ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Материалы II Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

(Владивосток, 24-26 ноября 2015 года)

Владивосток
Дальрыбвтуз
2016

УДК 639.2
ББК 65.35
К63

Организационный комитет конференции:

Председатель – канд. техн. наук, доцент, зам. проректора по учебной и научной работе по науке ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» Ким Игорь Николаевич.

Зам. председателя – канд. ист. наук, доцент, председатель совета молодых ученых ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» Чёрная Екатерина Васильевна.

Ответственный секретарь – ведущий специалист научного управления Буканова Виктория Владимировна.

Технический секретарь – ассистент, координатор студенческого научного общества Джулфакян Ануш Арсеновна.

Адрес оргкомитета конференции:
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б
Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
Телефон/Факс: (423) 244-11-76
http:// www.dalrybvtuz.ru
e-mail: dalrybvtuz-conf@mail.ru

К63 **Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли** : материалы II Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2016. – 507 с.
ISBN 978-88871-669-4

Представлены материалы, охватывающие широкий спектр научно-технических и социально-экономических проблем рыбохозяйственного комплекса в области мореплавания и добычи, рационального использования водных биологических ресурсов, техники, технологии и управления качеством продуктов из гидробионтов, а также актуальные вопросы международного сотрудничества, экономики, финансов, социальных и образовательных аспектов развития рыбохозяйственной отрасли.

Приводятся результаты научных исследований студентов, аспирантов, молодых ученых Дальрыбвтуза и других вузов России и зарубежья.

УДК 639.2
ББК 65.35

ISBN 978-88871-669-4

© Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2016

Секция 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

УДК65.35 (2Р55)

А.И. Авраменко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рыбохозяйственный комплекс играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. С момента своего становления отрасль являлась одной из главных в Приморье и занимала центральное место в системе рыбохозяйственного комплекса Дальнего Востока. Рыбохозяйственный комплекс считается одной из системообразующих составляющих экономики региона, призванных обеспечивать устойчивое снабжение населения необходимыми по количеству и качеству рыбными продуктами питания.

Рыбохозяйственный комплекс играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. Основным поставщиком рыбного сырья и готовой рыбной продукции на внутренний рынок страны и крупным – на внешний рынок стран Азиатско-Тихоокеанского региона стал Дальний Восток. В работе Е.А. Романова под рыбохозяйственным комплексом понимается совокупность предприятий, организаций, фирм, компаний, занимающихся проблемами исследований комплексного, рационального и эффективного использования водных биоресурсов Мирового океана и хозяйственных структурных единиц, обслуживающих эти предприятия.

Рыбохозяйственный комплекс одновременно является структурообразующей отраслью всех регионов Дальнего Востока, в том числе и Приморского края. Рыбохозяйственный комплекс Приморья занимает одно из ведущих мест в его экономике; рыбаки производят треть всей промышленной продукции Приморья, две трети – всей рыбной продукции Дальнего Востока и треть всей рыбопродукции России [1].

В последние годы в Приморском крае явно прослеживаются негативные тенденции в развитии рыбного хозяйства. Об этом свидетельствует результат анализа информации, приведенной в статистических сборниках. Во-первых, доля рыбохозяйственных предприятий в показателях Приморья имеет тенденцию к снижению. Во-вторых, Приморье исторически являлось лидером по добыче рыбы и морепродуктов, в последние годы на первые позиции выходит Камчатский край. Такая ситуация сложилась в результате ряда объективных и субъективных причин. Однако на сегодняшний день приходится констатировать факт спада предпринимательской активности в рыбохозяйственной деятельности Приморья [3].

Автором проведен анализ общих итогов работы рыбохозяйственного комплекса Приморского края за 1-е полугодие 2015 г. (табл. 1).

Суммарный вылов водных биоресурсов рыбопромышленными предприятиями Приморского края составил 462,2 тыс. т, что на 13,3 тыс. т меньше объема вылова за первое полугодие 2014 г. и соответствует 97,2 % (табл. 1), выделенные Приморскому краю квоты на вылов ВБР освоены на 57,8 % против 57,1 % в 1-м полугодии 2014 г.

По данным Федерального агентства по рыболовству, вылов предприятиями Приморского края в 1-м полугодии 2015 г. составляет 19,2 % от общероссийского вылова (в 1-м полугодии 2014 г. – 23,2 %) и 28,8 % от вылова в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (в 1-м полугодии 2014 г. – 29,4 %).

Согласно официальной статистической информации Приморскстата, за 1-е полугодие 2015 г. индекс промышленного производства по виду деятельности «рыболовство» составил 86,7 %, по виду деятельности «переработка и консервирование рыбопродуктов» – 110,9 % [3, 4].

Таблица 1

Общие итоги работы рыбохозяйственного комплекса Приморского края за 1-е полугодие 2015 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	1 полугодие 2014 года	1 полугодие 2015 года	1 полугодие 2015 г. к 1 полугодию 2014 г., %
Вылов рыбы и нерыбных объектов промысла	тыс.тонн	475,6	462,2	97,2
Индекс производства по виду деятельности "Переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов"*	%	98,7	110,9	x
Индекс производства по виду деятельности "Рыболовство"*	%	91,1	86,7	x
Отгружено товаров собственного производства по рыбопромышленному комплексу*	млн.руб.	22 159,8	31 939,5	144,1
Доля рыбопромышленного комплекса в отгрузке товаров собственного производства промышленных предприятий края*	%	19,0	26,4	x
Оборот организаций по рыболовству и рыбоводству*	млн.руб.	17 314,7	26 491,5	153,0
Выпуск рыбопродукции, включая консервы*	тыс.тонн	339,0	375,6	110,8
Выпуск рыбы живой, свежей или охлажденной*, тонн	тыс.тонн	37,3	25,4	68,1
Выпуск консервов*	муб	52,0	73,5	141,2
Поставки на внутренний рынок	тыс.тонн	100,5	149,5	148,7
Доля поставок на внутренний рынок в общем выпуске продукции	%	26,7	37,3	x
Поставки на экспорт**	тыс.тонн	354,0	263,0	74,3
Доля экспорта в общем выпуске продукции	%	94,1	65,6	x
Экспорт в стоимостном выражении**	млн.$	591,6	431,9	73,0
Количество предприятий***	ед.	508	492	96,9
Количество судов, всего	ед.	320	325	101,6
в том числе:				
крупнотоннажных	ед.	69	65	94,2
среднетоннажных	ед.	154	158	102,6
малотоннажных	ед.	97	102	105,2

* Данные Приморскстата.

** По данным Дальневосточного таможенного управления.

*** По данным Статистического регистра хозяйствующих субъектов по виду экономической деятельности.

Доля рыбопромышленного комплекса в общей отгрузке товаров собственного производства края составила 26,4 % (1-е полугодие 2014 г. – 19 %).

Отгружено товаров собственного производства в целом по рыбопромышленному комплексу (рыболовство, рыбоводство, переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов) на сумму 31,9 млрд руб., что в действующих ценах превышает соответствующий

уровень 2014 г. на 44,1 %, в том числе по виду деятельности «рыболовство, рыбоводство» отгружено товаров собственного производства на сумму 25 651,2 млн руб. (в 1,5 раза больше, чем в 1-м полугодии 2014 г.), «переработка и консервирование рыбопродуктов» – на 6 288,3 млн руб. (124,3 %).

Цены производителей на рыбу мороженую, произведенную на борту рыболовецких судов, выросли по отношению к декабрю 2014 г. на 30,6 % [5].

Оборот организаций, занимающихся рыболовством и рыбоводством, составил 26 491,5 млн руб., что в действующих ценах на 53 % выше уровня 1-го полугодия 2014 г.

За этот период выпущено рыбы и продуктов рыбных переработанных и консервированных 375,6 тыс. т, или 110,8 % от уровня аналогичного периода 2014 г. Значительный прирост отмечен по товарной позиции «филе рыбное мороженое» – на 21,3 %, рыба соленая – на 12,3 %, рыба мороженая – на 14,6 %. Прирост наблюдается по консервам рыбным всех видов на 37,8 %. Произведено 73,5 муб. консервов (141,2 % от аналогичного уровня 2014 г.). Выпуск рыбы живой, свежей и охлажденной составил 25,4 тыс. т (68,1 % от уровня 1-го полугодия 2014 г.).

На основании проведеннного анализа Приморскстата состояния рыбохозяйственного комплекса выявлены следующие ключевые проблемы в Приморском крае:

1) ухудшение состояния и сокращение запасов водных биоресурсов в исключительной экономической зоне РФ вследствие природных причин, возрастающего промыслового, в том числе международного, и браконьерского пресса;

2) высокий физический износ и моральное старение основных производственных фондов, промыслового флота;

3) нарушение баланса между мощностями добывающего флота и биоресурсами, а следовательно, недоиспользование значительной части производственных мощностей флота и береговых предприятий;

4) банкротство рыбообрабатывающих предприятий в прибрежной зоне края;

5) отсутствие инвестиционных возможностей у большинства из многочисленных предприятий рыбного хозяйства края, недостаточность собственных и кредитных оборотных средств;

6) скупка рыбопродукции в районах промысла за наличный расчет с последующим перегрузом на транспортные суда, зафрахтованные инофирмами, и вывоз ее без таможенного оформления [3–5].

На данный момент одной из основных причин негативного развития рыбохозяйственного комплекса является крайне неудовлетворительное состояние российского рыбопромыслового флота и промыслового судостроения. Рыбопромысловый флот составляет более 70 % основных фондов рыбной отрасли. Эффективность работы флота и рациональность использования его производственных мощностей во многом определяют эффективность работы всей отрасли. Решать задачи, поставленные Морской доктриной России и Концепцией развития рыбного хозяйства, по рациональному и экономически эффективному использованию водных биоресурсов, обеспечению продовольственной безопасности страны, оптимизации промысла в российских экономических зонах и расширения промысла в удаленных районах Мирового океана возможно лишь при условии, что рыбопромысловый флот будет иметь соответствующий этим задачам технический уровень. Этот уровень предприятия рыбопромыслового флота смогут достичь, реализуя инвестиционную политику по двум направлениям. Во-первых, приобретая суда новостроя, во-вторых, модернизируя имеющиеся суда до необходимого технического уровня, что позволит выпускать конкурентоспособную продукцию и обеспечивать требуемый объем вылова. Показатели потребности отрасли и регионов в новых мощностях, согласно Концепции развития рыбного хозяйства, представлены в табл. 2.

Как показывают данные табл. 2, необходимый объем вылова биоресурсов должен неуклонно увеличиваться к 2020 г. Развитие рыбохозяйственного комплекса будет наблюдаться за счет Дальнего Востока и европейской части территории России. Чтобы решить

эту задачу, необходимы строительство новых судов различных типов и постепенный ввод их в эксплуатацию (табл. 3) [2].

На сегодняшний день около 73 % всех судов рыбопромыслового флота эксплуатируются свыше нормативного срока службы, численность судов с возрастом 16–20 лет и более составляет около 80 % от общего количества добывающих судов отрасли, флот Северного бассейна не является исключением.

Таблица 2

Прогноз потребности комплекса в вводе новых производственных мощностей на период до 2020 г.

Показатель	2010 г.	2015 г.	2020 г.
1. Необходимый вылов в целом по флоту отрасли, тыс. т	4200,0	4541,7	4606,7
1.1. Дальневосточный регион	2700,0	2915,0	2920,0
1.2. Европейский регион	1298,3	1410,0	1470,0
2.Возможный вылов действующими судами в целом по отрасли, тыс. т	3601,7	2913,0	1979,8
2.1. Дальневосточный регион	2350,0	1900,0	1390,0
2.2. Европейский регион	1080,0	870,0	500,0
3. Потребность в новых мощностях в целом по отрасли, тыс. т	598,3	1628,6	2626,9
3.1. Дальневосточный регион	350,0	1015,0	1530,0
3.2. Европейский регион	218,3	540,0	970,0

Таблица 3

Прогноз потребности в капитальных вложениях на создание новых судов до 2020 г., млн долл.

Группы судов	2007–2010 гг.	2011–2015 гг.	2016–2020 гг.	Всего за 2007–2020 гг.
Добывающие суда	1208,5	2184,9	1850,0	5243,4
Приемно-транспортные суда	192,5	298,5	320,5	811,5
Суда, обеспечивающие федеральные функции промышленного рыболовства	295,3	659,2	103,1	1057,6
Суда вспомогательного флота	119,5	266,6	314,2	700,3
Всего	1815,8	3409,2	2587,8	7812,8

Продление нормативного срока службы судов возможно в среднем на 7–12 лет при оптимальном технико-эксплуатационном режиме. В настоящее время в сложившихся условиях это является вынужденной и необходимой мерой, значительно сокращающей потребность в судах новостроя и финансирования процесса их создания. Однако наличие в рыбопромысловом флоте большого количества судов со сверхнормативным сроком службы говорит о высокой степени их физического и морального износа, и это одна из основных причин постоянного снижения эффективности работы флота, сокращения объемов вылова до 40 тыс. т в год.

Производственный потенциал флота и его производственные мощности постоянно сокращаются. В то же время по отчетным данным даже в российских экономических зонах регулярно недоиспользуются значительные запасы водных биоресурсов, в том числе высокорентабельных объектов лова. Именно наличие крайне морально и физически устаревших судов и нерациональное их пополнение стали главными причинами падения общих годовых объемов добычи рыбных ресурсов и, как следствие, недостаточного обеспечения сырьем береговых рыбоперерабатывающих предприятий

С момента своего становления отрасль являлась одной из главных в Приморье и занимала центральное место в системе рыбохозяйственного комплекса Дальнего Востока. Рыбохозяйственный комплекс считается одной из системообразующих составляющих экономики региона, призванных обеспечивать устойчивое снабжение населения необходимыми по количеству и качеству рыбными продуктами питания. Кроме того, у рыбного хозяйства Приморья огромные возможности по расширению присутствия на мировых рынках.

В настоящее время рыбохозяйственный комплекс Приморского края представляет собой многоотраслевой, органически взаимосвязанный производственно-хозяйственный комплекс с развитой кооперацией и международными связями, включающий широкий спектр деятельности – от прогнозирования сырьевой базы до организации торговли рыбной продукцией.

Потенциал рыбохозяйственного комплекса Приморского края определяют более 600 крупных, средних и малых предприятий отрасли, включая рыболовецкие колхозы. Однако основной объем добычи рыбы и морепродуктов (около 80 %) приходится на такие крупные предприятия, как ЗАО «Дальрыбпром», ЗАО «Орион Пасифик», ООО «Акватехнологии», ЗАО «Восток-1» и др.

Для достижения величины показателей необходимы объединение усилий государства, региона и субъектов хозяйственной деятельности, направленных на повышение эффективности работы отрасли, и, как следствие, обеспечение продовольственной безопасности страны.

Все мероприятия по совершенствованию развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края можно разделить на два уровня.

1. Федеральный уровень управления (Федеральное агентство по рыболовству):

• совершенствование нормативной базы развития рыбохозяйственного комплекса;

• обоснование государственного заказа на поставку рыбной продукции в федеральный фонд;

• выделение средств из федерального бюджета для выполнения государственного заказа;

• выдача лицензий на приобретение промысловых судов и рыбохозяйственную деятельность;

• распределение квот на вылов водных биологических ресурсов.

2. Региональный уровень (администрация Приморского края):

• формирование единой концепции развития рыбного хозяйства Приморского края и контроль ее реализации;

• обоснование основных показателей государственного заказа поставки рыбопродукции в федеральный фонд субъектами хозяйственной деятельности;

• распределение средств из федерального бюджета между рыбохозяйственными предприятиями, участвующими в выполнении государственного заказа;

• участие в обосновании и распределении квот на добычу водных биологических ресурсов.

Совместное участие государства, региона и субъектов рыбохозяйственной деятельности в развитии рыбохозяйственного комплекса Приморского края позволит вывести его к параметрам устойчивого развития.

Для развития рыболовного флота и в целом отрасли необходимы реализация мер, стимулирующих заходы судов в порты Севера России в целях увеличения добавленной стоимости и повышения экономической эффективности экспортной деятельности, разработка методик для расчета согласованных цен для эффективной работы флота и береговых предприятий; реформирование законодательства в целях комплексного развития системы рыбохозяйственного комплекса, совершенствование структуры флота; изменение порядка экспорта. Реализация перечисленных направлений отраслевой политики будет способствовать достижению одной из главных целей национальной промышленной политики – обеспечению продовольственной независимости и безопасности страны [4, 5].

Список использованной литературы

1. Романов Е.А. Экономика рыбохозяйственного комплекса России. – М.: Мир, 2014. – 335 с.
2. Рыбохозяйственный комплекс Приморья: сборник с аналитической запиской. – Владивосток: Приморскстат, 2009.
3. Обеспечение конкурентоспособности рыбохозяйственных организаций: методологический аспект: монография / А.П. Латкин, О.Ю. Ворожбит, Т.В. Терентьева и др. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 360 с.
4. Приморский край. Социально-экономические показатели: статистический ежегодник. – Владивосток: Приморскстат, 2015.
5. Рыбохозяйственный комплекс Приморья: статистический сборник. – Владивосток: Приморскстат, 2015.

A.I. Avramenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

STATUS AND TRENDS OF THE FISHERY COMPLEX OF PRIMORSKY TERRITORY

Fishery plays an important role in ensuring food security of the Russian Federation. Since its formation, the industry is a major in the Maritime region and occupies the central place in the system of fishery industry of the Far East. Fishery is one of the backbone component of the economy of the region, designed to ensure a steady supply of essential quality and quantity of fish food. In addition, fisheries.

Сведения об авторе: Авраменко Анна Игоревна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭБс-412, e-mail: any_babich@mail.ru.

УДК 65.261.411

А.И. Авраменко, В.В. Кондратович
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИМУЩЕСТВЕННОЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Налог на имущество физических лиц в настоящее время является стабильным источником бюджетов муниципальных образований, так как его налоговая база менее всего подвергается изменениям в течение налогового периода. Федеральный закон от 4 октября 2014 г. № 284-ФЗ, вступивший в силу с 1 января 2015 г., кардинально изменил порядок определения налоговой базы по налогу на имущество физических лиц. В связи с этим в Налоговый кодекс Российской Федерации введена новая глава «Налог на имущество физических лиц».

Налог на имущество физических лиц в настоящее время является стабильным источником бюджетов муниципальных образований, так как его налоговая база менее всего подвергается изменениям в течение налогового периода. Налог является местным и устанавливается Налоговым кодексом Российской Федерации и нормативно правовыми актами представительных органов муниципальных образований.

Налогоплательщиками налога признаются физические лица с правом собственности на имущество, признаваемое объектом налогообложения. Сумма налога исчисляется на-

логовыми органами и подлежит уплате один раз в год на основании налогового уведомления, направляемого налогоплательщику налоговой инспекцией.

На наш взгляд, в целях сглаживания социальной напряженности в обществе имущественные налоги следует вводить и реформировать осторожно и поэтапно, так как возможно недовольство со стороны слоев населения с низкими доходами.

Исследование действующей практики исчисления и уплаты налога показало, что в России налог на имущество физических лиц до настоящего времени не выполнял в полной мере фискальную и регулирующую функции. Данный налог принадлежит к группе трудно собираемых, администрирование которых затруднено тем, что граждане, владеющие недвижимым имуществом, часто не регистрируют объекты налогообложения, занижают инвентаризационную и кадастровую стоимость имущества. Подобные факты способствуют росту недоимки по налогу и сокращению его поступлений в местные бюджеты.

Необходимость рационализации формирования денежных доходов муниципальных образований, а также повышение эффективности и потенциала налога в целом вызвала потребность в реформировании налогообложения имущества физических лиц. Действующий до 2015 г. порядок исчисления и взимания имущественного налога с физических лиц в большей степени служил фискальным целям, нежели задачам общеэкономического характера [2]. Кроме того, необходимость реформирования связана с устаревшим и неактуальным подходом к налогообложению имущества физических лиц. До 2015 г. действовал Федеральный закон № 284-ФЗ «О налогах на имущество физических лиц», где налоговой базой для исчисления налога признавалась исключительно инвентаризационная стоимость имущества – величина, имеющая мало общего с реальной (рыночной) стоимостью недвижимости.

Федеральный закон от 4 октября 2014 г. № 284-ФЗ, вступивший в силу с 1 января 2015 г., кардинально изменил порядок определения налоговой базы по налогу на имущество физических лиц. В связи с этим в Налоговом кодексе Российской Федерации введена новая глава «Налог на имущество физических лиц» [1].

Согласно Налоговому кодексу Российской Федерации в отношении имущества физических лиц, а именно: жилых домов, квартир, гаражей, машина-мест, объектов незавершенного строительства и др., налоговая база определяется исходя из их кадастровой стоимости. Порядок определения налоговой базы устанавливается нормативно-правовыми актами представительных органов муниципальных образований после утверждения субъектом Российской Федерации результатов определения кадастровой стоимости недвижимого имущества.

Создание кадастра недвижимости в регионах Российской Федерации должно быть завершено в срок до 1 января 2020 г. с целью определения налоговой базы в отношении каждого объекта налогообложения как его кадастровая стоимость, указанная в государственном кадастре недвижимости по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом, с учетом особенностей (сегмент недвижимости, расположение, площадь и год постройки). Таким образом, создание кадастра недвижимости является важнейшим этапом проведения реформы имущественного налогообложения, а для субъектов Российской Федерации установлен переходный период с 2015 по 2020 г., когда допускаются два варианта определения налоговой базы при расчете налога на имущество физических лиц:

• от инвентаризационной стоимости, исчисленной с учетом коэффициента-дефлятора;

• от кадастровой стоимости объектов недвижимости, если в субъекте Российской Федерации будет принято решение об установлении особенностей при определении налоговой базы [3].

Законодательно предусмотрено, что представительные органы муниципальных образований устанавливают налоговые ставки для расчета налога исходя из кадастровой стоимости объекта. Их размер по общему правилу не должен превышать определенных в Налоговом кодексе Российской Федерации величин.

Взимание налога на имущество физических лиц предполагает применение на всей территории России различных вычетов, льгот и понижающих коэффициентов, направ-

ленных на переход к более справедливому налогообложению, а не повышению налоговой нагрузки на граждан. Вне зависимости от того, кто является собственником имущества, налогом не облагаются: 20 кв. м от общей площади квартиры, 10 кв. м от площади комнаты и 50 кв. м от площади дома. Что касается единого недвижимого комплекса, то для него предусмотрен денежный вычет – налогоплательщики смогут уменьшить налоговую базу на 1 млн руб. Для тех категорий граждан (герои Советского Союза, Российской Федерации, инвалиды 1-й и 2-й групп, пенсионеры и др.), которые были освобождены от уплаты налога на имущество физических лиц в соответствии с Законом Российской Федерации от 9 декабря 1991 г. № 2003-1 «О налогах на имущество физических лиц», действовавшим до 1 января 2015 г., предусмотрены налоговые льготы в виде полного освобождения от уплаты налога в отношении одного из объектов налогообложения (например, на квартиру) по выбору налогоплательщика, который находится в его собственности и не используется в предпринимательской деятельности [1]. В целях недопущения резкого роста налоговой нагрузки у налогоплательщиков после введения налога на имущество физических лиц исходя из кадастровой стоимости недвижимости предусмотрены временные (на первые четыре года) понижающие коэффициенты, применяемые при исчислении налога. Так, например, для исчисления налога за 2015 г. налоговую базу нужно будет умножить на 0,2, за 2016 г. – на 0,4, за 2017 г. – на 0,6, за 2018 г. – на 0,8 [4].

Таким образом, при реформировании налога на имущество физических лиц налогоплательщики получили ряд преимуществ. Во-первых, новый механизм взимания налога предполагает более справедливое налогообложение недвижимости. Во-вторых, новый налог позволит увеличить объем поступлений в бюджеты муниципальных образований.

Но помимо преимуществ нового порядка налогообложения можно выделить ряд проблем [4]:

• массовая оценка недвижимости на территории России – это трудоемкий и весьма затратный процесс;

• неполная для налогоплательщиков информационная база государственного кадастра недвижимости;

• выбор актуальной налоговой ставки для отдельных объектов недвижимости, так как кадастровая оценка для каждого объекта индивидуальна;

• увеличение суммы налога на имущество физических лиц, предназначенной к уплате исходя из кадастровой оценки, которая значительно превышает инвентаризационную стоимость имущества.

Развитие имущественного налогообложения в Российской Федерации идет в русле современной налоговой теории и мировой практики. Изменения в порядке расчета налога на имущество физических лиц позволят значительно пополнить местные бюджеты и приведут к дополнительному развитию социальной инфраструктуры страны. Однако для введения этих изменений в практику налогообложения имущества необходимо выработать концепцию социальной защиты собственников жилья и скоординировать вопросы фискальной и социальной эффективности налога с точки зрения нагрузки на плательщика.

Список использованной литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 05.05.2014 г.).

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 06.04.2015).

3. Дырина Е.Н. Проблемы налогообложения недвижимости в России // Молодой ученый. – 2013. – № 7. – С. 155–157.

4. http://www.kadastr-23.ru – официальный портал ФГБУ "Федеральная кадастровая палата Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии" по Краснодарскому краю.

A.I. Avramenko, V.V. Kondratovich
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROPERTY TAXATION OF INDIVIDUALS AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT

The tax on personal property now is a stable source of municipal budgets, as its tax base is the least exposed to changes in the tax period. Federal Law of October 4, 2014 №284-FZ, which came into force on 1 January 2015, radically changed the procedure for determining the tax base for tax on personal property. In this regard, the Tax Code of the Russian Federation introduced a new head of the "tax on personal property".

Сведения об авторах: Авраменко Анна Игоревна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭБс-412, e-mail: any_babich@mail.ru;
Кондратович Влада Вадимовна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭБс-412, e-mail: vlada.kondratovich@mail.ru.

УДК 627.21

М.Е. Андрусов, Е.А. Стенькина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ГОРОД ВЛАДИВОСТОК – ПЕРВЫЙ В РОССИИ ПОРТО-ФРАНКО

12 октября 2015 г. Владивосток получил статус свободного порта. Главная задача проекта – привлечь к себе максимальное количество поставщиков и инвесторов, в том числе из стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Для этого планируется создание определенных условий для предпринимателей, чтобы Владивосток смог легко конкурировать с зарубежными портами. Это превратит Приморский край в привлекательное место для труда и жизни населения края.

Экономическое развитие Дальнего Востока признано одним из приоритетных направлений государственной политики. Принимается целый комплекс мер по созданию в регионе благоприятного экономического, инвестиционного и делового климата. Одним из ключевых проектов для Дальневосточного региона, наряду с созданием территорий опережающего развития (ТОРов), является проект «Свободный порт Владивосток».

Народную мудрость о том, что все новое – хорошо забытое старое, по-своему подтверждает Владивосток, который во второй раз за свою историю стал «свободным портом» и первым «порто-франко» в современной России. Термин «порто-франко» имеет итальянские корни и обозначает «приморскую гавань, пользующуюся правом беспошлинного ввоза заграничных и туземных товаров».

Порто-франко во Владивостоке было создано спустя год после основания военного поста, 25 декабря 1862 г. Еще не была построена Транссибирская магистраль, и отдаленная территория остро нуждалась в снабжении товарами. Право беспошлинной торговли было предоставлено Владивостоку одновременно с другими гаванями Приамурского края [2].

Благодаря статусу свободной гавани грузооборот порта Владивосток с 1883 по 1899 г. увеличился практически в 7 раз, с 47,8 тыс. до 333,3 тыс. т. Владивосток превратился в крупнейший товарораспределительный центр для всего Дальнего Востока, и в первую очередь для районов Крайнего Севера. Проект открытого порта просуществовал до 1909 г.

В мировой истории режим порто-франко отмечается уже с середины XVI в. в таких портовых городах, как Генуя, Венеция, Марсель. Гамбург, Бремен. Для России такой ре-

жим стал эффективной мерой для создания новых артерий международного торгового обмена и вовлечения в орбиту государственных экономических интересов такой отдаленной территории, как Дальний Восток. Благодаря статусу порто-франко появились такие известные центры международной торговли, как Гонконг и Сингапур.

На современном этапе идея предоставления Владивостоку статуса свободного порта была озвучена Президентом России В.В. Путиным в послании к Федеральному собранию в декабре 2014 г. Не далее как в июле 2015 г. был принят Федеральный закон «О свободном порте Владивосток» № 212-ФЗ от 13.07.2015, в соответствии с которым под свободным портом Владивосток понимается часть территории Приморского края, на которой устанавливаются меры государственной поддержки предпринимательской деятельности [1].

К числу желаемых результатов реализации проекта можно отнести:

• создание условий для экономической интеграции российских регионов, прежде всего Дальнего Востока и стран АТР;

• снижение импортозависимости российского товарного рынка и себестоимости ввозимых (производимых) товаров и услуг;

• рост валового внутреннего продукта Приморского края при одновременном увеличении доли производимой продукции с высокой степенью добавленной стоимости [3].

Для достижения указанных целей на территории свободного порта будет действовать особый правовой и налоговый режим для бизнеса и инвесторов, режим свободной таможенной зоны и безвизовый режим посещений [1]. Государство предоставит резидентам бесплатную дорожную и инженерную инфраструктуру.

Федеральный закон «О свободном порте Владивосток» предусматривает особенности имущественных, земельных, градостроительных и иных отношений, порядок установления пониженных тарифов страховых взносов в государственные внебюджетные фонды, а также особенности осуществления государственного ветеринарного надзора, санитарно-карантинного контроля, государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора), государственного надзора в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, таможенного регулирования, государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, медицинской, образовательной и иных видов деятельности в свободном порту Владивосток [1].

В связи с принятием закона внесены изменения в Налоговый кодекс и в другие законодательные акты. Всего их 24, среди которых Земельный и Градостроительный кодексы, Кодекс торгового мореплавания, миграционное законодательство.

Финансирование инфраструктуры порта Владивостока предлагается в основном осуществлять на условиях государственно-частного партнерства. Закон предусматривает и возможность бюджетного финансирования объектов инфраструктуры.

Свободный порт будет управляться управляющей компанией, которая будет сопровождать все инвестиционные проекты [1].

Новая особая экономическая зона простирается на 15 муниципальных районов Приморья, которые граничат с Китаем, Кореей и Японией, и занимает около 30 тыс. кв. км [4]. Она включит в себя все морские порты юга Приморского края, аэропорт Кневичи, участки железной дороги.

Таким образом, впервые в новейшей истории России запускается такой механизм социально-экономического развития, как свободный порт.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 212-ФЗ «О свободном порте Владивосток».
2. http://primorsky.ru/news/main/95637/?sphrase_id=2217846
3. http://www.rg.ru/2015/06/23/galushka.html
4. http://www.rg.ru/2015/07/15/port.html

M.E. Andrusov, E.A. Stenkina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

VLADIVOSTOK CITY – FIRST IN RUSSIA FREEPORT

October 12, 2015 Vladivostok was a free port. The main task project- to attract the maximum number of suppliers and investors, including those from the Asia-Pacific Region (APR). To do this, there will create an environment for entrepreneurs to Vladivostok could easily compete with foreign ports. This will turn the Primorye Territory in an attractive place to work and life of the population of the region.

Сведения об авторах: Андрусов Марк Евгеньевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Эбс-212, e-mail: mark_racer_97@mail.ru;
Стенькина Елизавета Алексеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Эбс-212, e-mail: 21.07.97liza@mail.ru.

УДК 519.2 + 330.43

И.В. Баева
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОБРАБОТКЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Используется известный метод кластеризации по средним значениям случайно образованных групп. Эту методику можно рассматривать как дисперсионный анализ объектов изменяемой природы, образованных из огромной массы данных. Число случайно выбранных кластеров и их содержание уточняются с точки зрения минимальной изменчивости внутри кластеров и максимального изменения между кластерами.

Имеется n однотипных объектов, к примеру производителей некоторой продукции, измеренных в одном и том же масштабе (цен, объемов и т.п.). Номер объекта i, $i = 1,\ldots, n$. Для разбиения на кластеры используются выборочные числовые характеристики [1]: общая средняя величина X_0, общая дисперсия D_0, групповые средние величины $\overline{X}_J$, групповые дисперсии d_j , где j – номер группы, $j = 1,\ldots, k$. Символ k означает число априорно выбранных кластеров. Количество элементов в каждом кластере для простоты вычислений предполагается одинаковым. Пусть оно имеет обозначение N, $1 < N < n$.

$$X_0 = \frac{\sum_1^n x_i}{n},\ D_0 = \frac{\sum_1^n (x_i - X_0)^2}{n},\ \overline{X}_J = \frac{\sum_1^N x_{ij}}{N},\ d_j = \frac{\sum_1^N (x_{ij} - \overline{X}_J)^2}{N}. \qquad (1)$$

Суть проблемы и цель разбиения – «сжатие» информации с помощью кластеров при сохранении общих закономерностей.

Предполагается, что экономические связи в общей совокупности устроены по принципу «ближайшего соседа», имеют цепочную структуру. Отношение порядка является одним из факторов группировки. Это особенно важно при решении эконометрических задач средствами регрессионного анализа.

Инструментами исследования являются внутригрупповая дисперсия $D_{вгр}$, межгрупповая дисперсия $D_{мгр}$, эмпирический коэффициент детерминации R^2. Наряду с изучением

вариации по всей совокупности в целом часто возникает необходимость проследить количественные изменения признака по группам, а также между группами. Такое изучение вариации достигается посредством вычисления и анализа D_0, $D_{вгр}$, $D_{мгр.}$ В основание группировки положен эмпирический коэффициент детерминации. Он обозначает величину вариации исследуемого признака в укрупненном массиве кластерных средних в виде доли в общей дисперсии признака по всей совокупности. Чем больше эта доля, тем лучше укрупненный массив отражает общие закономерности развития исходной совокупности.

Внутригрупповая дисперсия $D_{вгр}$ отражает случайную вариацию признака, не зависящую от факторов, положенных в основание группировки. Она вычисляется по формуле

$$D_{вгр} = \frac{\sum_{1}^{k} d_j}{k} \quad . \tag{2}$$

Межгрупповая дисперсия $D_{мгр}$ характеризует системную вариацию, т.е. различия в величине изучаемого признака, возникающие под влиянием признака-фактора, положенного в основание группировки.

$$D_{мгр} = \frac{\sum_{1}^{k} (\overline{X}_J - X_0)^2}{k} \quad . \tag{3}$$

Эмпирический коэффициент детерминации R^2 [2] определяется по известному правилу сложения дисперсий: $D_0 = D_{вгр+} D_{мгр}$ [1, 2] как доля межгрупповой дисперсии $D_{мгр}$ в общей дисперсии D_0:

$$R^2 = D_{мгр} / D_{0.} \tag{4}$$

Эмпирическое корреляционное отношение R равно квадратному арифметическому корню из R^2. Обозначает показатель (индекс) тесноты связи между групповыми средними и фактором группировки J. При условии $R > 0{,}75$ определяется коэффициент сжатия информации.

Пример. Выполнено $n = 50$ наблюдений в масштабе цен (млн д.е.), $x_i = 3{,}76; \ldots; 4{,}92$. Получено распределение групповых средних и групповых дисперсий для $k = 25; 10; 5$.

Распределение групповых средних и групповых дисперсий для $k = 25; 10; 5$.

j	$k = 25; \overline{X}_J$; d_j	$k = 10; \overline{X}_J$; d_j	$k = 5; \overline{X}_J$; d_j	j	$k = 25; \overline{X}_J$; d_j
1	5,015; 1,575	5,844; 1,368	6,082; 1,128	14	8,385; 1,711
2	6,155; 0,526	6,320; 0,775	8,185; 0,822	15	5,340; 0,476
3	6,15; 0,5326	8,252; 1,255	8,432; 3,796	16	4,980; 0,116
4	6,01;0,410	8,118; 0,380	6,338; 2,601	17	4,890; 0,003
5	7,08; 0,449	9,506; 1,736	5,147; 1,620	18	5,785; 0,378
6	8,115; 1,946	7,350; 3,552		19	7,200; 1
7	8,9; 0,23	5,228; 0,392		20	8,835; 0,286
8	8,035; 0,648	7,448; 2,376		21	6,505; 2,873
9	8,11; 0,533	5,058; 2,946		22	4,320; 0,847
10	7,765; 0,034	5,232; 0,279		23	4,670; 1,061
11	10,665; 0,087			24	5,535; 0,172
12	9,140; 1,512			25	4,705; 0,046
13	8,630; 0,504				

Для получения критерия удачной кластеризации получены следующие результаты:

1) $X_0 = 6{,}837$, $D_0 = 3{,}598$;

2) $k = 25$ $D_{вгр} = 0{,}718$, $D_{мгр} = 2{,}880$, $R^2 = 0{,}800$, $R = 0{,}895$;

3) $k = 10$ $D_{вгр} = 1{,}506$, $D_{мгр} = 2{,}092$, $R^2 = 0{,}582$, $R = 0{,}763$;

4) $k = 5$ $D_{вгр} = 1{,}991$, $D_{мгр} = 1{,}607$, $R^2 = 0{,}447$, $R = 0{,}668$.

Информацию можно сжать в два раза с корреляционным отношением, близким к единице. Сжатие в пять раз дает приемлемое отношение, большее 0,75.

Заключение

Из многообразия методов и форм кластеризации сформирована методика группировки, и определен критерий оптимальности по эмпирическому корреляционному отношению. Методы расчета, как показано в примере, позволяют подготовить информацию к решению задач регрессионного анализа, применять к различающимся объектам весовые коэффициенты, учитывать случаи, не допускающие сортировки.

Список использованной литературы

1. Хрущева И.В., Щербаков В.И., Леванова Д.С. Основы математической статистики и теории случайных процессов: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2009. –336 с.

2. Рыжкина Т.А., Ященко Е.Н. Эконометрика: учеб. пособие для студентов экономических специальностей вузов региона. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2012. – 104 с.

I.V. Baeva
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CLUSTER ANALYSIS REGARD TO THE PROCESSING SOCIO-ECONOMIC INFORMATION

We used a well-known method of clustering at the average value of the random groups formed. This technique can be considered as objects of analysis of variance variable nature, derived from the great mass of data. The number of randomly selected clusters and their content is specified in terms of minimum variability within clusters and the maximum change between clusters.

Сведения об авторе: Баева Ирина Викторовна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭКб-431, e-mail: irochka-b@mail.ru.

УДК 65.35

Ю.А. Бульба
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КОММЕРЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КЛАСТЕРА

Описываются преимущества кластерного развития рыбохозяйственной деятельности. Рассматривается проблема становления кластерного развития на примере Приморского края. Актуальность темы исследования определяется трудностями реализации кластерного подхода в управлении рыбохозяйственным комплексом Приморского края. Дается основное содержание коммерческой деятельности в рыбохозяйственном комплексе. В статье также прослежен процесс сбыта рыбной продукции.

Одним из перспективных направлений эффективного развития территорий является внедрение инновационных методов в организацию производства путем объединения региональных предприятий в кластеры.

В переводе с английского слово «кластер» (*cluster*) означает гроздь, куст, группа, объединение. Понятие кластера введено Майклом Портером, который определял его как группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга.

Теория кластеров получила широкое распространение по всему миру, а ее применение в различных отраслях промышленности доказало ее экономическую эффективность, обусловленную появлением синергетического эффекта между взаимодействующими организациями и предприятиями. Формирование промышленных кластеров дает возможность концентрировать конкурентные преимущества его участников и получать максимальный экономический эффект с минимальными экономическими затратами. Опыт зарубежных стран в рыбной промышленности показывает, что применение кластерного подхода в развитии позволяет снизить себестоимость рыбной продукции, повысить ее конкурентоспособность, рационально использовать водные биологические ресурсы, тем самым решив основные проблемы импортозамещения за счет создания единой технологической цепочки стоимости продукции [1].

В Приморском крае кластерные инициативы предприняты и нашли отражение в принятии поручения Президента Российской Федерации по вопросам развития рыбохозяйственного комплекса, в котором объявляется приоритет создания рыбоперерабатывающего кластера. Несмотря на четкие ориентиры, декларированные Правительством, в настоящее время процессы региональной кластеризации развиваются в замедленном темпе, что свидетельствует о необходимости научной проработки вопросов практической реализации данного подхода к существующим условиям хозяйствования. Актуальность темы исследования определяется трудностями реализации кластерного подхода в управлении рыбохозяйственным комплексом Приморского края, необходимостью устранения негативного влияния факторов, препятствующих процессам образования кластера.

Объектом исследования является формирующийся в Приморском крае рыбохозяйственный кластер.

Предмет исследования – коммерческая функция в деятельности кластера.

Целью исследования является выявление и обобщение основных элементов коммерческой функции в деятельности рыбохозяйственного кластера.

Для достижения поставленной цели в работе ставятся следующие задачи:

• изучить современные концепции развития коммерческой деятельности применительно к рыбохозяйственному предприятию;

• провести анализ, выявить и обобщить основные элементы коммерческой функции в деятельности рыбохозяйственного кластера.

Методы исследования, использованные в работе: теоретический анализ, наблюдение, вторичный анализ данных, полученных другими исследовательскими коллективами.

В связи с вышеизложенным важным представляется дать количественную оценку факторов, препятствующих процессам кластеризации рыбохозяйственного комплекса Приморского края. На основе проведенных исследований по оценке предпосылок региональной кластеризации, апробированных на примере Приморского края, можно выделить факторы кластеризации при помощи трансформированной модели конкурентных преимуществ М. Портера «ромб». В результате установлено, что они включают в себя базисные, инфраструктурные факторы, условия спроса, состояние родственных и вспомогательных отраслей, а также условия стратегического развития и конкуренции. Выделив данные группы факторов, в исследовании при помощи метода экспертных оценок можно определить удельный вес каждой группы факторов, на основе чего разработан интегральный показатель оценки факторов кластеризации региона.

Для выявления единичных факторов в каждой группе факторов кластеризации применен метод поведения фокус-групп среди экспертов. В исследовании осуществлена работа двух групп по 25 человек. Заседание фокус-группы проведено при участии Ассоциации рыбохозяйственных предприятий Приморского края. Экспертами, оценившими предпосылки региональной кластеризации, являются представители крупных, средних и малых рыбохозяйственных предпринимательских структур и отраслевых ассоциаций. В результате разработана анкета для количественной оценки факторов [2].

Рыбохозяйственный комплекс не только кормит человека, но и является поставщиком продукции сельскому хозяйству, медицинской, космической, кожевенной, меховой, обувной, химической промышленностям и другим отраслям экономики. Сам при этом является потребителем продукции судостроения и машиностроения, услуг радиосвязи, космической, электронной, легкой и химической промышленности, всех видов транспорта, обеспечивая занятость в смежных отраслях экономики около 3 млн человек. Поэтому в широком смысле кластерный подход предполагает, что каждая конкретная отрасль не может рассматриваться отдельно от остальных, она должна системно изучаться внутри комплекса взаимосвязанных секторов, а становление базовой отрасли служит толчком к активному развитию отраслей-поставщиков и отраслей-потребителей, а также новых сегментов услуг, образуя кластер экономической активности.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что коммерческая функция является основополагающей в деятельности предприятий кластера.

Основное содержание коммерческой функции:

• комплекс операций, обеспечивающих куплю-продажу товаров и вместе с торговыми процессами представляющих собой торговлю в широком смысле слова;

• особый вид деятельности, связанный с реализацией товаров, от которой зависят конечные результаты работы торгового предприятия;

• товарно-денежный обмен, в процессе которого товары от поставщика переходят в собственность торгового предприятия с ориентацией на потребности рынка;

• все то, что обеспечивает максимальную выгодность торговой сделки для каждого из партнеров при первоочередном учете запросов потребителей;

• оперативно-организационная деятельность по осуществлению операций обмена товарно-материальных ценностей в целях удовлетворения потребностей населения и получения прибыли.

Роль и значение коммерческого снабжения состоят в следующем:

• как деятельность, непосредственно предшествующая производству, снабжение не просто направлено на обеспечение ресурсами для изготовления товара, но и само в некоторой мере создает его потребительную стоимость и цену;

• выявляет и формирует не только экономические результаты предприятия, но и потребности потребителей как самих ресурсов, так и изготавливаемых из них товаров;

• обусловливает финансовые результаты (в первую очередь, издержки) производственного предприятия;

• как вид деятельности производственного предприятия во всей системе создания товара (ценности) является одним из источников его конкурентного преимущества [3].

Основные задачи маркетинга:

исследование, анализ и оценка нужд реальных и потенциальных потребителей продукции фирмы в областях, интересующих фирму;

маркетинговое обеспечение разработки новых товаров и услуг фирмы;

анализ, оценка и прогнозирование состояния и развития рынков, на которых оперирует или будет оперировать фирма, включая исследование деятельности конкурентов;

формирование ассортиментной политики фирмы;

разработка ценовой политики фирмы;

участие в формировании стратегии и тактики рыночного поведения фирмы, включая разработку ценовой политики;

сбыт продукции и услуг фирмы;

коммуникации маркетинга;

сервисное обслуживание.

Реализовать товар можно в уже действующих торговых местах или в небольших торговых павильонах, организованных при производстве.

Первым делом необходимо подобрать правильное по расположению и снабжению помещение. Цеха для производства и переработки рыбы должны соответствовать всем требованиям, предъявленным при работе с пищевыми продуктами. Нужно получить документы, которые разрешают работу в пищевой промышленности. Важным фактором производства становятся трудовые кадры. Их набор требует индивидуального подхода к каждому работнику. Необходим рабочий и офисный персонал. Не надо забывать и про хорошее высококачественное оборудование. Оно значительно повысит производительность труда и уменьшит себестоимость готовой продукции.

При реализации рыбной продукции надо помнить:

• рыбная продукция относится к скоропортящимся пищевым продуктам, следовательно для ее реализации необходимо холодильное (морозильное) оборудование;

• рыбная продукция, реализуемая в организациях торговли, должна соответствовать требованиям, установленным нормативной и технической документацией, а также гигиеническим требованиям к пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья и сопровождаться документами, подтверждающими ее происхождение, качество и безопасность (товарно-транспортная накладная, сертификат (декларация) соответствия, качественное удостоверение);

• в специализированных рыбных магазинах запрещается реализация рыбной продукции:

без наличия качественного удостоверения (для продукции российского производства), сопроводительных документов, подтверждающих ее происхождение, качество и безопасность;

с нарушением целостности упаковки и в загрязненной таре, без этикеток (или листов-вкладышей);

при отсутствии необходимых условий для соблюдения температурных и влажностных условий хранения;

консервов, имеющих дефекты: бомбаж, хлопуши, подтеки, пробоины и сквозные трещины, деформированных, с признаками микробиологической порчи (плесневение, брожение, ослизнение) и др.;

дефростированных и повторно замороженных;

домашнего приготовления;

с истекшими сроками годности;

без наличия на этикетке (листе-вкладыше) информации, наносимой в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, а также нормативной и технической документации.

Рыбную продукцию после вскрытия упаковки в процессе реализации следует реализовывать в срок не более 12 ч с момента ее вскрытия при соблюдении условий хранения (температура, влажность).

Не допускается повторное вакуумирование рыбной продукции, упакованной организациями-изготовителями в пленки под вакуумом, парогазонепроницаемые оболочки и в модифицированной атмосфере, организациями, реализующими рыбную продукцию;

Места торговли должны иметь место для водосброса в соответствии с заключением органов и учреждений госсанэпидслужбы.

Организация рыбных отделов в продовольственных магазинах, рыбных рядов на розничных рынках

При организации специализированного (рыбного) отдела (далее – Отдел) в продовольственном магазине, рыбных рядов на розничных рынках должны быть изолирован-

ные и специально оборудованные помещения для подготовки рыбных продуктов к продаже. Помещения для хранения и подготовки рыбы к продаже должны быть приближены к загрузочным и к местам реализации и не должны быть проходными.

Отделы, рыбные ряды на розничных рынках по реализации рыбной продукции должны быть оснащены холодильным и торговым оборудованием, инвентарем, посудой, тарой и упаковочными материалами.

Все холодильные установки оснащаются термометрами для контроля температурного режима хранения пищевых продуктов.

Подготовка, взвешивание и упаковка сырых и готовых к употреблению рыбных продуктов производится раздельно. Продажа сырой рыбы и полуфабрикатов из нее производится в специальном отделе, отдельно от реализации готовых к употреблению продуктов.

Реализация на объектах мелкорозничной торговли (павильоны, киоски) рыбной продукции при отсутствии холодильного оборудования не допускается.

Наше предложение – создать в кластере ООО «Тихий океан» как структурное подразделение (аффилированное юридическое лицо), через которое осуществляется прямые поставки продукции предприятий кластера в федеральные, региональные и локальные сети, т.е. продажа рыбы будет являться специализированным видом деятельности.

Находясь в море, каждое рыболовное судно сообщает, какая продукция у него имеется (количество, время и место вылова, качество, способ хранения) и свое расположение. Без наличия центров для сортировки и дистрибуции продажа судовой партии осуществляется одному покупателю – прибрежному заводу по переработке.

Наиболее заметные изменения в концентрации спроса в Европе связаны с развитием крупных сетей супермаркетов, занимающих значительную долю розничной торговли продуктами питания. В северной Европе супермаркеты осуществляют около 70 % всех продаж морепродуктов (в Великобритании этот показатель оценивается в 87 %).

В дальнейшем ООО « Тихий океан» может стать многопрофильной корпоративной структурой с отлаженной системой сбыта рыбной консервации, лососевой икры и вяленой рыбы со своей высокоорганизованной логистикой, способной выполнять поставленные задачи. Доставка продукции завода будет осуществляться не только в Москву, но и в регионы, как напрямую в магазины торговых сетей, так и через распределительные центры, склады кросс-докинга и транспортные компании.

Минимальная цена на каждый вид рыбы достигается путем переговоров с покупателями, но если соглашение не достигнуто, то торговая организация может установить ее в одностороннем порядке с учетом требований рынка. Большинство продаж будет осуществляться по договорной цене.

Таким образом, в создаваемом в Приморском крае рыбопромышленном кластере одной из основных функций является коммерческая, реализация которой должна обеспечить улучшение возможностей транспортировки свежей рыбы, рост разнообразия морепродуктов, предлагаемых к продаже, с одной стороны, и увеличение покупателей в основном за счет розничной торговли рыбой – с другой.

Список использованной литературы

1. Jonathan Sallet and Ed Paisley Innovation Clusters Create Competitive Communities. Huff Post Social News September 21, 2009.

2. Титова, Н.Ю. Анализ и количественная оценка факторов кластеризации рыбохозяйственного комплекса Приморского края // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12 (Ч. 6). – С. 81–86.

3. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. – http://ric.istu.edu/statii/ 2003.

Y.A. Byl'ba
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

COMMERCIAL FISHERY ACTIVITIES IN THE FUNCTION OF THE CLUSTER

This article describes the benefits of cluster development of fishery management. The formation problem of cluster development is reviewed on an example of Primorsky Territory. The relevance of the research topic is determined by difficulties in realization of the cluster approach in the management of fisheries industry of Primorsky Krai. We give the main content of commercial activity in the fisheries sector. This article also traced the sales process of fishery products.

Сведения об авторе: Бульба Юлия Александровна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТДб-412, e-mail: jyliana1103@bk.ru.

УДК 015.011.015

Ван Лянчжэ
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ

Основная задача управления на предприятиях рыбной промышленности – обеспечить четкое наблюдение за качеством поступающего сырья, полуфабрикатов, выпускаемой рыбной продукции. Технохимическое управление должно выяснять причины образования брака на производстве, следить за рациональным использованием вспомогательных материалов, за санитарным состоянием производственного инвентаря предприятия.

Новые безопасные технологии в рыбоиндустрии уже теперь в состоянии великолепно сочетать в себе все необходимые качества благодаря объединению качественного особо ценного водного сырья, многовекового российского опыта рыбоводства и рыболовства в комбинации с высокоразвитыми технологиями, применяя натуральные компоненты как эффективый инструмент для подзарядки своего организма, для оздоровления и отличного самочувствия.

Современный мир с каждым днем становится все более опасным для здоровья человека, поэтому неспроста сегодня возникла потребность в натуральных продуктах, которые обеспечили бы новый подход к оздоровлению – подход, основанный на теории взаимодействия всех систем организма.

Перспективные направления развития технологий продуктов из гидробионтов неразрывно связаны с современным этапом развития рыбной отрасли России. Повышение эффективности деятельности на любом временном этапе было и остается важнейшей задачей отрасли.

Современные условия диктуют жесткую конкурентную борьбу товаропроизводителей как на внутреннем, так и на внешнем рынках и определяются соответствующими российскими законами, межправительственными соглашениями с соседними государствами-партнерами, рекомендациями региональных и международных организаций.

Специалисты в области качества сходятся во мнении, что не существует проблемы качества, существует проблема управления качеством, т.е. необходимо управлять процессом воздействия на факторы и условия, которые обеспечивают создание продукции оп-

тимального для потребителя уровня качества. Исходя из общепринятого определения под управлением качеством понимают действия, осуществляемые при создании и потреблении (эксплуатации) продукции, в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества.

Несмотря на предпринимаемые усилия в этом направлении, проблема управления качеством продукции из гидробионтов остается острой. Связано это с низким качеством поставляемого сырья, нерациональным использованием имеющихся сырьевых ресурсов, слабым производственным контролем качества продукции, отсутствием современных систем контроля качества, обеспечивающих мониторинг качества обработки на всех этапах жизненного цикла продукции, начиная от приемки и хранения сырья до упаковки и реализации готовой продукции.

Актуальность проблемы. Продовольственная независимость страны, удовлетворение потребности людей в полноценных и экологически чистых пищевых продуктах, значительное снижение вылова гидробионтов и производства продуктов питания выдвигают в число важнейших проблем максимально эффективное использование биоресурсов на основе разработки нового поколения прогрессивных технологий и техники.

Повышенное внимание в рыночных условиях к качественному аспекту продовольствия подводит к необходимости совершенствования технологий и основных технологических процессов для производства высококачественных пищевых продуктов.

Целью исследований являлась разработка научных и практических основ создания высокоэффективных ресурсосберегающих технологий переработки гидробионтов в продуктов питания с использованием энергии электромагнитного поля СВЧ, обеспечивающих значительную интенсификацию технологических процессов обработки, повышение качества и пищевой ценности продукции, улучшающих экологическую и экономическую результативность и стабильность производства.

Для достижения поставленной цели последовательно решались следующие задачи:

• разработка метода дифференцированной оценки степени совершенства технологий производства и качества продукции на основе критериальных значений и формулирование обобщенного формализованного показателя качества пищевых продуктов;

• получение сравнительных характеристик кинетики процесса размораживания гидробионтов и бланширования двустворчатых моллюсков в зависимости от их технохимических свойств градиентным и безградиентным способами для подготовки оптимизации процессов;

• разработка программно-целевой модели исследований и создание технологий производства высококачественных пищевых продуктов из гидробионтов с использованием техники;

• анализ научно-теоретических аспектов взаимодействия биосырья и гидробионтов с энергией техники и определение основных характеристик процесса;

• разработка аналитического метода определения диэлектрических характеристик гидробионтов в области отрицательных температур и определение рабочих частот техники для обработки рыбы и двустворчатых моллюсков.

При создании высокоэффективных технологий, обеспечивающих выпуск высококачественной пищевой продукции, необходимо всестороннее изучение особенностей и закономерностей изменений свойств сырья животного происхождения и гидробионтов в зависимости от условий.

Повышенное внимание в рыночных условиях к качественному аспекту продовольствия подводит к необходимости совершенствования технологий и основных технологических процессов для производства высококачественных пищевых продуктов.

Разработаны научные и практические основы создания эффективных ресурсосберегающих технологий производства пищевых продуктов из гидробионтов с использованием энергии электромагнитного поля СВЧ, базирующиеся на видовых и технохимических особенностях сырья, специфичности и закономерностях энергоподвода, обеспечивающе-

го по сравнению с традиционными технологиями существенное снижение температурного градиента, сокращение продолжительности процессов обработки и всего производственного цикла при значительном повышении качества продукции с регулируемыми функционально-технологическими свойствами.

Разработаны классификации способов размораживания гидробионтов и обработки двустворчатых моллюсков с учетом вида подводимой энергии и характера воздействия на биосырье.

В ходе исследования получены следующие наиболее существенные научные результаты:

1) модель управления качеством в технологических процессах производства пищевой продукции из гидробионтов и алгоритмическое программное обеспечение для его реализации на производстве;

2) в качестве технологических и конструкторских решений нами совместно с Московским институтом химического машиностроения разработана и изготовлена экспериментальная линия конвейерного типа для тепловой обработки культивируемых мидий; по результатам исследований и производственных испытаний разработаны исходные требования на ее.проектирование;

3) сохранение, контроль и рациональное использование гидробионтов, повышение экономической эффективности производства за счет глубокой и комплексной переработки сырья, обеспечение населения страны широким ассортиментом качественных и безопасных продуктов питания.

Результаты и выводы, полученные на основе проведенных исследований, будут использоваться при совершенствовании и создании прогрессивных технологических процессов и высокоэффективной промышленной технологии.

Основные достижения

1. Разработана модель управления качеством продукции, основанная на использовании параметрического эффективного критерия качества и установлении оптимальных режимных параметров обработай гидробионтов.

2. Разработаны классификации способов размораживания гидробионтов и обработки двустворчатых моллюсков с учетом вида подводимой энергии и характера воздействия на биосырье.

3. Научно обоснован, разработан и экспериментально подтвержден новый метод дифференцированной оценки степени совершенства технологий производства и качества пищевых продуктов на основе формализации и обобщения критериев качества, позволяющий установить количественно значения изменения единичных, групповых и комплексных показателей качества на всех этапах переработки биосырья, выявить «слабые» звенья в технологии и оптимизировать режимные параметры технологических процессов обработки для формирования качества продукции высокого уровня.

4. Разработка и широкое внедрение технологий, предусматривающих глубокую переработку сырья, с целью получения пищевых продуктов, максимально приближенных к потреблению.

5. Комплексная переработка сырья с использованием традиционных отходов для получения вкусовых пищевых добавок, гидролизатов, белковых концентратов, ферментных препаратов, лечебно-профилактических продуктов и т.п.

Рассмотренные проблемы, стоящие перед рыбной отраслью страны, позволяют определить стратегию развития технологий продуктов из гидробионтов для их решения – это эффективная комплексная переработка объектов традиционной и новой сырьевой базы в пищевые, кормовые, лечебно-профилактические продукты, способствующая производству продукции широкого ассортимента с высоким уровнем качества, безопасности, экологичности и экономичности, отвечающей требованиям потребителей.

Список использованной литературы

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология: учеб. пособие. – Воронеж, 2000. – 332 с.
2. Архангельский Ю.С. СВЧ-электротермия. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 1998. – 408 с.
3. Боярюша Л.Г., Костина Э.Н. Микроструктура мышечной ткани белухи // Рыбное хозяйство. – 1995. – № 3. – С. 54.
4. Воробьев В.В. Проблемы и перспективы переработки двустворчатых моллюсков // Рыбное хозяйство. – 1993. – № 5. – С. 29-31.
5. Кандюк Р.П., Морозова Р.П., Канивец В.Н. Липидный состав мидий // Рыбное хозяйство. – 1993. – № 5. – С. 31.

Wang liangzhe
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

EQUIPMENT, TECHNOLOGY AND QUALITY CONTROL OF PRODUCTS FROM AQUATIC

The main task of management at the enterprises of the fishing industry – provide a clear observation of the quality of incoming raw materials, semi-finished products for the quality of fish products. Technochemical management must investigate the cause of the formation of a marriage in production, monitor the rational use of auxiliary materials for sanitary condition of industrial equipment, company.

New safety technology in fish products ndustrii already now able to perfectly combine all the necessary qualities by combining the water quality especially valuable raw materials, the Russian experience of centuries of fishing and fish farming, in combination with highly developed technology. Applying the same natural ingredients poppy effective tool to recharge your body, for healing and well being.

Сведения об авторе: Ван Лянчжэ, магистр, e-mail: wlz99999@yandex.ru.

УДК 65.9-5 + 65.35

Н.В. Васькина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Рассмотрены проблемы эффективности использования основных средств на рыбохозяйственных комплексах и последствия их эффективного использования. В процессе исследования будут изучены соответствующие показатели для определения эффективности использования основных средств. В качестве результатов исследования будут выдвинуты возможные пути по улучшению использования основных производственных средств.

Рыбное хозяйство – это сложный интегрированный хозяйственно-промышленный комплекс. Безусловно, двумя главными направленностями данного комплекса являются рыболовство и производство пищевой промышленности, но и помимо того рыбное хозяй-

ство включает в себя широкий спектр видов деятельности, таких как рыборазведение, контроль и прогнозирование сырьевой базы, защиту биоресурсов, обслуживание производств, реализация продукции и другие немаловажные аспекты производственной и социальной инфраструктуры.

Рыбная отрасль играет огромную роль в социально-экономическом развитии страны. Главной стратегической целью рыбной промышленности является обеспечение продовольственной базы страны путем удовлетворения внутреннего спроса потребителя качественной отечественной продукцией [1].

В Приморском и Камчатском крае, в Сахалинской, Мурманской, Архангельской, Калининградской областях рыбная отрасль является ведущей, и в регионах Дальнего и Крайнего Востока рыбная промышленность – это основной способ реализации главных потребностей населения, производство данной промышленности является во многих случаях градообразующим и, соответственно, обеспечивает занятость населения и множество других факторов жизнедеятельности населения восточных регионов.

Приморский и Камчатский край, Сахалинская область – это сырьевой кладезь нашей страны. Географическое положение, особенные климатические условия, различная инфраструктура позволили Дальнему Востоку создать мощный рыбохозяйственный комплекс в нашей стране [2].

Рыбная промышленность представляет собой сложный набор предприятий, учреждений и организаций. Под рыбопромышленным комплексом понимается сочетание взаимосвязанных и взаимообусловленных производств и учреждений по добыче рыбы и морепродуктов, их переработке и сопутствующих производств.

В состав рыбопромышленного комплекса входят: рыболовецкий флот, ремонтные и портовые базы, рыбоперерабатывающие предприятия, рефрижераторно-складское хозяйство, тарные и сетевязальные предприятия, научно-исследовательские институты рыбного хозяйства [3].

Добыча сырья осуществляется зачастую рыболовецкими судами, оснащенными тралами, или прибрежной расстановкой сетей. Перерабатывается сырьевой материал на промышленных заводах. На них различными способами изготавливается продукция или подготавливаются добытые ресурсы в сырец, который впоследствии будет продан в другие организации для дальнейшего преобразования [3].

И конечно же, главной проблемой в рыбохозяйственной промышленности с технической и экономической точки зрения является быстрый износ основных средств за счет их интенсивного использования, из чего вытекают своевременный ремонт, замена и модернизация основных средств. От степени износа основных средств предприятия напрямую зависят объем и качество выпускаемой продукции, ее конкурентоспособность, уровень издержек производства и эффективность работы предприятия. Поэтому одной из важнейших задач управления является контроль над состоянием основных средств с целью не допустить их чрезмерного физического и морального изнашивания.

Проведем анализ эффективности использования основных средств на примере одного из лидирующих предприятий в рыбохозяйственной отрасли Сахалинской области – ЗАО «Гидрострой».

ЗАО «Гидрострой» – это не только уникальный рыбохозяйственный холдинг, не имеющий аналогов в России, это лидирующее предприятие в рыбохозяйственной отрасли Сахалинской области. Основная деятельность предприятия – промышленное рыболовство, переработка и реализация рыбо- и морепродуктов, а также рыборазведение. Второстепенная – научные исследования, мелиорация водоемов и охрана водных биоресурсов, которые также являются важными направлениями в работе холдинга. Деятельность компании дружелюбна по отношению к окружающей среде, промысловые операции не нарушают структуру и не уменьшают продуктивность и разнообразие морских экосистем.

Количество человек, работающих в ЗАО «Гидрострой» в период с 2002 по 2014 г., представлено на рисунке.



Количество работающих человек на предприятии за 2002–2014 гг.

Из рисунка видно, что количество задействованных человек беспрерывно увеличивается, а это означает, что производительная мощность предприятия растет и обеспечивается занятость населения.

Начав в 1991 г. с одного бульдозера и вагончика для строителей, компания «Гидрострой» выросла в крупнейшее предприятие отрасли, имеющее свое строительное подразделение, прибрежный и океанический флот, всего во флот компании входят: 5 больших автономных траулеров, 4 стеркодера, 5 транспортных рефрижераторов и 22 судна прибрежного рыболовства, 4 рыбоперерабатывающих завода, которые выпускают мороженую и консервную продукцию высочайшего качества. Комплекс предприятий по искусственному рыборазведению, в свою очередь включающий 5 рыборазводных заводов, – все это составляющие многолетней истории развития компании [4].

Проведем анализ вышеизложенных основных фондов предприятия по показателям, представленным в табл. 1.

Таблица 1

Показатели фондоотдачи и фондоемкости ЗАО «Гидрострой» в период с 2012 по 2014 гг.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Изменения 2012–2013 гг.	Изменения 2013–2014 гг.
1. Выручка от продаж	3985692	4070677	4635143	84985	564466
2. Среднегодовая стоимость основных средств	1156297	1489444	1298911	333147	–190533
Фондоотдача (1:2)	3,44	2,73	3,57	-0,71	0,84
Фондоемкость (2:1)	0,29	0,36	0,28	0,07	–0,08

Из табл. 1, видно, что выручка от продаж увеличивается ежегодно на протяжении периода с 2012 по 2014 г., среднегодовая стоимость основных средств в 2013 г.у по сравнению с 2012 г. увеличилась, а в 2014 г. по сравнению с 2013 г. снизилась. Показатель фондоотдачи снизился в 2013 г. на 0,71, но уже в 2014 г. увеличился на 0,84. Показатель фондоемкости в 2013 г. по сравнению с 2012 г. увеличился на 0,07, в 2014 г. по сравнению с 2013 г. снизился на 0,08.

В 2013 г. по сравнению с 2012 г. показатель фондоотдачи снизился на –0,71, это связано с тем, что было введено новое рыборазделочное оборудование, а среднегодовая стоимость основных средств увеличилась. Однако уже в 2014 г. ситуация стабилизирова-

лась, фондоотдача увеличилась за счет увеличения выручки от продаж, а среднегодовая стоимость основных средств снизилась в связи с тем, что было выведено из эксплуатации старое фасовочное оборудование [5].

Таким образом, отчетливо прослеживается влияние состояния и движения основных средств предприятия на общую производительность предприятия.

На основании полученных данных ЗАО «Гидрострой» на увеличение выпуска продукции 2013 г. по сравнению с 2012 г. повлияли следующие факторы:

• увеличение суммы основных средств увеличило выпуск продукции на сумму +333147 × 3,44 = +1146025,7 тыс. руб.;

• уменьшение фондоотдачи уменьшило выпуск продукции на сумму (-0,71) × 1489444 = = – 1057505,24 тыс. руб.

Общее влияние двух факторов (баланс факторов) составляет: +1146025,7 – 1057505,24 = = +84985 тыс. руб.

На увеличение выпуска продукции в 2014 г. по сравнению с 2013 г. повлияли следующие факторы:

• уменьшение суммы основных средств уменьшило выпуск продукции на сумму –190533 × 2,73 = –520155,09 тыс. руб.;

• увеличение фондоотдачи увеличило выпуск продукции на сумму (0,84) × 1298911 = = +1091085,2 тыс. руб.

Общее влияние двух факторов (баланс факторов) составляет: –520155,09 + 1091085,2 = = +564466 тыс. руб.

Следует отметить, как фактор изменения основных средств влияет на объем выпуска продукции. При уменьшении стоимости основных средств объем выпуска продукции также непосредственно падает, а увеличение стоимости основных средств соответственно увеличивает объем выпуска продукции. Так, например, в 2013 г. увеличение стоимости основных средств привело к увеличению объема выпуска продукции на 1146025,7 тыс. руб., а в 2014 г. уменьшение стоимости основных средств привело к уменьшению объема выпуска продукции на 520155,09 тыс. руб. Показатель фондоотдачи также находится в прямой зависимости: при снижении выпуск продукции снизился на 1057505,24 тыс. руб. в 2013 г., при увеличении фондоотдачи в 2014 г. выпуск продукции увеличился на 1091085,2 тыс. руб. При учете влияния двух факторов получаем итоговый результат в виде баланса.

Проведенный анализ показал, что в 2013 г. наблюдается неполная загруженность основных средств из-за внедрения нового оборудования. Показатель фондоотдачи упал на 0,71, выпуск продукции снизился на 520155,09 тыс. руб. 2014 г. можно назвать эффективным в использовании основных средств, так как показатель фондоотдачи увеличился на 0,84, а показатель фондоемкости уменьшился на 0,08.

Далее рассмотрим коэффициент износа, годности основных средств для того, чтобы определить состояние основных средств. Полученные данные представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что коэффициент обновления в 2013 г. по сравнению с 2012 г. увеличился на 0,16 %, в 2014 г. по сравнению с 2013 г. увеличился на 0,40 %. Это говорит о том, что предприятие ежегодно проводит мероприятия по выводу из эксплуатации морально устаревших или технически негодных основных средств предприятия.

Таблица 2

Движение основных средств в 2012–2014 гг.

Показатель	2012	2013	2014	Изменения	
				2013–2012	2014–2013
$К_{изн}$	0,53	0,49	0,50	–0,04	0,02
$К_{г}$	0,47	0,51	0,50	0,03	-0,01
$К_{обн}$	0,06	0,09	0,07	0,03	-0,02
$К_{выб}$	0,11	0,27	0,31	0,16	0,40

Коэффициент обновления также показывает, что ЗАО «Гидрострой» ведет обновление основных средств предприятия, так, в 2013 г. по сравнению с 2012 г. увеличился на 0,03 % за счет внедрения нового оборудования, а в 2014 г. по сравнению с 2013 г. наблюдается небольшое снижение на 0,02 % за счет меньшего обновления основных средств предприятия.

По показателям годности и износа можно сказать, что физическое состояние основных средств в 2012 г. находится на среднем уровне. Но в 2013, 2014 гг. ситуация улучшается за счет проведенных предприятием мероприятий по обновлению и выбытию основных средств.

Путь, пройденный многоотраслевым холдингом, уникален для российской экономики и для рыбной отрасли в целом. Сделав своей стратегической задачей приоритетное развитие прибрежного рыболовства, компания достигла высоких экономических результатов, завоевала серьезную репутацию на мировом рынке. Поэтапно решая задачи развития бизнеса, «Гидрострой» превратился в одну из опорных экономических структур российской экономики, представляющую интересы страны на островах Курильской гряды.

Для дальнейшего развития и улучшения эффективности использования основных средств ЗАО «Гидрострой» будет целесообразно проведение следующих мероприятий:

• внедрение новейшего оборудования;

• повышение уровня квалификации рабочих;

• проведение инвентаризации основных средств для выявления неиспользуемых в процессе производства самортизированных основных средств предприятия;

• обеспечение равномерной, ритмичной работы заводов и производственных участков, позволяющих увеличить производство продукции в единицу времени [6].

Список использованной литературы

1. Романов Е.А. Экономика рыбохозяйственного комплекса. – М.: Мир, 2010. – С. 336.

2. Губернатор и правительство Сахалинской области [Электронный ресурс]. – Рыбопромышленный комплекс – http://www.admsakhalin.ru/?id=159.

3. Честнейшин А. Рыбная отрасль [Электронный ресурс]. – Тенденции рынка и производства, 2010. – С. 275.

4. ЗАО «Гидрострой» [Электронный ресурс]. – Рыбный промысел – http://www.gidrostroy.com.

5. Большая энциклопедия нефти и газа [Электронный ресурс]. – Фондоотдача – http://www.ngpedia.ru/id445017p1.html.

6. Кожекин Г.Я., Синица Л.М. Организация производства. – Минск: ИП «Экоперспектива», 2011. – С. 125.

N.V. Vaskina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROBLEMS OF USING FIXED ASSETS IN THE FISHING INDUSTRY

This research work deals with the problems of efficiency of use of fixed assets at the fishery complex, the resulting consequences for their effective use. The study will examine the appropriate indicators to determine efficiency. As the results of the study will put forward possible ways to improve the use of fixed production assets.

Сведения об авторе: Васькина Наталья Витальевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭКб-431, e-mail: vaskina-natalia@rambler.ru.

УДК 338.242.4.025.88

Г.А. Волошин
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва, Россия

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Государство, обладающее богатыми запасами ресурсов, имеет уникальные потенциальные возможности в реализации экономических, общественных и социальных задач. Однако возможно это только тогда, когда в эксплуатации государственных ресурсов общественный интерес преобладает над частным. В качестве эффективной модели извлечения максимальной пользы государства от эксплуатации таких запасов может выступать вертикально-интегрированная структура на основе государственно-частного партнерства.

Россия благодаря своему географическому положению обладает внушительными по объему и разнообразию запасами водных биоресурсов, что наделяет наше государство уникальными потенциальными возможностями в реализации экономических, общественных и социальных задач.

Грамотное, по-хозяйски взвешенное и научно обоснованное использование такого потенциала способствовало бы повышению благосостояния и качества жизни всего населения страны, обеспечению устойчивых темпов качественного экономического роста, усилению конкурентных позиций в мире, развитию человеческого капитала, стабилизации экологической обстановки.

Однако возможно это только тогда, когда в эксплуатации государственных ресурсов общественный интерес преобладает над частным.

В современной истории отечественной рыбной отрасли наблюдалось два основных направления развития.

Первое заключалось в образовании отрасли экономики как таковой. В СССР были созданы отраслевая структура управления и все производственные фонды, включая добывающие мощности, порты, переработку, сбыт, организацию и обеспечение научно-исследовательских работ в области рыболовства и океанографии. В дальнейшем государство самостоятельно эксплуатировало созданный комплекс. Кстати надо заметить, что флот рыбной промышленности обладал важной особенностью – возможностью использования в двойном назначении на случай военных действий. Это играло значительную роль даже в относительно спокойное время и не раз было на практике востребовано государством.

Существуют различные оценки целесообразности и эффективности работы рыбной промышленности. Автор статьи придерживается мнения, что, несмотря на значительные затраты, советский рыбопромышленный комплекс, способный к самофинансированию своей деятельности и расширенному воспроизводству, поддерживал высокий уровень социального обеспечения занятых в отрасли граждан, способствовал развитию прибрежных территорий (в свою очередь, это положительно влияло на укрепление внешних границ государства), в достаточной степени обеспечивал продовольственную независимость и безопасность страны, контролировал доход государства от экспорта конкурентоспособных товаров через собственную единую сбытовую сеть. Помимо того функционирование системы также способствовало развитию других отраслей экономики, стимулировало высокий темп развития отраслевой науки, в том числе в сфере техники, технологии, биологии, изучения ресурсов Мирового океана, что чрезвычайно важно в современных условиях нарастающей борьбы за ресурсы.

Смена политического строя в стране развернула вектор развития отрасли. Вернее сказать, на этом, втором, этапе развитие закончилось. Начался медленный регресс отрасли. Созданное десятилетиями было произвольно разобрано на составляющие. Нарушена технологическая последовательность. Появилось большое количество самостоятельных экономических субъектов, преследующих исключительно достижение собственной выгоды любым путем. Вместе с тем руководство многих добывающих предприятий ранее не имело опыта управления, не было знакомо со спецификой отрасли. К тому же производственные фонды образовавшихся компаний требовали постоянных финансовых вложений, на что новый бизнес оказался объективно неспособным. В свою очередь, это побудило рыбаков к поиску сомнительных путей получения финансовых средств. Многие из новых компаний через аффилированные структуры сменили собственников и главных получателей выгоды в лице иностранного капитала, который получил неконтролируемый доступ к ресурсам России.

В настоящее время отечественное рыболовство интегрировано в систему мирового оборота рыбной продукции как поставщик качественного дешевого сырья. Одновременно население страны является потребителем иностранных рыбных товаров, произведенных из российского же сырья или иностранного сырья искусственного происхождения.

Отказавшись от самостоятельной эксплуатации водных биоресурсов и наделив бизнес исключительным полным правом на это, государство лишилось возможности немалых доходных поступлений в бюджет.

Какую же выгоду извлекает государство из имеющихся возможностей, сформированных на основе обладания запасами водных биоресурсов, от предоставления бизнесу прав на их эксплуатацию?

1. Пользователь за право на добычу водных биоресурсов оплачивает в бюджет сбор в соответствии с установленной ставкой. Величина ставок сбора статична и не зависит от экономической ситуации, рыночной цены реализации товара (улова), курса рубля к другим валютам.

Оставаясь неизменной, ставка может составлять 5 % и менее от цены реализации улова в портах сдачи. При этом пользователь водных биоресурсов не обременен государством никакими обязательствами по месту, цене, количеству реализации произведенного товара (улова) на внутренний рынок.

Значительная часть реализации продукции из добытых российскими пользователями биоресурсов ориентирована на экспорт.

Девальвация рубля усиливает привлекательность экспорта еще больше. При неизменных расходах в национальной валюте и доходе в иностранной валюте рублевые доходы увеличиваются. Но импортный потенциал иностранных рынков тоже имеет пределы, всю продукцию реализовать на экспорт невозможно. Возникает стремление получить прибыль на внутреннем рынке, сопоставимую с прибылью, получаемой от экспорта, в условиях падения курса рубля. Это ведет к повышению цен на внутреннем рынке.

Однако при росте рыночной цены рыбной продукции доход государства остается неизменным, а его доля в общем объеме дохода от реализации продукции сокращается. Вместе с тем страдает и население. Рост цен вынуждает сокращать потребление рыбной продукции.

Начиная с 2009 г. средний ежегодный доход федерального бюджета от предоставления в пользование объектов водных биологических ресурсов, включая внутренние водные объекты, составил аж 412 млн руб.! Этих средств хватит, к примеру, на 14 автомобилей марки Lamborghini или 12 автомобилей марки Rolls-Royce, немалое количество которых барражирует проспекты Москвы. Необходимо обратить внимание на то, что это плата за федеральные ресурсы всей отрасли.

2. В свою очередь, стимулируют экспорт рыбного сырья существующие низкие ставки вывозных таможенных пошлин. Государство стабильно теряет выгоду от неограниченного и нерегулированного экспорта продукции с низкой степенью обработки.

В 2014 г. от экспорта рыбной продукции, в том числе пищевой и непищевой, в доход государства получено около 55 млн долл. США, или 2,1 млрд руб. Цифра огромная! Особенно, если учесть, что общая стоимость экспорта составила 3,8 млрд долл. США, или 148,9 млрд руб. При этом основная часть продукции, поставляемой на экспорт, – это мороженая рыба – продукция с низкой степенью обработки, следовательно, и наименьшей ценой реализации.

3. Третья часть дохода бюджета от деятельности рыболовных компаний – это налоги и сборы, обязанность уплаты которых лежит на всех коммерческих организациях, занятых в экономике по другим видам деятельности.

Выделять эту статью пополнения госбюджета особого смысла нет. В этом отношении рыбопромышленник ничем не отличается от кондитера или металлурга.

В 2008 г. в ходе второй заявочной кампании по определению права пользования водными биоресурсами было выделено 6487 долей промышленной добычи водных биоресурсов для 1058 пользователей по всем рыбохозяйственным бассейнам.

Что интересно: ежегодно количество пользователей меняется, значительная часть из них находится в состоянии постоянной реорганизации. Такая нехитрая комбинация дает возможность ухода от санкций и ответственности, установленных законодательством. К примеру, можно обойти закон в части установленного минимального уровня освоения выделенного объема добычи и сохранить право пользования водными биоресурсами. Организация, в отношение которой есть риск применения принудительного прекращения права, может быть ликвидирована собственником, реорганизовавшись на несколько новых компаний. При реорганизации активы предприятия-нарушителя, в том числе и права на пользование водными биоресурсами, разделяются между новыми компаниями. В итоге право на долю остается у прежнего владельца.

В других вариациях реорганизацией осуществляется теневой оборот права пользования водными биоресурсами. В данном случае реализуется передача права третьим лицам, причем внешне вполне законно. По сути, такая передача права пользования водными биоресурсами законом не предусмотрена. Происходит получение личного дохода за счет торговли государственной собственностью. Это же впоследствии может вызвать рост стоимости продукции.

На сегодняшний день в отрасли прослеживается тенденция к общему увеличению количества пользователей водных биоресурсов. Возросшее количество самостоятельных пользователей снижает эффективность эксплуатации ресурсов, повышает показатели производственных издержек, хуже регулируется.

Вместе с тем морское промышленное рыболовство требует крупных финансовых затрат. Позволить себе этого малые и средние организации не могут, а следовательно, не в состоянии самостоятельно заниматься этим видом деятельности эффективно на одних условиях с крупными компаниями, которые имеют развитую инфраструктуру, мощную капитализацию и соответствующие производственные фонды и которые социально ориентированы в большей степени, чем малые.

Низкая стоимость ресурса, отсутствие обязательств перед государством по наполнению внутреннего рынка, нерегулируемые цены, низкие ставки вывозных таможенных пошлин, свободный экспорт, отсутствие нормы прибыли делают рыболовство очень привлекательным видом деятельности. Желающих заняться им предостаточно. Но при существующей системе управления отраслью владельцы прав пользования водными биоресурсами – это, по сути, «вечное» закрытое сообщество, извлекающее наибольшую выгоду от использования федеральных ресурсов. Каждый самостоятельный субъект предпринимательства преследует исключительно собственный коммерческий интерес – неконтролируемую прибыль. На решение социальных, общественных задач коммерческие предприятия не ориентированы по своему определению. Решение таких задач в полном объеме остается обязанностью государства.

Отрасль не выполняет одну из основных своих функций – участие в обеспечении продовольственной безопасности страны. Несмотря на то что продукция из водных био-

ресурсов широко представлена на рынке, она становится труднодоступной для населения из-за роста цен в условиях ограниченности других видов продовольственных товаров и сокращения доходов.

Поступающие в бюджеты разных уровней средства от эксплуатации ресурсов бизнесом обеспечивают достаточно низкий уровень дохода государства. Вместе с тем сама существующая система управления отраслью требует значительного бюджетного финансирования, в том числе на содержание центрального аппарата и его региональных отделений. Значительных бюджетных расходов требует развитие отраслевой науки, проведение мониторинга промысловых запасов и среды их обитания, а также обеспечение работы средних и высших учебных заведений для подготовки специализированных кадров для отрасли. Все эти функциональные отраслевые направления чрезвычайно важны.

Однако сложившаяся картина выглядит по меньшей мере странно. Согласно ведомственной структуре расходов федерального бюджета Федеральным агентством по рыболовству за период с 2008 по 2014 г. (за 7 лет) израсходовано 92, 816 млрд руб. За тот же период в бюджет, включая сборы за пользование объектами водных биоресурсов, доходы, полученные от реализации долей квот на аукционе, платы за пользование водными биоресурсами по межправительственным соглашениям, а также доходы от конкурсов на предоставление рыбопромысловых участков, поступило 19, 176 млрд руб. Расходы четырехкратно превышают доходы.

Это только прямые расходы. Но существуют еще и сопутствующие. К примеру, практически никто не упоминает о том, что в обеспечении контроля рыбопромыслового флота участвует пограничная служба ФСБ России. На эти цели также требуется расходование немалых бюджетных средств.

Таким образом, за прошедшие более чем два десятилетия отечественное рыбное хозяйство на фоне экономических кризисов растеряло весь потенциал, созданный до этого. Ситуация усугублялась еще и частыми переподчинениями управляющего отраслью государственного органа, а также частой сменой руководства. К тому же в последнее десятилетие в кадровом составе, в том числе и среди руководства разных уровней, находили себе место, мягко говоря, некомпетентные фигуры. К сожалению, пока ситуация остается прежней.

В настоящее время началась подготовка к кампании 2018 г. по определению права пользования водными биоресурсами на последующий период. Активно обсуждаются разные предложения по изменению условий предоставления права пользования водными биоресурсами и сроки этого права; предложения о новых видах квот, целевое использование которых позволило бы ускорить темпы развития регионов, запустить процесс обновления флота, развить береговую переработку. Однако предлагаемые нововведения не в состоянии изменить ситуацию к лучшему. Все предложения направлены на реструктуризацию объемов права доступа к ресурсам с целью получения более крупного «куска пирога» отдельными участниками процесса рыболовства; на возможность введения новых «игроков» и закрепление гарантий соблюдения частных интересов за счет государственных на длительный период времени. Несмотря на то что предлагаемые корректировки «правил игры» ничего не поменяют и попытки развить отрасль таким путем неэффективны, они все равно находят поддержку у руководства отрасли.

Задача, которую нужно решать сейчас, заключается в создании условий, которые позволят государству извлекать максимальную выгоду от эксплуатации водных биоресурсов. Реализовать это возможно только при непосредственном активном участии государства. Необходимость назрела, и дальше тянуть нельзя. Государство добровольно потеряло отрасль. И в условиях неконтролируемой эксплуатации водных биоресурсов в конечном итоге может лишиться и таковых.

В качестве альтернативного варианта может быть принят проект развития отрасли путем создания вертикально-интегрированных структур на основе государственно-частного партнерства.

Вертикально-интегрированные структуры подразумевают под собой структуру, объединяющую общность предприятий, включающую в себя все этапы технологического

процесса (добыча, переработка, маркетинг, а также реализация готового продукта). Общей целью структуры является оптимизация хозяйственно-экономической деятельности, сокращение издержек, максимизация нормы прибыли.

Потребуется укрупнение добывающих компаний, количественное сокращение самостоятельных пользователей, обладающих исключительным правом на добычу водных биоресурсов. Без сомнения, это положительно скажется на способности отрасли к регулированию, улучшит ее управляемость.

Основой объединения должны стать материально-технические ресурсы, производственные мощности добывающих компаний, консолидированных по бассейновому принципу, принципу основных объектов или видов промысла, типов судов (к примеру, тунцеловы, кальмароловы, перерабатывающий флот).

В качестве первичной базы для создания укрупненных предприятий могут выступить эффективные наиболее крупные существующие пользователи, имеющие достаточно мощный технический потенциал и хорошо развитую структуру управления. Эти предприятия в итоге и должны стать основными пользователями, администраторами и контролерами использования отдельных объектов промысла.

В целях долевого финансирования инвестиционного проекта следует провести их акционирование. Объединяя свои производственные мощности, остальные добывающие компании войдут в состав вновь созданного предприятия на правах акционеров в соответствии с оценкой стоимости вносимых активов.

Основным условием создания производственно-добывающих объединений должно стать государственное участие в качестве акционера. Этим государство обеспечит свою основную функцию – контроль. Также бюджетные средства, которые в настоящее время без надзора размазываются по тысячам пользователей и карманам «распределителей» будут направлены на достижение конкретных целей.

Созданные общества компаний-акционеров с государственным участием в соответствии с потенциалом запасов водных биоресурсов и потребностью производства произведут изъятие лишних, в том числе физически изношенных и морально устаревших, активов. Полученные средства от их реализации станут собственными инвестициями в процесс обновления производственных фондов отрасли, в том числе флота и береговых перерабатывающих производств.

Структура новых компаний будет включать в себя централизованное регулирование добычи путем планирования деятельности, материально-технического снабжения, производства продукции, ее реализации, в том числе на внутренний рынок и на экспорт.

Это позволит усовершенствовать управление отраслью, ввести систему объективного прогнозирования показателей отрасли и планирования ее деятельности, сократить производственные издержки, создаст возможность внедрения системы государственного заказа на продукцию из водных биоресурсов, сделает более прозрачной систему ценообразования на продукцию, упорядочит экспорт, повысит доходы государства от эксплуатации ресурсов, будет способствовать улучшению социально-экономической структуры регионов.

Организации, не вошедшие в объединенные компании, могут продолжить самостоятельную деятельность. Основной их деятельностью будет ведение работ и оказание услуг в той сфере, где для крупных компаний ведение деятельности экономически нецелесообразно. В первую очередь, это освоение объектов, добыча которых ведется свободно, имеющих в настоящее время меньшую интенсивность эксплуатации при обширных запасах, а также объектов, востребованных в относительно небольших количествах. Также мелкие компании могут заниматься добычей ресурсов, оказывая услуги крупным компаниями на различных условиях. Деятельность малых самостоятельных компаний будет способствовать обеспечению прибрежных регионов продукцией первичной обработки.

Государственному отраслевому ведомству при этом необходимо расширить спектр полномочий для принятия политических отраслевых решений. Взамен линейной деятельности по утверждению объема добычи, и распределения его среди пользователей необходимо заниматься определением требуемых показателей работы отрасли, учитывающих

действительную потребность внутреннего рынка, подготовкой рекомендаций по объему и составу импорта и экспорта в зависимости от потенциала запасов, сложившейся ситуации на внутреннем рынке и национальной политики государства с целью максимизации прибыли, обеспечением работы отраслевой науки, разработкой программ освоения новых промысловых запасов, в том числе в открытой части Мирового океана.

Реализация проекта позволит:

• эффективнее эксплуатировать ресурсы в соответствии с принципами устойчивого развития;

• вывести отрасль на качественно новый уровень развития, включая добычу водных биоресурсов, производство продукции и реализацию рыбных товаров;

• повысить привлекательность отрасли с точки зрения инвестирования;

• увеличить доходы региональных и федерального бюджетов;

• наладить контроль и сделать отрасль более прозрачной;

• обеспечить продовольственную безопасность страны в своем сегменте потребления, в значительной степени уменьшить зависимость от импортных товаров;

• сократить объем сырьевого экспорта и увеличить экспорт продукции с высокой степенью обработки, востребованной на внешних рынках;

• ускорить обновление основных производственных фондов отрасли;

• повысить социальные гарантии для занятых в отрасли и создать условия развития прибрежных территорий;

• обеспечить развитие отраслевой науки.

G.A. Voloshin
Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)

ALTERNATIVE WAY IN DEVELOPMENT OF NATIONAL FISHERIES

A State that is in possession of rich natural resources has unique potential of successful implementation of economic and social programs. However, the important prerequisite for this is prevalence of public national interests over individual private ones. A vertically integrated partnership of the State and private enterprises may present the most efficient model of the State involvement to utilize such resources to its best usage.

Сведения об авторе: Волошин Григорий Александрович, ведущий научный сотрудник лаборатории экономики и статистики рыбохозяйственного комплекса ФГБНУ «ВНИРО», кандидат экономических наук.

УДК 639.2/3

А.С. Воронцова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

РЫБНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РАЗВИТИЯ

Приведены результаты анализа рыбной промышленности Российской Федерации. Определены основные проблемы развития и особенности современного состояния рыбохозяйственного комплекса. Предложены возможные варианты развития отрасли.

Состояние и тенденции развития мирового рыбного хозяйства в настоящее время характеризуются усилением соперничества среди стран, осуществляющих рыболовство, за право использования водных биологических ресурсов, особенно наиболее ценных видов рыб, ракообразных и моллюсков, а также за рынки сбыта рыбо- и морепродукции.

Многие страны рассматривают рыбное хозяйство как компонент стратегического значения, обеспечивающий продовольственную безопасность, заселенность и социально-экономическое развитие прибрежных территорий.

На протяжении всей своей истории Россия является ведущей морской державой исходя из ее пространственных и географических особенностей, места и роли в глобальных и региональных международных отношениях.

В современных условиях функционирования российской экономики все более актуальным становится вопрос о необходимости модернизации рыбохозяйственного комплекса России – это является одной из важных задач, требующих безотлагательных решений [1].

По данным Центра системы мониторинга рыболовства и связи в 2012 г. российскими пользователями добыто (выловлено) водных биоресурсов во всех районах Мирового океана, а также во внутренних пресноводных объектах 4269,8 тыс. т. В 2013 г. этот показатель составил 4296,8 млн т, в 2014 г. – 4215,7 тыс. т, что соответствует седьмому месту среди мировых производителей рыбы.

Современное рыбное хозяйство России представляет собой огромный производственно-хозяйственный комплекс с многоотраслевой системой, международными и межрегиональными связями, объединяющий рыболовство, рыбоводство, производство пищевой, технической и кормовой продукции. Отечественный рыбохозяйственный комплекс обслуживает огромное количество специализированных производств: судостроительное, судоремонтное, портовое хозяйство, транспортно-рефрижераторный флот, прочие производства (орудий лова, тары, упаковочных материалов), вспомогательные службы (снабжение, сбыт, связь, строительство и др.).

Первостепенную же роль данный комплекс играет как источник снабжения населения продуктами питания, обеспечивая тем самым продовольственную безопасность страны. В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Президентом России, для оценки степени достижения обеспечения продовольственной безопасности используется следующий критерий: удельный вес отечественной рыбной продукции должен быть не менее 80 %. В 2010 г., по данным Росрыболовства, этот показатель составлял около 70 %, в 2014 г. – уже 79,4 %, что очень близко к значению, утвержденному Доктриной.

В 2013 г. рыбохозяйственный комплекс России, по данным Росстата, был представлен более чем 8,5 тыс. предприятий.

Основная доля улова рыбы и добычи морепродуктов, а также переработки и производства товарной пищевой рыбной продукции осуществляется традиционно в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне – около 70 % (рис. 1). Особенностью формирования и развития рыбного хозяйства Дальневосточного бассейна является то, что он располагает наилучшей сырьевой базой среди всех регионов России. Она характеризуется близостью основных районов промысла к портам базирования флота, перерабатывающим предприятиям, большим видовым разнообразием биологических ресурсов и наличием особо ценных в пищевом отношении видов рыб, других морских животных и водорослей. На втором месте по улову рыбы и добыче водных биоресурсов – Северный бассейн. Данные регионы являются одними из самых важных рыбопромысловых районов Российской Федерации, в которых рыбная промышленность занимает одно из первостепенных мест и является одним из главных источников занятости и доходов проживающего населения.

Рассматривая видовой состав уловов России, следует отметить, что основу уловов в настоящее время составляют, прежде всего, сельдь, минтай, треска, лососевые породы, ракообразные и моллюски.

Внешнеторговая деятельность рыбохозяйственного комплекса, экспорт и импорт рыбных товаров являются исторически традиционными для России. В последнее время внешняя торговля не уступает внутреннему рынку России и занимает весомое место по объемам товарооборота. Экспорт рыбных товаров в последние годы превалирует над импортом, хотя и незначительно (рис. 2).

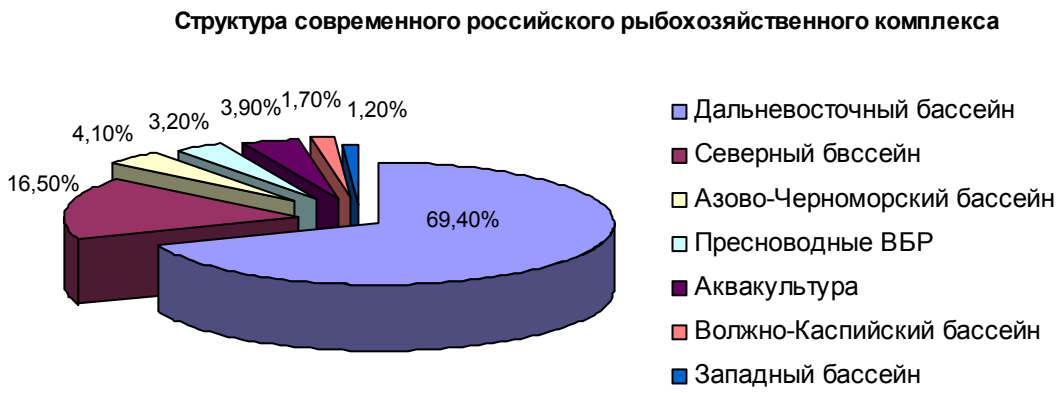


Рис. 1

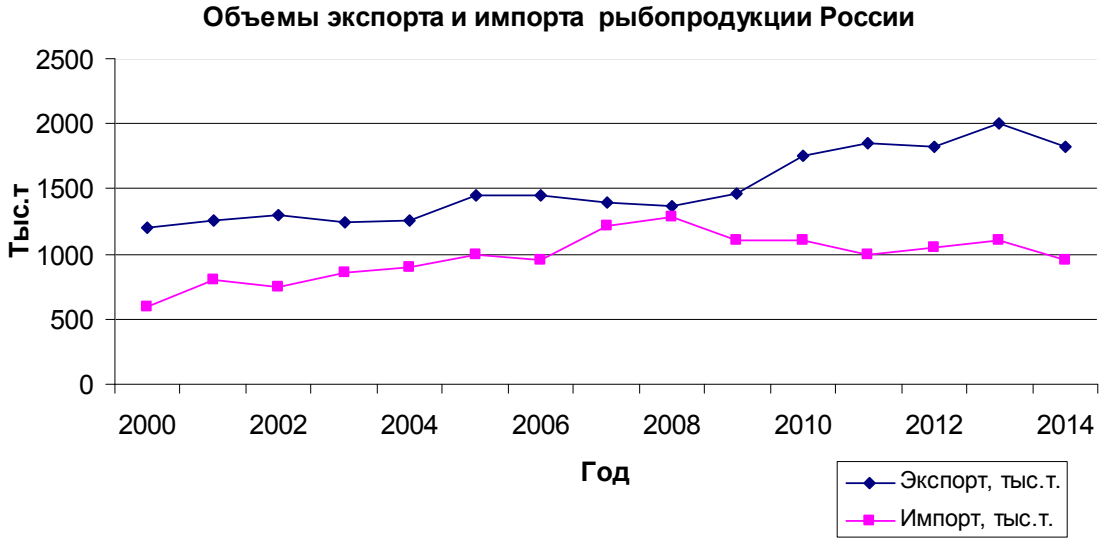


Рис. 2

Для экспорта отечественных рыбных товаров характерна, прежде всего, сырьевая направленность. Активное развитие экспорта рыбных товаров из России не является свидетельством достижения равновесия между экспортом и импортом. Напротив, экспорт продукции, в которой ощущается потребность на внутреннем рынке, стимулирует импорт той же самой продукции из-за рубежа, но уже по более высоким ценам.

За период с 2003 по 2008 г. импорт рыбной продукции существенно увеличился. Следует также отметить, что в 2008 г. показатели по импорту и экспорту были почти равны. Причем на экспорт идет высококачественная рыба, добытая из естественной среды обитания и замороженная на промысле, а импортируются искусственно выращенная рыба, филе и готовая рыбопродукция. Вместе с тем с 2009 г. по настоящее время идет тенденция к снижению импорта.

В настоящее время в рыбной отрасли России в целом идут позитивные изменения:

• завершилось административное преобразование отрасли;

• осуществлено принятие целого ряда государственных решений, нацеленных на преобразование рыбохозяйственного комплекса страны и его функционирование;

• реализовано распределение рыбопромысловых участков на 20 лет и квот добычи водных биоресурсов на 10 лет.

• принята Федеральная программа по развитию отрасли, а также Концепция развития рыбного хозяйства страны до 2020 г. [2, 3].

Таким образом, принятие необходимого пакета нормативных правовых актов вместе с долгосрочным закреплением квот добычи водных биоресурсов дало позитивный толчок развитию отрасли.

Основные результаты проведенных изменений:

• отечественный вылов водных биоресурсов постепенно увеличивается и последние 4 года идет на уровне не менее 4,2 млн т, при этом произошел рекордный за последние сто лет вылов лососевых видов рыб – около 540 тыс. т;

• наделение рыбаков долями квот на 10 лет позволило планировать деятельность на долговременную перспективу;

• с 2009 г. начала осуществляться обязательная доставка уловов и продукции из водных биоресурсов, выловленных исключительно в экономической зоне Российской Федерации, на российскую таможенную территорию;

• впервые за последние годы заработали экономические меры поддержки рыбохозяйственного комплекса;

• снижены ставки платы за пользование водными биоресурсами;

• малые предприятия освобождены от уплаты единого сельскохозяйственного налога;

• Росрыболовство активно работает по развитию международного сотрудничества, заключены новые международные меморандумы и соглашения в области развития рыбного хозяйства;

• увеличение емкости рыбного рынка, продолжение импортозамещения рыбной продукции.

Несмотря на достигнутые положительные тенденции функционирования и развития рыбохозяйственного комплекса, в отрасли существует ряд внешних и внутренних проблем, сдерживающих рациональное ведение рыбохозяйственной деятельности.

К внешним проблемам относятся:

• обострение глобальной конкуренции за право добычи водных биоресурсов;

• политическая нестабильность в отдельных районах Мирового океана, где осуществляется интенсивное рыболовство;

• нестабильная конъюнктура мировых цен на рыбные товары;

• продолжающееся загрязнение Мирового океана;

• тенденция снижения общего допустимого улова (ОДУ) в зонах иностранных государств и в открытых районах Мирового океана;

• значительное удорожание топливно-энергетических ресурсов;

• чрезмерная эксплуатация ряда трансграничных запасов водных биоресурсов за пределами экономических зон;

• рост конкурентоспособности импортируемой на территорию Российской Федерации рыбной продукции.

К внутренним проблемам относятся:

• недостаточный уровень государственной поддержки рыбохозяйственного комплекса, в том числе

• экспедиционных исследований в удаленных районах Мирового океана и аквакультуры;

• недостаточная численность и обеспечение материально-техническими средствами органов рыбоохраны;

• недостаточная координация федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контроль в области рыболовства;

• значительное удорожание большинства видов товаров и услуг, используемых в рыбохозяйственном комплексе;

• низкий уровень использования и низкая степень переработки водных биологических ресурсов;

• недостаточная результативность мониторинга состояния запасов водных биологических ресурсов и, как следствие, существенные погрешности при определении ОДУ;

• отсутствие мониторинга качества и безопасности водных биоресурсов, продуктов промышленного рыбоводства и рыболовства, процессов их производства и переработки;

• высокий уровень физического износа и морального старения рыбопромыслового флота и береговой рыбоперерабатывающей инфраструктуры;

• недостаточный уровень государственной поддержки минимизации рисков от внедрения новых технологических решений переработки водных биологических ресурсов для рыбного бизнеса;

• сырьевая направленность экспорта рыбной продукции.

Несомненным является тот факт, что дальнейший прогресс в развитии рыбной отрасли России возможен только при широкомасштабном использовании нововведений и инновационных подходов, внедряемых во все звенья производственной и социально-экономической сферы деятельности предприятий и отрасли в целом, что и положено в основу принятой Концепции и Федеральной программы развития рыбохозяйственного комплекса.

Решением вышеперечисленных проблем могут стать интеграционные процессы, происходящие во время реструктуризации и способствующие появлению крупных рыбохозяйственных объединений, концентрирующих в своих руках рыбодобычу, рыбопереработку и сбыт готовой продукции. Создание рыбопромышленных кластеров в регионах позволит объединить крупных, средних и мелких рыбопромышленников, направить их усилия на достижение единой цели – повышение конкурентоспособности рыбохозяйственной деятельности, а соответственно, и эффективности деятельности каждой рыбохозяйственной организации [4].

Таким образом, выявив основные особенности современного состояния рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, можно сделать вывод о том, что в настоящее время предприятия рыбохозяйственного комплекса функционируют в условиях высокой сложности, неопределенности и динамичности внешней среды.

Результаты исследования современного состояния рыбного хозяйства России свидетельствуют о необходимости продолжения реализации активной государственной политики в области проведения необходимых отраслевых преобразований, основанной на всестороннем учете интересов и возможностей государства и общества. Только в комплексе все эти меры приведут в движение инновационные процессы в отрасли и поддержат ее устойчивый рост.

Список использованной литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ от 30 января 2010 года № 120. – М.: Ось-89, 2010. – С. 16.

2. Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года. Одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.09.2003 г. № 1265-р

3. Дьячкова М.А. Пути повышения конкурентоспособности рыбопромышленного комплекса // Вестник МГТУ. – 2011. – Т. 14, № 1. – С. 106–109.

4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru /

A.S. Vorontsova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

FISHING INDUSTRY IN THE MODERN RUSSIA: CONDITION, PROBLEMS, DEVELOPMENT PATHS

The results of the analysis of the fishing industry of the Russian Federation. The basic problems of development and the current state of the fishery complex. The possible options for the development of the industry.

Сведения об авторе: Воронцова Анастасия Сергеевна, магистрант, направление «Экономика фирмы», e-mail: Sherstykas@mail.ru.

УДК 330.322

Е.В.Глазунова, В.В. Буканова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИНВЕСТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

На сегодняшний день отсутствует единая система оценки инвестиционных проектов. Несмотря на это, можно сформулировать общие условия, при которых проект рассматривается в качестве целесообразного и эффективного. В статье рассматриваются понятия инвестирования инновационных проектов, статические методы оценки, динамические методы и методы оценки эффективности проектов.

В основу инновационной деятельности заложено понятие инновации, т.е. *innovation* – «новшество», «нововведение», которое внедрил в экономический оборот Йозеф Шумпетер, определивший также общесистемные требования и характеристики инновационной деятельности хозяйствующих субъектов, обосновал экономическое значение нововведений, в том числе в организационно-управленческом аспекте. Шумпетер в понятие инновации включал технологическое, организационное или другое совершенствование, связанное с изменением процессов хозяйствующего субъекта, нацеленное на создание и освоение новой продукции, техники и технологий, организации процессов или рынков сбыта [1].

На территории Российской Федерации термин «инновация» появился в нормативно-правовых документах лишь в середине 80-х годов XX в. Сейчас правительство уделяет большое внимание инновационной деятельности. В Распоряжении Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года № 2227-р «О стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» обосновываются важность, состояние и совершенствование инновационного развития народного хозяйства.

Внедрение инноваций, несомненно, положительно сказывается на экономической системе, увеличивается уровень конкурентоспособности, сокращаются затраты ресурсов (энергетических, трудовых и др.), что обеспечивает эффективность производственной деятельности, увеличиваются объемы производства и потребления за счет повышения качества производимой продукции, что приводит к росту уровня качества жизни населения;

Понятие «проект» объединяет разнообразные виды деятельности, характеризуемые такими признаками, как направленность на достижение определенной цели, определенных результатов, выполнение и координирование различных взаимосвязанных действий в рамках достижения определенной цели, ограниченная протяженность во времени с определенными началом и концом. Основным отличием проекта от производственной системы является его однократность и отсутствие циклической деятельности, что характерно для производственного процесса любой компании.

Понятие «инновация» применяется ко всем новшествам в производственной организационной, финансовой, научно-исследовательской и других сферах к любым усовершенствованиям, обеспечивающим экономию затрат. Управление любыми нововведениями представляет собой сочетание различных функций, каждая из которых (маркетинг, планирование, организация, мотивация, учет, контроль, координация) направлена на решение специфических вопросов взаимодействия между отдельными подразделениями фирмы, требующих осуществления большого спектра мероприятий. Процесс создания, освоения и распространения инноваций называется инновационным процессом или инновационной деятельностью. Базовым элементом структуры инновационной деятельности является инновационный проект С.Д. Ильенкова [2].

Инновационный проект представляет собой систему взаимоувязанных целей и программ их достижения, представляющих собой комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерче-

ских и других мероприятий, соответствующим образом организованных, оформленных комплектом проектной документации и обеспечивающих эффективное решение конкретной научно-технической задачи, выраженной в количественных показателях и приводящей к инновации [3].

Инновационная деятельность неразрывно связана и со всеми формами инновационного предпринимательства как особого новаторского процесса по созданию новой продукции и технологий, совершенствованию всего процесса хозяйственной деятельности на основе постоянного поиска возможностей развития. «Инновационное предпринимательство – это высшая стадия предпринимательской деятельности, предоставляющая клиентам новые решения их проблем (новые изделия, услуги, технологии и др.), а также выявляющая новые инновационные возможности для собственного бизнеса, т.е. решения внутренних проблем (структурные изменения, реинжиниринг бизнеса и знаний и т.п.)», – утверждает В.Г. Медынский [4].

Любой инновационный проект предполагает финансирование, т.е. понятие инновационного проекта плавно сопрягается с понятием инвестиций, или инвестиционного проекта.

Дж. Кейнс понятие «инвестиция» определяет как прирост ценности капитального имущества, относимого к основному, оборотному или ликвидному капиталу, в соответствии с чем источниками инвестиций, по мнению Кейнса, могут быть накопленные государственными органами/предприятиями, частными лицами и коммерческими предприятиями финансовые ресурсы (сбережения) [5].

Вместе с тем К.Р. Макконнеллом и С.Л. Брю определение инвестиций представлено в макроэкономической парадигме, когда к ним относятся только вложения, обеспечивающие прирост валового национального продукта, т.е. инвестиции, по их мнению, могут быть связаны только с созданием нового капитального имущества [6].

По мнению Э. Дж. Долана и Д.Е. Линдея, сущность инвестиций на макроэкономическом уровне – рост предложения производительных ресурсов, выраженный в увеличении объемов капитала [7].

Х.Г. Лоббесом определено, что инвестиции – это затраты овеществленного труда на создание производственных мощностей, которые, по сути, формируют добавленную стоимость. Таким образом, указанные подходы к определению сущности инвестиций отражают их существенную связь с производительным капиталом, который создается благодаря инвестициям.

Любой инвестиционный проект можно представлять как денежный поток, состоящий из двух частей. Первая из них – инвестиция, т.е. чистый отток, считающийся чаще всего единовременным. Вторая – последующий возвратный поток, т.е. распределенная во времени серия поступлений (чистых притоков, хотя в отдельные годы возможны чистые оттоки), позволяющих окупить исходную инвестицию.

В условиях рыночной экономики всегда существует доступная любому потенциальному инвестору возможность вложения капитала с гарантированным доходом, которую можно осуществлять в достаточно большом объеме (например, вклады в банк на срочный депозит, приобретение государственных и корпоративных облигаций или других обязательств). Подобные вложения представляют собой ту доступную инвестору альтернативу, относительно которой оценивается эффективность любого инвестиционного проекта. Оценивая такой проект, инвестор стоит перед дилеммой: финансировать его или реализовать другой доступный ему альтернативный проект с гарантированным доходом, выбранный в качестве базы сравнения [8].

Оценка инвестиций всегда носит сравнительный характер. Только путем сравнительного анализа рассматриваемого инвестиционного проекта и других доступных данному инвестору вложений капитала можно отобрать их вариант, наиболее соответствующий его целям.

Внешняя экономическая среда содержит условия спроса: цену, количество и возможности сбыта, затраты и доступность капитала, труда, материалов и фондов. Также на при-

нятие инвестиционного решения влияет правительственная кредитно-денежная и валютная политика.

Инвестиционные решения изначально требуют прогнозов относительно всех рассматриваемых переменных, и все эти прогнозы формируют основную информацию о предложении и спросе, от которой будут зависеть решения. Такая информация включает в себя элементы риска. Существуют несколько методов оценки привлекательности проекта и несколько основных критериев выбора того или иного проекта. В основе каждого метода лежит важный принцип, в соответствии с которым в результате реализации проекта компания должна получить прибыль (т.е. должен увеличиться собственный капитал). При этом различные финансовые показатели характеризуют проект с разных сторон в соответствии с интересами различных заинтересованных лиц, связанных с компанией (таких как кредиторы, инвесторы, менеджмент) [9].

Статические методы оценки инвестиционных проектов используются в случае, когда рассматривается только один период и предполагается, что инвестиционные расходы производят в начале планового периода, а полезные результаты получают в конце его, причем изменения, происходящие в течение этого периода, не учитываются. За такой период обычно принимают год, полугодие, квартал и т.д. Статические методы применяются также в случае, когда долгосрочный проект без особого ущерба можно описать среднегодовыми показателями.

Динамические методы используются при оценке проектов долгосрочного инвестирования, доходы и расходы по которым распределены некоторым образом в течение всего рассматриваемого периода. Период эксплуатации, или полезного использования, проекта может быть и относительно коротким – несколько дней, недель, месяцев или кварталов, и достаточно продолжительным – несколько лет. Однако более важно то, что в течение рассматриваемого периода, независимо от особенностей реализации проекта, он характеризуется распределением доходов и расходов, а следовательно, и компонент его денежного потока по всем выделенным подпериодам [10].

Методы оценки эффективности проекта подразделяются на две группы, основанные на дисконтированных и учетных оценках. Так, методами оценки эффективности проекта, основанными на учетных оценках (без дисконтирования), являются период окупаемости (pay back period, PP), коэффициент эффективности инвестиций (average rate of return, ARR) и коэффициент покрытия долга (debt cover ratio, DCR). Методы оценки эффективности проекта, основанные на дисконтированных оценках, значительно более точны, так как учитывают различные! виды инфляции, изменения процентной ставки, нормы доходности и т.д. К этим показателям относят метод индекса рентабельности (profitability index, PI), чистую стоимость, иначе называемую «чистый дисконтированный доход» (net present value, NPV), и внутреннюю норму доходности (internal rate of return, IRR).

Анализ литературных данных показал, что на сегодняшний день отсутствует единая система оценки инвестиционных проектов. Несмотря на это, можно сформулировать общие условия, при которых проект рассматривается в качестве целесообразного и эффективного:

• чистая прибыль от проекта больше, чем чистая прибыль от помещения средств на банковский депозит;

• рентабельность инвестиций больше уровня инфляции;

• рентабельность проекта с учетом временного фактора выше рентабельности альтернативных проектов;

• рентабельность активов после завершения проектов возрастает;

• проект соответствует генеральной стратегии компании.

Таким образом, финансирование инновационной деятельности является достаточно сложной, но не единственной проблемой в инновационном менеджменте. Актуальным и неоднозначным становится вопрос выбора приоритетного проекта из множества альтернатив на основе оценки их эффективности.

Список использованной литературы

1. Шумпетер, Й. Теория экономического развития (исследование предпринимательской прибыли, капиталов, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й. Шумпетер. – М.: Директ-Медиа, 2007. – 156 с.
2. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2007. – 30 с.
3. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент [Текст]: учебник. – 2-е изд. / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа» «Интел-Синтез», 2009. – 266 с.
4. Медынский, В.Г. Инновационное предпринимательство: учеб. пособие / В.Г. Медынский, Л.Г. Шаршукова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 240 с.
5. Кейнс, Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег / Дж.М. Кейнс. – М.: Гелиос АРВ, 2002. – 108 с.].
6. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика: учебник: в 2 т. Т. 2 / пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 458 с.
7. Долан, Э. Дж. Рынок: микроэкономическая модель / Э. Дж. Долан, Д.Е. Линдсей // Проблемы теории и практики управления. – 2000. – № 3. – С. 25–29.
8. Липсиц, И.В. Экономический анализ реальных инвестиций: учеб. пособие / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. – М.: Экономистъ, 2004. – 347 с.
9. Бартон Т.Л., Шенкир У., Уокер П. Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься. – М.: ИД «Вильямс», 2003.
10. Виленский П.Л., Лившиц В.Н, Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. – М.: Дело, 2004.

E.V. Glazunova, V.V. Bukanova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

INVESTMENT OF INNOVATIVE PROJECTS

To date, there is no uniform system of evaluation of investment projects. Despite this, it is possible to formulate the general conditions under which the project is regarded as appropriate and effective. The article discusses the concept of investment innovative projects, static evaluation methods, dynamic methods and methods for evaluating the effectiveness of projects.

Сведения об авторах: Глазунова Екатерина Викторовна, магистрант гр. ФКм-314;
Буканова Виктория Владимировна, магистрант гр. Мнм-112.

УДК 65.9(2 Рос)-56+65.268

К.Е. Давыдкова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – В.М. Марченко, канд. экон. наук, доцент

ОТ АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР – К НОВОМУ ЭТАПУ РАЗВИТИЯ

Международный инвестиционный форум «Сочи 2015»: решение проблем дальнейшей диверсификации, экономии затрат, привлечение иностранных инвестиций в экономику России.

Международный инвестиционный форум «Сочи» – современная площадка для конструктивного диалога бизнеса и власти, созданная при поддержке Правительства Российской Федерации для решения вопросов развития мировой экономики и ее основных тенденций,

обсуждения перспектив инвестиционного и инновационного будущего нашей страны, а также для презентации масштабных инвестиционных проектов регионов России.

За годы своей работы форум «Сочи» по праву получил статус главного инвестиционного события России, признанного мировым бизнес-сообществом. Ежегодно форум посещают лидеры зарубежных стран, послы и руководители дипломатических миссий, главы международных корпораций и крупнейших предприятий России, эксперты и аналитики, а также представители ведущих мировых СМИ [2].

Главной целью международного инвестиционного форума предусматривалось решение проблем, связанных с объективной необходимостью дальнейшей диверсификации отраслей экономики, экономии затрат, привлечением инвестиций.

Девиз форума – «Инвестиции – путь развития экономики России» – полностью отражает современные тенденции долгосрочной стратегии достижения роста и экономического благосостояния нашего государства.

В рамках деловой программы главного инвестиционного мероприятия страны, которым по праву считается форум «Сочи», в форме открытой дискуссии поднимаются самые острые вопросы развития экономики России и регионов. Пленарное заседание является ключевым мероприятием форума и традиционно затрагивает актуальные темы экономического и инвестиционного будущего России и регионов.

01–04 октября 2015 г. местом проведения Международного инвестиционного форума «Сочи-2015» был избран Главный медиацентр, расположенный в Олимпийском парке (Имеретинская низменность).

Участникам форума «Сочи-2015» была представлена уникальная возможность презентовать инвестиционный потенциал в одном из самых уникальных объектов Олимпийского парка. Главный медиацентр обладает всеми преимуществами экспоцентра высокого международного уровня: закрытые выставочные площади, позволяющие разместить выставочные стенды свободной планировки любой конфигурации, современная система коммуникаций, возможность подключения экспозиции ко всем необходимым сетям, удобная логистическая и навигационная системы. Общая площадь выставочных залов форума составляет более 10000 кв. м. Проектное решение Главного медиацентра обеспечивает комфортный доступ на мероприятия форума для маломобильных групп населения. Кроме того, Главный медиацентр располагает собственным медицинским пунктом, а также целым рядом специализированных помещений для всех служб, задействованных в организации форума.

Собственный пресс-центр позволяет не только организовать необходимое количество рабочих мест для представителей СМИ, но и обеспечить максимально комфортные условия работы.

Популяризация инвестиционного и экономического потенциала России, укрепление связи российского бизнес-сообщества с иностранными партнерами осуществлялись в процессе проведения форума.

Всего на форуме в Сочи зарегистрировалось 9300 человек, в том числе 210 иностранных участников из 40 стран и 1100 журналистов.

Участниками форума стали Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев, заместители председателя Правительства РФ, 14 федеральных министров.

На форуме «Сочи-2015» были представлены 13 дипломатических представительств иностранных государств, а также зарубежные делегации. Самой представительной была делегация из Абхазии во главе с премьер-министром [3].

Основным мероприятием форума стало пленарное заседание «Вернуться к росту стратегии для России» с участием главы российского правительства Дмитрия Медведева. При его участии прошел также мозговой штурм «Инвестиционный климат на местах».

В рамках деловой программы состоялось порядка 30 мероприятий, в том числе 12 круглых столов, свыше 20 панельных дискуссий, девять мозговых штурмов, два тура дебатов, вручение премии им. А.П. Починка, открытое интервью, Столыпинский клуб. Состоялась дискуссия Сбербанка России «Диверсификация: при всем богатстве выбора другой аль-

тернативы нет». В форуме приняли участие представители 77 субъектов Российской Федерации, 57 из которых руководители регионов.

В рамках форума этими представителями субъектов Российской Федерации подписывались перспективные инвестиционные соглашения. Особо следует выделить проекты, повлиявшие на инвестиционное развитие Краснодарского края, а также проекты, направленные на развитие олимпийской инфраструктуры города Сочи и строительство олимпийских объектов.

Краснодарский край заключил на форуме 315 соглашений на общую сумму порядка 279 млрд руб. В том числе от имени администрации региона было подписано 24 соглашения на сумму почти 87 млрд руб. А на уровне органов исполнительной власти и муниципальных образований края – 291 соглашение на сумму более 190 млрд руб. [1].

Таким образом, несмотря на западные санкции иностранные инвесторы продолжают активно наращивать объемы вложений в экономику современной России.

Список используемой литературы

1. РИАНОВОСТИ «Международный инвестиционный форум Сочи-2015». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ria.ru/trend/Sochi_forum_30092015/. Дата обращения 19.10.15.

2. Официальный сайт Международного инвестиционного форума «Сочи 2015». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.forumkuban.ru/. Дата обращения 17.10.15.

3. Форум «Сочи 2015» цифры и факты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://izvestia.ru/news/593306. Дата обращения 17.10.15.

K.E. Davydkova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

FROM CRISIS TO DIMENSIONAL NEW STAGE OF DEVELOPMENT

International investment forum "Sochi 2015": solution of problems of further diversification, economy of expenses, attraction of foreign investments into economy of Russia.

Сведения об авторе: Давыдкова Ксения Евгеньевна, e-mail: Davydkovak@.bk.ru.

УДК 65.2/4-86

А.А. Джулфакян
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ «ЗАТРАТЫ–ОБЪЕМ–ПРИБЫЛЬ», ИЛИ CVP-АНАЛИЗ

Формирование и управление прибылью является основой предпринимательской деятельности. Масса полученной прибыли является характеристикой эффективности деятельности хозяйствующих субъектов. Одним из достаточно простых и в то же время результативных методов анализа с целью оперативного и стратегического планирования и управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия является операционный анализ, называемый также анализом «затраты–объем–прибыль», или CVP-анализ. Данный метод позволяет выявить зависимость финансовых результатов деятельности от изменения издержек, цен, объемов производства и сбыта продукции. Он имеет исключительно важное значение для подъема экономики предприятия в условиях рынка.

При планировании производственной деятельности часто используют CVP-анализ, или анализ «затраты–объем–прибыль».

CVP-анализ (Cost Volume Profit – затраты, объем, прибыль) – метод оптимального распределения ресурсов по видам продукции и принятия решения о производстве товаров. CVP-анализ также зачастую называют определением точки безубыточности. Он помогает определить объем продаж, необходимый для покрытия затрат и достижения желаемой прибыли. CVP-анализ также позволяет определить, как повлияют на прибыль изменения цены продаж, переменных и постоянных затрат, а также доходов.

Основными его задачами являются:

• расчет объема реализации, при котором обеспечивается полное покрытие затрат – точка безубыточности (порог рентабельности);

• исчисление объема реализации, обеспечивающее при прочих равных условиях получение необходимой суммы прибыли;

• аналитическая оценка объема реализации, при котором предприятие может быть конкурентоспособным (запас финансовой прочности);

• определение цены на продукцию, позволяющее обеспечить спрос и прибыль на запланированном уровне;

• осуществление выбора наиболее эффективных технологий производства;

• осуществление принятия оптимального производственного плана.

Целью анализа является соблюдение следующих допущений:

1) издержки обоснованно должны классифицироваться на постоянные и переменные;

2) ассортимент изделий постоянный;

3) объем производства примерно равен объему реализации;

4) поступившая выручка прямо пропорциональна объему продукции;

5) эффективность деятельности предприятия остается неизменной.

При планировании производственной деятельности часто используют CVP-анализ, или анализ «затраты–объем–прибыль».

В методике CVP-анализа выделяют следующие понятия:

• маржинальная прибыль (маржинальный доход);

• пороговая выручка;

• маржинальный запас прочности;

• производственный левридж.

Маржинальная прибыль – это превышение выручки от реализации над всеми переменными затратами, связанными с данным объемом продаж. Она показывает вклад предприятия в покрытие постоянных затрат и получение прибыли. Другими словами, маржинальная прибыль – это разница между выручкой от реализации и переменными затратами:

$$МП = P \times Q - F. \quad (1)$$

Если из маржинальной прибыли вычесть постоянные затраты, то получим величину прибыли:

$$Pr = МП - F. \quad (2)$$

Критическая точка Q* может быть определена как точка, в которой маржинальная прибыль равна постоянным затратам, т.е.:

$$МП \text{ на единицу} \times Q^* = F$$

$$Q^* = \frac{F}{МП \text{ на единицу}}. \quad (3)$$

Категория маржинальной прибыли также может быть использована для планирования прибыли. Объем производства, который нужно достичь для получения запланированной прибыли, можно найти по формуле:

$$Q^* = \frac{F + Pr}{\text{МП на единицу}}. \quad (4)$$

Пороговая выручка – это безубыточный объем производства в стоимостном выражении. Она определяется по формуле:

$$\text{ВЫРпорог.} = Q^* P, \quad (5)$$

где Q* – безубыточный объем производства; P – цена единицы продукции.

Маржинальный запас прочности – это показатель, характеризующий превышение фактической выручки от реализации над пороговой, обеспечивающей безубыточную реализацию.

$$\text{Маржинальный запас прочности} = \frac{\text{ВЫРфакт} - \text{ВЫРпорог}}{\text{ВЫРфакт}} \times 100, \quad (6)$$

где ВЫРфакт – фактическая выручка; ВЫРпорог – пороговая выручка.

Чем выше маржинальный запас прочности, тем лучше для предприятия.

Производственный левридж – это механизм управления прибылью предприятия, основанный на оптимизации соотношения постоянных и переменных затрат. С его помощью можно прогнозировать изменение прибыли предприятия в зависимости от изменения объема продаж, а также определить точку безубыточности предприятия.

Производственный левридж определяют при помощи одной из двух формул:

$$\text{Эпл} = \frac{\text{МП}}{PR}, \quad (7)$$

где МП – маржинальная прибыль; Pr – операционная прибыль;

$$\text{Эпл} = \frac{F + PR}{PR} = 1 + \frac{F}{PR}. \quad (8)$$

Анализ соотношения «затраты–объем–прибыль» на практике иногда называют анализом точки безубыточности. Под точкой безубыточности понимаются такая выручка и такой объем производства предприятия, которые обеспечивают покрытие всех его затрат и нулевую прибыль, т.е. это тот объем продаж, при котором предприятие не имеет ни прибыли, ни убытка. Эту точку также называют «критической», или «мертвой», или точкой «равновесия». В литературе часто можно встретить обозначение этой точки как BEP («break-even point»), т.е. точка или порог рентабельности.

Анализ безубыточности является одним из наиболее эффективных средств планирования и прогнозирования деятельности предприятия. Он помогает руководителям предприятий выявить оптимальные пропорции между переменными и постоянными затратами, ценой и объемом реализации, минимизировать предпринимательский риск.

На практике для вычисления точки безубыточности используются три метода.

1. Графический метод. Нахождение точки безубыточности сводится к построению комплексного графика «затраты–объем производства–прибыль». Последовательность построения графика заключается в следующем:

• на графике строится линия постоянных затрат (FC), для чего проводится прямая, параллельная оси абсцисс;

• на оси абсцисс выбирается какая-либо точка, т.е. какая-либо величина объема; для нахождения точки безубыточности рассчитывается величина совокупных затрат (постоянных и переменных); строится прямая TC на графике, отвечающая этому значению;

• вновь выбирается любая точка на оси абсцисс, и для нее находится сумма выручки от реализации; строится прямая (TR), отвечающая данному значению.

Изображенная на рисунке точка безубыточности (порог рентабельности) – это точка пересечения графиков валовой выручки и совокупных затрат. Точка безубыточности – на графике это точка А, расположенная на пересечении прямых, построенных по значению затрат и выручки.

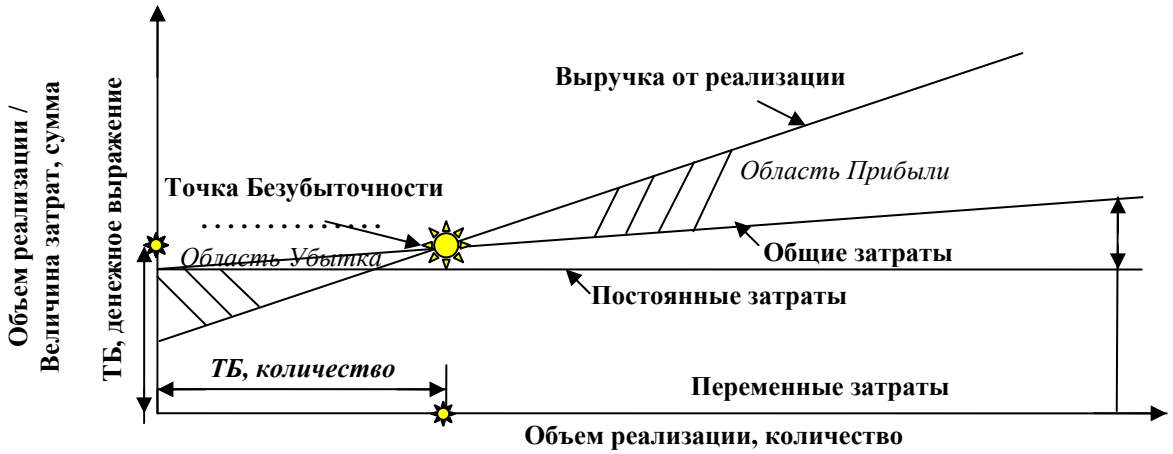


График безубыточности

В точке безубыточности получаемая предприятием выручка равна его совокупным затратам, при этом прибыль равна нулю. Выручка, соответствующая точке безубыточности, называется пороговой выручкой. Объем производств (продаж) в точке безубыточности называется пороговым объемом производства (продаж). Если предприятие продает продукции меньше порогового объема продаж, то оно терпит убытки, если больше – получает прибыль.

2. Метод уравнений основан на исчислении прибыли предприятия по следующей формуле:

$$\text{Выручка} - \text{Переменные затраты} - \text{Постоянные затраты} = \text{Прибыль}. \quad (9)$$

Детализируя порядок расчета показателей данной формулы для расчета точки безубыточности, ее можно представить в следующем виде:

$$P*X - Yvc*X - Yfc = 0, \quad (10)$$

где P – цена единицы продукции; Yvc – переменные затраты на единицу продукции; Yfc – постоянные затраты; X – пороговый объем производства.

Отсюда можно рассчитать пороговый объем производства:

$$X = YFC /(P - Yvc). \quad (11)$$

3. Разновидностью метода уравнений является метод маржинального дохода, при котором точка безубыточности (порог рентабельности) определяется по следующей формуле:

$$X = Yfc / Нмд, \quad (12)$$

где Нмд – норма маржинального дохода.

Нормой маржинального дохода называется доля величины маржинального дохода в выручке от реализации или (для отдельного изделия) доля средней величины маржинального дохода в цене товара (величина P-Yvc из формулы 3).

Таким образом, CVP-анализ – это методика анализа взаимосвязи «затраты–объем–прибыль». Этот вид анализа – одно из наиболее эффективных средств планирования и прогнозирования деятельности организации. Он помогает выявить оптимальные пропорции между переменными и постоянными затратами, ценой и объемом реализации, минимизировать предпринимательский риск. Ключевыми элементами CVP-анализа выступают маржинальный доход, порог рентабельности (точка безубыточности), производственный левериджи маржинальный запас прочности.

Использование механизма CVP-анализа, целенаправленное управление постоянными и переменными затратами, оперативное изменение их соотношения позволят увеличить потенциал формирования прибыли коммерческой организации.

Список использованной литературы

1. Мансуров П.М. Управленческий учет: учеб. пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2010.
2. Наумова Н.В., Жарикова Л.А. Бюджетирование в деятельности предприятия: учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.
3. Самусенко С.А. Управленческий учет: конспект лекций. – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2008.

A.A. Dzhulfakyan
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE ANALYSIS OF INTERRELATION «COST – VOLUME – PROFIT» OR CVP – ANALYSIS

Formation and management of profit is a basis of business activity. The mass of the got profit is the characteristic of efficiency of activity of economic entities. One of rather simple and at the same time productive methods of the analysis for the purpose of operational and strategic planning and management of financial and economic activity of the enterprise is the operational analysis called also by the analysis of «cost-volume-profit» or CVP- analysis. This method allows to reveal dependence of financial results of activity on change of expenses, the prices, outputs and sales of products. It has extremely important value for economic recovery of the enterprise in the conditions of the market.

Сведения об авторе: Джулфакян Ануш Арсеновна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», МНм-112, e-mail: dzhulfakyan@mail.ru.

УДК 65.261.411

А.А. Джулфакян, Т.А. Сафронова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТИ: ДЕЙСТВУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ, ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Недвижимость – это имущество, которым владеет подавляющее большинство физических и юридических лиц. Именно поэтому такие вопросы, как налог на недвижимость или налог с продажи недвижимости на территории РФ, не теряют своей актуальности и сегодня. Изначально кажется, что уплата такого налога не вызывает никаких проблем и трудностей, однако налогоплательщик должен четко понимать механизм функционирования налоговой системы и формирования налоговых платежей. Только в этом случае он не будет платить «за воздух».

Преимущества имущественных налогов заключаются в высокой степени стабильности налоговой базы; такие налоги менее всего подвержены колебаниям и не зависят от результатов деятельности хозяйствующих субъектов. Это позволяет рассматривать имущественные налоги в качестве стабильных доходных источников соответствующих уровней. Еще одно преимущество – государство, применяя дифференцированную систему ставок налога на имущество, стимулирует организации к более эффективному использованию имущества; может поощрять одни виды деятельности и ограничивает другие; а налоговые платежи с имущества играют важную роль в выполнении социальных программ в регионах. Таким образом, налоги на имущество сочетают в себе фискальную и регулирующую функции, причем в рыночных условиях значение последней должно преобладать. Постоянные доходы местного бюджета стимулируют реализацию социально-экономических проектов, которые повысят уровень жизни населения.

Налог на имущество физических лиц является местным налогом, зачисляется в местный бюджет по месту нахождения объекта налогообложения. Порядок налогообложения имущества физических лиц установлен:

- до 1 января 2015 г. – Законом Российской Федерации от 09.12.1991 № 2003–1 «О налогах на имущество физических лиц» (утратил силу с 1 января 2015 года).

Объектами налогообложения признаются следующие виды имущества:

1) жилой дом;
2) квартира;
3) комната;
4) дача;
5) гараж;
6) иное строение, помещение и сооружение;
7) доля в праве общей собственности на имущество.

Ставки налога устанавливаются в следующих пределах:

Суммарная инвентаризационная стоимость объектов налогообложения, умноженная на коэффициент-дефлятор	Ставка налога
До 300 000 рублей (включительно)	До 0,1 процента (включительно)
Свыше 300 000 рублей до 500 000 рублей (включительно)	Свыше 0,1 до 0,3 процента (включительно)
Свыше 500 000 рублей	Свыше 0,3 до 2,0 процента (включительно)

Налоговая база определяется как среднегодовая стоимость имущества, признаваемого объектом налогообложения, причем такое имущество должно учитываться по его остаточной стоимости.

- С 1 января 2015 г. – главой 32 Налогового кодекса Российской Федерации.

Новая система налогообложения начала действовать с 2015 г., а переход будет реализовываться поэтапно в течение пяти лет. Начиная с 2020 г. повышение налога составит 20 % ежегодно, вплоть до 2025 г.

Начиная с 01.01.2015 г. объектом налогообложения в соответствии со статьей 401 Кодекса признается расположенное в пределах муниципального образования следующее имущество:

1) жилой дом;
2) жилое помещение (квартира, комната);
3) гараж, машино-место;
4) единый недвижимый комплекс;
5) объект незавершенного строительства;
6) иное здание, строение, сооружение, помещение.

Жилые строения, расположенные на земельных участках, предоставленных для ведения личного подсобного, дачного хозяйства, огородничества, садоводства, индивидуального жилищного строительства, относятся к жилым домам.

Не признается объектом налогообложения имущество, входящее в состав общего имущества многоквартирного дома.

Налогоплательщиками налога являются физические лица, обладающие правом собственности на имущество, признаваемое объектом налогообложения.

Налоговой базой является среднегодовая стоимость имущества, которая, в свою очередь, учитывается по остаточной стоимости. Но для некоторых объектов теперь применяется другой порядок – исходя из кадастровой стоимости имущества. НК РФ устанавливает четыре вида таких объектов:

• административно-деловые центры и торговые центры (комплексы), а также помещения в них;

• нежилые помещения, предусмотренные или фактически используемые для размещения в них офисов, торговых объектов, объектов общепита и бытового обслуживания;

• объекты недвижимого имущества иностранных организаций, которые не осуществляют свою деятельность в России через постоянные представительства или которые не используют такие объекты в своей деятельности на территории России;

• жилые дома и жилые помещения, не учитываемые на балансе в качестве объектов основных средств.

С 2015 г. базовая ставка налога на недвижимость составила 0,1 % от кадастровой стоимости. При этом налог начисляется не только на готовые объекты, но и на недостроенные. Такая же ставка действует для гаражей и машино-мест, а для остальных строений она составляет 0,5 %.

Владельцы недвижимости стоимостью от 300 000 000 руб. будут платить налог в размере 2 % от кадастровой стоимости. Для земель, предназначенных под жилье, сельское хозяйство или дачу, ставка составит 0,3 %, а для земель под другие цели – 1,5 %.

Изменения в законодательстве предусматривают льготы и налоговые вычеты. Квартиры площадью 20 кв. м, дома площадью 50 кв. м и комнаты – 10 кв. м налогом не облагаются. Владельцы более просторной жилплощади при расчете налога также вычитают 20 м для квартир, 50 м для домов и 10 м для комнат.

Льготные категории населения смогут пользоваться специальными вычетами. Пенсионеры имеют право на вычет в размере 10 кв. м, ветераны – в 50 кв. м и инвалиды – в 100 кв. м. На гаражи действует вычет 20 кв. м. Льготный расчет будет действовать только для одного объекта из определенной категории недвижимости.

Пример.

Если кадастровая стоимость квартиры составляет 3 330 000 рублей, кадастровая стоимость квадратного метра данной квартиры – 58 421 рубль, а налоговая база после использования вычета –2 161 580 рублей, сумма налога к уплате составит 2 161,58 руб. (2 161 580 руб. × 0,1 %).

Налог потребуется уплачивать в срок не позднее 1 октября года, следующего за истекшим налоговым периодом. Учитывая, что налоговым периодом является календарный год, то в тех субъектах, где налог начал действовать с 1 января 2015 г., впервые уплатить налог, рассчитанный по новым правилам, потребуется не позднее 1 октября 2016 г.

Согласно Федеральному закону от 04.10.2014 N 284-ФЗ уже 1 января 2015 г. вступил в силу новый принцип налогообложения недвижимого имущества физических лиц. Поэтому во многих регионах в полную силу он фактически не начнет действовать, пока не будет произведена полномасштабная кадастровая оценка. Впрочем, этот вариант законом тоже предусмотрен. Определение налоговой базы по инвентаризационной стоимости недвижимости окончательно и бесповоротно не будет производиться только с 1 января 2020 г.

На основании вышеизложенного отметим, что основными преградами для введения налога на недвижимость выступают следующие моменты:

1) отсутствие полных сведений о недвижимом имуществе;

2) в ряде случаев имеются недостоверные данные в системе Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним о якобы физическом существовании объекта недвижимости и связанных с ним вещных правах на недвижимость;

3) нехватка молодых квалифицированных специалистов в области кадастровой оценки и независимой оценки недвижимости;

4) коррумпированность или повышенный уровень риска сговора заказчика независимой оценки – налогоплательщика и независимого оценщика в целях указания в отчете об оценке нужных налогоплательщику результатов оценки.

Негативным последствием введения налога на недвижимость могут стать следующие обстоятельства: снижение спроса на недвижимость; увеличение расходов на содержание жилья; приостановка строительства многоквартирных и малоэтажных домов.

Подводя итог, можно сказать, что для введения налога на недвижимость необходимо учитывать экономическое состояние нашего государства, уровень заработной платы граждан и другие факторы, которые могут повлиять на его исчисление, уплату и привести к ущемлению законных прав и интересов собственников.

Представляется, что введение налога на недвижимость будет способствовать обновлению производственной базы, развитию территорий, стимулированию эффективного использования земель и объектов недвижимости. Налог на недвижимость, таким образом, будет выполнять все функции: фискальную, стимулирующую и социальную.

Тем не менее введение налога на недвижимость должно стать важным шагом в реформировании системы налогообложения в России. Налогообложение станет прозрачным, а это, в свою очередь, приведет к развитию производства и увеличению инвестиций.

Список использованной литературы

1. Закон РФ от 9 декабря 1991 г. №2003-1 «О налогах на имущество физических лиц» (ред. от 27.07.2010).

2. Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2011 год и на плановый период 2012 и 2013 годов (одобрено Правительством Российской Федерации на 20 мая 2010 года).

3. Голодова Ж.Г., Голодова Ю.С. Трансформация налога на имущество физических лиц в России: предпосылки и направления // Финансы. – 2010. – № 3.

A.A. Dzhulfakyan, T.A. Safronova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

REAL ESTATE TAXATION: THE OPERATING MECHANISM, ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

The real estate is a property which is owned by the vast majority of natural and legal entities. For this reason, such questions as a real estate tax or a tax on property sale in the territory of the Russian Federation, don't lose the relevance and today. Initially it seems that payment of such tax doesn't cause any problems and difficulties, however the taxpayer has to understand accurately the mechanism of functioning of tax system and formation of tax payments. Only in this case he won't pay "for air".

Сведения об авторах: Джулфакян Ануш Арсеновна,
Сафронова Татьяна Александровна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», МНм-112, e-mail: dzhulfakyan@mail.ru, tanushka_93@list.ru.

УДК 639.3.05

С.А. Ефремов
ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск, Россия

ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОГО ЦЕНТРА РЫБОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

В материалах приведены данные о современном состоянии рыбоводства в Республике Карелия. Указаны основные проблемы и риски, связанные с развитием садковой аквакультуры. Показана необходимость создания селекционно-племенного центра рыбоводства для обеспечения продовольственной безопасности страны и устойчивого функционирования рыбохозяйственного комплекса республики.

В программе развития агропромышленного комплекса (АПК) до 2020 г. аквакультура признана приоритетным направлением развития рыбохозяйственной отрасли России [4, 5]. В настоящее время объемы аквакультуры в России колеблются в пределах 150–170 тыс. т в год. Из планируемых к 2020 г. объемов выращивания аквакультуры в 315 тыс. т на долю Северо-Западного федерального округа будет приходиться 149,4 тыс. т товарной рыбоводной продукции, преимущественно лососевых видов [6]. Северо-Западный федеральный округ имеет огромный водный фонд, уникальные озерно-речные системы, значительную протяженность нерестовых рек, обилие видового состава и качественное богатство ихтиофауны, которые создают широкие возможности для развития в регионе различных направлений рыбного хозяйства (промысла, воспроизводства, аквакультуры). При этом одной из актуальных проблем на Европейском Севере является сохранение качества водной среды и ее биоресурсов, в том числе за счет развития аквакультуры лососевых и сиговых рыб. Исследователи отмечают динамично развитие аквакультуры в Карелии [1, 2, 8] ввиду уникальных природно-климатических факторов, развитых технологий производства, в том числе и успешного опыта по созданию нового оборудования, подготовки кадров для отрасли [7], близости рынков сбыта. Объемы производства демонстрируют ежегодный положительный прирост выращивания, составивший 11, 7 тыс. т за последние 5 лет.

Объем производства товарной аквакультуры в России и Карелии

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Объем выращенной рыбы, тыс. т	134,2	151,8	170,0	185,96	188,57	315,0*
Объем товарной аквакультуры в Карелии, тыс. т	10,7	13,2	17,4	23,6	22,4	47,25*
Вклад Карелии в общий объем, %	7,9	8,7	10,2	12,7	11,8	15,0

* Расчетные показатели согласно государственной программе Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» [3].

На настоящий момент в Республике Карелия имеется 50 предприятий, 12 цехов по переработке рыбы, 2 крупных инкубационно-выростных комплекса суммарной мощностью 20,5 млн мальков, 7 локальных инкубаторов, обеспечивающих собственные нужды хозяйств по выращиванию. В работе рыбоводных предприятий задействовано 1025 чел. В структуре производства преобладает радужная форель, составляющая 99,4 % от общего объема выращенной рыбы.

Однако работа действующих и проектируемых предприятий базируется на поставках икры на стадии «глазка» из-за границы (США, Дания, Великобритания, Польша, ЮАР, Франция, Финляндия). При этом отсутствует собственная селекционная работа, что фор-

мирует высокую степень зависимости от качества инкубируемой, завозимой из разных климатических районов России и мира рыбы. Это делает бизнес неустойчивым, а продовольственную безопасность государства ставит в зависимость от других стран. Из дополнительных рисков можно выделить:

• отсутствие конкурентной институциональной среды, стимулирующей привлечение капитала в экономику рыбного хозяйства;

• отсутствие необходимых условий для структурной диверсификации и инновационного развития рыбохозяйственного комплекса;

• низкий уровень конкуренции, не создающий для организаций стимулов к повышению производительности труда и конкурентоспособности;

• усиливающееся антропогенное воздействие на состояние водных биоресурсов и среду их обитания.

Рынок показывает усиление конкуренции между компаниями в сегменте охлажденной радужной форели, продуктов ее переработки вследствие повышения цены более чем на 42 % в течение года, а это указывает на необходимость диверсификации производства, переход на новые виды выращивания, которые требуют качественного посадочного материала, приспособленного для выращивания в климатических условиях Северо-Запада. Объем ежегодной потребности по икре радужной форели на стадии «глазка» для региона составляет 15–20 млн шт., а при дальнейшем наращивании производства к 2020 г. достигнет 25 млн шт.

В 2014 г. ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет» выполнил научно-исследовательскую работу по разработке обоснования селекционно-племенного центра, в которой были проанализированы водоемы, пригодные для проведения селекционно-племенных работ с лососевыми и окуневыми рыбами. Установлено, что наиболее подходящее место размещения селекционно-племенного центра – р. Выг (Маткожненское водохранилище), площадка действующего Выгского рыбоводного завода. Согласно технологическим требованиям для содержания маточных стад рассчитан требуемый расход воды – 8000 м^3/ ч, или 2,22 м^3/с. На основе данных о температуре и гидрологической характеристики водоема разработаны рыбоводно-биологические обоснования, необходимые для формирования маточных стад радужной форели, сигов, палии, нельмы, атлантического лосося с показателями производства продукции (оплодотворенной икры). Радужная форель – 25 млн шт., сиг обыкновенный –15 млн шт., нельма – 5 млн шт., лосось атлантический – 0,3 млн шт., палия – 0,15 млн шт.

Проведенное исследование указывает на необходимость создания селекционно-племенного центра рыбоводства для обеспечения продовольственной безопасности страны и устойчивого функционирования рыбохозяйственного комплекса

Список использованной литературы

1. Дзюбук И.М., Рыжков Л.П. Рост молоди радужной форели в садковых хозяйствах Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – № 2. – С. 11-14.

2. Курицын А.Е. Перспективные объекты садкового рыбоводства// Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2009. – № 9.– С. 38-40.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2014 г. № 1416 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Развитие рыбохозяйственного комплекса"».

4. Приказом Минсельхоза России от 16 января 2015 года № 10 отраслевая программа «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015–2020 годы».

5. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года // Протокол от 15 марта 2007 г. N 12 заседания секции Научно-технического совета Мин-

сельхоза России по рыбохозяйственному комплексу, утверждена министром сельского хозяйства Российской Федерации А.В. ГОРДЕЕВЫМ 10 сентября 2007 г.

6. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса в Российской Федерации до 2020 года // Приказ Федерального агентства по рыболовству от 30 марта 2009 г. № 246 «Об утверждении Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации до 2020 года».

7. Тихонов Е.А., Литвинов В.Н. Опыт организации и функционирования студенческого конструкторского бюро на агротехническом факультете ПетрГУ // Университеты в образовательном пространстве региона: опыт, традиции и инновации: сборник научных статей VI региональной научно-методической конференции (22–23 ноября 2012 г.). – Петрозаводск: ПетрГУ, 2013. – С. 158-162.

8. Ryzhkov L.P. FISH INDUSTRY IN KARELIAN REPUBLIC (RUSSIA) // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2012. – Т. 2, № 8 (129). – С. 11–13.

S.A. Efremov

NECESSITY OF FISH BREEDING AND SELECTION CENTER IN THE REPUBLIC OF KARELIA

This study contains dates of current status of fish farming in the Republic of Karelia. It identified the main challenges and risks associated with the development of cage aquaculture. The necessity of creating a selection and breeding center of fish farming to ensure food security and sustainable operation of the fishery complex of the republic.

Сведения об авторе: Ефремов С.А., аспирант 2-го года обучения Петрозаводского государственного университета, e-mail: efremov_sergeu@bk.ru.

УДК 639.3.07

С.А. Ефремов, Т.А. Макарова, Л.В. Дворникова, В.Р. Погосян, А.Е. Курицын

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск, Россия

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫЖИВАЕМОСТИ МОЛОДИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УСТРОЙСТВА ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ В САДКАХ

Приведены результаты исследования выживаемости радужной форели (Oncorhynhus mykiss Walbum) при использовании устройства температурной компенсации (УТК) в садках в условиях повышенных температур воды в Ладожском озере. Выживаемость молоди форели составила в садке с УТК – 93,8 %, а в садке без устройства – 54,9 %. К концу исследований в среднем масса рыбы в садке с УТК составляла 455±52 г, в контрольном садке – 320±36 г. Доказано повышение выживаемости молоди радужной форели и эффективности производства.

В настоящее время одним из наиболее благоприятных регионов России для развития индустриального садкового рыбоводства является Республика Карелия. На внутренних водоемах республики в садках выращивается порядка 23 тыс. т рыбной продукции, что составляет 2/3 рыбы, выращиваемой в садковых хозяйствах России [4]. Для этого есть все необходимые условия, одним из которых является наличие большого количества глубо-

ководных водоемов с водой высокого качества. Основными озерами, задействованными в садковом рыбоводстве, являются Онежское и Ладожское, где выращивается свыше 40 % рыбоводной продукции. Однако, даже имея максимально благоприятные природные условия для развития садкового форелеводства, необходимо совершенствовать технологический процесс выращивания, способствовать сохранению выживаемости рыб на высоком уровне и увеличению объемов рыбного производства. При осуществлении технологии выращивания радужной форели в садках особо важным является сохранение температурного и кислородного режимов в оптимальной зоне при изменении естественных условий содержания (резкие колебания температур и содержания кислорода в воде в течение суток, в разные сезоны и др.). В последние 5 лет перед форелеводами Северо-Западного федерального округа возникла проблема критического подъема температуры воды в летний период (до 25,0 °С, длительностью в среднем 20–35 дней) и стремительного понижения ее осенью, что привело к увеличению отходов и, соответственно, к снижению объемов производства в Республике Коми, во Владимирской, Новгородской, Псковской, Тверской и Вологодской областях [7]. Радужная форель (*Oncorhynhus mykiss Walbum, 1792*) хорошо переносит суточный перепад температур до +5,0 °С, но на каждом этапе развития предпочитает определенную температуру водной среды. Оптимальный диапазон летних температур для наилучшего роста радужной форели в садках составляет 14,0–18,0 °С, что характерно для водоемов Карелии [1, 6].

В связи с вышеобозначенными проблемами было разработано «Устройство оптимизации водной среды для садков» (патент RU №152879), которое должно сохранять температуру воды в садке в оптимальном для форели диапазоне в периоды критических изменений. Целью работы было исследование выживаемости молоди радужной форели при использования устройства температурной компенсации (УТК) в садках в условиях повышенных температур воды. Исследования проводились на полносистемном форелевом хозяйстве, расположенном на Ладожском озере в районе деревни Лумиваара, с июня по август 2014 г. Объектом исследования были двухлетние самки радужной форели. Для проведения исследований рыбы в количестве по 2500 шт. помещались в два садка объемом 125 м^3, которые располагались на равном удалении от берега и на одинаковой глубине. Экспериментальный садок был оборудован устройством температурной компенсации с системой автоматизированного контроля температуры в пределах, чтобы температура воды в садке поддерживалась на уровне от 12,0 до 15,0 °С, с погрешностью ±0,5 °С. Навеска молоди рыб в среднем была 225±24 г. До начала эксперимента рыбу не кормили в течение 5 дней, затем в ходе исследований для кормления рыб в обоих садках использовали продукционные корма марки BioMar, согласно рекомендациям производителя. Масса рыбы определялась при помощи лабораторных весов ВК-1500. Сбор погибшей рыбы осуществлялся ежедневно. Измерение температуры воды и содержания растворенного в воде кислорода проводили при помощи термооксиметра Oxyguard (Дания) внутри каждого садка на глубинах 1, 4 и 6 м. Поведение рыбы в экспериментальных условиях оценивалось при помощи видеокамеры JJ-Connect Underwater (Китай).

Выполненные исследования показали, что в период повышенных температур верхних слоев воды (20,4–22,7 °С) в Ладожском озере молодь форели, выращиваемая в садке без УТК, сосредоточивалась на глубине около 5 м, где температура воды была в диапазоне 15,0–18,0 °С. В садке с УТК на глубинах от 1 до 6 м температура оставалась в оптимальных для форели пределах – 12,7–14,0 °С, что по данным В. К. Голованова (2013), является нижней границей окончательно избираемой температуры данной возрастной группой рыб. При помощи видеокамер были получены данные о поведении молоди в условиях повышения температуры воды на поверхности. Рыба, находящаяся в контрольном садке (без УТК), опустилась на большую глубину (около 5 м). Это подтверждает литературные данные, согласно которым при резком подъеме температуры рыба пытается уйти вглубь садка, где температура воды от 15,0 до 18,0 °С [5]. Однако на этой глубине отмечалось низкое содержание кислорода (ниже 6,0–7,0 мг/л) в воде. Сочетание выявленных

температурных и кислородных условий выращивания форели в садке без УТК в целом негативно влияло на молодь, что проявлялось в движении ее по часовой стрелке и отсутствии реакции на приближение рыбоводов. В садке, оборудованном УТК, форель была в зоне оптимальных температур воды 12,7–14,0 °С. При этом содержание кислорода до 6,0–7,0 мг/л не отразилось на жизнедеятельности молоди, она поднималась к поверхности и активно питалась, что, возможно, объясняется повышенным водообменом в экспериментальном садке. Однако, это не исключает необходимость использования технологий, позволяющих увеличивать концентрацию кислорода до оптимальных значений при садковом (с УТК) выращивании молоди форели в условиях высоких температур воды.

Выживаемость молоди форели в садке с УТК была высокая – 93,8 %, тогда как в садке без устройства она составила 54,9 %. Было выявлено, что на протяжении лета отход в садке с УТК находился на одном уровне (1,9–2,4 % в месяц) (таблица), т.е. был невысоким по сравнению с контрольным садком (4,0–32,2 %).

Количество отхода радужной форели в летний период (%)

Месяц эксперимента	Садок с УТК	Садок без УТК
Июнь	2,4	4,0
Июль	2,1	32,2
Август	1,9	15,6
Всего	**6,2**	**45,1**

К моменту завершения исследований средняя масса молоди форели в садке с УТК составляла 455±52 г, а в контрольном садке – 320±36 г при затратах корма 1,15 и 1,37 единиц соответственно.

Проведенное исследование показало, что использование УТК для садкового рыбоводства позволило продолжить кормление, увеличить прирост и снизить смертность рыбы. При использовании устройства появляется возможность увеличить сроки вегетационного периода выращивания рыб до образования ледостава, целесообразно будет использовать технологии, позволяющие увеличивать концентрацию кислорода (принудительная аэрация, оксигенация и др.) до оптимальных значений для выращивания молоди форели.

Список использованной литературы

1. Голованов В.К., Валтонен Т. Изменчивость термоадаптационных свойств радужной форели Oncorchynchus mykiss Walbaum в онтогенезе // Биология внутрен. вод. – 2000. – № 2. – С. 106–115.

2. Голованов В.К. Эколого-физиологические закономерности распределения и поведения пресноводных рыб в термоградиентных условиях // Вопросы ихтиологии. – 2013. – Т. 53, № 3 – С. 286–314.

3. Ефремов С.А., Курицын А.Е., Макарова Т.А. Устройство оптимизации водной среды для садков: полезная модель RU № 152879.

4. Курицын А.Е., Ефремов С.А., Макарова Т.А. Анализ развития аквакультуры в Республике Карелия // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2015. – № 2. – С. 83–87.

5. Новоженин Н.П., Галасун П.Т. Рекомендации по садковому выращиванию товарной форели. – М.: ВНИИПРХ, 1977. – 32 с.

6. Рыжков Л.П., Дзюбук И.М., Коренев О. Н., Полина А.В. Нормирование выращивания посадочного материала радужной форели в садках: учеб. пособие. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2014. – 41с.

7. Рекордная жара стала причиной гибели форели в рыбоводных хозяйствах Псковской области. 2010 // URL: http://pravdapskov.ru/news/1231

S.A. Efremov, T.A. Makarova, L.V. Dvornikova, V.R. Pogosan, A.E. Kuritcin

SURVIVAL OF RAINBOW TROUT FINGERLINGS USE OF THE DEVICE OF TEMPERATURE COMPENSATION IN CAGE

This study reports survival of rainbow trout (Oncorhynhus mykiss Walbum) fingerlings use of "the device of temperature compensation" (DTC) for cages used for growing juvenile rainbow trout (2 yrs) in high temperature water in Ladoga Lake. Survival rate was 93,8 % in cages with DTC and 54,9 % without respectively. At the end of the experiment (day 90), the average body mass of the fish in cage with DTC was 455±52 g compared to 320±36 g in control cage.. The results of research show that DTC can be used in fish farm.

Сведения об авторе: Ефремов С.А., аспирант 2-го года обучения Петрозаводского государственного университета, e-mail: efremov_sergeu@bk.ru; kuricin@petrsu.ru.

УДК 657.01

Я.С. Жорняк, Г.Г. Борисов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ БУХГАЛТЕРА

Министерством труда РФ разработан и утвержден профессиональный стандарт для должности «бухгалтер», который устанавливает перечень трудовых функций бухгалтера, а также требования к знаниям и навыкам, которыми должен владеть специалист.

В современном мире роль человеческих ресурсов неуклонно возрастает, а вместе с тем возрастает и роль квалифицированных специалистов. Так как в условиях любой экономики невозможно обходиться без финансовых операций, то высококлассные специалисты экономических специальностей пользуются большим спросом на рынке труда. Все это объясняет актуальность выбранной темы.

Прежде чем говорить о профессиональном стандарте, следует сказать о самой профессии – бухгалтер. Бухгалтер (от нем. *buch* – книга, *halter* – держатель) – специалист в области бухгалтерии. Если отталкиваться от определения, сформулированного в Федеральном законе «О бухгалтерском учете» № 402–ФЗ, то целью деятельности бухгалтера является формирование документированной систематизированной информации об объектах учета и составление на ее основе бухгалтерской (финансовой) отчетности [2].

В современных условиях спектр задач, которые в практической деятельности необходимо выполнять бухгалтеру, широк. Это и своевременная уплата налогов, и формирование отчетов для внешних и внутренних пользователей, и организация работы с клиентами и партнерами, анализ финансового состояния предприятия и т.д. Вне всякого сомнения, успешная реализация поставленных задач под силу лишь специалистам с высоким уровнем квалификации. Как следствие, в настоящее время возрастают требования к уровню квалификации представителей бухгалтерской профессии.

Для большей эффективности и производительности рабочего процесса бухгалтера издаются документы, которые полностью регламентируют его деятельность. Такими документами и являются профессиональные стандарты.

Впервые такое понятие, как «профессиональный стандарт», появилось в Трудовом кодексе РФ в 2012 г. Профессиональный стандарт – это характеристика квалификации, необходимая работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности (ст. 195.1 ТК РФ) [1]. Согласно нормам статьи 195.1 ТК РФ профессиональные

стандарты утверждает Минтруда РФ, а работодатели должны принимать на работу только тех граждан, которые им соответствуют.

В бухгалтерский профессии конкретные требования предъявлялись лишь к специалистам, осуществляющим свою деятельность в открытых акционерных обществах, страховых организациях и негосударственных пенсионных фондах, акционерных инвестиционных фондах, управляющих компаниях паевых инвестиционных фондов, в иных экономических субъектах, ценные бумаги которых допущены к обращению на организованных торгах (за исключением кредитных организаций), в органах управления государственных внебюджетных фондов, органах управления государственных территориальных внебюджетных фондов [2].

Согласно требованиям, перечисленным в ст. 7 Федерального закона «О бухгалтерском учете», главный бухгалтер или иное должностное лицо, на которое возлагается ведение бухгалтерского учета, должны отвечать следующим требованиям:

1) иметь высшее образование;

2) иметь стаж работы, связанной с ведением бухгалтерского учета, составлением бухгалтерской (финансовой) отчетности либо с аудиторской деятельностью, не менее трех лет из последних пяти календарных лет, а при отсутствии высшего образования в области бухгалтерского учета и аудита – не менее пяти лет из последних семи календарных лет;

3) не иметь неснятой или непогашенной судимости за преступления в сфере экономики [2].

С 7 февраля 2015 г. вступил в силу приказ Минтруда России от 22.12.14 № 1061 н «Об утверждении профессионального стандарта «Бухгалтер»». Он был разработан некоммерческим партнерством «Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России». Сфера деятельности стандарта – экономические субъекты: коммерческие и некоммерческие организации, государственные учреждения и индивидуальные предприниматели. В стандарте содержится детальная информация не только о требованиях к знаниям, умениям и образованию бухгалтера, но и о его трудовой деятельности. Пока применение стандартов носит рекомендательный и добровольный характер, но Минтруда планирует сделать их обязательными к 2016 г. [3].

Основной целью профессии бухгалтер в стандарте названо: формирование документированной систематизированной информации об объектах бухгалтерского учета в соответствии с законодательством Российской Федерации и составление на ее основе бухгалтерской (финансовой) отчетности, раскрывающей информацию о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, необходимую пользователям этой отчетности для принятия экономических решений.

В профессиональном стандарте «Бухгалтер» выделены две должности — бухгалтер и главный бухгалтер. Для каждой должности определена обобщенная трудовая функция, которая детализирована посредством конкретного перечня трудовых функций. В отношении каждой функции указано, какие именно трудовые действия, умения и знания необходимы для ее реализации. Рассмотрим подробнее специальные критерии, учрежденные стандартом для выделенных должностей [4].

Таблица 1

Ведение бухгалтерского учета (для должности бухгалтер)

Образование	Опыт	Трудовые функции
• среднее профессиональное образование (по программам подготовки специалистов среднего звена); • дополнительное профессиональное образование по специальным программам	При специальной подготовке по учету и контролю – не менее трех лет	Принятие к учету первичных учетных документов о фактах хозяйственной жизни
		Принятие к учету первичных учетных документов о фактах хозяйственной жизни
		Итоговое обобщение фактов хозяйственной жизни

Как видно из табл. 1, в обязанности бухгалтера входят составление и принятие к учету первичных учетных документов, их отражение в бухгалтерских регистрах. Бухгалтер должен выполнять итоговое обобщение фактов хозяйственной жизни. Эта обобщенная функция подразумевает подсчет в регистрах бухучета итогов и остатков, закрытие оборотов по счетам.

Стандарт относит к категории бухгалтеров служащих, занятых бухгалтерскими операциями и учетом (код 4121 по Общероссийскому классификатору занятий ОК 010-93, утв. постановлением Госстандарта РФ от 30.12.1993 № 298). В обязанности таких работников входит выполнение несложных расчетов по отдельным участкам бухгалтерского учета [4].

У бухгалтера должно быть среднее профессиональное образование (колледж, техникум и т.п.) или дополнительное профессиональное (курсы повышения квалификации). При этом минимальный опыт любой практической работы – три года, например, продавцом, кассиром и т.п. В то же время компания вправе нанять сотрудника, даже если у него нет такого опыта. Главное, чтобы он справлялся с обязанностями на рабочем месте.

Профессиональные обязанности главного бухгалтера шире: составление бухгалтерской отчетности, ведение налогового учета, организация внутреннего контроля, составление консолидированной отчетности, финансовый анализ. В большинстве компаний главбух совмещает функции бухгалтерского, налогового учета и внутреннего контроля.

По стандарту у главбуха должно быть среднее профессиональное или высшее образование. Одного дополнительного недостаточно. А кроме того, необходим опыт работы в области бухучета: при среднем образовании – пять лет, при высшем – три года (табл. 2).

Таблица 2

Составление и представление финансовой отчетности экономического субъекта (для должности главный бухгалтер)

Образование	Опыт	Трудовые функции
• высшее или среднее профессиональное образование; • дополнительные профессиональные программы: программы повышения квалификации и программы профессиональной подготовки	• высшее или среднее профессиональное образование; • дополнительные профессиональные программы: программы повышения квалификации и программы профессиональной подготовки	Составление бухгалтерской отчетности
		Составление консолидированной финансовой отчетности
		Составление консолидированной финансовой отчетности

Главный бухгалтер составляет консолидированную финансовую отчетность путем трансформации данных, содержащихся в регистрах бухгалтерского учета, составленных по российским правилам.

В целом стандарт предъявляет не просто высокие, а максимальные требования к знаниям как главных, так и рядовых бухгалтеров. Эти требования являются отражением нормативных требований к ведению учета, включая составление отчетности.

Но чем же грозит несоответствие профессиональному стандарту? Исчерпывающий перечень оснований для увольнения по инициативе работодателя установлен статьей 81 ТК РФ. Трудовой договор может быть расторгнут работодателем в случае несоответствия работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие недостаточной квалификации, подтвержденной результатами аттестации. Недостаточный стаж, как и отсутствие необходимого образования, оснований для увольнения с должности не создают. Буквального следования стандарту можно опасаться при приеме на работу. Требования стандарта уже взяли «на вооружение» кадровые агентства, подбирающие персонал для бухгалтерий. Если же оценивать стандарт в целом, то он представляет собой документ нового типа. И работодателям, и работникам к нему еще предстоит приспособиться [5].

Список используемой литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации: Закон Российской Федерации № 197-ФЗ от 30.12.2001 (ред. от 05.10.2015) // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2015.
2. О бухгалтерском учете: Закон Российской Федерации № 402-ФЗ от 06.12.2011 // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2015.
3. Об утверждении профессионального стандарта «Бухгалтер»: Приказ Минтруда России от 22.12.2014 № 1061н // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2015.
4. Электронный журнал «Главбух» // Профессиональный стандарт. – 2015. – С.1-16. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: www.glavbukh.ru/docs/GB_.pdf.
5. Диркова Е.Ю. Профессиональный стандарт для бухгалтера: что нового для профессии? [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://school.kontur.ru/publications/407.

Y.S. Zhornyak, G.G.Borisov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROFESSIONAL ACCOUNTING STANDARTS

In today's world, the role of human resources is steadily increasing, and with it grows and the role of skilled professionals. Since the conditions of any economy cannot do without the financial transactions, the highly qualified specialists of economics are in high demand in the labor market. All this explains the relevance of the chosen topic. Ministry of Labour of the Russian Federation has developed and approved a new professional standard for the position of "accountant". It establishes a labor accounting functions, as well as knowledge and skills, which should possess specialist.

Сведения об авторах: Жорняк Яна Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»,
Эбс-212, e-mail: oksa_sobaka@mail.ru;
Борисов Григорий Геннадьевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»,
Эбс-212, e-mail: dv_griha@mail.ru.

УДК 336.24

О.Ю. Заяц, М.А. Поцелуйко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

РИСКИ В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рассматриваются возможные риски, возникающие в деятельности хозяйствующих субъектов рыбной промышленности Приморского края. Дается классификация рисков с учетом сферы их возникновения.

Деятельность любых хозяйствующих субъектов всегда сопряжена с риском. В современном мире любой предприниматель сталкивается с риском и его последствиями. Сложность классификации, а также появление новых видов рисков вынуждают предпринимателей анализировать свою деятельность более тщательно. Часто один риск может быть вызван наличием другого, а также быть его следствием. На практике хозяйствую-

щие субъекты сталкиваются с целыми группами рисков, неразрывно связанных с их текущей деятельностью.

Понятие риска в основных подходах сводится к возможному наступлению неблагоприятных событий, получению возможного ущерба или же к отклонению от планируемого хода событий [1]. В рыбопромышленной отрасли риски, прежде всего, возникают в производственной сфере, так как рыбопромышленная отрасль базируется на природных ресурсах.

Выделяются следующие риски:

1. Промысловые риски

В промысловые риски входят риски, связанные с непосредственной добычей рыбы. Миграция, сезонность добычи, а также скоропортящийся характер сырья играют определяющую роль в оценке вероятностного улова.

2. Коммерческие риски

Коммерческие риски связаны, прежде всего, с невозможностью реализации рыбной продукции в связи с повышением цен или изменением рыночной конъюнктуры.

3. Отраслевые

Увеличение числа конкурентов посредством раздробления крупных предприятий на более мелкие [2]. Появление на рынке крупных предприятий фирм, имеющих современный модернизированный флот. Присутствие этих факторов влияет на объем добычи и распределение квот.

Как показывает практика, чтобы получить квоты, нужно обладать достаточными для этого денежными средствами [3]. Затраты на организацию промысла велики. Не все хозяйствующие субъекты справляются с освоением квот. По статистике в 2014 г. освоение квот добычи водных биологических ресурсов в Приморском крае не превышало 50 %, а в случаях с некоторыми предприятиями не превышало 1 % [4].

Появление на рынке крупных предприятий может быть связано с наличием иностранных инвесторов. На сегодняшний день закон о рыболовстве содержит прямой запрет на осуществление добычи лицам, находящимся под контролем иностранного инвестора. Однако же постановление Правительства, регламентирующее порядок изъятия квот у рыбодобывающих компаний, которые находятся под контролем иностранцев, еще не принято, а это значит, что фактически иностранные компании продолжают добычу приморской рыбы.

4. Повышение процентных ставок. Валютный риск

Колебания процентных ставок могут отразиться на финансово-хозяйственной деятельности субъекта. Повышение процентных ставок на сегодняшний день связано, прежде всего, с курсом рубля. Как видно из отчета о ходе реализации и оценке эффективности государственной программы Приморского края, прирост оборота продукции (услуг), производимой малыми предприятиями, в том числе микропредприятиями и индивидуальными предпринимателями, снизился с 10 % (к предыдущему году, в сопоставимых ценах) до 5,8 (5). Снижение показателя обусловливается ростом цен в связи с падением курса рубля. Статистика показывает, что с 2011 г. количество предприятий в Приморском крае снизилось на 5,8 % а в России на 5,6 % (таблица).

Сравнение количества предприятий.

Показатель/год	2011	2012	2014	2013
Количество предприятий в Приморском крае	591	545	531	556
Количество предприятий в России	9000	8700	8400	8500

5. Политические риски

Политические риски связаны с политической ситуацией в Российской Федерации и деятельностью государства и возникают по причинам, непосредственно не зависящим от хозяйствующего субъекта.

6. Имущественные риски

Имущественные риски могут быть связаны как с производственной сферой, так и с природными рисками. Страхование рисков представляет собой компенсацию различных рисков средних и крупных промышленных, торговых предприятий и предприятий сферы услуг. Несмотря на отраслевую специфику, в большинстве секторов экономики используются во многом сходные механизмы снижения рисков, которые сводятся в основном к их избеганию или минимизации, страхованию или самострахованию, хеджированию, диверсификации деятельности предприятия.

7. Правовые риски

Риски, связанные с изменением налогового и таможенного законодательства. Изменения налогового законодательства происходят почти постоянно. Это, в свою очередь, влияет на потенциальный риск расхождения во мнениях с соответствующими регулирующими органами по вопросам, допускающим неоднозначное толкование. Возможный риск увеличения ставок по налогам может увеличить расходы хозяйствующего субъекта. Немаловажным является риск, связанный с трудностями применения и изменениями таможенного законодательства в связи с наличием противоречивых толкований операций, связанных с пересечением продукцией границы России.

Риски, связанные с нарушением законодательства об административных правонарушениях. Признание виновным в деле об административном нарушении может повлечь административные наказания в виде штрафов или убытки хозяйствующих субъектов из-за простоя, ареста или конфискации продукции [2].

8. Риски, связанные с квалификацией персонала

Одним из серьезных рисков в рыбной отрасли становится неопытность экипажей, снижение уровня профессиональной квалификации командного состава морских судов в вопросах обеспечения безопасного плавания в сложных навигационных и гидрометеорологических условиях, что обусловлено нехваткой высококвалифицированных работников. Для того чтобы разобраться в данной проблеме и найти положительный выход, необходимо обратиться к первоначальному источнику – это ВУЗы.

Реализация перехода на новую систему образования в российских вузах затруднена, прежде всего, из-за дефицита самих преподавателей.

Данные вопросы неоднократно упомянуты в Морской доктрине. Анализируя документ, можно сделать следующие выводы: во-первых, предусматривается поддержка направления по подготовки и переподготовке кадров; во-вторых, совершенствование контрактной формы найма работников, взаимодействие с профессиональными союзами моряков, работодателями и общественными объединениями судовладельцев по вопросам обеспечения социальной защищенности российских моряков, в том числе при их работе на заграничных судах; в-третьих, документ предполагает расширение сети морских детских школ, гимназий, клубов юных моряков и речников.

«Кадровое обеспечение имеет первостепенное значение и играет важную роль в повышении эффективности морской деятельности», – говорится в Морской доктрине, опубликованной на сайте Президента РФ. В обновленную доктрину впервые попали положения социального характера – морская медицина, укрепление здоровья моряков, в том числе психологического.

Как сообщает корреспондент Fishnews, нынешняя редакция морской доктрины предусматривает решение сразу нескольких стратегических задач в области подготовки кадров [3]. Во-первых, создание на флоте условий для привлечения и сохранения квалифицированных членов плавсостава в управлении морской деятельностью и в ее обеспечении. Во-вторых, комплексное совершенствование профессионально-психологического отбора и системы образования со специализацией по всем видам морской деятельности.

В заключение хотелось бы отметить, что повышение эффективности использования ресурсов в рыбохозяйственном комплексе Российской Федерации напрямую зависит от степени защищенности от ситуаций, влекущих ущерб и убытки. В связи с преобразова-

ниями, происходящими в нашей стране, которые напрямую затронули экономические аспекты жизни общества в целом и экономических субъектов хозяйствования в частности, резко возросло влияние различных рисков на экономику промышленного рыболовства. Существенный вклад в поддержку и развитие рыбной промышленности может и должен быть предоставлен правительством.

Список использованной литературы

1. Пташкина Е.С. Влияние рисков хозяйственной деятельности на показатели бухгалтерской отчетности организации // Российское предпринимательство. – 2013. – № 19 (241). – С. 54–58.

2. Дремлюга Д.В. Годовой отчет ОАО ХК «Дальморепродукт». – Владивосток, 2014. – URL: http://www.dmp.ru/files/годовой%20отчет2014.pdf

3. Сетевое издание «Интернет-портал Fishnews.ru». – URL: http://www.fishnews.ru/

4. Территориальный орган Федеральной службы государственный статистики по Приморскому краю. – URL: http://www.primstat.ru/

5. Купцова Е.В. Годовой отчет о ходе реализации и оценке эффективности государственной программы Приморского края. – Владивосток, 2015.

O.Y. Zaiatc, M.A.Potceluiko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

RISKS IN THE FISHING INDUSTRY OF PRIMORYE TERRITORY

The article considers potential risks which appear in the business functioning of Primorye territory's economic operators. There is classification of risks in view of its origin field in the article.

Сведения об авторах: Заяц Ольга Юрьевна, Поцелуйко Маргарита Андреевна;
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», студентки группы Эбс-312; e-mail:artiyoko@mail.ru.

УДК 681.3.06

Т.А. Иващенко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Ященко Елена Николаевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», кафедра прикладной математики и информатики

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПО УЧЕТУ КАДРОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Представлен проект разработки базы данных средствами MS Access. Разработаны запросы разных видов(на выборку, с условиями отбора, с вычисляемыми полями, параметрические, перекрестные), формы (автоформы, с подчиненными формами, с вкладками) и отчеты (с группировкой данных и подсчетом промежуточных итогов).

В современной экономике, науке, на производстве приходится оперировать огромными массивами однородной информации. Эту информацию необходимо упорядочить каким-либо образом, обработать однотипными методами и в результате получить сводные данные или разыскать в массе конкретную информацию. Этой цели служат базы данных и программные средства их ведения. Одно из них – офисное приложение Microsoft Office Access [1, 2].

В представленном проекте базы данных вся информация хранится в трех связанных между собой таблицах (рис. 1).

Каждому полю при проектировании с помощью конструктора таблиц определены основные свойства (имя поля, тип данных, формат, размер) и ряд дополнительных (маска ввода, значение по умолчанию, условие на значение). Ключевое поле (идентификатор) позволяет однозначно определить каждую уникальную запись в таблице (рис. 2).

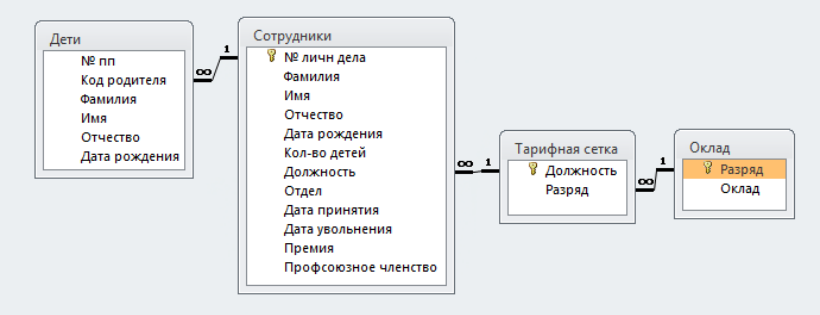


Рис. 1. Схема данных

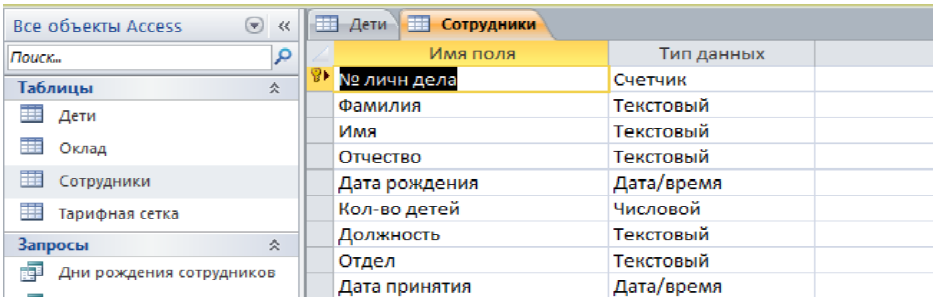


Рис. 2. Конструктор таблиц

Для поиска информации, выборки ее из базы и предварительной обработки предназначены запросы. Запрос *Малолетние дети* построен на двух таблицах (*Сотрудники, Дети*) и содержит условие отбора (<=3) для поля *Возраст* (рис. 3).

Запрос *Премия* выводит список сотрудников, кому назначена премия (посредством условия отбора для логического поля *Премия*), и ее размер. Запрос *Зарплата* построен на трех таблицах (*Сотрудники, Тарифная сетка, Оклад*) и содержит 4 новых вычисляемых поля (*Премиальные, Начислено, Удержано, К выдаче*), созданных с помощью Построителя выражений (рис. 4).

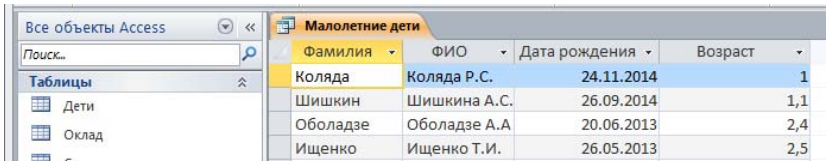


Рис. 3. Запрос

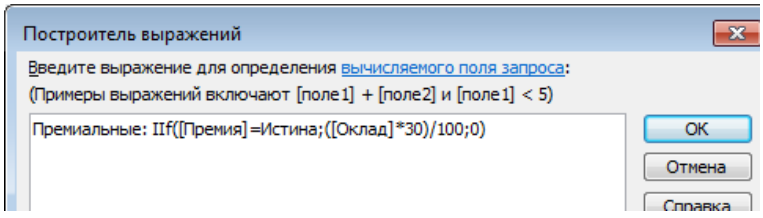


Рис. 4. Построитель выражений

Параметрические запросы позволяют изменять условия отбора во время вывода результатов запроса на экран. Перекрестные запросы помогают при анализе данных, когда надо вычислить итоговые значения (суммы, количество значений и т.д.) и сгруппировать их по заголовкам столбцов и строк. Анализ информации при этом значительно упрощается.

Формы позволяют отображать данные из таблиц и запросов в более удобном для восприятия виде на экране монитора. С помощью форм можно добавлять и изменять данные, содержащиеся в таблицах. Автоформа *Сотрудник* служит для ввода и корректировки данных в таблице *Сотрудники*. Форма *Член профсоюза*, созданная с помощью запроса с условием отбора, представляет собой членскую карточку. Форма с вкладками *Сотрудники* выводит данные, сгруппированные на вкладках по смыслу; содержит поле, вычисляющее стаж сотрудника; содержит подчиненную форму *Дети* (рис. 5).

Форма *Тарифная сетка* выводит данные о сотрудниках в виде подчиненной формы, сгруппированные по должностям и разрядам тарифной сетки (рис. 6).

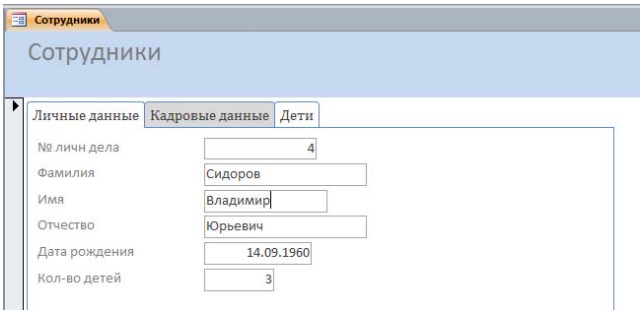


Рис. 5. Форма со вкладками

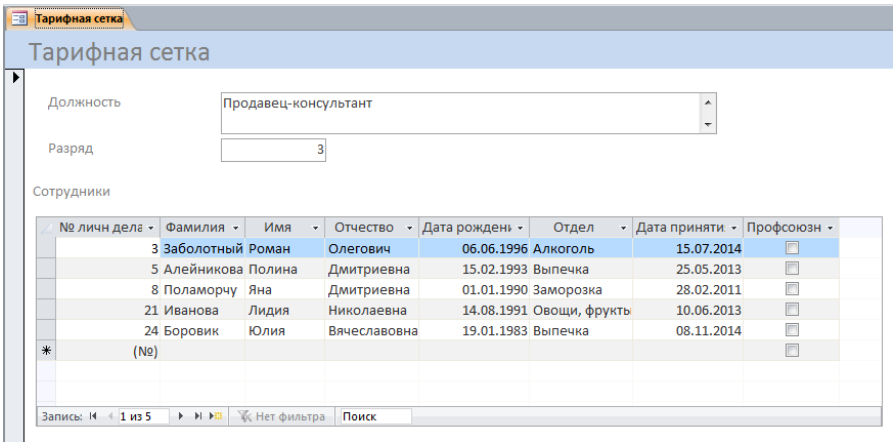


Рис. 6. Форма с подчиненной формой

Отчеты предназначены для печати на принтер данных, содержащихся в таблицах и запросах, в оформленном виде. Отчеты позволяют сортировать и группировать данные (с вычислением промежуточных итогов по группам), а также выполнять дополнительные расчеты по формулам.

Отчет *Стаж и возраст сотрудников* предусматривает два уровня группировки данных (по полям *Отдел* и *Должность*), сортировку (по полю *Фамилия*), вычисление промежуточных итогов (средний возраст и максимальный стаж по группе *Отдел*). Отчет в режиме конструктора представлен на рис. 7.

А вот так выглядит отчет в окончательном варианте для печати (рис. 8).

Для удобства оперирования со всеми объектами базы данных создается так называемый интерфейс пользователя (как правило, с помощью кнопочных форм) [1].

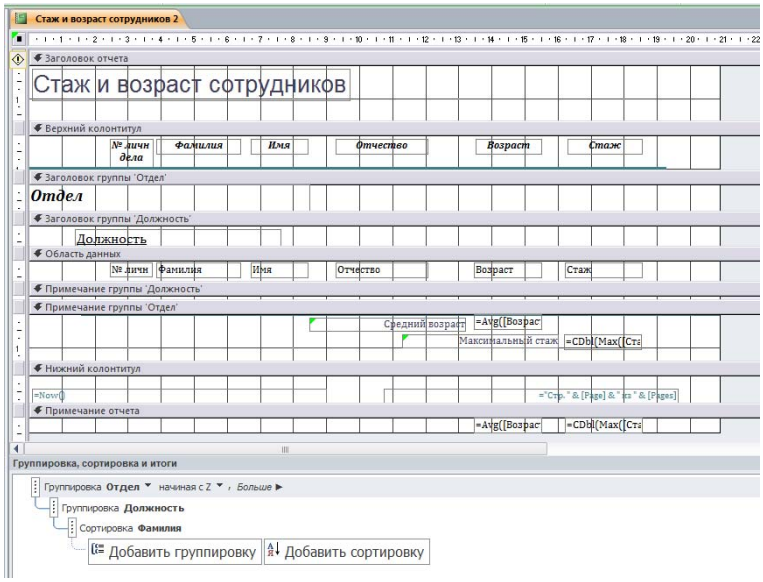
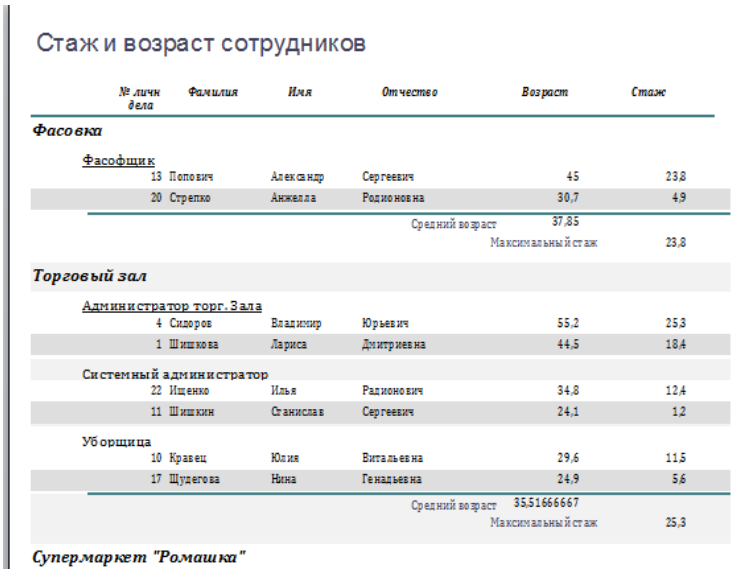


Рис. 7. Отчет в режиме конструктора



Стаж и возраст сотрудников

№ личн дела	Фамилия	Имя	Отчество	Возраст	Стаж
Фасовка					
Фасовщик					
13	Попович	Александр	Сергеевич	45	23,8
20	Стрепко	Анжелла	Родионовна	30,7	4,9
			Средний возраст	37,85	
			Максимальный стаж		23,8
Торговый зал					
Администратор торг. зала					
4	Сидоров	Владимир	Юрьевич	55,2	25,3
1	Шишкова	Лариса	Дмитриевна	44,5	18,4
Системный администратор					
22	Ищенко	Илья	Радионович	34,8	12,4
11	Шишкин	Станислав	Сергеевич	24,1	1,2
Уборщица					
10	Кравец	Юлия	Витальевна	29,6	11,5
17	Шудегова	Нина	Генадьевна	24,9	5,6
			Средний возраст	35,51666667	
			Максимальный стаж		25,3
Супермаркет "Ромашка"					

Рис. 8. Предварительный просмотр отчета

Для совместной работы коллектива сотрудников с базой данных (например, отдел кадров и расчетный отдел) и защиты данных в СУБД Microsoft Access предусмотрено раздельное хранение: все таблицы – на одном корпоративном сервере, а остальные объекты базы данных (запросы, формы, отчеты), так называемые приложения пользователей – на каждом персональном компьютере участвующего сотрудника со своим уровнем доступа к базе данных.

Список использованной литературы

1. Грошев А.С. Основы работы с базами данных – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006 – 229 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233777 &razdel_red=165)

2. Енин А.В., Енин Н.В. Локальная СУБД своими руками. Учимся на примерах – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009 – 465 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117732& razdel_red=165)

T.A. Ivashchenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

DATABASE DESIGN OF ACCOUNTING PERSONNEL OF THE ENTERPRISE

Presented the project to develop a database using MS Access. Developed by requests of different types (for selection, the criteria, calculated fields, parametric, cross), shapes (AutoForm, with sub forms with tabs) and reports (with grouping data and calculating subtotals)

Сведения об авторе: Иващенко Татьяна Андреевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. БТб-212, e-mail: vlnew96@mail.ru.

УДК 338.24.

Е.Я. Козляковская
ИФЭМ ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», г. Калининград, Россия
Научный руководитель – Гегечкори Ольга Николаевна, канд. экон. наук, доцент

ПУТИ РАЗВИТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Рассмотрены пути развития, перспективы и проблемы рыбоперерабатывающих и рыбодобывающих предприятий Калининградской области в условиях импортозамещения, предложены мероприятия по развитию рыбопереработки в регионе, проанализированы объемы производства некоторых видов рыбы и рыбопродукции, в частности рыбных консервов.

Рыбное хозяйство в Калининградской области является одним из важнейших секторов экономики региона, включающим широкий спектр видов деятельности – от прогнозирования сырьевой базы отрасли до добычи и переработки водных биологических ресурсов.

Ни для кого не секрет, что «рыбохозяйственный комплекс Калининградской области является самым молодым в России» [1]. Однако Калининградская область относится к числу перспективных для развития прибрежного рыболовства регионов России.

Прибрежное рыболовство осуществляется в Балтийском море, Куршском и Калининградском (Вислинском) заливах [1].

Президент РФ В.В. Путин в последнее время ставит в приоритет развитие глубокой рыбопереработки как основной путь преодоления экспортно-сырьевой направленности рыбной отрасли страны. Переработка Северо-Западного федерального округа в результате осуществления стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 «должна обеспечить до 34 % общероссийского объема производства пищевой рыбной продукции, из которых около 50 % – производство консервов» [1].

Предметом исследования являются механизмы регулирования и функционирования рыбной промышленности эксклавного региона.

Объектом исследования являются хозяйствующие субъекты, функционирующие в отрасли рыболовства и/или рыбоводства.

В настоящее время в Калининградской области функционирует 13 крупных рыбоперерабатывающих предприятий, среди которых РК «За Родину», рыбоконсервный комплекс «РосКон», ГК «Вичюнай» и др. Рыбоперерабатывающие предприятия области выпускают около 40 % рыбных консервов от общего объема производства аналогичными российскими предприятиями.

В 2015 г. Калининградские предприятия столкнулись с рядом трудностей из-за введения «западных санкций» и продовольственного эмбарго. Под запрет ввоза попал целый ряд рыбных товаров, среди которых норвежская семга, сардины, килька и др. С одной стороны, для калининградских предприятий открылся целый внутренний рынок с отсутствием на прилавках товаров литовских и латышских конкурентов, но, с другой стороны, возникли проблемы с сырьем для тех же шпрот, ведь оно было импортным.

Калининградская рыбопереработка в целом находится в непростой ситуации. В табл. 1 представлены объемы производства рыбных консервов исходя из данных Калининградстата.

Таблица 1

Объемы производства рыбных консервов за 2013, январь–май 2014 г.

Год	2013	Январь–май 2014 г.	Сокращение объемов 2014 г. к 2013 г. за январь–май
Объем производства (млн усл. банок)	177	64,6	31,2 %

Из данных табл. 1 видно, что в 2013 г. в регионе было произведено 177 млн условных банок рыбных консервов, а за первые пять месяцев 2014 г. на рынок было выпущено 64,6 млн условных банок – сокращение к аналогичному периоду 2013 г. составило 31,2 %. Пресервов в январе–мае было выпущено на 23,2 % меньше, копченой рыбы — на 31,6 %, производство мороженой рыбы упало на 11,6 % к аналогичному периоду прошлого года. Исключение составила только продукция из сельди: во всех видах обработки показатели выросли на 11 % [4].

В табл. 2 представлены объемы добычи и производства некоторых видов рыбы и рыбопродукции.

Из данных табл. 2 можно сделать вывод о том, что положительный темп роста наблюдался по мясу рыбы, включая фарш, натуральным и рыбным консервам в томатном соусе, по остальным представленным в таблице видам продукции в исследуемый период наблюдался отрицательный темп роста.

В табл. 3 представлены основные показатели по видам экономической деятельности – рыболовство и рыбоводство некоторых субъектов России.

Таблица 2

Объемы производства некоторых видов рыбы и рыбопродукции за ноябрь–декабрь 2014 г.

Наименование	Декабрь 2014 (т)	Ноябрь 2014 (т)	Темп роста (%)
Продукты из рыбы (кулинарные изделия)	4377	5935	73,7
Икра лососевая	31,5	33,5	94
Мясо рыбы, включая фарш	361,86	321,44	112,6
Консервы рыбные всех видов, тыс. банок усл.	18166,69	18367, 25	98,9
Консервы рыбные натуральные, тыс. банок усл.	3451,33	3168,96	108,9
Консервы рыбные в томатном соусе, тыс. банок усл.	6115,74	4532,06	134,9
Консервы рыбные в масле, тыс. банок усл.	8223,18	10187,5	80,7
Консервы из печени трески, тыс. банок усл.	110,15	162,11	67,9
Пресервы рыбные, тыс. банок усл.	870,56	1080,41	80,6
Пресервы рыбные пряного посола, тыс. банок усл.	16,91	18,78	90
Пресервы рыбные специального посола, тыс. банок усл.	90,55	92,83	97,5

Таблица 3

Основные показатели по видам экономической деятельности – рыболовство и рыбоводство некоторых субъектов России

Наименование субъекта	Число предприятий и организаций (на конец года)						Среднегодовая численность работников организаций, чел.					
	Рыболовство			Рыбоводство			Рыболовство			Рыбоводство		
	2010	2012	2013	2010	2012	2013	2010	2012	2013	2010	2012	2013
Российская Федерация	6073	5478	5341	2171	2190	2197	56166	47259	46093	13621	14050	13256
Центральный ФО	453	450	420	492	504	493	872	990	1095	2473	2512	2570
Северо-Западный ФО	1052	885	848	325	320	316	13508	13408	12721	1698	1978	2156
Республика Карелия	69	66	63	92	90	92	856	673	908	573	661	679
Республика Коми	7	8	8	9	9	9	100	93	90	15	13	36
Ненецкий автономный округ	13	12	11	-	-	-	356	390	332	-	-	-
Архангельская область	71	54	53	10	9	7	2901	2761	2406	50	49	52
Вологодская область	22	25	24	5	7	6	94	87	74	176	186	176
Калининградская область	150	130	128	18	19	22	1741	2258	2263	53	45	57
Ленинградская область	67	69	66	66	63	60	380	544	474	289	263	320
Мурманская область	459	371	349	54	48	50	6488	6198	5777	217	352	453
Новгородская область	36	39	39	10	12	12	204	255	183	44	41	40
Псковская область	43	33	34	15	22	21	202	131	107	52	120	139
г. Санкт-Петербург	115	78	73	46	41	37	186	18	107	229	248	204
Южный ФО	466	401	376	400	401	397	6657	4621	4335	3904	4315	3885
Северо-Кавказский ФО	121	115	120	139	150	158	449	877	701	863	790	746
Приволжский ФО	265	249	244	313	315	310	1006	736	708	1338	1543	1371
Уральский ФО	381	363	361	165	157	155	2430	2463	2424	669	435	420
Сибирский ФО	320	300	293	153	161	187	1392	792	649	802	772	809

Из данных таблицы можно сделать вывод о том, что в 2013 г. в области стало на 3 предприятия меньше, чем в 2012 г. в области рыболовства, но на 3 больше в области рыбоводства по сравнению с предыдущим годом.

В 2013 г. улов калининградских рыбодобытчиков в промысловых районах Мирового океана снизился по сравнению с 2004 г. на 100 тыс. т и составил 200 тыс. т. Уменьшение объемов представители отрасли связывают с сокращением ресурсной базы. Падение объемов производства консервов началось в начале 2010-х годов. Тогда это связывали с логистическими сложностями. Президент Союза промышленников и предпринимателей области Андрей Романов считал, что «…рынок тяжелый, и если брать рыбные консервы, то здесь очень сложная логистика по доставке продукции в другие субъекты России, поскольку перевозка консервов требует определенных температурных режимов. Стоимость этой доставки за счет необходимости арендовать вагоны-термосы достаточно высокая» [3]. Вопрос до сих пор остается открытым, для его решения необходимо вносить изменения в правила перевозки РЖД: изменение ГОСТов по температурным режимам, а это невозможно, получается замкнутый круг.

В настоящее время, к сожалению, калининградские рыбоперерабатывающие предприятия на 40 % зависят от импортных поставок. До ввода санкций в 2014 г. они покупали, в частности, рыбу из стран ЕС – это сельдь, семга, ставрида. В настоящее время многие компании переориентировалась: рыба идет из Чили, Китая, Марокко, Мавритании, Исландии.

В начале 2015 г. килька на полках некоторых сетевых магазинов внезапно превратилась «в деликатес стоимостью 80–150 руб. за банку» [4]. Классическую кильку в томатном соусе по 15–25 руб. найти стало непросто. То же и со шпротами, которые на деле та же балтийская килька или салака по цене 120–180 руб. за банку. Особенно если вспомнить, что почти полтора десятилетия шпроты были очень доступной едой – еще в 2001 г. банка стоила 10–12 руб.

ООО «Технолат» – компания с большим оборотом, занимала значительную долю на российском рынке. Базовым сырьем для них являлся норвежский лосось [5]. Решение по контрсанкциям сильно повлияло на их бизнес. Введение санкций серьезно повлияло на сырьевую базу их производства.

Таким образом, под запрет попало иностранное сырье, на котором работали калининградские переработчики готовой к употреблению продукции. Как ни странно, товары из рыбы с глубокой степенью переработки не вошли в список запрещенной к импорту продукции. То есть копченая семга из Норвегии, филе, рыбная нарезка, пресервы, балтийские консервы будут присутствовать на российском, в частности на калининградском, рынке.

Безусловно, такие санкции стимулируют калининградских производителей к глубокой переработке отечественного сырья, добываемого в Балтийском море и его заливах. Однако поддерживать отечественного производителя нужно не только запретами и санкциями, но и давать гарантии и экономические стимулы: снижение налоговой базы, льготное налогообложение в режиме ЕСХН, снижение арендной ставки на землю, субсидирование строительства инфраструктуры, холодильных площадей и др.

Вместе с тем следует отметить, что «слабым» местом большинства перерабатывающих предприятий является низкая отраслевая кооперация с рыбодобывающими компаниями и, как следствие, высокая зависимость от сторонних, в том числе иностранных, поставщиков. Кроме того, заметно активизируются российские переработчики, которые уже в ближайшее время могут составить серьезную конкуренцию калининградским предприятиям.

Мощности колхоза «За Родину» на 7 % обеспечивают потребности России в таких консервах, как шпроты и килька в томатном соусе. При этом доля аналогичных консервов из Прибалтики в стране составляет 37 %.

Среди проблем развития рыбоперерабатывающих предприятий можно выделить следующие:

1. Непродуманные действующие требования предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК)

На основе ПДК разрабатываются нормативы допустимых сбросов для береговых рыбоперерабатывающих предприятий. По словам гендиректора компании «Южморрыбфлот» А. Ефремова, «сегодня ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения более жесткие, чем санитарно-гигиенические. По действующим нормативам сточные воды после рыбопереработки должны быть чище, чем вода для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» [2].

Иностранные инвесторы, анализируя такие требования к сбросам отходов, попросту отказываются от инвестиций в береговую переработку.

2. Разногласия ОАО «РЖД» и производителей рыбной продукции: программа железнодорожников по ускоренному продвижению скоропорта в вагонах-термосах зачастую не работает.

3. Контрольно-надзорная деятельность

Слишком мощная и разнообразная контрольно-надзорная деятельность, которая сложилась сейчас в России, в частности в Калининградской области, не позволит развивать глубокую переработку в ближайшее время.

4. Высокие затраты на топливо и кредиты

Необходимы государственная и политическая поддержка, а также устранение административных барьеров, дешевые кредиты, компенсация затрат на топливо. Доли квот должны быть залогом в банке, чтобы брать дешевые кредиты не под 18–20 %, а под 3–5 %.

Рыбопереработка в России и в Калининградской области является ключом к успеху в случае насыщения отечественного рынка отечественной продукцией – импортозамещения. Калининградские консервы пользуются спросом не только на местном рынке, а если есть спрос, то должно быть и предложение. Но рыбоперерабатывающая деятельность может стать и кабалой из-за непосильных кредитов, конкуренции, слишком высоких налогов и затрат предприятий.

Таким образом, необходимо разработать такую стратегию развития рыбохозяйственного комплекса Калининградской области, которая включала бы мероприятия по пересмотру действующих требований предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК), улучшению отношений перевозчиков рыбы и рыбопродукции (ОАО «РЖД»), ослаблению контрольно-надзорной деятельности, снижению административных барьеров, государственной поддержке, снижению процентной ставки по кредитам для рыбоперерабатывающих предприятий, а также компенсированию затрат на топливо.

Нерационально и неэффективно для государства «брать» курс на импортозамещение. Необходимо, чтобы на внутреннем рынке присутствовали и импортные товары, и товары, произведенные внутри страны. Отечественный производитель должен стремиться повышать качество продукции и продавать товар по рыночной, не завышенной цене. Более рациональнo стремиться к продовольственной безопасности, независимости, самообеспеченности, чем к импортозамещению.

Список использованной литературы

1. Постановление Правительства Калининградской области от 04.02.2014 N 40 «О Государственной программе Калининградской области «Развитие рыбохозяйственного комплекса».

2. Ефремов А. Что может стимулировать переработку рыбы // Fishnews – Новости рыболовства. – 2014. – № 3 (36).

3. В Калининградской области планируют увеличить выпуск рыбных консервов // РосБалт – 18.08.2014 – URL: http://www.rosbalt.ru/kaliningrad/2014/08/18/1304963.html

4. Из-за эмбарго обанкротился крупный калининградский рыбопереработчик // РосБалт – 24.10.2014 – URL: http://www.rosbalt.ru/kaliningrad/2014/10/24/1330990.html

5. Рыбопереработке – план развития // Fishnews.ru – 09. 05. 2012 – URL: http://fishnews.ru/mag/articles/9966

6. Федеральная служба государственной статистики Регионы России. Социально-экономические показатели – URL 2014 г.: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_14p/Main.htm

E.Ia. Kozliakovskaia
KSTU, Kaliningrad, Russia

DEVELOPMENT WAYS OF THE FISHING INDUSTRY IN CONDITIONS OF THE IMPORT SUBSTITUTION (ON THE EXAMPLE OF THE KALININGRAD REGION)

This article reflects the ways, perspectives and problems of the development of fish processing enterprises in the Kaliningrad region in conditions of the import substitution. The ways of fish processing development were offered, the amounts of production of fish products in particular canned fish were analyzed

Сведения об авторе: Козляковская Елизавета Яковлевна, ФГБОУ ВПО «КГТУ», аспирантка 1-го курса, e-mail: liza-dance@mail.ru.

УДК 65.04

О.Н. Кочетова, Ю.В. Селионова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Практика использования кластерных объединений способствует улучшению положения как отдельных отраслей экономики и регионов, так и всей страны в целом. Создание кластеров поможет решить много проблем, в том числе и в рыбохозяйственной отрасли.

Проблемы поиска оптимальных форм организации народного хозяйства и отдельных его территориально-административных единиц всегда находились в круге исследований зарубежных и отечественных экономистов. В настоящее время внимание экономической науки обращено на теорию и практику новых форм пространственной организации производства – кластеры. Особенно это проявляется в инновационной деятельности, когда для воплощения нововведений необходимы усилия нескольких фирм. Поэтому концепция кластеров, своеобразных сетевых форм организации производства, приобрела особую актуальность [2].

Рассмотрение эволюции развития кластерной концепции демонстрирует значительное количество фундаментальных и прикладных исследований [1]. Существенный вклад в разработку кластерной теории и в ее практическую реализацию был внесен М. Портером и его последователями. М. Портер рассматривал кластер как объединение взаимосвязанных и взаимодополняющих предприятий, работающих на определенной территории с определенной целью. В частности, он также пришел к выводу, что в условиях глобализации отраслевой подход к организации производства и управления теряет свои позиции и на первый план выходят системы кластерной организации взаимосвязей фирм и организаций [2].

Во второй половине XX в. в экономическом развитии передовых стран обнаружилась общая закономерность, проявляющаяся в наиболее успешном развитии сообществ малых и средних предприятий, группирующихся вокруг лидирующих крупных фирм на основе производственных, научно-технических и коммерческих связей в пределах географически ограниченных территорий. Именно кластеры рассматривались в качестве объекта про-

мышленной политики нового образца, главной целью которой выступало повышение конкурентоспособности территории или страны.

Начиная с 90-х гг. XX в. наблюдался пересмотр основ промышленной политики, которая стала принципиально отличаться от доминировавших ранее моделей централизованного управления. Новый подход характеризовался возросшей ролью местных организаций в формировании стратегий территориального развития, существенной ориентацией на качество локальных конкурентных преимуществ и вниманием к региональным производственным системам. Таким образом, среди факторов, стимулирующих возникновение кластеров, стали выделять следующие:

• наличие рынка для квалифицированного труда;

• специализация поставщиков;

• обмен идеями (перелив знаний);

• природно-географические особенности;

• уровень развития предпринимательства;

• зависимость от предыдущего развития, ведущая к закреплению кластера на определенной территории;

• особенности культуры, местный спрос;

• целенаправленные действия органов власти [2].

Мировой опыт использования кластеров показывает их эффективность. Подавляющее большинство развитых и многие развивающиеся страны имеют национальные кластерные программы. При этом каждая страна вырабатывает удобную для себя политику формирования кластерных объединений, а кластеры имеют свою специфику организации и функционирования [5].

Кластерный подход к развитию территорий принят во многих странах на государственном уровне. К числу одной из наиболее кластеризированных относится японская экономика. Типичный японский кластер состоит из одного крупного головного предприятия и двух или трех уровней субподрядных фирм. Государство содействовало кластеризации через создание особых экономических зон и облегчение налогообложения эффективных кластеров.

В некоторых странах Европы сформированы ключевые промышленные кластеры, как, например, в Германии (химическая и машиностроительная отрасли) и Франции (производство продуктов питания, косметики). Исходя из мирового опыта к настоящему времени сформировались главные факторы-преимущества промышленных и региональных кластеров:

• увеличение производительности труда и эффективности производства, поскольку для фирм облегчается доступ к поставщикам, квалифицированной рабочей силе, информации, обслуживанию и образовательным центрам. Ввиду того, что фирмы располагаются в кластере в непосредственной близости друг от друга, облегчается координация совместных действий между фирмами-партнерами;

• стимулирование изобретений, нововведений ввиду того, что фирмы имеют доступ к самой современной информации по усовершенствованию производственного процесса, а образовательные и научно-исследовательские центры генерируют новые знания;

• обеспечение коммерциализации знаний и производства, создание льготных условий (наличие соответствующей рабочей силы, поддерживающих институтов и нужных поставщиков) для создания новых фирм и запуска новых ассортиментов товаров [5].

Достижение устойчивости развития российской экономики и повышение качества жизни населения невозможны без решения одной из сложнейших социально-экономических задач – осуществления комплексной модернизации и роста инновационной активности хозяйствующих субъектов. Заметное место в инновационной политике нового поколения занимают территориальные кластеры.

В соответствии с положениями «Концепции государственной поддержки территориальных кластеров на период до 2018 года» территориальный кластер –это совокупность предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организа-

ций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг [3].

Развитие территориальных кластеров наблюдется по всей территории РФ, однако в большей степени преобладает в европейской части страны. К настоящему моменту на территории Дальневосточного федерального округа единственный инновационный территориальный кластер располагается на территории Хабаровского края – это Инновационный территориальный кластер авиастроения и судостроения Хабаровского края. Участниками кластера являются такие предприятия, как ОАО «Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение им. Ю.А. Гагарина»; ЗАО «Гражданские самолеты Сухого»; ОАО «Амурский судостроительный завод»; ОАО «Хабаровский судостроительный завод»; ОАО «Амурметалл»; ОАО «Дальневосточный завод энергетического машиностроения»; ОАО «Амурский кабельный завод»; ООО «Континент-ТАУ» и др.

В состав кластера входят научные и образовательные организации: ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет»; ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»; ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»; ФГБУН «Институт материаловедения Хабаровского научного центра ДВО РАН»; ФГБУН «Вычислительный центр ДВО РАН»; ФГБУН «Институт машиноведения и металлургии ДВО РАН»; АНО «Дальневосточное агентство содействия инновациям» и др. [4].

На сегодняшний день Российская Федерация по уловам водных биологических ресурсов входит в число ведущих рыбопромышленных государств мира. Рыбное хозяйство играет значительную роль в продовольственном комплексе страны, обеспечении ее продовольственной безопасности. Вместе с тем рыбная отрасль на современном этапе подвержена влиянию целого ряда факторов, ограничивающих ее развитие. Это и недостаточная емкость внутреннего рынка рыбопродукции, обусловленная покупательной способностью населения, и инфраструктурные ограничения в сфере хранения и доставки рыбопродукции и т.д.

С целью повышения экономической эффективности отрасли, наполнения российского рынка качественной рыбопродукцией собственного производства, перехода от торговли сырьем к поставкам продукции высокой степени переработки и качества мирового уровня, а также в рамках реализации поручения президента РФ по созданию на Дальнем Востоке рыбоперерабатывающего кластера Инвестиционным агентством Приморья утверждена концепция рыбного кластера Приморского края.

Концепцию проекта и предварительное технико-экономическое обоснование разработал консорциум российских и японских компаний во главе с Исследовательским институтом Номура. От России в него вошли Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт морского флота (ДНИИМФ) и ФГУП «ТИНРО-Центр». Разработчики предлагают создать на одной площадке весь комплекс для хранения, переработки рыбного сырья и отходов производства, для аукционной торговли и отправки готовой продукции.

Реализация данного проекта на территории Приморского края объясняется рядом факторов. Во-первых, это наиболее развитая в ДФО транспортно-логистическая инфраструктура и прямой выход на Транссиб. Кроме того, через порты края расходится по потребителям более 75 % дальневосточных биоресурсов.

Таким образом, реализация данного проекта позволит усилить роль России на мировом рынке и наполнить внутренний рынок продукцией по доступным ценам.

Исходя из сказанного можно сделать следующий вывод. На сегодня подход к региональному развитию, основанный на кластерах, находит все больше сторонников. Преимущество кластерного подхода состоит в том, что он позволяет комплексно, системным образом рассматривать ситуацию в группе взаимосвязанных предприятий, относящихся к разным отраслям. Кроме того, кластерный подход позволяет использовать в качестве «стержня» стратегии развития кластера инициативы, выдвинутые и реализуемые лидерами бизнеса, которые, таким образом, гарантированно будут успешно реализованы. А кластерное объединение рыбной отрасли в Приморском крае поможет успешно конкурировать с Японией и Республикой Корея.

Список использованной литературы

1. Корчагина Н.А., Ахунжанова И.Н. Кластеры: эволюция развития концепции, факторы успеха, экономические преимущества // Гуманитарные исследования. – 2010. – № 1 (33). – С. 233–239.
2. Корчагина Н.А. Кластерная политика – технология повышения эффективности управления компаниями: монография. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2009. – 117 с.
3. Концепция государственной поддержки территориальных кластеров на период до 2018 года. Министерство экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс] – http://www.economy.gov.ru/minec/activity/.
4. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. – М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2013. – 108 с.
5. Тищенко А.Н. Теория и практика организации кластеров: зарубежный опыт // Проблемы экономики. – 2010. – № 6. – С. 9–14, 18.
6. Терещин, Е.М. Современная дефиниция понятия «кластер» и подходы к формализации этого явления / Е.М. Терещин, В.М. Володин // Экономика и управление. – 2010. – № 2. – 164–165.

O.N. Kochetova, Y.V.Selionova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CLUSTER APPROACH AS THE BASIS FOR DEVELOPMENT OF THE REGION

The practice of using cluster association helps to improve the situation of individual industries and regions, as well as the whole country. Clustering will help solve many problems, including in the fisheries sector

Сведения об авторах: Селионова Юлия Витальевна, старший преподаватель, e-mail: YulyaSeli@yandex.ru;
Кочетова Ольга, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Эбс-212, e-mail: olichkaa@mail.ru.

УДК 658.15

Н.С. Лаврут
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Синергетический эффект на предприятии может образовываться через эффективное комбинирование в ходе взаимодействия ряда ключевых факторов функционирования предприятия. Финансовый синергизм дает предприятию ряд преимуществ: снижение предпринимательских рисков, укрепление платежеспособности, сокращение необходимости в кредитных ресурсах, а также достижение стратегической цели – повышения уровня капитализации компании за счет интенсификации и эффективности использования ресурсов. В статье рассмотрены основные факторы, оказывающие влияние на формирование финансового синергетического эффекта на предприятии.

Как известно, финансы – это совокупность экономических отношений, связанных с формированием, распределением и использованием фондов денежных средств в обществе. Финансовый механизм представляет собой систему организационных методов, форм и правил, а также учреждений, которые их реализуют.

Под синергетическим эффектом понимается согласованное, взаимно усиливающееся действие двух и более подсистем, в результате объединения которых объединенная система производит больший эффект, нежели простая сумма входящих подсистем.

Синергетический эффект на предприятии может образовываться через эффективное комбинирование в ходе взаимодействия ряда ключевых факторов функционирования предприятия: труда, научно-технических разработок, основных фондов, оборотных фондов, денежных средств, организационно-управленческих действий, порядка финансирования в ходе межструктурных взаимодействий, а также на всех стадиях воспроизводственного процесса [1].

Основными источниками финансовых ресурсов предприятия являются:

• собственные средства (вклады учредителей, нераспределенная чистая прибыль предприятия);

• заемные средства (кредиты и займы других предприятий, выпуск облигационных займов);

• привлеченные средства (инвестиционные вложения, приобретение акций других компаний);

• бюджетное финансирование (прямое финансирование, субсидирование, участие предприятия в государственных программах, налоговые льготы).

В связи с наличием разных источников финансовых ресурсов, финансовый аспект синергетического эффекта следует рассматривать комплексно в разрезе ключевых элементов финансового синергизма (таблица).

Составляющие финансового синергизма

Финансовая составляющая	Инвестиционная составляющая	Кредитная составляющая	Бюджетная составляющая
Мобилизация финансовых ресурсов	Размещение временно свободных денежных средств	Выбор наиболее выгодных условий кредитования	Участие в грантовых программах и тендерах
Диверсификация источников финансирования	Дивиденды	Получение кредитной линии	Режим льготного налогообложения
Снижение затрат на поиск финансовых ресурсов	Реинвестирование нераспределенной прибыли	Применение лизингового механизма для производственных предприятий	Государственные субсидии
Образование финансовых резервов	Прямые инвестиции, повышение инвестиционной привлекательности	Снижение стоимости заемного капитала	Выполнение государственных заказов
Снижение финансовых рисков	Снижение инвестиционных рисков	Снижение кредитных рисков	–

[Источник – составлено автором].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что финансовый синергетический эффект полностью обеспечивается методами и инструментами финансового менеджмента.

Финансовый синергизм дает предприятию следующие преимущества: снижение предпринимательских рисков, укрепление платежеспособности, сокращение необходимости в кредитных ресурсах, а также достижение стратегической цели – повышение уровня капитализации компании за счет интенсификации и эффективности использования ресурсов [3].

Финансовый аспект синергетического эффекта в общем виде измеряется соотношением полезного результата и затрат на его достижение (формула (1):

$$ФС = ПР / З, \quad (1)$$

где ФС – финансовый синергизм, ПР – полезный результат, З – затраты.

При этом универсальным инструментом измерения результата и затрат являются деньги, а само измерение принимает форму цены затрат и цены результата.

Синергетический эффект для предприятия может проявляться в двух направлениях:

• прямая выгода – увеличение денежных потоков за счет снижения издержек;

• косвенная выгода – увеличение инвестиционной привлекательности предприятия и рост его рыночной стоимости [2].

В целом эффект синергии или выгода будет зависеть от того, насколько удалось улучшить сочетание свойств целостности и обособленности структурных подразделений предприятия.

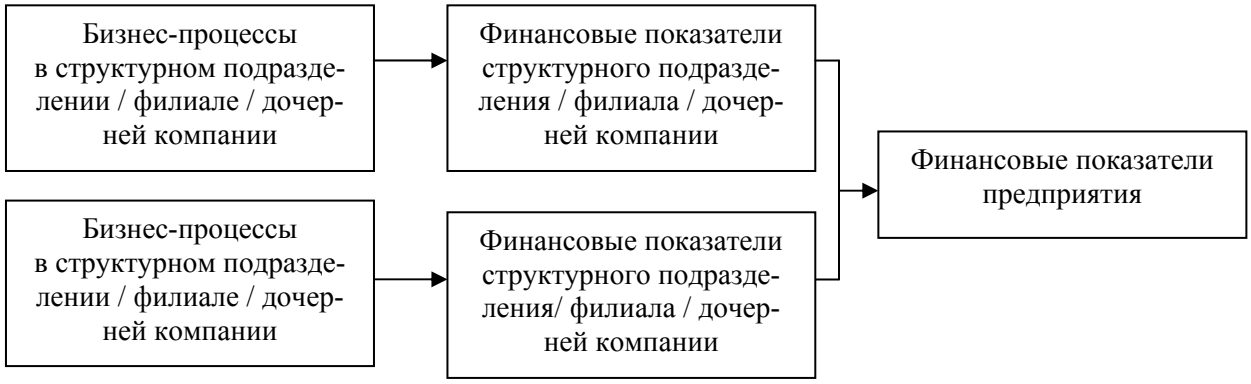
Существует два способа измерения эффекта финансовой синергии предприятия.

1. Оценка сокращения затрат при совместном ведении операций при существующем уровне дохода.

2. Оценка увеличения прибыли при существующем уровне инвестиций.

Поскольку организационная структура предприятия состоит из отдельных структурных подразделений, филиалов и дочерних компаний, которые в случае диверсификации сфер деятельности и видов производства, приносящих доход, могут рассматриваться как обособленные бизнес-единицы, то для оценки финансового синергетического эффекта предприятия можно использовать общие финансовые показатели и определять влияние отдельных бизнес-процессов на финансовые показатели каждой бизнес-единицы, а затем предприятия в целом (рис. 1).

Также важно понимать, что в процессе оценки финансового синергетического эффекта не стоит забывать о различных показателях нефинансового характера, оказывающих влияние на формирование преимуществ предприятия и его финансовые результаты. При этом синергетический эффект, вызванный нефинансовыми показателями деятельности предприятия, может быть определен в стоимостной оценке. Например, качество выпускаемой продукции можно выразить через уровень удовлетворенности потребителей, который, в свою очередь, можно оценить по величине прироста выручки от продаж [4].



[Источник – составлено автором].

Рис. 1. Возникновение финансового синергизма

Факторы, учитываемые при оценке финансового синергетического эффекта, следует определять исходя из целей деятельности структурных подразделений предприятия и применять для расчета получаемой выгоды (синергетического преимущества). Финансовый показатель, который берется за основу при расчете размера преимущества, зависит от

характера этого преимущества. Так, при вливании инвестиций в совершенствование технологий производства повышается качество производимой продукции, а следовательно, ее конкурентоспособность на рынке. Захват большей доли рынка позволит экономить на операционных издержках. В данном случае в качестве показателя для оценки финансового синергетического эффекта может выступить прогнозный чистый денежный поток на вложенный капитал. Соответственно, финансовый синергетический эффект от повышения конкурентоспособности продукции определяется как прирост чистого денежного потока (формула 2):

$$ФС = ЧДП – ΣЧДПi, \quad (2)$$

где ФС – финансовый синергетический эффект, ЧПД – прогнозируемый чистый денежный поток на вложенный капитал, ЧПДi – прогнозируемый чистый денежный поток на вложенный капитал отдельного структурного подразделения (филиала или дочерней компании), полученный при условии осуществления своей деятельности вне предпринимательской структуры.

При стремлении к максимизации доходности инвестиций на основе концентрации производства финансовый синергетический эффект можно определить, основываясь на приросте рентабельности собственного капитала предприятия (формула 3):

$$ФС = Rск – ΣRскi, \quad (3)$$

где ФС – финансовый синергетический эффект, Rск – прогнозируемая рентабельность собственного капитала предприятия, ΣRскi – средняя прогнозируемая рентабельность собственного капитала отдельного структурного подразделения (филиала или дочерней компании), полученная при условии осуществления своей деятельности вне предпринимательской структуры.

Когда целью предприятия является повышение его производственного потенциала и расширение существующих и выход на новые рынки сбыта, финансовый синергетический эффект целесообразно оценивать, основываясь на увеличении выручки от реализации продукции (формула 4):

$$ФС = В – ΣВi, \quad (4)$$

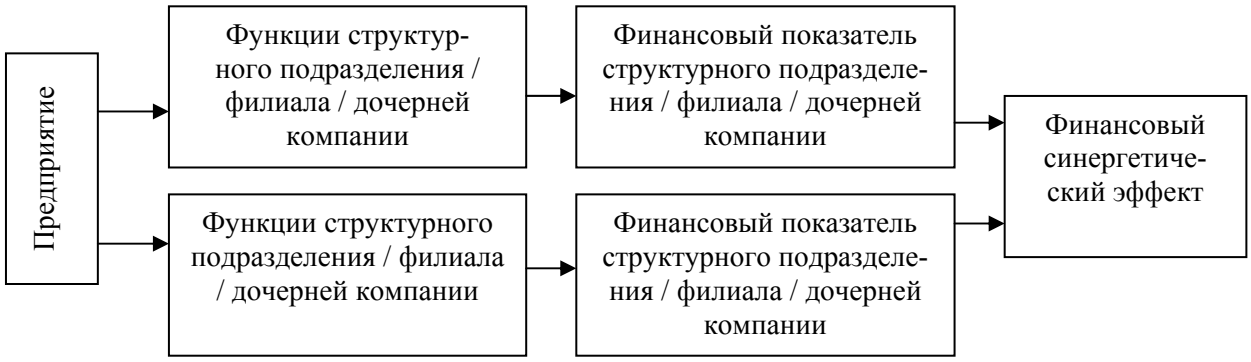
где ФС – финансовый синергетический эффект, В – прогнозируемая выручка от реализации продукции (работ, услуг) предприятия, Вi – прогнозируемая выручка от реализации продукции (работ, услуг) отдельного структурного подразделения (филиала или дочерней компании), полученная при условии осуществления своей деятельности вне предпринимательской структуры.

Преследуя цель максимизации финансового результата предприятия и его структурных подразделений за счет сокращения постоянных издержек, административных расходов, роста производительности труда, частичной автоматизации производственного процесса, финансовый синергетический эффект может быть рассчитан как прирост соответствующих показателей рентабельности.

Поскольку любое предприятие стремится к максимально эффективному использованию ресурсов и выработке стратегических преимуществ, их количество будет определять число факторов, учитываемых при возникновении синергетического эффекта (рис. 2). Представленная методика оценки финансового синергетического эффекта от получения конкретного преимущества является универсальной, не зависящей от применяемого показателя, и состоит в определении разницы между тем или иным прогнозируемым показателем деятельности предприятия в целом и суммой значений (или среднеарифметическим

значением) соответствующего показателя деятельности структурных подразделений, филиалов или дочерних компаний, достигаемых при условии ведения деятельности вне предпринимательской структуры.

В результате общая величина финансового синергетического эффекта функционирования предприятия может быть определена в общем виде как сумма финансовых и нефинансовых преимуществ (мини-эффектов), взвешенных по степени значимости каждого преимущества и рассчитываемых на основе соответствующего финансового показателя. При этом значения (веса), присваиваемые отдельным мини-эффектам, следует устанавливать заранее. Однако так как внутренняя и внешняя предпринимательская среда компании в значительной степени зависит от конъюнктурных колебаний экономики и других макрофакторов, то порядок установления весов необходимо предусматривать в каждом конкретном случае в соответствии с тактическими решениями менеджмента и прогнозируемыми результатами желаемых преимуществ.



[Источник – составлено автором].

Рис. 2. Формирование финансового синергизма

Таким образом, полученный финансовый синергетический эффект способствует процветанию предприятия и помогает ему создавать ценности большие, чем ценности конкурентов, т.е. получает стратегическое преимущество, не доступное конкурентам, что и приводит к более высокой оценке стоимости бизнеса со стороны рынка. Системное исследование и применение выявленных факторов, комплексный анализ их динамики и взаимосвязей могут быть использованы для оценки формирования синергетического эффекта в процессе финансовой деятельности предприятия рыбной отрасли.

Список использованной литературы

1. Балтин, В.Э., Скобелева, Е.В. Оценка эффекта синергии создания и функционирования холдинга [Текст] / В.Э. Балтин, Е.В. Скобелева // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ОГУ. – 2006. – № 8. – С. 170–176.

2. Лаврут, Н.С. Проявление синергетического эффекта на примере предпринимательских объединений в рыбохозяйственной отрасли [Текст] / Н.С. Лаврут // Инновационные технологии в науке и образовании: материалы III Международной НПК. – Чебоксары: Интерактив плюс, 2015. – № 3 (3). – С. 308–311.

3. Лаврут, Н.С., Пилипчук, А.Ю. Кластеры как инструмент развития инновационной деятельности региона [Текст] / Н.С. Лаврут, А.Ю. Пилипчук // Научные исследования: от теории к практике: материалы V Международной НПК. – Чебоксары: Интерактив плюс, 2015. – № 4 (5).

4. Лаврут, Н.С., Пташкин, Е.С. К вопросу применения синергетического подхода к отбору персонала в зарубежных и отечественных компаниях [Текст] / Н.С. Лаврут, Е.С. Пташкина // Экономика и предпринимательство. М.: Интерэконом. – 2015. – № 10–1 (63–1).

N.S. Lavrut
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE FORMATION OF FINANCIAL SYNERGETIC EFFECT AT THE ENTERPRISE

The synergetic effect at the enterprise can be formed through an effective combination of the enterprise activity main factors. The financial synergism provides some advantages to the enterprise: enterprise risks decreasing, solvency strengthening, reduction of credit resources need, and also achievement of the strategic objective – company capitalization increasing by intensification and efficiency resources use. In the article the main factors having impact on formation of financial synergetic effect on the enterprise were considered.

Сведения об авторе: Лаврут Наталья Сергеевна, старший преподаватель кафедры «Финансовый менеджмент», e-mail: nat.lavrut@gmail.com.

УДК 65.352(2Р55)

Е.Б. Лесовский
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КЛАСТЕРНЫЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рассмотрены основные элементы кластерного механизма развития экономики предприятий рыбохозяйственного комплекса Приморского края. Изложены результаты исследования основных проблем формирования рыбопромышленного кластера в Приморском крае, выявлены факторы, оказывающие отрицательное воздействие на предприятия отрасли, неопределенную реакцию на процессы кластеризации рыбопромышленного комплекса Приморского края.

Для сегодняшнего этапа развития рыбохозяйственных предприятий Приморского края характерно осуществление ими хозяйственной деятельности в условиях жесткой конкурентной борьбы за ресурсы, источники финансирования, покупателей на нескольких уровнях: региональном, межрегиональном, международном.

В этих условиях исследование тенденций, проблем и особенностей кластерного развития предприятий рыбной отрасли Приморья приобретает чрезвычайную значимость, которая существенно возрастает, когда страны Запада с помощью санкций пытаются путем международной изоляции России снизить ее конкурентоспособность, возможность наращивания социально-экономического потенциала. В наиболее широко распространенных определениях подчеркивается, что кластер это динамичная сеть организаций и окружающей их инфраструктуры, созданная с целью сокращения издержек, повышения конкурентоспособности путем комбинирования и более эффективного использования ресурсов на основе объединения научного, образовательного и производственного потенциала, инновационной и производственной составляющей, учебных, научных и производственных структур [1].

Несмотря на то что кластерный подход отнесен к приоритетам социально-экономического развития России и на передний план в ряду моделей развития территорий, применяемых Минэкономразвития России, выдвигается кластерное управление экономикой, исследования показали, что формирование и развитие территориальных кластеров в Приморском крае осуществляется крайне слабо, что позволяет предположить низкую предрасположенность к инновационному развитию субъектов экономики и управления в регионе. Вышеизложенные проблемы подчеркивают актуальность темы нашей работы.

Объектом исследования является экономика рыбохозяйственных предприятий Приморского края.

Предметом исследования является кластерный механизм функционирования предприятий.

Целью исследования является анализ тенденций, проблем и особенностей кластерного развития экономики предприятий рыбной отрасли Приморья.

Для достижения поставленной цели в работе ставятся следующие задачи:

a) изучить теоретические аспекты кластерного развития рыбной отрасли Приморского края;

b) провести анализ основных факторов кластерного механизма развития экономики предприятий рыбной отрасли.

Методы исследования, использованные в работе: теоретический анализ, вторичный анализ данных, полученных другими исследовательскими коллективами, метод научного обобщения.

Важнейшим условием дальнейшего экономического развития предприятий рыбохозяйственного комплекса является инвестирование. Необходимо отметить рост в последние годы инвестиционной активности ряда предприятий, в первую очередь таких, как ОАО «ПБТФ», ОАО ХК «Дальморепродукт», ЗАО «Южморрыбфлот», ОАО «Турниф». Хотя следует отметить, что в целом инвестиции в основной капитал предприятий не увеличиваются, исключением является лишь 2012 год, когда в основной капитал было инвестировано 2104 млн руб., но в 2013 г. общий объем инвестиций составил только 682 млн руб., а в 2014 г. рост инвестиций в рыбохозяйственный комплекс по сравнению с 2013 г. увеличился почти в 2 раза, достигнув 1290 млн руб., но почти на 40 % меньше, чем в 2012 г. Наибольший удельный вес в общей структуре занимают инвестиции в рыболовство, причем эта доля с каждым годом увеличивается и достигает своего максимума в 80,51 % в 2012 г. Основным источником финансирования инвестиционной деятельности в рыбохозяйственном комплексе по-прежнему остаются собственные средства организаций (2008 г. – 84 %, 2009 г. – 73, 2010 г. – 59, 2012 г. – 50 %).

В рыбном комплексе работает много малых и средних компаний. В Приморском крае зарегистрировано порядка 600 организаций рыболовства, рыбоводства и предоставляющих услуги в этих областях различных форм собственности, из них более 50 % от общего количества приходится на малые предприятия. Увеличение числа добывающих компаний в условиях ограниченных сырьевых ресурсов происходит за счет их перераспределения, а не освоения новых объектов лова.

Изношенность основных производственных фондов остается на высоком уровне, и нехватка эффективных накопительных холодильных мощностей является негативным фактором, влияющим на эффективность отрасли. Неблагоприятная ситуация складывается с состоянием научно-исследовательского, добывающего и перерабатывающего флота, где средний возраст судов составляет 30 лет, в том числе по группе крупнотоннажных судов – 30,5 лет; среднетоннажных – 28,6 лет; малотоннажных – 32,2 лет. Это обусловливает высокие эксплуатационные расходы, повышенные энергозатраты, устаревшие технологии добычи и переработки, приводящие к высокой себестоимости продукции, низкой экономической эффективности [2].

Имеющаяся в Приморье производственная база нуждается в безотлагательной модернизации, требует создания современной транспортно-логистической цепочки по рациональному распределению и реализации рыбной продукции.

Таким образом, необходимость реализации новых форм и механизмов, направленных на развитие интеграционных процессов между промышленными организациями в рамках единой технологической цепочки создания добавленной стоимости продукции в рыбохозяйственном комплексе Приморского края – весьма актуальная задача, и формирование кластера является перспективным разрешением вышеописанных проблем.

Использование денежных показателей для оценки деятельности рыбохозяйственных предприятий, в частности выручки, позволяет сопоставить результаты хозяйственной

деятельности разнопрофильных организаций. Однако следует признать, что сегодняшние результаты деятельности рыбопромышленных предприятий Приморского края значительно далеки от тех ориентиров, которые выдвигаются программными документами перед краевым рыбопромышленным комплексом как компонентом, имеющим стратегическое значение в обеспечении продовольственной безопасности региона и страны в целом.

В нашем исследовании использовался метод, с помощью которого можно оценить потенциал создания отраслевого кластера, основанный на анализе статистических показателей деятельности предприятий.

Для анализа потенциала создания рыбохозяйственного кластера в Приморском крае были использованы официально опубликованные статистические показатели в разрезе видов экономической деятельности: оборот организаций, инвестиции в основной капитал организаций, поступление иностранных инвестиций, число работников организаций, средняя начисленная заработная плата работников и др. В целом кластерный потенциал отрасли характеризуется удельным весом рыбохозяйственного комплекса в социально-экономических показателях Приморского края (таблица) [3].

Удельный вес рыбохозяйственного комплекса в социально-экономических показателях Приморского края

Год	2010	2011	2012	2013	2014
Валовой региональный продукт, млн руб.	470679	549723	557489	575615	
В том числе: добавленная стоимость РКХ	23736	25259	30637	29027	
удельный вес, %	5.0	4.6	5.5	5.0	
Занято в организациях края, тыс. чел.	588.0	591.4	606.6	600.4	598.3
В том числе: РХК	16.7	15.2	14.3	14.9	14.5
удельный вес, %	2.8	2.6	2.4	2.5	2.4
Среднемесячная краевая заработная плата, руб.	21889	24423	27445	29966	32431
В том числе: РХК	22347	25542	28877	31569	32962
в % к среднекраевой	102.1	104.6	105.2	105.4	101.6
Основные фонды, млн руб.[1)]	323755	480009	645179	728761	798195
В том числе: РХК	7358	7521	10785	11291	12416
удельный вес, %	2.3	1.6	1.7	1.5	1.6
Инвестиции в основной капитал, млн руб.[1)]	183846	289823	176566	93201	110997
В том числе: РХК	893	941	2104	682	1290
удельный вес, %	0.5	0.3	1.2	0.7	1.2
Индекс производства, %					
рыболовство	136.9	140.4	120.9	97.9	86.0
переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов	105.9	111.4	101.7	103.4	96.9
Улов рыбы и добыча других морепродуктов[2)], тыс. т	747.8	782.4	839.2	813.2	801.9
в % к предыдущему году	113.2	104.6	107.3	96.9	98.6
Рыба и продукты рыбные переработанные и консервированные, тыс. т	581.9	656.4	669.4	667.7	642.9
в % к предыдущему году	105.5	112.8	102.0	99.7	96.3
Консервы и пресервы рыбные, включая из морепродуктов, туб	128.7	142.2	129.0	145.7	145.4
в % к предыдущему году	81.4	110.5	90.7	112.9	99.8

[1)] По крупным и средним коммерческим организациям.

[2)] По данным Владивостокского филиала ФГУ «Центр системы мониторинга рыболовства и связи».

Многочисленность и разрозненность рыбопромышленных компаний осложняет им возможность обеспечить совместную защиту своих интересов на государственном уровне, а наличие различных проблем, в первую очередь кадровых, обновления основных

фондов, не позволяет полностью реализовать производственно-экономический потенциал предприятий, решить в полной мере сложные социальные задачи.

Возможность решения проблемы видится в интеграции, способствующей появлению крупных рыбохозяйственных объединений, осуществляющих полный цикл: рыбодобычу, рыбопереработку и сбыт рыбопродукции. Объединить крупных, средних и мелких рыбопромышленников, направить их усилия на достижение единой цели – повышение эффективности экономической деятельности каждой организации – позволит создание полноценного рыбопромышленного регионального кластера.

В результате исследований выявлены и оценены следующие факторы, препятствующие процессам кластеризации рыбопромышленного комплекса Приморского края: отсутствие долгосрочной перспективы реализации квот; нехватка специалистов на предприятиях вследствие падения престижа профессии; значительный моральный и физический износ основных производственных фондов всего рыбопромышленного комплекса; неразвитый механизм инвестиционного кредитования; недостаточный объем государственного субсидирования проектов по перспективным направлениям; низкая интеграция рыбохозяйственной науки в бизнес; дезинтеграция рыбохозяйственных предпринимательских структур; кризисное состояние судостроения и судоремонта; сырьевой характер экспорта вследствие низкой добавленной стоимости продукции; большая отдаленность от потребителей внутреннего рынка; конкуренция по ценовым параметрам; большое количество посредников при реализации продукции; высокие административные барьеры при доставке водных биологических ресурсов на российский берег; теневой экспорт, демпинг, незаконный промысел; монопольный контроль рынка высокой добавленной стоимости со стороны иностранных конкурентов. Количественная оценка выявленных факторов позволила определить, что в настоящее время Приморский край имеет средние предпосылки к созданию рыбопромышленного кластера. Наиболее неблагоприятное воздействие оказывают условия стратегического развития и конкуренции, состояние родственных и вспомогательных отраслей, условия спроса.

В рамках нашего исследования в общенаучном понимании формирование кластера рассматривается как инновация в сфере управления, обусловливающая структурные преобразования в рыбохозяйственной сфере экономики Приморского края, требующая коммерциализации. Рассматриваемая в работе концепция кластера определяет необходимый в современных условиях механизм исследования и реализации стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края, отличительными чертами и преимуществами которого выступают всеобъемлющая динамическая конкуренция и преодоление экономических проблем макроуровня в условиях функционирования конкретных предприятий.

Существенным признаком кластера, в отличие от корпорации, ассоциации и других видов объединений, считается допустимость экономической независимости участников объединения, отсутствие директивных способов принятия административных и других решений в сфере управления деятельностью его самостоятельных хозяйствующих субъектов, и, как следствие, предусматривается усиление конкуренции среди участников кластера.

Сложность кластеризации рыбного хозяйства заключается в том, что она призвана объединять и взаимоувязывать интересы различных сторон, вовлеченных в этот процесс, стимулировать их развитие с учетом разноплановых, иногда противоречивых интересов участников кластера, а также специфических условий, выявление которых наиболее затруднительно вследствие недостаточной развитости кластерного подхода.

Одной из причин невысокого уровня кластерного развития экономики Приморского края является отсутствие заинтересованности предприятий, обусловленное недопониманием реальных преимуществ от участия в этом организационно-экономическом формировании, финансовым состоянием организации, инновационным потенциалом предприятий, уровнем управления и другими факторами.

Кластерный механизм развития экономики предприятий основан на эффективном сочетании внутрикластерной кооперации в процессе производства и реализации продукции с внутренней конкуренцией в рамках кластера. Существует методика, позволяющая

устанавливать количественные взаимосвязи между показателями эффективности субъектов кластера и факторами, определяющими их функционирование на основании комплексного экспертно-эконометрического исследования внешних и внутренних факторов деятельности компаний – участников кластера [4].

Список использованной литературы

1. Е.С. Куценко Анализ зарубежного опыта деятельности центров кластерного развития. Материалы СОПСа – http://evg-ko.livejournal.com/4650.html

2. Международный конгресс рыбаков [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: www.fish–forum.ru/

3. Рыбохозяйственный комплекс Приморского края 2014: сборник с аналитической запиской. – Владивосток: Приморскстат, 2015. – 48 с.

4. Лесовский Б.Ф. Анализ практики формирования кластеров для условий рыбного хозяйства Приморского края // Вестник Дальрыбвтуза. – 2015. – № 4.

E.B. Lesovsky
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia,

CLUSTER MECHANISM OF ECONOMIC DEVELOPMENT FISHING ENTERPRISES OF PRIMORYE

The article describes the main elements of the cluster mechanism of economic development of fishery industry enterprises of Primorsky Krai. The results of the study the main problems of the formation of a cluster of fishing in the Primorsky Krai, identified factors that have a negative impact on the enterprise sector, uncertain response to the processes of clustering fishing industry of Primorye Territory.

Сведения об авторе: Лесовский Е.Б., студент группы ЭКм-212, e-mail: efim_lesovskii@mail.ru.

УДК 658.5; 658.012.2

Лю Дунхай
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

К ВОПРОСУ О СИНЕРГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Современный этап хозяйствования характеризуется ростом интереса к изучению феномена синергии и к факторам, ее определяющим. Повышенное внимание к явлению синергии предопределено получением предприятиями и организациями дополнительного результата – синергетического эффекта.

Эффективная деятельность любого предприятия сопряжена с обязательным процессом комплектования штата высококвалифицированных, ориентированных на выполнение миссии и достижение цели существования компании сотрудников. Наем таких работников призван способствовать стабильному функционированию, высокой конкурентоспособности и процветанию фирмы в ближайшем будущем и в отдаленной перспективе.

Во время производственного процесса сотрудники вольно или невольно делятся друг с другом знаниями и различной информацией, но сущность этого процесса не всегда и не обязательно заключается в моделировании синергетического эффекта. Закон синергии

начинает работать только при грамотном, научно организованном процессе управления персоналом и координации отдельных его составляющих.

Эффект синергии может быть как положительным, так и отрицательным. Эта особенность вызвана отношением к предприятию как к замкнутой организационной системе, допускающей изменение количества энергии внутри нее.

Такое изменение возможно только в социально-экономических образованиях именно за счет влияния человеческого фактора (социальная компонента). Ведь даже при неизменных капитальных и финансовых ресурсах высококвалифицированный, креативный и лояльный персонал имеет все предпосылки для трансформации в сплоченную команду, а это уже фундамент долговременного успешного представительства на рынке. Кроме того, синергией можно управлять.

В настоящее время человек – это главный стратегический ресурс любой компании в борьбе с конкурентами. Это один из немногих ресурсов, способных обеспечить стратегию эффективного роста и развития коммерческой организации, работающей в реальном секторе экономики.

Максимизация прибыли как один из компонентов коммерческого успеха фирмы – целиком и полностью задача и заслуга персонала. Для успешного ее решения кадровый состав организации должен соответствовать определенным требованиям, выполнение которых возможно только при эффективно функционирующей системе подбора и отбора персонала [2].

Реалии современности подчеркивают бесспорную актуальность и первостепенность решения вопросов кадрового менеджмента руководителями любого уровня. Успешное развитие организации диктует необходимость управления подбором, обучением, оценкой и вознаграждением персонала, т.е. созданием, использованием и совершенствованием методов, процедур, программ и критериев эффективности этих процессов.

Существует и обратная сторона процесса, предполагающая активизацию участия соискателя в процессе отбора персонала. Ранее трудовая деятельность в рамках одной организации предполагала продвижение сотрудника по вертикали (карьерный рост на протяжении всего трудового стажа). Профессиональный успех работника определялся возможностями предприятия и лояльностью к нему [1]. Современность создает активные информационные потоки, в том числе и на рынке труда. Интернет способствует глобализации хозяйственных отношений и международной интеграции трудовых ресурсов. Человеку, обладающему востребованными профессиональными компетенциями, не составляет труда сделать карьеру в рамках не одной организации, а в масштабе мирового рынка.

Все перечисленные факторы позволяют утверждать, что наиважнейшей задачей менеджеров всех уровней становится поиск и удержание сотрудников-профессионалов, способных креативно мыслить и активно генерировать идеи, обладающих коммуникативными характеристиками, легко обучаемых и желающих обучаться всю карьерную историю, способных к обмену знаниями и к воспитанию достойной смены приемников. Решение этого вопроса актуализирует процедуру отбора персонала, а обеспечение ее действенным, удобным и простым инструментарием является ведущей научной и практической задачей кадрового менеджмента.

Актуальность темы исследования подтверждается и тем фактом, что работе по отбору персонала в современных коммерческих организациях, особенно рыбопромышленной сферы, не уделяется достаточного внимания. Эта отрасль делает первые шаги в вопросе модуляции синергетического эффекта, в том числе и в области управления персоналом. Многие российские менеджеры до сих пор не осознают важность и первостепенность кадровых вопросов для создания конкурентных преимуществ предприятия и укрепления конкурентных позиций фирмы на рынке, не уделяют достаточного внимания применению научно обоснованных методик и критериев оценки эффективности процесса создания команды.

В отличие от отечественного бизнеса, большинство зарубежных предприятий нацелены на широкое использование научного кадрового инструментария в процессе отбора сотрудников [3].

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что актуальность темы исследования обусловлена необходимостью системного анализа зарубежных и отечественных методик отбора персонала как инструмента кадрового менеджмента, активно способствующего возникновению синергетического эффекта, а также определения основных направлений для совершенствования процесса отбора в коммерческих организациях Российской Федерации на примере предприятий отрасли, имеющей стратегическое значение для страны и региона. Речь идет о коммерческих предприятиях рыбохозяйственного комплекса Приморского края.

Можно отметить глубокую и всестороннюю проработанность проблем кадрового менеджмента, тем не менее, на сегодняшний день нет какого-либо универсального инструментария, позволяющего без дополнительной доработки и адаптации к нуждам и требованиям конкретной отрасли или группы организаций сделать процесс отбора персонала единственно возможным и максимально эффективным, иначе говоря, решить кадровый вопрос с наибольшим синергетическим эффектом для организации.

Требования рынка, чрезвычайно динамичная конъюнктура, как на местном, так и на глобальном уровне, непрекращающиеся кризисные явления экономического характера предписывают постоянно совершенствовать указанные процессы, искать новые резервы для обретения конкурентных преимуществ. При этом следует помнить, что потенциальные возможности для укрепления рыночных позиций хозяйствующего субъекта кроются, в первую очередь, в кадровом составе [4].

Таким образом, ожидаемыми результатами исследования могут явиться практические рекомендации по совершенствованию процесса отбора персонала при комплектовании всех уровней управления в коммерческих организациях рыбохозяйственного комплекса Приморья.

Выбор отрасли предопределен тем фактом, что рыбохозяйственный комплекс государства в целом и Приморского региона в частности является компонентом стратегического значения, обеспечивающим продовольственную безопасность, заселенность отдельных прибрежных регионов (градообразующий фактор) и их социально-экономическое развитие.

Список использованной литературы

1. Деркач А.А, Калинин И.В., Синягин Ю.В. Стратегия подбора и формирования управленческой команды. – М.: РАГС, 2009. – 140 с.

2. Комиссарова Т.А. Управление человеческими ресурсами : учеб. пособие. – М.: Дело, 2012. – 212 с.

3. Кравченко К.А. Организационное строительство и управление персоналом крупной компании. – М.: Академический Проект, 2010. – 419 с.

4. Прушинский Ю.В., Крылова А.А. Управление персоналом предприятия: учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 154 с.

Lu Dunhai
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

TO THE QUESTION OF SYNERGY PERSONNEL MANAGEMENT FISHING ENTERPRISES OF PRIMORYE

The current stage is characterized by the growth of economic interest in the study of the phenomenon of synergies and the factors determining it. Increased attention to the phenomenon of synergy predetermined received by enterprises and organizations an additional result – synergies.

Сведения об авторе: Лю Дунхай, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», группа ЭКм-110, e-mail: tat_levchenko22@mail.ru.

УДК 639.2

К.А. Машалова
ФГУП «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр» (ТИНРО-Центр), г. Владивосток, Россия

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ АМУР У Г. ХАБАРОВСКА ЗА ПЕРИОД 2010–2014 ГГ.

Проанализирована динамика изменения качества поверхностных вод р. Амур в точке головного водозабора МУП города Хабаровска «Водоканал» за период 2010–2014 гг. по результатам данных Росгидромета, лабораторным протоколам исследования проб воды Центральной химико-бактериологической лаборатории МУП города Хабаровска «Водоканал» (ЦХБЛВ), а также по данным биоэлектронной станции экологического мониторинга качества воды головного водозабора МУП города Хабаровска «Водоканал»

В настоящее время во многих странах мира, в том числе и в России, существует дефицит ресурсов чистой, качественной воды, что объясняется увеличением масштабов водопотребления населением и возросшей антропогенной нагрузкой на водные объекты. Проблема чистой воды в настоящее время рассматривается наравне с такими глобальными проблемами, как разрушение озонового слоя Земли, истощение природных энергоресурсов, изменение климата Земли, засорение и эрозия почв и др.

Ключевой фактор в области обеспечения жителей г. Хабаровска питьевой водой – экологическое состояние основного поверхностного водоисточника города – р. Амур.

Приоритетными рисками с точки зрения угроз безопасного водоснабжения города являются: трансграничный характер водоисточника: бассейн р. Амур расположен в пределах трех государств – России (около 54 % территории), Китая (44,2 %) и Монголии (1,8 %) [14]; сложный гидрологический режим – значительные колебания уровня воды, обусловленные летне-осенними муссонными дождями, которые составляют до 75 % годового стока [10]; хроническое загрязнение воды р. Амур органическими соединениями [4–8]; угроза залпового (аварийного) загрязнения[1].

Существенное влияние на формирование качества воды р. Амур оказывают бытовые и промышленные стоки городов и населенных пунктов КНР, расположенных выше по течению, что обусловливает постоянное присутствие в речной воде антропогенных примесей Последствия загрязнения Амура российской и китайской хозяйственной деятельностью отражаются также и на Охотском море, куда Амур выносит значительное количество попавших в него химических веществ.

Качество воды в р. Амур – это приоритетный фактор экологической безопасности для Хабаровского края и Дальнего Востока в целом, отражающийся на здоровье и благополучии как человека, так и живых организмов, живущих в воде и прибрежных районах.

Актуальность работы: постоянный мониторинг и анализ качества воды позволяют проследить динамику изменения ее основных гидрохимических свойств, определить связь с определенными антропогенными нагрузками или природными факторами, оценить возможные риски и заранее спрогнозировать некоторые критические ситуации и методы их решения.

[1] В особенности угрозы со стороны Китая, имеющего ряд химических заводов на побережье Сунгари. Согласно краткой справке СМИ [11] за период 2005–2015 гг. произошли 3 крупных аварийных загрязнения р. Амур:
13 ноября 2005 г. в результате аварии на заводе в г. Цзилине вылилось более 100 т бензола и его производных в р. Сунгари.
20 августа 2006 г. сброс в воды р. Сунгари производственных отходов (бензольные соединения) химическим заводом в г. Цзилинь на северо-востоке Китая.
28 июля 2010 г. – смыв 7 тыс. бочек в р. Сунгари (правый приток Амура) в китайской провинции Цзилинь.

Химический состав поверхностных вод р. Амур формируется под влиянием своеобразных природных условий: наличия водоемов, рукавов, проток, озер, рудоносных и коллекторно-дренажных вод, гидрометеорологических условий [4]. Из года в год р. Амур получает также большую антропогенную нагрузку от организованных и неорганизованных источников загрязнения с водосборной площади территорий РФ и КНР [5].

При комплексной оценке природных вод по гидрохимическим показателям используется классификация качества воды, проведенная на основе значений удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИВЗ), которая разделяет поверхностные воды на 5 классов в зависимости от степени их загрязненности [3].

Согласно данным Росгидромета, практически по всему течению вода р. Амур в 2010 г. оценивалась преимущественно 4-м классом качества и характеризовалась как «грязная» (исключение – верхнее течение у с. Черняево – 3-й класс) [4], в 2011 г. на всех участках, кроме участка г. Амурск–г. Комсомольск-на-Амуре (4-й класс), вода реки была менее загрязненной по сравнению с предыдущим годом и по качеству соответствовала 3-му классу [5]. В 2012 г. уже практически по всему течению вода р. Амур оценивалась преимущественно как «загрязненная» или «очень загрязненная» [6]. В 2013 г. практически по всей длине соответствовала 3-му классу и характеризовалась как «загрязненная» или «очень загрязненная». По сравнению с предыдущими годами наметилась тенденция преимущественного снижения загрязненности воды р. Амур в большинстве створов наблюдений [7]. В 2014 г. вода р. Амур практически по всей длине характеризовалась как «загрязненная», реже – как «очень загрязненная» (3-й класс).

В течение многих лет к наиболее характерным для р. Амур загрязняющим веществам относились соединения железа, меди, марганца на отдельных участках реки – соединения цинка, аммонийный азот, трудно- (по химическому потреблению кислорода), реже легкоокисляемые (по биологическому потреблению кислорода) органические вещества.

Высокие и повышенные концентрации в воде ряда водных объектов бассейна р. Амур соединений железа, марганца в основном обусловлены природными факторами формирования химического состава поверхностных вод бассейна Амура и характерны в целом для поверхностных вод Дальневосточного региона [8].

Центральная химико-бактериологическая лаборатория (ЦХБЛВ) МУП г. Хабаровска «Водоканал» осуществляет постоянный анализ проб амурской воды в нескольких точках г. Хабаровска по основным показателям, необходимым для контроля качества питьевой воды. Для исследования качества поверхностных вод р. Амур были выбраны результаты проб воды, поступающей на головной водозабор, расположенный на правом берегу Амура и представленный 2 водоприемными оголовками, вынесенными в русло реки на 450 м и огороженными ограждающей дамбой.

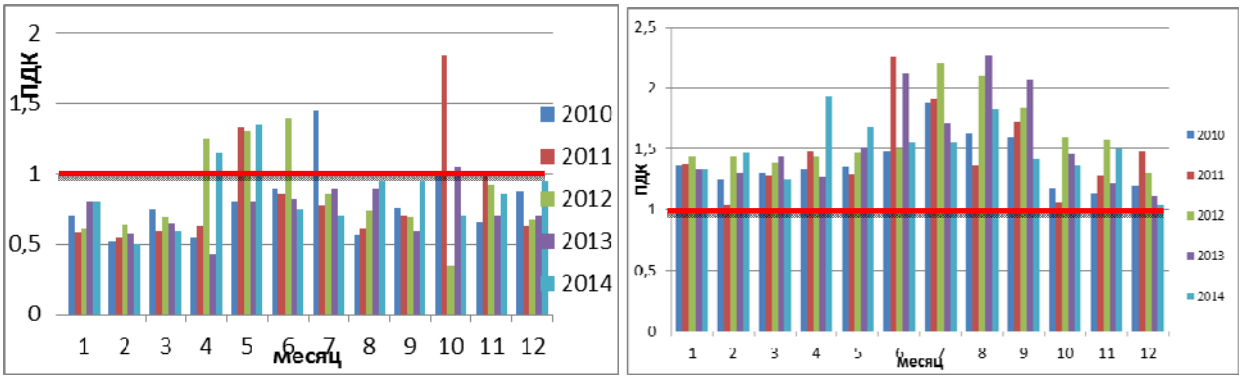
Выбирались показатели с учетом особенностей р. Амур, которые при этом важны не только в санитарных, но и в рыбохозяйственных целях: содержание растворенного кислорода, фенолов, нефтепродуктов, нитрат-ионов и нитрит-ионов, биологическое потребление кислорода БПК5, химическое потребление кислорода (ХПК), содержание которых регламентируется определенными нормами (табл. 1 [1, 2, 9, 12]).

Согласно анализу протоколов ЦХБЛВ (ежемесячный контроль) за 2010–2014 гг. БПК5 в р. Амур за этот период в большинстве случаев соответствовало норме. Превышение БПК5 (по санитарным и рыбохозяйственным нормативам) составило в 2010 г. – 1–1,45 ПДК (июль, октябрь), в 2011 г. – 1,34–1,8 ПДК (май, октябрь), 2012 г. – 1,25–1,5 ПДК (апрель–июнь), 2013 г. – 1,05 ПДК (октябрь) 2014 г. – 1,15–1,35 ПДК (апрель, май) (рис. 1, А).

ХПК в амурской воде изменялось от 1,13–1,88 ПДК 2010 г., 1,03–1,91 ПДК в 2011 г, 1,3–-2,2 ПДК в 2012 г., 1,11–2,3 ПДК в 2013 г., от 1,03 до 1,82 ПДК в 2014 г. Таким образом, амурской воде в целом свойственно превышение уровня ХПК по ПДК в 1–2,2 раза (рис. 1, Б).

Нормативы ПДК

Определяемые показатели	Ед. изм.	ПДК	
		ГН 2.1.5.1315-03 СанПиН 2.1.5.980-00 ГОСТ 2761-81	Рыбохозяйственные нормативы
Растворенный кислород	мг/дм^3	Не менее 4,0	Зимой не < 4, летом – не < 6.
БПК5	мг/дм^3	2	2
ХПК	мг/дм^3	15	15
Нефтепродукты	мг/дм^3	0,3	0,05
Фенолы	мг/дм^3	0,001	0,001
Нитрат-ион	мг/дм^3	45	40
Нитрит-ион	мг/дм^3	3,3	0,08



А Б

Рис. 1. Динамика изменения БПК5 и ХПК за 2010–2014 гг.:
А – БПК5, Б – ХПК; значение = 1ПДК

Изменение содержания растворенного кислорода в р. Амур подвержено определенной сезонной динамике: в зимний период содержание растворенного кислорода колеблется в пределах 11,5–13,3 мг/дм^3, весной его содержание уменьшается до 7,06–11,3 мг/ дм^3, в летний период наблюдается максимально низкое для амурской воды содержание растворенного кислорода 7,09–8,05 мг/ дм^3, в осенний период его содержание увеличивается с 7,21 до 13,5 мг/дм^3 (рис. 2). Нарушений норм по ПДК не обнаружено, что в целом благоприятно для гидробионтов амурской экосистемы.

Содержание нитрит-ионов в речной воде за 2010–2014 гг. отвечало рыбохозяйственным и санитарным нормам. Наблюдалось единоразовое превышение по нитрит-ионам в 2013 г. в сентябре, что, возможно, связано с масштабным наводнением на Дальнем Востоке в августе–октябре 2013 г.

Содержание нитрат-ионов также соответствовало нормам. Их показатели не превышали значение более чем в 0,08–0,1 ПДК по рыбохозяйственным нормам и 0,07–0,11 ПДК по санитарным нормам.

Фенолы являются приоритетными загрязнителями р. Амур и постоянно присутствуют в воде как фоновые вещества. Для амурской воды в этой точке водозабора свойственно содержание фенолов не ниже 0,0007 мг/дм^3. В 2010 г. их содержание колебалось в пределах 0,0008–0,001 мг/ дм^3, максимальное превышение наблюдалось в сентябре и декабре – 0,001 мг/дм^3 (1 ПДК).

В 2011 г. наблюдалось увеличение содержание фенолов, превышающих ПДК практически на протяжении всего года от 0,001 до 0,0016 мг/дм^3 (1–1,6 ПДК), начиная с 2012 г. и большую половину 2013 г. содержание фенолов соответствовало 1,1–-1,6 ПДК, снижение содержания фенолов началось в конце 2013 г. и в 2014 г. только 1 раз превышало ПДК в июне – 0,002 мг/дм^3 (2 ПДК).

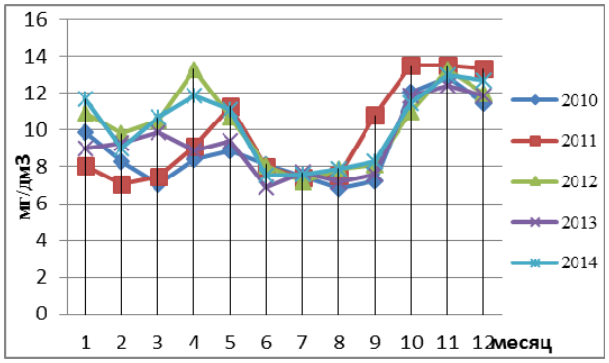


Рис. 2 Динамика изменения содержания растворенного кислорода за 2010–2014 гг.

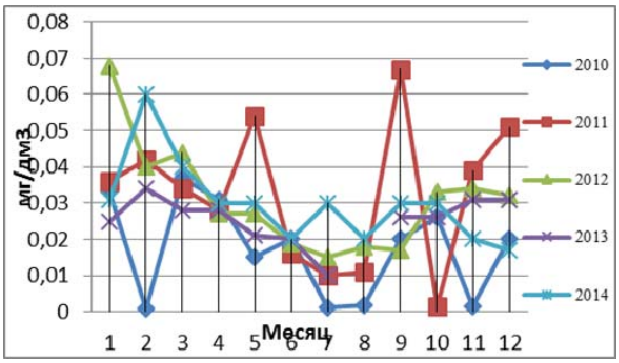


Рис. 3 Динамика изменения содержания нефтепродуктов за 2010–2014 гг.

Нефтепродукты также относятся к фоновым веществам и постоянно присутствуют в речной воде. Содержание нефтепродуктов в воде в 2010–2014 гг. соответствовало санитарным нормам и не превышало ПДК (максимально высокая концентрация нефтепродуктов за этот период 0,068 мг/дм^3 или 0,22 ПДК по СанПиНу). По рыбохозяйственным нормативам имелось несколько случаев превышения ПДК в 2011 г. – в мае 0,054 мг/дм^3 (1,08 ПДК) и сентябре 1,34 ПДК, в 2011 г. – 0,068 мг/дм3 (1,35 ПДК). В 2013–2014 гг. превышений по ПДК не было.

Для обеспечения безопасности водоснабжения в условиях обнаружения токсичных веществ в воде головного водозабора на МУП города Хабаровска «Водоканал» действует биоэлектронная система обеспечения в реальном времени экологической безопасности, или *система биомониторинга*.

Мониторинг основан на отслеживании кардиоактивности речных раков и двигательной активности рыб, в случае резкого изменения которых срабатывает сигнал тревоги. В этот момент автоматически осуществляется отбор проб речной воды, которые исследуются на токсичность. Для отслеживания параметров раков используется волоконно-оптический метод дистанционного измерения и анализа в реальном времени изменения сердечного ритма [13].

За анализируемый период по результатам работы станции биологического мониторинга не обнаружено появления каких-либо токсических веществ и / или суммарного токсикологического воздействия на биоиндикаторы. Не наблюдалось и массовой смертности животных, что также является показателем качества воды, поступающей на головной водозабор МУП города Хабаровска «Водоканал».

Заключение

Таким образом, в целом качество воды в р. Амур за период с 2010 по 2014 г. улучшилось, класс загрязнения понизился с 4 до 3. Также можно отметить постепенное улучшение качества воды, поступающей на головной водозабор МУП города Хабаровска «Водоканал» (по исследуемым параметрам). Это, в первую очередь, связано с уменьшением антропогенной нагрузки на р. Амур (строительство очистных сооружений на р. Сунгари, улучшение технологий очистки воды, совместный Китайско-Российский мониторинг и контроль качества речной воды), а также со способностью амурской экосистемы к самоочищению в улучшившихся условиях. Немаловажным фактом является то, что несмотря

на размыв полей, скотомогильников, затоплений различных сооружений во время наводнения в 2013 г, значительного влияния на гидрохимические показатели воды (БПК, ХПК, содержание нитрат- и нитрит-ионов, растворенного кислорода) паводок не оказал, и в 2014 г. амурская экосистема восстановилась.

Список использованной литературы

1. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
2. ГОСТ 2761-81 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила отбора.
3. Емельянова В.П., Лобченко Е.Е. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. – Ростов н/Д, 2002. – 254 с.
4. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2010 год / под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2011. – 188 с.
5. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2011 год / под под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2013. – 178 с.
6. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2013 год / под ред. Г.М. Черногаева – М.: Росгидромет, 2014. – 228 с.
7. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2014 год / под ред. Г.М. Черногаева – М.: Росгидромет, 2015. – 199 с.
8. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение – М.: Изд. ВНИРО, 1999. – 304 с.
9. Реки мира. Река Амур [Электронный ресурс]. – URL: http://world-river.ru/index/amur/0-12
10. РИА-новости. Случаи загрязнения бассейна реки Амур со стороны Китая. Справка [Электронный ресурс]. – URL: http://ria.ru/documents/20100729/259595273.html
11. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
12. Стеблевский В.И, Домнин К.В, Тарабаров В.А, Дудко К.А. Биоэлектронная система обеспечения в реальном времени экологической безопасности головного водозабора МУП города Хабаровска «Водоканал» // Материалы 4-ой Региональной научно-практической конференции «Экология и безопасность жизнедеятельности города: проблемы и решения». – Хабаровск, 2014. – С. 49–57.
13. Энциклопедия рыболова. Энциклопедия рек. Река Амур (Бассейн Охотского моря) [Электронный ресурс]. – URL: http://megaribolov.ru/index.php/entsiklopediya-rybolova/opisanie-vodoemov/opisanie-rek/1514-amur

K.A. Mashalova
Tinro-center, Vladivostok, Russia

DYNAMICS OF CHANGES OF THE SURFACE WATER QUALITY OF THE AMUR RIVER NEAR KHABAROVSK OVER THE PERIOD 2010–2014

The dynamics of changes of Amur water quality during 2010-2014 years were analyzed according to the results of data of Roshydromet, laboratory protocols of the Central chemical-bacteriological laboratory of the municipal unitary enterprise of the city of Khabarovsk "Vodokanal" (CCBL), and according to bioelectronic environmental monitoring stations of water quality of municipal unitary enterprise of city of Khabarovsk Vodokanal.

Сведения об авторе: Машалова Ксения Анатольевна, аспирант
ФГУП «Тинро-Центр», e-mail: kseniya.dudko@yandex.ru.

УДК 658.012.2

Нин Хуайцин
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Эффективная система управления предприятием рыбохозяйственного комплекса должна строиться на основных принципах современного менеджмента. Необходимо, чтобы организационно-экономический механизм системы управления предприятием рыбохозяйственного комплекса обеспечивал сознательное использование экономических закономерностей для достижения поставленных целей, эффективной реализации целей управления предприятием.

Система управления – это совокупность элементов, обеспечивающих целенаправленное функционирование предприятия.

Система управления делится на две подсистемы: управляющую и управляемую.

Для осуществления функций управления управляющая подсистема должна располагать необходимыми ресурсами (материальными, трудовыми, финансовыми), обеспечивающими реализацию управленческих воздействий. Управляющая подсистема в рыбохозяйственном комплексе выполняет главным образом функции управления производством. Она включает в себя аппарат управления со всеми работниками и техническими средствами.

Каждая организация, объединение, отрасль управляется определенным органом, при этом для оперативного решения вопросов необходимы минимум инстанций управления и четкое разграничение ответственности отдельных ступеней управления и их функций.

В свою очередь, управляющая подсистема состоит из двух частей: управляющая производством и управляющая процессами дальнейшего совершенствования как производства, так и самой управляющей подсистемы.

В управляющей подсистеме выделяются следующие элементы:

• планирующий (определяет перспективу развития и будущее состояние системы производства);

• регулирующий (направлен на поддержание и совершенствование установленного режима работы предприятия);

• маркетинговый;

• организационный;

• учетный и контрольный (получение информации о состоянии управляющей подсистемы).

Необходимость наличия этих элементов в системе основана на сущности управления и потребности выполнения соответствующих функций.

В состав управляемой подсистемы входят отдельные участки в составе определенных групп рабочих мест, цехи в составе производственных и вспомогательных участков, предприятия в составе основных и вспомогательных цехов. Их функционирование взаимосвязано и взаимообусловлено.

По функциональному признаку управляемая подсистема подразделяется на ряд элементов:

• техническую;

• технологическую;

• организационную;

• экономическую;

• социальную.

Техническая подсистема представляет собой взаимосвязанный, взаимообусловленный комплекс машин и оборудования, с помощью которых могут решаться конкретные

задачи. Для этого необходимо, чтобы отдельные их виды были расположены определенным образом на производственных площадях и сочетались друг с другом по мощности. На предприятии рыбопромышленного комплекса техническая подсистема – это добывающие и производственные мощности. По сравнению с другими техническая подсистема менее подвижна. Подвижность ее определяется физическим и моральным износом, техническим прогрессом, средствами, выделяемыми на реконструкцию. В рыбопромышленном комплексе подвижность технической подсистемы особенно низкая.

Технологическая подсистема – это ряд последовательно протекающих по определенным правилам и нормам процессов и стадий производства. Ее элементами являются предметы труда, отдельные операции и процессы. По сравнению с технической технологическая подсистема под воздействием научно-технического прогресса изменяется быстрее, что позволяет более рационально и эффективно использовать производственные мощности и трудовые ресурсы.

Современное производство в рыбопромышленном комплексе достаточно многообразно и сложно, оно требует постоянного совершенствования, быстрой реакции на изменения внешней среды.

Поэтому важнейшее место в управляемой системе занимает организационная подсистема, которая заключается в единстве технических и экономических процессов и выражается в упорядочении всех процессов. Целью организации является обеспечение наивысшего производственного эффекта с наименьшими затратами труда.

Экономическую подсистему можно рассматривать в широком и узком смысле. В широком смысле ее представляют как подсистему общественного производства, т.е. совокупность производительных сил и производственных отношений. Основу ее составляет тип производственных отношений, который определяет характер связей между отдельными элементами подсистемы. Сами связи выступают в виде процессов производства, обмена, распределения и потребления. В узком смысле под экономической подсистемой подразумеваются производственные отношения, которые соответствуют данному способу производства.

В экономическую подсистему систем управления предприятий рыбопромышленного комплекса входят природные (водно-биологические), трудовые, материально-вещественные, информационные ресурсы и экономико-управляющие преобразователи. В результате функционирования экономической подсистемы осуществляются производство рыбопродукции различной степени переработки и возмещение экспорта.

Экономическая подсистема в рыбопромышленном комплексе создается по сложной иерархической структуре, которая предусматривает сочетание централизованного управления с самостоятельностью отдельных элементов и наличие вертикальных связей по иерархии и горизонтальных связей между элементами одного уровня. Экономическая подсистема, как и вся система производства, непрерывно претерпевает изменения, переходит из одного качества в другое. При этом каждое изменение одного элемента приводит к изменению целого ряда элементов, связанных с ним.

Постоянно воздействуя на другие подсистемы, экономическая подсистема одновременно находится под влиянием этих подсистем.

Управляемая (производственная) подсистема может рассматриваться как трудовой коллектив предприятия или его отдельные составляющие. Единство социальных отношений образует социальную подсистему. Цели производства определяются социальной и экономической подсистемами, которые отражают социально-экономическую сторону управления производством.

Наличие технической, технологической, организационной, экономической и социальной подсистем предполагает их совместное функционирование, основанное на связи между иерархической и функциональной структурами производства, что позволяет создать систему в ее законченном виде.

Управляющая подсистема непрерывно посылает в управляемую подсистему информацию в виде управленческих решений. Основой для выработки управленческих решений

являются информация управляемой подсистемы и информация, поступающая из внешней среды. Под влиянием решений осуществляется взаимодействие между элементами системы. Таким образом, в системе управления подразумевается наличие обратной связи.

Каждая из подсистем (и управляемая, и управляющая) является самоуправляющейся, но при этом постоянно находящейся под воздействием систем более высокого уровня. Они характеризуются наличием структуры, уровнем организации, способностью воспринимать воздействие от внешней среды и в свою очередь воздействовать на нее.

Организационно-экономический механизм системы управления предприятием рыбохозяйственного комплекса должен обеспечить сознательное использование экономических закономерностей для достижения поставленных целей, эффективной реализации целей управления предприятием. Особенности организационно-экономических механизмов определяются характером действий по организации управления.

Список использованной литературы

1. Веснин В.Р. Основы менеджмента: учебник. – М.: Триада, ЛТД, 2011.– 495 с.
2. Герчикова И.Н. Менеджмент: учебник. – М.: ЮНИТИ, 2012. – 478 с.
3. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: учебник. – М.: Дело ЛТД, 2010. – 701 с.

Ning Huaiqing
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

TO THE QUESTION OF ORGANIZATION ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM THE FISHERIES INDUSTRY

An effective system of enterprise management of fishery industry should be based on the basic principles of modern management. It is necessary that the organizational and economic mechanism of enterprise management system of fishery industry provided the conscious use of economic laws to achieve the goals, the objectives of an effective enterprise management.

Сведения об авторе: Нин Хуайцин, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», группа ЭКм-110, e-mail: tat_levchenko22@mail.ru.

УДК 339.13

А.Ю. Пилипчук
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

УЧЕТ МАРКЕТИНГОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРИ ОЦЕНКЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

Синергетический эффект возникает на основе продуктивного взаимодействия ряда факторов, обеспеченных успешной деятельностью предприятия, в том числе маркетинговой деятельностью. В статье рассмотрены маркетинговые показатели, которые могут быть использованы для оценки синергетического эффекта.

Синергетический эффект в системе маркетинга – результат ориентации всех субъектов маркетинговой системы в процессе их взаимодействия на нужды потребителя, удовлетворение его потребностей. Данный эффект может быть достигнут благодаря надлежащему планированию, координации и организации процесса взаимодействия участвующих в деятельности предприятия или предпринимательского объединения.

Синергетический эффект может быть как положительным: (2 × 2 = 5), так и отрицательным: (2 × 2 < 4). Это зависит от эффективности взаимодействия партнеров, наличия, отсутствия или возможности предсказания и предотвращения отрицательных обратных связей, возмущающих процесс взаимодействия факторов. Положительный синергетический эффект связан с системным подходом к комплексу маркетинга, интеграции частей системы маркетинга в компании, а также своевременным и надежным информационным обеспечением рекламных решений. Получение положительного синергетического эффекта содействует увеличению эффективности деловой активности в целом. Величина синергетического эффекта независимых элементов маркетинговой системы больше, чем сумма эффектов этих элементов, действующих отдельно друг от друга [1].

Классификация маркетинговых показателей оценки синергетического эффекта может быть представлена следующим образом:

1. Показатели рыночной эффективности – оценивают внешние рыночные условия и привлекательность рынков. К ним относятся темпы роста, доля рынка, привлекательность рынка, привлекательность отрасли и потенциал рыночного спроса.

2. Показатели конкурентной эффективности – внешние показатели, демонстрирующие конкурентоспособность товаров фирмы. К ним относится эффективность деятельности фирмы в отношении предложения конкурентоспособной цены, качества продукции и услуг, бренда и затрат.

3. Показатели деятельности клиента – внешние показатели, характеризующие эффективность сотрудничества с потребителями. К ним относится оценка удовлетворенности, сохранения, лояльности, осведомленности клиентов и воспринимаемой потребительской ценности [3].

Рассмотрим наиболее значимые из них.

$$\text{Степень охвата рынка} = \text{Потенциал рынка} / \text{Емкость рынка}. \quad (1)$$

Показатель степени охвата рынка характеризует уровень доступности товаров для конечного потребителя.

Потенциал рынка – это прогнозная оценка максимальных производственных и потребительских возможностей рынка. Производственный потенциал характеризует возможность произвести и представить на рынок определенный объем товаров и услуг.

Потребительский потенциал – это возможность рынка поглотить (купить) определенное количество товаров и услуг.

$$\text{Степень использования потенциала} = \text{Объем продаж} / \text{Потенциал рынка}. \quad (2)$$

Степень использования потенциала характеризует не только существующее положение предприятия, но и дает оценку будущим возможностям компании.

Доходность или ставка доходности – показатель эффективности вложений в те или иные активы, финансовые инструменты, проекты или бизнес в целом. Доходность часто можно оценить как отношение абсолютной величины дохода к некоторой базе, которая представляет обычно сумму первоначальных вложений или вложений, которые необходимо осуществить для получения этого дохода.

$$\text{Доходность} = \text{Прибыль от реализации} / \text{Объем продаж}. \quad (3)$$

Показатель конкурентоспособности товара должен оценивать затраты потребителя, необходимые для удовлетворения его потребности. Они включают затраты на приобретение товара и затраты по эксплуатации товара. Цена потребления складывается из рыночной цены товара, а также из расходов, связанных с эксплуатацией, использованием этого товара в период его жизненного цикла:

$$\text{Цена потребления} = \text{Цена товара} + \text{Расходы по эксплуатации}. \quad (4)$$

Мы можем вычислить сумму чистой прибыли, получаемой за счет маркетинговых усилий:

$$\text{Чистая прибыль от маркетинга} = \\ = \text{Объем продаж} \times \text{Маржа валовой прибыли} - \text{Затраты на маркетинг и продажи}. \quad (5)$$

Показатель эффективности маркетинга характеризует количество получаемой прибыли на каждый рубль инвестиционных вливаний в маркетинговую деятельность предприятия.

$$\text{Эффективность маркетинга} = \\ = (\text{Чистая прибыль от маркетинга} / \text{Затраты на маркетинг и продажи}) \times 100\ \%. \quad (6)$$

Маркетинговый показатель ROS. Все данные, необходимые для расчета данного показателя, берутся из отчета о прибылях и убытках. Коэффициент рентабельности продаж отражает доход компании на каждый заработанный рубль и может быть полезен как для правильной интерпретации данных об обороте, так и для экономических прогнозов в условиях ограниченного объема рынка, сдерживающего рост продаж. Также рентабельность продаж является важным показателем для сравнения эффективности организации бизнеса в компаниях, работающих в одной отрасли.

Несмотря на то что наиболее распространенным вариантом данного коэффициента является расчет, основанный на использовании чистой прибыли, часто применяются и другие варианты. При расчете ROS вместо чистой прибыли компании могут применяться:

- валовая маржа;
- операционная прибыль;
- прибыль до налогов и процентов (EBIT);
- прибыль до налогов [2].

$$\text{ROS} = (\text{Чистая прибыль от маркетинга} / \text{Объем продаж}) \times 100\ \%. \quad (7)$$

Стоимость привлечения клиента (CAC – Customer Acquisition Cost) – это зависимость потока клиентов от затрат на рекламу, маркетинг и процесс продаж, т.е. стоимость привлечения одного клиента.

Время окупаемости CAC – это количество месяцев, необходимое для того, чтобы окупить затраты на привлечение новых клиентов. Для расчета показателя нужно сложить все расходы на рекламу, зарплату, комиссионные и бонусы плюс накладные расходы за определенный период времени и разделить на число новых клиентов за этот же период. Это может быть месяц, квартал или год.

$$\text{Срок окупаемости вложений в маркетинг} = \\ = \text{CAC} / \text{Средняя маржа, получаемая от новых продаж}. \quad (8)$$

Среди рассмотренных маркетинговых показателей, предложенных для оценки синергетического эффекта от комплексного подхода к процессу организации производства и реализации продукции на предприятии, можно выделить обязательные к применению и дополнительные, используемые в том случае, если деятельность предприятия носит интегрированный характер.

Каждый из перечисленных показателей может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на величину синергетического эффекта, что отражено в таблице.

Маркетинговые показатели деятельности предприятия, влияющие на величину синергетического эффекта

Условное обозначение	Наименование показателя	Основной / дополнительный	Влияние на величину синергетического эффекта (k)
M_0	Степень охвата рынка	Основной	–1
M_1	Степень использования рыночного потенциала	Основной	1
M_2	Доходность	Основной	1
M_3	Цена потребления	Основной	1
M_4	Чистая прибыль от маркетинга	Основной	1
M_5	Эффективность маркетинга	Основной	1
M_6	ROS	Дополнительный	1
M_7	Срок окупаемости CAC	Дополнительный	1

Комплексное использование перечисленных показателей, учет и оценка их взаимного влияния позволяют оценить формирование синергетического эффекта в процессе производственной деятельности предприятия рыбной отрасли.

Список использованной литературы

1. Балтин, В.Э., Скобелева, Е.В. Оценка эффекта синергии создания и функционирования холдинга [Текст] / В.Э. Балтин, Е.В. Скобелева // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ОГУ, 2006. – №8. – С. 170-176.

2. Лаврут, Н.С. Проявление синергетического эффекта на примере предпринимательских объединений в рыбохозяйственной отрасли [Текст] / Н.С. Лаврут // Инновационные технологии в науке и образовании: материалы III Международной НПК. – Чебоксары: Интерактив плюс, 2015. – № 3 (3). – С. 308-311.

3. Лаврут, Н.С., Пилипчук, А.Ю. Кластеры как инструмент развития инновационной деятельности региона [Текст] / Н.С. Лаврут, А.Ю. Пилипчук // Научные исследования: от теории к практике: материалы V Международной НПК. – Чебоксары: Интерактив плюс, 2015. – № 4 (5).

A.U. Pilipchuk
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE CONSIDERATION OF THE MARKETING COMPONENT AT THE SYNERGETIC EFFECT ASSESSMENT

The synergetic effect evolves from productive interaction of some factors provided with successful enterprise activity, including marketing. This article considers marketing indicators which can be used for the synergetic effect assessment.

Сведения об авторе: Пилипчук Арина Юрьевна, ассистент кафедры «Маркетинг и коммерция», e-mail: sunrise_gkd@mail.ru.

УДК 65.35 (2Р55)

Ф.О. Попов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – В.М. Марченко, канд. экон. наук, доцент

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОРТО-ФРАНКО ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КЛАСТЕРА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Основные задачи развития Приморского края и механизмы стимулирования секторов экономики края как территории опережающего развития и использования облегченного таможенного режима.

Планом развития Приморского края, охватывающим длительный период времени, является Концепция социально-экономического развития Приморского края до 2025 г. Для достижения поставленных целей в Приморье предусмотренно сформировать новые территориальные центры роста, в связи с чем утверждена госпрограмма «Развитие рыбохозяйственного комлпекса в Приморском крае», в рамках которой планируется создать пилотный проект рыбоперерабатывающего кластера, аукционной торговой площадки, а также ряд рыбных рынков. Предварительно стоимость строительства рыбоперерабатывающего комплекса оценивается в 36 млрд руб. [1].

Рыбоперерабатывающий кластер – это группа производственных объектов, предприятий, взаимосвязанных и взаимодополняемых, усиливающих конкретные преимущества отдельных компаний и кластера в целом, которая должна включать современную портовую и транспортную инфраструктуру, холодильные мощности, производственные объекты по рыбопереработке, прочие объекты рыбной логистики, в том числе торговые площадки и логистический центр.

Рыбохозяйственный комплекс Дальнего Востока России занимает одно из ведущих мест на мировом рынке рыбной продукции и располагает огромным потенциалом водных биоресурсов. Новая модель развития сектора предполагает увеличение добавленной стоимости как за счет создания перерабатывающих производств, так и за счет расширения высокотехнологичного сектора аквакультуры. Регион создает новые условия для добычи и переработки водных биоресурсов, включая новые условия инвестирования и меры государственного регулирования.

Выгодное географическое положение края должно спсобствовать успешному развитию рыбохозяйственного кластера. Глубины в этих портах позволяют приходить всем типам судов, без исключения. Транссибирская магистраль обеспечит поставку рыбопродукции в центральные регионы страны или в Западную и Восточную Европу.

Для реализации проекта необходимо выполнение трех условий: создание эффективного нормативно-правового поля, формирование физического «ядра» кластера, а также построение привлекательного финансового сервиса для получения мультипликативного эффекта.

К созданию в Приморье рыбного кластера удалось привлечь ведущую японскую консалтинговую компанию, имеющую опыт проектирования подобных объектов как в самой Японии, так и в других странах АТР. Выгодное сотрудничество Приморского края с Японией создаст отличную концепцию, которая позволит развивать рыбный кластер как в крае, так и за рубежом и позволит привлечь как российские, так и японские инвестиции.

Владивосток называют восточной столицей России. Используя свое уникальное географическое положение, край стал одной из самых перспективных территорий России для развития бизнеса. Основные перспективы по формированию нового рыбохозяйственного комплекса страны возможны только на путях иновационно-технологического развития

при государственном регулировании. На сегодняшний день выделено порядка двух триллионов рублей на реализацию инвестиционных проектов. «Но будущее Приморского края за новой экономикой, – было озвучено Президентом России Владимиром Путиным в Послании Федеральному собранию. – Необходимопредоставить Владивостоку статус свободного порта» (Федеральный закон №212-ФЗ «О свободном порте Владивосток», подписанный Президентом Российской Федерации 13 июля 2015 г., вступил в законную силу 12 октября 2015 г.). В свободном порту Владивосток будет действовать особый правовой режим осуществления предпринимательской и инвестиционной деятельности. Резиденты свободного порта получат ряд преференций: налоговые льготы, упрощение таможенных и визовых процедур, максимальное снижение административных барьеров[2].

Проект направлен на расширение трансграничной торговли, развитие транспортной инфраструктуры и включение Приморского края в глобальные транпортные маршруты, а также на привлечение инвестиций, создание сети логистических центров с особыми условиями транспортировки, хранения и частичной переработки грузов, на организацию несырьевых экспортоориентированных производств и увеличение производств с высокой добавленной стоимостью.

Реализация порто-франко является фактически по духу и смыслу развитием тех идей и положений, которые заложены в законе о территориях опережающего развития с учетом конкретной специфики и конкретного транзитно-логистического потенциала юга Приморья.

Список использованной литературы

1. Приморская газета [Интернет-ресурс].
2. Федеральный портал. http://www.protown.ru/.

F.O. Popov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Research Manager, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Marchenko VM

THE IMPLEMENTATION OF A FREE PORT FOR THE DEVELOPMENT OF THE FISHERIES CLUSTER IN PRIMORSKY KRAI

The main objectives of the Primorsky Territory and incentive sectors of the regional economy as areas of priority development and use of facilitated customs regime.

Сведения об авторе: Попов Федор Олегович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, ФКм-112, e-mail: fedor8220@yandex.ru.

УДК 65.35

С. В. Роженок
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Е.В. Черная, канд. ист. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Будут рассмотрены проблемы рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, пути их решения через законы, предложенные правительством, и роль трудовой мобильности в развитии рыбохозяйственной отрасли.

На данный момент рыбодобыча является одним из доноров бюджета России. Рыбохозяйственный комплекс Дальнего Востока является главным источником обеспечения России рыбной продукцией, включающей один из важнейших продуктов питания населения, сырье для биофармацевтической промышленности, а также техническую продукцию для ряда других отраслей народного хозяйства. Потребности страны в рыбе и морепродуктах более чем наполовину удовлетворяются за счет Дальнего Востока.

Актуальность темы усиливается в связи с тем, что Дальневосточный регион при переходе к рыночной экономике оказался в крайне тяжелой социально-экономической ситуации. На фоне общего падения объемов производства и ослабления экономических связей с центральными регионами России особенно отчетливо проявился кризис в рыбном хозяйстве.

Рыбохозяйственная отрасль переживает длительный воспроизводственный кризис, толчком для развития которого послужило сокращение внутреннего спроса на продовольствие в целом, в том числе и на пищевую продукцию рыбоперерабатывающих производств. Обострение конкуренции в мировом рыболовстве и общее ухудшение условий ведения промысла, снижение государственной поддержки и снижение темпов формирования нормативно-правовой базы привели к его усугублению.

Определив предпосылки, приведшие к ухудшению ситуации в рыбохозяйственном секторе, можно выделить основные проблемы, тормозящие развитие отрасли в долгосрочной перспективе:

1. Слабое развитие партнерских взаимоотношений предприятий отрасли, неэффективность финансово-кредитных отношений, отсутствие развитого рынка рыбной продукции и функционирующей рыночной инфраструктуры.

2. Отсутствие благоприятных условий обслуживания промысловых судов в российских портах привело к выводу большей части российского промыслового флота под иностранные флаги, что закрепило экспортную направленность отрасли и снизило загрузку отечественных судоремонтных предприятий и предприятий, обслуживающих этот сегмент отрасли.

3. Ухудшение ситуации с доставкой рыбной продукции в основные районы потребления.

4. Проблемы кадрового потенциала. Произошло ухудшение ситуации с занятостью населения на предприятиях рыбохозяйственного сектора Российской Федерации. За последние годы произошло снижение численности работающих в рыбном хозяйстве по разным оценкам от 30 до 45 %.

5. Недостаточное финансирование рыбохозяйственных исследований, на которые в настоящее время выделяется только пятая часть необходимых средств, приводит к отсутствию научного обоснования для вылова объектов биологических ресурсов Мирового океана.

6. Наблюдается крайне низкая рентабельность легального промысла, в совокупности с отсутствием ясной перспективы развития отрасли и поддержки со стороны государства это приводит к наличию неблагоприятного инвестиционного климата, вливания в отрасль если и происходят, то зачастую в виде судов и оборудования, уже бывших в эксплуатации.

7. Пропускная способность морских рыбных портов в настоящее время равна примерно 50 % от своей мощности, при этом половина из используемых мощностей направлена на осуществление экспорта рыбопродукции.

8. Практически полностью ликвидирована система централизованных поставок рыбопродукции, уничтожена система взаимодействия потребителей рыбной продукции в виде единой цепочки, позволяющей без лишних посредников доставить ее до конечного потребителя [5].

На основе данных проблем Государственный комитет по рыболовству (Госкомрыболовство) разработал комплекс мер по перспективному развитию рыбохозяйственной отрасли до 2020 г.

В частности, данные меры предусматривают развитие береговой переработки водных ресурсов, модернизацию рыболовных судов, постепенное импортозамещение рыбных товаров на внутреннем рынке. Предполагается, что к 2020 г. добыча водных биоресурсов увеличится с 3,2 млн до 5,5 млн т, среднедушевое употребление рыбной продукции увеличится с 12,6 до 23 кг в год, доля производства продукции с высокой добавленной стоимостью увеличится с 50 до 80 % от общего объема рынка.

Кроме того, планируется принятие закона об осетровых, концепция которого разработана Госкомрыболовством. Данный документ будет направлен на воспроизводство поголовья осетровых в естественной среде обитания. Планируется устранить инфраструктурные ограничения при транспортировке рыбной продукции [7].

Также Госкомрыболовство предлагает разработать единый упрощенный порядок оформления в порту рыболовных судов. В настоящее время на одно судно приходится порядка 20 проверяющих, в результате чего судно в порту оформляется порой в течение недели. Упрощенный порядок оформления судов и грузов при заходе в порты позволит сократить все процедуры до нескольких часов.

Помимо этого предлагается существенно сократить объем научных квот на вылов водных биоресурсов. Однако пока не уточняется конкретный объем предлагаемого сокращения. Предположительно квоты будут уменьшены до «параметров, необходимых для мониторинга биоресурсов».

Одновременно Госкомитет по рыболовству предлагает увеличить объем финансирования на научные исследования в области биоресурсов. В настоящее время объем бюджетных средств на эти цели составляет около 1 млрд руб., комитет предлагает увеличить эти ассигнования до 5 млрд руб. [4].

Таким образом, основной целью развития рыбохозяйственного сектора России является достижение его устойчивого функционирования на основе сохранения, воспроизводства и рационального использования водных биологических ресурсов, развития аквакультуры, направленных на удовлетворение внутреннего спроса на рыбные товары.

Также в рамках развития и привлечения иностранного капитала, в том числе и в рыбохозяйственную отрасль, в г. Владивостоке собираются создать свободный порт.

Документ рассмотрен и одобрен на заседании Правительства Российской Федерации 17 апреля 2014 г. Свободный порт создается на 70 лет, в дальнейшем срок действия этого режима может быть продлен.

На территории свободного порта будет действовать особый правовой и налоговый режим для бизнеса и инвесторов, режим свободной таможенной зоны и безвизовый режим посещений. Государство предоставит резидентам бесплатную дорожную и инженерную инфраструктуру.

Для резидентов свободного порта предусмотрены преференции и льготы по налогу на прибыль: в первые пять лет применяется пониженная ставка — не более 5 %. Она также не может быть менее 10 % в течение следующих пяти налоговых периодов.

Финансирование инфраструктуры порта Владивостока предлагается в основном осуществлять на условиях государственно-частного партнерства. Закон предусматривает и возможность бюджетного финансирования объектов инфраструктуры.

По предварительной оценке экспертов, в результате создания свободного порта в г. Владивостоке ожидается существенный рост валового регионального продукта Приморского края – в 2,2 раза к 2025 г. (до 1,4 трлн руб.) и в 3,4 раза к 2034 г. (до 2,1 трлн руб.). Прирост ВРП Дальневосточного федерального округа к 2025 г. может составить 1,97 трлн руб. Количество вновь созданных рабочих мест оценивается в 84,7 тыс. чел. – к 2021 г., 108 тыс. чел. – к 2025 г., 468,5 тыс. чел. – к 2034 г. [1]

Трудовая миграция в рыбхозяйственной отрасли стоит под вопросом. Рынок труда в России характеризуется территориальной диспропорцией спроса и предложения, при этом в одних местах высокая напряженность на рынке труда, а в других – острая потребность в трудовых ресурсах.

Мнения экономистов о роли трудовой миграции порой кардинально противоположны. Однако все сходятся на том, что безопасность граждан России тесно связана с ситуацией в сфере миграции.

Внутренняя трудовая миграция преимущественно направлена в Москву, Московскую область и Санкт-Петербург. Для переориентации этих потоков в регионы, где требуются трудовые ресурсы, в правительстве предлагают ввести специальные стимулы.

Правительство считает актуальным привлечение трудовых ресурсов на стратегически важные территории, например приграничные районы, Сибирь и Дальний Восток.

Наиболее остро нехватка персонала ощущается в промышленности, строительстве, транспорте, торговле, жилищно-коммунальном хозяйстве, ряде отраслей социальной сферы. В том числе страдает рыбохозяйственный сектор.

Проблему кадрового потенциала в рыбохозяйственной отрасли, в частности, предлагается решить через программу по повышению мобильности граждан Российской Федерации на 2014–2018 годы, которая включает:

• совершенствование правового регулирования трудоустройства граждан за пределами места постоянного проживания, в том числе на территориях приоритетного привлечения трудовых ресурсов, наделение Правительства Российской Федерации правом разрабатывать и реализовывать дополнительные мероприятия в сфере занятости населения, направленные на повышение трудовой мобильности граждан;

• определение территорий приоритетного привлечения трудовых ресурсов;

• реализацию региональных программ повышения трудовой мобильности граждан (далее – региональные программы);

• совершенствование информационно-аналитической базы вакансий «Работа в России» в сети Интернет;

• развитие рынка арендного жилья и иной инфраструктуры, предусматривающее удовлетворение спроса на жилые помещения экономического класса;

• реализацию мероприятий по развитию транспортной системы [6].

Мобильность в этой отрасли практически отсутствует. Так, приток высококвалифицированных узкоспециализированных профессионалов в традиционных для Дальнего Востока областях промышленности, таких как судостроение, судоремонт и т.п., совершается на определенный срок, чаще всего краткосрочный от 1 до 3 месяцев, и имеет хаотичную динамику [3]. Специалистов предпочитают обучать на местах, и ВУЗы, которые специализируются в данной отрасли, располагать там, где есть выход к морю. Поэтому трудовой миграции в рыбной отрасли внутри нашей страны практически нет, и проблема не рассмотрена со всех сторон. Также специалисты из-за рубежа тоже не стремятся делиться опытом и работать у нас. В новых законах слабо рассмотрена возможность мобильности внутри и снаружи страны, однако, на наш взгляд, если закон о повышении трудовой мобильности будет работать в полной мере, то это сможет переломить данную ситуацию, в том числе и в рыбохозяйственном комплексе России.

Таким образом, проблемы и перспективы развития рыбоозяйственного комплекса России очень разнообразны. Но важно учитывать, что только комплексное решение накопившихся проблем способно вывести рыбную отрасль из кризиса и дать ей дальнейший толчок для развития.

Список использованной литературы

1. Восточный экономический форум: «О свободном порте»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.forumvostok.ru/mesto-provedeniya/o-svobodnom-porte.html

2. Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] Одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.09.03 г. № 1265-р/ Морская коллегия при Правительстве РФ.

3. Крепский А.П. Миграционные процессы на Дальнем Востоке: от регулирования к управлению // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2011. – № 3. – С. 43-47.

4. Морская доктрина Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: утв. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 27 июля 2001 г. № Пр-1387/ Интернет-портал Правительства РФ. – Режим доступа: http://www.government.ru/content/coordinatingauthority

5. Федеральная целевая программа «Мировой океан» [Электронный ресурс]: одобрена Указом Президента Российской Федерации от 17.01.97 №11 (О Федеральной Целевой Программе «Мировой океан»), постановлением Правительства РФ от 22.02.97 №192 "О разработке федеральной целевой программы "Мировой океан"/ Сайт федеральной программы. – Режим доступа: http://www.ocean-fcp.ru.

6. Федеральная целевая программа «Экология и природные ресурсы России (2002-2010 годы)» [Электронный ресурс]: утв. Постановлением Правительства РФ от 7 декабря 2001 г. № 860/ Федерал. агентство геодезии и картографии.

7. Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на 1996–2005 и до 2010 года [Электронный ресурс]: федеральная целевая программа: утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 1996 г. № 480 (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 19 марта 2002 № 169)/ СПС «Кодекс».

S.V. Rozhenok
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE FISHERY SECTOR OF RUSSIA

The report will address the problem of fishery industry of the Russian Federation. Their solutions, through laws proposed by the government and the role of labor mobility in the development of the fisheries sector.

Сведения об авторе: Роженок София Валерьевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СЦб–412, e-mail: sofiya.rozhenok@mail.ru.

УДК 664.951+641

Н.О. Иванова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТУНИКИ АСЦИДИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Экологическая ситуация в Приморском крае сложилась таким образом, что высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах, а также загрязнение водоемов в результате сброса сточных вод оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье населения. Для снижения этого воздействия на организм человека, а также в целях профилактики заболеваний необходимо включать в рацион продукты, способствующие выведению вредных веществ из организма.

За последние сто-сто пятьдесят лет в мире радикально изменилась экологическая обстановка. Неприятным последствием технического прогресса является загрязнение окружающей среды. И эта проблема отрицательного влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека становится все более острой. В настоящее время уровень загрязнения атмосферы, воды и почвы в городах России очень высок.

Контроль загрязнения атмосферы на территории России осуществляется в 334 городах, система наблюдений включает 1185 станций. По данным станций наблюдений, максимальные разовые концентрации таких загрязняющих веществ, как пыль, оксид углерода, диоксид азота, аммиак, сероводород, сероуглерод, фенол, фтористый водород иногда многократно превышают ПДК. Стало типичным 5–10-кратное превышение ПДК вредных веществ в подавляющем большинстве городов, особенно по диоксиду азота и пыли. При этом во многих городах воздух загрязнен сразу несколькими вредными веществами, а также фиксируется высокий уровень загрязнения воздуха бензапиреном. Более 50 млн человек в России испытывает воздействие различных вредных веществ, содержащихся в воздухе населенных пунктов в концентрациях 10 ПДК и выше [1].

Анализ экологического состояния земель Российской Федерации показывает, что наблюдается резкое нарастание темпов деградации и загрязнения почв, которое в ряде регионов Российской Федерации уже в ближайшие годы может стать необратимым.

Анализ качества поверхностных вод на территории Российской Федерации показал, что в основном они загрязняются нефтепродуктами, фенолами, легкоокисляемыми органическими окислениями, соединениями тяжелых металлов, азота, а также специфическими загрязняющими веществами – лигнином, ксантогенатами, формальдегидом и другими, которые поступают со сточными водами предприятий промышленности, сельского и коммунального хозяйства, а также с поверхностным стоком с водосбросов и с городской дорожной сети [2].

Вредные, токсичные вещества концентрируются в воде, в почвах, затем поглощаются из почвы растениями и через молоко, мясо, продукты растительного производства попадают в организм человека, вызывая изменения в состоянии здоровья.

Данные вещества, во-первых, нарушают жизненно важные функции, во-вторых, способствуют вытеснению нужных для организма полезных веществ, что в итоге приводит к заболеваниям.

Во многих регионах существует серьезная проблема качества воды, продовольственного сырья и продуктов питания.

Все это диктует необходимость поиска новых источников обогащения пищевых продуктов, создания продуктов функционального назначения с целями профилактики и улучшения здоровья населения.

Рассмотрим тунику асцидии в качестве сырья для обогащения пищевых продуктов.

Асцидии – класс мешкообразных животных, принадлежащих к подтипу оболочников, тело которых покрыто мощной внешней оболочкой – туникой. Ее уникальность заключается в содержании особого вещества – туницина, чрезвычайно близкого по своему составу к целлюлозе, которая встречается только в царстве растений и неизвестна ни для какой другой группы животных [3].

В настоящее время существует технология переработки туники асцидии пурпурной, предусматривающая выпуск биологически активной добавки к пище, представляющая собой концентрат каротиноидов. На одной из стадий технологического процесса (экстракции каротиноидов) остается не используемый в дальнейшем осадок, составляющий около 20 % от исходного сырья. Литературные данные позволяют предположить, что этот осадок содержит в своем составе хитин-глюкановый комплекс (ХГК).

Особый интерес ХГК вызывает как аналог пищевых волокон. Эти волокна сорбируют в желудочно-кишечном тракте канцерогенные вещества, ионы тяжелых и радиоактивных металлов, активируют деятельность желудка. В последние годы пищевым волокнам придается особое значение в профилактической медицине в связи с их возможным антиканцерогенным и антиммутагенным эффектами [5].

На данный момент существует острая проблема поиска новых источников хитинсодержащего сырья для производства хитозана вследствие истощения сырьевой базы – панциря ракообразных (преимущественно камчатского краба), из-за чего ограничен промысел этих гидробионтов [4]. Использование экстрагированной туники асцидии пурпурной

в качестве вторичного сырья способно расширить сырьевую базу для создания аналогов известных сорбентов или новых аналогов.

Таким образом, туника асцидии имеет сложное и уникальное строение вследствие наличия в ее составе как целлюлозы, так и хитиноподобных сульфатированных полисахаридов. В природе, возможно, аналогичная структура встречается в клеточной стенке грибов, представляющая собой хитин-глюкановый комплекс. Связь между этими составляющими носит ковалентный характер, что предопределяет сложность выделения одного из компонентов. Широкий спектр биологических действий ХГК, в частности, высокая сорбционная способность по отношению к ионам тяжелых металлов, а также наличие в составе этого комплекса такого ценного вещества, как хитин, предполагает биологическую активность ХГК в отношении ряда заболеваний, связанных с ослаблением иммунитета организма, и при лечении некоторых заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами [5].

Приведенные данные свидетельствуют о перспективе применения туники асцидии в пищевой промышленности. Внесение добавок туники асцидии в продукты питания позволит повысить их качество и потребительскую привлекательность, расширить ассортимент, а также обогатить их состав полезными свойствами. При употреблении данного функционального продукта будет оказываться общее оздоровительное воздействие на организм человека.

Список используемой литературы

1. Доклад об экологической ситуации в Приморском крае в 2013 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/docs/Геология/ДОКЛАД%20об%20экологической%20ситуации%20в%20Приморском%20крае%20(2013%20год).pdf [Дата обращения 11.09.2015].

2. Влияние экологии на здоровье человека [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.medkrug.ru/article/show/vlijanie_jekologii_na_zdorovje_cheloveka [Дата обращения 19.09.2015].

3. Асцидии [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.internevod.com [Дата обращения 20.09.2015].

4. Быкова В.М., Немцев С.В. Сырьевые источники и способы получения хитина и хитозана // Хитин и хитозан: Получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрябина и др. 2002. – С. 7-23.

5. Осовская И.И., Будилина Д.Л., Тарабукина Е.Б., Нудьга Л.А. Хитин-глюкановые комплексы (физико-химические свойства и молекулярные характеристики): учеб. пособие / под ред. Г.М. Полторацкого. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2010. – 52 с.

N.O. Ivanova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROSPECTS OF SEA SQUIRTS TUNICS FOR FUNCTOINAL FOODS

The environmental situation in the Primorye Territory has developed in such a way that a high level of air pollution in urban areas, as well as water pollution due to the discharge of waste water into the river, have an adverse impact on the population .To reduce the adverse environmental impact on the human body, as well as for prevention, you must include in your diet foods and helps to eliminate hazardous substances.

Сведения об авторе: Иванова Наталия Олеговна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТХм-112, e-mail: Natikkorsak09@mai.ru.

УДК.536.246

Л.И. Ильченко, А.А. Симдянкин
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА (ТФС) ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ЖИДКОСТИ – ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ

При исследовании процессов теплопередачи при кипении жидкостей сделан вывод об экспоненциальной зависимости теплопроводности и термического сопротивления пограничных слоев от их толщины. Предложено рассматривать ТФС тонких пленок пограничного слоя в зависимости от расклинивающего давления, изотерм, которые впервые предложено описывать не обратно степенным, а экспоненциальным уравнением. Полученные результаты могут быть применены при исследовании широкого круга явлений теплопереноса, а также кавитации.

В природе и технике широко распространены явления тепломассообмена в жидкой фазе в виде тонкой пленки, прилегающей к твердой фазе. Эти явления играют основную роль в устойчивости дисперсных систем, определяя такие процессы, как граничная смазка, флотация, осмос, набухание, иссушение почв и их засоление, морозостойкость бетонов, пучение грунтов и т.д.

Наибольший вклад в изучение этих явлений был сделан Б.Д. Дерягиным и представителями его школы. В первых опытах ими было показано, что жидкость в тонкой пленке, полученной за счет прижатия газового пузыря к твердой поверхности, обладает пониженным «расклинивающим» давлением по сравнению с давлением в объемной жидкости [1].

В этих опытах газовый пузырь прижимался сверху или снизу к твердой поверхности, толщина пленки между фазами при этом определялась интерферометром (рис. 1).

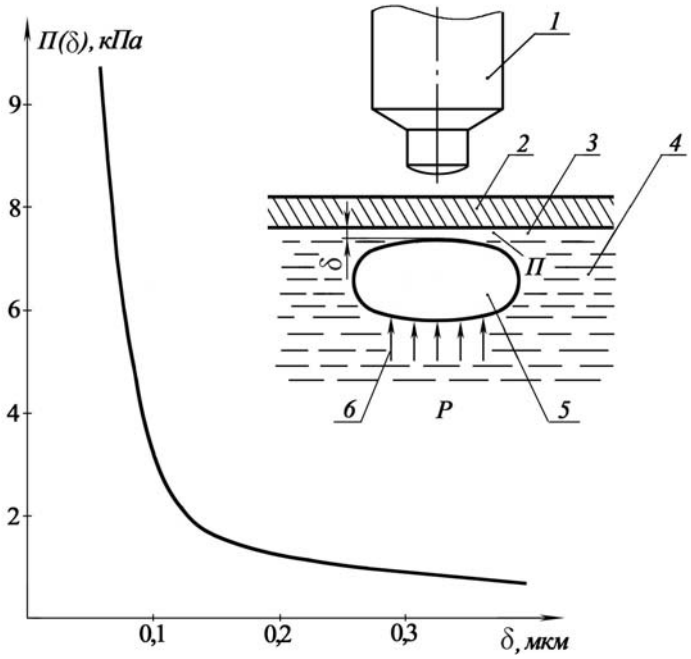


Рис. 1. Схема экспериментальной установки и изотерма расклинивающего давления П от толщины пленки δ [11]:
1 – интерферометр, 2 – стеклянная пластина, 3 – тонкая пленка, 4 – жидкость в свободном объеме, 5 – газовый пузырь, 6 – внешнее давление на пузырь

Последующие исследования тонких пленок, обобщенные в работах [2, 3], позволили установить зависимость расклинивающего давления П в пленке в более широком диапазоне толщин δ (рис. 2).

Изотерма распадается на две составляющие: α- и β-участки, при этом толщина более 100 А изображена отдельно вверху в более крупном масштабе.

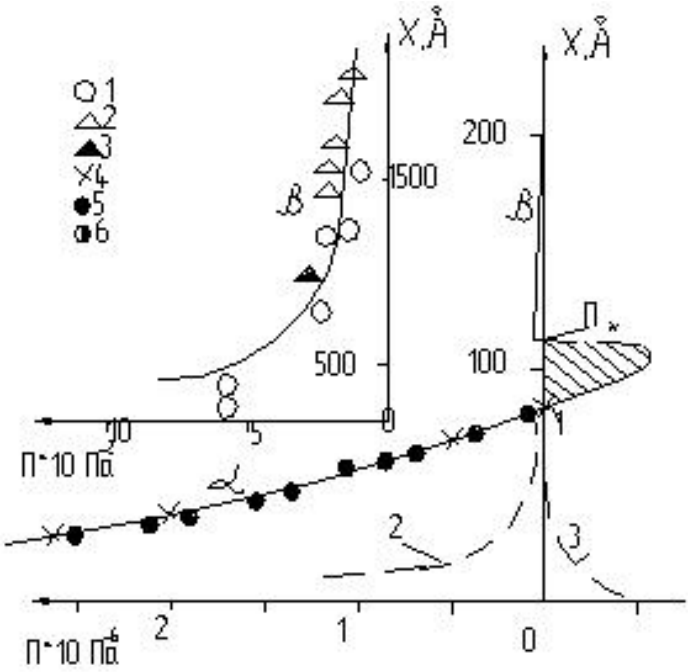


Рис. 2. Изотерма расклинивающего давления (П) пленок воды на поверхности стекла и кварца

В соответствии с развиваемой теорией Дерягина-Ландау [5], основной вклад в силы притяжения вносит ионо-электростатическая составляющая, убывающая обратно пропорционально расстоянию.

До настоящего времени теоретическим обоснованием наблюдаемой изотермы служит теория Лифшица [4], в соответствии с которой вклад в силы притяжения молекул жидкости к твердой поверхности и в связи с этим образование отрицательного давления вносит ионо-электростатическая составляющая, убывающая обратно пропорционально расстоянию от поверхности, т.е.

$$\Pi = \frac{A}{\delta^3}, \qquad (1)$$

где A – постоянная Гамакера, δ – толщина пленки.

Действительно, в области толщин $x > 1000$Å экспериментальные точки хорошо согласуются с этим уравнением. Однако при меньших расстояниях наблюдается явное отклонение от отмеченной закономерности, для объяснения которого предлагается ввести еще две составляющие сил расклинивающего давления: молекулярную и структурную. При этом предлагается, что одна из составляющих должна быть отрицательной т.е. силой отталкивания, а не притяжения.

С другой стороны, для согласования теории и экспериментов было предпринято много усилий, чтобы уточнить и рассчитать постоянную Гамакера [2].

Совершенно неожиданные результаты показала наша попытка первоначально исходить не из теории, а из полученных экспериментальных данных. Для этого из рис. 2 для обобщения результатов исследований α- и β-участки изотерм были обработаны в полулогарифмическом и логарифмическом масштабе. Прямолинейная зависимость в том или другом случае позволяет уточнить закономерность изменения расклинивающего давления в зависимости от толщины пленки.

Это хорошо видно из рис. 3, а, на котором изотермы построены в логарифмическом и полулогарифмическом масштабах. В обоих случаях наблюдается резкое ослабление сил притяжения при толщинах α-пленки более 60Å, в то время как для меньших расстояний ослабление расклинивающего давления может быть описано степенной или показательной функцией, т.е. всего одной из трех возможных составляющих сил давления.

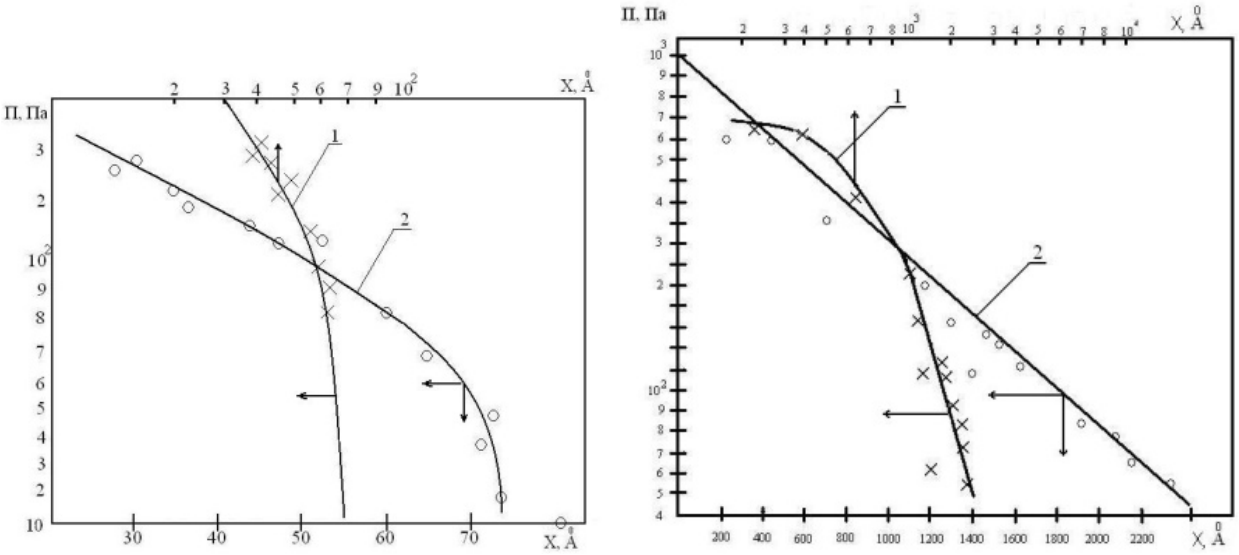


Рис. 3. Изотермы расклинивающего давления воды П, Па (δ , Å) в логарифмических и полулогарифмических координатах: а – α-пленка; б – β-пленка

Для β-пленки (рис 2, б) все экспериментальные точки во всем интервале расстояний хорошо располагаются вблизи одной прямой линии 2, характеризующей экспоненциальную зависимость давления

$$П = П_0 exp(-kx), \tag{2}$$

где $П_0$ – расклинивающеее давление вблизи границы раздела фаз; k – некоторая постоянная величина.

В то же время прямая 1, на рис. 2, б отражающая обратно квадратичную зависимость давления и построенная в соответствии с теорией [5, 6], согласуется с экспериментальными точками лишь для толщины β-пленки более 1000Å. Как раз это вынуждает дополнительно рассматривать другие составляющие расклинивающего давления. Однако, как отмечалось выше, аналитически рассчитать их не удается, и вызывает логические затруднения.

При возникшей дилемме мы отдаем предпочтение не хорошей и авторитетной теории, а простой закономерности, отражающей экспериментальные факты – экспоненциальной зависимости расклинивающего давления в соответствии с уравнением (1). Уточним, что в этом уравнении постоянная величина k имеет не случайное значение – это консервативная сила, создающая потенциальное поле притяжения молекул жидкости поверхностью твердого тела.

В соответствии с предлагаемым для β-пленки представлением об экспоненциальном характере изменения расклинивающего давления может быть также рассмотрен α-участок изотермы (рис. 2, а, кривая 2). Наблюдаемое здесь резкое отклонение нормального хода экспоненты по мере утолщения α-пленки можно объяснить следующим.

По теплофизическим свойствам β-пленка отличается как от объемной жидкости, так и от ТФС α-пленки. Кроме того, в соответствии с представлениями Б.В. Дерягина, α-пленка значительно отличается от β-пленки своей структурой, упорядоченной и подобной льдообразному состоянию, с другими значениями диэлектрической проницаемости. Резкое поглощение сил притяжения в α-пленке происходит именно тогда, когда по мере их ослабления с увеличением толщины пленки особая межфазная структура начинает разрушаться. Таким образом, изотермы α- и β-пленок могут быть следствием воздействия не трех составляющих сил притяжения, но одной общей, различное поглощение которой обусловлено различной структурой α- и β-пленок.

Тщательный анализ расклинивающего давления обусловлен тем, что характер изменения сил притяжения определяет все другие теплофизические свойства жидкости вблизи твердого тела. Действительно, широкий круг исследований в области поверхностных сил подтвердил повышенную вязкость тонких пленок, аномальную теплопроводность [5] и другие свойства. Достойно удивления и сожаления то, что эти исследовании не нашли приложения при изучении теплофизических свойств пограничных слоев, что по-нашему мнению, абсолютно идентично и в значительной мере способствовало бы пониманию и управлению процессами, тепломассообмена между твердой и жидкой фазами (вероятно, также между твердой и газовой).

При изучении пограничных слоев обычно опускается из рассмотрения тот факт, что силы притяжения, исходящие от поверхности твердого тела – это консервативные силы, создающие потенциальное поле, убывающее по экспоненте, а k – постоянная экспоненты имеющая значение потенциальной составляющей, равной силе притяжения.

Соответствующим образом изменяются и ТФС пограничных слоев. При изучении расклинивающего давления нами было установлено, что аналогичная проблема возникла при исследовании вопросов теплопередачи, в частности, от нагревателя и кипящей (и не только кипящей) жидкости к воде, фреону R-113.

Рассмотрим в продолжение наших работ [7] теплопроводность пограничных слоев кипящей воды на основе анализа профиля температур, полученных в работе [6]. Как отмечали авторы, этот профиль в логарифмических координатах прямолинеен только на небольшом участке. Здесь наблюдается полная аналогия с изотермой β-пленки (рис. 4).

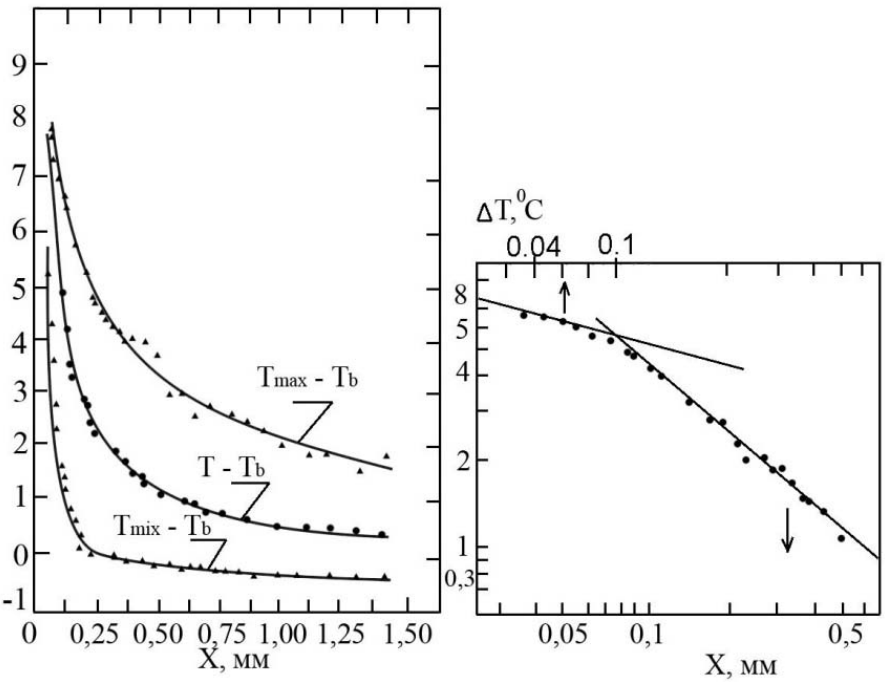


Рис. 4. Профили температур в перегретом пограничном слое

Поэтому попытаемся этот профиль описать одним экспоненциальным уравнением, подобным уравнению (2). Действительно, это удается в том случае, если показатель экспоненты представить в виде квадратичной зависимости

$$\Delta T = \Delta T_0 exp(cx^2 - вx), \tag{3}$$

где $в$ и c – коэффициенты, определяемые условиями эксперимента ($в$ = -5, c = 2,33). Причем коэффициент $в$ отражает влияние ослабления притяжения, т.е. расклинивающего дав-

ления на изменение теплопроводности пограничного слоя в связи с приобретением молекулами этого слоя большой подвижности, как следствие, уменьшением вязкости и увеличением критерия Грасгофа. Коэффициент c в уравнении (3) отражает фазовый переход – интенсивность пузырькового кипения жидкости.

В целом уравнение (3) хорошо описывает температурный профиль кипящей воды, и вместе с тем, с помощью этой зависимости можно рассчитать и найти изменение теплопроводности по всей толще пограничного слоя

$$\lambda i = -\frac{q}{d(\Delta T)/dx} = -\frac{q}{\Delta T_0(2cx-b)\cdot\exp(ex^2-bx)}, \tag{4}$$

где q – плотность теплового потока, Вт/м^2.

Расчеты по уравнению (4) и анализ зависимости для условий эксперимента [6] приводят к минимальным значениям λ_{min} – вблизи поверхности нагревателя λ_0 = 1,1 Вт/(м·К), что несколько больше найденному ранее.

Таким образом, наибольшее термическое сопротивление оказывают близлежащие к нагревателю пограничные слои, теплопроводность которых близка или равна табличным значениям. По мере удаления от поверхности теплопроводность увеличивается в соответствии с уравнением (4).

Известная закономерность, изменение теплопроводности позволяет также найти термическое сопротивление пограничного слоя

$$R = \frac{\Delta T_0}{q}\int_0^X (2cx-b)e^{cx^2-bx}\cdot dx, \tag{5}$$

где ΔT_0, как и в уравнении (4) – температурный напор, разность между температурой поверхности нагревателя и температурой кипящей воды.

В предельном случае при достаточно больших значениях x (толщины пограничного слоя δ, переходящей в объемную жидкость) подынтегральное выражение стремится к единице, а обратная величина термического сопротивления приобретает условное значение коэффициента теплоотдачи.

Аналогичные исследования теплопроводности пограничных слоев жидкого R-113 дают основание профилю температур придать дельтообразный вид и может быть обобщен одним экспериментальным уравнением [7], в котором известные координаты точек перегиба (x = 0,047 мм) и максимума (условно располагаемого внутри нагревателя при x = –0,01 мм) позволяют определить значения величин a, b и c и получить расчетное уравнение

$$\Delta T = 21{,}2\exp(-1{,}6x - 140x^2). \tag{6}$$

Продифференцировав уравнение (6) и подставив в уравнение (4), рассчитаем теплопроводность пограничного слоя R-113 во всем диапазоне толщин. Результаты расчетов представлены на рис. 5, из которого видно, что теплопроводность пограничных слоев R-113 минимальна и равна табличному значению (λ = 0,067 Вт/м·К) на расстоянии x = 0,045 – 0,055 мм от нагревателя. С увеличением расстояния теплопроводность увеличивается за счет конвективной составляющей в тепловом потоке.

Увеличение теплопроводности пограничных слоев, непосредственно прилегающих к нагревателю, не связанно с конвекцией, а обусловлено изменением структурной составляющей прилегающих слоев жидкости. Впервые повышенная теплопроводность тонких жидких пленок была обнаружена Мецик [5], что является экспериментальным фактом и подтверждает справедливость уравнений (3, 6).

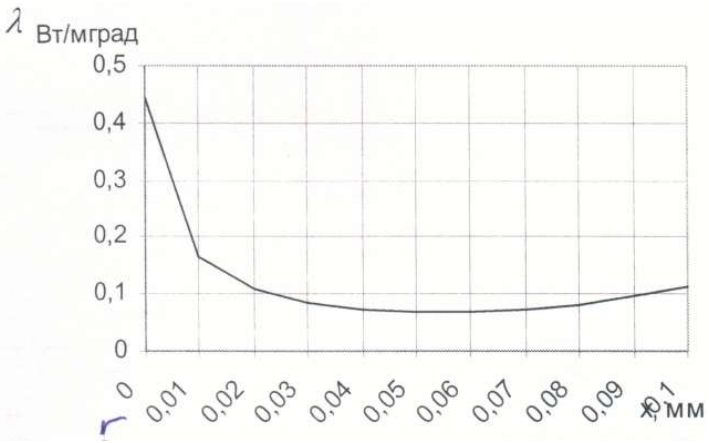


Рис. 5. Изменение теплопроводности λ (Вт/м·К) по толщине пограничного слоя R-113 (x, мм)

Отмеченные закономерности изменения теплопроводности λ пограничных слоев открывают возможность с других позиций рассматривать теплопередачу от нагревателя к кипящей жидкости и те закономерности, которым подчиняется коэффициент теплоотдачи α. В частности, передача тепла от нагревателя к жидкости обычно постулируется как процесс, определяемый термическим сопротивлением на границе раздела фаз. Однако во всех исследованиях принимается равенство температур нагревателя и прилегающего слоя жидкости, т.е. отсутствие какого либо термического сопротивления. В действительности все термическое сопротивление приходится на пограничный слой жидкости, которое может быть рассчитано по уравнению

$$R = \int_0^a \left(\frac{1}{\lambda}\right) dx, \qquad (7)$$

где пределы интегрирования 0 + a – толщина пограничного слоя.

Проведенный расчет по (7) с учетом уравнения (4) и сопоставление с величиной термического сопротивления, рассчитанного по коэффициенту теплоотдачи, подтверждает, что на участок пограничного слоя жидкости R-113 (x = 0,047 – 0,2 мм) приходится 90 % от общего термического сопротивления.

Таким образом, малая теплопроводность пограничного слоя из-за отсутствия конвекции определяет профиль температур, термическое сопротивление, коэффициент теплоотдачи от нагревателя к кипящей жидкости и температуру нагревателя.

Практическая значимость проведенных исследований показана на примере расчета пластинчатого теплообменника. Постепенно они вытесняют кожухотрубные теплообменники, что объясняется такими качествами пластинчатых теплообменников, как компактность, легкость конструкции, простота очистки, надежность.

В случае применения обычных кожухотрубных теплообменников величина коэффициента теплопередачи К не превышает значения 2500 Вт/(м^2·°С). В то же время для пластинчатых теплообменников коэффициент теплопередачи может более чем в три раза превышать эти значения и достигать величины 8000 Вт/(м^2·°С). Причем на это оказывает влияние не столько уменьшение толщины разделительных пластин до 0,3÷0,6мм, сколько уменьшение термического сопротивления в пограничных слоях жидкостей за счет высокой степени турбулентности течения сред в обоих контурах теплообменника – формула (5) – и уменьшения толщины пограничного слоя. Именно это необходимо учитывать при тепловом расчете пластинчатых теплообменников.

Еще одна область распространенных явлений в природе и технике, где проявляются особые свойства тонких пленок жидкости – это явления кавитации. Разрушение поверхности твердых объектов (лопастей циркуляционных насосов хладагента и воды, турбин, гребных винтов и т.д.) при кавитации невозможно понять, если не учитывать особые свойства пограничных слоев жидкой фазы.

Список использованной литературы

1. Дерягин Б.В., Кусаков М.М. // Изв. АН СССР, ОМЕН, сер. Химия. – № 5, 741 (1936). – № 5, 1139 (1937). №17, 207(1955).
2. Чураев Н.В. Свойства смачивающих пленок жидкостей. // Поверхностные силы в тонких пленках и устойчивость коллоидов. – М.: Наука, 1974. – С. 81–89.
3. Дерягин Б.В., Чураев Н.В., Муллер В.М. Поверхностные силы. – М.: Наука, 1985. – 400 с.
4. Лифшиц Е.М. ЖЭТФ. 1955. Т 29. № 1. – С. 94–110.
5. Мецик М.С. Новые данные о теплопроводности тонких пленок воды // Исследование в области поверхностных сил. – М.: Наука, 1967. – С. 41–42.
6. Маркус Б.Д., Дропкин Д. Экспериментальные исследования температурных профилей в перегретом пограничном слое над горизонтальной поверхностью при пузырьковом кипении воды в большом объеме // Теплопередача. – № 3. 1965. – С. 14–24.
7. Ильченко Л.И., Чайка В.Д. Теплопроводность пограничных слоев кипящего фреона R-113 // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке: тр. IV междунар. науч. конф. СПб., 2009. – С. 3–4.

L.I. Ilchenko, A.A. Simdyankin
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THERMOPHYSICAL PROPERTIES BOUNDARY LAYERS LIQUIDS – BASIC PROBLEMS OF THERMAL PROCESSES

Investigating processes boiling heat transfer fluids, concluded that the exponential nature of the dependence of thermal conductivity and thermal resistance of the boundary layer on their thickness. It is proposed to consider thermal properties thin films of the boundary layer of the interdependence of the disjoining pressure isotherms, which first suggested to describe not back power and exponential equations. The results can be applied in the study of a wide range of heat transfer phenomena and cavitation.

Сведения об авторах: Ильченко Леонид Иванович, канд. техн. наук, доцент кафедры ХТКиТ ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: ilchenko.leonid@rambler.ru;
Симдянкин Андрей Андреевич, ассистент кафедры ХТКиТ, e-mail: And-sim@mail.ru.

УДК 641+614

В.В. Карапыш
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.А. Царева, профессор

ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИИЯ ГМО В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Рассматривается проблема генетически модифицированных (ГМО), или трансгенных, организмов. Автор представляет различные оценки ГМО в современном обществе, выделяет основные факторы, влияющие на развитие ГМО продукции.

Генетически модифицированными организмами (растениями) считаются те, в генетическую структуру которых был внедрен «целевой ген» из других видов растений или животных в целях придания им качественно новых, полезных для человека свойств. Работы по выведению генномодифицированных растений осуществляются в лабораторных условиях.

В современном мире в связи с проблемой сокращения источников пищевого сырья все чаще звучат как идеи о развитии ГМО, так и призывы отказаться от них. Споры о значении и роли ГМО не утихают, в связи с этим проблема использования ГМО является весьма актуальной. Рассмотрим разные точки зрения на эту проблему.

Генномодифицированные продукты – это растения или животные, у которых изменены наследственные признаки методами генной инженерии. В результате получается новый вид, возникновение которого в природе невозможно. Для такого изменения в ДНК одного организма добавляются фрагменты ДНК другого организма. Поэтому часто генномодифицированные продукты называют трансгенными продуктами, или трансгенами.

Можно выделить следующие основные факторы, влияющие на развитие ГМО продукции.

1. Прежде всего, экономическая выгода. ГМО помогают в решении многих вопросов по снабжению населения сельскохозяйственными продуктами, в том числе в случае засухи и голода. Темпам роста населения планеты площадь пахотных земель, которые используются для выращивания овощей и злаков, не только не соответствует, она еще и уменьшается. Поэтому генномодифицированные растения и их выращивание могут позволить даже на малых сельскохозяйственных площадях в несколько раз увеличить урожайность сельхозкультур. А какая экономия!

2. Генномодифицированные продукты создаются для повышения урожайности, получения новых свойств растений и животных.

3. Генномодифицированные продукты значительно дешевле в производстве. Выращивание генетически модифицированных растений поможет значительно снизить затраты на производство, что скажется на конечной стоимости продукта, которая будет в разы меньше. Например, тонна «нормальной» пшеницы в среднем стоит около трехсот долларов, а тонна трансгенной пшеницы – всего лишь пятьдесят долларов. Есть разница?

4. Генномодифицированные растения более устойчивы к низкой температуре, к заболеваниям, гербицидам, инсектицидам. Так, томаты стали морозостойкими после добавления гена арктической камбалы. Картофель спасли от колорадского жука, добавив ген ядовитой петунии. Для защиты растений от болезней, вызываемых вирусами, в геном растений вводят гены этих вирусов.

Однако, несмотря на такие положительные стороны, причинами отрицательного отношения к ГМО являются следующие.

1. Большинство биологов говорят о том, что неизвестно, как скажется на здоровье человека употребление генномодифицированных продуктов в будущем, по прошествии нескольких поколений, поскольку сегодняшние исследования пока не доказали какого-либо отрицательного влияния. Даже наоборот, выращивание таких растений может позволить со временем избавиться от различных токсических веществ (ядохимикатов), используемых сегодня в больших количествах в производстве различных сельскохозяйственных растений. Это, в свою очередь, позволит снизить количество нарушений иммунитета, хронических (аллергических) заболеваний и т.д. [1].

Конечно, сам по себе трансген, употребляемый людьми, видимого вреда не нанесет, поскольку внедриться в генный код людей не сможет. Тем не менее, этот ген будет блуждать по организму и стимулировать синтез белков, которые не предусмотрены природой для человеческого организма. Поэтому, каков результат такого синтеза будет в будущем, можно только предполагать. Также возможно ухудшение здоровья, связанное с накоплением в организме гербицидов, поскольку генномодифицированные растения имеют свойство их накапливать. Употребление продуктов генной инженерии может спровоцировать развитие онкологических заболеваний.

2. Применение генномодифицированных растений наносит и экологический вред, сказываясь на сортообразовании. Как правило, для работы с генами берутся один, иногда

два сорта растений. Поэтому есть вероятность вымирания многих видов растений. Радикально настроенные экологи предупреждают, что употребление генномодифицированных продуктов расшатывает генофонд, результатом чего может стать возникновение мутантных генов, и их носители также будут мутантами. Так или иначе, но все опасения и предупреждения относительно употребления генномодифицированных продуктов станут явными не ранее, чем по прошествии полвека, когда сменится поколение людей, питающихся трансгенной пищей [1].

Генномодифицированные продукты все более распространяются по планете. В США более 80 % продуктов производится с использованием генетически модернизированных ингредиентов. Сейчас трансгенными культурами засевается более 170 миллионов акров (70 миллионов гектаров) только в США. Также их выращивают в Канаде, Мексике, Аргентине, Бразилии, Уругвае, Парагвае, Китае и других странах. В Швейцарии был проведен референдум, и страна отказалась от потребления генномодифицированных продуктов.

В России генномодифицированные продукты выращиваются только на экспериментальных участках, но в больших количествах ввозятся из других стран. В России разрешены 16 линий генномодифицированных культур (7 линий кукурузы, 4 линии картофеля, 3 линии сои, 1 линия риса, 1 линия свеклы). Комиссия Государственной экологической экспертизы по оценке безопасности генномодифицированных кулытур не признала ни одну из представленных для утверждения линий безопасной. Благодаря этому в России выращивание генномодифицированных культур официально запрещено, а вот импорт генномодифицированных продуктов почему-то разрешен.

Власти РФ разрешили сеять на полях страны генномодифицированные зерновые. Уже подписано решение Правительства, вступившее в силу 1 июля 2014 г. Так как регистрировать подобные семена требуется порядка двух лет, то самый первый урожай, к примеру, генномодифицированной сои земледельцы могут собрать уже осенью 2016 года.

Напомним, продукты питания с использованием ГМО в России разрешены, но подлежат обязательной маркировке об этом.

Мощное лобби от крупных агрохолдингов постоянно «продавливало» разрешение засевать свои поля кормовыми ГМО. Похоже, им это, наконец, удалось и теперь они займутся во всю наиболее перспективными ГМО. Появятся подобная соя, кукуруза и сахарная свекла. Семена генномодифицированной сои, к примеру, ниже нынешней себестоимости на 20 %.

С 2004 г. в России введена обязательная маркировка продуктов питания, содержащих более 0,9 % генномодифицированных ингредиентов. Принят закон об обязательной маркировке ввозимого сырья из генномодифицированных ингредиентов [2].

Итак, на сегодняшний день генная инженерия еще не достигла такого уровня развития, чтобы увидеть наперед, какие процессы будут спровоцированны. Существуют трудности в определении конкретно того, куда попадет встраиваемый ген, а, следовательно, и того, как именно эта пересадка может сказаться в будущем. Пересадка гена может подтолкнуть синтез токсичных веществ. У науки пока нет объемной информации на эту тему.

На сегодняшний день нет способов доказательства безопасности подобных экспериментов. В настоящее время отсутствует особый институт независимых экспертов, который может устанавливать достоверность всех проводимых исследований. Необходимость такого института объясняется тем, что многие исследования такого рода осуществляются за счет финансирования компаний-производителей, которым выгоден положительный результат, ведь генномодифицированные продукты помогут не только окупить все затраты, но и получить огромную прибыль. Поэтому и возникают различные фальсификации результатов исследований.

Еще в сентябре 2000 г. 828 ученых из 84 стран подписали опубликованное в Интернете открытое письмо, адресованное всем Правительствам с требованием моратория на использование генетически модифицированных организмов. Ученые высказали крайнюю озабоченность в связи с опасностью, которую представляют генетически модифициро-

ванные объекты для здоровья людей и животных, безвредности пищевых продуктов и в целом для биологической системы Земли. В связи с этим необходимы системы контроля, сети технически оснащенных лабораторий и методик определения трансгенов в готовых продуктах питания.

Список использованной литературы

1 [Электронный ресурс] //Генетически модифицированные продукты, 2015. URL: http://www.prosto-mariya.ru/gennomodificirovannye_produkty_vred_ili_polza_310.html (Дата обращения 23.10.2015).

2 [Электронный ресурс] //Генетически модифицированные продукты2015. URL: http://www.tiensmed.ru/news/post_new2992.html (Дата обращения 23.10.2015).

3 Лавров И.Е. Генетически модифицированные продукты питания // Изв. ТИНРО-Центра. – 2004. – Т. 138. – С. 3–18.

V.V. Karapysh
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific rukovoditeli – prof. O.N. Tsarev

THE PROBLEM OF USING GMOS MODERN SOCIETY

The problem of genetically modified (GM) or transgenic organisms. The author presents various estimates of GMOs in modern society, highlights the main factors affecting the development of GMO products.

Genetically modified (GMO) or by transgenic organisms (plants) are those in which the genetic structure has been introduced "target gene" from other plant species or animals. In order to impart a qualitatively new properties beneficial to humans. Work on the elimination of genetically modified plants are carried out in the laboratory.

Сведения об авторе: Карапыш Виталий Владимирович,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОм-112, e-mail: vitalia66@mail.ru.

УДК 628394:591.524.12.44

И.С. Касьяненко
ФГБНУ «ТИНРО-Центр», г. Владивосток, Россия

ТОКСИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРОМЫСЛОВЫХ КРАБАХ (*CHIONOECETES OPILIO, PARALITHODES CAMCHATICA*) ИЗ ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ЗОНЫ ЯПОНСКОГО МОРЯ

Определены концентрации токсичных элементов в промысловых крабах (Paralithodes camchatica, Chionoecetes opilio). Отмечено превышение содержания мышьяка и ртути в мягких тканях ракообразных.

В лаборатории прикладной экологии и токсикологии «ТИНРО-Центра» с 2010 г. ведется мониторинг содержания тяжелых металлов в промысловых гидробионтах Японского моря. Важнейшими объектами мониторинга являются ракообразные, к которым относятся краб-стригун (*Chionoecetes opilio*), краб камчатский (*Paralithodes camchatica*). Продукты из промысловых крабов при сравнительно невысокой калорийности содержат ряд биологически активных веществ (витамины и ферменты) в значительных количествах.

Качество продукции зависит от микроэлементного состава первичного сырья. К микроэлементам, содержание которых регламентируется, относятся токсичные As, Cd, Pb, Hg. Эти элементы способны вызывать различные заболевания у человека, поэтому их содержание в продуктах питания строго нормируется (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Цель работы – оценить содержание токсичных элементов в промысловых крабах *Chionoecetes opilio*, *Paralithodes camchatica.*

Материалами исследования были промысловые ракообразные: краб-стригун (*Chionoecetes opilio*), краб камчатский (*Paralithodes camchatica*. Отбор проб гидробионтов в прибрежной части Российской зоны Японского моря проводился в течение 2013-2014 гг. сотрудниками БИФ и научных лабораторий ТИНРО-Центра.

Подготовку проб органов гидробионтов к атомно-абсорбционнному определению элементов проводили методом кислотной минерализации с азотной кислотой в соответствии с ГОСТ 26929-64 [2]. Измерение концентраций элементов проводили на спектрофотометре «Shimadzy» AA-6800, где атомизатором служила графитовая кювета, определение ртути – на прямом ртутном анализаторе DMA-80 фирмы «Milestone». Все полученные результаты статистически обработаны в программе Statistica 6.0.

Определены концентрации токсичных элементов в промысловых крабах *Chionoecetes opilio, Paralithodes camchatica,* результаты представлены в таблице.

Концентрации свинца и кадмия в органах крабов, отобранных в 2013 и 2014 годах, не превышали предельно допустимых уровней (ПДУ). Отмечено превышение ПДУ ртути в единичных особях краба-стригуна [5].

Диапазоны концентраций элементов в тканях крабов, мг/кг сырой массы

Вид	Год отбора	Орган	As	Pb	Cd	Hg
Краб-стригун	2013	Клешня	12,0-17,6	0,32-0,68	0,030-0,043	0,021-0,047
		Клешня	12,1-15,2	0,29-0,50	0,020-0,177	0,020-0,029
		Фаланга	7,8-9,9	0,30-0,63	0,025-0,037	0,018-0,020
		Фаланга	10,0-15,9	0,30-0,65	0,025-0,030	0,022-0,030
Краб-стригун	2014	Фаланга	12,0-17,6	0,02-0,05	0,020-0,177	0,020-0,029
Краб-стригун	2014	Клешня	4,00-9,88	0,01-0,03	0,01-0,03	0,04-0,30
Краб камчатский	2013	Клешня	3,6-5,0	0,20-0,56	0,005-0,010	0,030-0,060
		Фаланга	2,1-4,7	0,42-0,64	0,005-0,010	0,020-0,025
Краб камчатский	2014	Фаланга	2,1-4,7	0,42-0,64	0,005-0,010	0,020-0,025
		Клешня	3,6-5,0	0,20-0,56	0,005-0,010	0,030-0,060
ПДУ			5,0	10,0	2,0	0,2

Концентрации мышьяка превышали ПДУ в единичных особях краба камчатского и в большинстве особей краба-стригуна. Повышенные концентрации мышьяка в тканях ракообразных из других районов Мирового океана были отмечены и ранее [6].

Обнаруженное превышение допустимых уровней мышьяка в промысловых крабах еще раз подтверждает необходимость изучения форм содержания мышьяка в этих гидробионтах, поскольку различные соединения мышьяка имеют разную степень токсичности.

Список использованной литературы

1. Виноградов А.П. Химический элементарный состав организмов моря // ДАН СССР. 1994. – Т. 44. – № 2.

2. ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов.

3. Ковековдова Л.Т. и др. //Мышьяк и селен в промысловых гидробионтах прибрежных акваторий Приморья // Изв. ТИРО. – Владивосток, 2001. – Т. 129.

4. Ковековдова Л.Т., Симоконь М.В. //Оценка содержания металлов и мышьяка в донных отложениях и рыбах из рек бассейна залива Петра Великого (Японское море) // Изв. ТИНРО. – Владивосток, 2010. – Т. 160. – С. 223–235.

5. СанПиН 2.3.2.1078-01.

6. Jonathan Borak, H. Dean Hosgood // Seafood arsenic: Implications for human risk assessment// Regulatory Toxicology and Pharmacology. – №. 47 (2007) – P. 204–212.

I.S. Kasyanenko
«TINRO-Center», Vladivostok, Russia

TOXIC ELEMENTS IN MARINE ORGANISMS FISHING (CHIONOECETES OPILIO), (PARALITHODES CAMCHATICA) FROM THE SEA OF JAPAN

In the commercial aquatic organisms (Chionoecetes opilio), (Paralithodes camchatica) were identified toxic elements. Found excess levels of mercury and arsenic.

Сведения об авторе: Касьяненко Ирина Сергеевна. ФГБНУ «ТИНРО-Центр», лаборатория Прикладной экологии и токсикологии, e-mail: Irishka.k.89@mail.ru.

УДК 665.6

М.Г. Кван
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НА СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ

Произведен анализ современного оборудования для измельчения и смешения, применяемого в мясной промышленности. Выявлены основные преимущества в конструкции и технических характеристиках

Качество получаемых мясных и колбасных изделий зависит от способа обработки мясного сырья. Щадящее обращение позволяет добиться наилучших результатов, что обусловливает предъявление очень высоких требований к волчкам и смесителям.

При техническом совершенствовании волчков и смесителей производители стремятся, прежде всего, снизить нагрузки на чувствительное мясное сырье, одновременно обеспечив возможность минимизации затрат и повышения производственной эффективности. Особое внимание уделяется оптимизации процесса прохождения сырья через машины. При этом наряду с качеством сырья большое значение имеют функциональные характеристики подающего и рабочего шнеков и возможность автоматического отделения хрящей, сухожилий и других включений. Смесители должны, в зависимости от вида сырья, обеспечивать интенсивное перемешивание или щадящее эмульгирование. Большую роль играет соблюдение жестких санитарно-гигиенических требований. Согласно им, машины должны полностью очищаться практически перед каждым пуском. В связи с этим необходимо обеспечивать легкость очистки всех частей машины. Не менее важной является и возможность встраивания оборудования для измельчения в производственную линию [1].

Немецкая фирма «Maschi-nenfabrik Seydelmann KG» представляет новый автоматический волчок-смеситель AM 130. Данная машина без проблем справляется как с переработкой больших кусков сырья, так и с перемешиванием измельченного мяса. Широкий конический подающий шнек снабжает рабочий шнек крупными кусками мяса и шпика.

Мощные приводы с возможностью изменения числа оборотов способствуют более эффективной работе как обоих шнеков, так и смесителя. АМ 130 обеспечивает низкие нагрузки на перерабатываемый материал, а также четкую зернистость продукта на срезе. В последние годы предприятие инвестировало значительные средства в разработку машин для промышленного применения, что привело к созданию куттера непрерывного действия КК 140 АС-6. Данное новое устройство для тонкого измельчения представляет собой систему следующих друг за другом перфорированных и режущих пластин, сквозь которые пропускается предварительно перемешанный материал. Пластины не соприкасаются друг с другом, что исключает истирание метала режущей системы и, как следствие, – загрязнение продукта. Степень измельчения может индивидуально определяться за счет использования разного числа перфорированных и режущих пластин, а также за счет числа и размера отверстий. К новому поколению техники относится система непрерывного *on-line* анализа, которая по желанию заказчика может быть встроена в каждый смеситель. Благодаря такому анализу обеспечивается точное соблюдение спецификации продукта и, следовательно, предотвращается получение бракованных партий, и экономится сырье.

Волчки-автоматы и автоматические волчки-смесители фирмы «K+G Wetter» (Германия) представляют собой особый класс машин, объединяющих в себе три преимущества: отличные результаты переработки, низкий износ и долговечность. Массивная конструкция также придает машине надежность. Так, например, корпус шнека отлит из высококачественной нержавеющей стали. Зазор между шнеком и абсолютно гладкими направляющими пазами корпуса минимален, но исключает их касание и предотвращает истирание металла. Кроме того, специальные режущие комплекты для переработки замороженного, охлажденного и вареного мяса, сыра и овощей быстро снимаются и заменяются.

Максимальная производительность достигается при использовании концевой решетки с отверстиями диаметром 2 мм – и это при незначительной температурной нагрузке на сырье. Расход энергии составляет, в зависимости от вида сырья и набора режущего комплекта, от 3,0 до 4,5 Вт/кг.

Что касается безопасности и гигиеничности, то все внешние поверхности машины не имеют сварных швов и со стороны днища закрыты плитой из нержавеющей стали, что делает очистку легкой и быстрой. Подающий шнек автоматического волчка-смесителя G 160, обеспечивающий во время измельчения подачу сырья в рабочий шнек, в процессе перемешивания вращается в обратном направлении. Таким способом перемешиваемый продукт подается к лобовой стенке смесительного лотка, там поднимается вверх лопаткообразным выступом последнего направляющего витка подающего шнека и захватывается смесительным валом. Такая циркуляция материала при перемешивании препятствует образованию непромешанных остатков сырья и гарантирует оптимальный результат.

Система волчка фирмы «Vemag» (Германия) открывает новое перспективное направление в технологии сепарирования и переработки мяса в волчке. Производитель предлагает модульную конструкцию системы волчка. При ее использовании пользователю не придется применять для каждой операции специальную установку – достаточно только данной машины, действие которой основано на оправдавшей себя в течение десятилетий концепции привода наполнителя Robot-HP с подающими кривыми. Отдельные компоненты системы волчка представляют собой насадки, не имеющие собственного привода. Система волчка состоит из ряда согласованных друг с другом компонентов, которые могут выполнять любые рабочие операции – от измельчения с наполнением и производства фарша до автоматического сепарирования твердых включений в массе при ее подготовке к производству продукта. В комбинации с вакуумным шприцом серии Robot-HP фирма предлагает пользователю систему с почти неограниченными возможностями для выполнения сложных задач: подготовка сырья (измельчение в волчке и сепарирование) с высокой долей замороженных компонентов при температуре фарша до -5 °С; измельчение в волчке сырья с первичной зернистостью от 150 до 200 мм; измельчение в волчке с наполнением салями и тонкоизмельченного сервелата с конечной зернистостью 0,8 мм при

температуре фарша до –5 °С; выработка фарша в линии со скоростью до 120 порций в минуту (при массе порции 500 г), причем фарш предварительно измельчается в волчке до зернистости 10 мм и при температуре перемешивания –2 °С и перерабатывается до зернистости 3 мм; измельчение в волчке и сепарирование сырых свиных масок, а также жирной шкурки; тонкое измельчение мяса для производства вареных колбас (когда предварительно перемешанное мясо измельчается до зернистости 1,8 мм и эмульгируется в куттере); наполнение вязкого сырья, а также тонкое измельчение при выработке сырокопченых колбас мажущейся консистенции.

Угловой волчок-автомат W300 фирмы «Kilia» (Германия) в настоящее время является самым большим промышленным автоматическим угловым волчком на рынке. Объем его воронки составляет почти 600 л. Данный волчок оснащается перфорированными решетками Диаметром 300 мм и позволяет одновременно перемешивать до 400 кг сырья. Он может обеспечивать пропускную способность (в зависимости от вида концевой решетки и продукта) до 15 тыс. кг/ч. Волчок позволяет осуществлять щадящую обработку сырья и получать хорошую картину на срезе готового изделия. В соответствии с сообщением производителя, наличие многоступенчатой системы привода режущего комплекта способствует повышению срока использования ножей и решеток. Также модель W300 характеризуется отличным качеством реза при высокой производительности. Даже такие сложные для переработки материалы, как жиры, сухожилия и говяжья покромка с реберно-брюшной части, перерабатываются без затруднений. Установка W300 в специальном исполнении может измельчать замороженное до –25 °С мясо. Существует особое исполнение для измельчения сыра и сливочного масла.

Несмотря на высокую рабочую скорость, обрабатываемое сырье практически не нагревается в процессе обработки, что положительно сказывается на качестве получаемых продуктов. Хороший захват сырья обеспечивается благодаря геометрическим особенностям шнеков. Бесступенчатое регулирование привода способствует эффективной и одновременно экономичной работе машины. Привод постоянного тока с частотным преобразователем предотвращает скачки напряжения и снижает энергетические затраты. Широкий диапазон числа оборотов открывает большие возможности переработки продуктов.

По желанию заказчика производитель дополнительно поставляет для волчка W300 различные технические решения для загрузки (например, мачтовые устройства). Для интегрирования в автоматизированные производственные линии предлагаются также системы транспортерной загрузки, устройства шнековой подачи или решения с использованием насосов. Наряду со специально разработанной фирмой системой визуализации процесса (KPV), может быть дополнительно поставлена и система, обеспечивающая прослеживаемость [2].

Создание новых многокомпонентных продуктов питания потребовало использования новых технических средств, способных осуществлять несколько технологических операций, среди которых основными являются интенсивное равномерное распределение по объему смеси вносимых в небольших количествах (0,1-2,0 %) пищевых добавок и выработка конечного продукта в виде стойких, высокодисперсных и гомогенизированных растворов, суспензий, эмульсий и паст.

Эта задача во многих случаях может решаться путем применения в производстве все более популярных роторно-пульсационных аппаратов (РПА), в которых воздействие на поток жидкотекучей обрабатываемой среды обеспечивается принудительным перекрытием каналов его течения в системе вращающийся ротор – неподвижный статор. При этом в потоке возникают гидродинамические явления (завихрения, удары, кавитация), создающие хороший диспергирующий эффект. Существует целый ряд аппаратов подобного типа. Один из недостатков этих известных устройств состоит в том, что при их эксплуатации в молочной, пищевой и других отраслях промышленности требуется создание технологических линий или компоновка их дополнительным оборудованием, например, емкостью с мешалкой и тепловой рубашкой, насосом, гомогенизатором, эжектором и трубопроводом для циркуляции жидкотекучей смеси.

Основываясь на опыте создания целого ряда машин типа РПА и измельчителей-смесителей с объемом чаши 40, 80,100, 150 и 200 л, а также учитывая все плюсы и минусы ранее разработанных аппаратов, в ГНУ ВНИМИ была разработана, создана и успешно испытана опытная гидродинамическая установи роторного типа ГУРТ-300.

Установка представляет собой роторно-пульсационный диспергатор с возможностью регулирования зазора между боковыми поверхностями зубьев ротора и статора. Над корпусом диспергатора установлена емкость с рубашкой для тепловой обработки объемом 150 л, в полость которой через входной патрубок внесена режущая насадка в виде ножей. Входной патрубок диспергатора снабжен устройством для впрыскивания газа. Выходной патрубок посредством трехходового крана и линии рециркуляции сообщен с емкостью.

В процессе эксплуатации на установке допускается работать в трех режимах: в режиме миксера, когда патрубок выхода закрывается, и продукт циркулирует внутри емкости, перемешиваясь и измельчаясь на режущих насадках и частично в ротор-статоре; в режиме диспергатора, когда подключается линия рециркуляции, и продукт подвергается многократной обработке в ротор-статоре; в режиме «на проход», когда продукт подвергается обработке в ротор-статоре и сразу увлекается в разгрузочный патрубок. Этот режим применяется, когда достаточно однократного прохождения через рабочие органы при условии, что подается уже подготовленная смесь или компоненты с контролируемым расходом в требуемых пропорциях.

В ГНУ ВНИМИ были проведены испытания ГУРТ-300 и получены положительные результаты при выработке широкого ассортимента пищевых продуктов:

• водно-жировых эмульсий, не склонных к расслоению (майонезы, соусы, маргарины и т.п.), со стойкостью эмульсии 100 %; при добавлении твердых масел измельчение и растапливание происходит непосредственно в установке;

• молока сгущенного (восстановленное молоко, сгущенка с сахаром, вареное сгущенное молоко и т.п.) с содержанием сухих веществ до 73 %; режим «миксера» оптимален для ввода сухих веществ; при этом одновременно проходят диспергация и пастеризация продукта; кроме этого, установка прекрасно показала себя при выработке теста для кондитеров, где более половины продукта состоит из нерастворимых яичных порошков и муки;

• гомогенных паст (творожных, сырных, шоколадных и т.п.), показана принципиальная возможность диспергирования чистого творога; при последующем увеличении зазора и добавлении фруктов или сухофруктов можно получать творожные пасты с равномерно распределенными кусочками внесенных твердых компонентов размером около 5 мм;

• взбитых тонкодисперсных систем (муссы, сливки, десерты и т.п.) с получением плотности до 0,5 г/см^3, определены оптимальные зазоры и температурные режимы для аэрации молочных продуктов; кроме этого, продукт можно непосредственно приготовить, пастеризовать, охладить и взбить в одной установке, однако для повышения производительности охлаждение продукта лучше производить в предназначенных для этого теплообменниках;

• овощных паст, фруктовых пюре, джемов, фруктово-ягодных наполнителей, соков с мякотью с применением сырья (помидоры, апельсины, яблоки и т.п.) без предварительного измельчения, при наличии дополнительной пары ножей можно получать любые композиции на основе натуральных фруктов, овощей; опытная установка была откорректирована, и на ее базе запущены в производство две модификации гидродинамической установки роторного типа ГУРТ-300 и ГУРТ-300/160 Основное отличие установки ГУРТ-300/160 – наличие в емкости рамной мешалки со скребком.

Если в ГУРТ-300 при получении майонезов, десертов, паст для перемешивания вполне достаточно наличия фрезерной насадки на приводе ротора и тангенциального ввода струи продукта при рециркуляции, то для чистых творогов и подобных по консистенции продуктов такого перемешивающего эффекта недостаточно, с чем и помогает справиться рамная мешалка со скребком, кроме того, она также предназначена для устранения пригара на теплообменных стенках рабочей емкости при нагреве продукта глухим паром.

Усиленная рабочая емкость установки ГУРТ-300/160, снабженная камерой для вакуумирования, при подключении системы вакуумирования позволяет проводить технологические процессы не только при атмосферном давлении, как в установке ГУРТ-300, но и под вакуумом, при этом продукт получается более плотный (густой), происходит процесс деаэрирования – высасывания всех паразитных пузырьков воздуха, подхваченного при загрузке компонентов продукта, что существенно влияет на качество конечного продукта, а возможность производить стерилизацию продукта при избыточном давлении до 0,04 МПа, что соответствует температуре 108 ºС, существенно увеличивает сроки хранения готового продукта [1-3].

В обеих установках применена система впрыскивания газа (в молочной промышленности используется преимущественно азот), выполненная в виде игольчатого клапана, затворная часть которого внесена непосредственно в рабочий объем роторного устройства, так что пропускные каналы между затвором и продуктом отсутствуют. Процесс аэрирования в данной установке выглядит следующим образом: после получения гомогенной смеси, предназначенной для взбивания, во время диспергирования в устройство впрыска подается газовая фаза с определенным расходом. Пузырьки газа увлекаются потоком обрабатываемого продукта и при прохождении перекрывающихся каналов системы ротор-статора подвергаются тонкодисперсному дроблению и равномерному распределению газовой фазы в обрабатываемом продукте. Процесс длится до получения необходимой степени взбитости. Расход газа, время его подачи и зазор между боковыми поверхностями зубьев ротора и статора рекомендуется подбирать под каждый тип продуктов. Так, например, при участии ведущих технологов ГНУ ВНИМИ была проведена серия опытных выработок, на которых были отработаны технологические регламенты, и сейчас готовятся к выпуску четыре ТУ на взбитые творожные десерты.

Данные установки могут комплектоваться пультом управления, как с частичной, так и с полной автоматизацией технологического процесса, но вне зависимости от этого они обслуживаются одним квалифицированным рабочим (оператором), прошедшим инструктаж с представителем нашей фирмы. При спорном вопросе получения того или иного типа продукта, а также для ознакомления с ходом выработки всегда можно провести пробные выработки на опытной установке, находящейся в ГНУ ВНИМИ.

Несмотря на возможность проведения полного технологического цикла обработки продукта в одной установке, с целью автоматизации дозирования и подачи компонентов как в установку, так и на фасовку, для повышения производительности по представленным требованиям на базе указанных установок могут быть скомплектованы технологические линии, включающие дополнительное оборудование, в том числе резервуары хранения исходных жидких компонентов, насосы, дозаторы сухих компонентов, фасовочные автоматы и т.д.

Учитывая все вышеперечисленные сведения, можно предположить, что данная установка займет достойное место среди конкурентоспособного оборудования для молочной и других отраслей пищевой промышленности.

Список используемой литературы

1 Сурков, В.Д. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / В.Д. Сурков, Н.Н. Липатов, Ю.П. Золотин. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. – 432 с.

2 Оборудование для переработки молока: [Электронный ресурс] // Молпромлайн. Перерабатывающее оборудование пищевой и молочной промышленности, 2011–2015. URL: http://molpromline.ru/katalog/oborudovanie-dlja-molochnih-produktov/ (Дата обращения: 14.10.2015).

3 Самосюк, В.Г. Технологическое оборудование для производства молока / В.Г. Самосюк, В.О. Китиков, Э.П. Сорокин. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 493 с.

M.G. Kvan
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PHYSICAL METHOD OF PROCESSING OF RAW MATERIALS IN FOOD PRODUCTION: TEHNICAL SUPPORT IN MODERN PRODUCTION

The analysis of modern equipment for grinding and mixing employed in the meat industry. The basic advantages in the design and technical characteristics.

Сведения об авторе: Кван Мария Григорьевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОб-212, e-mail: sweet_lie7777@bk.ru.
Научный руководитель: Крикун Дмитрий Александрович, ассистент кафедры «Технологические машины и оборудование», e-mail: krikun_1989@inbox.ru.

УДК 637.56.031

В.А. Князева, В.А. Матырина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СУШИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проведен анализ современных конструкций сушильных агрегатов пищевой промышленности. Выявлены основные преимущества.

Область применения процесса сушки в пищевой промышленности весьма обширна. Это и оборудование для сушки овощей, фруктов, мяса, рыбы, зелени, грибов, ягод, дрожжей, зерна, круп, макарон, отрубей и комбикормов; и оборудование для сушки сырья фармацевтической промышленности и лекарственных трав; и оборудование для сушки и жарки орехов, семечек (очищенных и неочищенных), кукурузных зерен, попкорна и других продуктов; оборудование для сушки и производства первых и вторых блюд (каш, пюре, лапши и др.) быстрого приготовления; оборудование для сушки и производства закусок к пиву (кальмаров, креветок и др. морепродуктов, мяса, сыра, а также снеков, чипсов, и др.); оборудование для сушки и производства специй, панировочных смесей, начинок и др. [1–4, 6].

1. ***Инфракрасная сушка*** продуктов питания как технологический процесс основана на том, что инфракрасное излучение определенной длины волны активно поглощается водой, содержащейся в продукте, но не поглощается тканью высушиваемого продукта, поэтому удаление влаги возможно при невысокой температуре (40÷60 °С), что позволяет практически полностью сохранить витамины, биологически активные вещества, естественный цвет, вкус и аромат подвергающихся сушке продуктов. Оборудование для сушки овощей и фруктов, мяса и рыбы, зерна, круп и других пищевых и непищевых материалов, основанное на использовании инфракрасного излучения, является наиболее перспективным в настоящее время. Сушка продуктов по данной технологии позволяет сохранить содержание витаминов и других биологически активных веществ в сухом продукте на уровне 80–90 % от исходного сырья.

Общий вид инфракрасной сушилки представлен на рис. 1. Данная установка обладает следующими достоинствами: пониженное удельное энергопотребление на 1 кг испаренной влаги, что в два раза меньше, чем у любых других сушильных установок; сушка продуктов производится при низкой температуре 50÷60 °С с высокой скоростью – 30÷200 мин; простота и надежность конструкции, низкая стоимость и высокая окупаемость; универсальна и позволяет перерабатывать любые растительные и животные продукты с получением быстро восстанавливаемых сухих продуктов.

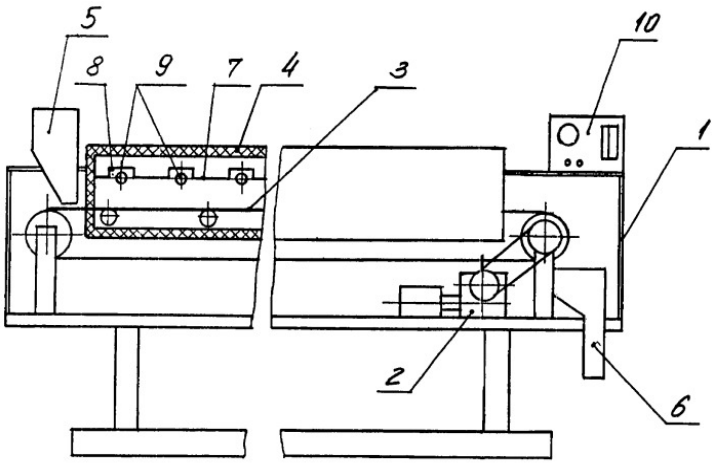


Рис. 1. Принципиальная схема инфракрасной сушилки

Предложенная установка содержит смонтированные на раме (1) мотор-редуктор (2) с частотным регулированием скорости движения бесконечной конвейерной ленты (3), выполненной из тефлона, которая помещена внутри термоизолированного нагревательного блока (4), дозирующий бункер (5) и отводящий лоток (6) выгрузки обработанного материала. Над конвейерной лентой (3) в нагревательном блоке (4) установлена плоская панель (7) с равно распределенными вдоль траектории движения обрабатываемого материала туннелями (8) под автономное размещение инфракрасных излучателей (9). Излучатели в туннелях (8) расположены с гарантированными зазорами 20÷30 мм, частично выступая за плоскую панель (7), при этом уровень «Н» излучателей (9) над конвейерной лентой (3), несущей слой обрабатываемого солода высотой 10÷15 мм, устанавливают в диапазоне 70÷75 мм.

Наружная поверхность излучателей (9) и сторона плоской панели (7), обращенная к конвейерной ленте (3), а также внутренняя поверхность туннелей (8) оснащены функциональным керамическим покрытием, излучающим при нагреве на длине волны 1,5÷3,0 мкм инфракрасного диапазона спектра.

Параметры и режимы обработки насыпного материала регулируются посредством блока управления (10), где, в частности, устанавливают скорость движения конвейерной ленты (3) и температуру нагрева излучателей (9), формируя требуемое коротковолновое инфракрасное излучение с необходимой плотностью потока.

2. ***Акустическая сушилка*** относится к средствам сушки различных капиллярно-пористых материалов, преимущественно биомедпрепаратов, продуктов сельского хозяйства и может быть использована для сушки продуктов пчеловодства (перги, мервы), зерна и другой сельскохозяйственной продукции.

На рис. 2 представлено устройство для сушки капиллярно-пористых материалов акустико-термическим способом [5].

Данная акустическая сушилка содержит сушильную камеру (1) со звукоизоляционными стенками (2), которая представляет собой полый многогранник с загрузочно-разгузочным устройством (3), установленную на опорах (4) с возможностью вращения от привода (5). Сушилка снабжена источником акустических колебаний (6), выполненным в виде гофрированной мембраны (7), кинематически связанной поршнем (8) с регулируемым приводом (9) ее возвратно-поступательного перемещения и снабженной насадкой (10), согласующей акустическое сопротивление мембраны (7) и раструба (11) с трубой (12). Выходная труба (13) калорифера (14) установлена коаксиально с трубой (12) источника акустических колебаний (6). Источник акустических колебаний (6) снабжен обратным клапаном (15) на раструбе (11), а мембрана выполнена в виде сильфона (16). Использование акустической и термической сушки материалов в данном устройстве позволяет снизить энергозатраты. Однако разделение сушильной камеры на секции и снабжение каждой секции отдельным источником звука удорожает стоимость устройства, усложняет загрузку материала и ее эксплуатацию.

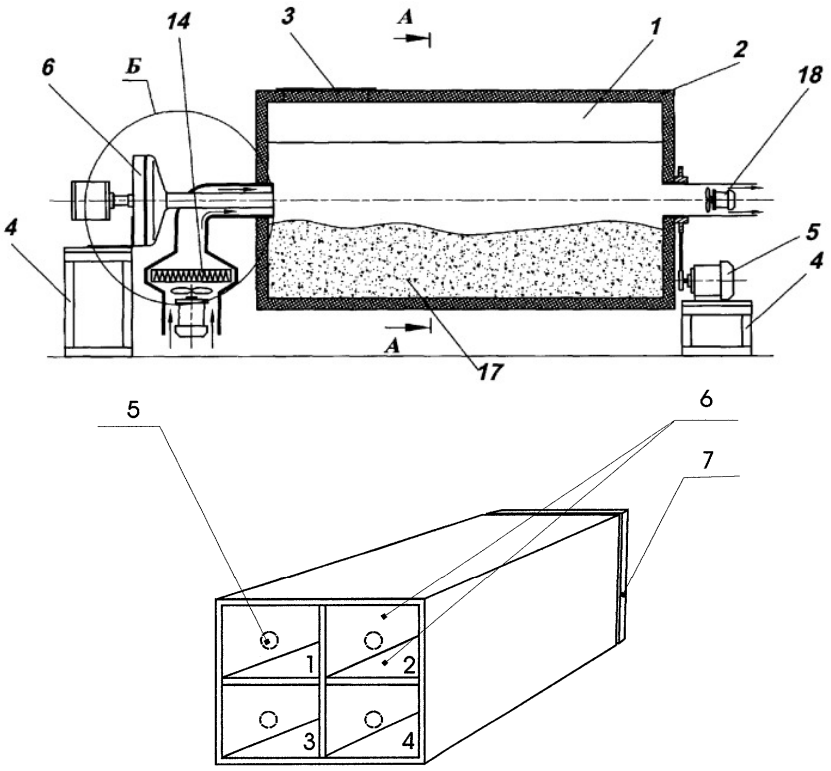


Рис. 2. Устройство для сушки капиллярно-пористых материалов акустико-термическим способом

3. Для сушки дисперсных материалов применяются, в том числе и ***теплотехнологические установки***. Принцип действия установок сводится к поочередному воздействию горячего и холодного потоков на частицы дисперсного материала. Сушильные теплотехнологические установки конструктивно выполнены по-разному, один из способов организации потоков – вихревые термотрансформаторы, иначе говоря, – вихревые трубы (ВТ). В работе термотрансформаторов используется принцип высокотурбулентных потоков с разными уровнями температур, которые легко регулируются. Вихревые трубы отличаются небольшими габаритами, простотой применения, а также возможностью установки целого ряда вихревых установок для сушки. Сушка дисперсных материалов в вихревом потоке посредством ВТ реализована в однокамерных и многокамерных вихревых установках.

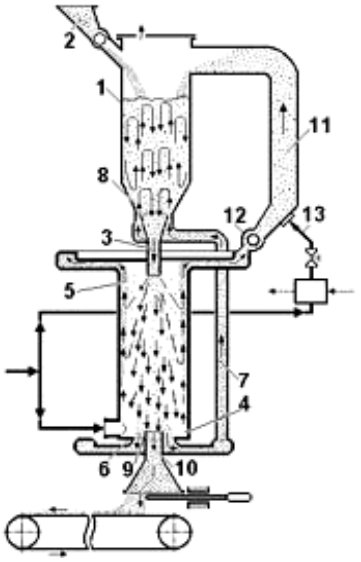


Рис. 3. Вихревая однокамерная сушилка

Конвективная сушилка продуктов (сушилка дисперсных материалов в вихревом потоке) представлена на рис. 3.

Данная установка состоит из загрузочной камеры (1), загрузочного (2) и разгрузочного (3) патрубков, вертикальной ВТ (4), расположенной под загрузочной камерой, камеры вихревого энергоразделения (5), диафрагмы (6), циркуляционной трубки (7), кольцевой щели (8), соосной разгрузочному каналу (3) и ВТ (4), отверстия (9), посредством которого диафрагма (6) подключается к камере (1) через кольцевую щель (8), разгрузочной течки (10), установленной в отверстии (9), рециркуляционного подъемного канала (11), заслонки (12), дополнительного канала (13).

Кольцевая щель имеет больший диаметр относительно размера частиц материала. Диаметр разгрузочной течки, установленной в диафрагме, больше ширины циркуляцион-

ной трубки. Загрузочная камера и камера вихревого энергоразделения сообщаются рециркуляционным подъемным каналом с заслонкой.

Анализ данного оборудования позволил выделить в качестве наиболее перспективное инфракрасную сушилку, поскольку в отличие от устройства для сушки капиллярно-пористых материалов акустико-термическим способом и вихревой однокамерной сушилки она обладает простотой и надежностью конструкции, низкой стоимостью и высокой окупаемостью. ИК-сушилка универсальна и позволяет перерабатывать любые растительные и животные продукты с получением быстро восстанавливаемых сухих продуктов.

Список использованной литературы

1. Атаназевич В.И. Сушка пищевых продуктов: справ. пособие. – М.: Дели принт, 2000. – 296 с.

2. Бредихин С.А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств / С.А. Бредихин, И.Н. Ким, Т.И. Ткаченко. – М.: Моркнига, 2013. – 754 с.

3. Драгилев А.И. Технологическое оборудование кондитерского производства / А.И. Драгилев, Ф.М. Хамидулин. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 360 с.

4. Зайцев Б.В. Технологическое оборудование для сушки и отделки кож. – М.: КолосС, 2009. – 192 с.

5. Пат. RU № 2283995 Устройство для сушки капиллярно-пористых материалов акустико-термическим способом / В.Н. Глазнев, С.Л. Корецкий. Изобретение. 20.09.2006.

6. Шаршунов В.А. Технологическое оборудование мясоперерабатывающих предприятий / В.А. Шаршунов, И.М. Кирик. – М., 2012. – 984 с.

V.A. Knyazev, V.A. Matyrina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

MODERN DESIGN DRYING UNIT FOOD INDUSTRY

The analysis of contemporary designs drying units food industry. The basic advantages.

Сведения об авторах: Князева Виктория Алексеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОб-212, e-mail: vikusichka_knyazeva@mail.ru; Матырина Виктория Андреевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОб-212.
Научный руководитель: Крикун Александра Игоревна, старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование», e-mail: aleksa13@list.ru.

УДК 639.211.597.1.05

А.Н. Ковалев, Р.В. Есипенко, Н.Н. Ковалев
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ЭКСТРАКТИВНОСТЬ БЕЛКОВ СПИЗУЛЫ

Исследовано влияние обработки ультразвуком пучка мягких тканей спизулы на выход экстрактивных компонентов и деградацию коллагена. Показано, что наибольшей деградации коллаген тканей подвергается при следующем режиме: гидромодуль 1:1, время обработки 10 мин. При данном режиме обработки количество экстрактивных белков увеличивается в 4 раза. Рекомендовано использование обработки ультразвуком тканей моллюска в технологии продуктов на его основе.

Введение

Во многих странах мира двустворчатые моллюски употребляются в пищу в сыром и реже – в консервированном виде. В России добывают только несколько видов двустворчатых моллюсков (устрица, гребешок, мидия), которые, в основном, направляют на изготовление консервов и в небольшом количестве используют для приготовления пресервов.

Различные виды двустворчатых моллюсков представляют собой перспективные объекты для получения деликатесной пищевой продукции, а также БАД к пище.

Исследования химического состава двустворчатых моллюсков показывает целесообразность их употребления в пищу как продуктов с высокой пищевой и биологической ценностью. Анализ литературы показывает, что биологическая активность моллюсков связана с наличием в их тканях белков, пептидов, аминокислот, липидов и углеводов, а также вторичных метаболитов.

Технологические способы обработки моллюсков отличаются трудоемкостью и большими технологическими потерями, так как из всей массы мягких тканей используют, как правило, только двигательный мускул. Низкий выход готовой продукции, невысокая рентабельность производства, большой объем неутилизируемых отходов обусловливает необходимость решения ряда экономических, технологических и экологических вопросов. Все вышеизложенное снижает интерес предпринимателей к переработке двустворчатых моллюсков.

Сложность технологической обработки мягких тканей моллюсков связана с наличием в их тканях значительного количества коллагена, что требует разработки новых подходов обработки сырья.

Цель настоящего исследования – определение влияния обработки ультразвуком пучка мягких тканей спизулы на степень деградации коллагена и экстрактивность белков.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования являлась спизула сахалинская (пучок мягких тканей), заготовленная в сентябре 2014 г. у побережья северного Приморья.

Ультразвуковую обработку пучка мягких тканей моллюска проводили на аппарате УЗТА-0,15/22-О, при частоте колебаний 22 кГц.

Концентрацию растворимых белков определяли по методу Лоури. Содержание коллагена определяли по А.А. Лазаревскому.

Результаты и обсуждение

В пищевой промышленности ультразвук применяют, как правило, для изменения реологических свойств сырья. Основными эффектами действия ультразвука являются гомогенизация, повышение экстрагируемости компонентов тканей, эмульгирование, деполимеризация.

В то же время применение ультразвука в технологии животного сырья с высоким содержанием коллагена ограничено негативным влиянием повышения температуры в процессе обработки, и как следствие, денатурации нативных компонентов тканей.

Проведенные эксперименты включали различную по времени обработку ультразвуком гомогената пучка мягких тканей при различном гидромодуле. После обработки гомогенат фильтровали, и в экстракте определяли количество оксипролина, растворимых белков и пептидов. Полученные данные представлены в таблице.

Проведенные исследования показывают, что наименьшая деградация коллагена пучка мягких тканей спизулы при различных режимах обработки ультразвуком отмечается при гидромодуле 1:2. В данном случае в растворимое состояние переходит 0,51–0,65 % коллагена. Следует отметить, что в растворимое состояние максимальное количество кол-

лагена переходит при ультазвуковой обработке в течение 10 мин и гидромодуле 1:1 и 1:3. С технологической точки зрения оптимальным режимом ультразвукой обработки мягких тканей спизулы следует признать гидромодуль 1:1 и время обработки 10 мин, так как увеличение времени обработки сопровождается тепловой денатурацией белков. Это заключение подтверждается определением количества экстрактивных белков в исследованных образцах. Как видно из данных таблицы, обработка ультразвуком тканей спизулы при гидромодуле 1:1 в течение 5-10 мин приводит к увеличению количества экстрактивных белков в 4,0-4,5 раза.

Содержание водорастворимых компонентов в экстракте пучка мягких тканей спизулы после обработки ультразвуком

Гидромодуль	Время обработки, мин	Оксипролин, мг/мл	Коллаген, %	Белок, мг/мл
-	контроль	0,032	1,49	0,42
1:1	5	0,017	0,79	1,95
	10	0,023	1,08	1,67
	15	0,016	0,75	1,47
1:2	5	0,011	0,51	1,07
	10	0,012	0,56	1,25
	15	0,014	0,65	0,68
1:3	5	0,011	0,51	0,52
	10	0,026	1,22	0,68
	15	0,018	0,84	0,91

Выводы

На основании проведенного исследования показано, что обработка ультразвуком пучка мягких тканей спизулы приводит к деградации коллагена. Степень деградации коллагена определяется гидромодулем обрабатываемого гомогената и временем его обработки. Рациональным режимом обработки пучка мягких тканей следует считать гидромодуль 1:1 и время обработки 10 мин. Использование данного режима способствует повышению выхода водорастворимых белков в 4 раза. Определенные параметры обработки тканей моллюска могут быть использованы в технологиях его переработки.

A. N. Kovalev. R. V. Esipenko, N. N. Kovalev
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

INFLUENCE OF ULTRASONIC TREATMENT ON SPISULA PROTEIN EXTRACT

The influence of ultrasonic Spisula beam soft tissues on the yield of extractive components and collagen degradation. It is shown that the highest degradation of tissue collagen is exposed under the following conditions: liquor ratio of 1:1, the treatment time is 10 min. With this processing mode, the amount of extracted protein increases 4 times. Recommended the use of ultrasonic treatment of mollusk tissues in the technology based products.

Сведения об авторах: Ковалев Николай Николаевич, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, профессор, e-mail: kovalevnn61@yandex.ru;
Есипенко Роман Владимирович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: azt@bk.ru;
Ковалев Алексей Николаевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПп.

УДК 639.211.597.1.05

Е.И. Рыбникова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.Н. Ковалев

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСИСОК С ДОБАВЛЕНИЕМ ТКАНЕЙ И ЭКСТРАКТОВ ГИДРОБИОНТОВ

Приведена сравнительная характеристика реологических показателей сосисок с добавлением экстрактов и тканей некоторых видов гидробионтов после 8 суток хранения. Показано, что внесение тканей увеличивает динамическую вязкость образцов. Внесение экстрактов тканей формирует менее прочную структуру изделия.

Дефицит полноценных животных белков в рационе питания является одним из важнейших факторов нарушения пищевого статуса современного человека и не может в достаточной степени удовлетворить его физиологические потребности. В связи с этим в последние годы одним из доступных и эффективных способов оптимизации белковой компоненты в питании человека является применение принципов и методов проектирования белковых продуктов сбалансированного состава на основе комбинирования сырья различного происхождения [1].

Интерес, который проявляют исследователи многих стран к морским сырьевым источникам, обусловлен, прежде всего, большим содержанием в них биологически активных веществ (БАВ). БАВ, выделенные из морского биологического сырья, обладают широким спектром биологического действия и используются в пищевой, косметической и других отраслях промышленности. Поиск природных биологически активных компонентов, оказывающих бактериостатическое действие на продукты питания, остается важной задачей современных исследований. Потребность современной системы торговли, при которой продукты питания, в том числе скоропортящиеся, транспортируются на большие расстояния, вынуждает производителей искать различные способы сохранения высоких потребительских свойств продуктов, а также увеличения сроков их хранения. Наиболее эффективным и легкоприменимым является поиск пищевых добавок, сохраняющих качественные и санитарные показатели продукта на протяжении установленного производителем срока хранения. В настоящее время достаточно широкое распространение получили добавки из гидробионтов (в том числе БАД), а также использование вышеупомянутых добавок в составе мясных продуктов. Ранее было показано, что внесение добавок из гидробионтов оказывает микробстабилизирующее действие на мясные фаршевые изделия [2, 3].

В то же время внесение дополнительных добавок в рецептуру мясных фаршевых изделий оказывает влияние на их реологические характеристики. Исследование реологических показателей позволяет спрогнозировать изменения структуры и других технологических свойств в процессе хранения после термообработки [Hamann, 1988; Gomez-Guillenetal., 2003], так как являются отражением биохимических свойств сырья и продукции, их изменений при хранении вследствие денатурации, агрегационных изменений, автолиза. Реологические характеристики являются необходимыми для полной сенсорной оценки сырья, планирования показателей качества и характеристики потребительских свойств готовой продукции.

Задачей настоящего исследования являлось определение реологических характеристик сосисок с добавлением тканей и экстрактов различных гидробионтов при хранении в течении 8 сут. Мерой энергии образца при нагружении служит модуль накопления упругой деформации (или модуль сохранения G'). Одновременно определяли сопротивление образца деформированию, что характеризуется модулем потерь (модуль вязкости G''). Динамическую вязкость (η) рассчитывали по формуле

$$\eta = G'' / 2 \times \pi \times 3,$$

где π = 3,14; 3 – частота колебания ножа, Гц.

За 100 % приняты показатели, полученные для контрольного образца (таблица).

Реологические показатели сосисок с добавлением тканей и экстрактов гидробионтов после 8 сут. хранения

	G', Па	G'', Па	Динамическая вязкость, Па · с	Прочность, г · см
	Кукумария			
Ткань	102	104	104	69,7
Экстракт	82,4	82,9	82,9	58,8
Асцидия				
Ткань	97,2	138	138	70,3
Экстракт	97,1	71,2	71,2	88,6
Корбикула				
Ткань	108,4	114	114	74,7
Экстракт	82,4	70	69,7	72,9

Исходя из реологических характеристик, полученных к 8-м суткам хранения исследуемых образцов, по сравнению с контрольным можно сделать вывод, что наиболее близок к контролю по показателям, характеризующим его микро- и макроструктуру (динамическая вязкость и прочность) является образец с тканью и экстрактом асцидии. Значение показателя динамической вязкости в исследуемом образце превышает таковой в контрольном образце на 38 %, в то время как показатель прочности в исследуемом образце ниже на 29,7 % чем в контрольном. Показатели динамической вязкости и прочности в исследуемом образце с экстрактом асцидии соответственно на 28,8 % и 11,4 % ниже, чем в контрольном. Внесение тканей кукумарии и корбикулы позволяет получить более плотный (на 4 и 14 % соответственно), но менее прочный по сравнению с контролем продукт. Динамические характеристики в исследуемом образце с экстрактом кукумарии на 13,2 % выше таковых в исследуемом образце с экстрактом корбикулы. В то же время прочность исследуемого образца с экстрактом корбикулы на 14,1 % превышает прочность в исследуемом образце с экстрактом кукумарии. Исходя из данных, полученных на данном сроке хранения исследуемых образцов по сравнению с контрольным, можно сделать вывод, что динамические показатели во всех исследуемых образцах с тканями гидробионтов выше, чем в контрольном. Вероятно, это является следствием увеличения белковой составляющей в продукте. Очевидно, что заниженное, по сравнению с контрольным образцом, значение показателя прочности исследуемых образцов с тканями гидробионтов является следствием наличия включений тканей гидробионтов в исследуемых образцах, что делает их структуру образцов более рыхлой. Все реологические показатели исследуемых образцов с экстрактами гидробионтов ниже таковых в контрольном образце. Это, по-видимому, связано с дополнительным внесением растительного масла с экстрактами, что сопровождается изменением реологических характеристик продукта.

Список используемой литературы

1. Васильев Ф.В., Глотова И.А., Антипова Л.В. К вопросу оптимизации аминокислотного состава поликомпонентных продуктов с использованием методов вычислительной математики // Хранение и переработка сельхозсырья. 2002. – № 2. – С. 58–61.

2. Ковалев Н.Н., Пивненко Т.Н., Юрьева М.И. и др. Использование экстрактивных веществ моллюска корбикулы японской в технологии мясных фаршевых изделий // Хранение и переработка сельхозсырья. 2012. – № 1. – С. 33–39.

3. Ковалев Н.Н., Рыбникова Е.И., Сахарова Т.Г. Влияние пищевых добавок из гидробионтов на биологическую ценность мясных фаршевых изделий // Комплексные исследования водных биоресурсов: рыболовство, аквакультура, экология, переработка, экономика и управление рыбохозяйственной отраслью: 1-я всеросс. науч.-техн. конф. аспирантов, молодых ученых и специалистов. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 27 ноября 2012 г. – С. 312–315.

E.I. Rybnikova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

COMPARATIVE RHEOLOGY CHARACTERIZATION OF THE SAUSAGE WITH THE ADDITION OF TISSUES AND EXTRACTS OF AQUATIC ORGANISMS

A comparative rheology characteristic of sausages with added extracts and tissues of some species of hydrobionts after 8 days of storage was studied. It is shown that the introduction of the tissues increases the dynamic viscosity of the samples. The introduction of tissue extracts generates less solid structure of the product.

Сведения об авторе: Рыбникова Евгения Игоревна, аспирант.
Научный руководитель – Ковалев Николай Николаевич, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, профессор, e-mail: kovalevnn61@yandex.ru.

УДК 664.951+641

И.С. Ковалишина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПОИСК НОВЫХ ИНГРИДИЕНТОВ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Экология Приморья оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье его жителей. Для поддержания биологической нормы, улучшения самочувствия людей необходимо обогащать рацион питания продуктами из гидробионтов, таких, например, как трепанг и кукумария.

Неблагоприятные экологические факторы, учащенный ритм жизни, стрессовые ситуации все чаще заставляют жителей больших городов задумываться о правильности своего питания. Экологическая обстановка в городе последние 20 лет весьма неблагоприятна: акватория залива Петра Великого изрядно загрязнена сточными водами курсирующих там судов, а также промышленными и санитарными отходами жизнедеятельности самого Владивостока [1]. Из-за тысяч машин на улицах города воздух загрязнен бензапиреном, оксидами азота, взвешенными веществами и формальдегидом. Ежегодно в водные объекты Приморского края сбрасывается от 480 до 580 млн $м^3$ сточных вод. Основными источниками загрязнения являются города с их инфраструктурой – Владивосток, Находка, Дальнегорск. Практически все основные водные объекты края относятся к категории умеренно загрязненные – грязные – очень грязные [2].

Согласно мировому и отечественному опыту, в условиях современной жизни невозможно обеспечить организм человека оптимальным количеством жизненно важных питательных веществ только с помощью рационов питания. И связано это со следующими причинами:

1. Экологические проблемы питания.

В связи с интенсивной эксплуатацией наблюдается повсеместное обеднение почв азотом и другими минералами, что стало причиной снижения их содержания в растениях, которые употребляются человеком в пищу.

Неприятным последствием технического прогресса является загрязнение окружающей среды. Вредные, токсичные вещества концентрируются в воде, в почвах, в растениях, в воздухе и в итоге – в организме человека.

2. Современные технологии производства.

К данным технологиям относят консервацию, рафинирование, пастеризацию, введение гормонов, эмульгирование и сопровождает их потеря витаминов, минералов и прочих биологически ценных веществ на всех производственных этапах. И все эти технологии применяются с одной целью – увеличить количество, а не повысить качество продукции.

3. Высокотемпературные режимы приготовления блюд.

Подобные режимы приводят к потере микроэлементов и витаминов в уже готовом блюде. К примеру, на всех этапах процесса рафинирования растительных масел происходит потеря пищевых веществ.

4. Нарушение режима и структуры питания.

Для ряда регионов характерно недостаточное количество овощей и фруктов, полноценных белков, избыточное содержание в рационе животных жиров. Выявляются случаи многократного дефицита минералов и витаминов. Во многих регионах существует серьезная проблема качества воды, продовольственного сырья и продуктов питания [3].

Для восполнения природного иммунитета, общего обогащения продуктов питания полезными элементами необходимо вносить в них дополнительные компоненты, оказывающие положительное влияние на здоровье человека.

Богатейшая природа позволяет пользоваться растительными дарами Приморья в широком спектре. Не менее богат и полезен наш подводный мир, представителями которого являются трепанг и кукумария, обладающие множеством полезных свойств.

Древние императорские династии Китая использовали настой из трепанга как омолаживающий эликсир, продлевающий жизнь. Исследования подтвердили – ткани трепанга идеально насыщены микроэлементами и биологически активными веществами, чем объясняется омолаживающий эффект. По составу минеральных веществ с трепангом не может сравниться ни один известный организм.

Современные ученые-исследователи считают, что лечебные свойства трепанга обусловлены содержащимися в нем биологически активными веществами. Именно эти вещества оказывают оздоравливающее и омолаживающее воздействия на организм человека [4].

Настойку трепанга применяют для лечения различных болезней: сахарного диабета, заболеваний щитовидной железы, колита, гастрита, панкреатита, язвенных поражений слизистых. Замечено, что вытяжка трепанга способствует зарубцовыванию язв, лечению хронических запоров, авитаминоза, мастопатии, миомы, фибромы матки, болезней органов дыхания: астмы, ларингита, бронхита, эмфиземы легких, заболеваний костей и мышц, лечению туберкулеза, аденомы предстательной железы, импотенции, катаракты, трахомы, дистрофии роговицы глаза, нарушения кровообращения глазного дна, нарушения цветоощущения, остроты зрения, хламидиоза, трихомоноза и т.д. Такое свойство трепанга, как снижение артериального давления, проявляющееся при регулярном употреблении блюд из морского женьшеня, следует учитывать гипотоникам [5].

В Японии говорят, что ночь крепкого сна продлевает жизнь на три дня, а всего одно блюдо из кукумарии прибавит еще один месяц.

Полезные свойства кукумарии выражаются в химическом составе морепродукта, который богат витаминами, минералами и другими биологически активными веществами природного происхождения [6].

Ткани кукумарии содержат много различных биологически активных веществ, полезных микроэлементов, кальций, фосфор, хлориды, витамины групп В и С, гексозамины

и голотурины. Эти вещества полезны для укрепления нервной и сердечнососудистой систем человека. Кукумария относится к организмам, которые имеют стерильные клетки – они не содержат в себе вирусов и микробов. Кукумария незаменима при лечении заболеваний щитовидной железы. Ее советуют употреблять больным, которые страдают упадком физических сил, она укрепляет иммунную систему. Экстракт кукумарии применяют для лечения и профилактики онкологических заболеваний. Экстракт кукумарии также доказал свою эффективность при лечении сахарного диабета, сердечнососудистых заболеваний, хронических болезней почек и печени, заболеванииий головного мозга, костно-мышечной и дыхательной систем. Также экстракт эффективно борется с желудочными паразитами, и его рекомендуют в качестве противовирусного средства.

Кукумария способна быстро и мощно восстанавливать соединительную ткань костей человека, обеспечивая отличную работу позвоночника, тазобедренных суставов, коленей и локтей. В кукумарии содержатся фосфолипиды, которые эффективно обновляют клетки печени [7].

Исследования в области марикультуры раскрывают огромный потенциал кукумарии и трепанга. Поэтому внесение добавок из трепанга и кукумарии в продукты питания позволит обогатить их состав полезными элементами и свойствами, характерными исключительно гидробионтам. При употреблении обогащенного продукта будет оказываться положительное воздействие на организм человека, улучшая его самочувствие.

Обогащение продуктов питания – очень актуальное и популярное направление в технологии продуктов питания, так как каждый человек в условиях современной экологии нуждается в здоровом питании.

Список используемой литературы

1. Экология Владивостока [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://nesiditsa.ru/city/vladivostok (Дата обращения: 02.04.2014).

2. Экология Владивостока [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://east-eco.com/node/625 (Дата обращения 27.03.2014).

3. Проблемы питания [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://properdiet.ru/osnovy_pitanija/problemy_pitanija/ (Дата обращения: 16.03.2015).

4. Трепанг [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edaplus.info/produce/trepang.html [Дата обращения 27.03.2014].

5. Свойства трепанга [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.neboleem.net/trepang (Дата обращения 27.03.2014).

6. Кукумария [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://findfood.ru/product/kykymaria (Дата обращения 22.10.2015).

7. Свойства кукумарии [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://poleznye-svoystva.ru/kukumariya.html (Дата обращения 22.10.2015).

I.S. Kovalishina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE SEARCH FOR NEW INGREDIENTS FROM HYDROBIONTSTO ENRICH FOOD

Ecological position of Primorye makes an adverse effect on a human body. To maintain the biological norm, improve well-being need to enriched food hydrobionts. It is proposed to enrich the food hydrobionts such as sea cucumber and cucumaria.

Сведения об авторе: Ковалишина Ирина Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТХм-112, e-mail: Kf.irina@gmail.com.

УДК 664.952

Н.Л. Корниенко, Е.В. Нестерович
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРОЖЕНЫХ РЫБ В ТЕХНОЛОГИИ КУЛИНАРНЫХ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

Рыбное сырье отличается исключительным разнообразием видового состава, что обусловливает генетически обоснованное различие их технологических свойств. Одним из признаков рационального использования рыбного сырья является его направление на производство тех видов готовой продукции, технология которых предполагает максимальное использование технологического потенциала рыбного сырья.

Кулинарные рыбные продукты (КРП) из измельченной мышечной ткани по типу структуры можно условно разделить на две основные группы: термогели и термоэмульсии. Рациональное использование различных рыб в технологии КРП предполагает направление на производство продуктов с термогелевой структурой сырье с высокой гелеобразующей способностью, соответственно для продуктов с термогелевой основой следует использовать рыбное сырье с высокой эмульгирующей способностью. Исходя из этого научные исследования, направленные на обеспечение рационального использования рыбного сырья, представляются актуальными и практически значимыми.

Одним из способов повышения структурообразующих свойств мышечной ткани рыбного сырья является оптимизация соотношения основных компонентов – фарша, воды, масла – в рецептуре КРП. *Целью* данной работы является экспериментальное обоснование направлений рационального использования красноперки и терпуга в технологии КРП.

Результаты экспериментальных исследований (табл. 1) показывают, что внесение воды в целом положительно влияет на структуру термогеля красноперки. Консистенция продукта изменяется от суховатой (контроль) до сочной (30 % внесенной воды), улучшается проглатываемость продукта. Однако с ростом количества внесенной воды снижается степень выраженности свойственного красноперке вкуса.

Таблица 1

Влияние массовой доли воды на эмоциональную ценность термообработанных полуфабрикатов (ТПФ) красноперки

Массовая доля воды, %	Словесная характеристика органолептических свойств		
	Вкус	Консистенция	Структура
0	Свойственный красноперке, умеренный	Суховатая, однородная, глотается с незначительным усилием	Типа брикет, плотная, режется, не мажется
10	Свойственный красноперке, умеренный	Суховатая, неоднородная; глотается с незначительным усилием	Типа брикет, плотная, режется, не мажется
20	Свойственный красноперке, умеренный	Суховатая, неоднородная; глотается с незначительным усилием	Типа брикет, плотная; режется, не мажется
30	Свойственный красноперке, ярко выражен	Сочная, однородная, глотается легко, без усилий	Типа брикет, пористая, режется, не мажется
40	Свойственный красноперке, умеренный	Очень сочная, однородная; глотается легко, без усилий	Типа брикет, пористая; при разрезании ломается, не мажется

Экспериментально установлено (табл. 2), что внесение воды положительно влияет на структуру термогеля терпуга, если ее количество составляет 10-20 %, также повышается сочность продукта, улучшается проглатываемость, он имеет хорошо выраженный, свойственный терпугу вкус. Дальнейшее увеличение количества вносимой воды ведет к ухудшению всех органолептических показателей.

Таблица 2

Влияние массовой доли воды на эмоциональную ценность ТПФ терпуга

Массовая доля воды, %	Словесная характеристика органолептических свойств		
	Вкус	Консистенция	Структура
0	Свойственный терпугу, ярко выражен	Суховатая, однородная, глотается с незначительным усилием	Типа брикет, рыхлая, режется, не мажется
10	Свойственный терпугу, ярко выражен	Сочная, нежная, неоднородная, глотается с незначительным усилием	Типа брикет, рыхлая, режется, мажется
20	Свойственный терпугу, ярко выражен	Очень сочная, нежная, неоднородная, глотается с незначительным усилием	Типа брикет, рыхлая, режется, мажется
30	Свойственный терпугу, ярко выражен	Очень сочная, нежная, неоднородная, глотается с трудом	Типа брикет, рыхлая, режется, мажется
40	Свойственный терпугу, умеренный	Очень сочная, нежная, неоднородная, глотается с трудом	Типа брикет, рыхлая, режется, мажется

Исследования зависимости эмоциональной ценности ТПФ красноперки (табл. 3) от количества масла в составе сырой технологической эмульсии (СТЭ) показывают, что растительное масло оказывает положительное действие на эмоциональную ценность термогелей только при малых его дозировках. Так при внесении масла в количестве 10 % имеет место улучшение структуры и консистенции продукта. При дальнейшем увеличении доли масла в СТЭ до 40 % показатели структуры и консистенции ухудшаются: при разжевывании термообработанных полуфабрикатов имеет место разделение на плотную и жидкую часть, плотная часть сухая, глотание затруднено.

Масло оказывает влияние на вкус и запах термообработанных полуфабрикатов. При небольших дозировках они ослабляются, с увеличением в продукте количества масла они приобретают маслянистый оттенок.

Таблица 3

Влияние массовой доли растительного масла на эмоциональную ценность ТПФ красноперки

Массовая доля масла, %	Словесная характеристика органолептических свойств		
	Запах/Вкус	Консистенция	Структура
1	2	3	4
0	Свойственный красноперке, умеренный	Суховатая; однородная; глотается с незначительным усилием	Типа брикет; режется; не мажется
10	Свойственный красноперке, умеренный; маслянистость умеренно выражена	Суховатая; однородная; глотается легко, без усилий; умеренно крупитчатая	Типа брикет; режется; не мажется
20	Свойственный красноперке, слабо выраженный; маслянистость отчетливо выражена	Суховатая; неоднородная; глотается с трудом; умеренно крупитчатая	Типа брикет, режется; не мажется

Окончание табл. 3

1	2	3	4
30	Свойственный красноперке, едва уловим; маслянистость ярко выражена	Суховатая; однородная; глотается легко, без усилий; умеренно крупитчатая	Типа брикет; не режется; не мажется
40	Свойственный красноперке, едва уловим; маслянистость ярко выражена	Суховатая; однородная; глотается с трудом; умеренно крупитчатая	Типа брикет; режется; не мажется

Экспериментально установлено (табл. 4), что эмоциональная ценность термообработанных полуфабрикатов из терпуга при внесении растительного масла в количестве 30 % и более существенно улучшаются структура (становится цельной, режется на пласты) и консистенция (сочная, очень нежная, при разжевывании не разделяется на плотную и жидкую части, легко проглатывается). В отличие от термообработанных полуфабрикатов из красноперки вкус термообработанных полуфабрикатов, свойственный терпугу, при внесении 30 % масла ослабляется незначительно.

Таблица 4

Влияние массовой доли растительного масла на эмоциональную ценность ТПФ терпуга

Массовая доля масла, %	Словесная характеристика органолептических свойств		
	Вкус	Консистенция	Структура
0	Свойственный терпугу, ярко выраженный	Суховатая; однородная, глотается с незначительным усилием	Типа брикет, рыхлая, режется, не мажется
10	Свойственный терпугу, умеренный	Суховатая, неоднородная, глотается с незначительным усилием, волокнистая	Типа брикет, рыхлая, режется, мажется
20	Свойственный терпугу, умеренный	Сочная; нежность едва уловима, неоднородная, глотается с незначительным усилием; волокнистая	Типа брикет, рыхлая, режется, мажется
30	Свойственный терпугу, ярко выраженный; маслянистость едва уловима	Сочная, очень нежная, однородная, глотается легко, волокнистая	Типа брикет, режется, мажется
40	Свойственный терпугу, едва уловимый, маслянистость ярко выражена	Сочная, нежная, однородная, глотается легко, волокнистая	Типа брикет, режется, очень хорошо мажется

Сравнительная характеристика эмоциональной ценности экспериментальных образцов (см. табл. 1–4) позволяют сделать вывод о том, что мороженую красноперку целесообразно использовать в качестве сырья для производства гелеобразных формованных КРП типа «зельц», «террин», тогда как терпуг лучше направлять на производство КРП эмульсионного типа.

Список использованной литературы

1. Гусева Л.Б., Богданов В.Д. Эмоциональная ценность кулинарных изделий // Рыб. хоз-во. 2013. – № 3. – С. 99–102.

2. Сафронова Т.М., Дацун В.М., Максимова С.Н. Сырье и материалы рыбной промышленности. – СПб.: Лань, 2013. – 336 с.

N.L. Kornienko, E.V. Nesteroviche
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

MANAGEMENT OF FROZEN FISH IN THE TECHNOLOGY OF CULINARY FISH PRODUCTS

Raw Fish has an extraordinary diversity of species composition, which results in genetically informed their different technological properties. One sign of the rational use of raw fish is its focus on the production of those types of finished products, the technology which involves the maximum use of the technological potential of raw fish.

Сведения об авторах: Корниенко Надежда Леонидовна, аспирант кафедры технологии продуктов питания Дальрыбвтуза, e-mail: elle_girl1988@mail.ru; Нестерович Евгения Васильевна, магистрант кафедры технологии продуктов питания Дальрыбвтуза, e-mail: nesteroviche11@gmail.com.

УДК 628.02.330

С.А. Ландырев
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ТЕХНОЛОГИЯ УДАЛЕНИЯ ВНУТРЕННОСТЕЙ ИЗ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ РЫБЫ

Предложена конструктивная схема удаления внутренностей из брюшной полости без вскрытия брюшка рыбы. Рыба, уложенная в колодки рыборазделочной машины, подрезается вдоль хребтовой кости полым дисковым ножом, при этом в брюшную полость периодически вводится струя воды. Одновременно перед головным срезом тушки рыбы создается разряжение при помощи центробежного вентилятора. Предложенный способ позволяет улучшить качество удаления внутренностей и снизить энергозатраты на проведение процесса.

Разделка рыбы является одной из трудоемких операций процесса обработки рыбы. Данная операция преимущественно сводится к отрезанию головы, хвостового плавника, реже брюшных и спинных плавников, извлечения внутренностей из брюшной полости рыбы и ее дозачистки. От качества выполнения данной операции зависят доля выхода пищевой части, товарный вид выпускаемой продукции и объем затрат ручного труда на дозачистке. На большинстве предприятий разделка рыбы является первой и основной операцией обработки сырья, поэтому качество и скорость разделки рыбы предопределяют весь дальнейший технологический цикл работы основных участков рыбоперерабатывающих производств.

Разделка крупных и средних рыб осуществляется путем последовательных операций отрезания головы, хвостового плавника, вскрытия брюшной полости и ее зачистки фрезами, скребками, щетками с одновременной подачей воды на рабочие инструменты [1].

Мелкая рыба, например сайра, при механическом способе разделки обрабатывается без вскрытия брюшной полости, с подрезанием головы со стороны спинки и последующим вытягиванием подрезанной приголовной части рыбы захватами за счет вспомогательного бокового транспортера, который расположен под углом к основному несущему транспортеру, и использования пары вращающихся валиков, которые производят окончательное удаление внутренностей, оставшихся в тушке рыбы. Данный способ используется в линейных рыборазделочных машинах типа ИРПС, А8-ИРХ и др. [1].

Приведенный способ удаления внутренностей не является энергоемким, но качество разделки рыбы не превышает 70-80 %.

Для разделки средних рыб эффективным является гидравлический способ удаления внутренностей. Он основан на использовании кинетической энергии струи, которая из гидронасадки подается в брюшную полость. Струя воды, попадая в брюшную полость, сжимает внутренности с последующим их отрывом от анального отверстия и стенок брюшной полости и выводит образовавшуюся пульпу. На этом принципе работают машины ИРА-104, 106, 112, 115, разработанные Техрыбпромом (г. Калининград) [2].

Однако эксплуатация этих машин показала, что они не обеспечивают нужное качество удаления внутренностей из брюшной полости вследствие большого давления воды (до 6 кг/м^2), травмируют брюшную полость и требуют большого расхода воды (до 16 м^3 /ч на одну машину), что не эффективно для экономики рыбоперерабатывающих предприятий.

Вакуумный способ заключается в извлечении внутренностей через приголовной срез с помощью вакуумных насадок и головок различных конструкций. При этом необходимо в них создавать разряжение в пределах $(7–8)\cdot10^4$ Па при диаметре проходного сечения насадки 10-16 мм для сайры [3]. По этой причине в системе вакуум-отсоса используются водокольцевые вакуум-насосы мощностью от 6-12 кВт. По данным причинам указанный процесс является энергоемким.

Предложен комбинированный способ удаления внутренностей, согласно которому вода подается не в приголовной срез, а в район анального отверстия, а вакуум в системе создается на всасывающей магистрали с центробежного вентилятора [4, 5].

Согласно предложенному способу, в технологическом процессе удаления внутренностей используются следующие операции: отрезание головы; подрезание тушки в районе анального отверстия; подача воды в образованный надрез вдоль хребтовой кости; образование пульпы и ее перемещение к приголовному срезу рыбы; всасывание пульпы вакуумной насадкой; перемещение пульпы в камеру-сборник; отделение пульпы от воздуха.

На рис. 1 приведена технологическая схема удаления внутренностей с использованием указанных выше операций.

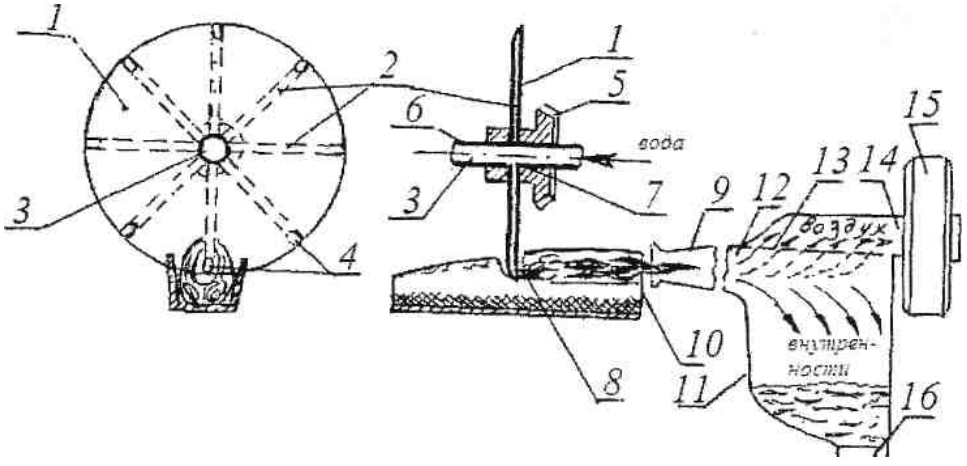


Рис. 1. Технологическая схема удаления внутренностей: 1 – полый диск; 2 – радиальные трубки; 3 – труба; 4 – расходные отверстия; 5 – коническая шестерня; 6 – вал; 7 – щелевое отверстие; 8 – брюшная полость; 9 – вакуумная насадка; 10 – тушка рыбы; 11 – камера-сборник; 12 – вход в камеру-сборник; 13 – сетка; 14 – вентиляционный канал; 15 – подача воздуха к центробежному вентилятору; 16 – удаление пульпы из камеры-сборника

Гидроузел состоит из полого диска 1 с режущей кромкой, в котором имеются радиальные трубки 2, связанные трубой 3 с магистралью подвода воды и расходными отверстиями 4, которые расположены на кромке диска 1 с шагом, равным шагу кассет операционного транспортера рыбообрабатывающей машины. В трубе 3 имеется щелевое от-

верстие 7, через которое по трубкам 2 вода подводится к отверстиям 4 при совмещении радиального отверстия 4 со щелевым 7.

Пневмоузел состоит из вакуумной насадки 9, расположенной перед головным срезом рыбы 10. Из вакуумной насадки 9 внутренности вместе с водой и воздухом попадают в камеру-сборник 11, где установлена сетка 13 для отделения воздуха от пульпы. Над сеткой имеется вентиляционный канал 14, который связан с центробежным вентилятором. На рис. 2 изображена конструкция вакуумной насадки.

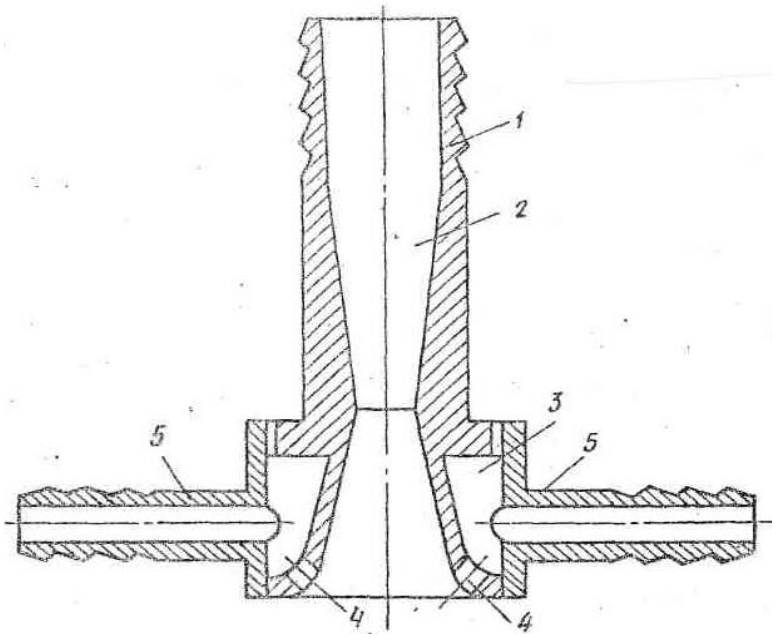


Рис. 2. Конструкция вакуумной насадки:
1 – корпус насадки;
2 – центральный канал насадки;
3 – кольцевая полость;
4 – наклонные каналы;
5 – штуцер

Вакуумная насадка 1 имеет канал 2, входная часть которого выполнена в форме полусопла Лаваля, кольцевую полость 3 и наклонные каналы 4, которые соединяют кольцевую полость с каналом 2. Оси канала 4 расположены так, что они пересекают оси канала 2 за пределами насадки. Кольцевая полость 2 с помощью штуцеров 5 подключена к системе подачи воды.

Устройство работает следующим образом: обезглавленная рыба, уложенная в кассеты рыборазделочной машины, периодически с интервалом подводится к вакуумной насадке 9. При остановке операционного транспортера тушка, уложенная в кассеты спинкой вниз, подрезается в районе анального отверстия режущей кромкой полого диска 1. В образовавшийся надрез по каналам 3 через щель 4 в брюшную полость под давлением подается вода, которая отрывает внутренности от брюшной полости и перемещает их к торцу вакуумной насадки 9. Через нее пульпа (смесь воздуха, воды, внутренностей) попадает в камеру-сборник. Здесь за счет сетки 13 и разности плотностей воды, воздуха и внутренностей происходит отделение воздуха от воды с внутренностями. В дальнейшем воздух отсасывается по вентиляционному каналу 14, а внутренности вместе с водой клапаном 16 периодически сбрасываются по мере их накопления в камере-сборнике.

По окончании процесса удаления внутренностей (0,3-0,6 с) приводится в движение операционный транспортер. Для предотвращения подсоса воздуха в межоперационный период в насадку 9 засасывается вода.

Рассмотрим пример преимущества предложенного способа удаления внутренностей. Принимаем время операционного периода 30 с, межоперационного – 30 с. Размер отверстия в диске составляет $3 \cdot 10^{-3}$ м, давление струи воды – 400 кПа, разряжение в системе – 40 кПа, диаметр входного сечения вакуумной насадки $15 \cdot 10^{-3}$ м, коэффициент расхода – 0,92 (цилиндрическая насадка).

Скорость истечения воды из отверстий диска (v_1, м/с) определяется по формуле (1)

$$v_1 = \mu * \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho_в}}, \quad (1)$$

где μ – коэффициент расхода; Δp – перепад давления, кг/м^2; $\rho_в$ – плотность воды, кг/м^3.

$$v_1 - 0{,}91 * \sqrt{\frac{2*4000}{1000}} - 2{,}57.$$

Часовой расход воды через отверстие в диске, м^3/ч

$$W = \frac{\pi * d^2}{4} * V * 3600 * 0{,}5 = \frac{3{,}14*(3*10^{-3})^2}{4} * 2{,}57 * 3600 * 0{,}5 = 0{,}032. \quad (2)$$

Скорость подсоса воздуха в вакуум-насадку, м/с

$$V_{вод} = \mu * \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho_{вод}}} = 0{,}91 * \sqrt{\frac{2*400}{1{,}2}} = 23{,}5.$$

Часовой расход воды воздуха через вакуум-насадку, м^3/ч

$$W_{вод} = \frac{\pi D^2}{4} * V_{вод} = \frac{3{,}14*(15*10^{-3})^2}{4} * 23{,}5 * 1800 = 7{,}47.$$

Скорость засасывания воды в вакуум-насадку, м/с

$$V_в = \mu * \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho_в}} = 0{,}91 * \sqrt{\frac{2*400}{1000}} = 0{,}81.$$

Часовой расход воды через вакуум-насадку, м^3/ч

$$W_в = \frac{\pi * D^2}{4} * V_в * 1800 = \frac{3{,}14*(15*10^{-3})^2}{4} * 0{,}81 * 1800 = 0{,}26.$$

Соотношение расхода воды и воздуха, подаваемых в вакуум-насадку в межоперационный период

$$n = \frac{W_{вод}}{W_в} = \frac{7{,}47}{0{,}26} = 28{,}7.$$

Мощность, расходуемая на осуществление процесса, определяется по формуле, кВт

$$N = \frac{W_{вод} * P}{1000} = \frac{7{,}47*400}{1000} = 3,$$

где W – производительность, м^3/ч; P – давление, Па.

Список использованной литературы

1. Поспелов, Ю.В. Механизированные разделочные линии рыбообрабатывающих производств / Ю.В. Поспелов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 188 с.

2. Погонец, В.И. Основы вакуумной разделки рыбы (теория-эксперимент-оптимизация) / В.И. Погонец. – Владивосток: Дальнаука, 1976. – 95 с.

3. Смирнов, П.Д. Машины для гидравлической разделки рыбы / П.Д. Смирнов. – М.: Пищ. про-мсть, 1987. – 85 с.

4. Тушко, А.А. Вакуумные насадки для удаления внутренностей рыбы / А.А. Тушко, В.Д. Солнцев // Науч. тр. Дальрыбвтуза. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. – Т. 22, ч. 2. – С. 41–47.

5. Тушко, А.А. Усовершенствование процесса удаления внутренностей из брюшной полости рыбы / А.А. Тушко, В.И. Максимова // Инновационные и современные технологии пищевых производств: матер. Междунар. науч.-техн. конф. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2013. – С. 285–288.

S.A. Landyrev
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

REMOVAL TECHNOLOGY INTERNALLY FROM THE ABDOMINAL CAVITY FISH

A structural diagram of removing the entrails from the abdominal cavity without opening the abdomen of the fish. Fish, fish dressing pads stacked in the machine, is cut along the backbone of the hollow rotary knife, with the abdominal cavity periodically injected water jet. At the same time to cut the head of the fish creates a vacuum by means of a centrifugal fan. The proposed method can improve the quality and reduce the removal of internal energy to carry out the process.

Сведения об авторе: Ландырев Степан Алексеевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОб-412, e-mail: step_land@mail.ru.

УДК 664.951.3

Ю.С. Лунина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КОПЧЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

Приведены результаты сравнительного анализа способов копчения рыбных продуктов. Рассмотрены особенности дымового и бездымного способов копчения.

Снабжение населения продуктами питания на основе рыбы и морепродуктов в необходимом количестве, высокого качества и по доступным ценам должно стать главной задачей как добывающей отрасли рыбного хозяйства, так и перерабатывающих предприятий [1].

Основным этапом в решении задачи обеспечения потребителей продукцией из гидробионтов, которая будет иметь высокий потребительский спрос, является заготовка сырья высокого качества и низкой стоимости.

В последние десятилетия выделилось несколько наиболее перспективных направлений, одним из которых является копчение. Прогресс в области техники качественного и количественного анализа позволил сделать открытия, перевернувшие традиционные представления о копчении. На современном этапе развития рыбной промышленности первостепенное значение приобретает интенсификация производственных процессов при сохранении высокого качества продукции, в частности, направленное воздействие на совокупность химических, физико-химических, тепловых, диффузионных и биохимических процессов, протекающих в рыбе [2].

В настоящий момент наблюдается тенденция к некоторой производственной активности в рыбной отрасли. Горячее копчение является очень перспективным методом обработки рыбы. Рыбные копченые продукты характеризуются хорошими гастрономическими качествами и высокой усвояемостью организмом человека [4].

Технология производства копченых продуктов привлекает огромное внимание многих ученых. Значительный вклад в развитие теории копчения внесли: Никитин Б.Н., Ме-

зенова О.Я., Курко Б.Н., Бражная И.А., Ершов А.М., Дикун П.П., Демченко Е.А., Юдицкая А.И. и др. [5].

Исследование компонентов дымовоздушной смеси, их влияние на формирование определенных свойств копченого продукта, динамика осаждения компонентов коптильного дыма, рациональные режимы и методы интенсификации – вот основные исследуемые направления при изучении процесса копчения.

Горячее копчение – сложный процесс, происходящий под воздействием многокомпонентной среды, содержащей коптильные компоненты, которые под воздействием градиента концентрации поступают к поверхности обрабатываемого продукта, а затем диффундируют вглубь него. В коптильном дыме и собственно в копченых продуктах обнаружена целая группа веществ (ПАУ, бензапирен, метанол, формальдегид и др.), обладающих выраженным канцерогенным действием, опасных для здоровья человека [2].

Процесс копчения характеризуется внешним и внутренним тепломассопереносом. Важным критерием эффективности процесса копчения является интенсивность протекания сорбционных и диффузионных процессов [2].

Для горячего копчения применяют оборудование, которое в зависимости от конструктивных особенностей делится на установки камерного, туннельного и башенного типов [3].

Копчение – это совокупность химических, физико-химических, тепловых, диффузионных и биохимических процессов, протекающих в продукте под действием коптильного дыма, содержащего коптильные компоненты и образующиеся при неполном сгорании (пиролизе) древесины [5].

Назначение – придание продукту специфических цвета, вкуса и аромата, а также всего комплекса эффектов копчения, что делает его пригодным в пищу без дополнительной кулинарной обработки.

При горячем копчении происходят обезвоживание продукта, осаждение компонентов коптильного дыма на поверхность рыбы; диффузия вглубь тканей рыбы, денатурация белков, инактивация ферментов и совокупность других изменений, способствующих увеличению усвояемости копченых продуктов.

Увеличить производство продукции горячего копчения можно при использовании технологий, позволяющих снизить материальные и энергетические затраты; повысить качество готового продукта за счет использования рациональных гидродинамических режимов; увеличить производительность установок. Важным направлением горячего копчения является обоснование технологических режимов копчения, выбор смесей древесных пород для получения коптильного дыма; исследование кинетики компонентов коптильного дыма; подбор оптимальных гидродинамических режимов; использование физических методов обработки (ультразвуковые колебания) с целями интенсификации процесса горячего копчения и получения продукции высокого качества[3].

К несомненным преимуществам новой прогрессивной технологии бездымного копчения по сравнению с традиционными способами изготовления копченых продуктов с использованием древесного дыма, относятся:

• увеличение производительности и улучшение санитарно-гигиенических условий труда работающих на коптильных предприятиях;

• возможность сравнительно простого решения экологических проблем, неизбежно возникающих при изготовлении копченостей по традиционной технологии при ощутимой экономии электроэнергии и древесины;

• возможность производить копченую продукцию, близкую по своим вкусовым и цветовым свойствам к продуктам дымового копчения, но со значительно меньшим содержанием вредных примесей (канцерогенные и токсичные вещества).

Технологические свойства дыма зависят от его химического состава и прежде всего от степени насыщения ароматическими веществами. Во время копчения многочисленные компоненты дыма попадают в обрабатываемый продукт и обеспечивают его консервацию, ароматизацию и нужную окраску [2].

С другой стороны, науке до сих пор не удалось в полной мере заменить традиционное натуральное копчение. Большинство потребителей по-прежнему интуитивно привлекает натуральный запах копчения.

Из всего этого можно сделать вывод, что развитие и освоением новых технологий в производстве обусловили разработку новые методы обработки рыбной продукции, преимущества которых заключаются в уменьшении затрат на производство, снижении выброса вредных веществ в окружающую среду и уменьшении воздействия вредных веществ на организм человека.

Список использованной литературы

1. Абрамова А.И. Пути рационального использования сырьевых ресурсов рыбного хозяйства страны // Пищ. пром-сть. – 2004. – № 3.

2. Баранов В.В., Бражная И.Э., Гроховский В.А. Технология рыбы и морепродуктов: учебник // под ред. А.М. Ершова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 994 с.

3. Гудович А.В. Коптильные установки рыбной промышленности // ОИ ЦНИИТЭИРХ. 1972. – Вып. 3. Сер. 4.

4. Горбатов В.Н. Новое в химии, технологии и технике копчения // В.Н. Горбатов, В.И. Курко. – М.: Обзор. информ. ЦНИИТЭИмясомолпром. 1981 – 48 с.

5. ГОСТ 7447 97 Рыба горячего копчения. – М.: Изд-во стандартов, 1997. – С. 52–60.

Yu.S. Lunina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

SMOKING BY PRODUCTION OF FISH PRODUCTS

The comparative analysis of smoking of fish products is carried out. The smoke and smokeless way of smoking is considered.

Сведения об авторе: Лунина Юлия Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПм-112, e-mail: y-lunina@mail.ru.

УДК 519.6:550.38

В.В. Максимова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Рассмотрены вопросы совершенствования управления качеством на предприятиях рыбной промышленности Дальнего Востока. Проведен анализ состояния рыбной отрасли, рассмотрены организационные аспекты методологии управления качеством пищевых производств. Представлен концептуальный подход к совершенствованию системы управления качеством на предприятиях рыбной промышленности.

Одной из приоритетных задач стратегии развития рыбопромышленной отрасли Российской Федерации до 2020 г. является создание конкурентоспособной продукции, отвечающей современным требованиям качества и безопасности. Решение указанной задачи предусматривает создание в рыбной отрасли систем управления качеством рыбных продуктов.

Разработке теоретических и практических аспектов внедрения и эксплуатации систем управления качеством на предприятиях пищевой промышленности посвящены работы М.З. Свиткина, В.Г. Версана, В.А. Качалова, М.В. Тлина, В.М. Постыка, Л.Г. Егорова, Б.С. Пункевича, Х.Д. Сеггезиидра и др.

Большинство этих работ не учитывают специфики современных предприятий рыбной отрасли – ограниченность в финансовых и кадровых ресурсах, устаревшие основные средства производства. Это требует новых подходов к построению систем управления качеством на предприятиях рыбной отрасли.

Исходя из этого, целью данного исследования является разработка концептуального подхода к совершенствованию механизма управления качеством на предприятиях рыбной промышленности.

Для достижения указанной цели сформулированы задачи исследования:

• провести анализ состояния рыбной отрасли с точки зрения организации и управления качеством;

• провести анализ организационных аспектов методологии управления качеством пищевых производств;

• разработать и обосновать концептуальный подход к совершенствованию системы управления качеством на предприятиях рыбной промышленности.

На сегодняшний день государственное регулирование пищевых производств осуществляется посредством ТР ТС «О безопасности пищевой продукции» 021/2011. Под действие регламента попадают отдельные предприятия, связанные с изготовлением, хранением, перевозкой, продажей, упаковкой и утилизацией пищевой продукции. Важно отметить, что продукты мясопереработки, рыба и рыбная продукция, молочная, соковая, масложировая продукция, пищевые добавки и продукты для лечебного и диетического питания являются предметом рассмотрения отдельных регламентов [1]. Также регламент предписывает: использование безопасных методов производства; наличие схемы технологического цикла; описание полного цикла производства и его контроля; описание опасных ситуаций при производстве, хранении и транспортировке продукции; мониторинг критических контрольных точек при производстве продукции. Регламент обязывает все компании, задействованные в производстве продовольствия, внедрить принципы ХАССП.

При этом, что касается особенностей управления качеством в рыбной отрасли, то это только планируется произвести путем утверждения ТР ТС «О безопасности рыбы и рыбных продуктов». В соответствие с этим требования ТР ТС 021-2011 «О безопасности пищевой продукции» на рыбу и рыбную продукцию не распространяются до дня вступления в силу ТР ТС «О безопасности рыбы и рыбных продуктов».

В настоящее время в Дальневосточном регионе зарегистрировано 1300 предприятий, связанных с рыбной деятельностью, из них 379 – это перерабатывающие, 190 – рыбодобывающие компании и 36 – рыбоводные компании [2].

В большей степени рыбохозяйственные предприятия Дальневосточного региона не готовы к новым требованиям технических регламентов Таможенного союза, в частности, к внедрению системы ХАССП. По этой причине большая часть предприятий, продукция которых ориентирована на внутренний рынок, может прекратить свою производственную деятельность из-за несоответствия требованиям ТР ТС 021/2011. Необходимо учитывать, что рыбоперерабатывающие суда выпускают преимущественно мороженую продукцию, а береговые предприятия осуществляют более сложные технологические процессы, требующие более сложные системы внутреннего контроля. Все это способствует увеличению сроков, удорожанию стоимости разработки системы ХАССП для береговых предприятий и требует незамедлительного начала работ по подготовке к деятельности по новому техническому регламенту [3].

Также необходимо отметить, что размер предприятия играет не последнюю роль, и в данной ситуации малые предприятия находятся в более невыгодном положении. Во-первых, у крупного бизнеса в большей степени есть средства в виде материальных ресурсов, специалистов, оборудования и т.д. для того, чтобы оперативно начать работу по разработке и внедрению принципов системы ХАССП. Во-вторых, для большинства крупных производителей такие изменения не стали новыми, так как систему ХАССП на своих предприятиях они внедряли уже давно, а некоторые пошли дальше и уже имеют сертификаты ИСО 22000.

Абсолютно иная ситуация у средних и тем более малых предприятий, поскольку на предприятиях такого типа возникают проблемы с нехваткой ресурсов для разработки и вне-

дрения систем менеджмента безопасности пищевой продукции. В первую очередь это заключается в недостатке подготовленных специалистов в области стандартизации и управления качеством на предприятиях рыбной отрасли. Существующая система кадрового обеспечения не отвечает сегодняшним потребностям организаций и препятствует выполнению программы перехода на уровень управления качеством, отвечающий международным требованиям. Предприятиям необходимы квалифицированные специалисты для обеспечения работ по созданию, внедрению и поддерживанию процедур, основанных на принципах ХАССП.

Таким образом, при отсутствии ресурсов и общепринятого подхода невозможно на каждом предприятии построить систему внутреннего контроля, которая будет основываться на принципах, установленных во всех международных стандартах менеджмента.

В данном аспекте первоочередной задачей решения проблемы совершенствования систем управления качеством в рыбохозяйственной отрасли может быть реализация программы, одобренной на заседании Правительственной комиссии РФ по созданию Дальневосточного рыбохозяйственного кластера (ДВРХК).

Рыбохозяйственный кластер объединит производственную инфраструктуру промышленных объектов, что позволит осуществлять вопросы контроля качеством управления им, с одной стороны, а с другой стороны, концентрация всех этих объектов на одной площадке позволит увеличить объем конкурентоспособной рыбопереработки на берегу с дальнейшей продажей на внешние и внутренние рынки. Все это повысит эффективность поставок дальневосточной рыбопродукции. Кроме того, создание рыбоперерабатывающего кластера укладывается и в концепцию предложения о направлении частных средств на развитие береговой рыбопереработки.

Нужно создать такой экономический механизм управления системой (кластером), который бы обеспечил эффективное функционирование рыбопромышленного кластера и способствовал бы повышению конкурентоспособности организаций, входящих в его состав, а соответственно и рыбной продукции. Решить данные задачи можно посредством создания центра управления качеством в рамках Дальневосточного рыбохозйственного кластера.

Основной целью центра управления качеством является координация и реализация процессов разработки, внедрения и совершенствования системы менеджмента качества и сопровождающей ее документации.

К основным задачами центра управления качеством ДВРХК можно отнести следующие:

• разработка, внедрение, поддержание, совершенствование системы управления качеством;

• координация деятельности по качеству;

• разработка методов обеспечения управления качеством;

• разработка программ по управлению качеством;

•организация и проведение обучения персонала, а также предоставление консультационных услуг в области качества;

• проведение внутреннего аудита подразделений;

• анализ результатов деятельности предприятий рыбохозйственного кластера по качеству;

• периодическая проверка системы управления качеством и организация работ по ее совершенствованию;

Поскольку рыбохозяйственный кластер станет единым для всего Дальнего Востока, то разработка типовых систем внутреннего контроля, основанных на принципах ХАССП, будет для предприятий, входящих в состав объединения, намного выгоднее с финансовой точки зрения.

В связи с этим концептуальный подход, основанный на реализации данного предложения, обеспечит совершенствование управления качеством на предприятиях рыбной отрасли, основным элементом механизма которого является создание центра управления качеством в рамках Дальневосточного рыбохозяйственного кластера, имеющего соответствующую структуру, функции и использующего административно-правовые, экономические и организационные рычаги управления. Для этого необходимо создать необходимую нормативно-правовую базу. Прежде всего, следует разработать положения.

Таким образом, реализация предложенного подхода обеспечит начало интеграции рыбохозяйственного комплекса Дальневосточного региона в рыбное хозяйство стран АТР, усилит международную направленность деятельности рыбохозяйственных организаций региона, так как достижение конкурентоспособности рыбной продукции для Дальневосточного региона является важнейшей стратегической задачей, решение которой позволит решить широкий спектр проблем экономической и продовольственной безопасности как ДВФО, так и России в целом.

Список использованной литературы

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» № ТР ТС 021/2011.: сайт Евразийской экономической комиссии 2012. 8 [Электронный ресурс]. Дата обновления: 12.12.2011. – URL: http:// www.tsouz.ru/KTS/KTS33/Pages/default.aspx (Дата обращения: 17.10.2015).

2. Электронное периодическое издание «Fishnet.ru», 2000-2014. «ФИШНЕТ» (FISHNET) / [Электронный ресурс]. – URL: http://www.fishnet.ru/companies/?county=4 (Дата обращения: 17.10.15).

3. Ким Э.Н. Регулирование качества рыбной продукции и кадровое обеспечение рыбной отрасли в условиях вступления в ВТО / [Электронный ресурс]. – URL: http://fish-forum.ru/files/394.pdf (Дата обращения: 09.10.2015).

V.V. Maksimova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CONCEPT APPROACH OF QUALITY MANAGEMENT AT ENTERPRISES OF THE FISHING INDUSTRY OF FAR EAST

The report focuses on the improvement of quality management at enterprises of the fishing industry of Far East. Analyzed the state of the fishing industry, considered organizational aspects of the methodology of quality management of food production. Presented a conceptual approach for improving the system quality management at enterprises of the fishing industry.

Сведения об авторе: Максимова Вероника Вячеславовна,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СТм-212, e-mail: nikusha93@inbox.ru.

УДК 573.6.086.83:579.66

В.В. Марченко
ФГБОУ ВПО « Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – В.В. Давидович

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ КАК ОСНОВЫ БЕЛКОВЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ

Исследован физико-химический состав двустворчатых моллюсков (гребешок приморский) в зависимости от сезона вылова.

На сегодняшний момент для увеличения пищевой ценности белков используют гидролиз белкового сырья, целью которого является получение белковых гидролизатов – продуктов, содержащих ценные биологически активные соединения: полипептиды и свободные аминокислоты.

На основе гидролиза белков получают различные препараты, используемые как кровезаменители и парентеральное питание в медицине; для компенсации белкового дефи-

цита, повышения резистентности и улучшения развития молодняка животных в ветеринарии; как источник аминокислот и пептидов для бактериальных и культуральных питательных сред в биотехнологии; в пищевой промышленности, парфюмерии [1].

Белковые гидролизаты используют для улучшения вкусовых качеств пищевых концентратов обеденных блюд, главным образом, супов.

Сами белковые гидролизаты обладают приятным мясным и грибным вкусом, обусловленным составом аминокислот, их натриевых солей и продуктами вторичного синтеза (меланоидинами).

По вкусовым качествам и физиологическому действию белковые гидролизаты незначительно отличаются от мясных бульонов. Отсутствие в их составе пуриновых оснований, которые присутствуют в мясном бульоне, дает возможность рекомендовать их в пищу человеку независимо от его возраста [2].

Гидролиз белков применяют в следующих случаях:

• для ускорения усвояемости белка;

• снижения аллергических реакций;

• получения аминокислот в чистом виде.

В качестве сырья для производства белковых гидролизатов могут быть использованы любые полноценные по аминокислотному составу природные белки, источниками которых могут являться двустворчатые моллюски, например, гребешок приморский.

Наиболее ценной в пищевом отношении частью гребешка является мускул, который обеспечивает смыкание створок раковины. Уникальные по химическому составу белковые вещества мышечных волокон содержат все необходимые для организма человека аминокислоты, азотистые соединения, углеводы, витамины и минеральные вещества. В состав белковых соединений мускула входят ферменты и гормоны (гидрокортизон, кортикостерон и др.), ответственные за проявление важнейших функций организма человека. По питательной, диетической и энергетической ценности мясо гребешка превосходит мясо рыб и птиц, а также отдельные сорта мяса млекопитающих [3].

Белки мускула-замыкателя гребешка приморского содержат все незаменимые аминокислоты. В липидах гребешка отмечено повышенное количество неомыляемых веществ (10–15 %), представленных в основном стеролами. В составе жирных кислот липидов гребешка преобладают полиненасыщенные, в том числе эйкозапентаеновая, линоленовая и арахидоновая. В мясе гребешка приморского обнаружены разнообразные и ценные для организма человека минеральные вещества (табл. 1).

Таблица 1

Минеральные вещества в гребешке, мг/100 г

Натрий	300,0–400,0	Фосфор	140,0–370,0
Калий	80,0–200,0	Железо	2,0–9,0
Кальций	60,0–190,0	Медь	0,1–0,5
Магний	20,0–50,0	Марганец	1,5–3,5
Сера	320,0–450,0	Цинк	1,0–2,5
Йод	0,02–0,15		

Кроме того, в сыром гребешке присутствуют стронций, барий, кобальт, литий [4].

Гонады (икра, молоки) являются репродуктивными органами гребешка. Их удельная масса зависит от физиологического состояния моллюска и в преднерестовый период может составлять большую часть тела гребешка. Цвет гонад определяется содержанием в них особых веществ, родственных витамину А (каротиноидов), а его интенсивность также находится в зависимости от степени готовности моллюска к нересту. Из всех органов гребешка гонады наиболее богаты жировыми веществами, что определяет их более высокую калорийность по сравнению с мускулом. В них также отмечено и более высокое содержание гормонов, ферментов, витаминов и других биологически активных веществ (в

том числе рибофлавина и пантотеновой кислоты), играющих незаменимую роль в проявлении важнейших жизненных функций человеческого организма [3].

Мантия представляет собой эпителиально-мышечную ткань, облегающую тело гребешка и выстилающую раковину изнутри. По питательной ценности она уступает мускулу, поскольку содержит почти вдвое меньше белков и углеводов. В то же время, мантия более богата жирными кислотами и минеральными веществами, повышающими ее энергетическую и структурную функцию как продукта питания. Гормональный, ферментный и витаминный комплексы также представлены в мантии в количествах, пропорциональных содержанию белка [3].

Створки раковины, являющиеся отходами производства, представляют собой практически чистый природный кальций. Мука из створок гребешка используется приморскими фермерами в качестве одного из компонентов в кормовых добавках для птицы и домашнего скота [3].

В гребешке большое количество влаги и мало жира. В мясе мускула гребешка содержится меньше влаги, жира, золы, но больше белка и углеводов, чем в мясе мантии (табл. 2) [4].

Таблица 2

Химический состав частей тела гребешка приморского, %

Объект исследования	Вода	Жир	Белок	Зола	Углеводы	Калорийность, кДж/100 г
Мускул	75,9	0,7	18,9	1,6	2,9	342
Мантия	85,3	1,0	10,0	2,7	1,0	205
Икра	81,8	3,1	13,7	2,4	-	262
Молоки	79,4	0,6	19,2	2,6	-	344
Отходы	87,2	2,1	6,9	3,3	0,5	194

На базе НИЦ «Морские биотехнологии» нами было исследовано содержание углеводных и белковых компонентов в гребешке приморском, выловленном в бухте Северная Приморский край в разные сезоны. В результате исследования были получены следующие данные (табл. 3 и 4).

В результате исследования выявлено, что содержание белков и углеводов в гребешке зависит от сезона добычи. Так самое большое количество альбуминов находится в гребешке выловленным в конце весны, а самым высоким содержанием глобулинов и глютеинов обладает гребешок летнего улова. По содержанию углеводов на первом месте находится гребешок летнего улова. Из этого можно сделать вывод, что наибольшую ценность представляет гребешок, выловленный в период с конца весны и до конца лета.

Таблица 3

Содержание белковых компонентов в гребешке приморском в разные времена года

Объект исследования	Содержание белка (г/мл)					
	Альбумины		Глобулины		Глютеины	
	А 670	А 750	А 670	А 750	А 670	А 750
Гребешок приморский, весна (мускул)	0,56	2,775	0,041	0,145	0,30	1,17
Гребешок приморский, лето (мускул)	0,39	1,80	0,145	0,64	0,76	3,469
Гребешок приморский, осень (мускул)	0,49	2,22	0,137	0,57	0,588	2,720
Гребешок приморский, осень (мантия)	0,417	1,896	0,201	0,888	0,463	2,096

Таблица 4

Содержание углеводов в гребешке приморском в разные времена года

Объект исследования	Содержание углеводов (г/мл)
Гребешок приморский, бухта Северная, лето (мускул)	0,7–0,8
Гребешок приморский, бухта Северная, весна (внутренности целиком, без печени)	1,0–1,5
Гребешок приморский, весна (пучок мягких тканей, внутренности)	0,34–0,6
Гребешок приморский, осень (мускул и мантия)	0,3–0,83
Гребешок приморский, бухта Северная, лето (мускул и мантия)	0,5–0,54

Список использованной литературы

1. Максимюк Н.Н., Марьяновская Ю.В. О преимуществах ферментативного способа получения белковых гидролизатов // Фундаментальные исследования. 2009. – № 1 – С. 34–35. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rae.ru/fs/?article_id=7781406&op=show_article&section=content (Дата обращения: 22.03.2015).

2. Белковые гидролизаты. [Электронный ресурс]. URL:http://msd.com.ua/pishhevye-koncentraty/belkovye-gidrolizaty (Дата обращения: 22.03.2015).

3. Гребешок приморский [Электронный ресурс]. URL:http://vladivostok.all.biz/grebeshok-primorskij-g1387551#.VhdgEvntmko (дата обращения: 09.10.2015)

4. Химический состав моллюсков [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusnevod.com/cgi-bin/rnev/start.cgi?d0=2&d1=19&d2=greb_mor&mode=idxb (Дата обращения: 09.10.2015).

V.V. Marchenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Supervisor – V.V. Davidovich

RESEARCH OF STRUCTURE OF TWO-FOLD MOLLUSCS AS BASES OF PROTEINACEOUS HYDROLYZATES

The study of physical and chemical composition of bivalves (scallops primorsky). Depending on the season of harvest.

Сведения об авторе: Марченко Валентина Викторовна,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», студентка третьего курса, e-mail: valia_276860@mail.ru.

УДК 628.1645.04

Е.В. Мингазов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ

Молоко и молочные продукты занимают важное место в питании человека. Они обеспечивают организм сбалансированными и легко усвояемыми белками, жирами, углеводами, минеральными веществами и витаминами.

Молоко представляет собой сложную биологическую жидкость, в которой различают истинные компоненты, синтезирующиеся в процессе обмена веществ при секреции молока, и неистинные (посторонние, чужеродные) – антибиотики, гербициды, инсектициды, радиоизотопы и др., попадающие в молоко в процессе его производства.

Из истинных в молоке всего идентифицировано более 300 химических компонентов, в том числе около 150 различных жирных кислот, аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов, сахаров, ферментов, гормонов, газов и др.

Сырьем в молочной промышленности является цельное молоко и его отдельные составляющие, основными из которых являются жир, лактоза, общий белок, в том числе казеин [1].

При производстве питьевого цельного сырого, пастеризованного и стерилизованного молока, а также кисломолочных напитков используются все компоненты состава молока. Выработка питьевых сливок, сметаны, творога, масла, сыра и других молочных продуктов основана на раздельной переработке компонентов молока. Производство молочных консервов связано с сохранением всех сухих веществ в молоке после удаления из него влаги.

Предприятия молочной отрасли оснащены большим количеством перерабатывающей техники. Рациональная эксплуатация технологического оборудования требует глубокого знания его особенностей и конструктивных признаков. При использовании современного технологического оборудования важно сохранить в максимальной степени пищевую и биологическую ценность компонентов сырья в вырабатываемых молочных продуктах [2].

Молочная промышленность является одной из основных отраслей пищевой промышленности России, производящей продукты, которым принадлежит особая роль в питании и здоровье людей. На ее долю в 2010 г. приходилось 13,4 % общего объема продукции, реализуемой предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности.

Число предприятий молочной и маслосыродельной промышленности относительно стабильно. Однако на рынке наблюдается тенденция к укрупнению фирм. Благополучные крупные предприятия скупают более мелкие заводы, расширяя свои производственные мощности и территорию сбыта. Также преимущественно большие предприятия финансируют покупку современного оборудования, позволяющего повысить качество продукции и поддержать свою репутацию.

Проблемы производства в молочной промышленности тесно связаны с производством сырого молока. Здесь следует обратить внимание на два аспекта. Во-первых, в последние несколько лет надои молока постоянно сокращаются, а значит, перерабатывающие предприятия сталкиваются с проблемой нехватки сырья и роста цен на него. Во-вторых, неудовлетворительное качество сырого молока российских производителей создает сложности для производства молочных продуктов высокого качества и вынуждает предприятия использовать искусственные и сухие добавки, что снижает ценность продуктов питания и/или повышает затраты на производство.

Чаще всего развитие молочной промышленности в России происходит в больших и развитых городах, где имеется возможность строить крупные предприятия, которые при этом будут постоянно обеспечиваться нужным количеством сырья. Также в крупных городах имеется возможность постоянно внедрять в процесс производства инновационные методы и технологии, что позволяет производить высококачественную и конкурентоспособную, вкусную и полезную продукцию при минимальном привлечении ручного труда в процесс производства.

Важно учитывать, что развитие отрасли полностью зависит от того, насколько оснащенными в плане техники являются основные компании, производящие молочную продукцию. Поскольку развитие техники происходит постоянно, все фирмы должны регулярно обновлять свое оборудование и инструменты, поскольку только тогда они смогут конкурировать с другими фирмами, которые имеются как в России, так и в других странах мира. Только с помощью качественного и автоматизированного оборудования можно добиться того, что одно предприятие будет выпускать широкий ассортимент молочной продукции, которая будет пользоваться спросом у населения России и других стран мира. Именно поэтому государство должно уделять много внимания молочной промышленности, однако сегодня такого не наблюдается, что является серьезной проблемой современных молочных заводов. Они ограничены в субсидиях, поэтому обновление технической

базы происходит крайне медленно, что тормозит процесс производства новых товаров, которые могли бы иметь успех на рынке [3].

Также следует выделить еще одну довольно важную проблему молочной промышленности, которая заключается в ограниченном сырье. Дело в том, что сельское хозяйство только начинает вновь набирать популярность, в результате чего увеличивается количество молочных ферм. Но пока все равно количество сырья, которое может получать один молочный завод, считается ограниченным, в результате чего невозможно обеспечить такое количество произведенной продукции, которого хватило бы для полного обеспечения внутреннего рынка, а также для отправки продукции в другие страны. Дополнительно следует выделить такую проблему, как низкое качество поступающего молока. Это обусловлено высокой заболеваемостью стад и неподобающими условиями содержания скота, что ведет к тому, что сырое молоко нуждается в тщательной и дорогостоящей обработке.

Самым крупным игроком на российском молочном рынке является компания *Вимм-Билль-Данн*. Это единственный российский молочный концерн, объединяющий несколько предприятий, если не считать французскую компанию *Danone*, построившую заводы в Тольятти и Чехове. Сегодня *Вимм-Билль-Данн* объединяет 14 предприятий молочной отрасли России и стран СНГ с годовым оборотом более 500 млн дол. Оборот компании за 9 месяцев 2001 г. составил 492 млн дол. Доля компании на рынке молочных продуктов в 2001 г. составила 8,1 % (доля ближайшего конкурента почти в 4 раза меньше). *Вимм-Билль-Данн* стала первой компанией в молочной отрасли, претендующей на национальный уровень, которая сумела создать широкую сеть дистрибуции, а также первой в России наладить выпуск йогуртов и других молочных продуктов.

Основные конкуренты *Вимм-Билль-Данн* на российском рынке молочной продукции – компании *Danone*, *Parmalat*, *Campina* и *Ehrmann*, располагающие огромными инвестиционными возможностями. Продукция же компании *Вимм-Билль-Данн* в основном ориентирована на средний ценовой сегмент, что предоставляет ей дополнительные преимущества при выходе на региональные рынки.

В будущем можно ожидать, что спрос на молочные продукты в целом в России будет расти, а крупнейшие производители молочной продукции продолжат свою интеграцию в регионы путем покупки местных производств. Но наиболее успешными окажутся те, кто сумеет предложить разнообразный ассортимент продукции по доступным ценам с четкой ориентацией по группам потребителей, а также сделает свою продукцию широко узнаваемой за счет рекламы. Один из возможных путей – организация в регионах на базе существующих заводов таких относительно новых для российских потребителей видов продукции, как йогурты и продукты с высоким содержанием витаминов. Также можно ожидать, что со временем крупнейшие компании также включат в свои структуры сыроваренные заводы [4].

Современная молочная промышленность в стране находится в кризисном состоянии. Уровень экспорта из стран Европы достигает 30 %. Это, прежде всего, связано со снижением поголовья молочных коров. Снижаются закупки молока у населения. В последнее время наметилось улучшение ситуации, уменьшается доля производства цельного молока и увеличивается количества продуктов его переработки. Для успешного развития молочной промышленности необходимо:

- снижать себестоимость производства продукции;
- внедрять новые ресурсосберегающие технологии переработки молока;
- увеличивать ассортимент продукции, популярной среди населения;
- каждое предприятие должно расширять собственную торговую сеть;
- заключать договоры на поставки молока-сырья с сельхозтоваропроизводителями;
- запускать высокорентабельные мини-заводы по переработке молока непосредственно на местах его производства в хозяйствах, что снизит затраты на транспорт;
- использовать продукты переработки молока для вторичного производства;
- немаловажную роль играет регулятивная функция государства на рынке молока.

Соблюдение вышеуказанных факторов позволит стабилизировать ситуацию на рынке молока и удержит цены на молочную продукцию [3].

Список использованной литературы

1. Антонова В.С. Технология молока и молочных продуктов / В.С. Антонова, С.А. Соловьев, М.А. Сечина. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2003. – 440с.
2. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351с.
3. Лабинов В.В. Состояние молочной промышленности России: проблемы и решения // Молочная промышленность. 2006. – № 9. – С. 42–45.
4. Перспективы развития молочной промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL http://promrtech.ru/molochnaya_promyishlennost_rossii.html (Дата обращения: 21.10.2015).

E.V. Mingazov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE DAIRY INDUSTRY

Milk and dairy products occupy an important place in human nutrition. They provide the body with balanced and easily digestible proteins, fats, carbohydrates, minerals and vitamins.

Сведения об авторах: Мингазов Евгений Викторович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОм-112, e-mail: mar4uck.evgenij@yandex.ru;
Научный руководитель: Крикун Александра Игоревна, старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование», e-mail: aleksa13@list.ru.

УДК 621.58

М.В. Молчанова
ФГБОУ ВПО « Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШНЕКОВОГО ЛЬДОГЕНЕРАТОРА И ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА БИНАРНОГО ЛЬДА

Представлены рекомендации по проектированию генераторов бинарного льда шнекового типа. Рассматриваются различные аспекты влияния примесей, содержащихся в суспензии бинарного льда, на процессы его получения и применения.

В последние годы в связи с приоритетом энергосберегающих и экологически безопасных технологий в холодильной отрасли все больше внимания уделяется хладоносителям с фазовым переходом, известным под названиями «бинарный лед», «айс-слларри», «ледяная шуга» и т.п. Такие хладоносители представляют собой суспензию микроскопических (50–450 мкм) частиц льда в жидкости и действительно имеют ряд привлекательных свойств: благодаря аккумулируемой теплоте фазового перехода способность бинарного льда к переносу теплоты значительно выше, чем у жидких хладоносителей.

Теоретически хладоносители с фазовым переходом способны заменить жидкости во всех областях холодильной техники, однако на сегодняшний день наибольшее распространение получили лишь приложения, связанные с определенными особенностями бинарного льда. Так, свежевыловленные рыба и морепродукты, охлажденные произведенным тут же из морской воды бинарным льдом, благодаря его способности полностью об-

волакивать и интенсивно охлаждать продукцию, значительно дольше сохраняют свои потребительские качества. Эффективна ледяная шуга для послеубойного охлаждения тушек птицы иммерсионным способом, для производства фарша, охлаждения иных мясных продуктов, фруктов и овощей. Использование в качестве аккумуляторов холода емкостей с бинарным льдом позволяет экономить на стоимости металлоемких льдоаккумуляторов, уменьшить габаритные размеры и массу льдохранилищ, энергозатраты на перекачку хладоносителя, избежать тепловых потерь при намерзании льда на трубках.

Бинарный лед обладает рядом преимуществ и недостатков. Среди положительных качеств можно выделить экологическую чистоту, высокую удельную энергетическую эффективность, постоянную температуру рабочей среды, повышенную аккумулирующую способность. Основные недостатки – это повышенная энергозатратность получения хладоносителя, а также дополнительные требования, возникающие при транспортировке к потребителю и аккумуляции бинарного льда.

Для получения бинарного льда разработаны различные типы льдогенераторов, в основу работы которых положены следующие принципы:

1. Предотвращение налипания льда на поверхности льдогенератора с помощью использования специальных покрытий.

2. Непрерывное удаление льда с теплопередающих поверхностей при помощи шнеков, скребков, фрез, щеток.

3. Циклическое удаление нарастающего льда при подводе теплоты с последующей его обработкой льдодробильными устройствами.

4. Использование эффекта переохлаждения воды с последующей кристаллизацией во всем объеме сосуда и инициацией образования первичных ядер с помощью ультразвука либо механического шока.

5. Применение систем, в которых несмешивающийся хладагент испаряется в подаваемом двухфазном растворе (гидрофобные системы).

6. Использования состояния вещества около тройной точки (вакуумные льдогенераторы).

Как правило, бинарный лед получают из воды, содержащей определенную долю растворимых и/или твердых примесей. Влияние примесей неоднозначно, как при получении бинарного льда, так и при его аккумуляции и применении. Тип и концентрация примесей в растворе подбираются в зависимости от технической схемы «получение-аккумуляция-применение», и поэтому в большинстве случаев требуется дополнительное изучение характера влияния присадки на энергетические, экологические и эксплуатационные характеристики хладоносителя.

Три основных этапа кристаллизации присутствуют во всех типах генераторов бинарного льда, а именно: перенасыщение раствора, образование ядра и рост ледяных кристаллов (рис. 1).



Рис. 1. Основные этапы кристаллизации

Перенасыщение. Кристаллизация происходит при наличии достаточной движущей силы, поэтому требуется перенасыщение подаваемого раствора бинарного льда. Это состояние, когда раствор не находится в равновесии и есть различие в химическом потенциале между фазой раствора и твердой кристаллической фазой.

Образование ядра. Первичные ядра могут быть сформированы в перенасыщенном растворе, когда молекулы вместе образуют устойчивые группы. Это может случиться или гомогенно или гетерогенно. В гомогенном образовании ядра новая фаза формируется в чистой жидкости от статистических колебаний групп молекул. Для воды это случается только при низких температурах (ниже – 40 °С). Этот тип образования ядра нестандартен при применении, поскольку, намного более вероятно, что произойдет гетерогенное образование ядра. При гетерогенном первичном образовании ядра присутствует другая поверхность с объектами типа частиц или стенок аппарата, которые способствуют формированию первичных ядер. Поверхности других материалов помогают также ориентированным молекулам формировать кристаллическую решетку.

Рост. При кристаллическом росте ядра превращаются в кристаллы дополнением молекул из перенасыщенного раствора. Этот процесс состоит из трех этапов: массовая передача диффузией молекул из объема раствора через граничный слой вокруг ядра, объединение молекул в поверхность и одновременная теплопередача от кристалла к объему раствора, теплоты, необходимой для фазового перехода. В зависимости от типа льдогенератора и используемого раствора любой из трех этапов может ограничивать темп роста кристаллов льда.

При производстве бинарного льда важны два аспекта:

• для циркуляции в трубах и каналах необходимы округленные и достаточно мелкие ледяные кристаллы;

• для интенсификации темпа производства бинарного льда необходимо обеспечение высокого уровня теплопередачи.

Примеси делятся на растворимые и нерастворимые. Растворимые вещества, такие, как соли, спирты и гликоли, называют депрессантами, так как они понижают температуру кристаллизации раствора. Твердые примеси – это нерастворимые частицы, их называют присадками. Присадки и депрессанты оказывают различное воздействие на процессы получения и применение бинарного льда. Снижение температуры кристаллизации позволяет использовать хладоноситель при рабочих температурах до минус 30 °С, увеличивая при этом, безусловно, энергозатраты на его получение. В некоторых случаях примеси добавляют в незначительных количествах, до 10 %, для интенсификации процесса первоначальной кристаллизации и улучшения свойств бинарного раствора. Кроме того, добавление присадок в смесь повышает ее вязкость.

Бинарный лед получают из естественного раствора – морской воды или из пресной с добавлением этиленгликоля, пропиленгликоля, хлорида натрия, хлорида кальция, этанола и других веществ. Концентрация и вид депрессанта в смеси влияет на теплофизические свойства получаемого бинарного льда.

Существует несколько кардинально отличающихся способов получения бинарного льда. Рассмотрим скребковые льдогенераторы, а именно, шнековые генераторы бинарного льда.

Стандартный шнековый льдогенератор в общем случае представляет собой теплообменную трубу, по наружной поверхности которой циркулирует охлаждающая среда, а на внутренней поверхности при подаче воды или водного раствора нарастают кристаллы льда. Внутри трубы вращается стальной шнек, который соскребает с поверхности лед и подает образующуюся смесь к потребителю либо в аккумулирующую емкость.

Теоретические исследования влияния скорости вращения на производительность льдогенератора вытекают из теории вымораживания жидкости при движении у стенки, разработанной проф. Чуклиным С.Г. Удельная производительность льдогенератора в основной рабочей зоне находится из соотношения

$$g_л = (\delta_л)_{ср} \cdot n \cdot 60 \cdot 1,\ м^3 / (ч \cdot м^2),$$

где $(\delta_л)_{ср}$ – средняя толщина срезаемого льда, м; n – число оборотов вала шнека в минуту.

Средняя толщина срезаемого льда – это величина, которую можно определить, отталкиваясь от времени нарастания этого слоя и от условий теплопередачи в аппарате в течение этого времени. Но время нарастания льда $T_{ср}$ является величиной однозначно определяемой скоростью вращения шнека: $T_{ср} = n^{-1}$. Таким образом, с одной стороны, увеличение частоты вращения шнека приводит к увеличению скорости съема льда с поверхности, с другой стороны, к уменьшению толщины соскребаемого льда. Изменение частоты вращения шнека влияет на условия теплопередачи в теплообменной трубе. С одной стороны, увеличение скорости ведет к турбулизации потока, что в свою очередь приводит к увеличению коэффициента теплоотдачи от воды к поверхности твердой фазы и интенсифицирует процесс. С другой стороны, возрастает влияние тепла трения при движении воды и тепла, которое выделяется при срезе льда, что приводит к увеличению температуры рабочей жидкости, следовательно, к ухудшению процесса теплопередачи.

Шнековые льдогенераторы чешуйчатого льда работают при невысоких скоростях вращения шнека, что обусловливается необходимостью получения крупных сухих чешуек. При производстве бинарного льда особое внимание уделяется размерам и форме ледяных кристаллов, полученных в льдогенераторе, так как эти параметры однозначно определяют диапазон применения хладоносителя. Качество и концентрация бинарного льда на выходе из шнекового льдогенератора значительно зависят от рационально выбранной частоты вращения шнека. Особенно сильное влияние проявляется при интенсификации процесса льдообразования за счет уменьшения температуры подаваемой воды и наличия примесей.

На рис. 2 представлена схема холодильной установки, включающей в себя генератор бинарного льда и аккумулятор холода. Установка предназначена для обеспечения работы камерного воздухоохладителя.

Холодильная установка включает в себя льдогенератор, резервуар хранения льда и механизм подачи ледяной шуги, основой которого является винтовой насос. Она должна обеспечивать съем тепловой нагрузки в камере при определенном расходе льдошуговой смеси через приборы охлаждения.

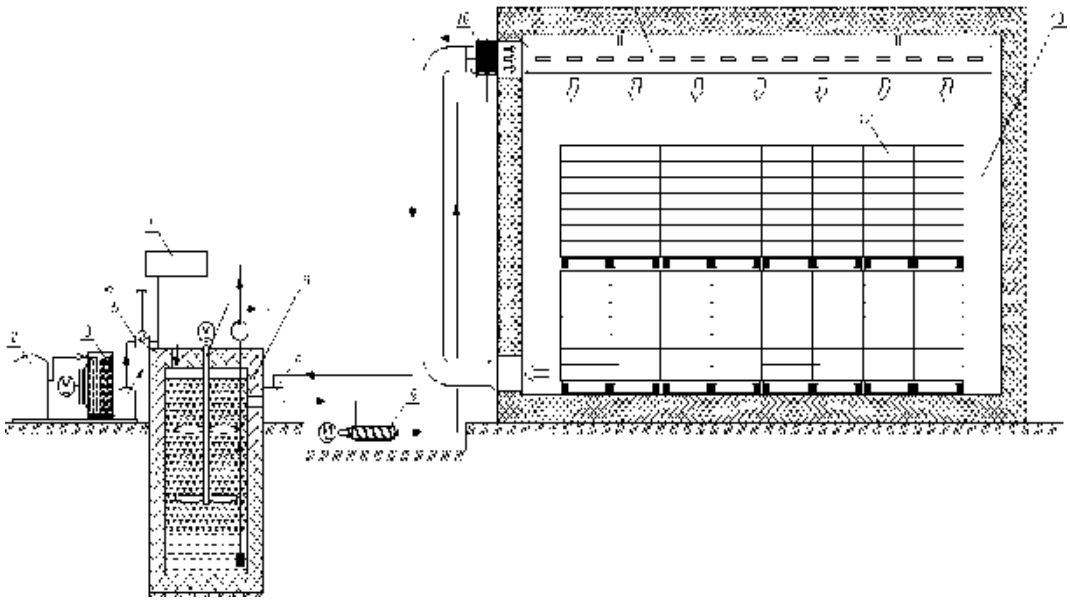


Рис. 2. Система охлаждения с аккумулятором холода при использовании бинарного льда в качестве промежуточного хладоносителя: 1 – льдогенератор; 2 – компрессор; 3 – конденсатор; 4 – линейный ресивер; 5 – дросселирующее устройство; 6 – аккумулятор холода; 7 – мешалка; 8 – сепаратор; 9 – винтовой насос; 10 – воздухоохладитель; 11 – воздуховод; 12 – груз; 13 – камера охлаждения

Энергетика ледяной шуги, проходящей через приборы охлаждения, однозначно может быть оценена через разницу удельных энтальпий ледяной шуги на входе и выходе из теплообменного аппарата, причем эта разность в основном определяется изменением массовой доли льда при средней плотности ледяной шуги, изменяющейся незначительно.

Общий расход льда определяется теплопритоками в теплообменном аппарате, потерями при движении хладоносителя между аккумулятором и теплообменником, наружными теплооттоками через стенки накопителя и теплопритоками, возникающими при трении мешалки и перемешиваемой шуги о стенки резервуара.

Объем льдоаккумулирующего резервуара зависит от количества льда, которое будет накапливаться в нем ночью, для использования в остальное время при выключенных льдогенераторах. При постоянной работе теплообменника – это масса льда, необходимая для работы теплообменного аппарата за сутки.

Подача ледяной шуги из льдохранилища в приборы охлаждения осуществляется винтовым насосом, который является наиболее подходящим для работы с ледяной шугой. Подбор насоса осуществляется по величинам необходимого объемного расхода и напора, обеспечивающим движение шуги по приборам охлаждения в определенном режиме. Напор насоса должен учитывать все гидравлические потери, возникающие при движении ледяной шуги. Их основу составляют гидравлические потери, возникающие при движении в приборах охлаждения, и потери напора, связанные с подъемом шуги в приборы охлаждения.

Использование бинарного льда наиболее рационально в холодильных системах, используемых для непосредственного охлаждения пищевых продуктов, и, в системах кондиционирования воздуха, имеющих дневные пиковые нагрузки. Такие системы обязательно подразумевают наличие в схеме значительную аккумуляцию холода. Технически правильная и рационально спроектированная цепь, состоящая из генератора бинарного льда, аккумулятора холода и потребителя, позволит упростить обслуживание системы, снизить капитальные вложения и эксплуатационные расходы.

Список использованной литературы

1. Миненков В.В., Зимин А.В., Хмельнюк М.Г. Влияние примесей на процессы получения и применения бинарного льда // Холодильные технилогии. 2013. – № 4.

2. Жердев А.А., Колесников А.С. Анализ энергетической эффективности применения хладоносителей с фазовым переходом в качестве вторичных хладоносителей // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2012.

3. Зимин А.В. Исследование влияния изменения скорости вращения шнека в шнековых льдогенераторах на их производительность и качество бинарного льда. – Одесса: Одесская государственная академия холода.

4. Зимин А.В. Особенности проектирования генераторов бинарного льда шнекового типа.

M.V. Molchanova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

ICE MACHINE USING A SCREW FEATURES BINARY ICE

This article provides recommendations for the design of the generators of the binary ice screw type. Different aspects of the impact of the impurities contained in the binary ice slurry, processes for its preparation and use.

Сведения об авторе: Молчанова Марина Владимировна, аспирант кафедры «Холодильная техника, кондиционирование и теплотехника» Дальрыбвтуза.

УДК 664

В.С. Паначина, Р.О. Языков, А.С. Торба
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ОСНОВ АККРЕДИТАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Реформирование системы аккредитации в Российской Федерации предусматривает формирование итоговой модели и адаптации ее применительно к международным требованиям по аккредитации, что позволит получить международное признание Росаккредитации как единого официального органа по аккредитации.

Федеральная служба по аккредитации была создана 1 ноября 2011 г. в целях повышения эффективности государственного управления в сфере аккредитации. На момент создания службы в РФ было зарегистрировано около 18000 органов по сертификации и испытательных лабораторий. Очевидно, что перестроить всю систему отношений в этой сфере быстро невозможно. В связи с этим в старой системе были выявлены 3 основные группы проблем, требующие незамедлительного решения. Первая группа проблем связана с отсутствием четких и конкретных требований к аккредитуемым лицам – органам по сертификации и испытательным лабораториям. Вторая группа связана с отсутствием прозрачных и понятных механизмов аккредитации. Третья группа проблем базировалась на отсутствии должного контроля за деятельностью аккредитованных организаций: не было единой информационной базы по контрольным мероприятиям, единых процедур контроля, эффективных механизмов борьбы с нарушителями.

Для решения этих проблем было проведено реформирование в системе аккредитации, которое включало 4 этапа.

1-й этап (организационный): создание Федеральной службы по аккредитации, объединение разрозненных частей системы.

2-й этап – формирование переходной модели системы на уровне подзаконных актов.

3-й этап – внедрение переходной модели, ее «тестирование» и формирование итоговой модели, закрепленной федеральным законом

4-й этап – внедрение итоговой модели и получение международного признания.

В настоящий момент процесс реформирование системы аккредитации находится на переходном рубеже от третьего к четвертому этапу. Ключевым мероприятием третьего этапа явилось формирование и внедрение итоговой модели системы аккредитации закрепленной принятием Федерального закона № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» и пакета нормативных документов необходимых для его реализации [3].

Целью данной работы является анализ формирования нормативно-правовых основ системы аккредитации в области технического регулирования.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

• анализ переходной модели;

• анализ отзывов о Федеральном законе № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации», изложенных в компетентных источниках;

• анализ итоговой модели и пакета нормативных документов, необходимых для реализации основных положений Федерального закона № 412-ФЗ.

Для решения первой задачи был проведен анализ Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федерального закона № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» по требованиям к аккредитации.

Так, ранее все работы по аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществлялись в соответствии с Главой 5 ФЗ-№ 184 «О техниче-

ском регулировании», в которой аккредитации была отведена лишь одна Статья 31, содержащая описание целей, принципов порядка проведения аккредитации, перечислены участники, функции и обязанности национального органа по аккредитации.

Для решения одной из задач был проведен анализ статей и форумов с обсуждениями главы в ФЗ-№184 «О техническом регулировании», в которой описаны требования к аккредитации. При анализе было выявлено большое количество отрицательных отзывов как о самой главе, так и о процедуре аккредитации [1].

На заседании Правительства 6 июня 2013 г. был рассмотрен проект Федерального закона «Об аккредитации в национальной системе аккредитации», разработанный в соответствии с Концепцией формирования единой национальной системы аккредитации в Российской Федерации.

Основной целью принятия законопроекта явилось формирование единых универсальных принципов и правил аккредитации в национальной системе, соответствующих международным стандартам [2].

Ключевыми положениями законопроекта устанавливались:

• единый порядок (процедура) аккредитации;

• универсальные требования к аккредитованным лицам, ответственность за их нарушение;

• единые подходы к процедуре контроля за деятельностью аккредитованных лиц, необходимые основания для внеплановых проверок,

• статус, требования и ответственность экспертов по аккредитации, отвечающих за оценку компетентности заявителей;

• требования к информационному обеспечению аккредитации и раскрытию информации.

Законопроект неоднократно широко обсуждался на различных площадках, в том числе в Минэкономразвития России, Росаккредитации, Российском союзе предпринимателей и производителей, «Деловой России», «Опоре России», а также прошел обсуждение на сайте открытого правительства. Поступило более четырехсот предложений и замечаний от заинтересованных лиц, которые были рассмотрены в ходе работы над законопроектом.

На прошедшем в апреле 2013 г. под председательством Первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации И.И. Шувалова заседании Открытого правительства у представителей бизнеса и экспертного сообщества сложилось единое мнение о необходимости скорейшего направления законопроекта для рассмотрения в Государственную Думу.

Заместителем Росаккредитации было проведено совещание 26 июля 2013 г., на котором обсуждался проект Федерального закона «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». На совещании присутствовали не только сотрудники Федеральной службы, но и А. Литвак, занимающий должность заместителя директора Департамента государственного регулирования в экономике Министерства экономического развития Российской Федерации, А. Лоцманов, являющийся заместителем Председателя Комитета Российского союза предпринимателей и производителей по техническому регулированию, оценке соответствия и стандартизации. Также среди присутствующих были представители некоммерческих объединений, заинтересованных организаций, органов по сертификации и некоторые руководители [4].

Во время мероприятия участники пришли к мнению о том, что проект Федерального закона об аккредитации необходимо принять в первом чтении в Госдуме. Однако чтобы подготовить проект ко второму чтению, необходимо было провести дополнительную проработку некоторых его положений.

Проект закона также рассматривался и в Общественной палате. Представители власти и специально приглашенные эксперты вынесли на обсуждение вопрос о применении механизма аккредитации как формы государственного регулирования. В данном случае, как следует из слов участников, национальная система аккредитации найдет применение и во многих других областях общественных отношений.

Федеральный закон № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» был принят Государственной Думой 23 декабря 2013 г. и одобрен Советом Федерации 25 декабря 2013 г. [2].

Для анализа отзывов о Федеральном законе № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» были изучены мнения общественности в лице представителей российских газет, предпринимателей, промышленников и депутатов, которыми было вынесено и рассмотрено большое количество предложений и вариантов к изменению статей закона.

Все предложения были обобщены и представлены на сайте Федеральной службы по аккредитации (Росаккредитация), статьи и форумы с обсуждениями о принятии Федерального закона № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».

В ходе многочисленных обсуждений были внесены поправки к закону «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» в редакции от 23.06.2014 г. Само понятие аккредитация в соответствии с действующим Федеральным законом от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ (ред. от 23.06.2014 г.) было изменено. Теперь аккредитацию определяют как подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации [2]. Сравнительный анализ редакций представлен в таблице (курсивом выделены поправки).

Сравнительный анализ редакций Федерального закона № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013 г. и от 23.06.2014 г.

Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ (ред. от 23.06.2014 г.) «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»	
Ред. от 28.12.2013 г., недействующая	Ред. от 23.06.2014 г., действующая
Глава 1. Общие положения Статья 2. Порядок и особенности аккредитации в отдельных сферах деятельности	Глава 1. Общие положения Статья 2. Порядок и особенности аккредитации в отдельных сферах деятельности
6. Особенности аккредитации иностранных организаций устанавливаются Правительством Российской Федерации, если иное не установлено международными договорами Российской Федерации	6. *Иностранные организации могут быть аккредитованы в национальной системе аккредитации при наличии международного договора Российской Федерации, предусматривающего возможность взаимной аккредитации заявителей, имеющих государственную регистрацию в странах, являющихся сторонами международного договора.* Особенности аккредитации иностранных организаций устанавливаются Правительством Российской Федерации, если иное не установлено международными договорами Российской Федерации (часть 6 в ред. Федерального закона от 23.06.2014 г. № 160-ФЗ)
Глава 5. Заключительные положения Статья 30. Переходные положения	Глава 5. Заключительные положения Статья 30. Переходные положения
2. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие документы об аккредитации, которые выданы федеральными органами исполнительной власти до дня вступления в силу настоящего Федерального закона и сроки действия которых заканчиваются соответственно в течение третьего года и пятого года со дня вступления в силу настоящего Федерального	2. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие документы об аккредитации, которые выданы федеральными органами исполнительной власти до дня вступления в силу настоящего Федерального закона и сроки действия которых заканчиваются соответственно в течение третьего года и пятого года со дня вступления в силу настоящего Федерального

закона, должны пройти процедуру подтверждения компетентности аккредитованного лица, включающую в себя документарную оценку и выездную оценку соответствия критериям аккредитации, в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, в течение первого года со дня вступления в силу настоящего Федерального закона	закона, должны пройти процедуру подтверждения компетентности аккредитованного лица, включающую в себя документарную оценку и выездную оценку соответствия критериям аккредитации, в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, в течение первого года со дня вступления в силу настоящего Федерального закона, *за исключением юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, указанных в части 3.1 настоящей статьи*
<фрагмент не существовал>	3.1. *Юридические лица, индивидуальные предприниматели, которые имеют документы об аккредитации, выданные федеральными органами исполнительной власти до дня вступления в силу настоящего Федерального закона, и не проходили процедуру подтверждения аттестатов аккредитации в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» в течение двух лет, предшествовавших дню вступления в силу настоящего Федерального закона, должны пройти процедуру подтверждения компетентности аккредитованного лица, включающую в себя документарную оценку и выездную оценку соответствия критериям аккредитации, в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, в течение первого года со дня вступления в силу настоящего Федерального закона*
4. При условии подтверждения компетентности аккредитованного лица в случаях, установленных частями 2 и 3 настоящей статьи, сведения о юридическом лице или об индивидуальном предпринимателе вносятся в реестр аккредитованных лиц	4. При условии подтверждения компетентности аккредитованного лица в случаях, установленных частями *2, 3 и 3.1* настоящей статьи, сведения о юридическом лице или об индивидуальном предпринимателе вносятся в реестр аккредитованных лиц

Анализ формирования итоговой модели системы аккредитации в области технического регулирования показал, что помимо Федерального закона № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» в течение 2014 г. вступил в силу пакет нормативных документов, необходимых для реализации основных положений закона: Постановления Правительства Российской Федерации от 17.05.2014 г. № 460; от 05.06.2014 г. № 519; от 15.05.2014 г. № 436; от 09.06.2014 г. № 535; от 18.06.2014 г. № 559; от 17.06.2014 г. № 553. Данные нормативные документы устанавливают особенности аккредитации в отдельных сферах, сроки в рамках процедуры аккредитации и подтверждения компетентности, а также порядок деятельности комиссии по апелляциям при Федеральной службе по аккредитации [4]. Кроме этого вступили в силу 23 Приказа Министерства экономического развития России, направленных на реализацию отдельных положений закона в части требований к аккредитованным лицам, экспертам по аккредитации и техническим экспертам, утверждение форм, используемых при оказании государственных услуг, документов и осуществление отдельных административных процедур в рамках аккредитации [4]. Они доступны на официальном сайте Росаккредитации (http://fsa.gov.ru) и находятся в свободном доступе для любого интересующегося лица [4].

Вступление в силу пакета вышеуказанных документов знаменует собой завершение многолетней работы по формированию нормативно-правовых основ аккредитации в области технического регулирования, а также означает переход на финальный этап реформы системы аккредитации, связанный с внедрением новых правил и получением международного признания.

Список используемой литературы

1. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Федеральный закон № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».
3. Статья руководителя Федеральной службы по аккредитации С.В. Шипова в 27 томе «Федерального справочника» (опубликовано 22.01.14) http://fsa.gov.ru/news/chief/show_id/883/ (Дата обращения 21.10.2015 г.).
4. Официальный сайт Росаккредитации http://fsa.gov.ru /(Дата обращения: 21.10.2015 г.).

V.S. Panachina, R.O. Yazykov, A.S. Torba
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

FORMATION REGULATORY FRAMEWORK ACCREDITATION TECHNICAL REGULATION

Reforming the system of accreditation in the Russian Federation provides for the formation of the final model and adapt it in relation to international standards for accreditation, which will receive international recognition as one Rosakkreditatsii official accreditation body.

Сведения об авторах: Паначина Виктория Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СТм-112, e-mail: v-i-93@mail.ru; Языков Роман Олегович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СТб-312, e-mail: Roma125-95@mail.ru; Торба Анастасия Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СТб-312, e-mail: torbinskaya@mail.ru.

УДК 664

Е.Ю. Пащенко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.А. Царева

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОПЧЕНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ КРАСНОЙ РЫБЫ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ ПРИМОРЬЯ

Рассматриваются значение новых технологий в пищевой отрасли и причины спроса на новые виды продукции из красной рыбы в Приморье. Предлагается конкретный способ расширения ассортимента из этого вида сырья.

В современном мире большую роль играет пищевая промышленность. Это естественно, поскольку, еда – источник не только энергии, витаминов и питательных веществ, но еще и позитивного заряда. Поэтому сейчас люди большое внимание уделяют тому, что употребляют в пищу. Еда лежит на стыке политики, экономики, философии и полнее, чем что-то другое, показывает, как живут люди на самом деле каждый день. В России произошла своего рода кулинарная революция.

В связи с этим фактом, промышленные предприятия и технологи вынуждены придумывать все новые и новые линейки продуктов, чтобы угодить потребительскому вкусу, при этом сохранить качество и безопасность продукта.

Понятие «технология», в узком смысле, – это комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на изготовление изделия с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом.

Согласно Философскому словарю под редакцией И.Т. Фролова, «технология представляет собой сложную развивающуюся систему артефактов, производственных операций и процессов, ресурсных источников, подсистем социальных последствий информации, управления, финансирования и взаимодействия с другими технологиями» [2].

Рыбная промышленность играет значительную роль в развитии производственного комплекса России. Главная задача рыбного хозяйства – это снабжение населения высококачественной рыбопродукцией: консервами, кулинарной, копченой, вяленой и др.

Традиционно в Приморском крае пользуется большим спросом копченая продукция, в том числе и рыбная. Если спросить любого жителя нашей страны, чем славится Приморье, то первым пунктом в списке будут не тигр, не женьшень, а «королевская», как говорят в Европе и Америке, или по-нашему просто – «красная» рыба [4]. И правда, в нашем крае очень большой процент добычи рыбы. Это обусловлено географическим положением, поэтому исторически сложилось, что продукция из красной рыбы считается традиционной.

По данным опрошенных жителей, 19 из 20 человек хотя бы раз в неделю покупают на свой стол продукцию из красной рыбы. Более того, потребитель хотел бы видеть на рынке новый ассортимент из данного вида сырья, например, рулетики из нерки горячего копчения. Более того, потребитель хотел бы видеть на рынке новый ассортимент из данного вида сырья, например, рулетики из нерки горячего копчения.

Копчение является широко распространенным способом обработки рыб, поскольку оно дает возможность не только улучшать товарный вид продукции, но и придать ей новые гастрономические свойства.

В России копчением занимались с давних времен, однако в основном для домашних целей и местной реализации. В XIII–XIV вв. новгородцы первыми начали производить копченую рыбу для торговли и обмена товарами. В XVI–XVII вв. семга горячего копчения, называемая лососиной, стала основным экспортным товаром, поставляемым из Архангельска в Голландию и другие государства. В XIX–XX вв. копчение рыбы становится весьма распространенным способом ее консервирования, особенно частиковых видов. В XIX в. коптильные предприятия строили в основном в местах промысла рыбы. В XX в. стало преобладать строительство коптильных заводов в крупных городах, где работали на привозном соленом или мороженом полуфабрикате. В настоящее время получила широкое распространение практика небольших коптильных предприятий, возникающих преимущественно в местах наличия сырья.

Наряду с традиционным копчением освоено копчение рыбы с помощью коптильных препаратов, внедрены прогрессивные методы копчения (электрокопчение, бездымное копчение). Применяя разные методы копчения, можно получить изделия с различными органолептическими свойствами, которые зависят от степени подсушки и характера изменения белков.

В соответствии с современной классификацией, копченые продукты относятся к деликатесным, где они не имеют себе равных по особым, характерным только им специфическим свойствам.

При горячей обработке сырье полностью проваривается, достигает кулинарной готовности и приобретает нежную и сочную консистенцию, что обусловлено высоким содержанием воды [3].

Итак, значение совершенствования технологии копченых продуктов из красной рыбы очень высоко, так как современный человек хочет получать не только жизненно важные

вещества и элементы из употребляемой пищи, но и иметь ассортиментный выбор, поэтому пищевые предприятия вынуждены разрабатывать новые технологии, отвечающие требованиям потребителей и регламентам по качеству сырья.

Список использованной литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Технология
2. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – 7 изд., перераб. и доп. – М.: Республика, 2001. – 719 с.
3. Ким Э.Н. Сушка, вяленье и копчение рыбы: учеб. пособие. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 1989. – 110 с.
4. http://www.cfmc.ru/press-center/media/5488-l-with-lover--

E.Y. Paschenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF SMOKED PRODUCTS FROM RED FISH AND HER VALUE FOR RESIDENTS OF PRIMORYE

According to the interrogated inhabitants, 19 of 20 people, at least once in a week buy on the table production from red fish. Moreover, the consumer would like to see in the market the new range from this type of raw materials, for example, rolls from the smoke-cured salmon.

Сведения об авторе: Пащенко Екатерина Юрьевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» магистрант, e-mail: stiker_cat@mail.ru.

УДК 664.95

А.С. Петрик
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕЛЬДИ ТИХООКЕАНСКОЙ

Икра сельди тихоокеанской является ценным пищевым сырьем, используемым, в основном, для выпуска соленой продукции. Это соленая пробойная икра и соленая ястычная икра, которую готовят из недозревшей или перезревшей икры, если пробивка ее по каким-то причинам невозможна или нецелесообразна. В связи с этим разработка новых технологий продуктов из икры сельди тихоокеанской и расширение ассортимента является актуальной задачей для рыбохозяйственной отрасли.

Икра рыб считается деликатесным продуктом, поскольку содержит биологически активные вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма человека [1]. Наиболее популярная продукция из икры – это соленая продукция и пресервы, так как они не только вкусные, но и полезные для человека. Весь секрет заключается в особой технологии производства. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что разработка новых технологий является актуальной и найдет свое место на рынке новых рыбных товаров [1].

Литературные источники свидетельствуют о том, что икра тихоокеанской сельди содержит мало липидов и сильно гидратирована. В ней содержится 60,2–79,7 % воды; 2,4–4,8 % липидов; 14,2–25,4 % белка; 1,2–2,3 % минеральных веществ. В состав азоти-

стых веществ входят в основном полноценные в пищевом отношении солерастворимые белки – ихтулины и альбумины, заключенные в желточной массе. Ихтулины принадлежат к сложным белкам – фосфопротеидам и содержат (%): азота 14–16; серы 0,4–1,1 и фосфора 0,2–0,6 [2, 3].

Общее содержание минеральных веществ в икре больше, чем в мясе рыбы и составляет в среднем 1,5–2 %. Преобладающее значение среди минеральных элементов имеет фосфор, входящий в состав ихтулина и фосфолипидов [4].

Употребление икры сельди тихоокеанской стимулирует несколько особо важных для организма процессов: обновление тканей и производство новых эритроцитов, повышение уровня гемоглобина, приведение кровяного давления к нормальному значению. В икре сельди тихоокеанской содержится достаточно высокое количество лецитина, которое способствует оздоровлению организма людей, страдающих болезнями щитовидной железы. Также икра сельди богата витаминами, употребление которых станет уместно в любое время года. Не смотря на то, что икра сельди достаточно калорийна, ее умеренное употребление разрешено даже для тех, кто придерживается диетического направления в рационе [5].

Икра сельди тихоокеанской является ценным пищевым сырьем, используемым, в основном, для выпуска соленой продукции. Это соленая пробойная икра и соленая ястычная икра, которую готовят из недозревшей или перезревшей икры, если пробивка ее по каким-то причинам невозможна или нецелесообразна. В связи с этим разработка новых технологий продуктов из икры сельди тихоокеанской и расширение ассортимента является актуальной задачей для рыбохозяйственной отрасли [6].

Для того чтобы определить пути использования икры сельди тихоокеанской необходимо изучить функционально-технологические и технохимические характеристики данного вида сырья.

Сырьем для исследования являлась икра сельди тихоокеанской мороженая, хранившаяся в течение трех месяцев. Результаты проведенного исследования ее общего химического состава представлены в табл. 1, 2 и 3.

Таблица 1

Содержание белка в мороженой икре сельди тихоокеанской, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	24,98	25,12	-0,14	0,56
2	25, 16		+0,04	0,16
3	25, 21		+0,09	0,36

Таблица 2

Содержание влаги в икре сельди тихоокеанской, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	69,59	68,9	+0,69	0,99
2	68,91		+0,1	0,15
3	68,2		+0,7	1,03

Таблица 3

Содержание жира в икре сельди, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	2,42	2,42	0	0
2	2,45		+0,03	1,22
3	2,4		-0,02	0,83

Исследования каждого показателя проводили в трех параллельных опытах. Установлено, что в икре сельди тихоокеанской содержится 25,12 % белка, 68,9 % воды и 2,42 % жира. Полученные результаты являются достоверными, так как максимальная погрешность измерений составила менее ±2 %, и они согласуются с литературными данными.

Для определения функционально-технологических свойств икры сельди тихоокеанской исследовали такие показатели, как водоудерживающая способность сырья, влаговыделяющая и влагосвязывающая способности, эмульгирующая способность и стабильность эмульсии, которые определялись в двух параллельных испытаниях, представленных в табл. 4–9.

Таблица 4

Влаговыделяющая способность сельди тихоокеанской, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	14,8	14,85	-0,05	0,34
2	14,9		+0,05	0,34

Таблица 5

Влагосвязывающая способность икры сельди тихоокеанской

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	62,1	62,45	-0,35	0,56
2	62,8		+0,35	0,56

Таблица 6

Водоудерживающая способность икры сельди тихоокеанской

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	37,9	37,55	+0,35	0,92
2	37,2		-0,35	0,94

Таблица 7

Эмульгирующая способность икры сельди тихоокеанской, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	100	100	100	0
2	100		100	0

Таблица 8

Стабильность эмульсии до термообработки икры сельди тихоокеанской, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	60	59	+1	1,69
2	58		-1	1,69

Таблица 9

Стабильность эмульсии после термообработки икры сельди тихоокеанской, %

№ п/п	X_i	$X_{ср}$	ΔX_i	Относительная ошибка %
1	58	57	+1	1,75
2	56		-1	1,75

Проведенные исследования показали, что нативные ткани икры хорошо удерживают влагу, однако после тепловой обработки икра характеризуется невысокими значениями ВУС (37–55 %), что может приводить к большим потерям воды и к снижению выхода готовой кулинарной продукции из данного вида сырья.

Икра сельди тихоокеанской мороженой проявляет высокую эмульгирующую способность, т.е. хорошо удерживает жир в эмульсионной системе. Стабильность эмульсии после тепловой обработки невысокая и составляет 52–60 %. Поэтому при производстве, например, эмульгированных продуктов с использованием икры сельди тихоокеанской, необходимо применять специальные технологические приемы, которые позволят улучшить функционально-технологические свойства данного сырья.

Список используемой литературы

1. http://oproduktax.ru/prudukt/cons_fish
2. Кизеветтер И.В., Макаров Т.И. и др. Технология обработки водного сырья. – М.: Пищ. пром-сть, 1976. – 696 с.
3. Коробейник А.В. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие. – М.; – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 288 с.
4. Кизеветтер И.В. Технология обработки промысловых рыб Тихоокеанского бассейна. – Владивосток: Дальиздат, 1971. – 298 с.
5. http://drdobrov.com
6. Богданов В.Д., Благонравова М. В., Салтанова Н.С. Современные технологии производства соленой продукции и сельди тихоокеанской и лососевых. – Петропавсовск-Камчатский: Холдинговая компания «Новая книга», 2007. – 235 с.

A.S. Petrik
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE STUDY OF FUNCTIONALLY-TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF PACIFIC HERRING

Herring ROE Pacific is a valuable food raw material. From the caviar of Pacific herring in the industrial environment are largely limited to production of salt products. This breakdown salty caviar and cheap ovary caviar of salt, which is prepared in the case if punching her for some reason not possible or appropriate, from unripe or overripe eggs. In this regard, the development of new technology products from herring ROE Pacific and expansion of the range is an important task for the fisheries sector.

Сведения об авторе: Петрик Анастасия Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПм-212, e-mail: anastacia-08@mail.ru.

УДК 519.6:550.38

О.В. Сахарова, Т.Г. Сахарова, Т.С. Баранова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБРАБОТКИ ВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Представлены результаты разработки технологии полуфабриката из ламинарии для кулинарной продукции на основе использования щадящих режимов температурной обработки. Полученные данные послужили основанием для разработки способа щадящей обработки ламинарии с целью получения полуфабриката с повышенной пищевой ценностью.

Сегодня на фоне регресса иммунной системы человека в большей степени за счет употребления в пищу рафинированных продуктов, особенно остро стоит проблема создания продукции, обогащенной компонентами с лечебно-профилактическим эффектом, – парафармацевтиками (ПФЦ). Они позволяют разработать продукты питания нового поколения, или так называемые функциональные изделия, употребление которых в пищу благотворно влияет на одну или несколько физиологических функций человека [1, 10]. Поэтому требуется создание нового поколения продуктов, отвечающих требованиям сегодняшнего дня [5, 6, 7].

Одним из современным и актуальным способом создания функциональных продуктов питания является обогащение их пищевыми волокнами [8, 9]. Наиболее известным представителем растворимых пищевых волокон является морская капуста, в частности, ламинария японская, содержащая, как и все бурые водоросли – альгинаты [1, 2, 3, 4], поэтому расширение ассортимента и создание новых кулинарных продуктов с функциональными свойствами из сырья морского происхождения становятся особенно актуальными [12].

Однако создание функционального продукта требует инноваций в области технологической обработки сырья, так как о функциональности продукта можно говорить лишь в том случае, если компоненты, из которых он сконструирован, в процессе технологической обработки не утратили свои парафармацевтические свойства.

Известно, что получение пищевой продукции из водорослей предполагает предварительную обработку, которая связана с замачиванием в воде [11]. В процессе диффузии из водорослей извлекается значительная часть растворимых веществ и, как следствие, изменяется химический состав и биологическая ценность конечного продукта. В результате этого калорийность водорослей может как увеличиваться, так и уменьшаться вследствие изменения соотношения углеводов, азотистых веществ и липидов.

Установлено, что при замачивании водорослей в течение 4-5 ч в соотношении водоросли : вода – 1:10 при температуре 20 °С (параметры обработки водорослей являются стандартными) происходит потеря 17,10 % растворимых минеральных и органических соединений. Из них 88,3 % приходится на минеральные вещества, 6,4 % составляют углеводы (маннит) и 5,3 % – белок. В результате водной обработки калорийность ламинарии увеличилась на 18,9 % и достигла 211,4 ккал/100г (в пересчете на сухое вещество).

Следует заметить, что ныне существующие технологии по производству кулинарной продукции даже на начальном этапе – «первичной обработке» способствуют потере растворимых веществ, и чем более жесткой является дальнейшая технология изготовления продукта, тем сильнее возрастают потери, что существенно влияет на функциональные свойства готового продукта.

Исходя из вышеизложенного, одной из важных задач при решении проблемы потерь растворимых веществ является выбор способа обработки сырья. Например, существующие технологии переработки ламинарии предполагают предварительную водную обработку при 20 °С, что способствует потере значительного количества растворимых минеральных и органических веществ. В свою очередь жесткая термическая (100 °С при обжаривании или варке) или осмотическая (уксусная или лимонные кислоты от 2 до 3 %) обработка водорослей при производстве продукта также существенно влияет на увеличение потери их макро- и микроэлементного состава.

Поэтому подготовка ламинарии в качестве основного сырья для продукции с функциональными свойствами проходила в два этапа. На первом этапе было необходимо обосновать технологические режимы обработки ламинарии, исходя из трансформации ее органолептических характеристик. На втором этапе необходимо было обосновать технологические режимы обработки ламинарии, исходя из изменения ее химического состава.

Для исследований и производства использовали замороженные морские водоросли ламинария японская, соответствующие ТУ 05421232.001-99.

Первый этап исследования предполагает обработку ламинарии: дефростацию → мойку → стекание → шинкование. Слоевища подготавливают к подвариванию: освобождают от остатков песка, посторонних примесей, не вымачивают. Проверяют чистоту поверхности слоевищ, при необходимости проводят повторное промывание.

Обоснование рациональной технологии обработки ламинарии японской, осуществлялось путем подбора условий и сравнения органолептической оценки продукта, который должен был обладать эталонными (заданными) показателями (табл. 1).

Таблица 1

Эталонные показатели подваренной ламинарии

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Умеренно уплотненная
Вкус	Не выраженный перловый или с его оттенками, слегка заметное водорослевой послевкусие
Цвет	Зеленый, возможен бурый
Запах	Запах морской капусты не улавливается или улавливается слегка

Эксперимент предполагал использование:

• разных гидромодулей водоросли: вода – 1:1; 1:1,5; 1:2 (температура воды 10–15 °С);

• отсутствие вымачивания;

• разной интенсивности гидротермической обработки путем доведения температуры до 65–75 ºС; 75–85 ºС; 85–95 ºС, (далее по достижении температурного максимума производилось стекание варочных вод – 10–15 мин);

• различную кратность подваривания водорослей (повторяемость гидротермической обработки).

В результате эксперимента установлено, что на органолептическую оценку в большей степени влияют два фактора: это температура и кратность подваривания, в меньшей степени влияние на органолептическую оценку оказывает соотношение водоросли : вода. Можно с уверенностью утверждать, что полученные результаты являются обоснованием рациональных условий технологической обработки сырья, которые позволят получить продукт с суммарной оценкой баллов 25 «эталонные продукт», а именно:

• первым условием является соблюдение температурного регламента не ниже 85–95 ºС, полученные продукты для каждой из экспериментальных групп имели наивысшее количество баллов в сумме;

• вторым условием является кратность подваривания (доведение температуры до указанного максимума), полученные продукты для 3-й, 6-й и 9-й из экспериментальных групп имели наивысшее количество баллов в сумме.

Очевидно, что изменения приведенных регламентов ведут к уменьшению суммарной оценки органолептической характеристики полученного продукта, в свою очередь соблюдение установленных и обоснованных регламентов позволит получить продукт с заданными характеристиками.

Целью данного эксперимента было достижение заранее заданных органолептических характеристик «эталонный продукт». Исходя из полученных данных, можно выделить одно рациональное соотношение режимов технологической обработки ламинарии, а именно: использование гидромодуля ламинария : вода – 1:1,5, гидротермическая обработка в температурных пределах 85–95 ºС; процесс гидротермической обработки нужно проводить в три этапа. Разработанные регламенты необходимы для разрушения жесткой волокнистой структуры морских водорослей и удаления специфического морского аромата, присущего морским водорослям. Полученный продукт оценивался на 25 баллов по разработанной шкале и полностью соответствовал заявленным требованиям для эталонного продукта.

Второй этап исследований по обоснованию выбора технологических режимов обработки ламинарии и сельдерея основывался на рассмотрении изменений химического состава, что напрямую будет свидетельствовать о правильности выбора технологических режимов.

Следует заметить, что температура 85–95 ºС гидротермической обработки водорослей выбрана неслучайно, так как мы предполагаем, что именно подобный диапазон температур позволит максимально сохранить альгинаты и другие ценные нутриенты ламинарии. Гидротермическая обработка в температурных режимах менее и более 85–95 ºС, исходя из данных по органолептической оценке продукта, является нерациональной, так как суммарные оценки, рассчитанные по разработанным балльным шкалам, не превышают 22 баллов.

Таблица 2

Химический состав Laminaria japonica до и после гидротермической обработки (в % на сухое вещество)

Компонент	I	II	III	IV	V
Белок	10,0	9,6	8,8	9,0	7,0
Минеральные вещества	21,1	6,0	4,4	6,0	3,3
Альгиновая кислота	27,0	38,3	37,4	38,0	31,9
Маннит	12,9	11,8	8,5	9,6	5,2
Йод	0,23	0,02	0,001	0,0012	0,0002
Углеводы	33,6	44,5	46,5	44,3	47,0
Липиды	2,3	3,0	2,5	3,0	2,1
Калорийность, ккал / 100 г сухого вещества	197,8	243,4	243,7	240,2	234,9
Потери растворимых веществ, %		16,8	22,5	19,6	28,7

I – до обработки водой. *Сырая ламинария, не подвергавшаяся какой-либо термической обработке.*

II – после обработки водой. *Водную обработку осуществляли в течение 4–5 ч при гидромодуле водоросли : вода – 1:10 и температуре воды 20 °С (параметры обработки водорослей являются стандартными).*

III – гидротермическая обработка 65–75 ºС *Водную обработку (подваривание) осуществляли в течение 20-30мин при указанных температурах и гидромодуле водоросли : вода – 1:10.*

IV – гидротермическая обработка 85–95 ºС *Водную обработку осуществляли в три этапа при гидромодуле водоросли : вода – 1:1,5 10–15-градусной водой с дальнейшим доведением температуры до 85–95 ºС с последующим сливом воды (разработанная технология).*

V – гидротермическая обработка 100–105 ºС. *Водную обработку (варку) осуществляли в течение 20–30 мин при указанных температурах и гидромодуле водоросли : вода – 1:10.*

Как видно из данных, представленных в табл. 2, разработанная нами технология обработки ламинарии является рациональной, так как потери растворимых веществ после гидротермической обработки, осуществленной по нашей технологии, составили 19,6 %, что незначительно выше потерь 16,8 % при водной обработке, которую осуществляли в течение 4–5 ч при гидромодуле водоросли : вода – 1:10 и температуре 20 °С (параметры обработки водорослей являются стандартными). Следует отметить, что гидротермические обработки 65–75 ºС (подваривание) и 100–105 ºС (варка) в течение 20–30 мин и гидромодуле водоросли : вода – 1:10 привели к более интенсивной потере растворимых веществ ламинарии, что выразилось в 22,5 % для температур обработки 65–75 ºС и 28,7 % для температур обработки 100–105 ºС. Можно с уверенностью утверждать, что даже недлительная 20–30 мин гидротермическая обработка ламинарии при невысоких температурах 65–75 ºС может значительно изменить химический состав продукта и привести к увеличению абсорбции в варочные воды растворимых нутриентов морских водорослей.

Полученные результаты позволяют с уверенностью утверждать, что продукт, созданный с применением разработанных технологических режимов, позволит существенно расширить ассортиментный ряд продуктов питания, обладающих выраженными функциональными свойствами.

Список используемой литературы

1. Гришина Е.Н., Ипатова Л.Г., Левачева М.А. Пример использования комбинации функциональных ингредиентов для здорового питания // Высокоэффективные пищевые технологии и технические средства для их реализации: сб. науч. тр. науч.-техн. конф.-выставки с международным участием. – Ч. II. – М.: МГУПП, 2004. – С. 46.

2. Донская Г.А., Ишмаметьева М.В. Пищевые волокна-стимуляторы роста полезной микрофлоры организма человека // Пищевые ингредиенты. 2004. – № 1. – С. 21.

3. Ковалева Е.А., Долгова О.В, Малыхина О.Г. и др. Новый метод подхода к получению пищевых продуктов из ламинарии японской // Тез. Междунар. студ., науч.-исслед конф. – Находка: ИТиБ, 1998. – С. 50.

4. Ковалева Е.А., Вишневская Т.И., Подкорытова А.В. Разработка технологии вкусовой быстрорастворимой приправы из Laminaria japónica // Изв. ТИНРО. 1999. – Т. 125. – С. 462–467.

5. Антипова Л.В. Продукты функционального питания на основе биомодифицированного сырья / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова, А.Я. Гизатов, М.М. Данылив // Изв. вузов. Пищевая технология. 2005. – № 4. – С. 31–34.

6. Белецкая Н.М. Функциональные продукты питания / Н.М. Белецкая, В.Е. Боряев, В.И. Теплов. – М.: А-Приор, 2008. – 240 с.

7. Васильева А.Г. Функциональные продукты питания на российском рынке / А.Г. Васильева, А.С. Бородихин // Изв. вузов. Пищевая технология. 2007. – № 3. – С. 16–18.

8. Гроховский В.А. Научное обоснование и создание инновационных технологий изготовления продуктов из гидробионтов Арктического региона: дис. … д-ра техн. наук. – Мурманск: МГТУ, 2012. – 732 с.

9. Гаппаров М.Г. Функциональные продукты питания // Пищевая промышленность. 2003. – № 3. – С. 6–7.

10. Гурулева О.Н., Галкина А.Н., Вишневская Т.И., Аминина Н.М. Сравнительная оценка бурых водорослей порядков Laminariales и Fucales дальневосточного побережья // Проблемы бизнеса и технологии в Дальневосточном регионе: сб. матер. конф. – Находка: ИТБ, 2006. – С. 21–23.

11. Доронин, А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: ГРАНТЪ, 2002. – 296 с.

12. Ильина О.А. Применение пищевых волокон при производстве изделий для функционального питания // Качество зерна, муки и хлеба: матер. Второй междунар. конф. (Москва, 20-24 мая 2002 г.). – М.: Пищепромиздат, 2002. – С. 101–103.

O.V. Sakharova, T.G. Sakharova, T.S. Baranova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

INNOVATIONS IN THE FIELD OF PROCESSING OF SEAWEED FOR CREATION OF FOOD OF THE FUNCTIONAL ORIENTATION

Results of development of technology of a semi-finished product from a laminaria for culinary products on the basis of use of the sparing modes of temperature processing are presented. The obtained data formed the basis for development of a way of the sparing processing of a laminaria, for the purpose of receiving a semi-finished product with the raised nutrition value for culinary products.

Сведения об авторах: Сахарова Ольга Валентиновна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология продуктов питания», e-mail: solo_78@bk.ru; Сахарова Татьяна Григорьевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», доцент кафедры «Пищевая биотехнология», e-mail: solo_78@bk.ru;

Баранова Татьяна Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», магистрант ТПм-2 кафедры «Технология продуктов питания», e-mail: tanyxa231991_23@mail.ru.

УДК 664.951.65

Е.В. Ткачук
ФГОБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ С БЕЛКОВЫМИ ДОБАВКАМИ

Проведен анализ литературных источников и научных статей, касающихся информации о полуфабрикатах из мяса пресноводных рыб с белковыми добавками. Установлено, что рыбные полуфабрикаты пользуются устойчивым спросом у местных потребителей. Решающими факторами при покупке рыбных полуфабрикатов являются качество, вид полуфабриката, низкая цена.

Актуальность темы. Структура питания основной массы населения России характеризуется продолжающимся снижением потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов, таких, как мясные и молочные продукты, яйца, рыбопродукты, растительные масла, фрукты и овощи при существенном увеличении потребления хлеба и хлебопродуктов, а также картофеля. При такой организации питания население испытывает дефицит животных белков, достигающий 15–20 % от рекомендуемых величин, полиненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ, витаминов [5].

Рыба, благодаря вкусовым качествам, высокой пищевой ценности, обусловленной наличием легкоусвояемых полноценных белков с хорошо сбалансированным составом аминокислот, занимающая важное место в питании человека, могла бы во многом восполнить дефицит ингредиентов, отсутствующих в рационе населения России [4].

В настоящее время в условиях рыночной экономики перед рыбной промышленностью стоят задачи увеличения объемов производства рыбной продукции, расширения ассортимента готовой продукции на основе рыбного фарша, повышения ее качества и снижения стоимости.

Решение этой проблемы видится, в первую очередь, в привлечении для пищевого использования сырья пониженной товарной ценности, но достаточно важной в биологическом отношении. В частности, таким сырьем являются пресноводные малоиспользуемые рыбы. Результаты научных исследований и опыт промышленного производства продуктов показывают экономическую целесообразность переработки такого вида сырья на пищевые фарши и получение на их основе широкого ассортимента готовых продуктов [1].

Фаршевая продукция относительно недорогая по сравнению с другими видами рыбных полуфабрикатов, и ее производство дает возможность расширения ассортимента.

Следует заметить, что фарши, приготовленные из сырья пониженной товарной ценности, имеют низкие функционально-технологические свойства и нуждаются в привлечении особых технологических приемов, чтобы довести их характеристики до требуемых значений, необходимых для получения готовых продуктов с высокими органолептическими показателями и пищевой ценностью [3].

Проблемам технологии производства фаршей и получения на их основе рыбных полуфабрикатов посвящены работы как отечественных, так и зарубежных ученых: Т.С. Абрамовой, Т.М. Бойцовой, Л.И. Борисочкиной, О.В. Бредихиной, А.Т. Васюковой, В.А. Громовой, С.М. Доценко, О.И. Кутиной, Б.П. Никитина, В.Ф. Корельского, Н.И. Рехиной, Ю.А. Фатыхова, Н.А. Студенцовой, Э. Колоковского, M. Akiba, F. King, O. Linton, O. Christians и др.

По прогнозам ученых, в ближайшие годы среди принципиально новых пищевых рыбных продуктов будут доминировать комбинированные рыбные полуфабрикаты, обладающие более высокой биологической ценностью и в то же время относительно недорогие и доступные для основной массы населения. Для их изготовления необходимо использовать имеющиеся источники белка и осуществлять поиск новых [2].

Введение в рецептуру готовых изделий различных белковых добавок животного и растительного происхождения позволяет не только формировать органолептические и

структурно-механические свойства, но и достигать их высокого качества при одновременном уменьшении закладки основного сырья. Отказ от использования белков растительного происхождения в связи с недостаточно высокими их функциональными свойствами и трансгенным происхождением способствует росту потребления белков животного происхождения. Перечисленные недостатки исключаются использованием белковых добавок животного происхождения. Кроме того, это позволит создать недорогие рыбные полуфабрикаты с заданными вкусовыми и биологическими характеристиками [3].

В соответствии с вышеизложенным, исследования, направленные на разработку рецептур рыбных полуфабрикатов с использованием местных видов пресноводной рыбы и белковых добавок животного происхождения с целью получения рыбных полуфабрикатов с высокой пищевой ценностью, доступных по цене потребителю, являются весьма актуальными.

Список использованной литературы

1. Абрамова А.С. Перспективные технологии новых видов рыбной продукции / А.С. Абрамова, Т.М. Недосекова // Рыб. пром-сть. – 2004. – № 2. – С. 19–22.

2. Козырев А. Современные тенденции на рынке рыбопродуктов // Пищевая промышленность. 2002. – № 1.1 – С. 42–43.

3. Маслова Г.В. Инновационные технологии переработки объектов водного промысла // Пищевая промышленность. 2004. – № 4. – С. 28–29.

4. Толсторебров И.Н. Способ получения фарша заданных характеристик из мелкой рыбы // И.Н. Толсторебров, А.М. Ершов // Вестник МГТУ. 2006. – Т. 9. – № 4. – С. 714–716.

5. Шульгин Ю.П. Рыбные продукты в питании населения России и состояние общественного здоровья // Ю.П. Шульгин, Л.В. Шульгина // Рыб. хоз-во. 2007. – № 1. – С. 22–24.

E.V. Tkachuk
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CONSUMER PROPERTIES OF MEAT SEMI FRESHWATER FISH WITH A PROTEIN SUPPLEMENY

The analysis of literature and scientific articles related to information about the semi-finished products from meat of freshwater fish with protein supplements. It was found that the fish semi-finished products are in steady demand from local consumers. The decisive factors when buying fish semi-finished products are quality , the kind of semi-finished products , low price.

Сведения об авторе: Ткачук Екатерина Владимировна,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПм-112, e-mail: detka_05.04@mail.ru.

УДК 664.022.3+664.95

Е.А. Фисенко[1], А.В. Касаткин[2]
[1]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия;
[2]ДВФУ, Школа биомедицины, г. Владивосток, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАТА В ТЕХНОЛОГИИ БАВ

Основные усилия ученых направлены на изучение и получение БАВ из морских гидробионтов, однако широкое применение и производство БАВ сдерживаются их высокой себестоимостью. Одним из путей снижения себестоимости БАВ является комплексное и рациональное использование всех органов и тканей морских гидробионтов. С этой точки зрения, перспективным является использование скатов, пищевое использование которых ограничено. Исследование состава биологически активных компонентов хрящевой ткани ската позволит обосновать и расширить базу биопрепаратов, обладающих хондропротекторным действием, и обеспечить рациональное использование сырья.

Интерес к морским гидробионтам как источникам биологически активных веществ (БАВ) (лекарств и препаратов) особенно возрос в конце 60-х гг. после открытия простагландинов в мягких морских кораллах. С тех пор учеными выделены и изучены многие БАВ, нашедшие применение в биологии (тетродотоксин), медицине (домоевая кислота, цефалоспорины и др.) и сельском хозяйстве (падан, полиеновые соединения и др.). Активно ведутся исследования гидробионтов и в настоящее время во многих странах мира, особенно прибрежных и островных. Признанными лидерами в данной области являются США, Япония и Россия [1].

Рыбная отрасль России ставит такие задачи, как разработка технологий глубокой переработки гидробионтов с целью получения пищевых продуктов, биологически активных веществ нового поколения и кормовых продуктов из недоиспользуемых водных биологических ресурсов [1].

Исследования по комплексной переработке гидробионтов, поиску и выделению биологически активных веществ постоянно ведут отечественные и зарубежные ученые: Албулов А.И., Боева Н.П., Мукатова М.Д., Немец С.В., Пивненко Т.Н., Подкорытова А.Д., Сафронова Т.М., Сорокоумов И.А., Слуцкая Т.Н., Суховерхова Г.Ю., Abdel F., Cho J., Larger L., Sittiwat L. и др. [2].

Имеются многочисленные сведения о влиянии гликозаминогликанов и гексозаминов, являющихся предшественниками макромолекул суставного хряща, на метаболизм и регенерацию хрящевой ткани за счет использования «готового строительного материала» и способности накапливаться в очагах воспаления. Активность гликозоаминогликанов определяется количеством функциональных групп в молекуле, обеспечивающих высокую гидрофильность и поверхностно-активные свойства. Преобладающим белком протеогликанового комплекса ткани является коллаген, который не только выполняет механические функции, но и играет важную роль в дифференциации и пролиферации клеток, что определяет применение этого белка и его растворимых производных при остеопорозе и артритах.

В настоящее время для получения хондропротекторов используется костно-хрящевая ткань крупного рогатого скота.

Наряду с этим перспективными для получения подобных препаратов представляются костно-хрящевые ткани, являющиеся отходами при разделке рыбного сырья и направляемые на получение кормовой муки. Аргументами в пользу привлечения рыбных отходов для получения биологически активных веществ являются их недоиспользованность и значительный объем.

Исследование состава биологически активных компонентов хрящевой ткани ската позволит обосновать и расширить базу биопрепаратов, обладающих хондропротекторным действием, и обеспечить рациональное использование сырья[3].

Доказано – БАДы с коллагеном действительно приносят определенную пользу. Препараты на его основе помогают при артритах и деформирующих артрозах, болезни Бехтерева.

Выбирать лучше биодобавки с коллагеном, которые принимаются в нелиофилизированной жидкой форме. Когда коллаген поступает в организм в форме нативного белка, хотя бы фрагментарного, его усвоение происходит более физиологично. Коллаген в виде порошка или таблеток сначала должен быть восстановлен с помощью слюны и жидкостей пищеварительной системы. За это время он частично разрушается, и эффект от применения биодобавки будет менее успешным. Поэтому получение коллагена в жидкой форме более рационально [5].

В качества объекта исследования был использован кожный покров щитоносного ската (*Bathyraja parmifera*), англ. *Armored skate*, который наиболее распространен в водах Японского моря [4].

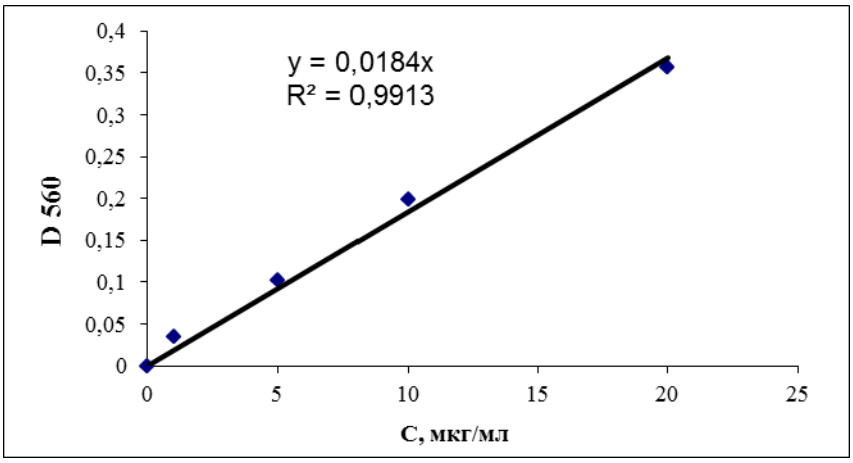
Эксперимент с кожей ската проходил под тепловым воздействием (при t = 60, 70, 80 °С в течение 4 ч). Данный эксперимент не привел к положительным результатам, поскольку не было установлено уменьшение твердой части в результате этого процесса. Поэтому

было принято решение: дальнейшие эксперименты по растворению исследуемых частей тела ската проводить на основе ферментного гидролиза.

Гидролиз проводили следующим образом: в пробирку помещали навеску (m = 0,3 г), воду 5–10 мл и фермент 0,0075–0,3 г (протамекс или целлолюкс). Ферментативный гидролиз проводили в паровой бане при 60 °С в течение 4 ч.

Результатом, свидетельствующим о ходе ферментолиза, является количество оксипролина – АК, свидетельствующей о наличии коллагена.

Для определения концентрации оксипролина в коже ската был использован калибровочный график, представленный на рисунке.



Калибровочный график для определения оксипролина в коже ската

Расчет оксипролина проводили по формуле

$$X = \frac{c \times 100 \times 100}{n \cdot e} \text{ мг\%},$$

где c – концентрация оксипролина в 10 мл окрашенного раствора, определенная по калибровочному графику, мг; 100 – количество раствора, полученного после нейтрализации, мл; 100 – множитель перевода в проценты; n – количество раствора, взятое для цветной реакции, мл; e – навеска, г.

Полученные данные представлены в табл. 1, 2 и 3.

Таблица 1

Определение оксипролина в экстрактах шкуры с ферментом протамекс при разном гидромодуле

№ пробы	Гидромодуль Навеска, г	Количество фермента, г	Оптическая плотность, нМ	Количество оксипролина, мг%
1	1:10; 0,299	0,3	0,218	401,33
2	1:10; 0,3	0,015	0,201	366,67
3	1:10; 0,299	0,0075	0,179	327,76
1-1	1:5; 0,299	0,3	0,311	551,84
2-2	1:5; 0,299	0,015	0,315	578,59
3-3	1:5; 0,299	0,0075	0,216	394,65

При гидролизе визуально установлено отсутствие негидролизованной ткани, что относительно свидетельствует о полноте гидролиза. Наиболее рационально количество фермента при гидролизе 0,015 г. по сравнению с 0,3 г, так как оптическая плотность остается прак-

тически неизменной. Оптимальный гидромодуль – 1:5, так как концентрация веществ в гидролизате выше. Для изменения концентрации веществ в гидролизате было решено уменьшить гидромодуль воды (1:5). Результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2

Определение оксипролина в экстрактах шкуры, тушки, хвоста с ферментом протамекс

№ пробы	Гидромодуль 5 мл воды / Навеска, г	Количество фермента, г	Средняя оптическая плотность, нМ	Количество оксиполина, мг%
X1	0,3	0,3	0,142	250
X2	0,2995	0,15	0,152	267,11
X3	0,2998	0,015	0,143	253.50
X4	0,3	0,0075	0,135	243,33
T1	0,2994	0,3	0,06	108,55
T2	0,2996	0,15	0,061	116,82
T3	0,3	0,015	0,04	73,33
T4	0,2987	0,0075	0,038	66,95
K1	0,2997	0,15	0,167	300,30

Хвостовая часть ската: наличие коллагена достаточно высокое. Используемое количество фермента может составлять 0,0075–0,3 г. Возможно, в хвостовой части остались минеральные вещества. В дальнейшем будут проведены исследования по их наличию.

Тушка: уменьшение количества фермента в 20 раз уменьшает количество коллагена почти в 2 раза.

Что касается гидролиза кожи, то в рамках экспериментальных исследований содержание оксипролина составило 300,30 мг%.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1) в целях экономии рационально использовать фермент массой 0,015 г;

2) наибольшее количество коллагена содержится в коже и хвосте, наименьшее – в тушке.

Использование ската свидетельствует о перспективности его использования в технологии БАД.

Для дальнейших исследований было решено провести эксперимент с последовательным действием ферментов протамекс и целлолюкс.

Протамекс является протеазным комплексом, продуцируемым микроорганизмами рода *Bacillus*. Активность ферментативного препарата составляет 400 протеолитических единиц на 1 г. Протамекс не образует горьких пептидов на любой стадии ферментативного гидролиза. Использование протамекса для гидролиза сырья позволяет провести гидролитическое расщепление белков различных видов до аминокислот и других составляющих компонентов, что обеспечивает лучшую усвояемость белкового компонента сырья морского происхождения, а это, в свою очередь, повышает пищевую ценность готового белкового продукта. При этом глубина гидролиза составляет 41–72 % от общего содержания белка.

Целлолюкс-F или целловиридин-ВГ20х – ферментный препарат, полученный высушиванием фильтратов культуральной жидкости гриба *Trichoderma viride* на распылительной сушилке. Фермент стабилен в диапазоне pH 6,5–8,5, активность согласно сопроводительным документам и ТУ 2000±100 ед./г. Оптимум действия фермента pH 3,5–6,0, температура 30–60 °С. Использование целлолюкса-F или целловиридина-ВГ20х для гидролиза сырья позволяет провести глубокую деструкцию как клеточных стенок белка, так и отдельных полисахаридов: целлюлозы, глюкана, ксилана, гемицеллюлозы и других некрахмалистых полисахаридов.

В пробирку помещали навеску ската, воду (гидромодуль 1:5), 0,15 г фермента протамекс и гидролизовали при температуре 60 °С в течение 4 ч. Затем инактивировали фермент при 80 °С в течение 15 мин. Далее последовательно добавляли фермент целлолюкс 0,15 г и продолжали гидролиз в течение 4 ч.

Такую последовательность можно объяснить тем, что действие протамекса осуществляется в более щелочной среде, а целлолюкса – кислой. Результаты исследований представлены а табл. 3.

По результатам экспериментальных исследований получены следующие данные:

1) определено рациональное количество фермента, которое составляет 0,0075–0,3 г;
2) рациональный гидромодуль составляет 1:5 (навеска: вода);
3) целесообразнее использовать последовательный ферментолиз с применением двух ферментов, так как высвобождается большее количество коллагена.

Таблица 3

Определение оксипролина в экстрактах шкуры тушки и хвоста с ферментами протамекс и целллолюкс

№ пробы	Гидромодуль 5 мл воды Навеска, г	Средняя оптическая плотность, нМ	Количество оксипролина, мг%
$Кож_{п+ц}$	0,3	0,125	226,67
$Туш_{п+ц}$	0,2995	0,029	54,42
$Хв_{п+ц}$	0,2995	0,097	176,96

Список использованной литературы

1. Технология комплексной переработки гидробионтов/ Т.М. Сафронова, В.Д. Богданов, Т.М. Бойцова и др.: учеб. пособие. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2004. – 365 с.

2. Сорокоумов И.М. Разработка технологии хондроитинсульфатбелкового комплекса из хрящевых тканей рыб. – М., 2010. – 24 с.

3. Суховерхова Г.Ю. Биохимическая характеристика хрящевой ткани гидробионтов и технология БАД к пище. – Владивосток, 2006. – 23с.

4. Скат [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Скаты

5. Роль коллагена как БАД [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.1nep.ru/cosmetology/articles/188095/

E.A. Fisenko[1], A.V. Kasatkin[2]

[1]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia;

[2]Far Eastern Federal University, School of biomedicine, Vladivostok, Russia

THE USE OF SKATE IN TECHNOLOGY OF FOOD SUPPLEMENTS

The main efforts of scientists are directed on studying and receiving of biologically active substances from sea hydrobionts, however broad application and production of biologically active substances restrain their high prime cost. One of ways of decrease in prime cost of biologically active substances is complex and rational use of all bodies and fabrics of sea hydrobionts. From this point of view, a perspective is the use of skates, the use of which is restricted food. Research of structure of biologically active components of cartilaginous tissue of a skate will allow to prove and expand base of the biological products possessing hondoprotektorny action and to provide rational use of raw materials.

Сведения об авторах: Фисенко Елизавета Андреевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПм-212, e-mail: fisenko_elizaveta@mail.ru;

Касаткин Алексей Валерьевич, ДВФУ, аспирант Школы биомедицины, newsaxx@mail.ru.

УДК 377.131.14

А.Р. Чен, Е.В. Ровтытагина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Е.В. Глебова канд. техн. наук, доцент кафедры «Стандартизация и сертификация» ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОФЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

В современной системе образования большое внимание уделяется инновационным методам обучения, которые позволяют студентам занимать активную позицию при изучении того или иного материала. Использование активных методов при изучении дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» требует наличия методических указаний, которые помогут студентам получить первоначальные профессиональные навыки. В результате выполненной работы в качестве методического обеспечения была создана и апробирована деловая игра на тему «Качество кофейной продукции».

На сегодняшний день в России потребляют большое количество кофе, его широкое использование объясняется психофизиологическим восприятием человеком отдельных свойств этого товара с помощью органов чувств в зависимости от его физиологического и психологического состояния, что и предопределяет его потребность в кофе. Поэтому актуальность этого напитка нельзя не подчеркнуть.

Изучение качества кофейной продукции проходит в рамках дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» по направлению 221700.62 «Стандартизация и метрология». Федеральный государственный стандарт высшего профессионального образование предусматривает наличие активных форм обучения в образовательном процессе. Для их применения в обучении необходимо наличие методического обеспечения. Целью работы является создание методического обеспечения по изучению кофейной продукции, в результате которой все студенты занимали бы активную совместную позицию в изучении.

Для этого были изучены методы активного обучения. Активные методы обучения это методы, благодаря которым студенты проявляют свои индивидуальные качества. Стремление преподавателей преподать все те знания, которые они имеют, студентам и способствовало созданию методов активного обучения, с помощью которых обучающиеся стремятся повысить познавательную деятельность. Благодаря этим методам студенты не только запоминают ту информацию, которая им была предложена, но еще и анализируют, делают свои выводы, а так же показывают свои знания, касающиеся данной деятельности. Все эти качества и их характеристики формируют из человека личность, которая будет способна адаптироваться в любой ситуации. Активные методы обучения позволяют взаимодействовать не только преподавателей со студентами, но и учащимся между собой, что показывает взаимодействие и сплоченность всей группы, здесь появляется стимул, участники пытаются преподать лучший материал для успеха, но при этом пытаются поддержать друг друга, выделиться как группа. Виды активных методов обучения: лекции, семинары, наставничество, тренинг, одним из них является деловая игра.

После проведения анализа используемых активных методов была выбрана именно деловая игра. Деловая игра – это метод имитации ситуаций, моделирующих профессиональную деятельность или иную деятельность путем игры, по заданным правилам. Главная задача деловой игры – проанализировать информацию, предоставленную докладчиком, уметь ответить на различные вопросы, касающиеся данной темы. Привилегии деловой игры позволяют объединить коллектив в совместной деятельности, помогает легко воспринимать тему, развивает у студентов навыки работы в команде, способствует развитию лидерских качеств, мышления, памяти, творческой деятельности, а также помогает развивать организаторские способности [2].

На основе вышеизложенной информации была создана деловая игра на тему «Качество кофейной продукции». Она была построена из нескольких этапов.

1-й этап – подготовка доклада и презентации к нему.

Группа выслушала все требования, которые нужны для определения качества кофейных зерен. Для первого этапа игры нами были созданы следующие слайды:

Слайд 1. Был представлен первый показатель определения качества кофейных зерен, т.е. органолептическая оценка (внешний вид, вкус, аромат, консистенция). Поэтому при оценке качества сырого кофе обращают внимание на внешний вид зерна, упаковку, наличие посторонних и металлопримесей и недоброкачественных зерен. Для жареного кофе, кроме того, определяют еще вкус, цвет и аромат настоя, содержание экстрактивных веществ и золы, а также степень помола. Согласно ГОСТ 6805-83, в жареном кофе определяют процент влажности: при выпуске – не более 4, в конце гарантийного срока хранения не более 7, количество экстрактивных веществ в кофе без добавлений – от 20 до 30, с добавлением цикория (или винной ягоды) – от 30 до 40 [1].

Слайд 2. Был представлен второй показатель определения качества кофе – физико-химический согласно требованиям ГОСТа.

Слайд 3. Демонстрация видов кофе: зернового, растворимого, молотого.

Слайд 4. Показ небольшой схемы кофейной продукции.

Слайд 5. Страны производители кофейной продукции: Бразилия, Коста-Рика, Эфиопия и т.д.

Слайд 6. Характеристики кофе.

Слайд 7. Гост по правилам приемки кофейной продукции.

Слайд 8. Экспериментальная часть.

Слайд 9. Опрос в виде теста.

На **2-м этапе** работы группа поучаствовала в небольшой экспериментальной части для определения качества молотого, зернового кофе, кофейных бобов.

3-м этапом деловой игры была проверка качества усвоения материала. Для закрепления изученного материала студентам был предложен тест по изученному материалу, состоящий из 7 вопросов с тремя вариантами ответов.

Таким образом, был проведен анализ активных методов обучения, который позволил выбрать метод, включающий в себя множество достоинств и наиболее подходящий для студентов на этапе изучения дисциплины профессионального цикла.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 50364-92 Концентраты пищевые. Напитки кофейные растворимые. Технические условия.

2. Матяш Н.В., Павлова Т.А. Методы активного социально-психологического обучения. – М.: Академия, 2007. – 365 с.

A.R. Chen, E.V. Rovtytagina
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Supervisor – E.V. Glebova

THE USE OF ACTIVE TEACHING METHODS STUDYING QUALITY INDICATORS OF COFFEE PRODUCT

In a modern education system much attention is paid to innovative methods of training which allow students to take an active position when studying this or that material. Use of active methods when studying discipline "Introduction in professional activity" demands existence of methodical instructions which will help students to receive initial professional skills. In result of the performed work as methodical providing, business game on the subject «Quality of Coffee Production» was created and approved.

Сведения об авторах: Чен Анна Родионовна, e-mail: anet_9523@mail.ru;
Ровтытагина Елена Владимировна, e-mail: anet_9523@mail.ru.

УДК 664.1

Д.В. Широков
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – А.И. Крикун

АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ МАСС

На предприятиях общественного питания используются в основном технологические машины, осуществляющие сдвоенный дозировочно-формовочный процесс. Рабочими органами таких машин служат различные устройства, обеспечивающие сдавливание и уплотнение.

Механическое оборудование, используемое на предприятиях общественного питания, относится к классу технологических машин и предназначено для первичной механической обработки пищевых продуктов. На современном потребительском рынке имеется большой ассортимент различных машин и механизмов отечественного и зарубежного производства, используемых на предприятиях общественного питания. Ежегодно на рынок поступает усовершенствованное, а также вновь разработанное оборудование, обеспечивающее механизацию трудоемких технологических процессов на производстве. Насыщение рынка происходит на фоне появления большого количество однотипного оборудования, поставляемого различными зарубежными фирмами, незначительно различающегося по техническим параметрам, но существенно по ценам. В связи с этим современный руководитель предприятия питания и другие практические работники должны уметь квалифицированно разбираться в предлагаемой на рынке продукции технике и выбирать оборудование, соответствующее типу предприятия и его технологическому назначению, а также уметь грамотно его эксплуатировать.

Процесс формования пищевых масс является одним из самых сложных процессов, охватывающий весь диапазон физико-химических свойств формуемого материала. Конструкторские решения формующих машин полностью определяются технологическими свойствами соответствующей среды [1–4].

В машинах с формующим барабаном поверхность барабана очищается или колеблющейся струной или ножом, установленными в зоне выдавливания котлет вдоль образующей цилиндра. Эти механизмы позволяют аккуратно, без разрушения отделять котлеты от поршней и укладывать их на лотки. На рис. 1 представлены формующие цилиндрические барабаны для котлетных автоматов.

Диаметр поршней формующего барабана составляет $6 \cdot 10^{-2}$ м. Регулируемый ход поршня обеспечивает массу котлет 50 и 75 г при отклонении ±5 г. Производительность машины – до 20000 котлет в час. Котлеты снимаются с поршней колеблющимся плоским ножом.

На рис. 2 представлен котлетный автомат К6-ФАК-50/75, состоящий из корпуса (1), на котором установлен формующий механизм (7), двух панировочных механизмов (5) и (8), магазина (4) с пустыми лотками (3), конвейера для подачи лотков (2) и приводного механизма, состоящего из электродвигателя (9), муфты (10), червячного редуктора (11) и ряда цепных и клиноременных передач. Панировочные механизмы состоят из бункера, в который загружают сухарную крошку. Внизу бункера установлены рифленые вращающиеся валики, которые обеспечивают равномерную подачу панировки.

Формующий цилиндрический барабан для котлетных автоматов с кулачковым распределением (рис. 1, б) используется в котлетном автомате конструкции ЦКБ «Торгмаш» (рис. 3).

Полый барабан (12) установлен на валу (25), который в свою очередь установлен в подшипниках скольжения в стойках (3), (29), закрепленных на корпусе машины. В барабане в пять рядов просверлены по пять отверстий, в которых перемешаются формующие поршни (13), (37). Отверстия по окружности барабана расположены неравномерно: четыре центральных угла составляют 63°, а один – 108°. Такое расположение позволяет исключить ускоряющий механизм конвейера подачи и обеспечить требуемый разрыв между котлетами при смене лотков.

Поршни штоками прикреплены к траверсам (16),(36), на концах которых установлены ролики (10), (22), перекатывающиеся в пазах направляющих (4), (20). Каждая направляющая прикреплена к крышкам (8), (18), которые тремя болтами (5), (27) присоединены к стойкам (3), (29). Поворотом крышек можно регулировать точность дозы фарша за счет изменения хода поршня. Изменение дозы проверяют по положению стрелок (7), (21). Приводной вал (25) с одной стороны пустотелый с радиальными отверстиями, через которые при мойке машины подают воду. Для снятия котлет с поршней использован плоский нож (34). Чтобы нож не провисал, между поршнями установлены прижимы (35). Нож с одной стороны прикреплен к поршню (30) со спиральной пружиной (28), установленному в цилиндре (31), а с другой стороны к ползуну (2). Ползун перемешается в одну сторону двухплечим рычагом (1), а в другую пружиной (28). Одно плечо рычага имеет ролик, который перекатывается по кулачку.

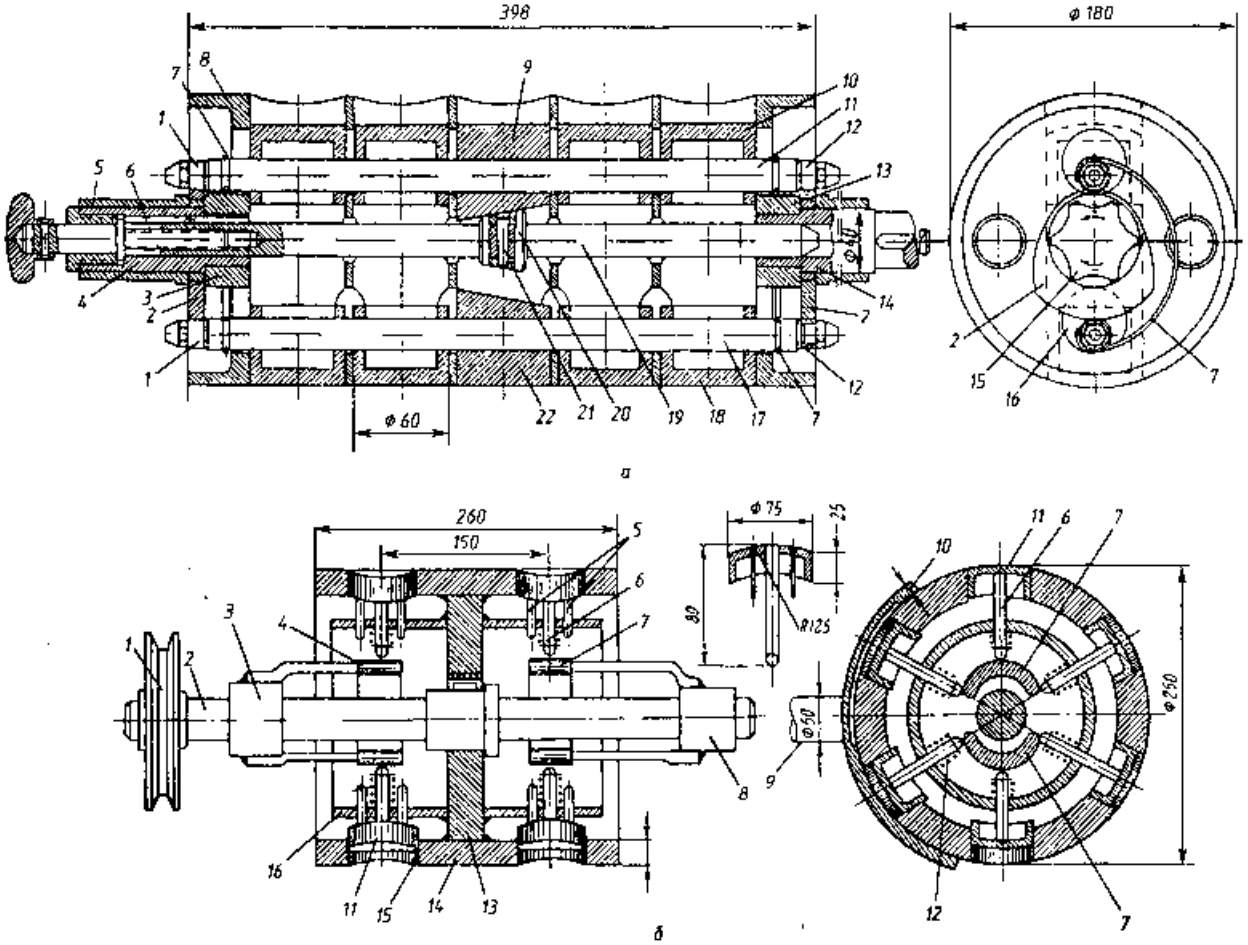


Рис. 1. Формующие цилиндрические барабаны для котлетных автоматов: а – с оппозитным расположением поршней: 1, 12 – ролики; 2 – кулачки; 3 – ступица; 4 – цапфы; 5 – втулка; 6 – регулирующий винт; 7 – пружина; 8 – корпус барабана; 9 – регулируемые поршни; 10, 18 – поршни; 11, 17 – стержни; 13 – днище барабана; 15 – маховичок; 16 – отверстие; 19 – ось; 20 – конус; 21 – штифт; б – с кулачковым распределением: 1 – шкив; 2 – вал; 3,8 – втулки; 4, 7 – кулачки; 5 – пальцы; 6 – шток; 9 – фаршепровод; 10 – распределительная камера; 11 – поршень; 12 – пружина; 13 – диск; 14 – обечайка барабана; 15 – отверстие; 16 – внутренний цилиндр

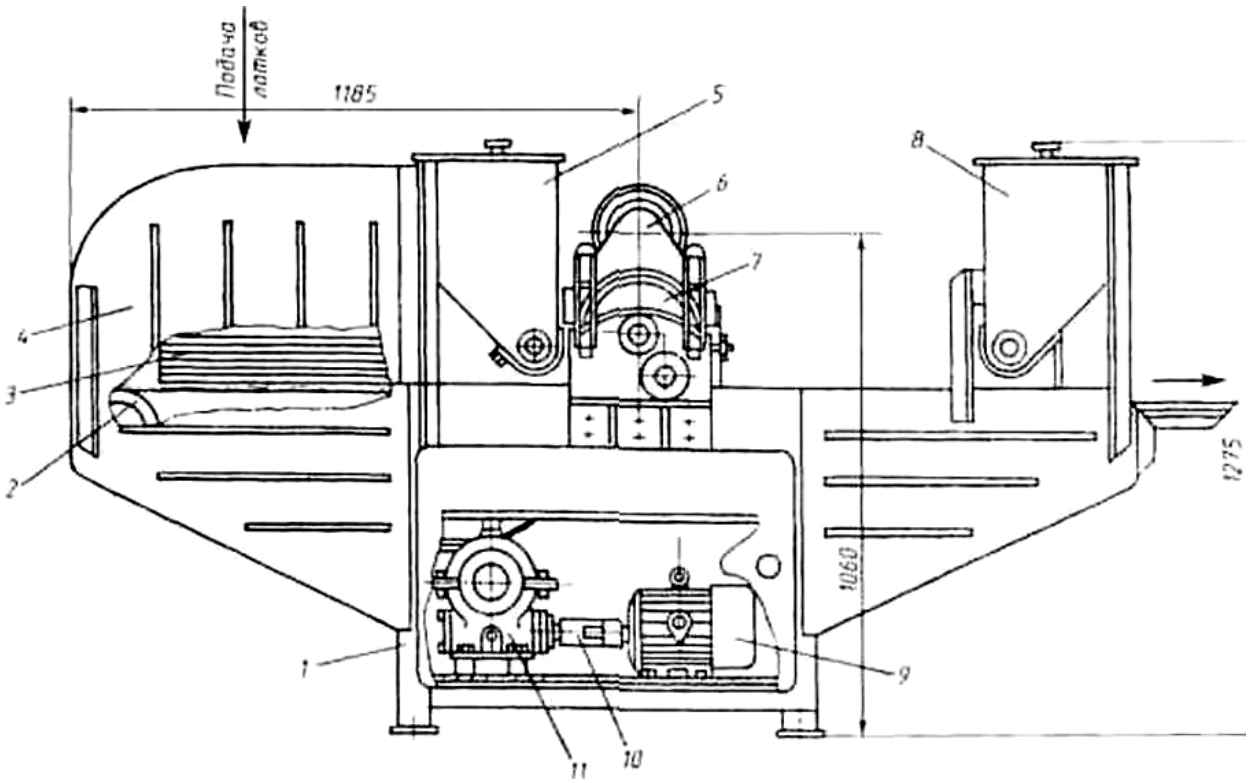


Рис. 2. Котлетный автомат К6-ФАК-50/75: 1 – корпус; 2 – конвейер для подачи лотков; 3 – лотки; 4 – магазин для лотков; 5, 8 – панировочные механизмы; 6 – питатель; 7 – формующий механизм; 9 – электродвигатель; 10 – муфта; 11 – червячный редуктор

Панировочные механизмы оснащены рифлеными валиками, вращающимися от цепей транспортера, и регуляторами расхода панировочной массы.

Производительность автомата до 12000 котлет в час при массе котлеты (50 ± 2) г и диаметре 60мм. Мощность электродвигателя 1 кВт, частота вращения барабана $0{,}13^{-1}$ с, скорость движения цепи транспортера 0,46 м/с. Масса машины 680 кг.

Машины с плоскими формующими пластинами имеют высокую производительность. Кроме того, за счет смены формующей пластины и поршней их легко переналадить на выпуск широкого ассортимента продуктов (рис. 4): плоские I, объемные II и специальной необходимой формы III.

Также применяются машины с укладкой продукции на лотки или с укладкой на отводящий конвейер. Во втором случае предусматривается возможность подкладки под продукцию бумажных или других прокладок. По такому принципу создан котлетный автомат типа Скверформер Гигант фирмы «Сквер АБ» (Швеция). Он состоит из корпуса, в котором расположен приводной механизм и бункер для фарша с двумя параллельными шнеками, нагнетающими фарш в камеру сжатия. В камере сжатия четыре поршня нагнетают фарш в четыре отверстия в формующей пластине. Поршни прикреплены к обшей траверсе, которая двумя тягами связана с эксцентриковым механизмом. Выталкивающий механизм имеет также четыре поршня, связанных общей траверсой. Он приводится в действие от механического привода. Для того чтобы к поршням не прилипал фарш, на них разбрызгивается тонкая струйка воды, подводимая по патрубку. Вместо подачи воды возможен электроподогрев поршней. Сформованные изделия попадают на прутковый транспортер, передающий их на дальнейшую обработку.

В таблице представлен сравнительный анализ оборудования для формования пищевых масс по основным техническим характеристикам.

Анализ формующего оборудования позволил выделить основные достоинства и недостатки.

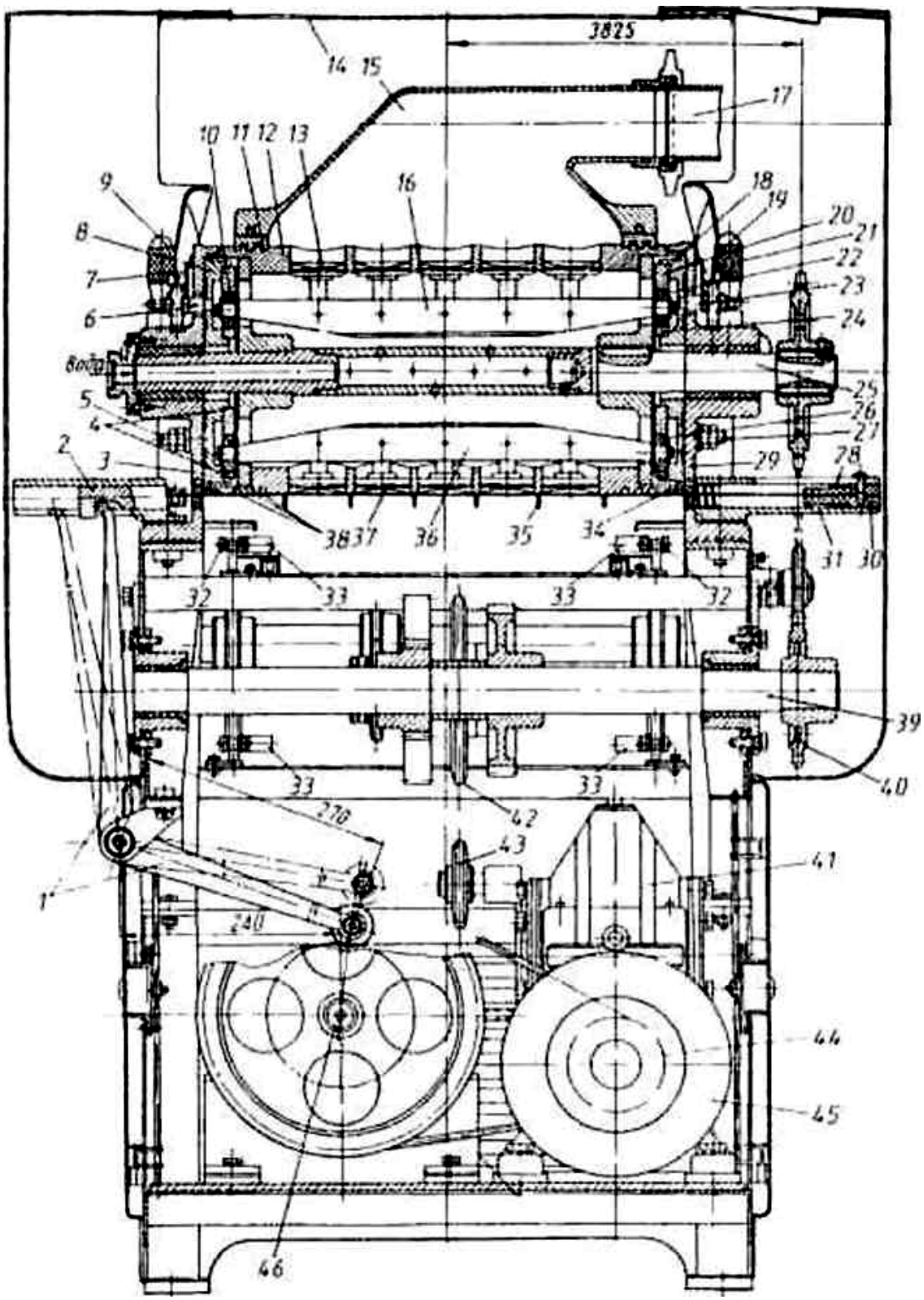


Рис. 3. Котлетный автомат конструкции ЦКБ «Торгмаш»:
1 – двуплечный рычаг; 2 – ползун; 3, 29 – стойки; 4, 20 – направляющие;
5, 27 – болты; 6, 23 – оси; 7, 21 – стрелки; 8, 18 – крышки; 9, 19 – ручки;
13, 37 – поршни; 14 – кожух; 15 – приемник; 16, 36 – траверсы; 17 – фаршепровод;
24, 40, 42, 43 – звездочки; 25 – вал; 26 – ролик; 28 – пружина; 30 – поршень;
31 – цилиндр; 32 – цепи транспортера; 33 – толкатель; 34 – нож; 35 – прижимы;
39 – промежуточный вал; 41 – редуктор; 44 – клиноременная передача;
45 – электродвигатель; 46 – промежуточный вал

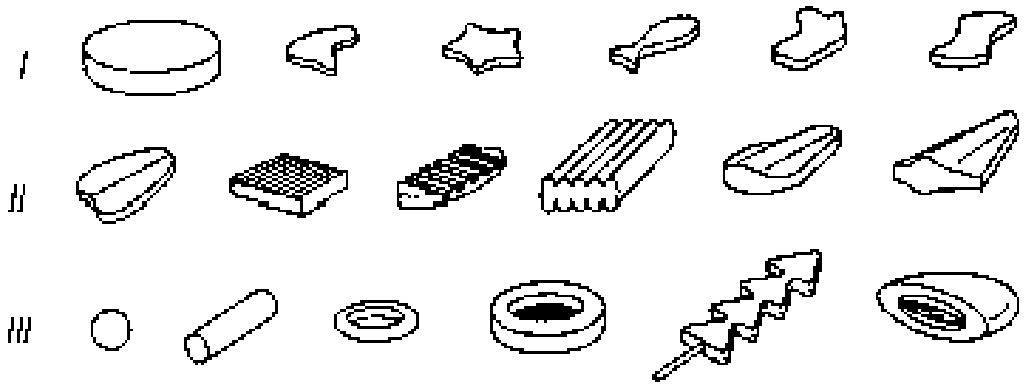


Рис. 4. Виды продуктов, вырабатываемых на машинах с формующей пластиной:
I – плоские; II – объемные; III – специальной формы

Сравнительная характеристика оборудования для формования пищевых масс

Наименование	Производительность, шт/ч	Мощность электродвигателя, кВт	Масса машины, кг	Габаритные размеры, мм
К6-ФАК-50/75	20000	1,5	480	2275×870×1285
ЦКБ «Торгмаш»	12000	1	680	1200×1300×1500
АКМ-40	4000	0,35	95	685×585×665
МФК-2240	2240	0,4	75	610×390×630
Скверформер Гигант	14400	3	200	715×600×1400

В машинах с формующим барабаном К6-ФАК-50/75, ЦКБ «Торгмаш» поверхность барабана очищается или колеблющейся струной, или ножом, установленными в зоне выдавливания котлет вдоль образующей цилиндра. Эти механизмы позволяют аккуратно, без разрушения отделять котлеты от поршней и укладывать их на лотки. Также можно отметить высокую производительность этих машин. К недостаткам данного оборудования можно отнести большие габариты и массу машин. При такой массе возникают сложности при транспортировке и монтаже.

Машины с формующим диском МФК 2240, АКМ-40 имеют более сложную конструкцию и управление. По сравнению с другими машинами не большую производительность. Они предназначены только односторонней панировки изделий. Но в то же время эти машины компактные и легкие, потребляют мало энергии.

Машина Скверформер Гигант фирмы «Сквер АБ» с плоскими формующими пластинами имеют высокую производительность. Кроме того, за счет смены формующей пластины и поршней их легко переналадить на выпуск широкого ассортимента продуктов. Однако они требуют больших затрат электроэнергии.

Список использованной литературы

1. Ивашов В.И. Технологические оборудование предприятий мясной промышленности. – Ч. 2. Оборудование для переработки мяса. – М.: Колос, 2007. – 460 с.

2. Соловьев О.В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 467 с.

3. Романов А.А. Технологическое оборудование / А.А. Романова, Е.К.Строганова, И.Е. Зинина. – М.: Пищ. пром-сть, 2000. – 256 с.

4. Кретов И.Т. Машины и аппараты пищевых производств / И.Т. Кретов, С.Т. Антипов, А.Н. Остриков и др. // под ред. ак. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: Колос, 2009. – 2008 с.

D.V. Shirokov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

ANALYSIS OF THE EQUIPMENT FOR FORMATION OF FOOD MASSES

In catering mainly used in production machines, performing a dual-molding process of dosing. The working bodies of these machines are different devices that provide compression and compaction.

Сведения об авторе: Широков Дмитрий Вячеславович,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТОм-212, e-mail: shirokov_dmitry@mail.ru.

УДК.665.937.6:66.084

О.Е. Ящук, И.И. Денисов, Е.А. Роганова, В.И. Постухов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

РАЗРАБОТКА КОНВЕКТИВНЫХ СУШИЛОК ДЛЯ МОРЕПРОДУКТОВ

Разработаны конструкции конвективных установок для искусственной сушки слоевищ ламинарии, трепангов, измельченных кальмаров и кукумарии для малых предприятий АПК и индивидуальных частных предпринимателей

Разработан эскизный проект узлов установки для сушки слоевищ ламинарии конвективным способом [1], общий вид ее приведен на рис. 1. Она может быть использована для сушки других видов морских водорослей, например, костарии ребристой, челльманиеллы толстолистой, лессонии и др.

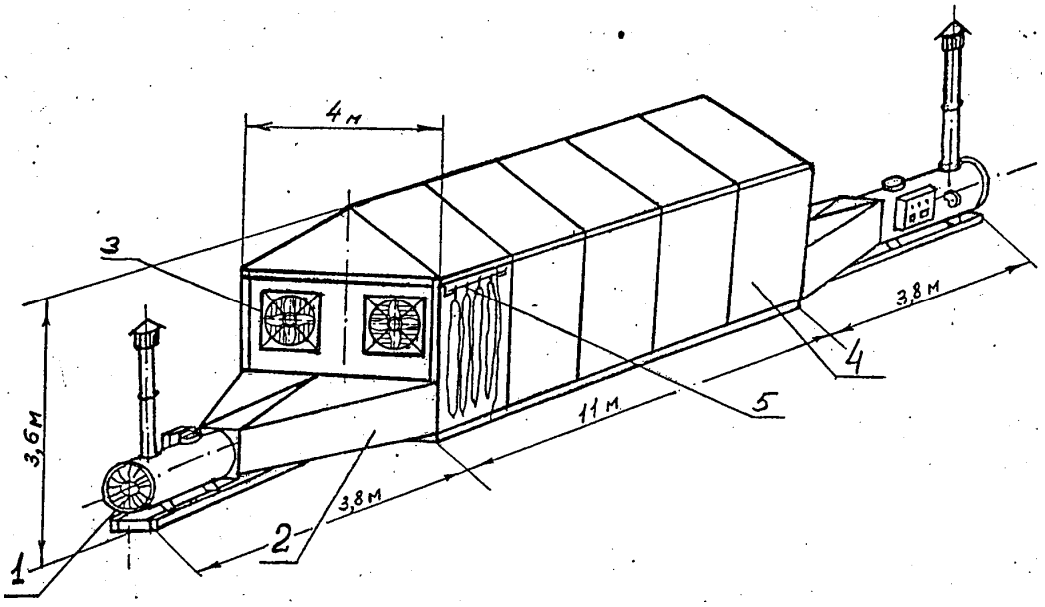


Рис. 1. Установка для сушки слоевищ ламинарии конвективным способом

Устанавливается в стационарных условиях с централизованным электрообеспечением и в автономном варианте при доукомплектации ее дизель-генератором мощностью не менее 10 кВт.

Состоит из сушильной камеры 4, разделенной внутри брезентовой перегородкой на два туннеля. С двух противоположных сторон к сушильной камере крепятся распределители теплоносителя 2, обеспечивающие равномерную подачу нагретого воздуха в туннелях. Подготовленное сырье (слоевища ламинарии) поштучно закрепляется специальными прищепками на штангах 5, которые равномерно навешиваются в сушильной камере на опорные подвески. Вовнутрь образованных туннелей подается горячий воздух от двух теплогенераторов 1 марки ТГ-1,5 через распределители. Отработанный влажный воздух удаляется из туннелей сушилки с помощью четырех осевых вентиляторов 3.

Техническая характеристика конвективной сушилки

Производительность по сухому продукту, кг/смена 160
Потребляемая мощность, кВт/ч 9,84
Температура теплоносителя в камере, °С 60
Занимаемая площадь, м^2 54

Для малых предприятий, предприятий общественного питания, частных кулинарных цехов, а также для использования в бытовых целях, разработана компактная конвективная сушилка для морепродуктов (трепанга, шинкованных кальмара и кукумарии, креветок, мелкой рыбы) [2] (рис. 2, 3). Ее преимущество в том, что она малоэнергоемка и занимает минимальную производственную площадь. Эта сушилка может использоваться для сушки шинкованных овощей (свеклы, моркови, репчатого лука, картофеля и др.), фруктов, зелени, лекарственных трав, корней, дикоросов (грибов, папоротника, диких ягод и т.п.).

Конвективная сушилка, состоит из корпуса 1, в который входят две двери (левая 3 и правая 4), изготовленные из прозрачного материала, с запорами 2 и устройства 5 регулирования отработанного теплоносителя. В закрытой нижней части корпуса размещен электротепловентилятор 6. Внутри корпуса 1 на поддерживающих прутках 7 размещены с равными промежутками сетчатые решетки 8, площадь которых меньше внутренней площади поперечного сечения сушилки. На передней стенке 9, изготовленной также из прозрачного материала, установлены попарно, напротив каждой сетчатой решетки, толкатели 11 с Г-образной концевой рабочей частью. Толкатели закреплены на стойках 13.

Работа конвективной сушилки. Через открытые двери 3 и 4 сетчатые решетки 8 с продуктом устанавливаются на поддерживающие прутки 7 в противоположно крайних положениях относительно друг друга с примыканием к передней 9 или задней 10 стенке сушилки (рис. 2, 3). По истечении определенного времени сушки, не открывая двери сушилки, тем самым, исключая потери теплоносителя, обеспечивают вручную двумя расположенными напротив сетчатой решетки толкателями 11 последовательное перемещение всех решеток в противоположное положение, что приводит к изменению направления движения теплоносителя на противоположное. Перемещение каждой сетчатой решетки осуществляется двумя толкателями одновременно за один или несколько приемов путем их разворачивания в направляющих по ходу часовой стрелки или против.

В процессе сушки продукта перемещение сетчатых решеток выполняется периодически несколько раз в зависимости от вида продукта и времени его сушки. Регулирование расхода теплоносителя и выбор температурного режима сушки различных продуктов обеспечиваются перемещением устройства 5 регулирования отработанного теплоносителя.

Возможность визуальной оценки сушки продуктов, работы толкателей и перемещения сетчатых решеток обеспечивается за счет применения прозрачного материала для стенок и дверей.

Наличие толкателей в конвективной сушилке позволяет эффективнее использовать теплоноситель, обеспечить равномерную сушку продуктов, исключить потери тепла и сократить время сушки на 9-12 % по сравнению с сушилками, в которых не предусмотрено изменение потока теплоносителя.

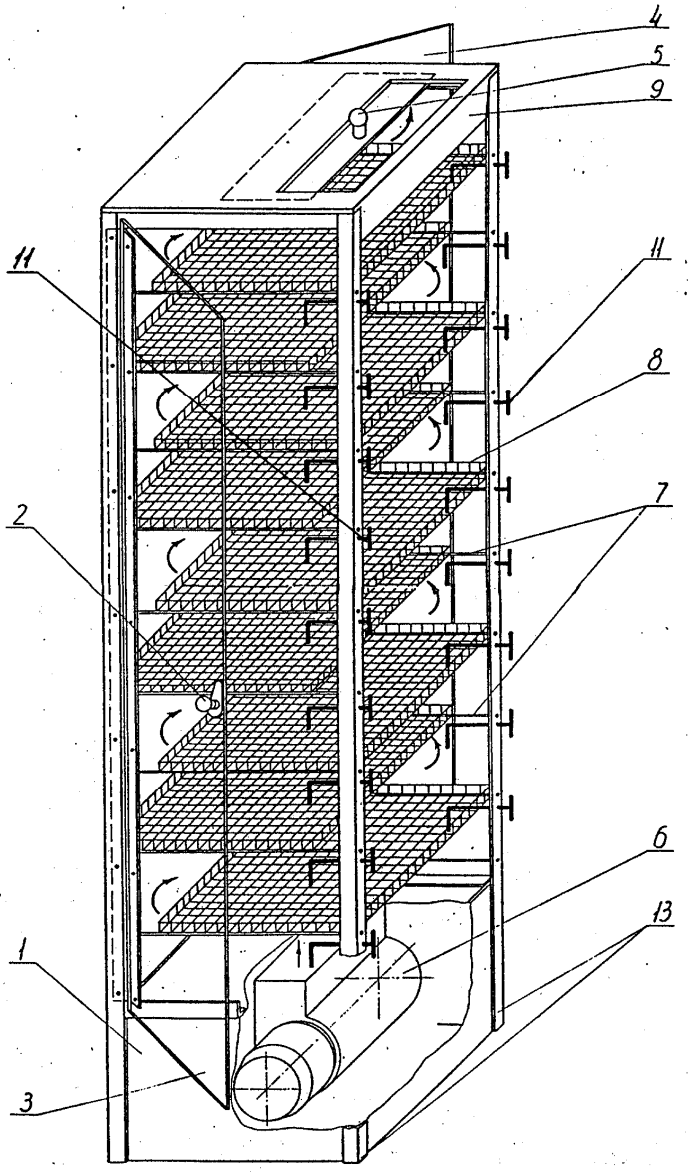


Рис. 2. Схема конвективной сушилки

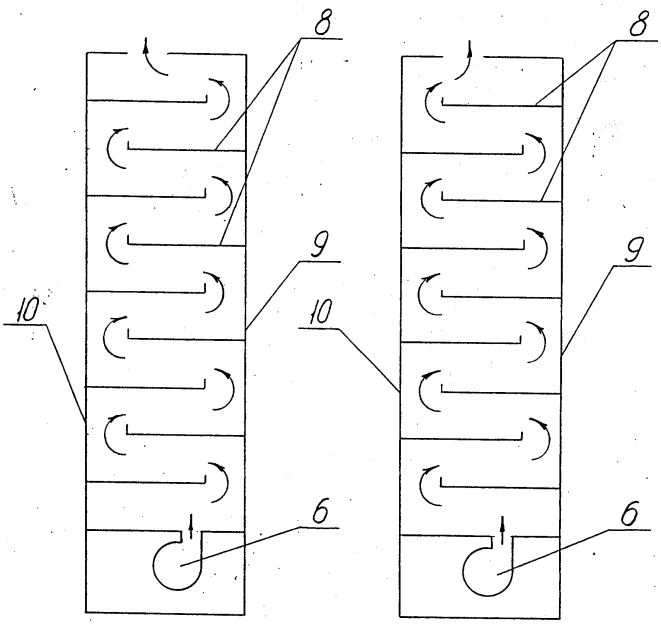


Рис. 3. Схема расположения сетчатых решеток в корпусе конвективной сушилки

Техническая характеристика конвективной сушилки

Потребляемая мощность, кВт/ч 1,25
Единовременная загрузка, кг 20
Температура сушки продуктов, °С 40–60
Вес сушилки, кг 22,5
Габаритные размеры, мм: высота 1250
ширина 440
глубина 370

Список использованной литературы

1. Погонец В.И. Гидродинамические характеристики и диапазон существования кипящего закрученного слоя дисперсных частиц агара при сушке // Сб. науч. тр. Дальрыбвтуза. – Вып. 25. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011. – С. 263-266.

2. Погонец В.И. Технология сушки морепродуктов во взвешенном состоянии: монография. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011. – 245 с.

O.I. Yachuk, I.I. Denisov, E.A.Roganova, V.I. Postuhov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE DEVELOPMENT OF CONVECTIVE DRYERS FOR SEAFOOD

Construction of convective systems for artificial drying for thallus of kelp, sea cucumber, shredded squid and sea cucumber were developed for small agricultural enterprises and individual entrepreneurs.

Сведения об авторах: Ящук Ольга Евгеньевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТО-412, e-mail: yachukoe@mail.ru;
Денисов Иван Иванович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ПИ-614;
Роганова Елена Анатольевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТО-314;
Постухов Виктор Ильич, соискатель.

УДК 664.951

О.Е. Ящук, Д.М. Олейников, Д.Ю. Проскура
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

К ВОПРОСУ О МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ВИБРОТРАНСПОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рассмотрены условия вибрационного перемещения гидробионтов в зависимости от биологических и реологических характеристик. Анализ предложенных моделей позволил модифицировать «Устройство вибрационного перемещения гидробионтов» и, добавив сменное навесное оборудование, увеличить количество производимых операций базовой моделью.

Транспортирующие вибрационные машины относятся к типу быстроходных рабочих машин с упругими связями, в которых преднамеренно возбужденная вибрация выполняет

полезные функции. Исходя из теории рабочих машин, задачи создания средств вибрации можно разделить на две большие группы.

К первой группе относятся задачи динамики вибрационных машин, т.е. задачи взаимодействия колебательных систем с источниками энергии, исследования нестационарных колебаний при пусковых и остановочных резонансах, вскрытия природы и характера нелинейных колебаний, вибрирующих частей на упругих опорах, определения устойчивых в стационарных режимах законов движения рабочих органов, расчета на прочность вибрирующих частей машин и т.д.

Ко второй группе относятся задачи теории вибросепарации, т.е. задачи вибрационного перемещения сырья по рабочим органам, внутрислоевых процессов и самосортирования.

В результате решения основных задач динамики машин выработаны рекомендации для определения совокупностей параметров колеблющихся частей машин, обеспечивающих устойчивые в стационарных режимах законы движения рабочих органов. Достаточно полно изучено взаимодействие колебательных систем пространственных вибрационных машин с источниками энергии ограниченной мощности при пусковых и остановочных резонансах. В этом случае колебательный режим системы посредством обратной связи оказывает существенное влияние на движение источника энергии. Отражением этой взаимной зависимости является связь дифференциальных уравнений движения системы и источника энергии [4].

Поскольку воздействие неидеального источника энергии на колебательную систему зависит от режима ее движения, оно не выражается в виде явной функции времени, поэтому такие колебательные системы приходится рассматривать как автономные. Этот специфический раздел теории колебаний получил развитие благодаря фундаментальным работам В.О. Кононенко. Согласно введенному им ограничению, частота вращения ротора двигателя и, следовательно, ротора вибратора изменяется медленно. Это позволило в уравнениях движения учитывать статические характеристики источников энергии в виде известных заранее частот вращения.

Существенными элементами новизны является развитие метода В.О. Кононенко для случая нестационарных колебаний пространственных вибрационных машин с несколькими степенями свободы и с учетом взаимного влияния основных резонансов. Взаимное влияние основных резонансов играет значительную роль не только в пространственных вибрационных машинах, но и в машинах с поступательным движением рабочих органов (с двумя степенями свободы).

Вибрационные машины относятся к машинам с упругими элементами и звеньями. Рабочие органы этих машин связаны со станиной при помощи упругих подвесок (витых пружин сжатия-растяжения, плоских пружин-рессор, резиновых или резинометаллических упругих элементов и др.). Упругая подвеска позволяет совершать колеблющейся части машины, в которую входят рабочий орган и вибратор, малые колебания в различных направлениях. Например, подвеска, состоящая из плоских рессор, допускает малые колебания рабочего органа в направлении, перпендикулярном оси рессор. Подвеска, состоящая из цилиндрических витых пружин сжатия-растяжения, допускает малые колебания рабочего органа машины в любых направлениях из шести: перемещения вдоль координатных осей неподвижной системы координат и поворот вокруг координатных осей, подвижной системы координат, связанной с рабочим органом. Оси подвижной системы координат в момент статического равновесия должны совпадать с осями координат неподвижной системы.

При вращении ротора вибратора инерционные силы неуравновешенных частей – масс дебалансов – выводят колеблющуюся часть машины из положенного равновесия, и рабочий орган совершает движение. В зависимости от вида вибратора и расположения его оси вращения по отношению к главным центральным осям инерции колеблющейся

части машины данное движение может быть простым – плоским или сложным – пространственным.

По назначению различают вибрационные машины следующих типов:

• для разделения сырья по крупности: ширине и толщине, т.е. решетные машины;

• для разделения сырья по фрикционным свойствам, упругости и комплексу физико-механических свойств: коэффициентам восстановления скорости и мгновенного трения при ударе, форме и способности к перекатыванию.

По характеру взаимодействия рабочих органов с обрабатываемым материалом различаются:

• машины, в которых сырье совершает двухмерное движение по рабочим органам. Это машины с поступательным движением решет в вертикальной плоскости по прямолинейным, круговым и эллиптическим траекториям [5];

• машины, в которых сырье совершает трехмерное движение по рабочим органам. Это машины с вертикальной осью вращения дебалансов вибратора и установкой на решетный стан плоских, горизонтально расположенных решет; плоских, неперфорированных дисков; конических воронок, обращенных меньшим основанием вниз; конических воронок, обращенных меньшим основанием вверх; параболоидов и гиперболоидов вращения; машины с винтовыми колебаниями решет вокруг вертикальной оси; машины с двойным наклоном неперфорированной фрикционной рабочей поверхности к горизонту и поступательным или плоскопараллельным движением в вертикальной плоскости.

Для возбуждения колебаний решетного стана, установленного на упругой подвеске, применяются вибраторы следующих основных типов: инерционные, эксцентриковые, электромагнитные, пневматические и гидравлические. Наибольшее распространение получили инерционные и эксцентриковые вибраторы. Решетные станы вибрационных зерноочистительных машин приводятся в движение, как правило, инерционными дебалансными вибраторами, наиболее универсальными с точки зрения задания амплитуды, частоты и направленности колебаний.

К инерционным относятся вибраторы, главный вектор и главный момент возмущающих сил которых создаются в результате вращения одной или нескольких неуравновешенных масс. Главные вектор и момент могут быть вращающимися, т.е. постоянными по величине, но периодически изменяющими свое направление, и направленными, т.е. постоянными по направлению, но периодически изменяющимися по величине.

К вибраторам с вращающимся главным вектором и моментом возмущающих сил относятся такие, неуравновешенные массы (дебалансы) которых расположены на одном валу, жестко закрепленном в системе рабочего органа. К вибраторам с направленными главным вектором и моментом возмущающих сил относятся такие, неуравновешенные массы которых расположены на двух параллельных валах, вращающихся в противоположные стороны и жестко закрепленных в системе рабочего органа. В зависимости от взаимного расположения точечных масс дебалансов и размещения их относительно центра инерции колеблющейся части машины вибраторы с вращающимися и направленными главными векторами и моментами возмущающих сил могут создавать как простые, так и сложные пространственные движения рабочего органа.

Вибрационная техника – это совокупность методов и средств возбуждения механических колебаний (вибрации) в диапазоне частот от 10 мГц до 10 кГц, а также способы управления вибрацией, ее изменения и контроля. В вибрационной технике используются следующие эффекты, возникающие при вибрации:

• создание одностороннего направленного движения штучных изделий и насыпных грузов;

• ударно-вибрационное внедрение и извлечение шпунтов, труб и свай;
• движение обрабатываемого материала;
• создание интенсивных перемещений твердых частиц [1].

Наиболее распространенными видами вибрационного привода рабочих органов средств вибрационной техники являются центробежный, возбуждающий колебания до 500 Гц, электромагнитный – 150–100 Гц, поршневой 15–80 Гц, кривошипно-шатунный 1–20 Гц.

Вибрационная техника широко распространена во всех областях промышленности и хозяйства. Это и горнорудная промышленность и машиностроение и легкая промышленность, а также сельское хозяйство, рыбообработка, пищевая промышленность и т.д. Наверное, нет ни одного производства, где не использовалась бы вибрация. Перемещение рыбы и гидробионтов по рабочим органам машин является первой фазой, влияющей на производительность машин.

Вибрационное транспортирование осуществляется при прямолинейных или эллиптических гармонических колебаниях несущей поверхности в режимах с подбрасыванием (если сырье обладает повышенной адгезией), или в безотрывных режимах. Негармоничные колебания (например, бигармонические) используются обычно только в безотрывных режимах. Явление упругого удара приводит к возникновению хаотических режимов с резким возрастанием высоты подбрасывания и потере ориентации. А предложенной на первоначально установке регулируемый угол наклона рабочей поверхности частично решает эту задачу за счет наклона [2].

Выпускаемые промышленностью вибромашины, как правило, созданы для выполнения конкретной технологической задачи или функции. Применяемые в сельском хозяйстве машины не смогут работать ни в каких других областях промышленности и хозяйстве. Даже на одном предприятии одна вибромашина не сможет заменить другую или даже взять на себя часть функций другой техники. Предлагаемое нами «Устройство вибрационного перемещения гидробионтов» имеет широкий диапазон перемещения гидробионтов разного вида и размеров, а также с разной степенью адгезии. Также в конструкции заложен большой потенциал для модификации и при замене некоторых рабочих органов выполнения других рабочих операций и функций. Это позволяет предприятиям переходить с одного вида деятельности на другой без дополнительного оборудования, а только используя базовое устройство и сменные агрегаты. На основе обобщения ранее проводимых научно-исследовательских работ была выбрана принципиальная схема установки (патент РФ № 91987, кл. B654G27116, опубликовано в 2010 г.) «Устройство вибрационного перемещения гидробионтов», которая включает колеблющиеся технологические поверхности (горизонтальная профилированная виброплоскость) двух уровней для выполнения различных операций (ориентации, транспортирования или загрузки сырья в разделочную машину), рис. 1.

Обобщая вышеизложенное, можно с уверенностью сказать, что вибротехника может использоваться с максимальной отдачей при недорогом, но эффективном использовании сменного навесного оборудования (рис. 2) [5].

Опираясь на наши теоретические и экспериментальные данные и используя разработанные нами технологические линии с применением сменного навесного оборудования на базовой модели [2] с максимальным использованием как вибропровода, так и вибротехники в целом, рыбообрабатывающие и другие предприятия без увеличения производственных площадей, количества персонала, затрат на оборудование разных назначений могут существенно расширить перечень операций, а соответственно и ассортимент выпускаемой продукции. При сезонных (путинных) поставках сырья могут оперативно его перерабатывать без дополнительных затрат [4].

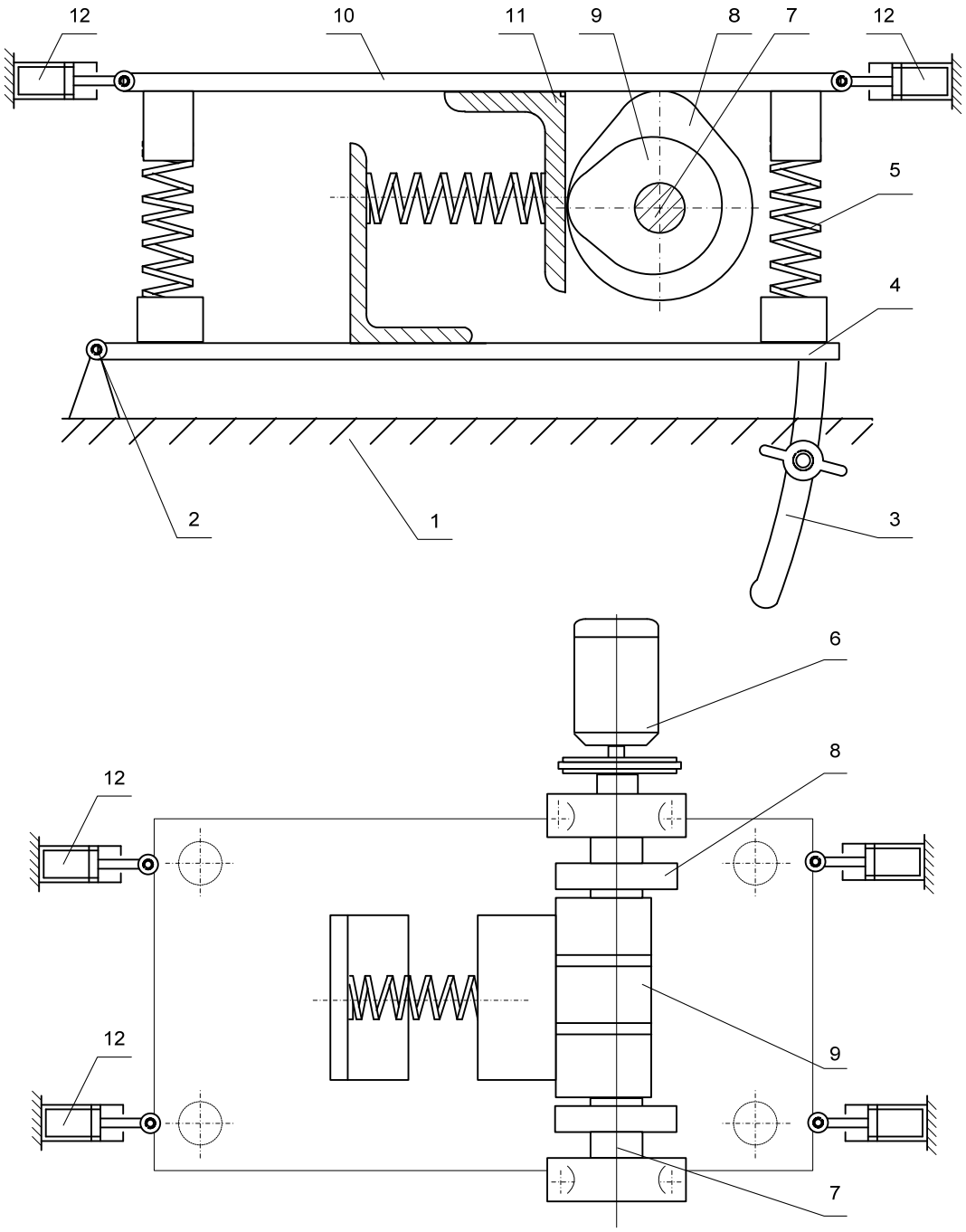
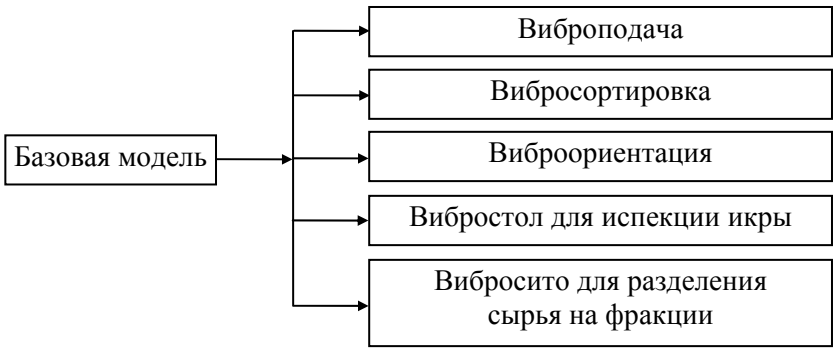


Рис. 1. Устройство вибрационного перемещения гидробионтов: 1 – станина; 2 – шарнир; 3 – устройство для изменения наклона стола; 4 – нижний лист; 5 – пружины; 6 – электродвигатель; 7 – вал; 8, 9 – кулачки; 10 – рабочая поверхность; 11 – упор; 12 – демпфирующее устройство

Рис. 2. Варианты широкого использования навесного оборудования на базовой модели



Список использованной литературы

1. Гончаревич И.Ф., Урьев Н.Б., Телейсник М.А. Вибрационная техника в пищевой промышленности. – М.: Пищ. пром-сть, 1977. – 278 с.
2. Ассенов С.А., Декин К.Д., Медведкин С.И. и др. Вибрационные машины в рыбной промышленности. – М.: Пищ. пром-сть,1974. – 120 с.
3. Потураев В.Н., Франчук В.Н., Червоненко А.Г. Вибрационные транспортирующие машины. – М.: Машиностроение, 1964. – 272 с.
4. Пат. № 91987 от 10.03.2010 г. Устройства вибрационного перемещения гидробионтов / А.А. Дерябин, Д.Ю. Проскура, К.Ю. Мельников, С.Д. Угрюмова.
5. Проскура Д.Ю., Дерябин А.А. Практические решения по совершенствованию вибрационного перемещения материалов. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011.
6. Поспелов Ю.В., Тушко А.А., Погонец В.И. Основы расчета и проектирования оборудования для первичной обработки рыбы. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 1985.
7. Поспелов Ю.В. Механизированные разделочные линии рыбообрабатывающих производств, 1987.
8. Поспелов Ю.В., Зонов С.А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 1995.

O.E. Yashchuk, D.M. Oleinikov, D.Y. Proskura
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE QUESTION OF UNIVERSAL VIBROTRANSPORTIROVOCHNYH MACHINES IN THE FISHING INDUSTRY

The conditions of the vibratory movement of aquatic organisms, depending on the biological and rheological properties. An analysis of the proposed models has allowed to modify the "device vibrating movement of aquatic organisms" and by adding the coupler, to increase the number of the operations base model.

Сведения об авторах: Ящук Ольга Евгеньевна, e-mail: olga_kisa92@list.ru;
Олейников Данил Михайлович, e-mail: dmol12@mail.ru;
Проскура Дмитрий Юрьевич, e-mail: dim.proscura59@mail.ru.

УДК 664.0+62-52

О.Е. Ящук, Е.В. Шамрай-Лемешко, Д.В. Процкий, Д.Ю. Проскура
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ НАСАДОЧНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВЯЗКИХ МАСС

Целью методики проектирования являлось создание технологии автоматизированного проектирования технологических процессов пищевых производств на базе автоматизированных систем различного назначения, разработка практических рекомендаций по организации проектирования, а также модернизации и эксплуатации технологических линий пищевых производств для малых предприятий.

Трехмерное проектирование широко применяется во всем мире на протяжении нескольких десятков лет, поскольку данный подход к проектированию позволяет значи-

тельно повысить качество проектных работ и сократить время проектирования. В настоящее время использование систем трехмерного проектирования все чаще становится обязательным требованием российских заказчиков, поскольку это гарантирует не только более эффективное выполнение проектных работ, но и возможность получить трехмерную модель для последующей эксплуатации объекта.

Современный инженер-механик обязан хорошо знать и использовать вычислительную технику и владеть методами программирования.

Основная задача автоматизации проектирования заключается в разработке научно обоснованных методов расчета процессов и конструирования оборудования. Основные проблемы развития рыбообрабатывающего оборудования сводятся к следующему:

1) создание оборудования, способного использовать сырье с максимальным эффектом;

2) агрегатирование, т.е. объединение в одном изделии двух или нескольких ранее обособленных машин или аппаратов [2];

3) повышение качества продукции при росте производительности оборудования.

Решая эти проблемы, при создании нового оборудования нельзя упускать из виду «вечные» проблемы, всегда стоящие перед разработчиками: замена и регулировка рабочих органов, долговечность и надежность единичного оборудования и линий, их мобильность.

Стремление к гибкости производства должно сочетаться с комплексной автоматизацией и всемерной экономией трудовых ресурсов, что позволяет реализовать гибкая производственная система (ГПС). Решением в этом случае может стать технологическая линия, цех, завод, которыми управляет сеть ЭВМ с соответствующим программным обеспечением, применением робототехнических систем и программируемого технологического оборудования (в том числе с ЧПУ) [4].

Применение ГПС на пищевых предприятиях позволит обеспечить выпуск на одном предприятии небольших партий разнообразной продукции, причем разные виды изделий могут изготавливаться на одной и той же технологической линии. Вся переналадка производства может быть осуществлена программным путем со сменой лишь отдельных агрегатов, серийно выпускаемых промышленностью. Переналадка в этом случае не потребует больших временных и материальных затрат [16].

Гибкие производственные системы в пищевой промышленности могут дать максимальный эффект, если автоматизировать весь процесс создания новой продукции от замысла ло технической документации и далее до выпуска готовой продукции. Средствами реализации такой проблемы являются системы автоматизированного проектирования (САПР), представляющие собой комплексы вычислительных устройств, средств связи и чертежных автоматов.

Отечественные пищевые производства на современном этапе озадачены проблемой создания товарной продукции высокого качества с возможно наименьшими затратами ресурсов и уменьшением экологически неблагоприятной нагрузки на окружающую среду. Доказано, что развитие живой и неживой природы и техники происходит по S-образной, или лигистической, кривой.

На рис. 1 дана кривая развития машины. По оси абсцисс отложено время (для машины это годы, десятилетия, а иногда и столетия), по оси ординат – показатель (это может быть производительность, мощность агрегата, съем продукции с единицы занимаемой площади и т.д.). Ход кривой развития можно разбить на три периода; I – период медленного развития показателя, который характерен для начального накопления знаний и представлений о процессе, осуществляемом в машине (аппарате); II – период бурного развития машины, когда общие закономерности установлены; общество, осознав пользу машины, усиленно ее развивает; III – период, когда возможности развития машины практически исчерпаны, и она медленно приближается к своему пределу.

Рассмотренная закономерность развития справедлива не только для отдельной машины, но и для группы машин, например, линии. Важно знать, в какой стадии развития находится машина или система машин. Это установить нетрудно, если построить кривую развития агрегата заданного типа.

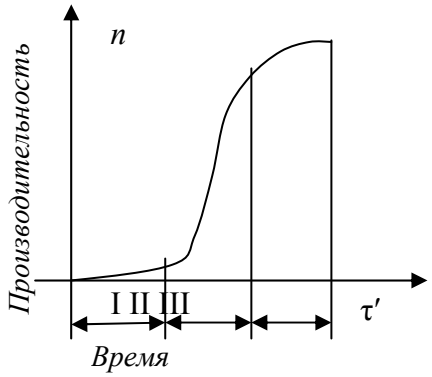


Рис. 1. Кривая развития машины

Чтобы определить уровень развития оборудования, важно знать не столько его производительность, сколько техническое совершенство, оцениваемое расходами конструкционных материалов, энергии, сырья на производство единицы продукции. Для оценки технического совершенства оборудования используют следующие удельные характеристики:

$m^{уд}$ – удельная масса, т.е. удельный расход конструкционных материалов [в кг/(шт/ч); кг/(кг/ч)] [7];

$$m^{уд} = \frac{M}{П} = \frac{масса\quad машины}{производительность\quad машины}, \tag{1}$$

F – удельная занимаемая площадь [в м^2/(шт./ч); м^2/(кг/ч)]

$$F = \frac{L(B+b)}{П}, \tag{2}$$

где L и B – длина и ширина машины, м; b – ширина проходов, необходимых для обслуживания машины; V – удельный объем, занимаемый машиной [в м^3/(шт./ч); м^3/(кг/ч)]:

$$V = \frac{L(B+b)H}{П}, \tag{3}$$

где H – высота машины с учетом ведения ремонтных работ; $Э^{уд}$ – удельный расход электроэнергии [в (кВт/ч)/кг]

$$Э^{уд} = N / П. \tag{4}$$

Аналогично определяют другие удельные характеристики, связанные со стоимостью машины, расходом пара, воды, смазочных материалов и пр. Иногда можно использовать обратные характеристики: $1 / m^{уд}$ и т.д.

Рассмотрим, как пользоваться кривыми развития удельных характеристик.

На рис. 2, а представлена кривая развития характеристики $m^{уд}$ (пунктиром нанесена обратная характеристика $1 / m^{уд}$) [16].

Ход кривых показывает, что расход конструкционных материалов на единицу обрабатываемого сырья, уменьшаясь, приближается к своему пределу. Надежд на дальнейшее снижение $m^{уд}$, если радикально не изменить способ обработки, фактически нет. Наблюдаемое в последнее время снижение расхода конструкционных материалов связано с интенсификацией процесса производства рыбной муки. Интенсификация процессов требует дополнительных расходов энергии, что подтверждается кривой развития характеристики $Э^{уд}$, приведенной на рис. 2, б. Следует добавить, что расход электроэнергии также связан со стремлением конструкторов насытить установки средствами автоматизации.

Анализ развития удельных характеристик оборудования не дает полного представления о преимуществах и недостатках машин, аппаратов, линий, однако удобен для конструкторских и исследовательских организаций, так как дает возможность наметить пути технических решений при разработке новой техники.

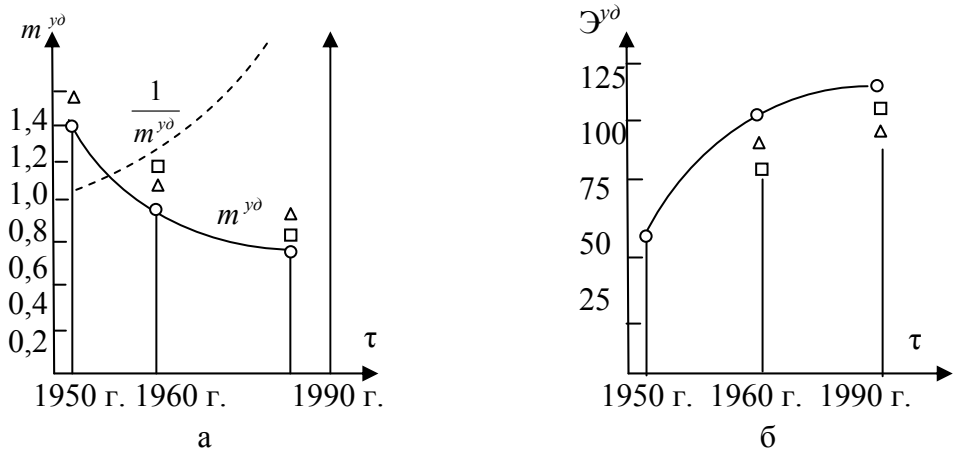


Рис. 2. Изменение удельных характеристик $m^{уд}$(а) и $Э^{уд}$ (б) для рыбомучных установок

Проблема существенного снижения во многих производственных и вспомогательных операциях доли ручного труда, прежде всего однообразного, вредного, утомительного и тяжелого, может быть успешно решена путем создания нового класса машин, способных автоматически выполнять и имитировать действия человека в процессе трудовой деятельности. Такими машинами стали роботы, которые в сочетании с системами управления на базе электронной и вычислительной техники можно включать в состав технологических линий и комплексов.

Комплексная автоматизация получила наибольшее применение в массовом и крупносерийном производствах. В мелкосерийном и единичном производствах автоматизация практически неэффективна из-за необходимости частой смены автоматического оборудования, работающего по принципу жесткого управления, и при изменении серии изделий. Задачи ускорения научно-технического прогресса в пищевой промышленности диктуют необходимость создания на производстве условий, позволяющих в нужный момент и за короткое время перейти на выпуск новой продукции.

В пищевой промышленности полная автоматизация производства может быть достигнута при применении программируемых роботов-манипуляторов, программно-управляемого технологического оборудования, автоматизированных складских и транспортных систем, САПР и создании на основе этих средств программно-управляемого технологического процесса. Такое производство получило название гибкого автоматизированного производства (ГАП) и обладает только ему присущими свойствами: гибкостью, комплексностью и универсальностью.

Программа 3ds Max является собственностью компании Autodesk. С течением времени 3ds Max становится функционально полнее, включаются новые возможности и совершенствуются уже имеющиеся.

В настоящее время программа 3ds Max бесспорно занимает лидирующую позицию среди всех программ трехмерного моделирования и широко используется в различных областях компьютерной графики. Из основных направлений можно выделить следующие:

- визуализацию архитектурных проектов и дизайн интерьеров;
- подготовку рекламных и научно-популярных проектов для TV;
- компьютерную анимацию;
- компьютерные игры;
- спецэффекты.

Для создания более совершенного оборудования необходимо уже на стадии проектирования стремиться к снижению материалоемкости и уменьшению расходов энергии, воды, пара, сокращению обслуживающего персонала, снижению стоимости оборудования. Конструктор должен учитывать технологические возможности машиностроительного завода, на котором будет изготовляться новое изделие. Конструируя оборудование, надо стремиться к максимальному использованию освоенных на заводе узлов и деталей. Чем меньше в проектируемой машине новых, оригинальных узлов и деталей, тем выше ее технологическая преемственность, тем легче и дешевле изготовить изделие. Даже оригинальные изделия должны быть похожими на уже существующие. В этом случае облегчается и ускоряется разработка технологии изготовления новых деталей.

Предлагаемая насадка для производства продукции из фарша минтая к формующему устройству позволяет формовать мясо дальневосточного шримса с использованием стандартных машин для производства батончиков из вязкой массы.

Насадка имеет отдельный электропривод, что позволяет подстраивать ее под технические характеристики различных формующих машин, и состоит из трубки с фланцевым креплением с одной стороны и двумя копирами с другой. Копиры имеют автономный электрический привод для настройки под скорость подачи фарша разных моделей формующих устройств, копиры расположены в одной плоскости с плотным контактом между собой в выходном отверстии соединяющей трубки.

Привод копиров осуществляется через вал и две конические зубчатые передачи (на каждый копир), обеспечивающие равномерное вращение копиров в противофазе. Копиры могут быть изготовлены из плотного фторопласта и орошаются водой из двух форсунок для предотвращения прилипания фарша к копиру.

Для изготовления аналога крабовых палочек используют: фарш рыбный «Сурими» мороженый, соль поваренную пищевую, крахмал картофельный, яичный белок, воду питьевую, глутамат натрия, сорбит пищевой, краситель пищевой, экстракт крабовый, ароматизаторы с запахом крабов или ракообразных (табл. 1) [14].

Рыбное тесто готовят партиями (замесами), смешивая в бесшумном куттере рыбный фарш со вспомогательными материалами в количествах, соответствующих рецептуре (табл. 2) [16].

Таблица 1

Наименование продукции: «Крабовые палочки»

Наименование сырья	Расход, кг на 1 т продукта
Сурими	370,0
Крахмал пшеничный	60,0
Крахмал кукурузный	50,0
Соль	13,6
Фосфат	1/1
Глютамат натрия	3,9
Соевый изолированный белок	10,0
Соевое масло	5,0
Яичный белок замороженный	16,0
Карбонат кальция	3,3
Сорбит	35,0
Аромат краба	5,0
Экстракт краба	13,6
Каррагинан CST	9,0
Холодная вода на фарш	400,0
кармин № 6733	0,8
Паприка WS	0,2
Пигмент «Фермента Р»	0,1
Вода на красители	3,4

Таблица 2

Рецептура приготовления аналога крабовых палочек массой 100 кг

№	Наименование компонентов	Рецептура масса, кг	«Салатные» соотношения компонентов, %	Рецептура масса, кг	«Закусочные» соотношения компонентов, %
1	Фарш рыбный «Сурими» мороженный	66,6	100,0	66,6	100,0
2	Белок яичный	11,0	16,5	11,5	17,2
3	Крахмал картофельный	6,2	9,3	6,3	9,5
4	Соль поваренная	2,0	3,0	2,65	3,9
5	Глутамат натрия	1,1	1,6	1,1	1.7
6	Экстракт крабового мяса	2,0	3,0	1,0	1.5
7	Ароматизатор с запахом крабового мяса	0,5	0,8	0,25	0,37
8	Вода питьевая *	40,4	60,7	40,4	60,7
9	Краситель	0,1		0,1	

* Допускается массовую долю воды регулировать в зависимости от свойств фарша.

Предлагаемая нами формующая насадка позволяет формовать мясо дальневосточного шримса с использованием стандартных машин для производства батончиков из вязкой массы (фарш «Сурими», сырная или творожная масса). Насадка имеет отдельный электропривод, что позволяет подстраивать ее под технические характеристики различных формующих машин.

Насадка состоит из трубки с фланцевым креплением с одной стороны и двумя копирами с другой. Копиры имеют автономный электрический привод для настройки под скорость подачи фарша разных моделей формующих устройств, копиры расположены в одной плоскости с плотным контактом между собой в выходном отверстии соединяющей трубки. Привод копиров осуществляется через вал и две конические зубчатые передачи (на каждый копир), обеспечивающие равномерное вращение копиров в противофазе. Копиры могут быть изготовлены из плотного фторопласта и орошаются водой из двух форсунок для предотвращения прилипания фарша к копиру.

Анализ экструзионно-формовочного оборудования показал ограниченность форм выпускаемой продукции (рис. 4). Разработано универсальное устройство для формования из вязкого теста или фарша, позволяющее за счет сменных формочек изменять внешний вид продукции, в том числе и аналогов крабовых палочек, имитирующих морепродукты [1].

		
Формовочный процесс (мелкие изделия)	Формовочный процесс (средние изделия)	Формовочный процесс (крупные изделия)
		
Цилиндрическая формовка	Цилиндрическая формовка (длинные изделия)	Цилиндрическая формовка (крупные изделия)
		
Непрерывная экструзия	Непрерывная экструзия (печенье «Мозаика»)	Экструзия типа «Рулет»

Рис. 3. Продукция, изготовленная на экструзионно-формовочных автоматах Rheon

В работе приводятся основные этапы разработки оборудования технологических процессов, на которых может быть внедрена автоматизация проектирования. Разработаны трехмерные 3D max модели: визуализации компоновки учебной лаборатории Дальрыбвтуза «Машины и аппараты пищевых производств», аппарат ориентирования рыб, модели процесса дозировки и упаковочной линии.

Контрольно-измерительные приборы, их моделирование и использование в системе автоматического контроля производства в настоящее время актуальны из-за повышенных требований к качеству выпускаемой продукции. Разработаны компьютерные модели расходомера и устройства непрерывной очистки контрольно-измерительного датчика от агрессивной среды.

Методика компьютерного моделирования может применяться для проектирования пищевых производств рыбоперерабатывающей отрасли и для малого предпринимательства, в учебном процессе и рекламных целях фирм-производителей оборудования.

Разработано универсальное устройство для формования изделий из вязкого теста или фарша, позволяющее за счет сменных формочек изменять внешний вид продукции, в том числе и аналогов крабовых палочек, имитирующих морепродукты.

Список использованной литературы

1. Сачко Н.В., Сченснович А.Д., Бардашев Н.Н. Установка для отделения печени рыб // Современные методы проектирования машин: матер. Региональной науч. конф. (13–14 декабря 2007 г.). – Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского.

2. Пронченко И.Е., Бардашев Н.Н., Юрченко А.Ю. Комплексная переработка двустворчатых моллюсков (*Scapharca broughtoni* (*Screnck*)) // Молодежь и научно-технический прогресс: матер. Заочной региональной науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Владивосток: ДВГТУ им. В.В. Куйбышева (апрель-май 2008 г.).

3. Yurchenko Andrey Y., Proskura Dmitry D. The Device for manufacturing imitation body of «The Far Easten shrims» from forcemeat «Surimi» Eighth International Young Scholars' Forum of Asia Pacific Region Countries, FENTU, Vladivostok, Russia, 29 October-01 November 2008.

4. Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н. и др. Машины и аппараты пищевых производств: в 2 кн. / под ред. В.А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001. – 527 с.

5. Харламов С.В. Практикум по расчету и конструированию машин и аппаратов пищевых производств. – Л.: Агропромиздат, 1991. – 256 с.

6. ГОСТ 21.404-85. Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах.

7. ГОСТ 17.0.04-90. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения. – М.: Изд-во стандартов, 1990, – 10 с.

8. ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001 и 12100-2-2002. Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования.

9. Карпов. В.И. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий. – М.: Колос, 1993. – 304 с.

10. Угрюмова С.Д. Дипломное проектирование: учеб. пособие. – Владивосток Дальрыбвтуз, 2008. – 149 с.

11. Миловская О.С. Самоучитель 3ds Max 9. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 256 с.

12. Келли Л. Мэрдок 3ds max 5. Библия пользователя. – М.: Издательский дом «Вильямс»; Компьютерное изд-во «Диалектика», 2003. – 1134 с.

13. Зайцев Н.В. Технологическое оборудование хлебозаводов. – М.: Пищ. пром-сть, 1961. – С. 521, рис. 277.

14. АС СССР № 261304, кл. А 21 С 11/16, 1968. Технологическое оборудование хлебозаводов./ Зайцев Н.В. – М.: Пищ. пром-сть, 1967. – С. 539, рис. 286.

15. AC SU № 1750565 кл. А 21 С 3/04, 1992. Устройство для формования заготовок пищевых продуктов методом экструзии / Либкин А.А., Либкин А.Л.

16. Проскура Д.Ю., Ткаченко Т.И. Методика автоматизированного проектирования технологических процессов пищевых производств на примере пассированных устройств для вязких масс // Инновационные и современные технологии пищевых производств: матер. Междунар. науч.-техн. конф. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2013.

O.E. Yashchuk, E.V. Shamrai-Lemeshko, D.V. Prockii, D.Y. Proskura
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

AUTOMATED DESIGN PROCESS OF FOOD PRODUCTION FACILITIES FOR PACKED VISCOUS MASS

The purpose of a technique of design was creation of technology of the automated design of technological processes of food productions on the basis of the automated systems of different function, development of practical recommendations about the design organization, and also modernization and operation of technological lines of food productions for small enterprises.

Сведения об авторах: Ящук Ольга Евгеньевна, e-mail: olga_kisa92@list.ru;
Шамрай-Лемешко Евгений Витальевич, e-mail: Gentiai@mail.ru;
Процкий Денис Вячеславович, e-mail: d-verb@yandex.ru;
Проскура Дмитрий Юрьевич, e-mail: dim.proscura59@mail.ru.

УДК 65.9-56(2Р55)

Т.А. Рыжова, В.С. Татаурова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – В.М. Марченко, канд. экон. наук, доцент

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Реализация Федерального закона «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» в Дальневосточном регионе обеспечит привлечение иностранных инвестиций для дальнейшей диверсификации отраслей экономики, инновационно-технического развития территории.

Одной из наиболее острых проблем современной России является инвестиционная проблема. В настоящее время практически закрыт доступ России к международным рынкам капитала, особенно к западным. Это явилось следствием предпринятых против России санкций в связи с событиями в Украине, а также последовавшего за этим снижения международного кредитного рейтинга России.

До 2014 г. зарубежные рынки капиталов играли серьезную роль в обеспечении российской экономики необходимыми ресурсами. Так, в 2011–2013 гг. Россия получила от западных инвесторов 400 млрд долл., в среднем по 133 млрд долл. в год (примерно 7 % годового ВВП страны).

Ежегодный отток капитала из России в последние годы составлял около 60 млрд долл. Исключением стали 2008 г. (133,7 млрд долл.) и 2014 г. (151,5 млрд долл.). В соответствии с 2014 г. это означает, что страна потеряла за счет недофинансирования на международных рынках капитала и оттока капитала около 300 млрд долл., т.е. около 15 % годового ВНП без учета эффекта мультипликации.

В этих условиях вектор развития России направлен в сторону азиатского региона, возросло внимание к проблемам Дальневосточного региона и его крайне выгодной в географическом положении части – Приморскому краю. События 2014 г. показали, что Приморский край является одним из ключевых дальневосточных регионов, с которым связаны многие инвестиционные проекты федерального центра. Выгодное географическое положение Приморского края не реализуется в полной мере из-за отсутствия собственных

средств для развития. Оценка инвестиционного климата Приморского края в 2014 г., проведенная Агентством стратегических инициатив на основе опроса региональных предпринимателей, дала неутешительный результат: Приморье попало в пятую группу, что свидетельствует о неудовлетворенности предпринимателей инвестиционной политикой местной власти. Приморскому краю в настоящее время не достает крупного производства и инвестиций, край остро нуждается в новых стимулах для развития.

Большие надежды в решении накопившихся дальневосточных проблем, в том числе инвестиционных, в настоящее время связаны с территориями опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР, первоначальное название – ТОР) [4].

30 марта 2015 г. вступил в силу Федеральный закон № 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации». Данный Федеральный закон определяет особый правовой режим новых экономических зон, меры государственной поддержки и порядок деятельности на данных территориях. Резидентам ТОСЭР гарантированы существенные налоговые и страховые льготы, а также льготы в области градостроительной деятельности.

Дальний Восток оказался пионером в создании ТОСЭР. Первоначально предполагалось, что такие территории будут создаваться на всей территории России вместе с особыми экономическими зонами. Позже было решено первые три года (2015–2018 гг.) создавать ТОСЭР сроком на 70 и более лет только на Дальнем Востоке, а позже использовать накопленный опыт и на остальной территории страны.

В настоящее время Правительством России одобрено создание трех первых территорий опережающего развития на Дальнем Востоке: двух в Хабаровском крае (ТОР «Хабаровск», рядом с которым расположено логистическое предприятие, ТОР «Комсомольск-на- Амуре», где будет развиваться авиастроение) и одного в Приморском крае (ТОР «Надеждинский», где планируется создание производственно-логистических комплексов, связанных с портами).Отбор первых ТОСЭР осуществлялся из 400 проектов. Главными критериями отбора были такие факторы, как наличие подтвержденного спроса инвесторов на реализацию проектов на этой территории, высокая степень проработки вопросов инфраструктурного обеспечения, а также наличие «якорных» инвесторов [1].

Площадь ТОР «Надеждинский» составляет 807 га, объем привлеченных инвестиций – 6,73 млрд руб. при бюджетном финансировании в 3,2 млрд. рублей. Здесь будут трудоустроены 1,6 тысяч человек. Данный ТОР рассматривается как многопрофильная производственно-торговая площадка с мультимодальным транспортно-логистическим комплексом. Генеральный инвестор: ООО «Инком ДВ». Проект – «сухой порт», включая контейнерный терминал, перегрузочный комплекс, промышленную зону обслуживания транспортных операций. Потенциальные инвесторы: Sumiomo Mitsui Bank, Daeoo International Corp., Sumitomo Corp., Bank of Tokio Mitsubishi [3].

В настоящее время готовятся необходимые документы для второго Приморского ТОР – «Михайловского».

Предполагаемый эффект от ТОСЭР:

По имеющимся экспертным оценкам каждый бюджетный рубль, вложенный в ТОСЭР, привлечет 19 рублей частных инвестиций, кроме этого, за счет предоставленных льгот и преференций предполагается снижение издержек хозяйствующих субъектов на 40 % [1].

Таким образом, организация новых экономических зон в Приморском крае будет способствовать обеспечению инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности края для иностранных инвесторов, обеспечит диверсификацию отраслей экономики Дальневосточного региона.

Список использованной литературы

1. Одобренные территории опережающего развития на Дальнем Востоке. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minvostokrazvitia.ru/press-center/news_minvostok/?ELEMENT_ID=2959. Дата обращения 04.10.15.

2. ТОРы Дальнего Востока. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://m.ria.ru/economy/20150330/1055327012.html. Дата обращения 07.10.15.
3. ТОРы: 9 особых зон. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tass.ru/info/2215388. Дата обращения 10.10.15.
4. ТОРы Приморья. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://deita.ru/news/economy/24.04.2015/4861003-tory-v-primore-neosushchestvlyennye-plany-i-neyasnoe-budushchee-krupneyshikh-investitsionnykh-proekt/. Дата обращения 10.10.15.

T.A. Ryzhova, V.S. Tataurova
Dalrybtuz, Vladivostok, Russia
Supervisor – V.M. Marchenco, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

INVESTMENT POLICY OF PRIMORYE: MAIN PROBLEMS AND SOLUTIONS

Implementation of the Federal Law on «the Territories of advancing social and economic development in the Russian Federation» in the Far Eastern region will attract foreign investment for further economic diversification, innovation and technological development of the territory.

Сведения об авторах: Рыжова Татьяна Александровна, e-mail: tanya19_95@list.ru;
Татаурова Виктория Сергеевна, e-mail: vikvik_shuravleva@mail.ru.

УДК65.052

Т.А. Сафронова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия

МЕТОД «ДИРЕКТ-КОСТИНГ»: ПОНЯТИЯ, СУЩНОСТЬ, ПРЕИМУЩЕСТВА, НЕДОСТАТКИ

Метод директ-костинг позволяет повысить точность принимаемых решений, во-первых, с точки зрения контроля, учета и планирования переменных затрат. Значимым для компании является и усиление контроля за постоянными затратами. Во-вторых, служит индикатором рентабельности продукции и может быть основой управленческих решений относительно ассортимента выпускаемой продукции.

Термин «директ-костинг», или «директ-кост», введенный в 1936 г. американцем Д. Харрисом в его работе, означает «учет прямых затрат». Он не отражает в полной мере сущности системы, поскольку главное в ней – организация раздельного учета переменных и постоянных затрат и использование его преимущества в целях повышения эффективности управления.

Основной характеристикой директ-костинга является подразделение затрат на постоянные и переменные в зависимости от изменения объема производства. При этом в себестоимость продуктов включаются только переменные затраты, а затраты постоянные сразу относятся на финансовый результат.

Постоянные затраты – это такие затраты, которые не зависят от объемов производства и продаж, они неизменны и не составляют прямую себестоимость продукции, товаров, услуг.

К постоянным затратам можно отнести:

• арендная плата;

• заработная плата административного персонала, управления, бухгалтерии, оплата труда вспомогательного персонала (системный администратор, секретарь, ремонтная служба, уборщица и др.);

• амортизационные отчисления;

• оплата услуг, связанных с общим управлением предприятия. Сюда относятся коммунальные расходы: оплата электроэнергии, воды, услуг связи и Интернета;

• банковский процент, проценты по займам, дисконты по векселям и т.д.

Переменные затраты – это затраты, которые составляют прямую себестоимость продукции, и их размер напрямую зависит от объемов производства и реализации продукции, товаров или услуг.

Примеры переменных затрат:

• сдельная оплата труда рабочих, объем которой зависит от количества произведенной продукции или оказанных услуг;

• стоимость сырья, материалов и комплектующих, используемых для производства продукции, стоимость покупных товаров для последующей перепродажи;

• суммы процентов, выплачиваемых менеджерам по продажам от результатов продаж товаров, суммы премий, начисляемых персоналу по результатам деятельности предприятия и т.д.

Современная система «директ-костинг» предлагает два варианта учета:

• простой «директ-костинг», при котором в составе себестоимости учитываются только прямые переменные затраты;

• развитой «директ-костинг», при котором в себестоимость включаются прямые переменные и прямые постоянные расходы.

Определив сущность директ-костинга как системы управленческого учета, основанной на делении расходов на постоянные и переменные в зависимости от изменения объемов производства, сформулируем основные присущие ему особенности:

• главной особенностью «директ-костинга», основанного на классификации расходов на постоянные и переменные, является то, что себестоимость промышленной продукции учитывается и планируется только в части переменных затрат. Постоянные расходы собирают на отдельном счете и с заданной периодичностью списывают непосредственно на дебет счета финансовых результатов;

• постоянные расходы не включают в расчет себестоимости изделий, а как расходы данного периода списывают с полученной прибыли в течение того периода, в котором они были произведены. По переменным расходам оцениваются также остатки готовой продукции на складах на начало и конец года и незавершенное производство;

• при системе «директ-костинг» схема построения отчетов о доходах многоступенчатая. В них содержатся, по крайней мере, два финансовых показателя: маржинальный доход и прибыль.

Метод «директ-костинг» имеет ряд преимуществ и недостатков, как и любой другой метод (таблица).

Преимущества и недостатки «директ-костинга»

Преимущества	Недостатки
1	2
Простота и объективность калькулирования частичной себестоимости, так как отпадает необходимость в условном распределении постоянных затрат.	Возникают трудности при разделении расходов на постоянные и переменные, поскольку чисто постоянных или чисто переменных расходов немного. Кроме того, в различных условиях одни и те же расходы могут вести себя по-разному.
Возможность сравнения себестоимости различных периодов по переменным затратам, абсолютным и относительным маржам.	Ведение учета себестоимости по сокращенной номенклатуре статей не отвечает требованиям отечественного бухгалтерского учета, одной из главных задач которого до последнего времени являлось составление точных калькуляций.

Окончание таблицы

1	2
В отчете о финансовых результатах, составляемом при системе директ-костинг, видно изменение прибыли вследствие изменения переменных расходов, цен реализации и структуры выпускаемой продукции; возможность акцентировать внимание руководства на изменении маржинального дохода (суммы покрытия) как по предприятию в целом, так и по различным изделиям; выявить изделия с большей рентабельностью, так как разница между продажной ценой и суммой переменных затрат не скрывается в результате списания постоянных затрат на себестоимость отдельных изделий;	Постоянные расходы также участвуют в производстве данного продукта и, следовательно, должны быть включены в его себестоимость. Директ-костинг не дает ответа на вопрос, сколько стоит произведенный продукт, какова его полная себестоимость, поэтому требуется дополнительное распределение постоянных расходов в тех случаях, когда необходимо знать полную себестоимость готовой продукции или незавершенного производства
Система обеспечивает возможность быстрого реагирования производства в ответ на меняющиеся условия рынка.	В ценах, устанавливаемых на продукцию предприятия, необходимо обеспечивать покрытие всех издержек предприятия, т.е. прибегать к дополнительным расчетам.
Информация, получаемая в системе директ-костинг, позволяет проводить эффективную политику цен, указывая наиболее выгодные комбинации цены и объема.	

Таким образом, решая, какой метод учета и калькуляции себестоимости стоит применять, следует помнить, что не бывает универсальных вариантов. Однако, как показано в статье, «директ-костинг» имеет ряд преимуществ, так как он определяет себестоимость только по переменным затратам, а постоянные затраты списывает из прибыли того периода, в котором они были произведены, т.е. при его использовании не возникает несоответствий истиной прибыли предприятия и изложенных на бумаге расчетов.

Данная система позволяет существенно упростить, нормирование, планирование, учет и контроль резко сократившегося числа затрат, в результате себестоимость становится более обозримой, а отдельные затраты – эффективнее контролируемыми.

Список использованной литературы

1. Вахрушева О.Б. Управленческий учет: курс лекций. – М.: ЭКСМО, 2010. – 224 с.
2. Мансуров П. М. Управленческий учет: учеб. пособие. – Ульяновск :УлГТУ, 2010.
3. Наумова Н.В., Жарикова Л.А. Бюджетирование в деятельности предприятия: учеб. пособие. – Тамбов: ТГТУ, 2009.
4. Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет: учебник для студентов вузов, обучающихся по фин.- экон. специальностям. – М.: Магистр, 2010. – 574 с.

T.A. Safronova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE METHOD OF «DIRECT COSTING»: THE CONCEPT, ESSENCE, ADVANTAGES, DISADVANTAGES

The method a direct-costing allows to increase the accuracy of the made decisions, the first, from the point of view of control, the account and planning of variable costs. For the company also strengthening of control of constant expenses is significant. The second, serves as the indicator of profitability of production and can be a basis of administrative decisions concerning the range of products.

Сведения об авторе: Татьяна Александровна Сафронова,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, МНм-112, e-mail: tanushka_93@list.ru.

УДК 65.261.411 + 74.1

И.В. Стышнева
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.Г. Челюк

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ИГОРНОГО БИЗНЕСА

Игорный бизнес является одним из самых прибыльных и окупаемых во всем мире (в Лас-Вегасе казино окупается в среднем за 5 лет). Это происходит по причине того, что доходы данного вида бизнеса чаще всего подлежат укрытию от налогов, что вызвано пробелами в российском законодательстве. Неполнота мер российского законодательства в отношении регулирования деятельности игорного бизнеса, установленных налоговым кодексом, обусловливает актуальность выявления современных проблем налогообложения игорного бизнеса.

Система налогообложения игорного бизнеса в Российской Федерации.

Налогообложение в сфере игорного бизнеса осуществляется на основании гл. 29 (ст. 364–371) Налогового кодекса Российской Федерации, в котором данный налог отнесен к региональным. В нем определены налогоплательщики, объекты налогообложения, налоговая база, налоговый период, налоговые ставки, порядок исчисления, порядок и сроки уплаты налога на игорный бизнес.

Объектами налогообложения признаются по данному налогу:

1) игровой стол;
2) игровой автомат;
3) процессинговый центр тотализатора;
4) процессинговый центр букмекерской конторы;
5) пункт приема ставок тотализатора;
6) пункт приема ставок букмекерской конторы.

По каждому из объектов налогообложения, указанных в ст. 366 настоящего Кодекса, налоговая база определяется отдельно как общее количество соответствующих объектов налогообложения.

Налоговым периодом признается календарный месяц.

Налоговые ставки устанавливаются законами субъектов Российской Федерации в следующих пределах:

1) за один игровой стол – от 25000 до 125000 руб.;
2) за один игровой автомат – от 1500 до 7500 руб.;
3) за один процессинговый центр тотализатора – от 25000 до 125000 руб.;
4) за один процессинговый центр букмекерской конторы – от 25000 до 125000 руб.;
5) за один пункт приема ставок тотализатора – от 5000 до 7000 руб.;
6) за один пункт приема ставок букмекерской конторы – от 5000 до 7000 руб.

В случае если ставки налогов не установлены законами субъектов Российской Федерации, они устанавливаются в следующих размерах:

1) за один игровой стол – 25000 руб.;
2) за один игровой автомат – 1500 руб.;
3) за один процессинговый центр тотализатора – 25000 руб.;
4) за один процессинговый центр букмекерской конторы – 25000 руб.;
5) за один пункт приема ставок тотализатора – 5000 руб.;
6) за один пункт приема ставок букмекерской конторы – 5000 руб.

Из этих данных мы видим, что ставки, не установленные законами субъектов Российской Федерации, находятся в нижнем пределе, т.е. налогоплательщики платят минимальную сумму, установленную налоговым кодексом [1].

Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. № 244-ФЗ «О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр и о внесении изменений в некоторые законодательные акты» установлено, что государственное регулирование деятельности по организации и проведению азартных игр осуществляется путем:

1) установления порядка осуществления деятельности по организации и проведению азартных игр и соответствующих ограничений, обязательных требований к организаторам азартных игр, игорным заведениям, посетителям игорных заведений, игорных зон;

2) выделения территорий, предназначенных для осуществления деятельности по организации и проведению азартных игр, – игорных зон;

3) выдачи разрешений на осуществление деятельности по организации и проведению азартных игр в игорных зонах;

4) выдачи лицензий на осуществление деятельности по организации и проведению азартных игр в букмекерских конторах и тотализаторах;

5) осуществления государственного надзора в области организации и проведения азартных игр, направленного на предупреждение, выявление и пресечение нарушений законодательства о государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр лицами, осуществляющими указанную деятельность.

Государственное регулирование деятельности по организации и проведению азартных игр в соответствии с настоящим Федеральным законом осуществляется Правительством Российской Федерации, федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на осуществление функций по нормативно-правовому регулированию в сфере организации и проведения азартных игр, иными федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации в пределах их компетенции, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление функций по управлению игорными зонами.

Проверка технического состояния игрового оборудования осуществляется уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору за соблюдением законодательства о налогах и сборах. Также данным законом установлено, что игорные заведения (за исключением букмекерских контор, тотализаторов, их пунктов приема ставок) могут быть открыты исключительно в игорных зонах. На территории одного субъекта Российской Федерации может быть создано не более одной игорной зоны. В случае если игорная зона включает в себя части территорий нескольких субъектов Российской Федерации, на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации не могут быть созданы другие игорные зоны. В соответствии с данным законом в России подлежат созданию пять игорных зон: на территории Республики Крым, Алтайского края, Приморского края, Калининградской области и Краснодарского края. В настоящее время ставки налога на игорный бизнес установлены в 4 из них [2].

Из данных таблицы можно сделать вывод, что во всех четырех игорных зонах ставки налога на игорный бизнес установлены в верхнем пределе уровня ставки, разрешенной Налоговым кодексом Российской Федерации.

В Федеральном законе от 29 декабря 2006 г. № 244-ФЗ также сказано, что вне игорных зон может быть организована деятельность по организации и проведению азартных игр в букмекерских конторах и тотализаторах. Отсюда следует, что анализ налоговых ставок в регионе важен для нашего исследования.

Исследуя ставки налога на игорный бизнес в субъектах РФ [3], можно сделать вывод, что не в одном из регионов, где разрешена деятельность по организации и проведению азартных игр в букмекерских конторах и тотализаторах, налоговые ставки не опускаются ниже максимально возможного уровня. В ряде территорий региональными законами введены запреты на организацию и проведение азартных игр: Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Тыва, Белгородская область, Брянская область, Иркутская область, Калужская область, Рязанская область, Тамбовская область, Чукотский автономный округ.

Ставки налога на игорный бизнес [3]

Название игорной зоны (субъект РФ)	Ставка налога на игорный бизнес в месяц, руб.						Основание
	за один игровой стол	за один игровой автомат	за один процессинговый центр тотализатора	за один процессинговый центр букмекерской конторы	за один пункт приема ставок тотализатора	за один пункт приема ставок букмекерской конторы	
«Сибирская монета» (Алтайский край)	125 000	7 500	125 000	125 000	7 000	7 000	Закон Алтайского края от 12.11.2003 № 55-ЗС
«Азов-Сити» (Краснодарский край)	125 000	7 500	125 000	125 000	7 000	7 000	Закон Краснодарского края от 20.10.2003 № 611-КЗ
«Приморье» (Приморский край)	125 000	7 500	125 000	125 000	7 000	7 000	Закон Приморского края от 06.11.2003 № 75-КЗ
«Янтарная» (Калининградская область)	125 000	7 500	125 000	125 000	7 000	7 000	Закон Калининградской области от 29.11.2004 № 459

Проблемы налогообложения игорного бизнеса в Российской Федерации на сегодняшний день.

Одной из основных проблем игорного бизнеса является то, что в связи с законом о разрешении открытия казино только в игорных зонах часть из них продолжила свое функционирование на территории Российской Федерации и полностью перешла на нелегальное положение в отношении налогового законодательства.

В настоящее время известны четыре основных вариации нелегального игорного бизнеса:

1. «Интернет-клуб», хотя собственно доступ в сеть «Интернет» присутствует как таковой лишь в малой части указанных заведений. Очень часто в этой схеме используют пробелы российского законодательства в отношении серверов интернет-казино.

Ниже приведена схема организации интернет-игрового комплекса, который можно разместить на базе компьютерного клуба или интернет-кафе. В качестве рабочего места для доступа в интернет-казино можно использовать и обыкновенный компьютер, который имеет выход в Интернет. Но специальное дополнительное оборудование, которое предлагается для интернет-игровых комплексов, обеспечивает доступ и игру в интернет-казино на более высоком уровне. Такие виртуальные игровые автоматы, т.е. эмуляторы игровых автоматов, делают игру комфортной. Следует особо отменить, что серверы интернет-казино находятся за пределами Российской Федерации, что не противоречит законодательству РФ. Схема работы интернет-игровых автоматов онлайн выглядит следующим образом.

В данную схему вплетаются следующие элементы:

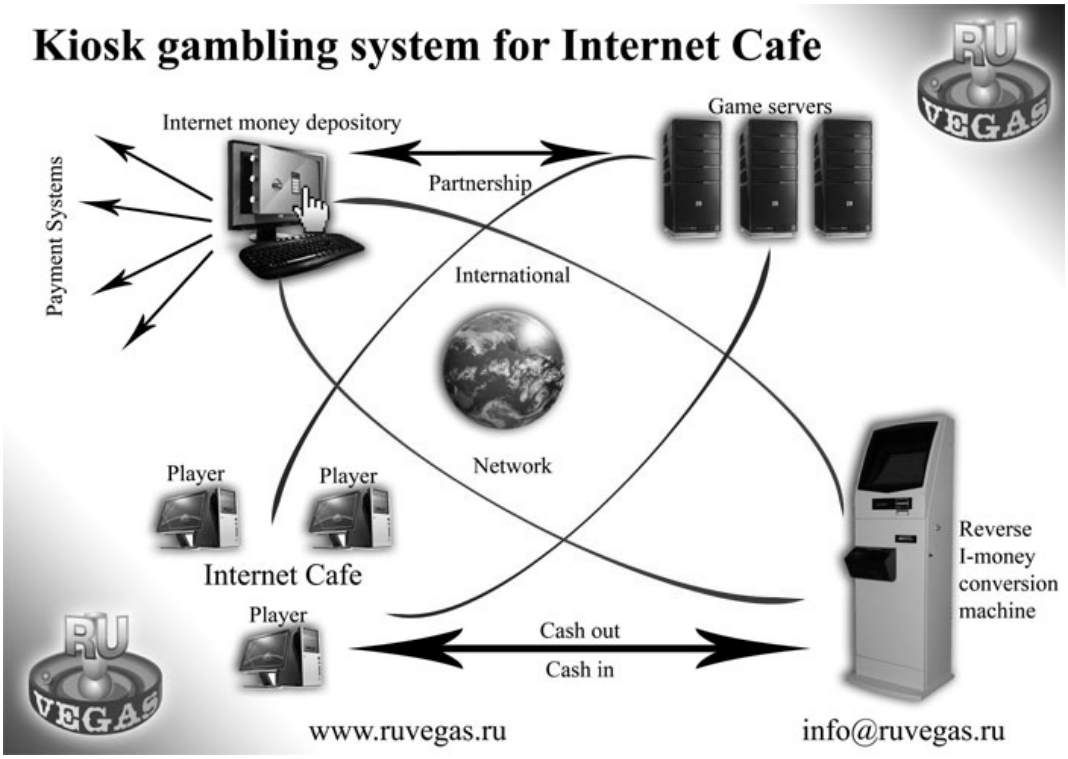
• игровое рабочее место – интернет-игровой автомат – настольный монитор с антивандальным сенсорным экраном и встроенным считывателем штрих-кода, терминал для работы с виртуальным казино (настольный или напольный вариант) или компьютер, работающий в режиме рабочей станции локальной сети;

• РИК – рециркуляционный интернет-конвертер. РИК позволяет работать с денежными средствами в автоматическом режиме (cash in / cash out);

• сервер локальной сети – компьютер, который управляет локальной сетью интернет-клуба, интернет-кафе или другого интернет-игрового комплекса, компьютерной сетью клуба для защиты от вирусов и внешних атак, а также оптимального распределения сетевого трафика и ведения статистики;

• маршрутизатор – устройство, применяемое для разделения (маршрутизации) сетевого трафика с целью защиты от вирусов и внешних атак, а также для оптимального распределения сетевого трафика и ведения статистики с помощью специального программного обеспечения;

• администратор – сотрудник клуба, выполняющий функции по контролю сети [4].



Организация работы казино на базе интернет-клуба

Второй схемой ухода от налогообложения с использованием всемирной сети «Интернет» являются интернет-казино. Это так называемый сайт в Интернете или программа, дающие возможность играть в азартные игры через Интернет.

Интернет-казино, также называемые онлайн, или виртуальными, казино, позволяют играть в разнообразные, основанные на случайности азартные игры. Согласно закону «О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр» (вступил в силу с 1 января 2007 г.) организация в России интернет-казино запрещена. Большинство зарегистрированных на территории России онлайн-казино перерегистрировались в офшоры. Игра в интернет-казино для граждан России не ограничивается и не является незаконной. Несмотря на перерегистрацию в офшорные зоны, пользование этими сайтами и программами также происходит и на территории Российской Федерации, т.е. компании получают доход и с российских потребителей, поэтому в связи с запретом на игорный бизнес вне игровых зон стоит разработать закон, предусматривающий блокировку доступа граждан Российской Федерации на сайты и запрещающий распространение программ интернет-казино.

В обеих схемах ухода игорного бизнеса от налогообложения владелец не только нарушает запрет российского законодательства на организацию деятельности игорного бизнеса вне игорных зон, но и бюджет Российской Федерации не получает средств от организации игорной деятельности на территории России.

2. «Стимулирующая лотерея». Данная схема использует незакрытую лазейку в законе, позволяющую использовать лотерейное оборудование (коим являются переделанные игровые автоматы) для розыгрыша для каждого игрока индивидуально. Существует 2 варианта реализации: обычная лотерея + стимулирующая лотерея: новому игроку предлагается купить на 100–500 руб. лотерейных билетов и та же сумма «набивается» на автомат. В этом случае предприятия, использующие лотерейное оборудование, не отражают в своих отчетах результаты деятельности от стимулирующей лотереи.

Если хозяйствующий субъект находится на системе налогообложения в виде ЕНВД, то на практике используется схема «Купите коробку спичек за 100 рублей – получите 100 очков».

Применяя данную схему, предприниматель не только стимулирует спрос на свои товары, но и создает лотерейный автомат, определяющий по накопившемся балам победителя, который получат приз в денежном эквиваленте или материальном. Так как основное отличие ЕНВД от этих систем заключается в том, что налог берется не с фактически полученного, а с вмененного дохода, т.е. с того, который предполагается у гражданина (и за гражданина) чиновниками, то налог не отражает доходов, полученных в результате стимулирующей лотереи.

3. Полулотерейный автомат: используется катушка или подобное устройство с машиночитаемыми лотерейными «квитанциями» («билеты» не хранятся в памяти компьютера, чтобы не было явного противоречия законодательству). Игроку выдается изображение, аналогичное игровому автомату.

Нарушением налогового законодательства в данном случае является следующее: предприятие владеет игровым автоматом, но поскольку «билеты» отсутствуют в памяти компьютера, выдает их в качестве лотерейных.

4. Подпольное казино как таковое.

Игорный бизнес является довольно закрытой структурой. Данные на сайтах казино, находящихся в игорных зонах, чаще всего указывают на адрес, телефон, руководителя, но не дают информационной базы для анализа деятельности. В связи с этим владельцы игорного бизнеса отчитываются только перед налоговыми органами, поэтому стоит внести в законодательство указ о ведении публичной бухгалтерской отчетности. Это позволит проверять деятельность казино не только представителю закона, но и потребителю его услуг, что даст возможность усилить контроль за этим бизнесом.

Основные пути решения выявленных и описанных выше проблем. Опыт зарубежных стран и возможности применения его в Российской Федерации.

В данном разделе обобщим предложения по решению выявленных проблем:

1. Устранение пробела законодательства в области использования серверов интернет-казино, находящихся за пределами Российской Федерации. Ужесточение законодательства в области интернет-казино сайтов и программ, ограничение доступа на сайты с российского IP-адреса и введение запрета на распространение программ интернет-казино на территории Российской Федерации.

2. Введение запрета на использование «полулотерейного» автомата в целях создания одной из вариаций игорного бизнеса.

3. Ужесточение мер в отношение урегулирования «стимулирующих лотерей».

4. Внесение поправок в законодательство с использованием публичной финансовой отчетности для предприятий, работающих в сфере игорного бизнеса.

Сокрытие игорного оборудования от налогообложения вызвано также тем, что владельцы игорных домов не хотят платить данный налог в убыточные для себя периоды. Далее обоснуем высказанный тезис.

В большинстве государств мира поддерживаются довольно большие размеры налогов для организаторов игорных заведений. Увеличение налогов на предприятия игорного бизнеса связывается в основном с изменением политической ситуации в стране, увеличением игорных заведений (с целью ограничения их роста) или приходом крупных инвесторов на внутренний игорный рынок. По мнению экспертов игорного бизнеса, Россия в этом плане – исключение: ни в одной другой стране мира за последние 30 лет не было зафиксировано

столь значительных изменений в налогообложении организаторов игорных заведений. Кроме России, хаотичное увеличение налоговых ставок наблюдается в Казахстане, Украине, Беларуси. Такие изменения носят в основном ограничительный характер, не подкрепленные экономическими показателями (исключением здесь является Беларусь, где деятельность по организации и проведению азартных игр и пари находится в зачаточном состоянии, несмотря на наличие в стране крупнейшей компании по производству игровых плат в СНГ) [5].

Многие владельцы игорных заведений говорят о том, что модель, применяемая в Российской Федерации, имеет существенный недостаток: в случае если организатор в течение налогового периода понес убыток, налог в казну он все равно должен заплатить. Таким образом, де-факто каждый оператор игорного заведения вместо того, чтобы серьезно заниматься бизнесом и развивать его, занимается в основном постановкой и снятием объектов игорного бизнеса с учета, для того чтобы не переплатить налог на игорный бизнес в убыточные для себя месяцы. Однако, зная особенности игорного бизнеса, стоит усомниться в возможности получения убытка от этого вида деятельности предприятия даже в периоды кризиса. Тем более с введением в законодательство России запрета на организацию игорного бизнеса вне игорных зон конкуренция в данной отрасли значительно сократилась.

До недавнего времени применяемое в России налогообложение игорного бизнеса за единицу игорного оборудования (а не по ставкам налога на прибыль) оставалась достоянием отечественных законодателей. Однако теперь эта модель применяется в странах СНГ и ближнего зарубежья: в Украине, Казахстане, Киргизии, Узбекистане, Армении, Грузии, Молдавии, Беларуси, Латвии, Литве и Эстонии.

В тех государствах, где налогообложение формируется с доходов игорных заведений, установка игровых столов и автоматов в казино или клубах автоматически находится в ведении предпринимателей. Однако существуют и ограничения, например, в Польше число игровых столов в казино не регламентируется, однако автоматов должно быть не более 30; по французскому законодательству в лицензии должно фиксироваться точное число игровых автоматов, для изменения которого лицензиату необходимо подать прошение в комиссию об азартных играх, которое, к слову, может быть и не удовлетворено.

В зарубежных странах, чтобы минимизировать риск для налогоплательщика по налогу на игорный бизнес в этой сфере, перешли на смешанную систему налогообложения игорного бизнеса, где часть налога платится с доходов казино, к тому же каждый период выплачивается определенная сумма за каждый объект налогообложения. Такая система существует в Болгарии, где платится ежемесячный налог в размере 50 евро за один игровой автомат и 15 % в месяц с дохода игорного заведения. Эта система применяется во многих странах, и, как правило, понятие «налог» здесь связано с лицензионными требованиями об уплате акциза на установку игрового автомата в казино или игровом зале. Такие взносы могут быть разовые, ежемесячные и ежегодные в зависимости от законов, регулирующих деятельность по организации и проведению азартных игр и пари в этих странах.

Стоит заметить, что применение системы смешенного налогообложения игорного бизнеса на территории России невозможно, поскольку эта система показала свою нежизнеспособность. Налог на игорный бизнес как самостоятельный вид налогового платежа был введен Федеральным законом от 31 июля 1998 г., а до этого закона полученные от игорного бизнеса доходы также облагались налогом, но на основании Закона РФ от 27 декабря 1991 г. «О налоге на прибыль предприятий и организаций» по ставке в размере 90 % доходов, полученных от игорного бизнеса [6]. Но даже при такой ставке число казино с каждым годом росло. Это было вызвано тем, что невозможно было отследить получаемую казино прибыль с одного игрального автомата, стола и т.п. В связи с этим большую часть своих доходов игорные дома укрывали от налогообложения.

На протяжении полутора десятилетий, прошедших со времени легализации игорного бизнеса в России, наше государство пытается выработать политику в отношении игорной индустрии. Многие эксперты в сфере игорного бизнеса считают, что в условиях более чем 70-летнем отсутствии этой сферы предпринимательства в нашей стране прийти к грамотным решениям можно, лишь обратившись к опыту современных демократических

государств, где доходы от лотерей, выигрышных займов и налогообложения организаторов и участников азартных игр и пари, как правило, поступают в обезличенном виде в государственную казну и используются на финансирование расходов бюджета разных уровней государственной власти. Вместе с тем входит в практику и целевое использование налоговых поступлений от обложения индустрии развлечений и игорного бизнеса [5].

Приведем примеры. Во Франции на доходы от организаторов игорных заведений строили театры. Помимо этого, открытие казино осуществлялось на термальных станциях для поддержания инфраструктуры курортов. В Баден-Бадене (Германия), где самые высокие налоговые ставки на доходы с игорных заведений, за счет налогов с индустрии азартных развлечений построили известный оперный театр. В Милане (Италия) еще во времена Средневековья герцоги устраивали лотереи, на сборы от которых возводился знаменитый Миланский собор. В Нидерландах часть поступлений от налогов с игорного бизнеса идет сегодня на спонсирование чемпионата Голландии по футболу. В Канаде организаторы игорных заведений спонсируют ежегодный этап «Формулы 1». В Соединенных Штатах Америки владельцы казино спонсируют баскетбольные и хоккейные профессиональные команды.

Однако на сегодняшний момент можно сказать, что выработанная система налогообложения игорного бизнеса в Российской Федерации является оптимальной, а для ее совершенствования стоит разработать меры по устранению пробелов в законодательстве без перехода на другую систему налогообложения.

Несмотря на запрет, игорный бизнес продолжает свою работу, маскируясь под интернет-кафе, лотерейные клубы, ночные клубы. В итоге за время, прошедшее с момента закрытия игорного бизнеса, резко выросло количество подпольных игорных заведений в городах. СМИ постоянно сообщают о закрытиях полицией подпольных казино, поэтому требуется ужесточение мер, принимаемых в отношении нарушения налогового законодательства.

Список использованной литературы

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 13.07.2015), гл. 29.

2. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 244-ФЗ «О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр и о внесении изменений в некоторые законодательные акты» (ред. от 22.07.2014).

3. Ставки налога на игорный бизнес в субъектах Российской Федерации // КонсультантПлюс. 01.11.2015.

4. Пример организации интернет-игрового комплекса [Электронный ресурс] // РуВегас. – Режим доступа: http://ruvegas.ru/. Дата обращения: 08.11.2015.

5. Налоги на азартные игры за рубежом // Ассоциация деятелей игорного бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adib92.ru/. Дата обращения 08.11.2015.

6. Химичева Н.И. Финансовое право: учебник. – М.: Юристъ, 2011. – С. 426–431.

I. Styshneva
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – L.G. Cheluk

CONTEMPORARY ISSUES OF THE GAMBLING INDUSTRY TAXATION

The Gambling industry is one of the most profitable and payback in the world (in Las Vegas casino are paid off an average of 5 years). Cause of the fact that the income of this business type is the most often subject to tax havens, which is caused by gaps in the Russian legislation. The measures incompleteness of the Russian legislation on the gambling activities regulation by the Tax Code, which relevance to identifying causes of taxation contemporary problems of gambling.

Сведения об авторе: Илона Стышнева, e-mail: styshneva@outlook.com.

УДК 65.35(2Р55)

И.В. Стышнева
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – А.А. Сафонов

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рыбохозяйственный комплекс Приморского края включает в себя добычу водных биологических ресурсов, переработку, воспроизводство, оптовую и розничную торговлю. Отрасль имеет большое значение в обеспечении населения края и других регионов страны рыбными товарами, поэтому комплексное управление рыбохозяйственный комплексом Приморского края занимает ключевое значение в развитии региона.

Приморский край обладает значительными запасами (в особенности недоосвоенных и малоизученных) водных биоресурсов, что является естественным конкурентным преимуществом региона.

Отрасль располагает значительной береговой материально-технической базой, осуществляющей переработку водных биоресурсов и реализацию рыбной продукции. Определяющими для развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края являются рыночные предпосылки, которые обусловлены ростом спроса на рыбную продукцию со стороны стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Проведение целенаправленной политики, создающей условия для улучшения финансового состояния рыбохозяйственных предприятий, обновления и диверсификации производства и повышения инвестиционной привлекательности, позволит решить стратегические задачи, стоящие перед рыбохозяйственным комплексом региона.

Необходимость поступательного развития отрасли является основной геополитической предпосылкой развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края в целом [4].

Для более подробного анализа следует рассмотреть показатели развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края, а также выявить наиболее успешные предприятия (табл. 1) [1] и произошедшие изменения в регионе.

Однако распределение мест в столбцах «объем производства на одну условную тонну вылова» и «объем производства на одного работающего» сложилось не совсем так, как в общем рейтинге. В первом из этих столбцов места распределились между следующими компаниями: первое место – ЗАО «Дальрыбпром», второе место – ОАО «Р/к Новый мир», третье место – ООО «Акватехнологии». В столбце «объем производства на одного работающего» первое место досталось ЗАО «Интрарос», второе – ОАО «Р/к Новый мир», третье место – ОАО «ТУРНИФ». Для лучшего понимания состояния деятельности данных предприятий рассмотрим результаты их работы (табл. 2) [1].

Из данных таблицы следует, что вылов рыбы и нерыбных объектов промысла с каждым годом снижается, что и для предприятий, и для государства имеет неблагоприятную тенденцию, так как показатели количества отгруженных товаров собственного производства по рыбопромышленному комплексу и оборота организаций по анализируемому периоду имеют положительную динамику. Можно заметить, что выпуск консервов, имеющий тенденцию увеличения своего объема, преобладает, над выпуском живой, свежей или охлажденной рыбы.

Индекс производства по виду деятельности «Переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов» имеет нестабильную динамику, так как в 2013 г. его уровень упал на 2,9 %, но в следующем – возрос на 1,4 %. Однако его значение пока далеко до оптимального.

Таблица 1

Рейтинг крупных и средних предприятий рыбохозяйственного комплекса Приморского края, 2014 г.

№ п/п	Предприятие	Объем производства		Среднемесячная заработная плата, руб.	Уплата налогов			Сумма мест	Место в рейтинге
		на одну условную тонну вылова, тыс. руб.	на одного работающего, тыс. руб.		на одну условную тонну вылова, тыс. руб.	на одного работающего, тыс. руб.	на один рубль товарной продукции, руб.		
		Место	*Место*	*Место*	*Место*	*Место*	*Место*		
1	ОАО «НБАМР»	5	7	3	4	3	5	27	1
2	ЗАО «Дальрыбпром»	1	5	9	1	5	11	32	2
3	ООО «РОЛИЗ»	18	4	1	16	1	3	43	3
4	ОАО «ТУРНИФ»	9	3	4	12	4	13	45	4
5	ООО «Интеррыбфлот»	6	6	7	8	6	12	45	4
6	ЗАО «Интрарос»	12	1	2	17	2	16	50	5
7	ОАО «РК» Приморец»	11	15	6	6	11	4	53	6
8	ОАО «Дальрыба»	15	11	5	10	7	6	54	7
9	ООО «Р/к» Тихий Океан»	13	18	11	3	8	1	54	7
10	Р/к «Огни Востока»	7	10	18	5	9	7	56	8
11	ООО «Дальтрансфлот»	17	16	8	7	10	2	60	9
12	ООО «Аква-технологии»	3	19	17	2	19	9	69	10
13	ОАО «Р/к» Новый Мир»	2	2	16	14	17	19	70	11
14	ЗАО «Орион Пасифик»	4	12	14	9	16	15	70	11
15	Оао «ББТФ»	16	13	10	13	13	8	73	12
16	ОАО ХК «Дальморепродукт»	8	8	13	15	12	17	73	12
17	ЗАО «Р/к» Восток-1»	10	14	15	11	14	10	74	13
18	ООО «Инсоф Марин»	14	9	12	19	15	18	87	14
19	ЗАО МСК «Восток-транссервис»	17	17	19	18	18	14	103	15

Таблица 2

Результаты деятельности предприятий рыбохозяйственного комплекса Приморского края

Показатель	2012 год	2013 год	2014 год	Темп роста, %	
				2013 г. к 2012 г.	2014 г. к 2013 г.
Вылов рыбы и нерыбных объектов промысла, тыс. т	831,9	798,0	778,0	95,9	97,5
Индекс производства по виду деятельности «Переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов», %	101,2	98,3	99,7	х	х
Индекс производства по виду деятельности «Рыболовство», %	112,5	96,4	88,0	х	х
Отгружено товаров собственного производства по рыбопромышленному комплексу, млн. руб.	27546,9	35315	36502,7	128,2	103,4
Доля рыболовства в отгрузке товаров собственного производства промышленных предприятий края, %	13,5	14,6	13,9	х	х
Оборот организаций по рыболовству и рыбоводству, млн. руб.	23188,2	26632,1	27537,6	114,9	103,4
Выпуск рыбопродукции, включая консервы, тыс. т	669,2	667,3	646,6	99,7	96,9
Выпуск рыбы живой, свежей или охлажденной, тыс. т	82,0	75,7	57,6	92,4	76,0
Выпуск консервов, млн руб.	119,2	146,3	146,6	122,7	100,2
Поставки на внутренний рынок, тыс. т	263,0	232,0	215,5	88,2	92,9
Доля поставок на внутренний рынок в общем выпуске продукции, %	39,3	31,2	30,6	х	х
Поставки на экспорт, тыс. т	452,1	568,4	523,2	125,7	92,0
Доля экспорта в общем выпуске продукции, %	60,7	76,5	74,3	х	х
Экспорт в стоимостном выражении, млн долл.	712,0	926,2	922,9	130,1	99,6
Количество предприятий, ед.	550,0	531,0	512,0	96,5	96,4
Количество судов, всего, ед., в том числе	329,0	324,0	320,0	98,5	98,8
• крупнотоннажных	71	71	65	100	91,5
• среднетоннажных	160	156	156	97,5	100,0
• малотоннажных	98	97	99	99,0	102,1
Численность работающих, тыс. чел.	14,3	12,306	10,964	86,1	89,1
Средняя заработная плата на 1 работающего, руб.	32000	35343	37466	110,4	106,0
Сальдированный финансовый результат, млн руб.	3980,0	3610,7	1689,8	90,7	46,8

Индекс производства по виду деятельности «Рыболовство» имеет тенденцию снижаться – в период с 2012 по 2014 гг. это снижение достигло уже 88 %, отклонившись от первоначального на 24,5 %.

Экспорт имеет неоднородную динамику, так как несмотря на значительный рост в 2013 г., в 2014 г. последовало незамедлительное снижение значения данного показателя. Количество судов за рассматриваемый период снизилось на 9 единиц, а предприятий – на 38 единиц. Это влечет за собой неблагоприятные последствия для рыбохозяйственного комплекса Приморского края: численность работников снижается, а показатель средней заработной платы, наоборот, возрастает на 5466 руб. за 3 года.

Установив данную тенденцию по предприятиям, можно отследить динамику вылова водных биоресурсов (ВБР) предприятиями рыбохозяйственного комплекса Приморского края.

Общий вылов ВБР снизился в период с 2012 по 2014 гг. на 694125,99 т. В 2014 г. снижение на 2,51 % было обусловлено уменьшением объема вылова по промышленным и прибрежным квотам, которые не устанавливаются, рыбы пресноводных водоемов [5].

Основной объем вылова предприятий рыбохозяйственного комплекса в Приморском крае по промышленным и прибрежным квотам, которые не устанавливаются, приходится на минтай, сельдь, сайру, макрурус и кальмар.

В настоящее время перспективами развития Приморского рыбохозяйственного комплекса являются следующие:

• увлечение количества судов,

• принятие стратегической установки на развитие прибрежного рыболовства,

• формирование инфраструктуры, обеспечивающей реализацию уловов преимущественно в свежем виде,

• организация предприятий, способных обрабатывать уловы и выпускать высококачественную мелкофасованную продукцию (деликатесы),

• разрешение вопроса, связанного с неясностью разработки отраслевых документов стратегического планирования на региональном уровне.

Одним из документов планирования на федеральном уровне для рыбохозяйственного комплекса является Приказ Минсельхоза РФ № 10 от 16.01.2015 г. «Об утверждении отраслевой программы «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015-2020 годы». По данному документу запланировано [2]:

• увеличение производства продукции аквакультуры до 315 тыс. т в 2020 г., производства рыбопосадочного материала до 38,7 тыс. т в 2020 г.;

• субсидии в рамках подпрограммы «Развитие аквакультуры»: 2015 г. – 399138,7 тыс. руб., 2016 г. – 609629,5 тыс. руб., 2017 г. – 604463,7 тыс. руб., 2018–2020 гг. – в соответствии с федеральным бюджетом РФ;

• рост объемов производства к 2020 г. составит: продукции аквакультуры – 174,3 тыс. т, рыбопосадочного материала – 10,1 тыс. т;

• увеличение валового продукта товарной аквакультуры составит в 2020 г. 70,7 млрд руб. (в 5,1 раз) [2].

Что касается Приморского края, отраслевая программа затронет производство и выращивание товарной рыбы (в 2020 г. показатель увеличится на 15790 т). В связи с этим произойдет увеличение производства и выращивания товарной рыбы (карповых, осетровых, лососевых) [6]. Отсюда можно сделать вывод, что если программа пойдет успешно, в Приморском крае будут наблюдаться бурный рост и ускоренное развитие товарной аквакультуры.

В рамках данного исследования были выявлены проблемы развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края, проведен анализ деятельности предприятий, изучены недостатки их операционной деятельности, указаны перспективы развития, а также рассмотрена отраслевая программа развития рыбохозяйственного комплекса на 2015–2020 годы.

Однако, несмотря на то что эксперты утверждают: «Экономическая отдача от российского рыбного промысла выросла, дисбалансы, характерные для рыбной отрасли в начале 2000-х годов и представлявшие угрозы для безопасности Российской Федерации, в целом преодолены, в рыбной отрасли завершился период «собирания» и экономической концентрации, в основе своей отрасль вышла из «тени» и занимает сильные позиции на мировом рынке. Стоимость основных фондов в рыбной отрасли увеличилась в 2,5 раза благодаря значительному приросту инвестиций предприятий» [6], на внутреннем рынке страны это никак не отразилось.

Однако на рынке наблюдается многократное увеличение цен до 1000 руб. и более за 1 кг готовой продукции, поэтому мы считаем, что несмотря на то что Российская Федерация законодательно может повысить свою конкурентоспособность на внешнем рынке в области рыбохозяйственной отрасли, для отечественного потребителя ситуация с обеспечением рыбохозяйственной продукцией останется на том же уровне.

Список использованной литературы

1. Государственная программа Приморского края «Развитие рыбохозяйственного комплекса в приморском крае на 2013-2017 годы» [Электронный ресурс] // Администрация Приморского края. – Режим доступа: http:/www.primorsky.ru. Дата обращения 01.11.2015.

2. Приказ Минсельхоза РФ от 16.01.2015г. № 10 «Об утверждении отраслевой программы «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015-2020 годы» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минсельхоза РФ. – Режим доступа: http:/www.mcx.ru. Дата обращения 01.11.2015.

3. Лазарев В.А., Сахарова Л.А. Финансы предприятия рыбной промышленности: учеб. пособие. // М.: МОРКНИГА, 2011. – С. 7–22.

4. Семенова С.А. Рыбохозяйственный комплекс современной России: состояние, проблемы, перспективы развития // Вестник МГТУ. – 2011. – № 1 – Т. 14. – С. 110–116.

5. Общие итоги работы рыбохозяйственного комплекса Приморского края за 2014 год [Электронный ресурс] // Администрация Приморского края. – Режим доступа: http:/www.primorsky.ru. Дата обращения 01.11.2015.

6. Резолюция X Международного конгресса рыбаков [Электронный ресурс] // Международный конгресс рыбаков. – Режим доступа: http://fish-forum.ru/. Дата обращения 08.11.2015.

7. Цены на рыбу [Электронный ресурс] // Рыботорговая система. – Режим доступа: http://www.fishnotice.com/. Дата обращения 08.11.2015.

I. Styshneva
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – A.A. Safonov

MANAGEMENT FEATURES OF THE FISHERY COMPLEX IN PRIMORYE

Fishery complex in Primorsky Krai includes the aquatic biological resources extraction, processing, reproduction, wholesale and retail trade. The industry has a great significance in ensuring the region population and other regions of the country's for fishery products. Therefore, the integrated management of the Primorsky Krai fishery complex has a key importance in the development of the region.

Сведения об авторе: Илона Стышнева, e-mail: styshneva@outlook.com.

УДК 658.5; 658.012.2

Сюй Бо
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОЦЕССА ОТБОРА ПЕРСОНАЛА НА ТИПИЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

На основании анализа современных подходов к отбору персонала и с учетом теоретических и методологических аспектов даны практические рекомендации по совершенствованию системы отбора персонала применительно к предприятиям рыбохозяйственного комплекса Приморского края.

На основании анализа современных подходов к отбору персонала и с учетом теоретических и методологических аспектов можно сформулировать практические рекомендации по совершенствованию системы отбора персонала применительно к предприятиям рыбохозяйственного комплекса Приморского края.

Рыбохозяйственный комплекс Приморского региона является отраслью стратегического значения, которая обеспечивает продовольственную безопасность, заселенность отдельных прибрежных регионов (градообразующий фактор) и их социально-экономическое развитие.

Основными системными проблемами, сдерживающими развитие рыбохозяйственного комплекса Приморского края в числе прочих являются: низкий уровень конкурентоспособности товаров и услуг; низкий уровень корпоративной культуры; слабое развитие форм самоорганизации и саморегулирования; отсутствие стимулов к повышению производительности труда. Доказано, что одной из определяющих причин, вызывающих возникновение перечисленных трудностей, является неквалифицированный подход к вопросам комплектования штатов и отбора персонала.

Рекомендации по совершенствованию процесса отбора персонала в российских коммерческих организациях, относящихся к рыбохозяйственному комплексу, Приморья были сформулированы на примере типичного предприятия отрасли, в частности ПАО «Дальрыба», являющегося типичным коммерческим предприятием рыбохозяйственного комплекса Приморского края. Выбор был осуществлен на основании рейтинга рыбохозяйственных предприятий региона по итогам 2013 г.

Таким образом, предлагаются следующие практические рекомендации по совершенствованию системы организация процесса отбора персонала в ПАО «Дальрыба»:

1. Усовершенствовать существующую на ПАО «Дальрыба» систему отбора персонала, используя передовые методы кадрового менеджмента.

2. Разработать мероприятия по оценке и развитию персонала ПАО «Дальрыба», способствующие обозначению мотивационных ориентиров.

3. Разработать программу активного использования возможностей технологии прелиминаринга (preliminaring) для омоложения штата компании через привлечение перспективных выпускников вузов, а также студентов старших курсов.

По нашему мнению, практическая реализация данных мероприятий приведет к сокращению величины коэффициента текучести кадров и к допустимому уровню, а также к снижению общей суммы потерь, связанных с приемом на работу неподходящих данному предприятию сотрудников.

Как следствие, можно будет говорить о формировании положительного синергетического эффекта в результате повышения общего уровня квалификации кадров и нематериальных активов предприятия, а также его репутации в отрасли.

Синергетический эффект в данном случае проявится в цепочке «личный трудовой потенциал работника → трудовой потенциал предприятия → кадровый потенциал предприятия». Грамотно подобранные сотрудники, обладающие необходимым трудовым потенциалом и имеющие возможность его реализовывать на данном предприятии достаточно длительный срок, станут базой формирования на основе синергизма трудового потенциала предприятия. В свою очередь, трудовой потенциал предприятия выступает как персонифицированная рабочая сила, взятая в совокупности своих качественных и количественных характеристик, как кадровый потенциал предприятия.

Конкретизируем наши предложения.

1. Построение на долгосрочной основе системы связей с рекрутинговыми агентствами для повышения качества отбора и минимизации потерь, связанных с подбором некомпетентного персонала.

Наши предложения исходят из того факта, что система отбора персонала, является одной из важнейших подсистем управления организацией, именно поэтому она напрямую воздействует на успешность и эффективность бизнеса в целом [1]. Многие крупные и успешные современные коммерческие предприятия неустанно внедряют новые технологии и инструменты управления отбором персонала, понимая, что небольшое отставание в этой области приведет к крупным потерям в ближайшем будущем.

Следует отметить, что работа кадрового менеджмента, организованная по типу «Отдел кадров» не в состоянии учесть влияние рыночных факторов, нарастающую конкуренцию, потребность в новых формах организации труда, когда человек стоит в центре производственного процесса.

Кроме того, существенным недостатком такой организации процесса отбора является минимум внимания, уделяемого вопросам планирования потребности в кадрах и прогнозирования тенденций рынка труда. Иначе говоря, отбор ведется по факту активного проявления проблемы [4].

Для того чтобы обозначенная структура выполняла функцию «Службы управления персоналом» в вопросах отбора, необходимо внедрять новые технологии, расширять процессные компетенции, прямо и косвенно влияющие на долгосрочную привязку оптимальных сотрудников к данной организации.

Среди функций «Службы управления персоналом», косвенно повышающих эффективность отбора, можно обозначить следующие: развитие персонала, оценка персонала, организация труда, формирование корпоративной культуры и т.д. В идеале работа указанной службы должна строиться по принципу «управления человеческими ресурсами». Именно такой подход максимизирует все возможные эффекты (экономический, производственный, организационный и социальный) и, как результат, создает синергетический эффект.

Суть нашего предложения сводится к заключению договора о долгосрочном сотрудничестве с рекрутинговым агентством для помощи в создании базы потенциальных претендентов и анализе кандидатов на предмет соответствия индивидуальных критериев (личных и деловых качеств, а также перспектив рабочего поведения) требованиям имеющейся вакансии и сотрудничеству в перспективе.

2. Совершенствование процесса отбора персонала за счет внедрения ассессмент-технологий для повышения качества оценки кандидатов на высшие управленческие и ключевые должности.

Оценка эффективности отбора персонала может быть произведена критериальным измерением результативности труда работника, эффективности его профессионального поведения и совмещения личностных качеств с корпоративной средой компании.

Эффективный отбор составляет основу коммерческого успеха организации. Следовательно, оценивать персонал необходимо систематически с использованием научных методов и адаптированной к данному предприятию системы критериев [3].

В связи с этим нами предлагается организация ассессмент-центра (центра комплексной оценки персонала) в ПАО «Дальрыба».

Организация такой структуры предполагает использование взаимодополняющих методик, ориентированных на оценку реальных качеств сотрудников, их психологических и профессиональных особенностей, соответствия требованиям должностных позиций, а также выявление потенциальных возможностей специалистов. На сегодняшний день ассессмент-центр является одним из наиболее точных методов оценки компетенций сотрудников [2].

Оценка эффективности отбора персонала может быть произведена с помощью внутренних или внешних специалистов. Выбор зависит от многих факторов: финансовых возможностей компании, заинтересованности первых лиц, наличия в организации квалифицированных экспертов и др. Например, проведение внешнего центра оценки значительно экономит время и позволяет в короткие сроки получить нужную информацию.

При этом значительным недостатком привлечения внешних экспертов является их дороговизна. Цена качественного ассессмент-центра, проводимого в российских компаниях, может составлять как 400 долл., так и 1000 евро за одного человека – в зависимости от сложности выполняемых сотрудниками задач, их должностного уровня, количества оцениваемых, формы и структуры итогового отчета, применяемых технологий и уровня привлекаемых экспертов. Индивидуальный ассессмент-центр стоит дороже, чем оценка нескольких человек.

3. Совершенствование процесса активного омоложения штата компании через привлечение перспективных студентов старших курсов и выпускников высших учебных заведений.

В данном исследовании была продемонстрирована отрицательная динамика возрастного потенциала компании ПАО «Дальрыба». Молодые специалисты не спешат заполнять вакансии, а специалисты самого продуктивного возраста (40–45 лет) не обретают должного уровня лояльности к предприятию, чтобы работать на нем до пенсионного возраста и далее (по необходимости).

Данная тенденция неминуемо приведет к накапливанию застойных процессов, к ретроградству и сопротивлению любым новшествам, в том числе и в области кадрового менеджмента.

Разрешить эту проблему поможет активный, и даже агрессивный, прелиминаринг – привлечение на работу или производственную практику в организацию преуспевающих перспективных молодых специалистов (студентов и выпускников вузов), которые станут залогом успеха компании в будущем и позволят не только не растерять, но и усилить эффект синергизма кадрового потенциала компании.

Общая стоимость издержек, сопутствующих данной технологии кадрового отбора, составит немногим больше 100000 руб., в то время как работа на опережение конкурентов на рынке трудовых ресурсов позволит овладеть наиболее перспективными сотрудниками, оценку личных и профессиональных качеств которых можно будет провести в период практик и стажировок, что в данном случае с успехом заменит испытательный срок. Такая процедура станет фактором, положительно влияющим на формирование внутрифирменного синергетического эффекта.

Список использованной литературы

1. Деркач А.А, Калинин И.В., Синягин Ю.В. Стратегия подбора и формирования управленческой команды. – М.: РАГС, 2009. – 140 с.

2. Кравченко К.А. Организационное строительство и управление персоналом крупной компании. – М.: Академический Проект, 2010. – 419 с.

3. Прушинский Ю.В., Крылова А.А. Управление персоналом предприятия: учеб. пособие для вузов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 154 с.

4. Терентьева Т.А. Подбор персонала: практические инструменты и приемы. – М.: Эксмо, 2010. – 150 с.

Sjui Bo
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT STAFF SELECTION PROCESS IN A TYPICAL FISHING ENTERPRISES OF PRIMORYE

Based on the analysis of current approaches to the selection of staff and taking into account the theoretical and methodological aspects of the built practical recommendations for improving the system of selection of personnel for government fishery complex of Primorsky Krai.

Сведения об авторе: Сюй Бо, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭКм-110, e-mail: tat_levchenko22@mail.ru.

УДК 336.24

Г.А. Тарасова, О.А. Артемчик
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Приведена оценка современного состояния инвестиционной деятельности рыбохозяйственного комплекса на Дальнем Востоке. Рассмотрена структура основных показателей, а также выявлены недостатки рыбохозяйственного комплекса.

Самым богатым регионом рыбной отрасли в России является Дальний Восток, именно здесь наблюдается большое разнообразие рыбной продукции, а именно: шесть видов тихоокеанских лососей – кета, горбуша, нерка, сима, кижуч и чавыча, кунджа, сахалинский таймень, арктический голец, мальма и микижа.

В самом общем виде инвестиции определяются как денежные средства, банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, лицензии, в том числе на товарные знаки, кредиты, любое другое имущество или имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности или другие виды деятельности в целях получения прибыли или дохода и достижения положительного социального эффекта [5].

По финансовому определению инвестиции – это все виды активов или средств, вкладываемых в хозяйственную деятельность в целях получения дохода.

Привлечение инвестиционных ресурсов в экономику региона является ключевой задачей и проблемой современного развития. Инвестиции в ДВФО играют роль индикатора экономического состояния региона. Самым богатым регионом по рыбной отрасли в России является Дальний Восток, именно этот фактор является катализатором роста практических всех социальных и экономических показателей, что делает исследования в данной сфере актуальным.

Предпосылкой экономического развития отрасли является способность привлекать инвестиционные ресурсы. Основной категорией в анализе инвестиционных процессов является инвестиционная привлекательность отрасли. В экономической литературе инвестиционная привлекательность трактуется как сочетание инвестиционного потенциала (условия, которые привлекают инвесторов) и инвестиционного риска (факторы, которые определяют вероятность исхода потерь финансовых потерь в условиях неопределенности результатов инвестиционной деятельности).

Таблица 1

Структура инвестиций ДВФО в основной капитал за 2013 г. (по источникам финансирования), % к общему объему инвестиций в основной капитал

Субъект	Собственные средства	Привлеченные средства
Дальневосточный федеральный округ	27,7	72,3
Республика Саха (Якутия)	40,3	59,7
Камчатский край	31,9	68,1
Приморский край	18,1	81,9
Хабаровский край	27,8	72,2
Сахалинская область	33,5	66,5
Магаданская область	27,8	72,2
Еврейская автономная область	5,0	95,0
Чукотский автономный округ	12,1	87,9
Амурская область	20,1	79,9

Из данных, приведенных в табл. 1 видно, что Дальний Восток является крайне привлекательным регионом, что определяет благоприятный инвестиционный климат для инвесторов [3].

Наибольший удельный вес по вылову и выпуску рыбопродукции приходится на рыбопромышленный комплекс Дальнего Востока (табл. 2). Особенностью формирования и развития рыбного хозяйства Дальневосточного бассейна является то, что он располагает лучшей сырьевой базой среди всех регионов России, которая характеризуется близостью основных районов промысла к портам флота, перерабатывающим предприятиям, большим видовым разнообразием биологических ресурсов и наличием особо ценных в пищевом отношении видов рыб, других морских животных и водорослей.

Таблица 2

Производство продукции рыболовства в ДВФО за 2010–2014 г., т

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Рыба живая, свежая или охлажденная	56494	76839	83363.9	76340	57556
Ракообразные; устрицы; водные беспозвоночные прочие, живые, свежие или охлажденные	4841	6494	7905,4	10452	9377
Биоресурсы водные прочие	531	1581	1642,1	928	1010

Производство живой рыбы, свежей или охлажденной с 2010–2012 гг. увеличилось на 26869,9 т, с 2013–2014 гг. уменьшилось на 25807,9 т, по сравнению с 2012 г., а по сравнению с 2010 г. производство увеличилось всего на 1062 т.

Производство ракообразных; устрицы; водных беспозвоночных живых, свежих или охлажденных с 2010–2013 гг. увеличилось на 5611 т продукции, в 2014 г. произошло снижение производства на 1075 т продукции по сравнению с 2013 г.

Производство биоресурсов водных прочих с 2010–2012 гг. увеличилось на 1111,1 т, в 2013 г. было снижение производства на 714,1 т по сравнению с 2012 г., а в 2014 г. увеличение на 82 т по сравнению с 2013 г.

Согласно данным Росстата, за 10 месяцев 2014 г. было экспортировано 1,411 млн т рыбо- и морепродукции, добытой по российским квотам и разрешениям. «В структуре экспорта 87,4 % занимает мороженая рыба, 5,9 % – рыбное филе и прочее мясо рыб, 3,7 % – ракообразные и моллюски, 1,2 % – готовая или консервированная рыбная продукция. Основную же долю в вывозе за рубеж рыбопродукции, отмечают Росстат и ФТС, традиционно занимает мороженый минтай – 44,2 % [2].

Современное состояние инвестиционной деятельности рыбохозяйственного комплекса на Дальнем Востоке находится на среднем уровне. По итогам инвестиционного рейтинга, регионы Дальнего Востока вошли в третью и четвертую категории и относятся

к средним по инвестиционной привлекательности. Проблема инвестирования в ДВФО и Приморском крае обусловлена низким уровнем государственных инвестиций и отсутствием отечественного лизинга на суда и оборудование, что усугубляет тяжелую ситуацию малых рыбохозяйственных компаний (табл. 3).

Таблица 3

Основные показатели работы организаций по виду деятельности «Рыболовство и рыбоводство»

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Индекс промышленного производства, % к предыдущему году	77,5	104,0	111,5	136,9	140,4	120,9	97,9	86,0
Среднесписочная численность работников, тыс. чел.	15,8	15,8	13,9	13,5	12,9	11,6	11,7	12,1
Сальдированный финансовый результат млн руб.	1250,6	1679,8	3176,7	3261,2	3963,6	4201,3	3201,6	-575,8
Уровень рентабельности проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	12,4	14,6	25,4	22,4	21,3	18,6	14,1	23,1

Из данных табл. 3 можно заметить, что индекс промышленного производства с 2007–2011 гг. вырос на 62,9 %, а с 2011–2014 гг. уменьшился на 54,4 %. Эти данные показывают, что с 2007–2014 гг. индекс промышленного производства составил всего 8,5 %.

Среднесписочная численность работников с 2007–2013 гг. уменьшилась на 4,1 тыс. чел., а в 2014 г. увеличилась на 0,4 тыс.чел. по сравнению с 2013 г.

Сальдированный финансовый результат с 2007–2012 гг. увеличился на 2950,7 млн руб., в 2013 г. уменьшение на 999,7 млн руб., а в 2014 г. вышел в минус и составил 575,8 млн руб.

Уровень рентабельности проданных товаров, продукции с 2007–2010 гг. увеличился на 10 %, с 2011–2013 гг. уменьшился на 8,3 %, в 2014 г. увеличился на 9 % и по сравнению с 2013 г. достиг 23,1 % [3].

Рыбопромышленный сектор имеет весомые показатели. Но эти достижения недостаточно повлияли на укрепление продовольственной безопасности страны, развитие прибрежных территорий и смежных отраслей экономики.

Несмотря на высокую привлекательность региона, ДВФО имеет ряд проблем, которые в результате проведенного анализа были определены следующим образом:

• дезинтеграция в рыбохозяйственной деятельности. На сегодняшний день отсутствуют организационные и экономические связи с добычей и переработкой морепродуктов, что приводит к низкой эффективности рыбохозяйственной деятельности;

• неравенство между объемами допустимого улова и производственными мощностями для их изъятия. Проблема состоит в превышении возможностей рыболовецких судов над объемами допустимого вылова рыбной продукции;

• промышленное браконьерство. Нелегальный вывоз рыбной продукции порождает контрабандный вывоз за рубеж рыбы и морепродуктов;

• высокая изношенность основных фондов. Состояние оборудований является сильно изношенным, что приводит к факторам снижения рыбодобычи. Износ отечественных судов приближается к критическим 90 %, они не только не только экономически неэффективны, но и небезопасны для самих рыбаков;

• несовершенство государственного регулирования рыбохозяйственной деятельности. Отсутствует государственная поддержка рыбной отрасли, нет единой системы управления добычей, производством и переработкой рыбной продукции;

• слабая интеграция науки в рыбохозяйственной деятельности. На сегодняшний день незначительная часть инвестирований приходится на рыбное производство, отмечается малое количество научных исследований в области биоресурсов;

• низкая доля продукции с глубокой степенью переработки. В настоящее время на огромной территории Дальнего Востока работают всего несколько десятков рыбоводных заводов, которые перерабатывают мороженую продукцию до конечного вида.

В связи с вышесказанным можно отметить, что перечисленные проблемы влекут за собой низкую конкурентоспособность, снижение инвестирования и экспорта.

Рыбная отрасль имеет особое значение для экономики ДВФО и вносит значительный вклад в социально-экономическое развитие, обеспечивает его продовольственную безопасность.

В целях стимулирования развития рыбной отрасли был принят ряд правительственных решений:

1) Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года.

2) Программа государственной поддержки развития рыбопераработки в Приморском крае на 2013–2017 годы;

3) Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года.

По решению Президиума Госсовета были предложены пути решения проблемы инвестирования в рыбохозяйственный комплекс:

1) стимулирование инвестиционной активности рыбодобытчиков и переработчиков путем выделения под их расходы доли квот на вылов;

2) квоты в обмен на инвестиции будут работать на развитие смежных отраслей, наполнение рыбой внутреннего рынка и в интересах самих рыбопромышленников [1].

Обеспечение инвестиций в рыбную отрасль является базовой составляющей развития рыбохозяйственной деятельности на более высоких уровнях, поэтому возникла необходимость в инвестировании как отечественными, так и зарубежными инвесторами. Комплексное инвестирование отрасли, а также внедрение мероприятий по совершенствованию учета инвестиций и современных методов анализа поможет изменить состояние инвестиционного климата рыбохозяйственного комплекса Дальнего Востока, а также создать основу для обновления их основного капитала, что позволит увеличить объем производства и прибыль.

Список использованной литературы

1. Сайт Президента Российской Федерации. – Режим доступа: http://kremlin.ru/.

2. Сайт новостей по Приморскому краю. – Режим доступа: http://primamedia.ru/.

3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Приморскому краю. – Режим доступа: http://primstat.gks.ru/.

4. Научная электронная библиотека открытого доступа. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/.

5. Ковалев В.В., Иванов В.В., Лялин В.А. Инвестиции. – М.: Проспект, 2013.

G.A. Tarasova, O.A. Artemchik
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CURRENT STATUS INVESTING ACTIVITIES FISHERY COMPLEX IN THE FAR EAST

The article presents the assessmen of the current state of the fishery complex of investment activities in the Far East. The structure of the main indicators, and also revealed the shortcomings of fishery industry.

Сведения об авторах: Тарасова Галина Александровна,
Артемчик Ольга Анатольевна; ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭБс-312,
e-mail: galina_tarasova_1995@mail.ru, e-mail: olinka29.95@mail.ru.

УДК 74.5 + 88.53

А.Ю. Халиманова, Н.С. Ялтунова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ЗАИМСТВОВАНИЕ СТУДЕНТАМИ ЧУЖИХ РАБОТ И МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НИХ

Рассматриваются причины широкой распространенности студенческого плагиата, преимущества и недостатки основных способов противодействия ему, а также специфика ситуации, сложившейся в России.

Проблема студенческого плагиата существовала всегда, но особую остроту она приобрела с попытками совершенствования систем обучения и появлением Интернета.

В современных условиях плагиат превратился в серьезную проблему для систем высшего образования как Российской Федерации, так и других стран. Согласно данным большинства социологических опросов, многочисленные недобросовестные заимствования содержатся более чем в половине работ российских студентов различных специальностей [1]. Письменные задания все более превращаются в имитацию процесса обучения, что ставит под вопрос качество и конкурентоспособность такого высшего образования, не дающего многим учащимся принципиально новых знаний. Вызывает серьезные сомнения целесообразность покрытия государством расходов на обучение большого числа студентов при сохранении низкой оплаты труда преподавателей.

Очевидно, что письменные работы в идеале являются лучшим инструментом контроля, позволяя судить в определенной степени об объеме усвоенного материала и уровне освоения профессиональных знаний. Также письменные работы позволяют приобрести навык поиска и отбора актуальной и полезной информации и умение использовать ее.

Однако с появлением Интернета письменные работы стали демонстрировать уровень умения студента найти нужную информацию и представить его в качестве свох собственных мыслей и умозаключений [2].

Проблема усугубляется также по причине того, что студенты владеют информационными технологиями лучше, чем преподаватели вуза. При этом проблема плагиата является актуальной и для тех кто учит. Преподаватели фактически выпускают одинаковые методические и учебные пособия, отличающиеся лишь фамилией автора и названием вуза на обложке.

Проблема стала настолько явной, что премьер-министр РФ Дмитрий Медведев на встрече с Правительством 25 июля 2012 г. предложил выгонять студентов и преподавателей из вузов за плагиат.

Нельзя сказать, что борьба с таким явлением как плагиат в научных работах не ведется. Так, например, Высшая Аттестационная Комиссия Министерства образования и науки РФ с 2007 г. стала в экспериментальном порядке использовать систему проверки заимствования в текстах чужих работ [3].

В вузах также стараются противостоять этому вредоносному явлению. Например, вводят дополнительные способы проверки: устные опросы по содержанию, презентации, защиту проектов, формулируют тему и задания так, чтобы поиск в Интернете не давал информации в целом или минимальную; отказываются от типовых рефератов и курсовых работ.

Еще одна группа экспертов предлагает организовать организацию занятий таким образом, чтобы существенно сузить возможности фальсификации письменных работ. Предлагается разбить выполнение работ на несколько стадий (например, составление библиографии, написание обзора и т.п.), за выполнение каждой из которых необходимо отчитываться отдельно.

К административным способам можно отнести создание нормативных документов, которые закрепляют позицию вуза по отношению к плагиату и применение санкций. Но

без системы проверки работ и определения самостоятельности их выполнения ни один метод работать не будет [4].

Важнейшей проблемой, связанной с установлением факта плагиата, является проведение четких границ между наказуемым и ненаказуемым. Остается открытым вопрос о «количественном пороге»: следует ли наказывать за присвоенное словосочетание или отдельное предложение либо за больший объем некорректных заимствований, может ли быть наказано перефразирование чужих мыслей или текстуальное совпадение в случаях, когда речь идет об известных фактах, явлениях, закономерностях и т.п.

Технические способы обнаружения плагиата разнообразны. Самым простым путем является ввод коротких фраз из оцениваемой работы в поисковых системах, например в Google. Однако этот способ весьма трудоемок: чтобы тщательно проверить таким образом всю работу, требуется большое количество времени.

Гораздо быстрее проводят проверку специальные программы и онлайн-службы. Наиболее распространенной в мире является система Turnitin, созданная американской компанией. Данная программа ищет заимствования путем сравнения проверяемого текста со страницами в Интернете и внутренней базой данных.

Возможности программ и онлайн-служб, однако, ограничены. Поиск далеко не всегда может обнаружить тексты, переведенные с иностранных языков или взятые из изданий, не опубликованных в Сети. Также следует прекратить деятельность фирм и издательств, открыто предлагающих услуги по написанию студенческих работ и диссертаций. Возможно, такая деятельность должна быть юридически наказуема. Такого рода закон не позволит уничтожить данную «индустрию», однако угроза наказания должна стать фактором, способствующим росту цен на такие услуги и снижающим их доступность.

Подтвердим наши выводы примерами.

Подготовленное (хотя вернее будет сказать «изготовленное») доктором технических наук И.А. Брусаковой, заведующей кафедрой информационных систем в экономике Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета, пособие по имитационному моделированию, которое автор представил как самостоятельную методическую работу состоит из опубликованных в Интернете материалов.

Особенный интерес вызывает тот факт, что авторы, активно использующие заимствованные материалы, не берут на себя труд не только творчески обработать используемые источники, но хотя бы просто осмыслить их, а также привести заимствованные отрывки чужих материалов к единому стандарту оформления [5].

Таким образом, некорректное заимствование представляет собой сложное явление и может быть вызвано не столько каким-либо умыслом автора, сколько его неумением работать с источниками. Рассматриваемая проблема весьма серьезна и настоятельно требует решения. При сохранении существующего положения рассуждения о перспективах выхода российского высшего образования на передовые позиции в мире остаются рассуждениями и не имеют возможности реализации в практической деятельности.

Список использованной литературы

1. Голунов С.В. Студенческий плагиат как вызов системе высшего образования в России и за рубежом // Вопросы образования. – 2010. – № 3. – С. 243–257.

2. ГУ ВШЭ: Внедрение системы Антиплагиат [Электронный ресурс] // – Режим доступа: http://www.forecsys.com/site/projects/hse/ (Дата обращения: 20.05.2011).

3. Ивойлова И. Украденные мысли // Российская газета. – 2009. – 20 января.

4. Кузьменков О.И. Проблемы сетевого плагиата [Электронный ресурс] // – Режим доступа: http://library.by/shpargalka/belarus/007/657.htm (Дата обращения: 20.05.2011).

5. Савочкина, Т.С. Студенческий плагиат в высшем профессиональном образовании / Т.С. Савочкина, И.В. Нератова // Вестник Тверского государственного университета. – 2009. – № 10 (Педагогика и психология). – С. 90–102.

A.Yu. Khalimanova, N.S. Yaltunova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

BORROWING FOREIGN STUDENT WORK AND METHODS OF INFLUENCE ON THEM

This article discusses the reasons for the prevalence of student plagiarism, advantages and disadvantages of the main ways to counter it, as well as the specifics of the situation in Russia.

Сведения об авторах: Анастасия Юрьевна Халиманова, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, МНб-422; e-mail: anastasiyahalimanova@yandex.ru; Нина Сергеевна Ялтунова, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, МНб-422, e-mail: plutenkonina@gmail.com.

УДК 658.012.2

Цзян Юйсэнь
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА: СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ

Рыбохозяйственный комплекс играет ведущую роль в экономике Приморского края. От того, насколько эффективно построены системы управления предприятиями отрасли, напрямую зависит уровень развития региональной экономики и благосостояние жителей Приморья.

Система управления отвечает ряду требований [1, 3]:

• система управления строится на принципе иерархичности, заключающемся в создании многоступенчатой системы управления, при которой первичные производственные звенья управляются органами, находящимися под контролем органов следующего уровня и т.д.

• между элементами (подразделениями) существуют причинно-следственные связи, которые должны быть установлены между управляющей и управляемой подсистемами, которые реагируют на изменения, возникающие в одной из них, что возможно лишь при наличии обратной связи. При ее отсутствии эффективность управления сводится к минимуму;

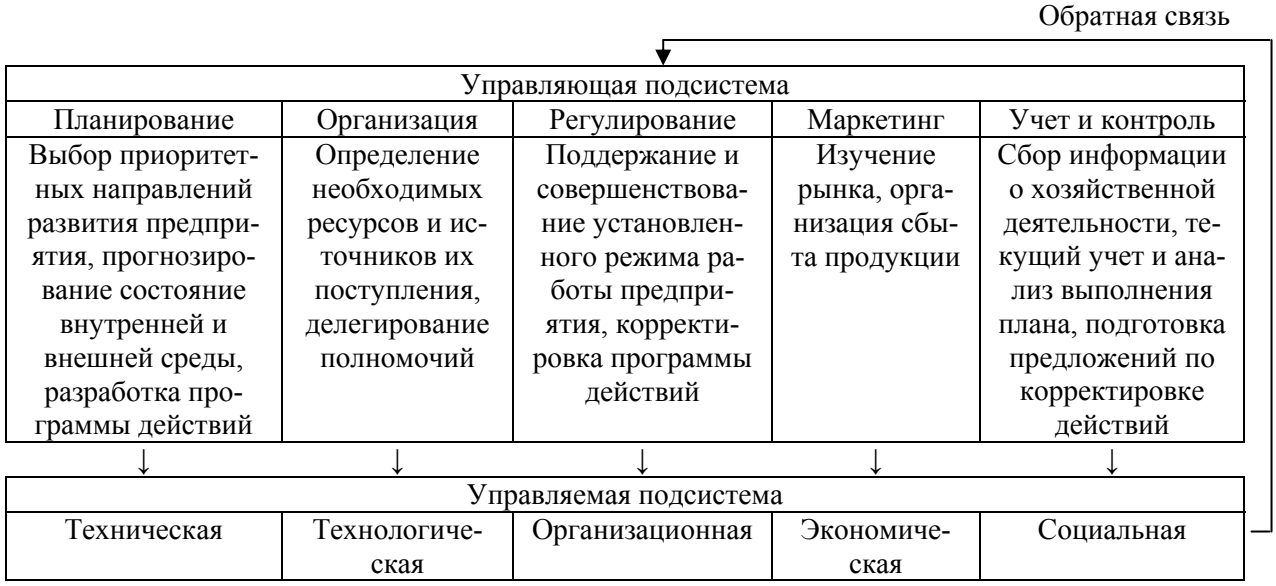
• система управления является динамичной, т.е. обладает способностью изменять качественное состояние;

• управление осуществляется лишь при наличии в системе параметра, в случае воздействия на который можно изменить течение процесса.

Система управления предприятием рыбохозяйственного комплекса представлена на рисунке.

Систему управления и ее структуру можно рассматривать в различных аспектах: по элементам; по функциям; по этапам принятия управленческих решений; по подсистемам и др. [2].

Экономический механизм управления создается для реализации конкретных целей фирмы и представляет собой совокупность принципов, методов, средств управления, а также административно-правовых, экономических рычагов, стимулов и органов управления. Он занимает центральное место в системе управления и служит для приведения ее в действие и обеспечения эффективного функционирования.



Система управления предприятием рыбохозяйственного комплекса

Система управления на рыбохозяйственных предприятиях должна отвечать ряду требований. Среди них следует отметить ориентацию производства на спрос, удовлетворение потребностей рынка и запросы конкретных потребителей. В рыбохозяйственной отрасли это предполагает организацию производства тех видов рыбной продукции, которые пользуются спросом и могут принести организации желаемый уровень прибыли, что, в свою очередь, предполагает учет тенденций изменения внешней и внутренней среды, снижение уровня издержек, в том числе за счет синергетического эффекта.

Однако проблемы в деятельности предприятий рыбохозяйственного комплекса свидетельствуют о несовершенстве действующей системы управления, поэтому в основу эффективной системы управления предприятием рыбохозяйственного комплекса должны быть положены следующие общие принципы:

- ориентации производства рыбной продукции на рыночную конъюнктуру;
- целевой стратегии управления;
- системности, комплексности управления;
- ориентации на конечные результаты;
- синергизма.

Принцип ориентации производства на рыночную конъюнктуру состоит в том, что на предприятиях все виды производственно-маркетинговой деятельности в области уровня качества, цены, упаковки, рекламы и т.п., обусловленные сложившейся конъюнктурой рынка и ее изменениями, должны быть подчинены проблеме повышения конкурентоспособности продукции.

Принцип целевой стратегии управления предполагает ключевую роль точного определения цели в управлении предприятием. Именно на основании поставленных целей и задач управления определяются стратегия и тактика и регулируются все действия в процессе управления системе. Каждое действие должно иметь ясную и определенную цель. От правильности выбора цели во многом зависят структура, состав функций, размеры системы управления и ее эффективность.

Принцип системности, комплексности управления обеспечивает тесную взаимосвязь целей и задач управления с необходимыми для их достижения средствами, методами и ресурсами. Решение любой задачи в системе должно быть обеспечено необходимыми ресурсами.

Системный подход предусматривает управление всех стадиях жизненного цикла предприятия и производимых им продуктов на всех уровнях управления как по вертикали –

по уровням руководства, так и по горизонтали – по функциям управления. Реализация данного принципа позволяет повысить научную обоснованность принимаемых решений и обеспечить их сбалансированность с финансовыми и материальными ресурсами.

Принцип ориентации на конечные результаты является одним из важнейших принципов управления рыбохозяйственным предприятием. Все действия в системе управления, начиная с определения целей и задач, должны быть направлены на достижение конечного результата. Данный принцип предполагает получение конечных результатов при минимальных затратах.

Принцип синергизма означает всех доступных ресурсов и технологий таким образом, чтобы совокупный результат превысил сумму слагающих его факторов.

Список использованной литературы

1. Веснин В.Р. Основы менеджмента: учебник. – М.: Триада, ЛТД, 2011. – 495 с.
2. Герчикова И.Н. Менеджмент: учебник. – М.: ЮНИТИ, 2012. – 478 с.
3. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: учебник. – М.: Дело ЛТД, 2010. – 701 с.

Jiang Yuisen
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM THE FISHERIES INDUSTRY: STRUCTURE AND PECULIARITIES

Fishery complex plays a leading role in the economy of Primorsky Krai. On how effective enterprise management system built industry depends directly on the level of regional economic development and welfare of the residents of Primorye.

Сведения об авторе: Цзян Юйсэнь, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭКм-110, e-mail: tat_levchenko22@mail.ru.

УДК 65.35(2Р55)

А.А. Черникова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия
Научный руководитель – А.А. Сафонов

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

На сегодняшний день рыбохозяйственный комплекс Приморского края нуждается в совершенствовании методов управления, так как этого требуют современные условия экономики и политическая обстановка в мире.

В современных условиях функционирования российской экономики все более актуальными становятся вопросы необходимости совершенствования комплексного управления в целом и модернизации рыбохозяйственного комплекса, в частности как для России, так и для Дальневосточного региона и особенно Приморского края.

Механизм управления рыбохозяйственным комплексом обладает своими особенностями, которые необходимо учитывать при принятии решений о конкретных отраслевых вопросах, которые напрямую зависят от природно-климатических изменений.

В первую очередь, основным фондом в рыбном хозяйстве является вода, что предопределяет результаты его деятельности. Во-вторых, рыбохозяйственный комплекс характеризуется рассредоточенностью его субъектов, поэтому органы управления должны быть построены в соответствии с территориально-производственным принципом и с предоставлением им большей, чем в других отраслях, оперативно-хозяйственной самостоятельности. Кроме того, разнообразные природно-экономические условия, сезонность производства и необходимость работать с живыми организмами требуют четкой согласованности между подразделениями и службами рыбохозяйственного комплекса. Также из-за объективных различий в образе жизни в городе и деревне необходимо принимать своеобразные решения по многим управленческим вопросам, в том числе тем, которые связаны с социальной сферой.

Необходимо отметить, что до последнего времени изменяется нормативно-правовая база в рыбохозяйственной отрасли, постоянно происходят изменения в территориальной и видовой структуре государственных органов. Таким образом, существуют такие государственные программы, как:

• Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года [1] от 2 сентября 2003 г. № 1265-р.

• Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года, от 17 ноября 2008 г. № 1662-р [1].

• Государственная программа РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса» [1].

Тем не менее по итогам 2013 года недостаточно эффективной признана реализация трех государственных программ. В их число вошла и госпрограмма «Развитие рыбохозяйственного комплекса». Государственное регулирование рыбохозяйственного комплекса на региональном уровне предполагает активное использование инструментов прогнозирования и планирования развития рыбного хозяйства.

Помимо государственного управления рыбнохозяйственным комплексом, существуют следующие методы управления промышленными предприятиями: системные, несистемные, ситуативные, адаптивные. В современных условиях трудно придерживаться какого-либо определенного метода управления, что обусловлено экономической нестабильностью и напряженной политической обстановкой. В связи с этим следует придерживаться комбинированного подхода управления. Поскольку на сегодняшний день всем промышленным предприятиям, в том числе и рыбохозяйственному комплексу, приходится своевременно реагировать на изменения внешней среды и оперативно адаптироваться под изменчивость экономических явлений. На основе вышеизложенного можно составить предполагаемую модель управления рыбохозяйственным комплексом, которая должна будет отвечать следующим требованиям:

• обладать высокой гибкостью;

• быть адекватной сложной технологии производства, требующей соответствующих форм контроля, организации разделения труда;

• оперативно реагировать на изменения факторов внешней и внутренней среды предприятия, конъюнктуры рынка;

• учитывать конкуренцию на соответствующем рынке продукции (услуг);

• учитывать требования к качеству обслуживания потребителей и выполнения договоров;

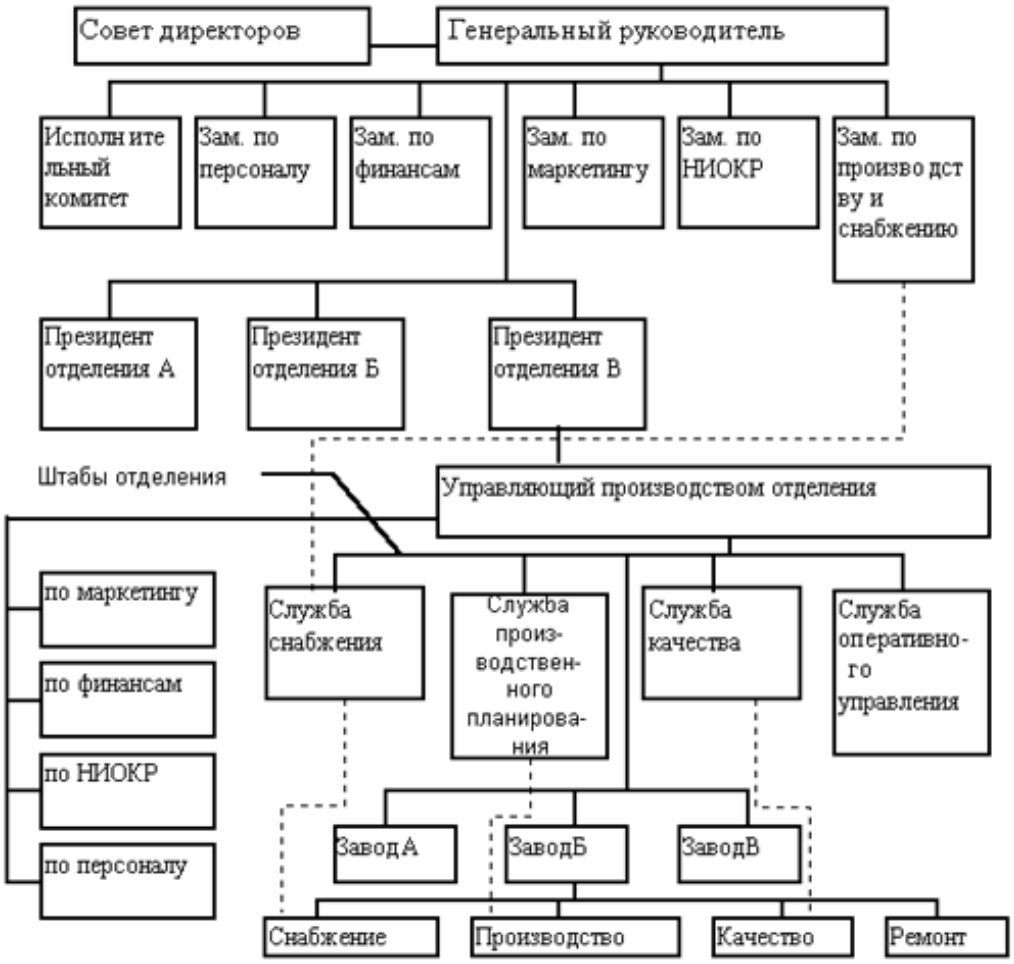
• обеспечивать высокую эффективность управления предприятием;

• способствовать развитию организации;

• обеспечивать внедрение достижений науки и передовой практики;

• обладать способностью саморегулирования, чтобы любые отклонения от нормы (по стоимости, качеству, срокам и др.) быстро фиксировались (в идеале – автоматически) и сразу же вырабатывались и предпринимались контрмеры, возвращающие систему управления в прежнее нормальное состояние.

Предполагаемая модель управления рыбопромышленным комплексом Приморского края показана на рисунке.



Организационная структура управления рыбопромышленным комплексом Приморского края

В этой структуре, по нашему мнению, сочетается централизованная координация и контроль деятельности с децентрализованным управлением. Она обеспечивает управление многопрофильными предприятиями с общей численностью сотрудников до сотен тысяч человек и территориально удаленными подразделениями; обеспечивает большую гибкость и более быструю реакцию на изменения в окружении предприятия по сравнению с другими оргструктурами; при расширении границ самостоятельности отделений они становятся «центрами получения прибыли», активно работая по повышению эффективности и качества производства; более тесная связь производства с потребителями.

Кроме того, некоторые ученые выделяют 4 подсистемы менеджмента организации, одной из которых является целевая подсистема. Компонентами данной подсистемы менеджмента организации являются повышение качества выпускаемых товаров и услуг, ресурсосбережение, расширение рынка сбыта товара, организационно-техническое развитие производства, социальное развитие коллектива и охрана окружающей среды.

По нашему мнению, целевая подсистема наиболее точно и в полном объеме удовлетворяет требованиям предполагаемой модели управления рыбохозяйственным комплексом Приморского края. Она в совокупности с комбинированной моделью управления рыбохозяйственным комплексом сможет решить многие задачи данных предприятий, повысить эффективность операционной деятельности данного комплекса, оперативно реагировать на изменчивость различных факторов как внешней, так и внутренней среды, что в целом, несомненно, продлит жизненный цикл рыбохозяйственного комплекса Приморского края и опосредованно будет способствовать улучшению экономической ситуации в Российской Федерации.

Список использованной литературы

1. Государственная программа Приморского края «Развитие рыбохозяйственного комплекса в приморском крае на 2013-2017 годы» [Электронный ресурс] // Администрация Приморского края. – Режим доступа: http:/www.primorsky.ru. Дата обращения: 01.11.2015.
2. Приказ Минсельхоза РФ от 16.01.2015г. № 10 «Об утверждении отраслевой программы «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015-2020 годы» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минсельхоза РФ. – Режим доступа: http:/www.mcx.ru. Дата обращения: 01.11.2015.
3. Лазарев В.А., Сахарова Л.А. Финансы предприятия рыбной промышленности: учеб. пособие. – М.: МОРКНИГА, 2011. – С. 7–22.
4. Семенова, С.А. Рыбохозяйственный комплекс современной России: состояние, проблемы, перспективы развития / С.А. Семенова // Вестник МГТУ. – 2011. – № 1 – Т. 14. – С. 110–116.
5. Общие итоги работы рыбохозяйственного комплекса Приморского края за 2014 год [Электронный ресурс] // Администрация Приморского края. – Режим доступа: http:/www.primorsky.ru. Дата обращения: 01.11.2015.
6. Резолюция X Международного конгресса рыбаков [Электронный ресурс] // Международный конгресс рыбаков. – Режим доступа: http://fish-forum.ru/. Дата обращения: 08.11.2015.

Chernikova A.A
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – A.A. Safonov

MANAGEMENT MODEL OF THE FISHERY COMPLEX IN PRIMORYE

Today the fishing industry of Primorsky Krai needed the improvement of management practices as required by the modern economy conditions modern and the political situation in the world.

Сведения об авторе: Анастасия Андреевна Черникова, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: chernikova_anast@mail.ru.

УДК 65.261.411 + 65.2/4-86

А.А. Черникова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.Г. Челюк

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ В РФ

Тема налогообложения прибыли в настоящее время является весьма актуальной и определяется значительной ролью в условиях рыночных отношений в России, так как оказывает огромное влияние на всю финансово-хозяйственную деятельность предприятий. Налог на прибыль (доходы) предприятий является одним из наиболее доходных налоговых источников.

Налог на прибыль является одним из главных источников наполнения доходной части Госбюджета, а также бюджетов субъектов РФ.

Налог на прибыль предприятий и организаций – основной вид налога юридических лиц. Действующий налог на прибыль предприятий и организаций, введенный с 1.01.1992 г.,

построен с учетом зарубежного опыта, изучение которого необходимо в связи с расширением международных экономических связей. Значение налога на прибыль очень актуально на сегодняшний день для государственного бюджета. Эта актуальность обосновывается тем, что налог на прибыль имеет двоякое значение: фискальное и регулирующее.

Во-первых, налог является важным доходом бюджета. Во-вторых, налог на прибыль играет роль экономического инструмента регулирования экономики. Управление хозяйственными процессами возможно лишь экономическими методами. Так, изменяя обложение прибыли юридических лиц этими методами, государство способно оказать серьезное давление на динамику производства: стимулировать его развитие либо сдерживать движение вперед.

Налог на прибыль представляет собой форму изъятия части чистого дохода, созданного производительным трудом, и поступает в федеральный бюджет и в бюджеты субъектов РФ. Данный налог является прямым, федеральным и общим. Его законодательное и нормативное регулирование осуществляется федеральными органами законодательной и исполнительной власти. Но отдельные вопросы налога отнесены к компетенции законодательных и исполнительных органов власти субъектов РФ. Основными нормативными документами по учету налога на прибыль являются Положение по бухгалтерскому учету (ПБУ) 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль» и НК РФ (гл. 25).

Налогооблагаемая прибыль (убыток) – налоговая база по налогу на прибыль организаций, рассчитанная в порядке, установленном законодательством о налогах и сборах (ст. 247 НК РФ). В налоговом учете расходами признаются лишь те суммы, которые уменьшают налогооблагаемую прибыль. Бухгалтерская и налогооблагаемая прибыль различаются вследствие несовпадения подходов к признанию доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учете. Указанные несоответствия порождают разницу между бухгалтерской и налогооблагаемой прибылью.

Налогоплательщиками этого налога признаются российские и иностранные организации, осуществляющие свою деятельность в Российской Федерации через постоянные представительства и (или) получающие доходы от источников в Российской Федерации (п. 1 ст. 246 НК РФ).

В Российской Федерации плательщиками этого налога признаются организации. Объектом налогообложения по налогу на прибыль организаций признается прибыль, полученная налогоплательщиком (ст. 247 НК РФ).

Прибылью признаются:

• для российских организаций – полученные доходы, уменьшенные на величину произведенных расходов;

• для иностранных организаций, осуществляющих деятельность в РФ через постоянные представительства, – полученные через эти представительства доходы, уменьшенные на величину произведенных представительствами расходов;

• для иных иностранных организаций – доходы, полученные от источников в РФ.

Объектом обложения налогом на прибыль является валовая прибыль предприятия – это прибыль от реализации продукции, товаров, работ, услуг, основных фондов (включая земельные участки), другого имущества предприятия и доходов от внереализационных операций, уменьшенных на сумму расходов по этим операциям.

Налоговой базой признается денежное выражение прибыли, подлежащей налогообложению. Прибыль, подлежащая налогообложению, определяется нарастающим итогом с начала года.

Низкий спрос, исходя из невысоких доходов населения, экономической стабильности, высокой волатильности валют, тормозит развитие предприятий. Вместо того чтобы сконцентрировать свой капитал на развитие производства, молодые предприятия вынуждены тратить значительную долю своих средств на государственный контроль и регулирование. Большую часть в этом процессе занимает налог на прибыль с организаций.

На сегодняшний день налог на прибыль является одним из самых проблемных налогов. В Налоговом кодексе, в частности, по этому налогу выявляется множество размытых

трактовок и неточностей, т.е. проблема расчета налоговой базы по налогу на прибыль организации (с предоставляемыми льготами, формированием амортизационной политики и определением налоговой базы по отдельным операциям) является очень существенной и требует определенных доработок.

В системе налогообложения прибыли значительное место отводится применению льгот. При постоянных поправках, изменениях, сокращениях льготы являются самым нестабильным элементом налоговой системы, поэтому для многих предприятий проблема – их оптимальное использование. В современном налоговом механизме льготам принадлежит особая роль, именно поэтому налоговые льготы очень эффективны как для предприятия, так и для экономики в целом.

Большинство предприятий высказывают недовольство по поводу высокой налоговой ставки – 20 %. На сегодняшний день сумма налога, исчисленная по налоговой ставке в размере 2 %, зачисляется в федеральный бюджет и в размере 18 % – в бюджеты субъектов РФ согласно ст. 284 НК РФ.

Но если рассмотреть изменения, принятые в 2009 г., то будет видно, что государство ведет активную политику по снижению налоговой нагрузки за счет сокращений поступления доходов в федеральный бюджет: изменение ставки с 24 % до 20 %. Помимо этого, предусмотрено понижение налоговой ставки в местный бюджет с 18 % до 13,5 %, что помогает регионам стимулировать отдельные проблемные отрасли. Но это по-прежнему одна из самых высоких ставок налога на прибыль в мире, которая способствует процветанию российского бизнеса и выходу из тени определенной его части. Также изменения коснутся налога на прибыль организаций. Перечень основных изменений по налогу на прибыль организаций, которые произойдут с 2016 г.:

• Новый законопроект № 871036-6 предлагает изменить ст. 255 и 270 НК РФ и добавить в состав расходов оплату туристических поездок работников и их семей по России. Предполагается, что налог на прибыль можно будет уменьшить на стоимость путешествий не только самого сотрудника, но и его детей, родителей и супруга. Лимит расходов – 50 тыс. руб. на человека в год. Расходы по договору с турфирмой, которые предложили списывать в налоговом учете: проезд всеми видами транспорта; проживание и питание, предоставленное в комплексе с услугами проживания; экскурсии.

• Новая форма платежного поручения по налогу на прибыль с 2016 г.

• Законопроект о снижении ставки по налогу на прибыль для вновь создаваемых промышленных компаний, являющихся участниками региональных инвестиционных проектов. В нем предусматривается право региона снижать налоговую нагрузку на вновь создаваемые организации промышленности в пределах общего объема осуществляемых ими капитальных затрат путем снижения до 10 % ставки налога на прибыль, поступающего в бюджет субъекта РФ. При этом ставку налога на прибыль организаций, поступающего в федеральный бюджет, для таких налогоплательщиков предлагается установить в размере 0 %.

• В отношении сельхозпроизводителей предусматривается продление срока действия нулевой ставки по налогу на прибыль организаций до 1 января 2017 г. Также предусматривается установление налоговой ставки 18 % на период 2017-2020 гг.

• Статьей 2.1 Закона налоговая ставка по налогу на прибыль для сельхозпроизводителей, не перешедших на систему налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (единый сельскохозяйственный налог), в 2004–2012 гг. составляет 0 %, в 2013–2015 гг. – 18 %; начиная с 2016 г. – 20 %.

• С 1 января 2016 г. амортизируемым признается имущество с первоначальной стоимостью свыше 100 тыс. руб. [1].

• С 1 января 2016 г. изменятся предельные значения процентных ставок по обязательствам из контролируемых сделок. Если рублевые долговые обязательства возникли из контролируемых сделок, то при расчете налога на прибыль предельные значения процентов по таким обязательствам составляют 75 % и 125 % ключевой ставки ЦБ РФ [2].

• С 1 января 2016 г. возрастет число фирм, вносящих только квартальные авансовые платежи по налогу на прибыль. Это связано с увеличением с 10 до 15 млн руб. лимита среднеквартальной суммы доходов от реализации, определяемого за предыдущие четыре квартала. Такие платежи следует перечислить не позднее 28 календарных дней с даты окончания отчетного периода [3].

Основным источником доходов государства являются налоги, которые необходимы для развития общественного сектора страны. Налог – универсальный финансовый регулятор, контролирующий и финансирующий все сферы страны. Система налогообложения в РФ, в том числе и в области прибыли организаций, не совершенна и нуждается в доработках и улучшениях.

Основные направления совершенствования налогообложения прибыли включают:

• снижение налогового бремени;

• оптимальное распределение средств между бюджетами разных уровней;

• повышение эффективности экономической функции налогов;

• повышения качества системы налогового контроля за исчислением налога на прибыль организаций приобретает особую значимость в современных условиях, поскольку стоит задача разработки новых стратегических направлений его совершенствования.

Для решения обозначенных проблем, возможно, стоит обратиться к зарубежному опыту применения налогообложения по налогу на прибыль на примере Швейцарии.

Налоговая система в Швейцарии довольно сложная, но все же существенно отличается от налоговых систем большинства стран Евросоюза более низкими ставками налогообложения. Так, по сравнению с США и большинством стран Евросоюза, где налоги составляют от 30 до 55 %, в Швейцарии суммарное налогообложение не превышает 22 % от чистой прибыли.

Швейцария не обладает природными ресурсами, поэтому в конкуренции за большие капиталы Швейцария может одержать победу только налоговыми льготами, самой лучшей в мире банковской системой, а также привлечением иностранных инвесторов и мультимиллионеров.

Налоги в Швейцарии с компаний взимаются на трех уровнях – федеральным правительством, кантонами и коммунами. Основные налоги в Швейцарии таковы [5]:

1. федеральный налог на прибыль корпораций (с чистой прибыли по трехступенчатой прогрессивной шкале в размере 3,63–9,80 %);

2. федеральный налог на акционерный капитал (0,825 %);

3. кантональный налог на прибыль корпораций (с чистой прибыли по трехступенчатой прогрессивной шкале в размере примерно 3,5–10 %, колеблется по кантонам);

4. кантональный налог на акционерный капитал (около 1,5 %);

5. коммунальные налоги, размеры которых составляют 90–140 % от уровня кантональных налогов;

6. взносы на социальное обеспечение (10,7 % от фонда заработной платы);

7. федеральный налог с оборота (6,2–9,3 %);

8. акцизные сборы;

9. гербовый сбор (в том числе на выпуск акций в размере 0,1–3 % их стоимости).

Также в Швейцарии существуют льготы для фирм, в капитале которых не менее 20 % (или минимум 2 млн швейцарских франков) составляет доля другой фирмы или лица. Данная льгота предусматривает пониженные размеры налогов (кроме кантонов Женева и Ури). В первую очередь ею пользуются холдинговые компании. Практически во всех кантонах с этих компаний не взимается кантональный налог с чистой прибыли, а только налог на капитал. В ряде кантонов некоторые налоговые льготы предоставляются также домицилиарным компаниям.

Кроме того, Швейцария компенсирует такую низкую налоговую ставку по налогу на прибыль тем, что на ее территории находится 35 игровых зон, что существенно компенсирует данную политику в области налогообложения налога на прибыль для бюджета.

Если рассмотреть переход РФ на подобную политику в области налогообложения, то целесообразно сохранить низкую процентную ставку как для резидентов, так и для нерезидентов, компенсируя низкий уровень налоговой ставки игровыми зонами, тем более что одна зона уже есть во Владивостоке, притоком зарубежного капитала, зарубежных инвестиций.

С другой стороны, уклонение многих налогоплательщиков от уплаты налога на прибыль, контрафактное производство товаров, большая доля импорта, чем экспорта не позволят оперативно перенять зарубежный опыт, но политика по снижению налогового бремени с организаций со стороны государства ведется активно.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 08.06.2015 № 150-ФЗ, п. 1. ст. 256, 257 НК РФ.
2. Федеральный закон от 08.03.2015 № 32-ФЗ, п. 1.2. ст. 269 НК РФ.
3. Федеральный закон от 08.06.2015 №150-ФЗ п. 3 ст.286 НК РФ в новой редакции.
4. Налоговый кодекс РФ. Часть вторая, гл. 25.
5. Юником. Русская Швейцария. – Режим доступа: http://russian-switzerland.com/swiss-tax-system.htm.
6. Andermatt. – Режим доступа: http://swiss-andermatt.com/corporate-taxation.html.

A.A. Chernikova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – L.G. Cheluk

CURRENT PROBLEMS AND PROSPECTS OF INCOME TAXATION FOR ENTERPRISES AND ORGANIZATIONS IN THE RUSSIAN FEDERATION

At the present time the profit taxation topic is very relevant and is defended by a significant role in the conditions of the market relations in Russia as having a huge impact on the financial and economic activities of enterprises. Also, the enterprises' profits tax is one of the most profitable tax sources.

Сведения об авторе: Анастасия Андреевна Черникова, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: chernikova_anast@mail.ru.

УДК 65.261.411 + 65.292

А.Е. Черных, С.А. Старун
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОБЛЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Раскрывается роль налогообложения для малого предпринимательства. Подробно рассмотрены налоговые режимы для субъекта малого предпринимательства. Малый бизнес рассматривается на примере Приморского края.

В настоящее время Россия стоит на пути создания и развития рыночной экономики. Это невозможно без развития малого бизнеса в стране.

Малый бизнес – это предпринимательская деятельность, осуществляемая субъектами рыночной экономики. Особенностями малого бизнеса являются деятельность в хозяй-

ственной сфере с целью получения прибыли, экономическая свобода, инновационный характер, реализация товаров и услуг на рынке, гибкость. Основная роль малого бизнеса в том, что он обеспечивает новые рабочие места, насыщает рынок новыми товарами и услугами. Деятельность малого предпринимательства влияет на предпринимательскую активность самого региона базирования, которая зависит от каждого субъекта предпринимательства в отдельности, поэтому налоговое регулирование в этой области является очень сложным процессом. Малый бизнес занимает особое место в экономике, так как решает проблему занятости; позволяет быстро переориентировать производство и тем самым оперативно реагировать на потребности рынка; способствует развитию конкуренции. В зависимости от особенностей своей деятельности субъектом малого предпринимательства выбирается один из 4 или сразу несколько специальных налоговых режимов:

- единый налог на вмененный доход (ЕНВД);
- упрощенная система налогообложения (УСН);
- патентная система налогообложения (ПСН).
- система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции.

Рассмотрим более подробно каждую из этих систем [1].

ЕНВД – единый налог на вмененный доход. Объектом налогообложения признается вмененный доход налогоплательщика. Налоговой базой признается величина вмененного дохода, рассчитываемая как произведение базовой доходности по определенному виду предпринимательской деятельности, исчисленной за налоговый период, и величины физического показателя, характеризующего данный вид деятельности с учетом положений ст. 346.29 НК РФ. Налоговым периодом признается квартал. Ставка единого налога устанавливается в размере 15 % величины вмененного дохода. Уплата единого налога производится не позднее 25-го числа первого месяца следующего налогового периода. Декларации представляются не позднее 20-го числа первого месяца следующего налогового периода.

***Преимущества ЕНВД**:* освобождение от уплаты налога на прибыль, НДС и налога на имущество; возможность начать применение ЕНВД и отказаться от него в любом месяце года; добровольность использования ЕНВД; возможность совмещать ЕНВД с другими режимами налогообложения; простота расчета налога при ЕНВД; возможность для ИП сократить сумму уплачиваемого налога до нуля, а для юридических лиц – наполовину; возможность ведения юридическими лицами бухучета и составления бухгалтерской отчетности по упрощенным вариантам; возможность не применять ККМ при продаже товаров.

Недостатки ЕНВД: необходимость уплаты тех налогов, на которые не распространяется освобождение при применении ЕНВД (платежи в фонды, НДФЛ, транспортный, земельный, водный налоги), и представления отчетности по ним; необходимость отслеживания пределов ограничений, дающих возможность применения системы ЕНВД, и пересчета налогов в соответствии с ОСНО при выходе за эти пределы.

Упрощенная система налогообложения (УСН) – УСН организациями применяется наряду с общей системой налогообложения. Добровольно применяющие ее освобождаются от уплаты налогов на имущество, прибыль, ЕСН, НДС (кроме НДС, уплачиваемого при импорте). Организация имеет право перейти на УСН, если по итогам 9 месяцев года, в котором она подает заявление о переходе, доход от реализации, определяемый в соответствии со ст. 249 НК РФ, не превысил 45 млн руб. (без учета НДС). Объектом налогообложения признаются: а) доходы; б) доходы, уменьшенные на величину расходов. Выбор объекта налогообложения осуществляет сам налогоплательщик Смена объекта налогообложения разрешена ежегодно. При объекте налогообложения «доходы» ставка 6 %, а доходы-расходы – 15 %. Уплата налога и квартальных АП по налогу производится по месту нахождения организации (месту жительства ИП). Налог уплачивается не позднее 31 марта года, следующего за налоговым периодом. Квартальные АП уплачиваются не позднее 25-го числа первого месяца, следующего за истекшим отчетным периодом.

Преимущества УСН: упрощенное ведение бухгалтерского учета, налогового учета; отсутствие необходимости предоставления бухгалтерской отчетности в ИФНС; возможность выбрать объект налогообложения (доход 6 % или доход минус расход 15 %); три налога заменяются на один; налоговым периодом, в соответствии с НК РФ, признается календарный год, поэтому декларации подаются всего лишь 1 раз в год.

Недостатки УСН: существует вероятность утратить право работать по УСН, а это означает доплату налога на прибыль и выплату пени; отсутствует обязанность платить НДС, а это может существенно снизить количество покупателей, которые платят этот налог; если предприятие по каким-то причинам теряет право работать по УСН, то нужно будет восстановить все бухгалтерские данные за весь период работы по УСН; юридические лица, работающие по УСН, не смогут отразить в статье расходов многие свои затраты: потери от брака, представительские расходы, издержки на обслуживание банка и др.; УСН закрывает для фирмы возможность открывать филиалы и представительства, становится недоступной банковская и страховая деятельность.

Патентная система налогообложения (ПСН) – это специальный налоговый режим для ИП. Объектом налогообложения признается потенциально возможный к получению годовой доход ИП по соответствующему виду предпринимательской деятельности, установленной законом субъекта РФ. Ставка налога для ИП 6 % от потенциально возможного дохода. Налоговая база определяется как денежное выражение потенциально возможного к получению ИП годового дохода по виду предпринимательской деятельности, в отношении которого применяется патентная система налогообложения [2].

***Преимущества ПСН**:* освобождение от уплаты налогов (НДФЛ, налога на имущество физических лиц); освобождение от представления налоговой декларации, свободный выбор периода действия патента; отсутствие ограничений на количество оформленных патентов.

Недостатки ПСН: авансовая система оплаты патента; обязанность уплатить взносы за обязательное медицинское и пенсионное страхование не снимается; патент применяется только ИП; при ведении разных видов деятельности или в случае работы в разных субъектах РФ придется получать несколько патентов на каждый вид деятельности или в каждом регионе соответственно.

Система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции Налогоплательщиками признаются организации, которые являются инвесторами такого соглашения. Налоговая база определяется по каждому документу индивидуально и представляет собой денежное выражение прибыли, подлежащей налогообложению. При выполнении соглашения уплачивается налог на прибыль. Объектом обложения считается доход, полученный налогоплательщиком в текущем периоде. Доходом признается стоимость прибыльной продукции, которая принадлежит инвестору, с учетом условий соглашения. Налоговой базой признается денежное выражение подлежащей налогообложению прибыли, полученной инвестором в отчетном периоде. При этом налоговая база определяется по каждому соглашению отдельно. Налоговые ставки по доходу на прибыль взимаются согласно ст. 284 НК РФ. Особенность соглашения о разделе продукции состоит в том, что выездная налоговая проверка может охватить в течение срока действия соглашения любой период с учетом норм ст. 87 НКРФ, которые запрещают проведение повторных проверок [2].

Все эти специальные режимы известны большинству малых предприятий, они являются наиболее приемлемыми для малого предпринимательства. Так, для предприятий находящихся на общей системе налогообложения, налоговая нагрузка может достигать 30-45 %, в то время как малое предприятие, выбравшее упрощенную систему налогообложения, будет платить 6 % с доходов либо 15 % с доходов, уменьшенных на величину расходов. Проблема оптимизации налоговой системы Российской Федерации в секторе малого предпринимательства становится критически важной в экономической и политической конъюнктуре окружающей среды. По данным Росстата, в 2013 г. рост ВВП Рос-

сийской Федерации составил 1,3 %, отмечено снижение с 3,4 % в 2012 г., в 2014 г. увеличился на 1,1 %. Подобный прогноз говорит о стагнации экономики Российской Федерации и приближении рецессии. Развитие малого бизнеса – одна из ключевых возможностей вывести экономику страны из предкризисного состояния [3].

Малое предпринимательство в Приморском крае сталкивается с проблемами, типичными для остальных регионов РФ. Среди основных проблем: высокая бюрократизация налоговой системы, низкая налоговая грамотность населения, отсутствие налоговых преференций для предприятий производственного сектора экономики. Наиболее развитым сектором экономики Приморского края в сфере малого предпринимательства является торговля. Из 31146 малых предприятий в 2012 г. 13403 предприятия работали в сфере оптово-розничной торговли, ремонта транспортных средств и предметов личного пользования, в сфере обрабатывающего производства работали всего 1909 малых предприятий. Таким образом, в малом бизнесе Приморского края 43 % предприятий работают в торговле, ремонте транспортных средств и предметов личного пользования, т.е. являются плательщиками ЕНВД.

На сегодняшний день торговля находится в лучшем положении и в налоговом поле. Единый налог на вмененный доход существенно упрощает работу, а при достаточной оборачиваемости, с учетом фиксированности платежей, общая налоговая нагрузка на предприятие может оказаться менее 5 % от прибыли. Высокая популярность торговли очень опасна для экономики региона, поэтому налоговую нагрузку в сфере малого предпринимательства необходимо ужесточить. Это заставит предпринимателей обратить внимание к производящим добавленную стоимость сферам, в том числе и производство. Специальные налоговые режимы косвенно сдерживают рост малых предприятий, так как превышение предприятием одного из ограничений спецрежима приводит к переводу компании на общий режим налогообложения, что означает увеличение налоговой нагрузки и усложнение налогового и бухгалтерского учета [4].

Чтобы иметь перспективы развития малого бизнеса, для начала требуется создать специальные условия налогообложения и налоговые льготы для малых предприятий. В качестве примера следует взять опыт опережающего роста азиатских экономик – это низкий уровень фискальных издержек. Следствием этого будут являться сниженная налоговая нагрузка, высокая норма накопления и, как итог, рост и модернизация страны [5].

Таким образом, мы пришли к выводу, что налоговая нагрузка должна дифференцироваться не по величине предприятий, а по отраслевому признаку. Такой подход позволит не только избежать искусственного ограничения роста объемов деятельности малых предприятий, но и будет стимулировать наиболее приоритетные, с социально-экономической точки зрения. направления бизнеса, такие, как производство.

Список использованной литературы

1. Корнева Е.В., Корень А.В. Анализ существующих подходов к определению предпринимательской активности // Науковедение. – 2013. – № 6 (19).

2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая от 05.08.2000 117-ФЗ: (ред. от 13.07.2015) [Электронный ресурс] // Консультант плюс. Версия проф.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] . – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/. Дата обращения: 13.04.2014.

4. Власенкова В.А. Роль налогообложения в развитии субъектов малого и среднего предпринимательства: проблемы и перспективы / В.А Власенкова // Налоговый вестник. – 2013. – № 2, 3 – 8 с.

5. Ворожбит Я.А., Ворожбит О.Ю. Предпринимательская среда и налоговая политика в 2012 году: перспективы и ожидания // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2012. – 1.

A.E. Chernykh, S.A. Starun
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROBLEMS OF TAXATION OF SMALL BUSINESSES

In this article explores the role of taxation for small businesses. Details considered tax regimes for small businesses. Small business is considered an example of Primorye Territory.

Сведения об авторах: Светлана Александровна Старун,
Алиса Евгеньевна Черных, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, МНм-112,
e-mail: svetochka_st@inbox.ru, e-mail: alisia_1993@mail.ru.

УДК 639.2/3

Чжан Минюэ
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время Россия находится на очень сложном этапе своего социально-экономического развития. Под влиянием процессов приватизации изменились формы собственности. Правовое и экономическое пространство в сфере хозяйствования становится более благоприятным для частного предпринимателя. Налаживаются новые хозяйственные связи, формируются рыночные механизмы управления. Однако существует множество проблем, связанных с современным процессом реформирования российской экономики. Важное место в них занимают вопросы развития и реструктуризации рыбохозяйственного комплекса.

Сегодня рынок рыбной продукции по праву считается одним из наиболее перспективных и бурно развивающихся. Об этом свидетельствует практика большого количества как российских, так и зарубежных компании, занимающихся добычей, переработкой и реализацией рыбы и морепродуктов.

Следует отметить, что наряду с позитивными сдвигами в рыбохозяйственном комплексе существует ряд задач, которые предстоит детально проработать в рыбном комплексе хозяйствующим субъектам различных иерархических уровней. К таким задачам можно отнести структурную перестройку рыбного хозяйства; оптимизацию использования сырьевых ресурсов, обеспечение воспроизводства и охраны рыбных запасов; обновление основных фондов предприятий и пополнение оборотных средств; развитие международного научно-технического сотрудничества и внешнеэкономических связей в области рыболовства; совершенствование механизма организации и управления рыбохозяйственными предприятиями.

Значимость, многоплановость и актуальность задач, стоящих перед рыбохозяйственным комплексом страны, признана на общегосударственном уровне. Вместе с тем на практике отечественные рыбопромышленники действуют сегодня в жесткой, неблагоприятной среде кризисной экономики.

Решение многочисленных задач, стоящих сегодня перед рыбной отраслью, требует действенной поддержки со стороны государства. Прежде всего необходимо создать благоприятные условия в кредитной, налоговой и таможенной областях. Кроме того, целесообразно провести глубокую реструктуризацию системы управления отраслью, предприятиями всех организационно-правовых форм с учетом их специализации, территориального расположения и увязки экономических интересов.

Перестройка деятельности рыбохозяйственного комплекса страны на всех уровнях управления, связанная с формированием рыночных отношений, нуждается в соответствующем научно-методологическом обеспечении и комплексном анализе направлений развития экономики отрасли. Данные обстоятельства, а также необходимость скорейшего формирования благоприятной экономико-организационной среды для деятельности субъектов рыбохозяйственного комплекса обусловили выбор темы настоящего исследования, определили его цель и задачи.

Целью исследования является комплексное исследование условий эффективного управления рыбной отраслью и разработка методических подходов к формированию путей устойчивого функционирования ее субъектов с учетом региональной специфики и особенностей реформирования российской экономики.

Поставленная цель определила необходимость решения следующих взаимосвязанных задач:

• исследование современного состояния, принципов управления и тенденций развития отечественного рыбохозяйственного комплекса в сопоставлении с уровнем спроса на внутреннем и внешнем рынках рыбопродукции;

• анализ факторов макро- и микроуровня, влияющих на эффективность функционирования субъектов рыбной промышленности, с оценкой действенности механизма государственного регулирования рыбохозяйственного предпринимательства и определением рациональности системы бизнес-партнерства в рыбной сфере;

• выявление резервов улучшения хозяйствования, существующих у рыбодобывающих и рыбоперерабатывающих организаций Сахалинской области, включая исследование эффективности внутрифирменного хозяйственного механизма на примере ООО «Компания Тунайча»;

• совершенствование методов оценки конкурентоспособности рыбохозяйственных организаций и обоснование путей усиления конкурентных преимуществ на базе развития элементов внутрироссийского и международного маркетинга, а также оптимизации товарной политики и конъюнктурно-ценовой работы в режиме постоянного учета стратегии конкурентов;

• определение возможностей использования в отечественной рыбной отрасли прогрессивной мировой практики управления рыбохозяйственными организациями с приоритетным вниманием к зарубежному опыту, не требующему крупных инвестиций;

• разработка комплекса рекомендаций по совершенствованию системы макроэкономического регулирования и поддержки рыбной промышленности;

• обоснование концептуальных положений и методических подходов в области развития хозяйственной стратегии и тактики рыбопромышленных структур с учетом совершенствования внутрифирменного менеджмента на принципах повышения оперативности и адекватности его реакции на изменения внешней среды.

Предметом исследования являются организационно-экономические формы и методы управления производственно-коммерческой деятельностью рыбохозяйственных организаций, а также факторы их развития в условиях становления рыночной экономики.

Объектом исследования выступают рыбодобывающие и рыбоперерабатывающие предприятия и их хозяйственные партнеры, в том числе структуры Сахалинской области.

Научная новизна заключается в комплексном исследовании теоретико-методологических и прикладных аспектов адаптации российских рыбохозяйственных структур к условиям рыночной среды, выявлении основных факторов и направлений повышения их устойчивости и конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, обосновании концептуальных положений и методических подходов в области формирования стратегии развития организаций рыбной отрасли.

В ходе исследования получены следующие наиболее существенные научные результаты:

• определены тенденции развития рыбной промышленности и выявлена совокупность факторов, определяющих объем, качество, динамику, товарную и региональную структуру производства. При этом выявлены спросовые ограничения и риски, определяющие объем поставок рыбопродуктов на мировой и отечественные рынки;

• обоснованы принципы эффективного продвижения рыбной продукции на различных сегментах товарного рынка и уточнен состав стратегических целей и задач рыбохозяйственных организаций, на основе чего впервые предложен целостный механизм разработки и реализации стратегии устойчивого функционирования этих структур с проработкой прогнозно-аналитического блока и обоснованием комплекса обеспечивающих программ;

• подготовлены рекомендации по совершенствованию системы маркетинга, товарной политики и конъюнктурно-ценовой работы в рыбохозяйственной сфере;

• разработаны предложения по развитию методов федерального и регионального регулирования производственно-сбытовой деятельности рыбопромышленных организаций;

• впервые предложена структурно-функциональная схема деятельности региональных представительств при рыбохозяйственных организациях с обоснованием концепции головного рынка, с учетом которой подготовлена методика оптимизации бизнес-партнерства (в том числе в рамках совместного предпринимательства, холдингов и корпораций), позволяющая повысить результативность взаимодействия между производственными и торгово-посредническими структурами рыбохозяйственного комплекса.

Практическая значимость работы заключается в том, что реализация предложений и рекомендаций позволяет повысить эффективность организационно-экономического механизма управления звеньями рыбохозяйственного комплекса, поднять их хозяйственную устойчивость и конкурентоспособность на основе: укрепления прогнозно-аналитического блока, обеспечивающего более точный учет изменений во внешней среде; развития методов стратегического плакирования и финансового менеджмента; совершенствования форм межфирменного взаимодействия; оптимизации использования ресурсного потенциала и других эффективных подходов, адекватных современным внутрироссийским и внешнеэкономическим требованиям.

Выводы и предложения данного исследования могут быть использованы:

• органами федерального и регионального управления при подготовке программных документов и других нормативных актов в области регулирования деятельности рыбохозяйственного комплекса, в том числе звеньями управления Сахалинской области;

• существующими и вновь образуемыми субъектами рыбного бизнеса при обосновании выбора своих хозяйственных партнеров, развитии внутренних и внешних связей, оценке конъюнктуры рынка и разработке стратегии и тактики своего развития;

• научными организациями и учебными заведениями при подготовке учебных пособий и изучении проблем хозяйственной деятельности рыбопромышленных коммерческих организаций.

Разработанные методические материалы были использованы в хозяйственной деятельности ООО «Компания Тунайча», а также в практике других рыбопромышленных организаций. Результаты исследования обсуждались и получили одобрение на ряде научно-практических совещаний и семинаров, в том числе проводившихся в Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, Институте исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка и региональных совещаниях Сахалинской области.

Список использованной литературы

1. Абалкин Л. Зарулили не туда. Будем выбираться // Труд. – 1998. – 27 окт.

2. Азизов Я.М., Каретко С.Г., Шпаченков Ю.А. Концепция развития рыбного хозяйства России в долгосрочной перспективе // ВНИЭРХ. – 1999. – С. 1–12.

3. Азизов Я.М., Студеницкий С.А., Шпаченков Ю.А. Рыбное хозяйство России на рубеже веков. – М.: Госкомрыболовство РФ, 2000. – 104 с.

4. Азоев ГЛ. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1996.

5. Айкс Б., Ритернан Р. От предприятия к фирме: заметки по теории предприятия переходного периода // Вопросы экономики. – 1994. – № 8. – С. 31–39.

Zhang Mingyue
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

SOCIO-ECONOMIC AND MANGEMENT RESEARCH IN THE FISHERIES SECTOR

Currently, Russia is at a very delicate stage of its socio-economic development. Under the influence of the privatization process has changed ownership. Legal and economic space in the field of management becomes more favorable for the private entrepreneur. Establish new business relations, emerging governance arrangements. However, there are many problems associated with the current process of reform of the Russian economy. An important place they occupy in the development and restructuring of the Fisheries Industry

Сведения об авторе: Чжан Минюэ, e-mail: 254716133@qq.com.

УДК 658.012.2

Чэнь Юйлян
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рыбохозяйственный комплекс играет ведущую роль в региональной экономике. Он имеет стратегическое и системообразующее значение, предоставляет рабочие места более 10 % населения края. От него напрямую зависит перспектива развития Дальнего Востока России.

Приморский край, входящий в состав Дальневосточного федерального округа (на долю которого в стране приходится более 60 % вылова), обладает одним из крупнейших в системе рыбной промышленности России рыбохозяйственным комплексом. Это обусловлено имеющейся на Дальнем Востоке мощной сырьевой базой, геостратегическим положением края, благоприятными климатическими условиями, наличием морских портов, трудовых ресурсов.

По данным Федерального агентства по рыболовству, вылов предприятиями Приморского края за 2014 г. составлял 19,3 % от общероссийского вылова и 28,9 % от вылова в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. В 1 полугодии 2015 г. данный показатель составлял 19,2 % от общероссийского вылова (в 1 полугодии 2014 г. – 23,2 %) и 28,8 % от вылова в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (в 1 полугодии 2014 г. – 29,4 %) [1, 2].

Согласно официальной информации Приморскстата за 2014 г., индекс промышленного производства по виду деятельности «рыболовство» составил 88,0 %, по виду деятельности «переработка и консервирование рыбопродуктов» – 99,7 %, в 1 полугодии 2015 г. индекс промышленного производства по виду деятельности «рыболовство» составил 86,7 %, по виду деятельности «переработка и консервирование рыбопродуктов» – 110,9 % [1, 2].

Доля рыбопромышленного комплекса в общей отгрузке товаров собственного производства Приморского края составила в 2014 г. 13,9 % (в 2013 г. – 14,6 %). В 1 полугодии 2015 г. она была уже на уровне 26,4 % (1 полугодие 2014 г. – 19 %) [1, 2].

Оборот организаций, занимающихся рыболовством и рыбоводством, составил в 2014 г. 27 537,6 млн руб., что в действующих ценах на 3,4 % выше уровня 2013 г. В 1 полуго-

дии 2015 г. данный показатель достиг уровня 26 491,5 млн руб., что в действующих ценах на 53 % выше уровня 1 полугодия 2014 г. [1, 2].

Рыбопромышленный комплекс Приморского края отгрузил товаров собственного производства на сумму 36 502,7 млн руб. (103,4 % от уровня 2013 г.), в том числе по виду деятельности «рыболовство, рыбоводство» на 26 834,5 млн руб. (106,7 % от уровня прошлого года), «переработка и консервирование рыбопродуктов» – на 9 668,2 млн руб. (95,1 %). В 1 полугодии 2015 г. отгружено товаров собственного производства в целом по рыбопромышленному комплексу (рыболовство, рыбоводство, переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов) на сумму 31,9 млрд руб., что в действующих ценах превышает соответствующий уровень 2014 г. на 44,1 %, в том числе по виду деятельности «рыболовство, рыбоводство» отгружено товаров собственного производства составила 25 651,2 млн руб. (в 1,5 раза больше, чем в 1 полугодии 2014 г.), «переработка и консервирование рыбопродуктов» – на 6 288,3 млн руб. (124,3 %) [1, 2].

За 2014 г. было выпущено рыбы и продуктов рыбных переработанных и консервированных 646,6 тыс т или 96,9 % от уровня 2013 г. Выпуск рыбы живой, свежей и охлажденной составил 57,6 тыс т (76,0 % от уровня 2013 г.) [1, 2].

Сальдированный финансовый результат, по официальным данным статистики, по итогам работы за январь-ноябрь 2014 г. составил 1689,8 млн руб. или 46,8 % от аналогичного уровня 2013 г., доля прибыльных предприятий – 70,8 %. Сальдированный финансовый результат по официальным данным статистики по итогам работы за январь-июнь 2015 г. составил 6,5 млрд руб. или 194,3 % от аналогичного уровня 2014 г., доля прибыльных предприятий – 87 % [1, 2].

Объем кредиторской задолженности рыбопромышленных предприятий в 2014 г. по сравнению с 2013 г. снизился на 28,1 % и составил 4685,5 млн руб., объем дебиторской задолженности увеличился на 10,3 % и составил 8667,3 млн руб. В 1 полугодии 2015 г. объем кредиторской задолженности по сравнению с 1 полугодием 2014 г. снизился на 28,1 % и составил 3 699,2 млн руб., дебиторская задолженность выросла на 36,1 % и составила 10 040,4 млн руб. [1, 2]

По оперативным данным, полученным от рыбохозяйственных предприятий, оплата налогов и других обязательных платежей в консолидированный бюджет РФ за 2014 г. составила 2 900,8 млн руб. или 98,0 % к уровню 2013 г., в том числе в краевой консолидированный бюджет – 1 335,3 млн руб. или 94,8 %, в краевой бюджет – 1 161,1 млн руб. или 97,0 % соответственно. Снизился объем платежей по налогу на прибыль, по НДС. Выросли платежи по сбору за пользование объектами ВБР, по налогу на имущество, на доходы физических лиц, во внебюджетные фонды. Таможенные платежи за этот период сократились на 13,5 % и составили 967,1 млн руб. За первое полугодие 2015 г. уплата налогов и других обязательных платежей в консолидированный бюджет РФ составила 1 148,5 млн руб. или 134,9 % к уровню 1 полугодия 2014 г., в том числе в краевой консолидированный бюджет – 1 029,5 млн руб. или 104,3 % соответственно. Значительный рост налогов наблюдается по платежам на доходы физических лиц (на 27 %), во внебюджетные фонды (на 33,2 %) [1, 2].

Среднемесячная зарплата на 1 работающего, по оперативным данным предприятий, по виду деятельности «рыболовство, рыбоводство» в 2014 г. составила 37466 руб., превысив на 6,0 % уровень 2013 г. В 1 полугодии 2015 г. она выросла до 57411 руб., превысив на 41,8 % уровень 1 полугодия 2014 г. [1, 2].

Среднесписочная численность работников, занятых на предприятиях рыбохозяйственного комплекса по виду деятельности «рыболовство, рыбоводство» снизилась на 10,9 % и составила 11,0 тыс чел. В 1 полугодии 2015 года данный показатель снизился на 1,0 % и составила 10,4 тыс чел. [1, 2].

Таким образом, можно выявить следующие тенденции в развитии рыбопромышленного комплекса Приморского края:

• наблюдается снижение производства по виду деятельности «рыболовство» при сохранении стабильных (и даже растущих) объемах переработки и консервирования рыбопродуктов;

• оборот организаций, занимающихся рыболовством и рыбоводством, растет (особенно заметна эта тенденция стала в 2015 г.);

• сальдированный финансовый результат в 2014 г. был значительно ниже, чем в 2013 г., а в 2015 г. значительно вырос, что свидетельствует об улучшении финансового положения предприятий рыбохозяйственного комплекса в последнее время, в том числе по причине переориентации потребителей на отечественного производителя;

• увеличивается доля прибыльных предприятий рыбохозяйственного комплекса;

• объем кредиторской задолженности рыбопромышленных предприятий снижается, а дебиторской – растет; в составе дебиторской задолженности – более 80 % составляет просроченная;

• предприятия рыбохозяйственного комплекса имеет низкую ликвидность;

• налоговые платежи за последние полгода возросли, а на протяжении предыдущего периода времени они находились на достаточно стабильном уровне;

• число занятых в рыбопромышленном комплексе стабилизировалось, а среднемесячная зарплата выросла;

• предприятия рыбопромышленного комплекса обладают значительными основными средствами, однако степень их износа крайне высока, коэффициент обновления основных фондов в рыбохозяйственном комплексе очень низкий, доля полностью изношенных основных фондов составляет почти 20 %;

• на предприятиях рыбопромышленного комплекса наблюдается значительная текучесть персонала.

Указанные тенденции свидетельствуют о наличии у рыбопромышленного комплекса Приморского края высокого потенциала (производственного, инновационного, экспортного, финансового), развитию которого способствует в последние годы государственная отраслевая политика федерального и регионального уровня. Однако имеются и объективные трудности, сформировавшиеся в течение последних 25 лет. Они связаны как с недостаточной, не соответствующей современным требованиям и имеющемуся потенциалу рыбопромышленного комплекса ресурсной базой, так и с неэффективной системой управления предприятий отрасли.

Список использованной литературы

1. Общие итоги работы рыбохозяйственного комплекса Приморского края за 2014 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/results.php (Дата обращения: 23.10.2015 г.).

2. Общие итоги работы рыбохозяйственного комплекса Приморского края за 1 полугодие 2015 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/results.php (Дата обращения: 23.10.2015 г.).

Chen Yuilian
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PECULIARITIES FISHERY COMPLEX DEVELOPMENT OF PRIMORYE

Fishery complex plays a leading role in the regional economy. It is of strategic importance and system, provides jobs for more than 10 % of the population of the region. From it depends directly on the prospect of the development of the Russian Far East.

Сведения об авторе: Чэнь Юйлян, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭКм-110, e-mail: tat_levchenko22@mail.ru.

УДК 65.35 + 66.4

Е.Р. Шумейко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

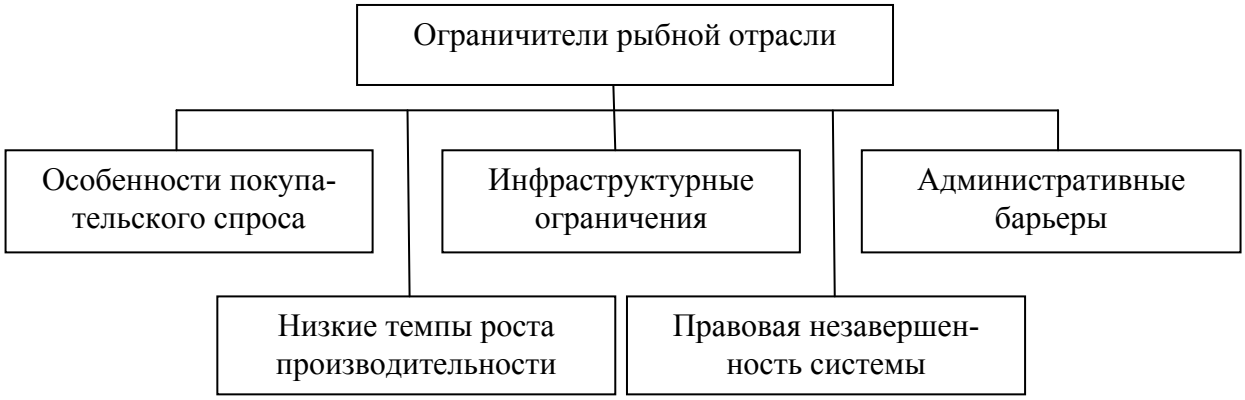
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ

Рыбная промышленность в России долгое время нуждалась в толчке для развития. Таким толчком в прошлом году послужили принудительные меры по невыполнению своих обязательств дружественных государств. Данные санкции позволили России укрепить отношения с Азиатско-Тихоокеанским регионом в отношении рыбопромышленного комплекса, развитие аквакультуры, сокращение импорта продукции.

Текущая экономико-политическая ситуация отчетливо проявила проблемы, существующие в рыбной отрасли.

По Указу Президента РФ от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» от 06.08.14 было введено продовольственное эмбарго [1]. Страны, попавшие в Указ, по итогам 2014 г. импортировали 16,5 % от общего внутреннего объема потребления рыбной продукции. В то же время объем экспорта рыбы и морепродуктов из России в 1,7–2,0 раза превышает объем импорта, поэтому теоретически имеется своеобразный «резерв», т.е. внутренние ресурсы, которые могут полностью покрыть спрос россиян в условиях дефицита импорта. И если страна принимает решение об импортозамещении отечественной продукцией, то следует решить ряд возникающих проблем в сфере логистики, переработки сырья, развития аквакультуры.

Международный конгресс рыбаков, состоявшийся 27–28 августа 2015 г. во Владивостоке, объединил представителей рыбохозяйственных предприятий и объединений из 10 стран и выработал в ходе экспертного обсуждения на пленарном заседании и на заседаниях «круглых столов» с участием руководителей федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Федерации и всех рыбохозяйственных объединений России основные подходы к формированию эффективной системы распределения водных биоресурсов и управления рыболовством [2].



Факторы-ограничители рыбной отрасли

Конгресс констатировал, что ключевыми ограничителями для развития рыбной отрасли в настоящее время являются факторы, представленные на рисунке:

• особенности покупательского спроса на внутреннем и внешнем рынках, в значительной мере обусловленные макроэкономическими факторами;

• инфраструктурные ограничения в сфере хранения и транспортировки рыбопродукции из удаленных прибрежных субъектов в центральные районы страны;

• высокие риски при ведении промысла из-за существующих административных барьеров;

• инерционность сложившейся в отрасли производственно-технологической модели и недостаточно высокие темпы роста производительности отрасли;

• незавершенность системы технического регулирования, несогласованность наднациональных и национальных правовых актов в сфере качества и безопасности рыбопродукции, дублирование соответствующих полномочий различными ведомствами;

• правовая незавершенность системы распределения водных биоресурсов и конкуренция национальных регуляторов рыбной отрасли.

Из достаточно большого перечня следует выделить проблему высоких тарифов транспортировки рыбы с восточной части страны в европейскую. Единственный путь – перевозка по железной дороге мороженой рыбы, 1 кг рыбы транспортируется с Дальнего Востока в Москву в среднем за 12 руб. Если для лосося такая цена приемлемая, то для тихоокеанской сельди, стоящей 18 рублей за килограмм, транспортная надбавка почти равна стоимости рыбы. В данном случае решением данной проблемы является дотирование государством транспортных расходов. На данный момент Правительство РФ разрабатывает проект, по которому государство выделит до 500 млн руб. дополнительных субсидий, на 100 % компенсирующих регулируемую часть железнодорожного тарифа, что будет способствовать процессу импортозамещения [3].

Следует отметить низкое развитие в сегменте аквакультуры. Отечественные предприятия, занимающиеся выращиванием лососей, производят только 10–15 тыс. т красной рыбы в год, при этом импорт данного вида составляет более 100 тыс. т в год. Развитие сектора по искусственному разведению рыб необходимо еще по той причине, что в технологии выращивания комбикорма применяются импортные. В России нет, к сожалению, качественного комбикорма, а если строить завод по производству комбикорма, то только больших мощностей, но на данный момент это не имеет смысла, так как объем аквакультуры России пока мал.

Для решения выделенных проблем существует комплекс мер. Для транспортировки рыбы:

• разработать нормативно-правовые гарантии неукоснительного соблюдения температурного режима на всех этапах транспортировки рыбопродукции путем неразрывности «цепочки холода»;

• внести изменения в нормативную правовую базу в сфере контроля за обращением продукции из водных биологических ресурсов, предусматривающие отмену обязательных лабораторных исследований каждой партии российской рыбопродукции, установив процедуру объявления района промысла свободным от болезней достаточным основанием для выдачи ветеринарных сопроводительных документов на уловы водных биологических ресурсов, добытые в указанных районах промысла, и производимую из них продукцию;

• разработать и утвердить Единые правила перевозки скоропортящихся грузов, обеспечивающие равный доступ всех участников рынка перевозок скоропортящихся грузов по железным дорогам к перевозкам груза по дотируемым/нулевым тарифам, отменив классность при перевозке грузов в крупнотоннажных рефрижераторных контейнерах по аналогии с универсальными контейнерами и установив весовую градацию тарифа ОАО «Российские железные дороги» для других видов подвижного состава.

Для повышения эффективности деятельности аквакультуры необходимо:

• выращивать российскую рыбу в большем количестве, что решит проблему импортозамещения и укрепит продовольственную безопасность;

• доработка, вступившего в силу с 1 января 2014 г., Закона об аквакультуре;

• дополнительное государственное финансирование;

• увеличение подготовки квалифицированных кадров.

В России аквакультура составляет всего 3 % от всей российской рыбодобычи, в то время как в мире на аквакультуру приходится 44 %, по прогнозам этот мировой показатель увеличится до 62 %.

Необходимо позиционировать рыбу как незаменимый элемент здорового и правильного питания. Сегодня особенно популярна пропаганда идей здорового образа жизни, в частности, что касается продуктов питания, насыщенных полезными веществами и в то же время диетическими.

За прошедший год, проведенный под действием санкций, рыбаки оценили состояние рыбной отрасли как набирающей обороты. В целом отметили, что российская рыбная отрасль не видит для себя особой угрозы от ограничительных действий со стороны Европейского союза и Соединенных Штатов Америки. На сегодняшний день для отечественного рыбохозяйственного комплекса последствия не ощущаются каких-либо от введения санкций и ограничений в отношении России.

Импортная мороженая продукция продается в России с завышенным содержанием глазури, т.е. происходит обман потребителей. Кроме того, основная масса импортной рыбы поставляется в Россию из Китая и Вьетнама, которые вряд ли присоединятся к странам, которые ввели санкции.

Дальневосточные рыбопромышленники с уверенностью рассматривают перспективы дальнейшего сотрудничества с партнерами из стран Азиатско-Тихоокеанского региона [4]. С Китаем у российских рыбаков на сегодняшний день налажено прочное сотрудничество и в политическом плане, и в экономическом.

Основной риск, как утверждают российские переработчики, – это потеря возможности кредитования в западных финансовых учреждениях на выгодных условиях, а также проведения IPO за границей.

В перспективе рыбопромышленники представляют создание национальной платежной системы, которая избавит от банковской зависимости от США и контролируемых ими платежных систем (MasterCard и Visa) и планируют переход на взаиморасчеты в национальных валютах с Китаем.

Таким образом, экономические ограничения, которые вводятся из политических соображений, всегда отражаются на обеих сторонах: негативные последствия ощущает и страна, которая является инициатором санкций, а значит, кардинальные меры Европа и Америка принимать пока не будут.

Список использованной литературы

1. Постановление Правительства РФ от 07.08.2014 № 778 «О мерах по реализации указов Президента РФ от 6.08.2014 г. № 560 и от 24 июня 2015 г. № 320» // Консультант Плюс.

2. Резолюция X Международного конгресса рыбаков от 28.08.2015 г. // Консультант Плюс.

3. Деркач С.Н., Левкина Е.В. «Влияние санкций на эффективность рыбной отрасли» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11–5.

4. Рыбаки оценили последствия экономических санкций в отношении России // fish-news.ru / news / 24163.

E.R. Shumeyko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

URRENT STATUS FISHERY COMPLEX IN THE ECONOMIC SANCTIONS

Fishing industry in Russia has long needed a stimulus for development. This push last year was enforcement action for failure to comply with its obligations Strugackih States. These sanctions have allowed Russia to strengthen relations with the Asia – Pacific region in relation to fisheries, aquaculture development, reducing imports.

Сведения об авторе: Екатерина Романовна Шумейко, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭБс-442, e-mail: shumeiko-94@mail.ru.

УДК 658.5; 658.012.2

Шэнь Вэйлян
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРИ УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Закон синергии называют основополагающим законом организации, так как при хорошей организованности системы сумма ее свойств превышает сумму свойств ее компонентов, а при плохой организованности – эффективность функционирования системы ниже суммарной эффективности ее составляющих. В теории управления под синергией понимается процесс существенного усиления или ослабления потенциала системы.

В начале 80-х годов прошлого века впервые был обнаружен и описан феномен экспоненциального роста, когда некоторые организации, действуя на, казалось бы, занятом рынке, не имея существенных финансовых ресурсов, на порядок увеличивали оборот, прибыль, долю рынка в течение незначительного периода времени. Тогда же, в середине 80-х гг., в современный научный оборот и был введен термин «синергия» или «синергетический эффект», т.е. способность нескольких менеджеров/управленцев создавать вместе гораздо большую ценность, чем сумма их эффективности по отдельности. Очевидно, что существуют организации, в которых «синергетический эффект» обнаруживается и организации, в которых данный эффект слабо выражен, отсутствует или наоборот, действует «с отрицательным знаком».

Закон синергии называют основополагающим законом организации, так как при хорошей организованности системы сумма ее свойств превышает сумму свойств ее компонентов, а при плохой организованности – эффективность функционирования системы ниже суммарной эффективности ее составляющих. В теории управления под синергией понимается процесс существенного усиления или ослабления потенциала системы.

С позиции синергетического эффекта оценка персонала должна дать ответы на следующие вопросы:

• какие требования выдвигать в качестве ключевых как при подборе кадров, так и при их продвижении по служебной лестнице;

• как оценить потенциальный вклад нанимаемого / продвигаемого по службе работника и его совместимость с трудовым коллективом;

• каков потенциал каждого сотрудника по отдельности и команды, коллектива в целом;

• какие командные связи являются оптимальными, какие приводят к снижению эффективности работы;

• каким образом распределить сферы влияния и ответственности, осуществить оптимальную расстановку в коллективе;

• кто может помешать работе коллектива и на кого можно опереться при построении эффективно действующей команды и т.д.

Синергетический эффект позволяет изучать психологический портрет личности и матрицу потребностей, осуществлять подбор персонала на основе результатов изучения, управлять конфликтами и морально-психологическим климатом в коллективе, осуществлять контроль и стимулирование труда, обеспечивать целенаправленное взаимодействие работников.

Несмотря на все преимущества синергетического эффекта для коммерческих организаций, до сих пор не выработана достаточно простая, недорогая и эффективная методика его определения в процессе оценки персонала. Вопрос о том, как подобрать в коллектив людей, чтобы синергетический эффект возник и носил созидательный характер, остается открытым.

Исследователи выделяют три основных результата взаимодействия специалистов и возникновения синергетического эффекта.

Самый простой и, как показывает практика, довольно редкий вариант, когда вклад каждого специалиста хорошо вписывается в общую картину, совместные усилия оправдывают себя, общий результат равен сумме вкладов всех специалистов. Так если над за-

данием работают четыре специалиста, их результат работы равен результату, который могли сделать четыре специалиста, если бы работали по отдельности. Возникает простой суммарный эффект, синергия отсутствует.

Следующий вариант, условно называемый вариантом «лебедь, рак и щука», как показывает практика, самый частый. Специалисты пытаются делать работу вместе, взаимодействуют, но процесс осложняется амбициями, взаимонепониманием, уходом от основной темы работы, конфликтами, повторами, интригами, подковерной борьбой.

Последний, самый редкий вариант организационного взаимодействия, при котором вклад каждого специалиста оптимальным образом вписывается в общую картину, совместные усилия многократно увеличивают взаимный эффект, общий результат превосходит сумму вкладов всех специалистов. В этом случае, в отличие от первого, если над заданием работают четыре специалиста, их результат работы равен результату, который могли бы сделать 6–8 человек, если бы работали по отдельности.

Это наиболее идеальный вариант для организации, позволяющий за счет более высокой отдачи от единицы трудовых ресурсов получить лучший результат, т.е. синергетический эффект.

Методы оценки синергетического эффекта отбора персонала предполагают, что основой мониторинга является определение системы критериев, позволяющих проанализировать результативность деятельности как вновь принятого работника, так и всей кадровой структуры организации [1, 3]. Таким образом, само понятие критерий в данном контексте можно трактовать, как характеристику работы и рабочего поведения, составляющие, по мнению квалифицированных наблюдателей, необходимые уровни, которые требуется достигнуть, чтобы как организация, так и работник могли реализовать свои цели.

Усиление глобализации социально-экономических процессов, накопление зарубежного и отечественного опыта в области управления человеческими ресурсами требует поиска и разработки новых, более совершенных и актуальных принципов и методов решения проблем, возникающих при отборе и повышении эффективности персонала организации [2]. Специфика человеческих ресурсов определяет возможность применения синергетического похода в управлении ими.

Суть синергетического подхода заключается в том, что целое не может определяться только свойствами его составных элементов, наоборот, сами элементы определяются целым и лишь в его рамках получают свое функциональное объяснение.

Список использованной литературы

1. Веснин В.Р., Подольская Т.А. Методы набора, отбора и оценки персонала. – М.: ВГНА, 2012. – 222 с.

2. Деркач А.А., Калинин И.В., Синягин Ю.В. Стратегия подбора и формирования управленческой команды. – М.: РАГС, 2009. – 140 с.

3. Кравченко К.А. Организационное строительство и управление персоналом крупной компании. – М.: Академический Проект, 2010. – 419 с.

Shen Veyljan
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

FORMATION SYNERGETIC EFFECT IN ORGANIZATION MANAGEMENT

The law is called the fundamental law of the synergy of organization, since the good organization of the sum of its properties exceeds the sum of the properties of its components, and on a bad organization – the effectiveness of the system below the overall efficiency of its components. In theory, under the management of a significant synergy refers to the process of strengthening or weakening the capacity of the system.

Сведения об авторе: Шэнь Вэйлян, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, ЭКм-110, e-mail: tat_levchenko22@mail.ru.

УДК 658.7

М.А. Ющик
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Е.В. Ющик, канд. техн. наук

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ ПОРТОВЫХ СКЛАДОВ

Рассмотрены разработанные за рубежом и в нашей стране программные комплексы, позволяющие обеспечить процесс автоматизации управления складскими процессами на предприятии (Warehouse Management System, WMS-система). Сделаны рекомендации по выбору системы для портовых складов.

Повышение эффективности выполнения складских задач является одним из путей снижения издержек компании, что дает ей определенные конкурентные преимущества в современной конкурентной бизнес-среде.

Существенную роль в решении этой задачи играет слаженная и наилучшим образом организованная работа сотрудников склада с применением инновационных программных решений и специального оборудования. При выборе системы автоматизации склада, вне зависимости от его размера и специфики, необходимо выбрать такой продукт, который призван решить, среди прочих, задачи, наиболее часто возникающие на складе.

Например, при обработке грузов на складах и в процессе их транспортировки важную роль играет четкая и быстрая идентификация груза. Склад должен получать продукцию, эффективно вести учет и отгружать ее. Правильное размещение товаров значительно упрощает работу складов, в особенности при большой номенклатуре запасов.

При неправильной сортировке товара возникают ошибки в учете товара и его отгрузке, что повышает стоимость отгрузки и накладные расходы, поэтому вопрос автоматического определения основных параметров груза лежит в основе всех систем автоматизации складских работ.

В настоящее время за рубежом и в нашей стране разработаны программные комплексы, позволяющие обеспечить процесс автоматизации управления складскими процессами на предприятии. Эти комплексы имеют название «Warehouse Management System» (WMS-система).

В WMS-системах управления складом набор определенных функциональных характеристик позволяет систематизировать учет на складе, имеющем различную иерархию построения учета и уровень сложности.

В общем случае WMS-система управления складом позволит осуществить:

• управление трудовыми ресурсами;
• управление документооборотом;
• мониторинг складских операций;
• идентификацию товара в системе;
• складские операции с товаром.

Все предлагаемые на нашем рынке WMS-системы поддерживают основные складские операции, поэтому выбор системы должен производиться с учетом специфики предприятия. Приведем примеры основных WMS-систем.

Все WMS-системы можно разделить на 3 категории: WMS на собственной платформе, WMS на платформе 1С и WEB-решения.

WMS на собственной платформе

1. WMS Logistics Vision Suite (LWS) – продвигается в России компанией «ant Technologies». К основным функциональным возможностям этой системы относятся:

• основано на платформе Framework 4.0 и поддерживает 64-битные системы (DB Server, PC Client & RF Server);

• включает радиотерминал с Windows Mobile и виртуальной клавиатурой;

• осуществляет управление формами заказов, управление событиями с возможностью изменения данных;

• осуществляет экспорт отчетов в формате .pdf;

• указывает товары для каждого складского комплекса на форме управления товарами;

• осуществляет рассылку сообщений посредством модуля WorkForceSupervisor.

2. EME.WMS – российская разработка, обладает рядом уникальных возможностей. Она позволяет использовать как уже привычную технологию работы с терминалами сбора данных (ТСД), так и передовые технологии голосового подбора (Pick by voice). При этом поддерживается и работа с «бумажными» приказами.

3. RS-Balance 3 WMS – российская разработка, включает в себя автоматизацию следующих процессов:

• учет как всех ожидаемых поставок, так и всех заявок на отгрузку товара, что позволяет планировать работу и загруженность склада: Для этого используется адресное хранение (способ оптимизации размещения груза в помещении склада);

• комплектация заказа с использованием технологии автоматической идентификации;

• отгрузка с автоматическим подбором товара и резервированием товара под заказ по различным алгоритмам;

• биллинг – расчет стоимости услуг хранения для каждого клиента-поклажедателя;

• контроль выполнения операций с возможностью использования модуля Web-клиента, который позволяет подключаться к системе по протоколу HTTP через web-сервер в реальном режиме времени;

• возможность интеграции с различными системами автоматизации, а также со складским и периферийным оборудованием.

4. WMS «БУХта» – российская разработка позволяет проводить:

• учет товародвижения в разрезе отдельных поклажедателей (владельцев товара);

• внесение в прейскурант цен дополнительных услуг и ведения учета по ним;

• со стороны поклажедателя отслеживание остатков своего товара, получение всей информации по товародвижению, возможности вносить заявки на приемку и отгрузку товара;

• внесение разных прейскурантов цен на складские услуги в разрезе отдельных поклажедателей;

• разные режимы и виды хранения – напольное, стеллажное, консольное;

• партионный учет, учет по срокам реализации товара или любым другим параметрам необходимым клиенту.

С учетом специфики работы предприятий данной сферы были разработаны следующие дополнительные модули:

Модуль «3PL-оператор»: ведение товарного учета в разрезе каждого отдельного клиента; учет договоров хранения, учет и тарификация оказанных услуг. Также этот модуль содержит полный комплект соответствующих отчетов.

Модуль «Клиентский WEB-интерфейс»: позволяет клиентам 3PL-оператора вносить заявки на прием и отгрузку товара, а также получать отчеты об остатках и движении своего товара удаленно через WEB-интерфейс.

5. LEAD WMS – российская разработка. Ниже перечислены некоторые функциональные возможности систем от LogistiX:

• работа с неограниченным количеством терминалов сбора данных, автоматизированными системами класса AS&RS (краны-штабелеры, автоматизированные стеллажи и т.д.), весовым и конвейерным оборудованием, поддержка RFID, Pick-by-Voice и др.;

• работа со штучным, весовым и метрическим товаром, конвертация единиц, множество методов учета и взаимодействия с ERP;

• автоматическая классификация операций с расчетом необходимого ресурса (техника, оборудование, товароносители и т.д.) и распределением заданий в режиме реального времени;

• управление партиями с возможностью отслеживания их движения и сохранения информации по всем операциям;

• множество методов хранения, включая узкопроходные и набивные стеллажи, push-back, штабели, полки, лотки, напольное хранение, открытые площадки;

• справочники любых объемов;

• механизм оптимизации размещения, повышения плотности хранения (уплотнение) и перераспределения грузов на складе;

• инвентаризация в различных вариациях.

6. EXPERT LOGISTIC – российская разработка, предназначена для комплексной автоматизации современных промышленных объектов и складов с богатой базовой функциональностью:

• тотальный контроль и фиксация ВСЕХ действий с сырьем / грузами / товарами на всех этапах действий на всех складах и производственных объектах;

• 5D-персонализация всех действий сотрудников склада и производства (время операции, продолжительность операции, тип операции, сырье/груз/товар, место операции);

• управление многоступенчатыми процессами, онлайн-монитор процессов и загруженности склада, производства и персонала;

• искусственный интеллект. Режим автоматического обучения системой правилам выполнения операций. Привилегия «учитель» для сотрудников производственного объекта;

• блок управления персоналом, мотивация, KPI, отслеживание выполнения нормативов, расчет навыков сотрудника по типам операций;

• возможность интеграции с корпоративной системой клиента, с любыми транспортными и производственными системами. Возможность интеграции с любым весовым, упаковочным оборудованием, рентген установками и робот-системами типа «KardeX».

7. Manhattan Associates – система решений для управления складами, управления цепочками поставок, (мировой лидер, согласно исследованиям независимых аналитических агентств Gartner, ARM Research). Обладает такими модулями, как

• оптимизация склада;

• оптимизация слоттинга (Slotting Optimization), оптимизация размещения на складе;

• оптимизация зоны отбора товара;

• автоматическое пополнение зоны отбора.

8**.** Solvo.WM – Solvo.WMS является быстроустанавливаемой, конфигурируемой, эффективно автоматизирующей все процессы и управляющей работой склада в режиме реального времени системой, используется в частности для автоматизации портов и контейнерных терминалов. Solvo.TOS включает в себя две основные подсистемы (модуля):

Solvo.CTMS – осуществление оперативного планирования, реализация и контроль выполнения всех операций на терминале.

Solvo.DMS – автоматизация функций учета и документооборота стивидорной компании (терминала или порта).

WMS на платформе 1С

1. 1С-Логистика: управление складом 3.0. Типовая конфигурация, внедрением которой занимаются множество франчайзинг 1С. Это система автоматизированного принятия решений позволяет существенно повысить эффективность его работы, а именно:

• оптимизировать использование площади склада;

• сократить затраты на хранение товара на складе;

• сократить время проведения всех складских операций;

• сократить количество ошибочных складских операций;

• повысить точность учета товара;

• избежать потерь, связанных с ограниченным сроком реализации товара;

• уменьшить зависимость от «человеческого фактора».

2. ARENA.WMS – система комплексной автоматизации, может взять под контроль работу всего склада и позволяет автоматизировать следующие процессы:

• приемка, контроль качества, отбраковка;
• размещение, пополнение;
• внутренние перемещения, дефрагментация склада;
• работа с заказами и комплектация, контроль комплектации;
• упаковка, загрузка в машину, отгрузка, сбор пустых паллет;
• инвентаризация;
• сборка комплектов из комплектующих;
• учет услуг ответственного хранения (биллинг);
• работа с сертификатами;
• мотивация персонала;
• оценка работы склада по ключевым показателям эффективности (KPI).

WMS как WEB-сервис

1. Core Optimus WMS – российская разработка, является тонким клиентом, написанным на WEB-технологиях (SQL, .NET, ASP.NET, PHP, JavaScript, AJAX, J2EX, ZPL, Microsoft Office Components и др.), представляет собой универсально-модульную систему, адаптируемую и интегрируемую на любом складском объекте:

• принцип работы системы автоматизации склада построен на идентификации товарно-материальных ценностей с помощью технологий штрих-код, RFID – радиочастотная идентификация, текстовая / голосовая (Pick to vice) индентификация;

• контроль за сроками годности, сериями товара, серийными номерами продукции – также в базовой версии присутствуют и учитываются (методы FIFO, FEFO, LIFO и т.д.);

• формирование сборных паллет – мы работаем с заказами торговых корпораций «Ашан», «Эльдорадо», «Метро» и др., где все эти условия исполняются и учитываются;

• модуль интеграции Core Optimus GateWay может взаимодействовать с DBF файлами и в будущем с любыми системами типа 1С, Navision, Axapta, SAP и др., так как интерфейс взаимодействия открытый и настраиваемый. Координирует свои действия с другими системами управления складами, работая тесно в связке по товарному запасу и операциям;

• управление группами товаров, зонами размещения, разными способами учета, упаковки, расстановки, приемки и многими другими параметрами товаров.

2. «Мой склад» – сервис, предлагающий управление складом, как и WEB-сервис. Поддерживает все складские операции:

• приемка и отгрузка товара, перемещения, инвентаризации, списания и оприходования;
• расчет себестоимости; остатки и обороты;
• планирование состояния склада и автоматические заказы поставщикам;
• поддержка нескольких складов, партии, серийные номера, ГТД, характеристики, упаковки и штрих-коды.

При выборе WMS-системы управления складом необходимо учитывать его своеобразие, так как многие решения обладают стандартным функционалом, не способным подстроиться под специфику склада. Таким образом, с точки зрения управления портовыми складами, для наиболее оптимального решения рекомендуется обратить внимание в первую очередь на Solvo.WM – Solvo.WMS.

Список использованной литературы

1. WMS Logistics Vision Suite (LWS). – Режим доступа: http://www.ant-tech.ru.
2. EME.WMS. – Режим доступа: http://www.eme-wms.ru.
3. RS-Balance 3 WMS. – Режим доступа: http://www.rs-balance.ru.
4. WMS «БУХта». – Режим доступа: http://www.buhta.ru.
5. LEAD WMS. – Режим доступа: http://www.logx.ru/.
6. Core Optimus WMS. – Режим доступа: http://www.opticore.biz.

7. Manhattan Associates. – Режим доступа: http://www.manh.ru.
8. EXPERT LOGISTIC. – Режим доступа: http://www.itscan.ru.
9. Solvo.WMS. – Режим доступа: http://www.solvo.ru.
10. 1С-Логистика: Управление складом 3.0. – Режим доступа: http://solutions.1c.ru.
11. ARENA.WMS. – Режим доступа: http://www.arenawms.ru.
12. Мой склад. – Режим доступа: http://www.moysklad.ru.

M.A. Yuschik
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Supervisor – Ph.D. E.V. Yuschik

AUTOMATION OF THE OPTIMUM LOAD OF THE PORT STORAGES

Are examined developed abroad, also, in our country the program set, which make it possible to ensure the process of the automation of control of warehouse processes in enterprise (Warehouse Management System, WMS-system). Recommendations regarding the selection of system for the port storages are made.

Сведения об авторах: Михаил Александрович Ющик, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», МИ, ВТ-312, e-mail: powermoov@mail.ru.

УДК 65.262.1

Н.С. Ялтунова, А.Ю. Халиманова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ФОНДАМИ В РХК

Рассматриваются инвестиционные фонды в рыбохозяйственнной отрасли как в России в целом, так и в ДВФО, а также предложены пути решения проблем в данной отрасли.

Рыбная промышленность является одной из системообразующих составляющих экономики региона, призванная обеспечивать устойчивое снабжение населения необходимыми по количеству и качеству рыбными продуктами питания. Кроме того, у рыбного хозяйства Приморья огромные возможности по расширению присутствия на мировых рынках.

Актуальность темы исследования в принципиальном плане определена, во-первых, значимостью рыбохозяйственного комплекса как важнейшего сектора национальной экономики. Сегодня мировой рынок рыбной продукции по праву считается одним из наиболее перспективных и бурно развивающихся. Об этом свидетельствует практика как российских, так и зарубежных компаний, занимающихся добычей, переработкой и реализацией рыбы и морепродуктов. Состояние отечественного РХК всецело зависит от политической и экономической ситуации, складывающейся в стране [1]. По сути, это внешний фон, который сегодня можно оценивать как не совсем благоприятный: ни одна из основных проблем, определяющих положительную динамику развития отрасли, так и не решена. В частности, крайне жестокой остается налоговая, кредитная и таможенная политика; цены на сырье, материалы, тару и особенно на энергоносители растут высокими темпами; уровень транспортных тарифов делает нерентабельной поставку рыбных товаров из районов Дальнего Востока; отсутствуют дееспособные, адаптированные к условиям реформирования экономики рыночные (биржи, торговые дома, оптовые рынки и т. п.) и финан-

совые (инвестиционные фонды, страховые общества и т.п.) структуры; платежеспособность населения и предприятий крайне низкая. Значительно усилились миграционные тенденции в регионах Дальнего Востока и европейского Севера России, что не замедлит негативно сказаться в будущем на возрождении там рыбного хозяйства. В отрасли физический износ производственных фондов сегодня превышает 50 %, значительная часть мощностей не используется, низок уровень технологического оснащения, что снижает конкурентоспособность рыбных товаров, при этом не уменьшается хронический дефицит оборотных средств, не создана эффективная система распределения водных биоресурсов. Тем не менее рыбное хозяйство России вносит важный вклад в обеспечение продовольственной безопасности государства.

Во-вторых, пути решения проблемы обеспечения страны рыбными товарами многообразны, взаимосвязаны и взаимообусловлены. Годы реформ и сложившаяся действительность показали, что важнейшими из них являются инвестиции, нынешнее состояние которых неудовлетворительно и требует государственного регулирования [2]. Именно государство способно создать условия для активизации инвестиционных процессов в отрасли в плане широкого использования нетрадиционных источников финансирования, в частности, повышения роли лизинга; развития системы банковских и страховых структур; привлечения накоплений населения; совершенствования залоговой системы и образования региональных фондов поддержки рыбохозяйственных предприятий и организаций, в том числе малого и среднего предпринимательства.

В-третьих, государственная политика в области инвестиционного обеспечения РХК России требует дополнительного изучения и научного обоснования, в том числе и на региональном уровне. На местном уровне актуальной представляется проблема оживления малого предпринимательства в рыбной отрасли.

Отсутствие теоретических и методических разработок по макроэкономическим аспектам регулирования ИП в рыбной отрасли не позволяют сегодня проводить единую политику как на федеральном, так и на региональном и местном уровнях. Данные обстоятельства, а также необходимость скорейшего формирования благоприятной экономико-организационной среды для деятельности субъектов РХК обусловили выбор темы настоящего исследования [3].

Приоритеты в области совершенствования правовых рычагов регулирования инвестиционных процессов в РХК: а) для стимулирования привлечения иностранных инвестиций в экономику России, включая РХК, необходимо закрепление в международных договорах и соглашениях комплекса норм, регламентирующих механизм и гарантии получения информации об объектах капиталовложений, гласности и открытости при применении мер государственной поддержки отдельных инвестиционных проектов с иностранным участием; б) важной проблемой для РХК является совершенствование законодательства, связанного с финансовым оздоровлением и банкротством предприятий. В связи с этим возникает необходимость методического и правового обеспечения процедуры банкротства. Процедура банкротства в рыбной промышленности должна сопровождаться поиском путей реорганизации рыбохозяйственных предприятий с учетом бассейнового принципа организации производства, поскольку они решают важнейшую государственную задачу обеспечения продовольственной безопасности страны; в) поскольку РХК в целом (особенно его перерабатывающие и обслуживающие производства) представляет собой одну из депрессивных отраслей промышленного производства, необходима разработка особого раздела законодательства с целью правового закрепления статуса депрессивной отрасли (региона) в российской практике [4]. Представляется целесообразным освобождение таких субъектов от большей части налогов до полной окупаемости инвестиционных проектов. Вместе с тем с целью предотвращения злоупотреблений политика управления «депрессивными» отраслями должна быть гибкой, т.е. предусматривающей введение ограничений и установление жестких сроков для реализации мероприятий реструктуризации и реорганизации, поддерживаемых государством.

Второй подход строится на выделении в РХК области стабильно работающих предприятий (точек стабильности), имеющих относительно твердую материально-финансовую базу. Финансирование производственной деятельности данных предприятий в виду их размера требует высоких инвестиционных затрат, что возможно в современных условиях главным образом посредством использования собственных и привлечения заемных средств. Региональные власти должны способствовать косвенному, а не прямому финансированию таких экономических единиц, регулируя налоговую и кредитную политику в отношении приложения капитала в отрасли.

Промысловые компании Дальнего Востока, получив от государства льготы, лишь незначительную часть дополнительной прибыли инвестировали в развитие береговой инфраструктуры и производства.

Необходимо отметить, что при оценке инвестиций экспертами не учитывались многие технические работы по модернизации действующего рыбопромыслового флота. Являясь по своему экономическому смыслу долгосрочными финансовыми вложениями в обновление основных фондов, указанные технические работы не всегда подпадают под формальные критерии, применяемые Федеральной службой государственной статистики.

С учетом комплексной оценки экономики рыбной отрасли и полного учета капиталовложений в модернизацию действующего рыбопромыслового флота инвестиции в основные фонды рыбной отрасли Дальнего Востока превышают указанный экспертами Аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе объем в 8,2 млрд рублей за период 2013–2014 гг. Фактические инвестиции рыбопромышленных предприятий превосходят объем налоговых льгот, предоставленных предприятиям.

Помимо неточной оценки условий хозяйствования и занижения реального объема инвестиций, в заключении экспертов дана неверная оценка тенденций развития рыбной отрасли. В 2013–2014 гг. объем капиталовложений в реальный сектор экономики имел неровную динамику: в 2013 г. объем инвестиций в экономику страны сократился на 17 %, в 2014 г. увеличился (за счет «эффекта низкой базы») на 6 %. В рыбной отрасли в указанный период не зафиксировано глубокого падения объема инвестиций – объем инвестиций находился на одном уровне. Следовательно, по сравнению со многими другими отраслями российской промышленности в рыбной отрасли дела с инвестициями обстояли и обстоят значительно лучше [5].

К сожалению, при оценке инвестиционного потенциала рыбной отрасли не учитывались существующие административные барьеры на промысле и при доставке рыбопродукции, не оценен финансовый вклад административных барьеров в снижение инвестиционной активности предприятий. Хотя введение соответствующих поправочных коэффициентов позволило бы оценить объем «коррупционного налога» на отрасль, устранение которого является прямой обязанностью государственной власти.

В подготовленном экспертами полпредства заключении не раскрыта ключевая причина недостаточного инвестиционного потенциала рыбной отрасли – распыленность производственного и финансового капитала. В частности, прибрежная квота тихоокеанской сельди на Дальнем Востоке (25 тыс. т) распределена между 40 пользователями, прибрежная квота минтая (270 тыс. т) – между 187 пользователями, прибрежная квота трески (55 тыс. т) – между 161 пользователем, прибрежная квота камбалы на Дальнем Востоке (65 тыс. т) – между 138 пользователями.

Развитие береговой переработки зависит в равной мере от укрупнения отрасли и государственных капиталовложений, поэтому упрекать рыбаков в недостаточных инвестициях в береговую инфраструктуру – нелогично. Инвестиции в береговую инфраструктуру – это государственная задача, а не задача бизнеса!

Предоставление рыбопромысловым компаниям части квот на вылов рыбы при условии, что компании заказывают новые суда у российских верфей, нашло поддержку в Минпромторге.

«Минпромторг» поддерживает предложение о распределении до 20 % всех имеющихся квот на вылов рыбы как государственного ресурса в обеспечение инвестиционных проектов для развития рыбопромышленной отрасли», – заявил министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров ТАСС. Он добавил, что ежегодно до 20 % распределенных квот не выбираются и реализуются через аукционы, что в натуральном измерении составляет порядка 600–800 тыс. т рыбы в среднем на сумму примерно 35 млрд руб.

На заседании президиума Госсовета, проведенного при участии Президента РФ Владимира Путина, обсуждались идеи развития рыбохозяйственного комплекса. По итогам заседания из проекта поручений Президента РФ следовало, что государство может выделить до 20 % дополнительных квот на вылов морских биоресурсов предприятиям, которые будут заказывать новые рыболовные траулеры на российских верфях. «Мы просто обязаны сами строить свои современные, высокотехнологичные траулеры. Ряд крупных рыбопромышленных компаний уже выразили готовность подключиться к решению этой задачи. Российские верфи ждут заказов от рыбаков», – заявил Президент России Владимир Путин [6].

Список использованной литературы

1. Барбаумов В.Е., Гладких И.М., Чуйко А.С. Финансовые инвестиции. – М., 2011. – 423 с.
2. Бекяшев К.А. Мировое рыболовство. Вопросы международного сотрудничества. – М.: ВО «Агропромиздат», 2012. – 235 с.
3. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов. – М.: Банки и биржи, 2010. – 342 с.
4. Липсиц И.В., Косов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа: учеб.-справ. пособие. – М.: БЕК, 2011. – 287 с.
5. Фишер П. Прямые иностранные инвестиции для России: стратегия возрождения промышленности. – М.: Финансы и статистика,2013. – 319 с.
6. Яковлева Е. Политика привлечения иностранных инвестиций в Россию: пора перемен? // Мировая экономика и международные отношения. – М., 2012. – № 11. – С. 32.
7. http://fishnews.ru/rubric/ofitsialno/5206.
8. http://www.primorsky.ru/news/common/92777/?type=special.

N.S. Yaltunova, A.Yu. Khalimanova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia,

MANAGEMENT OF INVESTMENT FUNDS IN RKHK

This article discusses investment funds in the fisheries sector in Russia in general, and in the Far East Federal District, as well as proposed solutions to the problems in the industry.

Сведения об авторах: Нина Сергеевна Ялтунова, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИЭиУ, МНб-422, e-mail: plutenkonina@gmail.com;
Анастасия Юрьевна Халиманова, ФГБОУ ВВПО «Дальрыбвтуз», МНб-422, e-mail: anastasiyahalimanova@yandex.ru.

Секция 2. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ

УДК.665.937.6:66.084

А.А. Арутюнян, В.А. Дрига, Т.А. Рассказова, О.Н. Лисковская
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ КИПЯЩЕГО СЛОЯ ДЛЯ СУШКИ ПРЯНО-СЛАДКОЙ ЛАМИНАРИИ В ОСЦИЛИРУЮЩЕМ РЕЖИМЕ

Разработана сменная камера для установки кипящего слоя, обеспечивающая сушку пряно-сладкой ламинарии. Проведены исследования по кинетике и гидродинамике сушки шинкованной пряно-сладкой ламинарии в кипящем слое (при производстве цукатов). Выявлены режимы сушки этого продукта.

Существующая технология [1] сушки пряно-сладкой ламинарии при приготовлении цукатов заключается в следующем. Слоевища морской капусты подвергаются тщательной мойке для очистки их от песка, спирорбиса и других морских обрастателей, затем они направляются на шинкование на частички длиной 60 мм и шириной 5 мм (размеры шинкованных частиц могут меняться). Измельченная ламинария далее последовательно подвергается варке, охлаждению и механическому отделению поверхностной влаги. После удаления влаги шинкованные частицы морской капусты погружают на 16–18 часов в приготовленный пряно-сладкий раствор. В течение указанного времени растворенный сахар с ароматизаторами из раствора диффундирует внутрь частиц, которые далее подвергают сушке. Начальная влажность пряно-сладких частиц ламинарии составляет 70–75 %, а готового продукта должна составлять 20–22 %.

Существующая установка [2] состоит (рис. 1) из двух конических сушильных камер 1 с газораспределительными решетками 2 (диаметр решеток равен 500 мм), укрепленными на поворотном устройстве 3, снабженном гидроцилиндром 4. Поворотное устройство предназначено для поочередной смены сушильных камер в установке, а гидроцилиндр – для герметизации их с тангенциальной «улиткой» 5 через уплотнительное устройство 6. Верхняя часть сушильных камер стыкуется с фильтрующим устройством 7 со смотровыми окнами 8 и шлюзовым загрузочным устройством 9. Тепловентиляционная станция установки включает электродвигатель 10, вентилятор марки ВВД-8 высокого давления 11, привод которого осуществляется через клиноременную передачу 12, и электрокалорифер 13. Последний состоит из четырех секций нагревательных элементов типа ЭКМ-20 суммарной мощностью 83 кВт.

С целью снижения вибрации всей установки опорная рама 14 привода установлена на восьми пружинных амортизаторах 15, а вентилятор высокого давления соединен с воздуховодами всасывающей и нагнетательной магистралей мягкими вставками 16 и 17. Всасывающий патрубок вентилятора снабжен заборным шиберным устройством 18, регулируемым червячным редуктором 19 и рециркуляционным патрубком теплоносителя 20. С целью рационального использования вторичного теплоносителя и интенсификации процесса сушки продукта вытяжной патрубок установки оборудован регулирующим рециркуляционным шибером 21.

Единовременная загрузка сырья в камеру 15–20 кг, что соответствует удельной нагрузке на решетку 76–102 кг/м^2. Начальная температура теплоносителя 100 °С, он подается

в камеру на первом этапе в течение 12–15 мин, на втором этапе в течение следующих 5 мин сушки температура сушильного агента на входе снижается до 60 °С, при этом на выходе из камеры температура отработанного теплоносителя соответственно по этапам составляет 70 и 55 °С. Теплоноситель подается в сушильную камеру со скоростью 8,5–9,7 м/с. Влажность исходного сырья перед сушкой – 70–75 %, готового продукта – 20–22 %.

По окончании полного цикла сушки готовый продукт выгружается для охлаждения в тару 22, а затем направляется на расфасовку в полиэтиленовые пакеты.

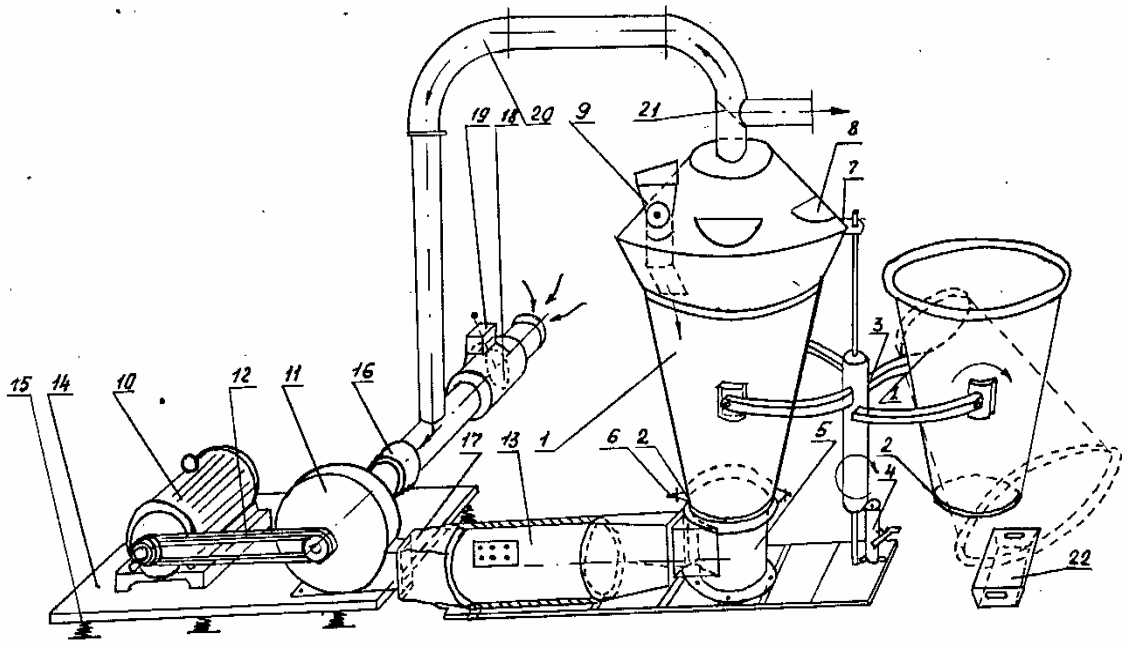


Рис. 1. Схема установки для сушки шинкованной пряно-сладкой морской капусты в кипящем слое

Технические характеристики установки

Производительность установки по готовому продукту, кг/ч 25
Суммарная потребляемая мощность, кВт/ч 125
Начальная температура теплоносителя, °С 100
Начальная влажность исходного сырья, % 70–75
Конечная влажность готового продукта, %. 20–22
Обслуживающий персонал, чел. 1

Группой студентов совместно с научным руководителем произведена модернизация установки для производственных условий сушки пряно-сладкой ламинарии производительностью по готовому продукту до 60 кг/час. Разработанная модернизированная камера (рис. 2, 3) сменная, и ее конструкция в этой сушилке обеспечит отлежку продукта в специальных секциях.

Камера состоит из нижней конической части 1, верхней цилиндроконической части 2, газораспределительной решетки 3, загрузочного устройства 4, четырех секций 5 для отлежки продукта, центральной трубы с диффузором 6, поворотного колена 7, сетчатых днищ 8, пружинных фиксаторов 9, приводного устройства 10, регулирующего устройства 11, лотков для разгрузки готовых цукатов 12. Сушильная камера имеет форму усеченного конуса, малое основание, которого соединено с газораспределительной решеткой и воздухоподводящим узлом. Оси отверстий в газораспределительной решетке расположены под углом 30° к плоскости решетки, в результате чего теплоноситель, выходящий из этих отверстий, закручивает поток, и слой шинкованного продукта в камере, находясь в кипящем взвешенном состоянии, получает устойчивое вращательное движение.

С целью уменьшения потерь напора и увеличения закручивания слоя пряно-сладкого продукта воздухоподводящий узел укомплектовывается двойной тангенциальной улит-

кой. Загрузочное устройство представляет собой шнековый дозатор, корпус которого крепится к сушильной камере. Скорость вращения шнека регулируется вариатором.

Камера работает следующим образом. Порция продукта подается в нижнюю коническую часть камеры 1 загрузочным устройством 4. Сушильный агент подводится снизу камеры через газораспределительную решетку 3 и приводит в кипение слой пряно-сладкой ламинарии

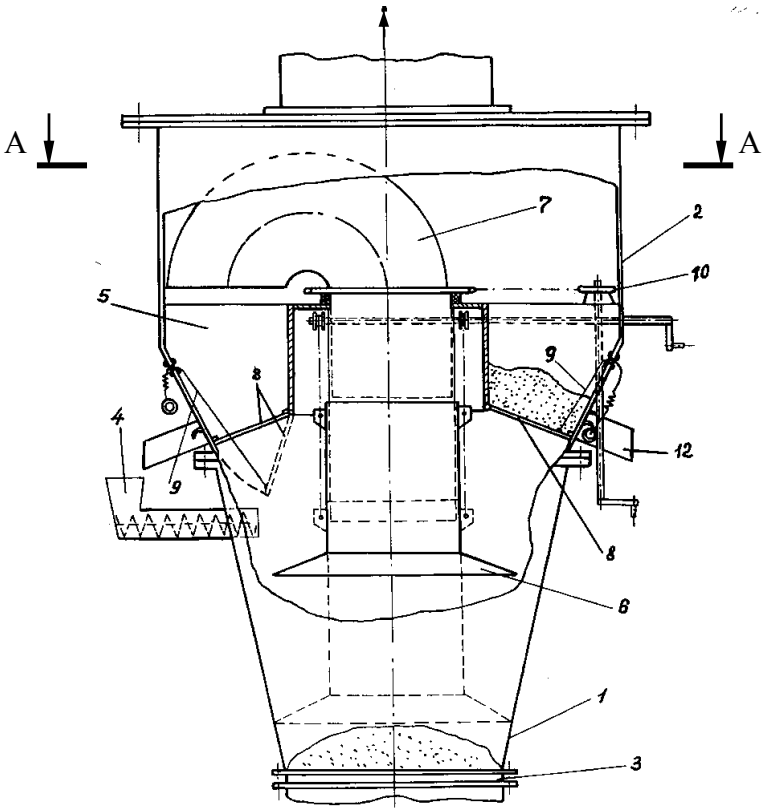


Рис. 2. Камера для сушки пряно-сладкой ламинарии с осциллирующим режимом

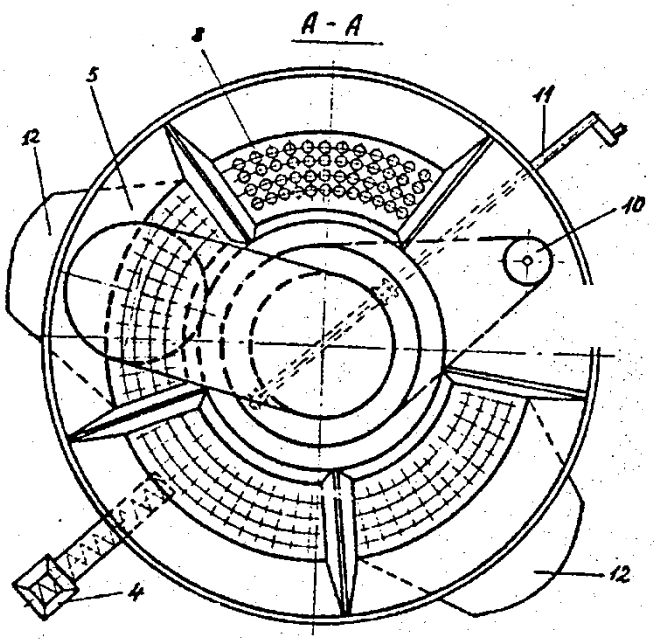


Рис. 3. Сечение камеры по А-А

Основная часть свободной влаги удаляется в первый период сушки продукта в течение 13–15 мин. При этом масса ламинарии, а, следовательно, и удельная нагрузка на газораспределительную решетку снижаются вдвое.

Перегрузка подсушенной пряно-сладкой ламинарии из камеры в одну из секций осуществляется следующим образом. Регулирующим устройством 11 производится опускание диффузора 6 до соприкосновения его со стенками конической части камеры 1. При этом диффузором 6 перекрывается поток теплоносителя, что приводит к увеличению его скорости до величины, обеспечивающей пневмотранспортирование подсушенного продукта вверх по поворотному колену 7. Поворот колена осуществляется приводным устройством 10 до совмещения выходного отверстия с одной из секций. Продукт в четыре секции перегружается в определенной последовательности. В сушильную камеру последовательно загружается четыре порции свежего продукта, и четыре раза последовательно выгружаются эти подсушенные порции продукта в секции отлежки.

Продукт, перегруженный в секции, в процессе отлежки дополнительно продувается отработанным теплоносителем через сетчатые открывающиеся днища 8, тем самым интенсифицируется его процесс сушки и эффективно используется сушильный агент. В процессе работы сушилки все четыре секции становятся загруженными подсушенным продуктом, т.е. четыре порции пряно-сладкой ламинарии направлены на отлежку. С этого момента подача исходного продукта в камеру для сушки прекращается и осуществляется досушка продукта, который находится в четырех секциях камеры. Для этого освобождается пружинный фиксатор 9, и под силой тяжести пряно-сладкой ламинарии открываются сетчатые днища 8, продукт проваливается в сушильное пространство конической камеры на досушку. Высушенный продукт вновь перегружается в свободную секцию камеры и через лоток 12 разгрузки выводится из камеры.

Таким образом, работа камеры складывается из четырех циклов подсушки порций продукта и двух циклов досушки уже объединенных порций.

В лабораторных условиях на экспериментальной установке проведены исследования сушки образцов пряно-сладкой ламинарии в кипящем слое. Полученные результаты приведены на рис.4.

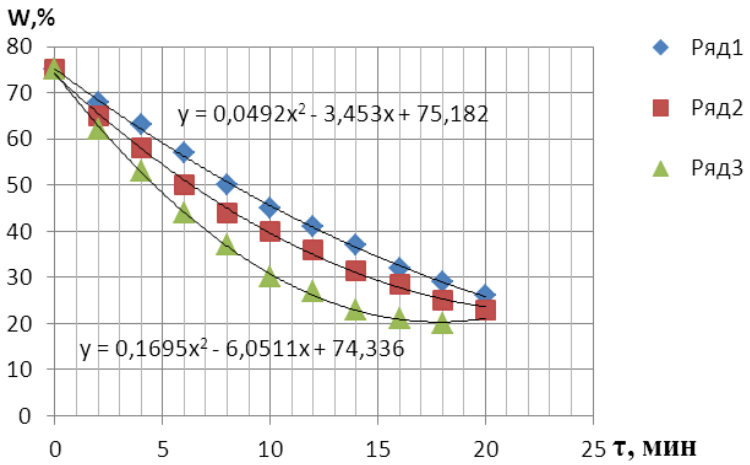


Рис. 4. Кривые сушки пряно-сладкой ламинарии в кипящем слое при $t_и$ = 95 °С; q = 100 кг/м^2; 1 – V = 8,5 м/с; 2 – V = 9,0 м/с; 3 – V = 9,5 м/с

Из графиков видно, что при температуре теплоносителя 95 °С продолжительность сушки от начальной влажности $W_н$ = 75 % до конечной влажности готового продукта $W_к$ = 20–22 % при удельной нагрузке q = 100 кг/м^2 этого продукта на газораспределительную решетку составляет 18–20 мин. Выявлено, что при температурах теплоносителя выше 100 °С в частицах ламинарии происходят более глубокие химические изменения, связанные с повышенной инверсией сахарозы, разрушением альгинатов и распадом органических веществ, в результате этого образуется корочка на частицах неудовлетворительного качества, частицы темнеют и нарушается их структура. Поэтому температура теплоносителя при сушке не должна превышать 100 °С. В процессе исследований

было также выявлено, что сушку пряно-сладкой ламинарии целесообразно вести в два этапа, т.е. с осциллирующим режимом. В начале процесса целесообразно в течение 10–12 мин сушку осуществлять теплоносителем с температурой 95 °С, затем продукт направлять на отлежку на 25–30 мин и далее сушить при температуре 60 °С до конечной готовности (3–5 мин).

Использование новой предлагаемой сушильной камеры в данной установке позволяет сократить время сушки каждой партии на 5–7 мин, а расход теплоносителя (для каждых четырех загружаемых в камеру партий) на 10–15 %, кроме того, эффективнее использовать вторичный теплоноситель.

Список использованной литературы

1. Погонец В.И. Технология сушки морепродуктов во взвешенном состоянии. – Владивосток, Дальрыбвтуз, 2011.– 245 с.

2. Погонец В.И. Установка для сушки растворов полисахаридов во взвешенно-закрученных потоках теплоносителя.// Сб. науч. тр. Дальрыбвтуза. – Вып. №23. – Владивосток: Дальрыбвтуз. 2011. – С. 195–197.

A.A. Arytunyn, V.A. Driga, T.A. Rasskazova, O.V. Liskovskae
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE MODERNIZATION OF SETTING OF THE FLUIDIZED BED FOR DRYING OF SPICY-SWEET KELP IN OSCILLATING MODE

Removable camera for setting of fluidized bed provides drying of spicy-sweet kelp was designed. Studies on the kinetics and hydrodynamics of drying of shredded spicy-sweet kelp in a fluidized bed (in the production of candied fruit) have been performed. Drying regimes of drying of this product were identified.

Сведения об авторах: Арутюнян Александр Андреевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТО-412,e-mail: arytunynaa@mail.ru;
Дрига Виктория Александровна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТП-212;
Рассказова Татьяна Андреевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТП-212;
Лисковская Ольга Николаевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТР-311.

УДК 628. 33 /. 36 + 661. 183 + 639.2

А.М. Ахмедова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Проведены исследования новых природных сорбентов – вермикулитов Кокшаровского и Ковдорского происхождений, а также сорбента на основе рисовой шелухи. Вермикулиты являются хорошими адсорбентами для очистки и доочистки сточных вод рыбной промышленности. Наиболее высшая степень очистки белка наблюдается у Кокшаровского сорбента. Сорбент на основе рисовой шелухи очищает воду от тяжелых металлов. Высокие сорбционные характеристики сорбента на основе отходов рисового производства не уступают аналогичным показателям сорбции на активных углях, обеспечивая эффективность глубокой доочистки сточных вод.

Увеличивающиеся масштабы производства и повышение требований к качеству воды диктуют поиск все более эффективных способов удаления загрязнений из сточных вод, возврата очищенных стоков для повторного использования. На сегодняшний день очистка сточных вод предприятий является актуальной экологической проблемой. Она существует во всех регионах России, в том числе и в Приморском крае. Несмотря на все меры и методы, применяемые для очистки сточных вод, загрязнители продолжают поступать в водные объекты, из-за чего объем чистой пресной воды с каждым днем уменьшается [1]. Наиболее опасными загрязнителями являются органические вещества (белки, жиры, красители и т.д.) и тяжелые металлы (ТМ).

Сброс неочищенных или плохо очищенных сточных вод в водоемы только из-за нехватки кислорода может привести к исчезновению флоры и фауны в воде.

Задачи очистки сточных вод до соответствующих параметров и повторного ее использования являются очень актуальными. Многие ученые работают над решением этой проблемы, находя новые методы. Однако не все методы пригодны для широкого применения, так как многие из них требуют значительных затрат или недостаточно эффективны.

Обычно в водоподготовке используются угольные или синтетические сорбенты. Однако они имеют ряд недостатков, в связи с тем что регенерация сорбентов неэффективна, эти сорбенты одноразового использования с трудом утилизируются, экономически нецелесообразны, при этом часто токсичны [2].

Учитывая требования, предъявляемые к разработке сорбентов (эффективность, величина относительной сорбции, стоимость, доступность, сезонность, экологическая чистота, затраты на доставку сырья, переработку, утилизацию, захоронение, экологическая безопасность процессов переработки использованных сорбентов), выгоднее всего в настоящее время использовать природные сорбенты [2-4].

В Приморском крае имеются залежи вермикулитов, которые используются в качестве сорбентов для доочистки сточных вод от ионов тяжелых металлов, также Дальневосточный регион широко известен развитым рисоводством, которое, в свою очередь, является также источником ежегодных многотонных отходов рисовой шелухи, загрязняющей окружающую среду.

Многотонные отходы производства риса могут использоваться в качестве дешевого сорбента для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов, их также используют для получения углерод-, кремний- и фосфорсодержащих материалов с высокими сорбционными характеристиками.

Целью данной работы явилось исследование природных сорбентов на основе вермикулитов Кокшаровского и Ковдорского происхождений, а также сорбентов на основе рисовой шелухи.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

• анализ литературных данных о состоянии водных объектов;

• исследование физико-химических свойств сорбентов;

• изучение возможности применения новых сорбентов для очистки и доочистки сточных вод от белка и ионов тяжелых металлов;

• оценка эффективности.

Экспериментальная часть

1. Объекты исследования: вермикулиты Кокшаровского и Ковдорского происхождений.

Содержание белка в испытуемой пробе устанавливают по калибровочной кривой, построенной заранее по раствору чистого белка точно известной концентрации. Для этого готовят серию растворов белка с содержанием от 20 до 400 мкг в 1 мл. Белки растворяют в 0,1н растворе гидроксида натрия. Серию растворов готовят путем разведения исходного концентрированного раствора белка (400 мкг на 1 мл) до необходимых значений. С каждым из указанных растворов проделывают не менее 5 раз реакцию Лоури (табл. 1, 2; рис. 1, 2).

Таблица 1

Экспериментальные данные для построения изотермы адсорбции белка на вермикулите Кокшаровского происхождения

C_0, мг/мл	$C_р$, мг/мл	$Д_0$, λ = 750,l = 10 мг/мл	pH	t, °C	$C_0 – C_Р$	a, мг/г	Степень очистки, %
0,69	0,69	1,4	6–7	18–20	–	0	0
0,69	0,58	1,2			0,11	11	15
0,345	0,28	0,7			0,065	6,5	17
0,172	0,0585	0,38			0,11	11	64
0,086	0,025	0,28			0,061	6,1	35
0,046	0,005	0,24			0,041	4,1	89

Примечание. $C_р$ – равновесная концентрация, мг/мл; a – адсорбция, мг/г: $a = (C_o – C_р) \times V/m$; V – объем основного раствора, мл; m – масса цеолита, г.

Таблица 2

Экспериментальные данные для построения изотермы адсорбции белка на вермикулите Ковдорского происхождения

C_0, мг/мл	$C_р$, мг/мл	$Д_0$, λ = 750,l = 10 мг/мл	pH	t, °C	$C_0 – C_Р$	a, мг/г	Степень очистки, %
0,016	0,016	0,44	6–7	18–20	–	0	0
0,016	0,0065	0,18			0,01	1	62,5
0,0051	0,0015	0,045			0,0036	0,36	70,6
0,0027	0,001	0,025			0,0017	0,17	63
0,0026	0,0008	0,02			0,0018	0,18	69
0,0008	0,0005	0,015			0,0003	0,3	37,5

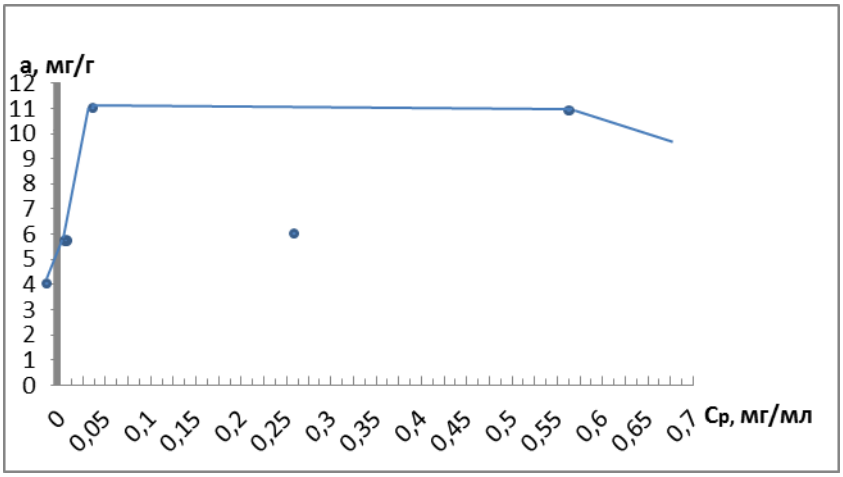


Рис. 1. Изотерма адсорбции белка на вермикулите Кокшаровского и Ковдорского происхождения

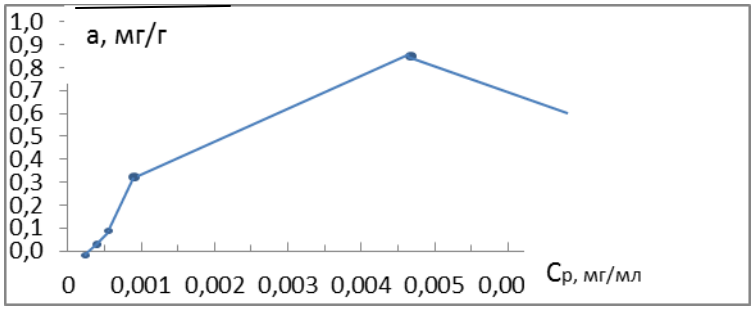


Рис. 2. Изотерма адсорбции белка на вермикулите Ковдорского происхождения

На основе данных, полученных экспериментальным путем, было выявлено, что вермикулиты Ковдорского и Кокшаровского месторождений проявляют свои адсорбционные свойства лучше с увеличением концентрации белка в растворе.

2. Объекты исследования: черный сорбент на основе РШ, сточные воды, полученные при растворении навесок солей тяжелых металлов. Использовались соли: $Pd(NO_3)_2$, $Cr(NO_3)_3.9H_2O$, $CuSO_4.5\ H_2O$, $NiSO_4$, $7H_2O$, $ZnSO_4.7\ H_2O$, $CdSO_4$, $Fe\ (NO_3)_3$.

Нами были проведены исследования физико-химических свойств черного сорбента на основе РШ. Внешний вид: черный с серыми вкраплениями; гранулометрический состав: очень мелкий, воздушный; массовая доля – 6 %; pH водной отмытой суспензии – 6,5–7; насыпная масса – 0,26 г/ $см^3$.

Являясь продуктом переработки отходов растительного сырья, черный сорбент на основе РШ обеспечивает высокую степень очистки вод от нефтепродуктов. Следует также отметить еще одно преимущество: сорбент содержит малое количество примесей, имеет большое содержание углерода, поэтому близок по своему строению к активным углям, а разветвленное строение диоксида кремния придает ему прочность и термическую устойчивость [5].

Данные по очистка модельных сточных вод рыбной промышленности, содержащих катионы металлов представлены в табл. 3.

В работе использовался раствор определенных навесок солей в дистиллированной воде. Адсорбция проводилась в статических условиях. Для этого 100 мл приготовленного раствора переносилось в коническую колбу, куда добавлялся 1 г сорбента. Раствор с сорбентом перемешивался в течение 30 или 60 мин. По окончании соответствующего времени раствор отфильтровывался, и в фильтрате определялось содержание катионов металлов.

Анализ полученных результатов показывает, что сорбент на основе рисовой шелухи очищает воду от тяжелых металлов. Очистка воды наблюдается как при адсорбции в течение 30 мин, так и в течение 60 мин. Однако наибольшая степень очистки воды отмечена при адсорбции в течение 60 мин.

Таблица 3

Экспериментальные данные по очистке сточных вод от ионов тяжелых металлов

Катион металла	Исходная вода	Черный сорбент на основе РШ			
		30 мин	Степень очистки %	60 мин	Степень очистки, %
Cd	35400	27000	23,7	23800	32,77
Co	50	42	16	35	30
Cr	46000	24800	46	16900	63,3
Cu	39100	13300	66	6300	83,9
Fe	1370	54	96	14	99
Ni	49000	33800	31	28100	42,6
Pb	3400	380	88,8	100	97
Zn	22700	14700	35,2	10200	55,1

Заключение

1. Проведена сравнительная характеристика адсорбционных свойств вермикулитов Кокшаровского и Ковдорского месторождений по методике.

2. На основе данных, полученных экспериментальным путем, было выявлено, что вермикулиты Ковдорского и Кокшаровского месторождений проявляют свои адсорбционные свойства лучше с увеличением концентрации белка в растворе.

3. Было установлено, что наилучшими адсорбционными свойствами обладает вермикулит Кокшаровский.

4. Рекомендуются исследованные нами вермикулиты для очистки сточных вод рыбной промышленности.

5. Сорбент на основе отходов рисового производства содержит наименьшую массовую долю воды (так как имеет больше свободных окон), следовательно, сорбент имеет

более высокую поглотительную способность, наименьшую насыпную массу, pH водной вытяжки совпадает с результатами литературных данных. Следовательно, высокие сорбционные характеристики сорбента на основе отходов рисового производства не уступают аналогичным показателям сорбции на активных углях, обеспечивают эффективность глубокой доочистки сточных вод рыбной промышленности.

Список использованной литературы

1. Жамская Н.Н., Бянкина Л.С., Малкова С.В. Очистка сточных вод гальванических и пищевых предприятий: моногр. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2006. – 97 с.

2. Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. – Киев. Наукова думка, 1981. – 278 с.

3. Челищев Н.Ф., Беренштейн Б.Г., Володин В.Ф. Цеолиты – новый тип минерального сырья. – М.: Недра, 1987. – 175 с.

4. Шапкин Н.П., Поляков В.Ю., Шапкина В.Я., Сибирцев Ю.Т., Рассказов В.А. Химическая модификация природных цеолитов Дальнего Востока // Изв. вузов. Химия и химическая технология. – 2002. – Т. 45. – Вып.2. – С. 101–105.

5. Жамская Н.Н. Фундаментальные основы сорбции и разделения компонентов сточных на основе природных цеолитов: отчет о научно-исследовательской работе ТБ №186/94-98. – Владивосток, 1998. – С. 14–15.

A.M. Akhmedova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

SEWAGE TREATMENT FISH INDUSTRY OF ORGANIC IMPURITIES AND HEAVY METALS

The paper studies have been conducted of new natural sorbents – vermiculites Koksharovskogo Kovdorovskogo and backgrounds, as well as a sorbent based on rice husk. Vermiculite are good adsorbents for cleaning and post-treatment of waste water fishing industry. Most highest degree of purification of the protein observed in Koksharovskogo sorbent, unlike Kovdorovskogo. The sorbent is based on rice husk clears water from heavy metals. High sorption properties of the sorbent based on the waste of rice production is not inferior to similar parameters of sorption on active charcoal, ensuring the effectiveness of deep purification of sewage.

Сведения об авторе: Алена Магеррам Кызы Ахмедова, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТПб-412, e-mail: yablonka-Alena@mail.ru.

УДК 573.6.086.83:579.66

И.Е. Боковня
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – В.В. Давидович, канд., техн. наук

ПИЩЕВОЕ И ЛЕЧЕБНО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ МОРСКОЙ ТРАВЫ СЕМЕЙСТВА ZOSTERACEAE

Было проведено исследование по содержанию биологически активных веществ в морской травы Zostera marina L. и возможность ее использования в комплексной переработке.

Морская трава семейства Zosteraceae – это источник полезных биологически активных веществ. Общие запасы Zostera marina по всему ареалу прибрежной зоны Дальневосточного региона, по экспертной оценке, составляют примерно 300–350 тыс. т, в том числе в районе мыса Поворотного до зал. Ольги – 16 тыс. т [1]. Большие запасы позволяют использовать штормовые выбросы морских трав, что снижает экономические затраты и не требуется специального сбора.

Морские травы синтезируют и накапливают полисахариды, которые не встречаются в высших растениях и обладают уникальными свойствами, которые изучены не полностью.

Основную часть органических соединений морских трав составляет пектиноподобное вещество – зостерин. Пектиновые вещества содержатся во всех частях растений (листья, стебли, корни, семена), растворимый пектин – в клеточном соке, межклеточной ткани и служит запасным веществом, вовлекаемым в процесс метаболизма растений [2].

В настоящее время для получения биологически активных веществ из морской травы зостера (Zosteraceae) используют ряд технологий. Одна из технологий предусматривает получение основного биологически активного вещества «Зостерина».

Технология заключается в гидролитической обработке зостеры раствором кислоты с pH 3–5 при температуре 50–60 °C в течение 4 ч с последующей фильтрацией. После чего сырье промывают водой и экстрагируют из него пектиновое вещество. Экстракт с помощью ультрафильтрации очищают, концентрируют, осаждают из экстракта пектин этиловым спиртом и сушат [5].

Препараты из зостеры и продукты функционального назначения, содержащие зостерин, представлены следующими наименованиями: БАД к пище «Зостерин-ультра» и «D-зостерол», лечебно-профилактические напитки спецназначения «Flora-Vita», «Vita-marina», «Alga-Vita», таблетки «Гербамарин-Т» и «Изостерит», безалкогольный бальзам «Гербамарин-L», также наружные средства – бактерицидные салфетки и гели «Пектинар».

Биологические вещества из морской травы семейства Zosteraceae широко применяются в фармацевтической и пищевой промышленностях. Основным потребителем зостерина является пищевая промышленность, где он применяются в качестве загустителя, стабилизатора и гелеобразователя. Широко используется в качестве энтеросорбента тяжелых металлов и их радионуклидов и для лечения желудочно-кишечных заболеваний [2].

Одно из биологически активных веществ зостеры – розмариновая кислота. Она является натуральным полифенольным соединением. Розмариновая кислота содержится в некоторых наземных растениях – семейство бурачниковых, семейство губоцветных, розмарин лекарственный и мелисса – и ее биологической действие хорошо изучено. Розмариновую кислоту из зостеры получают экстракцией водой в течение 6–8 ч, после экстракции раствор фильтруют, экстракты объединяют и затем очищают на хроматографической колонке, концентрируют и лиофилизируют [4].

Полифенольные комплексы – это действующий компонент экстрактов из растительного сырья, широко применяемый в дерматологии и косметологии для лечения ряда заболеваний (псориаз и витилиго), для ускорения ранозаживления и снижения воспалительных реакций в коже. Полифенолы обладают антиоксидантным и металл-хеларитирующим действием. Кроме медицинских целей, полифенольные комплексы можно использовать в пищевой промышленности как пищевую добавку для окисления липидов [3].

Клетчатка обладает минимальной калорийностью, способна собирать в организме токсины и тяжелые металлы и выводить их, кроме этого, связывать и выводить желчные кислоты и холестерин, стимулировать работу кишечника и усиливать перистальтику. Клетчатку применяют в диетотерапии и для обогащения грубыми пищевыми волокнами некоторые группы продуктов [6].

В настоящее время зостеру используют в качестве источника получения только одного продукта – зостерина. Интерес представляет возможность переработки зостеры с получением нескольких продуктов, обладающих биологической активностью. Количество сырья достигает значительных объемов, что позволяет использовать морскую траву зостеру в комплексной переработке и последовательном получении биологически активных веществ.

На базе Дальрыбвтуза были проведены эксперименты по оценке содержания отдельных биологически активных веществ в сухой и свежемороженой зостере.

Для сравнения содержания биологически активных веществ в зостере, заготовленной разными способами, используя гравиметрический метод, определяли количество влаги. Оно составило 3 % в сухой и 31 % в свежемороженой зостере.

При последовательном выделении биологически активных веществ из сырья оценивали количество полифенольных комплексов, пектиновых веществ и клетчатки. Свежемороженую и сушеную зостеру анализировали с предварительной деминерализацией и без нее.

Полифенольные соединения экстрагировали разбавленным раствором этилового спирта, определяли их содержание в зостере свежемороженой, их количество составило 2,7 мг/см^3.

Для определения экстрактивности сушенной и свежемороженой зостеры исследовали содержание накопления сухих веществ в полученных спиртовых экстрактах. Оценку проводили денсиметрическим методом (по плотности растворов). Оценивали также их органолептические показатели. Результаты исследования приведены в таблице:

Характеристика экстрактов, содержащих полифенольные соединения

Образец	Цвет	Запах	Плотность, кг/м^3
Зостера свежемороженая до минерализации	Насыщенный, темно-коричнево зеленый, прозрачный	Запах слабый, характерный для мороженой травы	0,95
Зостера свежемороженая деминерализованная	Светлый кремово-желтый, прозрачный	Похожий но менее выраженный	0,91
Зостера сушенная до минерализации	Светло-желтый, прозрачный	Йодный, мороженой травы	0,90
Зостера сушеная деминерализованная	Светло-коричневый	Самый слабый запах, запаха травы практически нет	0,92
Зостера ферментированная	-	-	0,90

Плотность всех растворов примерно одинакова, но самая высокая – из раствора зостеры свежемороженой до минерализации и составляет 0,95 кг/м^3. Плотность в растворах зостеры сушеной до минерализации и после ферментативного гидролиза одинакова и является самой низкой – 0,90 кг/м^3. Раствор зостеры свежемороженой до минерализации имеет темно-зеленый цвет, откуда следует что только этот раствор содержит хлорофилл, который разрушается в других образцах в большей степени из-за технологических особенностей обработки сырья.

Определяли содержание низкомолекулярных углеводов в сырье и после гидролитической обработки. В сырье это значение составляло следовые количества, после кислотного гидролиза – 1,89 %, после ферментативного – 0,94 %.

Гидролиз зостеры проводили с целью облегчения выхода пектиновых веществ. Гидролиз осуществляли двумя способами: кислотным и ферментативным. Использовали целлюлитический ферментный препарат «Целлолюкс А», предназначенный для интенсификации процессов гидролиза целлюлозо-, глюкан- и ксилансодержащего сырья (ТУ 9291-008-13684916-05). Препарат представляет комплекс ферментов, способных гидролизовать растительные полисахариды.

После гидролиза проводили определение содержания пектиновых веществ. Их количество составило примерно 12,86 г, эта масса зависит от влагопоглотительной способности пектиновых веществ. Необходимо дополнительно исследовать содержание влаги в пектиновых веществах, полученных из зостеры, в пересчете на процент к количеству сырья.

Исследовали содержание клетчатки в сырье после удаления сопутствующих веществ. Было выявлено, что в сухой зостере выход клетчатки составляет 29 %, а в свежемороженой этот показатель равен 67,9 %. Интерес представляет исследование содержания этого вещества после выделения других биологически активных веществ.

Список использованной литературы

1. Суховеева М.В., Подкорытова А.В. Промысловые водоросли и травы морей Дальнего Востока: биология, распространение, запасы, технология переработки. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2006. – 243 с.

2. Лоенко Ю.Н., Артюков А.А., Козловская Э.П., Мирошниченко В.А., Еляков Г.Б. Зостерин. – Владивосток: Дальнаука, 1997. – 211 с.

3. Барабой В.А. Растительные фенолы и здоровье человека. – М.: Наука, 2004 – 156 с.

4. Патент РФ № 2401827 «Способ получения розмариновой кислоты»// А.А. Артюков, Е.В. Купера, Т.А. и др. 20.10.2010.

5. Патент РФ № 2440009 «Способ получения пектина из морских трав» // А.В. Лускарев, С.В. Гнеденков, В.И. Сергиенко. 20.01.2012.

6. Абакумова Т.Н., Кичаева Т.Г. Технология пищевых производств. Общая част: учеб. пособие. – Кемерово: КемТИПП, 2004. – 88 с.

I.E. Bokovnya
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

FOOD AND MEDICAL PHARMACEUTICAL USE OF BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCES BASED ON SEA GRASS FAMILY ZOSTERACEAE

A study was conducted on the content of biologically active substances in the sea grass Zostera marina L. and its use in complex processing.

Сведения об авторе: Боковня Ирина Евгеньевна, e-mail: pessimistka94@mail.ru.

УДК 637.523:579.87

В.В. Буканова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

Рассматривается перспективы создание продукта с использованием пробиотических микроорганизмов, оказывающих при естественном внесении позитивные эффекты на физиологические, биохимические и иммунные функции человека.

Преимущества и перспективы использования пропионовокислых бактерий.

В последнее время все большее внимание обращается на создание продуктов функциональной направленности, способных оказывать положительное действия на весь организм человека на его органы и их функции [1]. Для разработки новых продуктов все чаще стали использоваться микроорганизмы, способные приживаться в желудочно-кишечного тракте человека, оказывающие положительное влияние на иммунную систему.

Перспективными микроорганизмами являются пропионовокислые бактерии. Они обладают уникальными свойствами иммунности – мутирующими и антимутагенными – способны к снижению геннотоксического действия химических соединений и УФ-лучей.

Пропионовокислые бактерии синтезируют большое количество витамина В 12, который регулирует основные обменные процессы в организме, способствуют повышению иммунного статуса организма, улучшают общее состояние организма за счет активизации белкового, углеводного и жирового обмена, улучшают качество крови, участвуют в синтезе наличных аминокислот, нуклеиновых кислот [1, 2].

В настоящее время очень остро стоит проблема дефицита витаминов из-за сокращения потребления овощей и фруктов и их низкого качества. что способствует, в свою очередь, снижению иммунитета и ослабления всего организма и органов [3].

Пропионовокислые бактерии используют в сыроделии, в производстве колбасных изделий, полуфабрикатов, оказывают благоприятное влияние на функции печени, нервной и пищеварительной систем.

Витамин В12используется при лечении малокровия, нервных заболеваний, авитаминоза. При недостаточном потреблении витамина В12 возникает анемия, нарушения нервной системы, появляются слабость, головокружения, отдышка, снижается аппетит.

Пропионовокислые бактерии являются обособленной группой микроорганизмов, давно привлекающих к себе внимание во всем мире. Эти бактерии способны к синтезу и сверхсинтезу ряда практически важных веществ: большого числа аминокислот, значительного количества жирных кислот, липидов, фосфолипидов ферментов.

Пропионовокислые бактерии являются хорошим источником СОД (супероксид-дисмутаза), поэтому они известны своим выраженным антимутагенным действием. Поскольку в естественных условиях постоянно подвергаются действию мутагенов, у них сформировался эндогенный и экзогенный защитные механизмы: у всех живых существ образуются молекулы, способные к осуществлению антимутагенеза. Антимутагены – пропионовокислые бактерии – повышают активность ферментативных систем, участвующих в детоксификации поступающих в клетку веществ, оказывая влияние на окислительно-восстановительный потенциал организма – процессы, приводящие к снижению мутаций. Под влиянием пропионовокислых бактерий и их антигенов заметно повышается противовирусная и антибактериальная защита организма.

Пропионовокислые бактерии нашли широкое применение в сыроделии, при производстве кисломолочных продуктов.

В последние 15 лет они получили широкое распространение в мясной промышленности, а в рыбной – до сих пор не изучены. Учитывая всю полноту полезных свойств пропионовокислых бактерий, а также их физиологические особенности, находящиеся в соответствии с технологическим режимом процесса созревания рыбы, перспективным является использование их в производстве рыбных продуктов [3, 4].

Следует отметить, что недостаточно изучено влияние пропионовокислых бактерий на физико-химические, биотехнологические свойства рыбного сырья в производстве. Применение пропионовокислых бактерий как стартовых культур требует системных теоретических исследований их свойств при культивировании в рыбной среде, установления закономерностей их действия на протеолиз белков рыбы.

В последние годы ведутся работы по применению новых видов микроорганизмов для повышения качества готовых изделий и ускорения созревания технологических продуктов.

Из литературных данных следует, что антогонистическая активность по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре, способность расти при низких температурах, продуцировать свободные жирные кислоты, аминокислоты, витамины, ферменты свидетельствуют о перспективе использования пропионовокислых бактерий для рыбопродуктов. Кроме того, промежуточные метаболиты также обладают высокими редуцирующими свойствами, которые будут способствовать образованию и стабилизации формованных изделий.

Список использованной литературы

1. Семенихина В.Ф. Развитие микробиологии кисломолочных продуктов // Молочная промышленность. – 1994. – № 1. – 9–11.
2. Совершенствование способов приготовления заквасок и методов микробиологического контроля в молочно промышленности // Сб. науч. тр. под ред. В.Ф. Семенихиной – М., 1989.
3. Хаматагаева И.С., Качанина Л.М., Тумурова С.М. Биотехнология заквасок пропионовокислых бактерий // Улан-Удэ: ВСГТУ, 2006.
4. Хамагаева И.С., Ханхалаева И.А., Заиграева Л.И. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий. – Улан-Уде: ВСГТУ, 2006.

V.V. Bukanova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

ADVANTAGES AND PROSPECTS PROPIONIC ACID BACTERIA

The article discusses the prospects of creating a product using microorganisms pribiotikov rendering with natural making positive effects on physiological, biochemical and immune functions of human.

Сведения об авторе: Буканова Виктория Владимировна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, аспирант кафедры «Технология продуктов питания».

УДК 641.56

А.Е. Бунтуш
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Т.Н. Пивненко, доктор техн. наук

СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ ПРОБИОТИКАМИ ПРИ НАРУШЕНИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

В настоящее время перспективным направлением является создание функциональных продуктов питания с применением ингредиентов нового поколения. Создание функциональных пищевых продуктов на основе микрокапсулирования пробиотиками позволяет избежать развития дисбактериоза. Этот метод позволяет повысить устойчивость клеток микроорганизмов к низкой pH среды, ферментам и желчи. Применение многочисленных материалов для капсулирования.

Поступающие на рынок в настоящее время продукты, напитки и сырье для их производства должны отвечать требованиям безопасности, аутентичности и нутриентной ценности. Растущий интерес к нутриентной ценности основывается на представлении о том, что регулярное употребление продуктов здорового питания повышает устойчивость организма к ряду распространенных заболеваний. Подобные продукты питания получили название «функциональных» [1].

Создание функциональных продуктов питания непрерывно связано с применением ингредиентов нового поколения, так как эти продукты составляют основу столь актуального в последнее время здорового питания.

К пищевым ингредиентам относятся вещества животного, растительного, микробиологического или минерального происхождения, а также природные или синтезированные пищевые добавки, которые добавляются в пищевые системы на различных этапах производства [2].

Рядом авторов [3] выявлены категории физиологически функциональных пищевых ингредиентов, к которым относятся пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщеннные жирные кислоты, пробиотики (нормализующие микрофлору кишечника), пребиотики (компоненты пищи, стимулирующие микрофлору толстого кишечника). На основании этих исследований разработаны государственные стандарты, определяющие термины, ингредиенты и физиологические или биохимические маркеры, определяющие принадлежность продуктов к категории функциональных [2, 3].

Одна из категорий функциональных продуктов предусматривает включение в их состав пробиотических компонентов, том числе лакто- и бифидобактерии. Это направление науки и технологии актуально в связи со следующими установленными нарушениями работы желудочно-кишечного тракта. Большие физические и психоэмоциональные нагрузки, соревновательный стресс и переутомления могут стать причиной развития дисбактериозов [2].

Дисбактериоз, дисбиоз или синдром избыточного бактериального роста, включает изменения видового состава и метаболической активности кишечной микрофлоры, осложняет течение многих болезней, в том числе и органов пищеварения. Под дисбактериозом понимают клинико-лабораторный синдром, возникающий при ряде заболеваний и клинических ситуаций, характеризующийся изменением качественного и/или количественного состава микрофлоры, метаболическими и иммунными нарушениями, как правило, с клиническими проявлениями.

Лечение патологических состояний, связанных с дисбактериозом, должно быть комплексным и направленным на устранение избыточного бактериального обсеменения кишечника условно-патогенной микрофлорой, восстановление нормальной микрофлоры и нарушенной моторики кишечника, улучшение кишечного пищеварения и всасывания, стимулирование реактивности организма [4].

В связи с этим на отечественном и зарубежном рынке представлены БАД к пище и функциональные продукты, в состав которых входят живые микроорганизмы – представители кишечной нормофлоры человека (пробиотики).

Пищевой промышленностью производится широкий ассортимент пробиотических продуктов на молочной основе, но выбор таких продуктов среди других групп еще невысок. В этой связи разработка функциональных пищевых продуктов с использованием пробиотиков является актуальной [2].

Пробиотики – это микроорганизмы и вещества микробного происхождения, оказывающие при естественном способе введения положительное влияние на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина за счет стабилизации и оптимизации функции микробиоценоза кишечника [4].

Как показали исследования последних лет, действие пробиотиков не ограничивается коррекцией микрофлоры, их клиническая эффективность основана также на иммуномодулирующих функциях и участии в обмене веществ. Выявленные точки приложения пробиотиков позволяют расширить показания к их назначению и конструировать препараты с заданными свойствами. Многочисленные исследования показывают, что значительная часть пробиотических клеток теряет свою активность в процессе прохождения через ЖКТ. Причинами этого являются низкие значения pH, влияние соляной кислоты и пепсина желудочного сока[5].

Значительную роль в защите пробиотиков играет технология капсулирования и микрокапсулирования.

Капсулирование – это физико-химический или механический процесс заключения мелких частиц вещества (твердого, жидкого или газообразного) в оболочку из пленкообразующего материала для получения частиц диаметром от нескольких нанометров до нескольких миллиметров. Этот метод позволяет повысить устойчивость клеток микроорганизмов к низкой pH среды, ферментам и желчи. Также микрокапсулы обеспечивают пролонгированный эффект, позволяя продлить пребывание пробиотиков в организме человека и сохранить их свойства под воздействием внешних факторов [5, 6].

Так как суть микрокапсулирования заключается в создании своеобразной оболочки вокруг клетки микроорганизма, то важным этапом является подбор для этого подходящего материала. Для капсулирования применяют многочисленные материалы, такие, как альгинат, геллановая смола, хитозан, целлацефат, пектин, каррагинан, желатин [4, 5].

Альгинат натрия – линейный гетерополисахарид из морских водорослей, образует вязкие растворы в концентрации 0,4–5 % в присутствии ионов кальция. Альгинат кальция предпочтительнее для капсулирования пробиотиков в виду простоты его использования, нетоксичности, биосовместимости, низкой стоимости и легкому высвобождению микроорганизмов в кишечнике.

Однако эти полисахариды имеют и ряд недостатков. Например, они неустойчивы в кислой среде, чувствительны к присутствию в среде хелатирующих агентов – цитрат-, фосфат-, лактат-ионов, которые взаимодействуют с ионами кальция, нарушая целостность оболочки. Доказано, что обработка альгинатных капсул 0,5 % раствором хитозана обеспечивала улучшение стабильности микрокапсул и может применяться для повышения выживаемости пробиотических клеток в очень кислых пищевых системах [4].

Геллановая смола – полисахарид, полученный микробиологическим путем из *Pseudomonas elodea*, состоящий из повторяющихся мономеров глюкозы, глюкуроновой кислоты, глюкозы и рамнозы. Охлаждением геллановой смолы можно вызвать термообратимое гелеобразование, при этом температура гелеобразования будет зависеть от концентрации полимера, ионной силы и типа противоионов. Хотя геллановая смола способна образовывать капсулы, она не используется для микроинкапсулирования, так как недостатком подобной технологии является высокая температура гелеобразования (80–90 °C в течение примерно 1 ч), что приводит к тепловой травме пробиотических клеток [5].

Целлюлозы ацетат фталат (CAP), или целлацефат, – широко используемый полимер в фармацевтике. Это полимер целлюлозы, где около половины гидроксильных групп этерифицированы с ацетилом, четверть этерифицирована с одним или двумя карбоксильными группами из ортофталевой кислоты, а оставшиеся неизменны. Использование этого соединения для образования капсул при микрокапсулировании зависит от его растворимости в растворителе полимера или в жидкости для отвердевания, особенно в присутствии углеводов, таких, как крахмал. CAP устойчив к кислым значениям pH желудочного сока и, наоборот, легко растворяется в среде при pH ниже 6 в связи с отрицательным зарядом [5].

Хитозан в концентрации 0,4 % используется как компонент оболочки, например, желатиновых микрокапсул. Хитозан может полимеризоваться путем формирования поперечной связи в присутствии анионов и полианионов. Хитозан применяется обычно как покрытие-оболочка для микрокапсул, полученных из других полимеров [4].

Пектины могут применяться как альтернатива альгинату кальция, так как характеризуются меньшей чувствительностью к кислой среде и действию анионов. Предпочтение отдается смеси пектатов с другими полимерами, например желатином, что повышает прочность микрокапсул [4].

Каррагинан – нейтральный полисахарид, который имеет высокую температуру (60–90 °C) набухания, особенно при использовании в высоких концентрациях (2–5 %). Для формирования микрокапсулы из этого полимера необходимо добавление ионов калия хлорида или ионов аммония [4].

Желатин – природный полимер белковой природы, может использоваться для микрокапсулирования пробиотиков как самостоятельно, так и в смеси с другими полимерами. Смесь желатина и диизоцианата толуола позволяет формировать более прочные микрокапсулы. Желатин используется также в сочетании с ксантаном в соотношении 1:0,75. Капсулы, полученные из этого материала, в отличие от альгинатных, более устойчивы в кислых условиях желудка [4].

Существует два способа микрокапсулирования клеток – способ экструзии (капельный) и способ обращения фаз. Оба способа достаточно эффективны, но капельный более простой и доступный [4].

Таким образом, разработка функциональных продуктов питания на основе микрокапсулированния пробиотиков является важным и достаточно экономичным способом придания продукции новых потребительских свойств, что переводит ее в разряд инновационной. Современные методы микрокапсулирования высокотехнологичны, что позволяет использовать их в различных отраслях пищевой промышленности.

Список использованной литературы

1. Литвишко В.С. Микрокапсулированные ингредиенты для функциональных продуктов питания // Инновации: теоретические и практические аспекты: сб. ст. междунар. заочной науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2012. – С. 12–16.

2. Тарасенко Н.А., Куракина А.Н., Быкова Н.С. Разработка желейного мармелада с использованием пробиотиков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1.

3. Толмачева Т.А., Андросова Н.В., Варламова А.С. Современные направления разработки продуктов функционального назначения в хлебопекарной и кондитерской промышленности // Сб. матер.в XI Междунар. науч.-практ. конф. «Торговоэкономические проблемы регионального бизнес-пространства». – Челябинск: ЮУрГУ, 2013. – С. 349–351.

4. Технологическая разработка иммобилизованных лекарственных форм с биоспорином и их исследования: автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 14.04.01 / А.В. Корочинский. – Пятигорск, 2014. – 23 с.

5. Какимова Ж.К., Какимов А.К., Бепеева А.Е., Хуторянский В.В. Капсулирование пробиотиков в гидрофильные полимеры // Сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. «Биотехнология и общество в XXI веке». – Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2015. – С. 176–179.

6. Беляева Ю.А., Тарасенко Н.А., Глухенький И.Ю. Технология производства мармелада с использованием про- и пребиотиков // Сб. ст. IV Междунар. науч.-техн. конф. «Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений». – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – С. 598–600.

A.E. Buntush
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Supervisor – T.N. Pivnenko, doctor of technical sciences

CREATING A FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS BASED ON MICROENCAPSULATION OF PROBIOTICS IN VIOLATION OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

Currently, promising direction is to provide a functional food using the ingredients of the new generation. Creating a functional food products based on microencapsulation of probiotics prevents the development of dysbiosis. This method allows to increase the stability of the microbial cells to low pH, enzymes and bile. The use of numerous materials for encapsulation.

Сведения об авторе: Бунтуш Александра Евгеньевна, aleksandrabuntush@inbox.ru.

УДК 628.165.04

К.П. Грачева, М.В. Дигунова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», Владивосток, Россия

АНАЛИЗ БЫТОВЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Произведен анализ бытовых фильтров для очистки пресной воды для питьевых и хозяйственно-бытовых целей. Определены достоинства и недостатки.

Общее количество воды на Земле (объем гидросферы) оценивается в 1400 млн км^3. Однако стационарные запасы пресных вод, пригодных для использования в хозяйственно-бытовых и питьевых целях, в том числе речных, озерных и подземных, составляет всего лишь 1,3 % объема гидросферы [1, 8].

Вода, пригодная для питьевых и хозяйственно-бытовых целей, должна отвечать требованиям действующих стандартов [3–6, 9]. В случае несоответствия воды стандартам производятся ее очистка и обеззараживание. Очистка воды подразумевает под собой освобождение воды от взвешенных частиц, мутности, несвойственных ей цвета, запаха и привкусов, избыточного содержания солей и газов. Очистка и обеззараживание воды производится различными средствами. Одним из основных этапов очистки воды является фильтрование. В таблице представлен сравнительный анализ основных видов бытовых фильтров.

Сравнительный анализ бытовых фильтров для очистки пресной воды позволил сформулировать исследовательскую задачу и указать направление для получения наиболее эффективного результата.

Анализ основных видов бытовых фильтров [2, 7]

№ п/п	Бытовой фильтр для очистки воды	Технические характеристики	Стоимость, руб.	Достоинства	Недостатки
1	2	3	4	5	6
1	Насадка на кран	Габариты (стандарт): 5,8 × 9,5 × 13,2 см. Ресурс: от 300 до 1000 л. Скорость фильтрации: 0,3 л/мин. Время работы без замены картриджа: 1–3 мес.	170–1200	• Невысокая стоимость; • небольшие габариты; • легко монтируется и демонтируется, без нарушения коммуникации	• Требуется хороший напор; • низкая степень очистки; • очищает только от механических примесей; • не способна избавить от запахов и вредных микроорганизмов в воде
2	Кувшин	Габариты (стандарт): 26,7 × 15,2 × 25,8 см. Объем кувшина: 3,9 / 1,9 л. Ресурс: от 100 до 500 л. Скорость фильтрации: 0,2 л/мин. Время работы без замены картриджа: 1–3 мес.	490–2230	• Не требуют установки; • легки в транспортировке; • невысокая стоимость	• Необходима частая замена картриджей; • одного блока хватает примерно на 30–45 дней; • высокая стоимость кувшина

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
3	Угольный	Габариты (стандарт): 220 × 1320. Объем сорбента: до 24 л. Производительность: 0,6 $м^3$/ч. Срок службы засыпки до ее замены или регенерации составляет 6–12 мес.	5000–16000	• Относительно низкая стоимость; • убирает из воды хлор, микробы и устраняет ржавый цвет; • абсолютная безвредность угля для человека; • относится к экологическому классу	При несвоевременной замене угольной кассеты фильтр из очищающего прибора превращается в рассадник опасных микроорганизмов
4	Электромагнитное поле	Давление воды: 1 МПа. Рабочая температура воды: 0–125 °С. Количество рабочих зон: не менее 6 шт.	50000–170000	• Срок годности такого фильтра неограничен; • решается проблему жесткости воды без кипячения	• Высокая стоимость; • необходимость периодической промывки сетки, улавливающей механические загрязнения
5	Бактериальный	Диаметр 40 м и более, потери напора составляют 250–300 мм вод. ст. Размеры пор у разных фильтров варьируют, но у стерилизующего фильтра – не больше 750 нм. Пределы регулирования разряжения: 0–0,9 кгс/$см^2$. Максимальная производительность с предварительным установлением максимального разряжения, не менее 8,0 л/мин.	790–1290	• Относительно небольшая стоимость; • высокое качество очистки; • минимальный уход за прибором	• Задерживают 99,9 % микроорганизмов, однако 0,01 % микроорганизмов достаточно для того, чтобы аппарат перестал быть стерильным, а бактерии размножаются чрезвычайно быстро
6	Очистка жидкости обратным осмосом	Производительность: 230 л/сутки. Накопительный бак: 10 л. Давления воды на входе – 2,8–8,4 атм.	9600–21365	• Экологичность; • высокая степень очистки	• Высокая стоимость; • длительность процесса
7	Стационарная система очистки, или многоступенчатые фильтры	Максимальное мгновенное давление на входе (гидроудар): 1,6 МПа (16 кгс/$см^2$). Производительность: 1–2 л/мин. Габаритные размеры: 342 × 85 × 376 мм. Вес (нетто, без воды): 3,5 кг.	2100–7695	• Высокая степень очистки; • минимальное обслуживание; • удобное размещение, не отнимающее рабочее пространство	• Высокая стоимость; • необходимость профессиональной установки; • встраивается в систему коммуникаций

Список используемой литературы

1. Акимов, С.С. Перспективы рационального водопотребления береговыми предприятиями рыбной отрасли / С.С. Акимов, С.А. Лоншаков А.И. Федорова, С.Д. Угрюмова // Науч. тр. Дальрыбвтуза. Т. 23. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2012. – С. 187–190.

2. Водоснабжение, водоотведение, гидротехника, инженерная гидрология: сб. науч. докл. к науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГУП «НИИ ВОДГЕО». – М.: ВОДГЕО, 2004. – 182 с.

3. ГОСТ 1030-10. Вода хозяйственно-бытового назначения. Полевые методы анализа. – М.: Госстандарт РФ, 2010. – 18 с.

4. ГОСТ 27065-01. Гидросфера – критерии и показатели качества вод. – М.: Госстандарт РФ, 2001. – 12 с.

5. ГОСТ 17.1.2.03-92. Качество вод. Термины и определения. – М.: Госстандарт РФ, 1992. – 11 с.

6. ГОСТ 30813-2002. Вода и водоподготовка. Термины и определения. – М.: Госстандарт РФ, 2002. – 39 с.

7. Кожинов В.Ф. Очистка питьевой воды и технической воды. Примеры и расчеты. – М.: Стройиздат, 1971. – 303 с.

8. Угрюмова С.Д. Физические особенности процесса фильтрования морской и пресной воды через насыпные перегородки / С.Д. Угрюмова, А.И. Федорова, С.А. Лоншаков // Фундаментальные и прикладные вопросы естествознания: сб. – Владивосток: ТОВМИ, 2011. – С. 191–193.

9. Фомин Г.С. Вода. Контроль химический, бактериологический и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник. – М.: Протектор, 2000. – 848 с.

K.P. Gracheva, M.V. Digunova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

VARIETY OF DOMESTIC WATER FILTERS

The analysis of household filters to clean fresh water for drinking and household purposes. Identified strengths and weaknesses.

Сведения об авторах: Грачева Ксения Петровна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТОб-212;
Дигунова Маргарита Вадимовна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТОб-212.
Научный руководитель: Крикун Александра Игоревна, e-mail: aleksa13@list.ru.

УДК 637:664

С.П. Григорьева, Л.К. Юрченко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

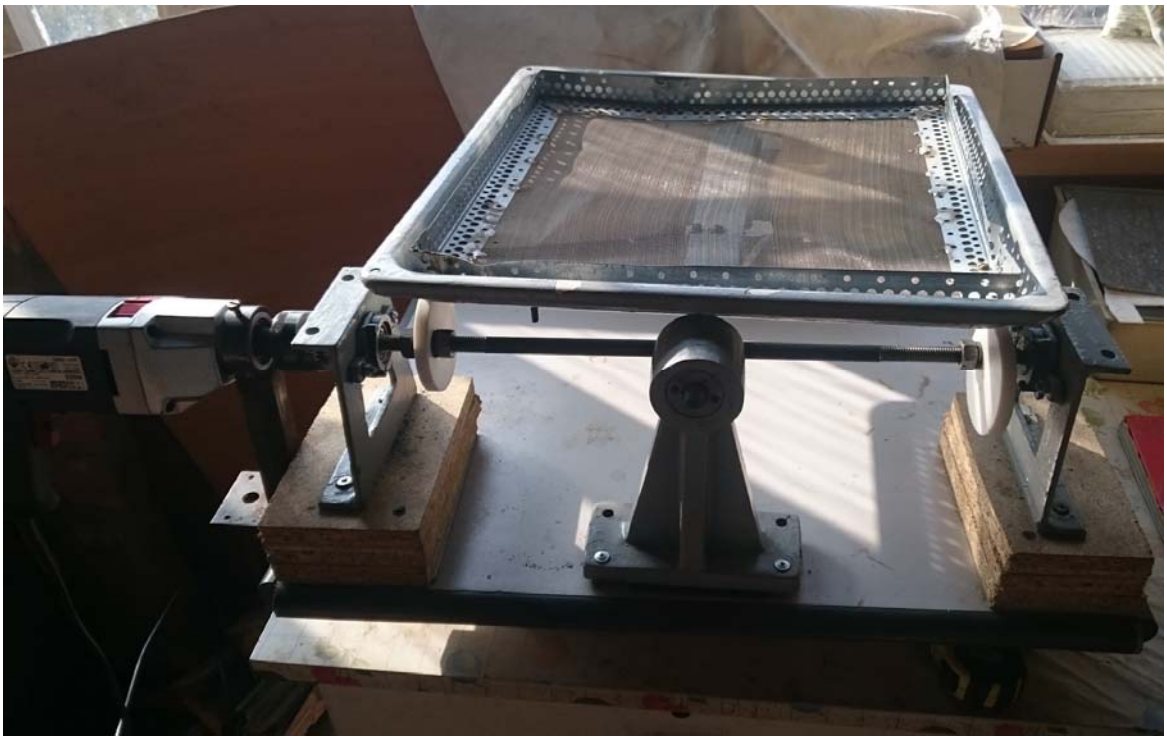
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ГРОХОТА С ДВУМЯ ПРИВОДНЫМИ ЭКСЦЕНТРИКАМИ

Определена угловая скорость вращательного вала для эксцентриков с различными эксцентриситетами в моменты, когда классифицируемый материал начинает отделяться от сетного полотна.

Для разделения сыпучих материалов на фракции в рыбоперерабатывающей, рыбодобывающей, пищевой и кондитерской промышленности, т.е. для просеивания муки пищевой, мясокостной, рыбной, панировочных сухарей, соли, сахара, крупки из водорослей и других сыпучих продуктов можно использовать просеивающую машину с улучшенными рабочими характеристиками и эксцентриковым приводом [1, 2].

Чтобы изучить работу такой просеивающей машины (грохота), была выполнена ее модель (рисунок).

Модель состоит из следующих основных деталей: платформы, металлической рамки, сетного полотна, стоек, металлических осей, эксцентриков и двигателя.



Модель грохота на испытательной поверхности

Металлическая рамка имеет размеры 340х340 мм, рабочая площадь сетного полотна – 320 × 320 мм. Стойки используются для крепления собственной оси грохота и вращательной оси с двигателем и двумя эксцентриками. На концах осей находятся подшипники качения.

Для проведения эксперимента использовались три типа эксцентриков: диаметром 68, 76, 84 мм, выполненных из полиуретана. Эксцентриситеты эксцентриков соответственно 17, 19, 21 мм. Известно, что амплитуда колебаний рамки с ситом будет соответствовать эксцентриситету эксцентрика.

Эксцентрики по очереди насаживались на вращательную ось под углом 180° друг к другу и закреплялись в таком положении с помощью прижимных гаек по концам рамки. Для этого на вращательной оси была сделана винтовая нарезка.

Собственная ось сита проходит по его середине. Колебания сита происходят вокруг собственной оси, закрепленной своими концами в двух стойках с помощью подшипников.

Из наблюдений за работой грохота следует, что собственная ось сита должна быть расположена строго посередине между эксцентриками. Так как сито имеет квадратную форму, то для качественного просеивания не требуется большого наклона в сторону движения материала, т.е. сход должен перемещаться относительно медленно к своему выходу. Данная модель была установлена так, чтобы угол наклона собственной оси к горизонтали составлял примерно три градуса. Этот угол был определен через тангенс отношения разности высот передней и задней крайних точек собственной оси над горизонтальной площадкой грохота к длине этой оси.

Наблюдение за работой модели позволяет сделать вывод, что для использования всей поверхности сита при просеивании сыпучего материала необходимо поверхность, на которой располагается модель, установить строго по уровню.

Для правильной работы модели грохота необходимо безупречное натяжение сетного полотна. Недостаточно натянутое сетное полотно образует впадины, в которых будет застаиваться сходовая часть просеиваемого материала, что приведет к ухудшению работы модели.

Из наблюдений следует, что просеиваемый продукт при работе модели концентрируется в районе собственной оси, поэтому отверстие для схода нужно располагать в этом районе, а не по всей длине передней стенки.

Для сообщения вращательного движения оси, на которой располагались эксцентрики, использовался двигатель мощностью 500 Вт с изменяемой угловой скоростью вращения, а для определения этой угловой скорости применялся тахометр.

Цель эксперимента – установить, при какой угловой скорости вращения приводного вала начинается отрыв материала от сетки. Известно, что отрыв сыпучего материала препятствует забиванию сетки в том случае, когда материал влажный или слипающийся.

В результате эксперимента установлено, что для эксцентриков с эксцентриситетом e = 17, 14, 21 мм идет изменение угловой скорости, при которой происходит отрыв материала, в пределах n = 240, 250, 270 об/мин соответственно.

Увеличение угла наклона собственной оси сита ведет к увеличению относительной скорости движения материала по поверхности сита к сходовому концу, тем самым ухудшается качество просеивания.

Выводы: выполненная модель сита с тремя парами съемных эксцентриков дает возможность установить следующее:

• увеличение эксцентриситета эксцентриков приводит к увеличению угловой скорости вращательного вала при достижении эффекта отрыва материала от поверхности сетки;

• увеличение угла наклона собственной оси сетки ведет к ухудшению качества просеивания;

• питание грохота нужно производить точечно только у крайних передних концов сита;

• просеиваемый материал концентрируется в районе собственной оси сита;

• для предотвращения застаивания материала необходимо безупречное натяжение сетного полотна;

• поверхность, на которой располагается просеивающее устройство, должна быть выровнена строго по уровню;

• собственная ось сита должна располагаться точно посередине между эксцентриками.

Список использованной литературы

1. Пат. RU U1, МПК BO7B 1/08 (2006.01). Грохот / Григорьева С.П. – № 125899; Опубл. 20.03.2013, заявка № 2012129551. Бюл. № 8. – 2013.

2. Григорьева С.П., Юрченко Л.К., Пищулина И.В. Определение скоростей точек сита с двумя приводными эксцентриками // Науч. тр. Дальрыбвтуза. – 2014. – Т. 31. – С. 101–104.

S.P. Griqoreva, L.K. Jurchenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

EXPERIMENTAL RESEARCH WORK SCREEN WITH TWO DRIVING CLOWNS

Determine the angular speed of the rotary shaft for eccentrics with different eccentricity in moments when classified material begins to separate from the netting.

Сведения об авторах: Григорьева Светлана Петровна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: spu_vl@list.ru;
Лилия Константиновна Юрченко, доцент, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз».

УДК 639.211.597.1.05

Р.В. Есипенко, Н.Н. Ковалев, Э. Омер-Оглы
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРНО-МАССОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЕРЦЕНАРИИ СТИМСОНА

Исследованы размерно-массовые характеристики мерценарии Стимпсона, выловленной в водах северного Приморья (б. Каменка). Определено общее содержание липидов и белковых аминокислот в пучке мягких тканей моллюсков разных размерных групп, а также содержание водо- соле- и щелочерастворимых белков.

Введение

Одним из путей рационализации питания населения является привлечение в переработку морских биологических ресурсов. На Дальнем Востоке России в последнее десятилетие ведется активный промысел новых видов двустворчатых моллюсков, в частности, мерценарии Стимпсона. Значимые поселения мерценарии (*Mercenaria Stimpsoni*) выделены в юго-западной части зал. Петра Великого, в зал. Китовый, в р-не о. Путятина и в б. Рифовая. Размерные структуры поселений спизулы и мерценарии имеют преимущественно мономодальный характер с преобладанием промысловой части (75–100 %), пополнение молодью происходит нерегулярно [2].

Биоактивные компоненты моллюсков играют жизненно важную роль для разработки функциональных продуктов питания. Разработка технологий функциональных продуктов или нутрицевтиков описана в терминах науки о питании и фармацевтики [6].

Кроме того, относительно высокие объемы добычи марикультуры двустворчатых моллюсков и отходов их переработки, натолкнули исследователей на определение их биоактивных компонентов [4]. В течение последних десятилетий, биоактивные свойства отдельных компонентов были достаточно широко исследованы и доведены до рынка.

Большинство исследований направлены на оценку потенциальной биологической активности экстрактов, гидролизатов, или очищенных компонентов, полученные из пучка мягких тканей, отдельных органов или гемолимфы двустворчатых моллюсков.

Культивируемые двустворчатые моллюски пользуются популярностью в рационе человека, обеспечивая высокий уровень потребления протеинов, омега-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), йода, а также углеводов. Раковины моллюсков, состоящие из органоминералов – арагонита и кальцита, – используются в сельскохозяйственной практике в качестве кормовой добавки.

Для решения вопроса о пищевом использовании моллюска необходимо иметь данные о размерно-массовом распределении, химическом составе съедобных частей тела.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований служила мерценария Стимпсона, выловленная в водах северного Приморья (б. Каменка). Количество белка в пробах определяли методом Лоури [5], экстрактивные белки по Лазаревскому (1955). Свободные аминокислоты определяли на аминокислотном анализаторе. Количественное содержание липидов оценивали гравиметрически. Жирнокислотный состав анализировали в виде их метиловых эфиров, на газожидкостном хроматографе «Shimadzu-14A» с пламенно-ионизационным детектором [3].

Результаты и обсуждение

В улове 2014 г был определен размерно-массовый состав мерценарии. Данные представлены в табл. 1. Из данных таблицы видно, что в улове выделяются 4 размерные группы моллюсков. Средний размер моллюска в уловах составлял 59 см при массе 78 г. Сле-

дует отметить, что вариабельность размеров составляла от 47 до 71 мм, а массы моллюска целиком – от 31 до 125 г. В соответствии с выскокой вариабельностью вышеуказанных показателей масса пучка мягких тканей моллюска изменялась от 4 до 20 г. В среднем масса пучка мягких тканей составляла 15,4 % от массы цельного моллюска, а масса раковины – 74,6 %. Следует отметить, что 16,6 5 % массы моллюска составляет гемолимфа, которая теряется при разделке.

Таблица 1

Размерно-массовый состав и вес отдельных органов и тканей мерценарии Стимпсона

№	Размер, мм	Общая масса, г	Масса мягких тканей, г	Масса раковины, г	Масса гемолимфы, г
1 группа					
10	68–71 69,5	84–125 104,5	10–20 15,0	56–98 77,0	4–25 14,5
2 группа					
10	64–67 65,5	58–100 79,0	9–16 12,5	39–71 55,0	9–18 13,5
3 группа					
10	56–60 58,0	56–88 72,0	7–11 9,0	33–65 49,0	9–17 13,0
4 группа					
10	47–54 50,5	31–40 35,5	4–8 6,0	22–31 26,5	1–9 5,0
Средняя выборка					
40	47–71 59,0	31–125 78,0	4–20 12,0	22–98 60,0	1–25 13,0

Общее содержание липидов в пучке мягких тканей моллюсков разных размерных групп практически не отличалось (табл. 2). Определение отдельных классов жирных кислот показывает, что в наибольшем количестве в мягких тканях содержатся насыщенные жирные кислоты – от 48,2 до 67,6 %. На долю мононенасыщенных жирных кислот приходится от 22,4 до 26,4 % суммы жирных кислот, а на долю полиненасыщенных жирных кислот – от 14,3 до 16,5 %. Следует отметить, что доля ПНЖК от массы пучка мягких тканей может составлять до 0,5 %.

Таблица 2

Содержание липидов в разных размерных группах мерценарии, % от суммы липидов

Показатель	Мерценария, размерные группы			
	1	2	3	4
Общее количество липидов*	5,0	4,2	4,6	4,8
Σ насыщенных	57,6	48,1	53,4	54,2
Σ моноеновых	22,5	22,4	26,4	26,1
Σ полиненасыщ.	14,3	16,5	16,7	15,0

Примечание. * – % от массы пучка мягких тканей.

Важным показателем пищевой ценности тканей является количественное содержание в них экстрактивных белков. Проведено определение водо- соле- и щелочерастворимых белков в пучке мягких тканей мерценарии различных размерных групп (табл. 3).

Таблица 3

Динамика содержания растворимых белков в различных размерных группах мерценарии

Группа	1	2	3	4
H_2O	100	109,5	263,5	544,4
NaCl	100	110,7	278.6	396,4
NaOH	100	102,0	244,4	325,5

Примечание. За 100 % принято количество белка в размерной группе 1.

Во-первых, следует отметить, что количественное содержание белков любого способа экстракции увеличивается в процессе роста моллюсков.

Во-вторых, наибольшее количество в пучке мягких тканей характерно для щелочерастворимых белков. Анализ содержания белков показывает, что по мере роста моллюсков содержание водорастворимых белков увеличивается в 5,4 раза, солерастворимых – в 3,4, а щелочерастворимых – в 3,3 раза. По-видимому, наибольшее повышение количественного содержания водорастворимых белков связано их специфическими функциями в организме моллюска.

Определение аминокислотного скора является важной характеристикой сырья, характеризующей пищевую ценность продукта. Результаты определения свободных аминокислот пучка мягких тканей средней пробы представлены в табл. 4.

Таблица 4

Состав белковых аминокислот пучка мягких тканей мерценарии, г/ 100 г белка, среднее ± σ

Аминокислота	Содержание	Аминокислота	Содержание
Аспаргиновая	9,3±0,2	Метионин	2,3±0,2
Серин	5,1±0,1	Изолейцин	4,1±0,1
Треонин	4,1±0,1	Лейцин	7,1±0,1
Глутаминовая	12,2±0,3	Тирозин	3,5±0,08
Аланин	6,5±0,2	Фенилаланин	3,8±0,1
Глицин	7,7±0,2	Лизин	5,7±0,2
Цистеин	1,0±0,05	Гистидин	2,8±0,7
Валин	5,2±0,1	Аргинин	6,6±0,2
Пролин	6,0±0,2		

Аминокислотный скор всех незаменимых аминокислот, рассчитанный путем сопоставления количества незаменимых аминокислот в белках мерценарии с их содержанием в эталонном белке, за исключением валина и изолейцина, превышает 100 %. Полученные данные свидетельствуют о сбалансированности состава и высокой пищевой ценности белков мышечных тканей мерценарии.

Выводы

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что выход пучка мягких тканей составляет в среднем 15,4 % и зависит от размерно-массового состава улова моллюска. Среднее содержание липидов в тканях моллюска составляет примерно 5 % и не зависит от его размера и массы. Количественное содержание экстрактивных белков увеличивается в процессе роста моллюска. Проведенные исследования показывают, что мерценария Стимсона может являться потенциальным сырьем для изготовления функциональных продуктов питания и БАД к пище.

Список использованной литературы

1. Лазаревский А.А. Технохимический контроль в рыбообрабатывающей промышленности. – М.: Пищ. пром-сть, 1955. – 518 с.
2. Седова Л.Г., Соколенко Д.А., Пономарева Г.А. Ресурсы гребешка Приморского, мидии Грея, спизулы Сахалинской и мерценарии Стимпсона в заливе Петра Великого (Японское море). – Деп. 02.10.2007. № 1409-Рх200.
3. Christie W.W. Lipid analysis. Isolation, separation, identification and structural analysis of lipids. – Oxford: Pergamon, 1973. – 338 p.
4. Harnedy, P. A., & FitzGerald, R. J. Bioactive peptides from marine processing waste and shell fish: a review // Journal of Functional Foods. – 2012. – 4(1). – P. 6–24.
5. Lowry, O.H., N.J. Rosebrough, A.L. Farr, and R.J. Randall Protein Measurement with the Folin Phenol Reagent // J. Biol. Chem. – 1951. – Т. 193. – P. 265–275
6. Li, P., Ding, X. The manufacture and nutritional analysis of the functional natural sauce from the decoction of Mytilus edulis. Zhongguo Tiaoweipin, 2, 2006, 17–19.

R.V. Esipenko, N.N. Kovalev, E. Omer-Oglu
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

STUDY SIZE-MASS CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF MERCENARIA STIMPSONI

The size-mass characteristics of mercenaria Stimpsoni caught in the waters of Northern Primorye was investigated. Determined total lipid and protein amino acids content in the beam of the soft tissues of mollusks of different size groups, as well as the content of water – salt and protein dilaceration.

Сведения об авторах: Ковалев Николай Николаевич, доктор биол. наук, старший научный сотрудник, профессор, e-mail: kovalevnn61@yandex.ru; Есипенко Роман Владимирович, e-mail: azt@bk.ru; Эрик Омер-Оглы.

УДК 637

М.В. Завалюева
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РЫБНОГО ФАРША

Содержатся материалы исследовательской работы по определению влияния процесса замораживания в технологии производства фаршей. На основании полученных результатов исследований установлено негативное влияние заморозки на функционально-технологические свойства непромытого охлажденного рыбного фарша.

Известно, что любое технологические воздействие на рыбное сырье вызывает в нем физико-химические изменения, приводящие к изменению его функциональных свойств. Так, в процессе замораживания рыбного сырья происходят денатурационные изменения белковых макромолекул, что отрицательно сказывается на их ВУС, поэтому мышечная ткань рыбы при размораживании теряет часть воды, а после термообработки имеет уменьшенный выход и в зависимости от глубины денатурации может иметь сухую и крошливую консистенцию.

При замораживании рыбного фарша данные изменения проявляются в большей степени, чем при замораживании целой или разделанной рыбы, так как в этом случае отсут-

ствуют опорные ткани (кожа, кости, плавники, жаберные крышки), выполняющие защитную функцию. Соответственно в большей степени проявляются негативные аспекты связанные с функционально-технологическими свойствами (ФТС) рыбного фарша и продуктов на его основе [4].

По литературным данным, качество сырья является основополагающим фактором, обеспечивающим состав всех свойств готовой продукции, в том числе и кулинарных рыбных продуктов [2]. Исходя из этого, целью экспериментальных исследований является выявление негативных аспектов влияние процесса замораживания на ФТС рыбного фарша для дальнейших способов его модификации.

Объектом исследования являлся непромытый охлажденный и мороженый фарш из наваги, соответствующий ГОСТ 55505-2013 «Фарш рыбный пищевой мороженый. Технологические условия».

Навага как сырье имеет ряд достоинств: высокое содержание белка, малая жирность, высокий выход пищевой части, светлый цвет мяса, оригинальный вкус и запах, достаточные запасы сырья [3]. В связи с этим разработка продукции из фарша наваги является актуальной для рыбной отрасли Дальнего Востока.

В качестве методов использовали:

• ФТС фарша: водопоглотительная способность (ВПС), жиропоглотительная способность (ЖПС), водоудерживающая способность (ВУС);

• коллоидные свойства ТПФ: степень сжатия, количество выделившегося бульона, органолептические свойства [1].

Расчет водопоглотительной способности выполняли по формуле (1) [5]

$$ВПС = \frac{(c-b)-a}{a}100, \quad (1)$$

где c – масса влажной пробирки, г; b – масса пустой пробирки, г; a – масса навески, г.

Расчет жиропоглотительной способности выполняли по формуле (2) [5]

$$ЖПС = \frac{c-b}{b-a}100, \quad (2)$$

где c – масса пробирки с пробой и связанным маслом, г; b – масса пробирки с пробой, г; a – масса пустой пробирки, г.

Водоудерживающую способность рассчитывали по формуле

$$ВУС = 100 - \frac{m_0 - m_1}{m_0},\%$$

где m_0 – масса пробы до прессования, г; m_1 – масса пробы после прессования, г.

Количество бульона, выделившегося после пастеризации, рассчитывали по формуле (3) [1]

$$К_б = \frac{V}{m_{п/ф}} \times 100, \quad (3)$$

где V – количество выделившегося бульона; $m_{п/ф}$ – масса полуфабриката.

Степень сжатия по диаметру рассчитывали по формуле (4) [1]

$$СЖ_d = \frac{(d_0 - d_1)}{d_0} \times 100, \quad (4)$$

где d_0 – диаметр фарша до пастеризации; d_1 – диаметр фарша после пастеризации.

Результаты исследования ВПС, ЖПС и ВУС в непромытом фарше до и после замораживания из дальневосточной наваги представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, в процессе замораживания показателями ВПС, ЖПС и ВУС снижаются до 45,6 %, 24,4 % и 63,6 % соответственно. Это говорит о негативном влиянии процесса замораживания на ФТС сырого рыбного фарша.

По результатам исследований влияния процесса заморозки на фаршевую систему при термообработке можно сделать вывод, что процесс замораживания не оказывает существенное влияния на цвет и запах фарша. При замораживании во вкусе пропадает свойственная наваге сладость (табл. 2).

По проведенным исследованиям выявлено негативное влияние на консистенцию рыбного фарша, которое выражается в проявлении сухости и волокнистости (табл. 3).

Также замораживание оказывает влияние на коллоидные свойства – увеличение выделения бульона и степени сжатия после тепловой обработки (табл. 4).

Таблица 1

Влияние до и после заморозки на ФТС сырого фарша, %

ФТС	До замораживания	После замораживания
ВПС	57,3	45,6
ЖПС	36	24,4
ВУС	64,8	63,6

Таблица 2

Влияние термообработки на вкус термообработанного полуфабриката (ТПФ) из непромытого фарша мороженой наваги

t	Словесная характеристика органолептических свойств	
	До замораживания	После замораживания
75 °С	Рыбный, слабо выражен, горечь отсутствует, без посторонних привкусов, наблюдается сладость свойственная наваге. По степени свойственности ГП ярко выражен	Рыбный, едва уловим, сладость отсутствует, горечь отсутствует. По степени свойственности ГП ярко выражен

Таблица 3

Влияние термообработки на консистенцию ТПФ из непромытого фарша мороженой наваги

t	Словесная характеристика органолептических свойств	
	До замораживания	После замораживания
75 °С	Сухая, небольшое разделение на фракции	Сухая, разделяется на фракции, глотается с усилием, волокнистая

Таблица 4

Влияние термообработки полуфабриката до и после замораживания непромытого фарша наваги на коллоидные свойства ППФ

Температура	До замораживания			После замораживания		
	СЖh,%	СЖd,%	Кб,%	СЖh,%	СЖd,%	Кб,%
75 °С	0	5,3	25,0	0	12,0	28,0

Как свидетельствуют данные из табл. 4, вследствие денатурации белков значительно ухудшаются свойства, а именно более чем в 2 раза увеличивается сжатие по диаметру. В отношении сжатия по высоте существенных изменений нами не обнаружено, что касается количества выделившегося бульона, то его выделение возросло более чем на 3 мл.

Итак, проведя экспериментальные исследования по влиянию замораживания на физические, органолептические и коллоидные свойства ТПФ, пришли к выводу, что замораживание приводит к негативным изменениям этих свойств ТПФ. Необходимо провести исследования с целью использования криозащитных добавок, а также биохимических модификаций размороженного фарша для его следующего использования.

Список использованной литературы

1. ГБТ № 569/2014. Разработка технологий кулинарных пастеризованных продуктов из измельченного рыбного сырья / Л.Б. Гусева, А.В. Панкина, Е.М.Панчишина. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2014. – 106 с.

2. Гусева Л.Б. Современное состояние и тенденции технологии кулинарных рыбных продуктов на основе измельченной мышечной ткани // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана: матер. 2-й междунар. науч.-техн. конф. В 2 ч. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2012. – Ч. II. – С. 28–33.

3. Кизеветтер И.В. Технологическая и химическая характеристика промысловых рыб тихоокеанского бассейна. – Владивосток: Дальиздат, 1971.

4. Бойцова Т.М. Обоснование и разработка ресурсосберегающих технологий рыбного фарша и пищевых продуктов на его основе: дис. … д-ра техн. наук. – Владивосток, 2002. – 446 с.

5. Петрова Л.Д., Богданов В.Д. Структурированные многокомпонентные фаршевые системы на основе глубоководных рыб. – Владивосток, 2013.

M.V. Zavalyuevam
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

STUDY OF FREEZING ON THE FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF FISH FORCEMEAT

Contain materials research to determine the effect of the freezing process in the technology of meat. Based on these results issle¬dovany found a negative impact on the FCS frozen minced fish refrigerated unwashe.

Сведения об авторе: Завалюева Мария Валентиновна, e-mail: zavalyuevam@mail.ru.

УДК 664.951.014:577.112

Н.Ю. Зарубин[1], О.В. Бредихина[2]
[1]ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,
[2]ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБНОГО КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Приведен анализ перспективного использования рыбного коллагенсодержащего сырья в пищевой промышленности, а также описаны основные характеристики и свойства коллагена, в том числе коллагена полученного их кожи рыб. Описаны основные способы модификации рыбного коллагенсодержащего сырья, в частности биомодификация. Приведены примеры использования модифицированного коллагенсодержащего сырья, в том числе и рыбного, в различных отраслях пищевой промышленности.

Перед любой перерабатывающей промышленностью всегда стоят задачи повышения эффективности использования сырья, сокращения отходов производства, расширения ассортимента и повышения качества выпускаемой продукции, поэтому в ближайшее время особое развитие получат такие технологии, которые позволят максимально использовать природное сырье. К одному из таких относится коллагенсодержащие сырье, однако в последнее время в пищевой индустрии наблюдается его нерациональное использование.

Коллагенсодержащее сырье представляет собой в основном соединительную ткань, состоящую из клеток, межклеточного вещества и волокон коллагенового характера; кроме этого, она содержит незначительное количество эластиновых и ретикулиновых волокон, а также проходящие кровеносные сосуды. Соединительная ткань обеспечивает прочность внешних и внутренних структур животного организма, она богата ценными минеральными веществами, содержит в достаточном количестве аминокислоты, физиологически активные вещества [1].

Коллаген является основным структурным белком межклеточного матрикса. Он представляет собой белок, образованный правозакрученной тройной спиралью из трех полипептидных α-цепей внеклеточного матрикса. Каждая цепь состоит из тысячи аминокислот на основе Гли-X-Y последовательности (X и Y положения чаще всего встречаются в пролине и оксипролине). Межцепочечная водородная связь между глицином и амидными группами в смежной цепи является ключевым фактором в стабилизации тройной спирали коллагена. Он является гидрофильным белком из-за большого содержания кислотных, основных и гидроксилированных аминокислотных остатков, по сравнению с липофильными [2, 3, 4, 5, 6].

Аминокислотный состав коллагена характеризуется обязательным присутствием оксипролина, являющегося особенностью соединительной ткани, и отсутствием триптофана, являющегося особенностью любой мышечной ткани. Глицин, пролин и гидроксипролин являются наиболее важными аминокислотами в коллагене, которые составляют 50 % от общего содержания аминокислот в белке. Содержание пролина и гидроксипролина особенно важно для желирующего эффекта. Между тем гидроксипролин играет особую роль в стабилизации тройной спирали коллагена из-за его способности связывать водород через -ОН группу. Также по количеству оксипролина рассчитывают содержание коллагена в любом организме, этим пользуются в биохимии для его распознавания в различных тканях и органах [7].

Одним из источников коллагена является рыбное коллагенсодержащее сырье, которое используется нерационально, по нашему мнению, и является перспективным сырьем, содержащим высокую долю данного белка в своем составе, поэтому на его основе можно создавать различные пищевые композиты, которые можно использовать для получения продуктов питания.

Рыба является основным сырьевым ресурсом для большинства предприятий, занимающихся выловом и обработкой водных биологических ресурсов. Видовое разнообразие рыб велико, но из-за сходности строения их организмов при переработке отходами являются сходные части тела рыб в виде плавников, чешуи и кожи [12, 13, 14].

Изменение видового состава улова, ежегодное увеличение доли маломерных рыб и рыб пониженной товарной ценности в уловах заставляют искать новые пути и методы наиболее целесообразного использования этого нетрадиционного белкового сырья.

Процентное содержание коллагенсодержащего сырья рыб выглядит следующим образом: кожа – 2,0–12,6 % всей массы рыбы; плавники – 0,8–8,0 %, плавательные пузыри – 0,4–11,4 %, чешуя – 0,8–6,0 %, кости – 9,0–19 %, вязига осетра –7,6–10,2 % (табл. 1) [13, 14].

Кожа составляет 2–7 % общей массы рыбы и по количеству основных пищевых веществ приближается к мышечной ткани соответствующих видов рыб. В коже содержится большое количество азотсодержащих веществ, в основном коллаген (85–90 % общего содержания азотистых веществ). В коже морских рыб содержание коллагена составля-

ет 9,6–17,1 %, а эластина – 2,3–4,0 %, что соответствует 35–54,4 % и 8,6–12,7 % в пересчете на сухое вещество.

Рыбный коллаген, как и коллаген млекопитающих, участвует в структурообразовании тканей организма. Коллаген 1 типа был обнаружен в качестве основного коллагена в коже, кости и плавниках различных видов рыб. Физический и химические свойства коллагена различаются в зависимости от типа ткани, такой, как кожа, плавательный пузырь и мышцы. Рыбный коллаген чувствителен к нагреву из-за неустойчивых поперечных связей по сравнению с коллагеном млекопитающих; содержание гидроксипролина ниже и колеблется от 4 до 10 %. Тем не менее различные виды рыб содержат различные количества коллагена в тканях тела, что отражается на поведении в бассейне и влияет на структурные характеристики мышечной ткани рыб. Рыбный коллаген, как было установлено, состоят двух вариантов α – цепей, которые обозначены как α-1 и α-2 с примерной молекулярной массой 96000 кДа [5, 6, 7].

Кроме того, рыбный коллаген является гипоаллергенным, так как на 96 % идентичен человеческому белку.

При глубокой разделке рыбного сырья превалирует выход коллагенсодержащих отходов (кожа, чешуя, кости, плавники), варьирующий от 38,0 до 58,0 % в зависимости от видового состава сырья. Достаточно большое количество образующихся коллагенсодержащих отходов позволяет использовать их в производстве природных структурообразователей, технологические аспекты получения которых находятся в стадии постоянного развития [16, 17, 18].

Использование коллагена в пищевой индустрии ограничивается вследствие его плохой переваримости и усвояемости, а также отсутствия в составе некоторых незаменимых аминокислот, в частности триптофана. Известно, что белки соединительной ткани, в частности коллаген, обладают свойствами пищевых волокон, которые позволяют улучшить обмен веществ организма человека в целом и функционирование желудочно-кишечного тракта, в частности, а также могут сорбировать нежелательные для организма вещества, поэтому интенсивно развиваются способы комплексной переработки коллагенсодержащего сырья, в том числе и рыбного, с целью использования его при производстве экологически безопасной пищевой продукции направленного действия с заданными качественными показателями [8, 9], в том числе лечебно-профилактического назначения [10, 11].

В настоящее время для расщепления межмолекулярных и пептидных связей коллагена используют различные способы обработки сырья с высоким его содержанием: воздействуют протеиназами, щелочами, кислотами или осуществляют физико-химическое воздействие [9]. Как следствие, в результате этих воздействий происходит разрыхление волокнистой структуры коллагена, удаление сопутствующих веществ, дезагрегация и дезинтеграция структурных элементов и разрыв межцепных связей.

Распространенными способами обработки коллагенсодержащего сырья являются физико-химические методы, обработка кислотами, щелочами, а также щелочно-солевыми смесями. Но данные методы требуют больших затрат времени, применения в работе растворов щелочей, солей и кислот в высоких концентрациях и больших затрат на очистку сточных вод, поэтому из всех способов обработки коллагенсодержащего сырья самым перспективным является обработка ферментными препаратами, так называемая биомодификация.

Биомодификация отходов вторичной переработки сельскохозяйственных животных и рыб позволяет перевести компоненты соединительной, хрящевой и мышечной ткани в растворимое и легкоусвояемое состояние и тем самым повысить эффективность использования не только отходов как сырья, но и содержащихся в них биологически активных веществ. В связи с этим коллаген можно использовать в технологии пищевых продуктов.

Коллаген и продукты его гидролиза используются при производстве желатина в качестве структурообразующего агента в заливках для консервов и рыбных фаршей, фор-

мованных рыбных изделий, при производстве искусственной икры, бульонов, студней, соусов и как добавки в хлебопекарном и кондитерском производствах.

Очищенные коллагеновые субстанции из соединительнотканных отходов рыбной и мясной отрасли выступают как компоненты для получения ряда полезных продуктов различного назначения, включая пищевые добавки, пленки, покрытия, съедобные колбасные оболочки, шовные хирургические материалы и трансплантанты, пролонгаторы основных лекарственных форм, биологически активные ингредиенты в составе косметических и гигиенических средств. Кроме того, коллагеновые субстанции широко применяются при производстве продуктов для геродиетического питания [18, 19].

В коллагеновые субстанции можно внедрять различные микро- и макронутриенты, которые будут меньше подвергаться разрушению после термической обработки. Возможно использование кальция, магния, цинка, селена, железа, аскорбиновой кислоты и т.д. В итоге мы получаем продукт, обогащенный ценными эссенциальными элементами.

Также вырабатываются съедобные оболочки и покрытия для продуктов. Сырые полуфабрикаты (зразы, биточки, фрикадельки) обрабатывают такими материалами методом погружения. Образовавшаяся пленка улучшает внешний вид, форму продукта, после термической обработки усиливает цвет, повышает сочность и выход изделий [20].

Производство белковых препаратов на основе коллагенсодержащего сырья – одно из перспективных направлений рационального использования животных тканей, богатых соединительнотканными белками. Коллагенсодержащие белки обладают высокой гидратацией, прекрасными эмульгирующими и стабилизирующими свойствами и с успехом могут применяться в качестве заменителя мяса. Тот факт, что концентраты из сырья животного происхождения не получили такого же широкого распространения, как их растительные аналоги, объясняется многими причинами. Одной из них является недостаточная информированность отдельных мясо- и рыбоперерабатывающих предприятий об особенностях технологии использования животных белков при производстве тех или иных мясопродуктов [20, 21, 22].

Таким образом, возможно использовать рыбное коллагенсодержащее сырье для получения натуральных структурообразователей, биологически-активных добавок, а также в качестве основы для функциональных пищевых продуктов[23, 24, 25]. Однако следует заметить, что в пищевой отрасли данный вид сырья изучен не полностью, поэтому является весьма перспективным направлением, поэтому коллагенсодержащие сырье, в частности рыбное, является актуальным для использования в пищевой отрасли, способствует повышению эффективности производства продуктов питания, увеличению объемов и расширению ассортимента готовой продукции, снижению дефицита белка. Коллаген может стать основой для лечебно-профилактических смесей, также возможно использования коллагенсодержащего сырья совместно с сырьем растительного происхождения, что позволит получить продукт с наилучшими качественными свойствами.

В работе исследуется рыбное коллагенсодержащие сырье, а именно кожа толстолобика, горбуши и минтая, с целью использования данного вида сырья в получении коллагеновых гидролизатов с помощью методов биомодификации. Разрабатывается способ биомодификации, который позволит получить биомодифицированные пептидные коллагеновые волокна, которые будут участвовать в структурообразовании готового продукта. В результате, разрабатываемый коллагеновый гидролизат должен выполнять функцию структурообразователя, который улучшит органолептические и функционально-технологические свойства продукта и обогатит его необходимым белком. Также на основе данного гидролизата будет создана композиция с использованием сырья растительного происхождения, которое повысит положительные свойства гидролизата и придаст ему функциональную значимость.

По данному исследованию подана заявка на патент № 2015117907 «Коллагено-растительная композиция для пищевых продуктов».

Список использованной литературы

1. Кащенко Р.В. Разработка способа ферментативной обработки коллагенсодержащего сырья и его применение в технологии вареных колбас: дис... канд. техн. наук. – М., 2007. – 131 с.

2. Байкин Л.С. Пищеварение без проблем. – Минск, 2011. – 170 с.

3. Глотова И.А. Развитие научных и практических основ рационального использования коллагенсодержащих ресурсов в получении функциональных добавок, продуктов и пищевых покрытий: дис. … д-ра техн. наук. – Воронеж., 2003. – 172 с.

4. Крылова, Н.Н. Биохимия мяса: учеб. пособие для вузов / Н.Н. Крылова, Ю.Н. Лясковская. – М., 1957. – 374 с.

5. The Evaluation of the Suitability of Fish Wastes as a Source of Collagen / Samantha Pang, Ying Ping Chang and Kwan Kit Woo // 2nd International Conference on Nutrition and Food Sciences. – Vol. 53. – 2013. – P. 77–80.

6. Aberoumand A. Isolation of collagen from some fishes skins in Iran // Journal of Agricultural Technology. – Vol. 7(3). – 2011. – P. 783–788.

7. Collagen in food and beverage industries / Hashim, P., Mohd Ridzwan, M. S., Bakar, J. and Mat Hashim, D // International Food Research Journal. – 2015. – № 1. – P. 1–8.

8.Титов, Е.И. Модификация растительного и животного сырья в технологии мясных продуктов/ Е.И. Титов, Л.Ф. Митасева, С.К. Апраксипа; под ред. И.А. Рогова. – М., 2009. – С. 135–176.

9. Титов, Е.И. Использование коллагенсодержащего сырья в мясной промышленности / Е.И. Титов, Л.Ф. Митасева, А.Ю. Соколов // Мясная индустрия. – 2008. – № 6. – С. 32–35.

10. Литвинова, Е.В. Использование композита из животного и растительного сырья в технологии мясных изделий / Е.В. Литвинова, Е.И. Титов, С.К. Апраксина // Живые системы и биологическая безопасность населения: матер. X Междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых. – М.: МГУПП, 2012. – 383 с.

11. Литвинова, Е.В. Биомодифицированное коллагенсодержащее сырье как источник повышения качества мясных продуктов / Е.В. Литвинова, Е.И. Титов, Н.Ю Зарубин, С.Н Кидяев, И.А Сашина // Живые системы и биологическая безопасность населения: матер. X Междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых. – М.: МГУПП, 2013. – 120 с.

12. Андрусенко П.И., Лысова А.С., Попов Н.И. Технология рыбных продуктов. – М.: ВО Агропромиздат, 1999. – С. 127–129.

13. Суховертова Г.Ю. Биохимическая характеристика хрящевой ткани гидробионтов и технология БАД к пище: дис. … канд. техн. наук. – Владивосток, ФГУП «ТИНРО-Центр», 2006. – 157 с.

14. Байдалинова, Л.С. Биотехнология морепродуктов / Л.С. Байдалинова, А.С. Лысова, О.Я. Мезенова и др. – М.: Мир, 2006. – 560 с.

15. Флатц П. Коллаген: структура и механические свойства // Институт коллоидов и внутренних тканей им. Макса Планка, отдел биоматериалов. – Потсдам, 2008.

16. Лагуткина, Л.Ю. Аквакультура: приоритеты, ресурсы, технологии / Л.Ю. Лагуткина, О.Ю. Лагуткин. – М., 2010. – 75 с.

17. Кильмаев, Р.Г. Исследования ферментативного гидролиза малоценного рыбного сырья в технологии получения белковых продуктов / А.А. Кильмаев, Р.Г. Разумовская // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. – 2007. – № 3. – С. 120–125.

18. Титов, Е.И. Модификация растительного и животного сырья в технологии мясных продуктов / Е.И. Титов, Л.Ф. Митасева, С.К. Апраксипа. – М., 2009. – 345 с.

19. Титов, Е.И. Использование коллагенсодержащего сырья в мясной промышленности / Е.И. Титов, Л.Ф. Митасева, А.Ю. Соколов // Мясная индустрия. – М., 2008. – № 6. – С. 32–35.

20. Шлыков С.Н. Белки животного происхождения в производстве мясных продуктов // С.Н. Шлыков, О.В. Сычева, С.Н. Омаров // Мясные технологии. – 2011. – № 3. – С. 36–38.

21. Овчинникова Е.И. Использование коллагенсодержащего сырья в мясорастительных продуктах // Современные технологии переработки животноводческого сырья в обеспечении здорового питания: наука, образование и производство. – Воронеж: ВГТА, 2003. – С. 382–383.

22. Северина Е.С. Биохимия: учеб. для вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2003. – 779 с.

23. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Ч. 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные: учебник. – М.: Высш. шк., 1979. – 333 с

24. Антипова, Л.В. Расширение ассортимента рыбных продуктов / Л.В. Антипова, И.Н. Толпыгина // Рыбное хозяйство. – 2002. – № 2. – С. 52–55.

25. Ярцева, Н.В. Изучения органолептических и технологических свойств котлет из рыбных фаршей с добавлением лактулозы / Н.В. Ярцева, Н.В. Долганова // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. – № 2. – 2010. – С. 125–128.

N.Yu. Zarubin[1], O.V. Bredikhina[2]

[1]Moscow state University of food productions, Moscow, Russia

[2]Russian scientific-research Institute of fisheries and Oceanography, Moscow, Russia

USE OF FISH COLLAGEN-CONTAINING RAW MATERIAL IN FOOD TECHNOLOGY PRODUCTS

The report provides an analysis of the prospective use of fish collagen-containing raw materials in the food industry, as well as describes the main characteristics and properties of collagen, including collagen from the fish skin. Describes the basic methods of modification of fish collagen-containing raw materials, in particular biomodification. Examples of the use of the modified collagen-containing raw materials, including fish, in different branches of food industry.

Сведения об авторе: Зарубин Никита Юрьевич, аспирант, zar.nickita@yandex.ru.

УДК 664.9:664.8

Н.Ю. Зарубин[1], О.В. Бредихина[2]

[1]ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,

[2]ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва, Россия

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРИРОВАННЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Описаны перспективы использования сырья животного и растительного происхождения для комбинированных пищевых продуктов с заданной структурой. Указана их роль в пищевой промышленности. Дана характеристика структурированному пищевому продукту, а также струтурообразователям, которые используются при их производстве. Указана актуальность разработки новых технологий пищевых структурированных продуктов с использованием сырья как животного, так и растительного происхождения с целью получения продукта с более высокими качественными характеристиками и функциональной значимостью.

В условиях рыночной экономики, глубокой переориентации рынка и продовольственной безопасности страны особенно большое значение имеет развитие пищевой, в том числе мясной и рыбной отрасли. Приоритетными направлениями в этой области стано-

вятся эффективное и рациональное использование перерабатывающей промышленностью сельскохозяйственного сырья, совершенствование способов его обработки, внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий, хранение и транспортировка.

Одним из перспективных направлений производства пищевых продуктов, в частности мясных и рыбных, является разработка продукта не только с функциональным назначением, но и с определенной структурой, так называемого структурированного продукта питания на основе сочетания сырья животного и растительного происхождения. В результате комбинирования сырья животного и растительного происхождения получается пищевой продукт с высокими качественными характеристиками, с заданной структурой и функциональной направленностью, который обеспечивает возможность взаимного обогащения получаемых продуктов эссенциальными ингредиентами, а также позволяет регулировать их состав [1, 3].

Существующие структурированные системы, по П.А. Робиндеру, классифицируются на три основных типа: коагуляционные, конденсационные и кристаллизационные. Структурированные системы имеют сплошной пространственный каркас, образующийся в результате соприкосновения дисперсных частиц при определенной концентрации, что вызывает проявление сил взаимодействия, которые характеризуют прочность каркаса и его строение.

Эта классификация объединяет продукты как с нативной, природной структурой (плоды, овощи, молоко, мясо, рыба и др.), так и структурой, образовавшейся в результате обработки (фарши, желе, пудинги и др.). Различают следующие типы микро- и макроструктуры: гомогенные, пористые, волокнистые, игольчатые, слоистые и смешанные. Тип структуры и механические свойства пищевых продуктов определяют их консистенцию. Консистенция является одной из наиболее сложных сенсорных характеристик пищевых продуктов. Структуру оценивают органолептически по таким показателям, как геометрическое положение продукта в пространстве, однородность продукта, дисперсность составляющих его частиц, шероховатость, пористость, мягкость, твердость, тягучесть, рыхлость, густота, липкость, хрупкость; реологические показатели, в частности эластичность, вязкость, упругость, прочность и др. [6, 7, 8, 9].

Среди продуктов с искусственной структурой различают продукты структурированные, формованные и эмульсионные. В структурированных продуктах структурным элементом выступают белковые волокна, которые компонуются связующим веществом в изделие заданной формы. При производстве формованных продуктов используется способность к гелеобразованию системы типа фарша сурими с различными добавками. Формованные изделия получают из грубо или тонко измельченной пищевой массы путем придания ей желаемой формы. К этому типу принадлежат и желированные продукты, в которых гелеобразующая система состоит из одного или двух компонентов. Эмульсионные продукты представляют собой тонкодисперсные, вязкие, устойчивые системы, включающие водную и жировую фазы, причем одна из них остается непрерывной. Кроме перечисленных обязательных компонентов, в эмульсионные продукты включают белки, углеводы, минеральные вещества, красители, витамины. Как правило, эти системы имеют коагуляционную структуру и обладают тиксотропией [6, 7, 9].

Для получения заданной структуры пищевого продукта используют различные пищевые добавки, так называемые структурообразователи, они позволяют улучшить структуру и физико-химические свойства продукта. Их использование способствует повышению плотности и созданию определенной структуры пищевого продукта, сохраняющейся даже после тепловой обработки. Структурообразователи могут представлять собой как отдельные ингредиенты, так и комплексные смеси на их основе. Одним из известных струтурообразователей, а также стабилизатором является коллаген, полученный как из сырья сельскохозяйственных животных, так из сырья рыбной отрасли [10]. Использование коллагена в настоящие время пересматривается, так как, кроме технологических

свойств, он имеет и функциональные свойства за счет того, что является пищевым волокном и способен улучшить моторику желудочно-кишечного тракта, а также может сократить дефицит животного белка.

Рост производства комбинированных продуктов во многих странах мира связан не только с экономией животного сырья, но и с рациональным использованием белкового растительного сырья. Существующая в настоящее время новая идеология в области белка заключается в производстве комбинированных пищевых продуктов на основе животного и растительного белкового сырья, полученного из различных источников, при условии взаимообогащения их составов, сочетания функционально-технологических свойств, повышения биологической ценности, улучшения органолептических показателей готовой продукции, снижения ее себестоимости [2, 5].

Всем известно, что белок – это важнейший строительный материал для организма человека. Источники пищевого белка на основе растений имеют высокую биологическую ценность благодаря содержанию белковых веществ, относительно хорошей усвояемости и питательным свойствам, а также низкому содержанию жира, а комбинирование их с белками животного происхождения открывает широкие возможности для целенаправленного использования в разработке многокомпонентных пищевых добавок при производстве комбинированных продуктов питания.

В последнее время все большее внимание уделяется продуктам питания, обогащенным пищевыми волокнами. В рацион питания человека должны быть включены балластные вещества: пектин, клетчатка и гемицеллюлоза, которые являются физиологически важными компонентами пищи, предотвращающими многие болезни человека, в том числе обусловленные ухудшением экологической обстановки, возрастанием числа стрессовых ситуаций, снижением иммунитета ко многим возбудителям заболеваний. Пищевые волокна способствуют также профилактике хронических интоксикаций, выводят из организма тяжелые и токсичные элементы, радионуклиды, остаточные пестициды, нитриты, нитраты и таким образом очищают организм, в том числе от холестерина, нормализует аппетит, предупреждает развитие рака толстой кишки [4]. Источником пищевых волокон является в основном сырье растительного происхождения, так, например, пшеница и перловка, которые содержат в своем составе высокое содержание клетчатки, топинамбур, в состав которого входит инулин, понижающий количество сахара в крови, нормализующий работу желудочно-кишечного тракта. Кроме сырья растительного происхождения, источником пищевых волокон может также быть и сырье животного происхождения.

Пищевые продукты, полученные на основе комбинации сырья растительного и животного происхождения, обусловливаются введением в рецептуры пищевых волокон без ухудшения органолептических показателей, а также обогащением необходимыми для организма нутриентами и белковыми веществами, поэтому развитие данной группы продуктов питания способствует расширению ассортимента лечебно-профилактических продуктов, получению высококачественных пищевых продуктов с регулируемыми свойствами питания и является весьма актуальным [2].

В данной научно-исследовательской работе предполагается разработать структурированный рыбный и мясной продукт функциональной направленности, который будет обогащен всеми необходимыми аминокислотами, пищевыми волокнами а также макро- и микро- элементами, и иметь высокие органолептические и функционально-технологические свойства. В качестве источника белка и минорных веществ будет использоваться сырье животного происхождения, такое, как рыбное коллагенсодержащее сырье, а именно кожа рыб, в состав которой входит коллаген, и сырье растительного происхождения – мука из семян льна и клубней топинамбура, которое позволит обогатить продукт инулином и необходимыми белковыми веществами, так как коллаген является неполноценным белком. В результате мы получим пищевой продукт с заданной структурой, высокими

качественными характеристиками, и решим проблему, связанную с дефицитом полезных для организма человека эссенциальных веществ.

По данному исследованию поданы заявки на патенты:

1. № 2015117906 – Способ получения комбинированного фарша из путассу и сайки.
2. № 2015117907 – Коллагено-растительная композиция для пищевых продуктов.

Список использованной литературы

1. Бояркина, Л.Г. Комбинированные формованные продукты на основе рыбного и тауринсодержащего сырья / Л.Г. Бояркина, Н.Б. Ающин, Л.М. Эпштейн, Е.В. Якуш // Известия Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра. – Т. 129. – 2001. – С. 279–282.
2. Вайтанис М.А. Обогащение котлетного фарша растительным сырьем // Ползуновский вестник. – № 2/2, 2012. – С. 216–220.
3. Лисовой В.В. Совершенствование технологии структурированных продуктов питания повышенной пищевой ценности из растительного и прудового рыбного сырья: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Краснодар, 2009. – 24 с.
4. Максимов, И.В. Пути рационального использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов / И.В. Максимов, Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 4. – С. 20–22.
5. Уразбаев, Ж.З. Основы механической обработки сырья животного и растительного происхождения и технологии производства комбинированных мясных продуктов / Ж.З. Уразбаев, С.Н. Уалиев, А.К. Какимов, Б.Б. Кабулов. – Семей: СГУ имени Шакарима, 2010. – 260 с.
6. Дацун, В.М. Технология комплексной переработки гидробионтов: учеб. пособие / Т.М. Сафронова, В.Д. Богданов, Т.М. Бойцова, В.М. Дацун, Г.Н. Ким, Э.Н. Ким, Т.Н. Слуцкая. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2004. – 365 с.
7. Богданов В.Д. Оборудование технологии продуктов с регулируемой структурой при комплексной переработке гидробионтов: дис … д-ра техн. наук. – Владивасток, 1995. – 338 с.
8. Алтуньян, С.В. Структурообразователи в производстве растительно-рыбных соусов функционального назначения / С.В. Алтуньян, М.К. Алтуньян, Е.Е. Иванова // Научный журнал КубГАУ. – №101(07). – 2014. – С. 1–10.
9. Косой, В.Д. Совершенствование производства колбас / В.Д. Косой, В.П. Дорохов. – М.: ДеЛи Принт, 2006. – 766 с.
10. Сургутский В.П. Химия пищевых продуктов: учебник. – 1-е изд. – Красноярск: ГУП Гротекс, 2005. – 320 с.

N.Yu. Zarubin[1], O.V. Bredikhina[2]

[1]Moscow state University of food productions, Moscow, Russia

[2]Russian scientific-research Institute of fisheries and Oceanography, Moscow, Russia

DEVELOPMENT OF STRUCTURED AND COMBINED FOOD PRODUCTS USING RAW MATERIALS OF ANIMAL AND VEGETABLE ORIGIN

The article describes the prospects of the use of raw materials of animal and vegetable origin for combined food with given structure. Their role in the food industry. The characteristic of a structured food product as well as strukturoobrazovatelja using in their manufacture. Indicate the urgency of development of new technologies structured food products using raw materials of animal and vegetable origin, with the aim of obtaining a product with higher quality characteristics and functional significance.

Сведения об авторе: Зарубин Никита Юрьевич, аспирант, zar.nickita@yandex.ru.

УДК 665.937.6:66.084

А.П. Захаров, В.О. Колдунов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

РАЗРАБОТКА КОНВЕКТИВНОЙ ОДНОМОДУЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ ОВОЩЕЙ ВО ВЗВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ

Разработана конструкция установки для сушки измельченных овощей (моркови, репчатого лука, свеклы и др.) во взвешенно-закрученных потоках теплоносителя для малых предприятий АПК. Сушилка укомплектована двухъярусной тангенциальной улиткой.

Разработанная установка (рис. 1) состоит из сушильной камеры 2, одного загрузочного устройства 15, улитки подвода горячего воздуха 1, газораспределительной решетки 3, циклонов для отвода подсушенного 7 и готового 4 продуктов, блока паровых калориферов 13, вентилятора высокого давления 12, воздухораспределителя 23 и воздуховодов.

Работа сушилки. Подача подготовленного измельченного сырья производится в бункер-накопитель. Измельченные овощи (морковь, свекла, репчатый лук и др.) из бункера загружаются через промежуточную камеру 8 в сушильную коническую камеру.

Слой измельченного продукта на газораспределительной решетке в сушильной камере под действием горячего воздуха, выходящего из отверстий газораспределительной решетки под давлением, находится в кипящем состоянии при организованном вращательном движении [1, 2]. По истечении времени предварительной сушки масса продукта уменьшает в три раза, и специальным разгрузочным устройством 10 через циклон продукт перегружается в разгрузочный бункер 11 на отлежку. Затем в сушильную камеру загружается вторая партия продукта, которая также подвергается предварительной сушке и затем также перегружается в разгрузочный бункер, а в сушильную камеру загружается новая партия. По мере подсушивания третьей партии продукта в сушильной камере к ней в камеру из разгрузочного бункера подаются предыдущие две партии подсушенного продукта на окончательную досушку. Смешанные три партии подсушенного продукта в камере высушиваются до окончательно требуемой влажности 20 % и разгрузочным устройством выгружаются в разгрузочный бункер 17, а из него на стол-накопитель. Продукт охлаждается и расфасовывается в тару. Последующие приемы загрузки измельченных овощей в сушильную камеру повторяются по описанной схеме.

Техническая характеристика одномодульной сушилки

Производительность по сырью, кг/сут	12000
Производительность по готовому продукту с конечной влажностью 20 %, кг/сут	1500
Начальная влажность сырья, %	80–86
Температура горячего воздуха на входе в сушильную камеру на 1-й стадии сушки, ^{o}C	120–140
Температура горячего воздуха на входе в сушильную камеру на 2-й стадии сушки, ^{o}C	80
Потребляемая мощность, кВт/ч	88
Расход пара, кг/ч	1200
Расход сушильного агента, м^3/ч	20000
Площадь, занимаемая сушилкой, м^2	57,7
Численность обслуживающего персонала, чел.	2

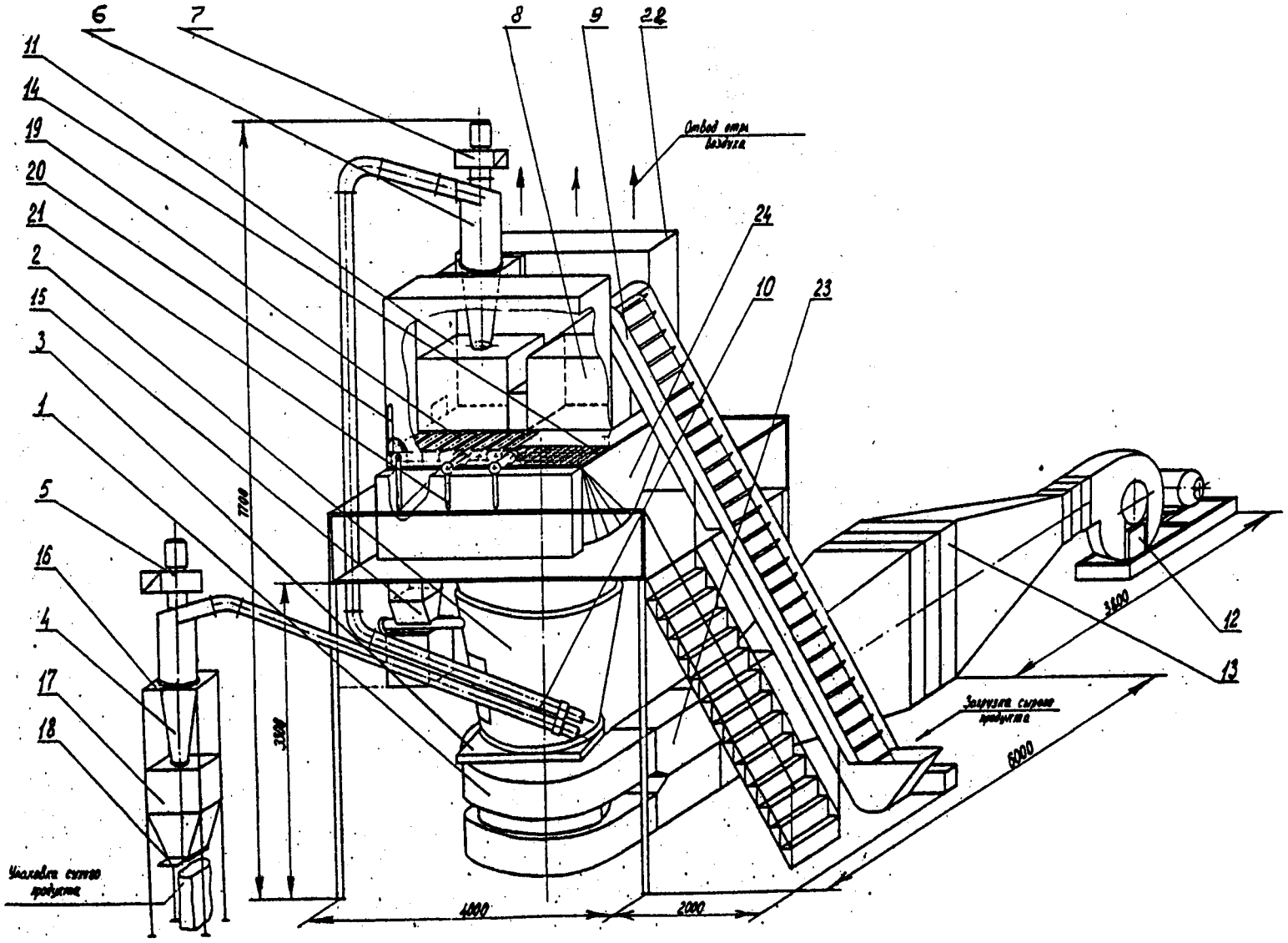


Рис. 1. Схема одномодульной установки для сушки измельченных овощей во взвешенном состоянии

В этой сушилке используется разработанная конструкция тангенциальной двухъярусной улитки. Она предназначена для подвода и равномерного распределения теплоносителя под сушильную камеру через газораспределительную решетку. Тангенциальная улитка (рис. 2) состоит из двух ярусов 1 и 2, в каждом из которых имеются индивидуальные улитки 3 и 4. Входными патрубками они могут смещаться по отношению друг к другу для удобства выполнения монтажных работ. Верхний ярус улитки внутри разделен на две секции. Улитки снабжены ревизионными окнами 5 и 6, предназначенными для периодического контроля и ревизии (очистки) их от провалившихся кусочков продукта. В верхней части тангенциальной улитки крепится кассета 7, необходимая для фиксации газораспределительной решетки 8. Такая конструкция тангенциальной улитки позволяет равномерно распределить поток теплоносителя по всем зонам газораспределительной решетки.

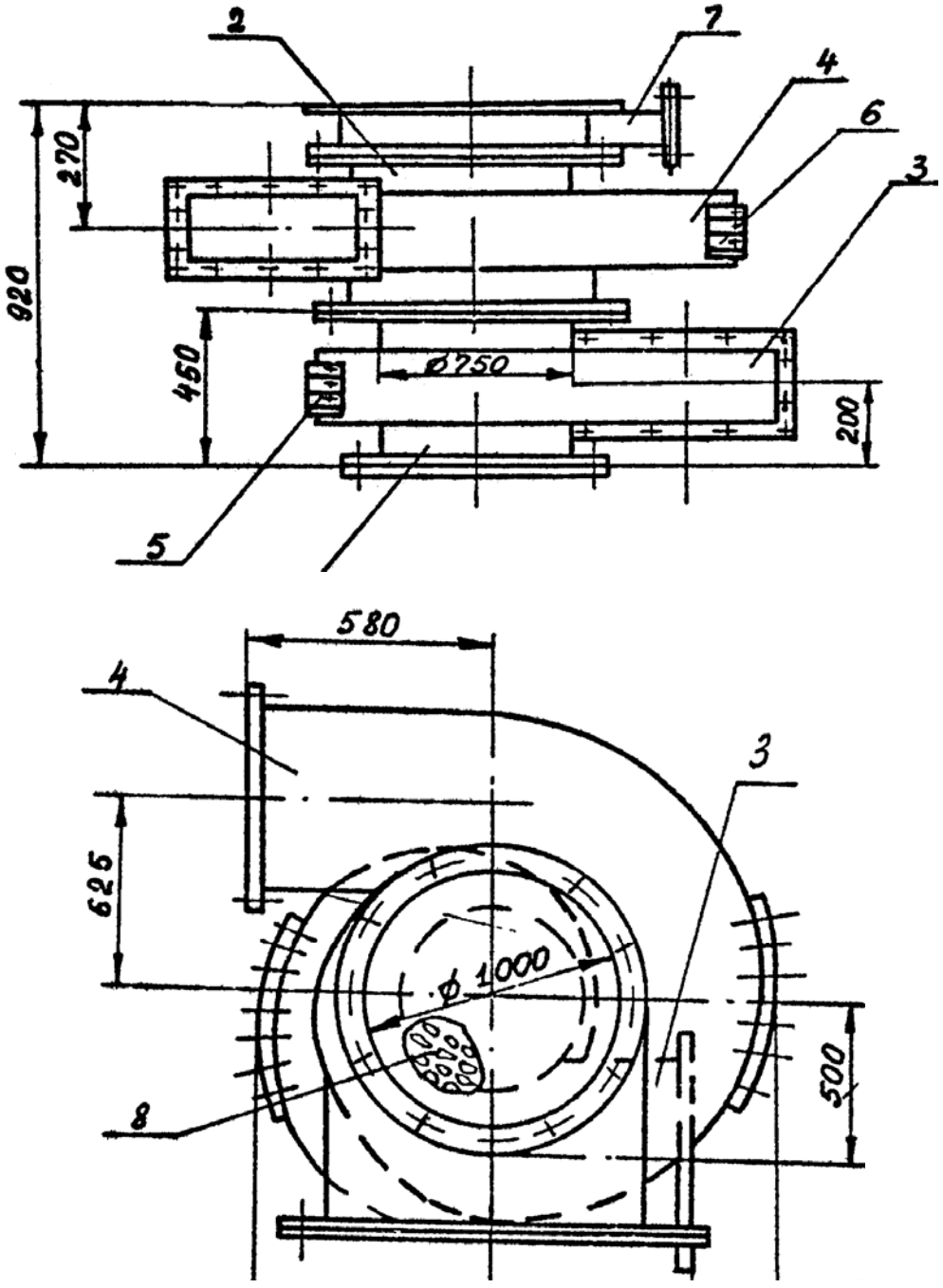


Рис. 2. Двухъярусная тангенциальная улитка

В верхнем ярусе улитки (внутри) на пути потока горячего воздуха установлен шибер, снабженный электроприводом. С его помощью оператор, обслуживающий сушильную камеру, дистанционно управляет потоком и в случае необходимости может изменить количественное распределение теплоносителя по двум зонам газораспределительной решетки – в центральном круге и периферийном участке – для лучшего кипения продукта в камере.

Список использованной литературы

1. Погонец В.И. Гидродинамические характеристики и диапазон существования кипящего закрученного слоя дисперсных частиц агара при сушке // Науч. тр. Дальрыбвтуза. – Вып. 25. – Владивосток: Дальрыбвтуз, – 2011. – С. 263–266.

2. Погонец В.И. Технология сушки морепродуктов во взвешенном состоянии: моногр. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011. – 245 с.

A.P. Zaharov, V.O. Koldunov
Dalrybvtyz, Vladivostok, Russia

THE DEVELOPMENT OF CONVECTIVE SINGLE-DRYING SYSTEMS FOR CHOPPING VEGETABLES IN SUSPENSION

Construction for drying of shredded vegetables (carrots, onions, beets and other) in a balanced-twisted coolant flow was developed for small agricultural enterprises. The dryer is equipped with bunk tangential snail.

Сведения об авторах: Алексей Павлович Захаров,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ИПП, ТО-412, e-mail: zaharovap@mail.ru;
Виктор Олегович Колдунов.

УДК 802 (075. 8)

Y.A. Azovtseva
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – Timofeyeva Tamara I., senior lecturer FL Department

RELATIONS WITH SUPERIORS AND SUBORDINATES

Relations with your superiors and subordinates are called vertical politics. Your superiors are persons in the organization who are on the higher level than you are. The most important person to develop effective relations with you is your boss. Your subordinates are persons who are on a lower level than you are.

Relations with your superiors and subordinates are called vertical politics. Your superiors are persons in the organization who are on the higher level than you are. The most important person to develop effective relations with you is your boss. Your subordinates are persons who are on a lower level than you are.

Relationship with Your Boss

Your relationship with your boss will affect your job satisfaction and can mean the differences between success or failure on the job. Not getting along with your boss can make life miserable for you. Needless to say, you should work at developing a good working relationship with your boss.

Analyze your boss's style and, if necessary, change your style to match it. Remember, people generally like people who behave like themselves.

Knowing your boss can lead to better human relations between the two of you. It is helpful to know what your boss regards a good performance, how your performance will be evaluated and what your boss expects of you.

Common Expectations of Bosses

Your boss will most likely expect loyalty, cooperation, initiative, information, and openness to criticism.

Loyalty: Your boss will expect your respect and support. You should not talk negatively about your boss behind his or her back, even if others are doing so. You should defend your boss, even if you are not in total agreement. If people are talking negatively about your boss, encourage them to stop, in a nice way, or leave them.

Cooperation: Your boss expects you to be cooperative with everyone, you must work with. If you can't get along with others, you can be an embarrassment to your boss. Moreover, bosses don't like to be embarrassed.

Initiative: Your boss will expect you to know your responsibility and authority and act without having to be told to do so. If there is a problem, the boss may expect you to solve it, rather than bring it to him or her to solve.

Information: Your boss expects you to keep him or her informed about what your objectives are and how you are progressing. If there are problems, your boss expects you to tell him or her about them. You should not cover up your mistakes, and the ones made by your employees.

Openness to Criticism: We all make mistakes; part of your boss's job is to help you avoid repeating them. When your boss criticizes you, try not to become defensive and argumentative. Remember that criticism is the means of improving your skills.

Relations with peers and people from other departments are called horizontal politics. Your peers are the people who are on the same level in the organizational hierarchy as you. To be successful you must cooperate, compete with, and sometimes even criticize your peers. Your success as an employee is linked to other ones in the organization, such as your peers. If you are cooperative and help them, they should also to. They should have a positive attitude towards you and be willing to help you meet your objectives.

Even though you are cooperative with your peers you are still in competition with them. Your boss will compare you to them when evaluating your performance, giving raises and granting promotions. Like a great athlete you must learn to be a team player and help your peers to be successful, but at the same time you have to look good as well.

Do not go looking for faults in your peers. However, if your peers do something they shouldn't, try to correct the situation or prevent it from recurring in the future. Tactfully and sincerely telling a peer of a shortcoming is often appreciated.

Do not go to the boss unless it is serious offence, such as disregarding of safety rules that endanger the welfare of the employee. Tell the boss only after discussing it with the peers and warning him or her of the consequences of continuing the behavior. Do not cover for a peer in trouble- you will only make things worse for everyone involved. In addition, don't expect or ask others to cover for you.

Following the guidelines discussed earlier should help you develop good human relations with your peers. Make peers your friends and allies.

Managers work with three organizational resources: technical, financial, and human ones. Of the three, human resources, people, are the most important because they get the job done.

Congressional hearing on Human Factors in Technological Innovation and Productivity Improvement revealed that collaborative employee/management relationships had equal or greater potential for increasing productivity than did hard technologies. The Japanese auto makers are more productive than Americans because of collaborative management/employee relationships, not because of robots.

Americans has lost some of its competitive edge. One obvious, but apparently ignored reason is the glaring absence of interpersonal relationship skills. Poor interpersonal skills are the biggest reason for failure.

A study revealed insensitivity as a major barrier to career advancement. When college students ask managers for career advice, managers often recommend developing human relations skills. Faulty human relations skills are the most common cause of management failure. 85 percent of the factors of success are due to personal qualities and only 15 percent attributes to technical knowledge.

The Harvard Bureau of Vocational Guidance states that of all the people fired from their jobs, 66 percent were fired because they failed to get along with people and only 34 percent were fired because of lack of technical knowledge.

We live in a service economy where relationships are becoming more important than physical products. Managers need two skills to be successful: technical, and human. Human relations skills are as important, if not more important, than technical skills. Since managers work with people they should study human nature as long as they have studied their field of technical expertise.

Because human relations are so important, organizations are giving employees a better quality of work life. One such example is Federal Express Corporation. It pays good wages, offers a profit-sharing program, and maintains excellent communications with employees. Fred Smith, founder and chairman of Federal Express says, "We are interested in making this a good place to work where people are dealt with as human beings rather than as some number." Federal Express is one of hundreds of organizations that realizes the impact of human relations and strives to improve the human condition at work.

Bibliography

1. Lloyd, L. Byars. Human Resource Managrmant / Lloyd L. Byars, Leslie W. Rue. IRWIN. Homewood, IL 60430, Boston, MA 021116, 1991. – P. 545.
2. Lussier, Robert N. Human Relations in Organizations / Robert N. Lussier. – IRWIN, Homewood, IL 60430, Boston, MA 021116, 1990. – 514 p.
3. Лосева, С.В. Reading About Sociology / С.В. Лосева. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2005. – 117 с.
4. Бонк, Н.А. Учебник английского языка: в 2 т / Н.А. Бонк, Г.А. Котий, Н.А. Лукьянова. – М.: Деконт+ – ГИС, 2006. – 545 с.

Е.А. Азовцева
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Т.И. Тимофеева,
ст. преподаватель кафедры иностранных языков

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С РУКОВОДСТВОМ И ПОДЧИНЕННЫМИ

Рассматриваются вопросы взаимодействия руководителей и подчиненных на предприятиях и компаниях, т.е. вопросы так называемой вертикальной политики.

Сведения об авторе: Азовцева Екатерина Анатольевна,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», МНб 312.

УДК 81.2

Би Ин[1], Н.П. Каретникова[2],
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КОРРЕКЦИЯ ОШИБОК В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Описаны способы коррекции ошибок в процессе обучения иностранному языку.

Целью изучения иностранного языка в вузе является овладение умениями и навыками, необходимыми для устного и письменного общения: беседа на общеразговорные и профессиональные темы; извлечение из иноязычного текста основной и необходимой информации и ее оформление в виде аннотации и рефератов.

Обучение иностранному языку осуществляется поэтапно. I этап – введение, подача учебного материала, II этап – «переработка» материала обучаемыми. Отношение преподавателя к ошибкам обучаемых на этих двух этапах активизации учебного материала принципиально различное. На I этапе исправляются практически все ошибки. На II этапе это делается не всегда, так как в период практики в общении надо развивать у обучаемых желание создавать новое, экспериментировать с новым языковым материалом, потому что «ничто так не снижает энтузиазм и рвение, как постоянное исправление ошибок» (У. Риверс).

Проблема коррекции ошибок требует тщательного рассмотрения. В методике еще не выработан единый психолого-педагогический подход к этому вопросу. Нельзя не согласиться с некоторыми исследователями, которые считают, что этот подход должен основываться на следующих позициях:

1. Ошибка – нормальное явление процесса обучения.
2. Исправлять надо ошибки, а не учащегося.

3. Нельзя исправлять ошибку, допущенную обучаемым в момент творческого акта речевого общения.

4. Исправлять ошибку следует тогда, когда она искажает или делает непонятным смысл высказывания.

5. Исправление ошибки должно всегда носить характер предъявления и повторения правильной формы за преподавателем. При этом объяснение, если оно необходимо, носит характер напоминания, а не разъяснения, т.е. не сообщение некоторых грамматических сведений, правил. Иногда гораздо целесообразнее одновременно с предъявлением правильной формы добавить несколько типовых примеров или примеров данной системы явлений. По сути дела, они и будут объяснением ошибки.

Такой подход к ошибкам позволяет преподавателю добиться свободы в общении, так как избавляет обучаемого от напряжения, связанного, прежде всего, со страхом допустить ошибку. Очень важно постоянно оценивать результаты, успехи обучаемых, не забывать поощрять их за ежедневные небольшие достижения.

Bi In[1], N.P. Karetnikova[2],
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CORRECTION OF MISTAKES IN A PROCESS OF TEACHNG FOREIGN LANGUAGE

There is the description of the correction methods during the process of the foreign language learning.

Сведения об авторах: Би Ин, МНб-220,
Каретникова Наталья Петровна, ассистент кафедры «Русский язык как иностранный»; e-mail: np_karetnikova@mail.ru.

УДК 81.2+74.5

Ван Луяо[1], О.М. Батраева[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Рассматривается специфика профессиональной направленности обучения иностранных студентов языку специальности в техническом вузе.

Одним из принципов дидактики, реализация которого позволяет обеспечить ориентацию каждого компонента учебно-воспитательного процесса на формирование конкурентоспособной личности, его знаний, умений, творческого мышления, на развитие профессиональных способностей, является профессиональная направленность обучения.

Это одна из важных характеристик курса языка специальности в техническом вузе как учебной дисциплины, призванной вместе с другими науками формировать профессиональное образование студента-иностранца. Овладение иностранным студентом языком специальности на русском языке обеспечивает непосредственное подключение к информационным источникам науки и практики, что значительно расширяет профессиональные возможности будущего специалиста.

Необходимо отметить, что на уроках языка специальности профессиональная направленность – процесс многогранный, требующий учета ряда специфических факторов как движущей силы формирования и развития интеллекта профессионально направленной личности.

Несомненно, профессиональная направленность процесса обучения зависит от организации учебной деятельности, от совершенствования методов обучения. Наиболее комплексным и результативным методом обучения является обучение действием в условиях, максимально приближенных к действительности. Упор делается на развитие способности воображения, способности создания результата. Широко признанным фактом является высокая эффективность обучения действием, ибо существует огромная разница между знанием того, как решать проблемы, и умением и стремлением решить проблему, произведя для этого определенные действия. Наиболее популярные сегодня методики – это приемы ролевого общения, приемы стимулирования речевой деятельности. Применение в вузе должны найти новые деловые игры с использованием русского языка, проведение таких форм работы, которые могут понадобиться будущему специалисту в дальнейшей практической деятельности.

Через разнообразные активные формы обучения межкультурной профессионально направленной коммуникации лингвистическое образование в неязыковом вузе обеспечивает становление и развитие автономной языковой личности, способной к саморазвитию и самосовершенствованию в личном, образовательном и профессиональном аспектах.

Наиболее эффективным приемом для обучения языку специальности являются учебно-ролевые игры. Игровое обучение стимулирует продуктивную творческую активность, ставит студента в позицию «обучение-творчество». В ролевой игре студенты-иностранцы пытаются думать, действовать, говорить, как они думают, действовать в данной ситуации.

Ролевая игра – это эффективное средство моделирования действительности, которая дает возможность коммуникации, практику языка, а также реализует принцип профессиональной направленности обучения, повышает мотивацию, делает процесс обучения более интересным.

Van Lujo[1], O. M. Batraeva[2],
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROFESSIONAL ORIENTATION OF LANGUAGE TEACHING SPECIALTY OF FOREIGN STUDENTS IN TECHNICAL UNIVERSITY

Specifics of professional orientation of teaching foreign language students majoring in a technical University.

Сведения об авторах: Ван Луяо, МНб-320,
Батраева Ольга Матвеевна, доцент кафедры «Русский язык как иностранный»,
e-mail: link.olga.ru.

УДК 639.2.081.1

B. Batusov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – N. Kolokolova

FISHING GEARS

The article is devoted to the history of appearance of fishing gears. The most popular tools for coastal fishing are described.

The first fishing gear in the form of copies, a jail, hooks appeared in prehistoric times. Apparently, during the same period began from the using of fishing tools from wood and other natural materials of different construction of barriers and traps. Only for some millennia the first nets tools of fishing were constructed of fibrous materials

Before XV–XVI centuries fish was caught only in inland waters and at the coast of the seas by means of generally rods, beach seine and smooth networks, nets, lifting networks, seine net and small traps.

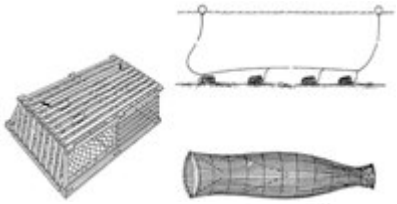
The new era in the development of fishery came in the XVI–XVII centuries when fishermen on small courts began to go out to the sea.

By the end of the middle of the XIX century, all nets tools for fishing was widely distributed and made a basis of modern industrial fishing gears. Since that ,the development of commercial fishing went generally on the way of the improvement of the courts, the development by means of mechanization of fishing, application of hydroacoustic methods for searching and investigation of fish shoals, new fishing materials, increase the sizes of tools of fishing and improvement of their design, using of the physical fields for a fishery intensification etc. The replacement of plant materials with the synthetic ones allowed to increase the sizes of tools of fishing and their durability, to facilitate care of them .There are the most popular types of fishing gears for coastal fishing.

Traps

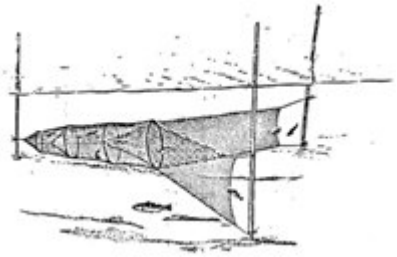
Traps are the large stationary nets or barrages or pots, are gears in which the fish are retained or enter voluntarily and will be hampered from escaping. The name ”Trap” is common to all fishing gears of such group. They are:

Pots



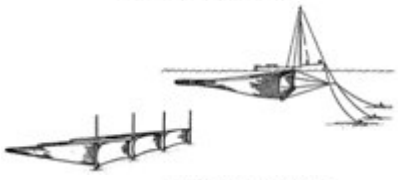
A pot is designed in the form of cages or baskets, small or large (with dimensions ranging from around half a meter to two), made from various materials (wood, wicker, metal rods, wire netting, plastic etc.).

Fyke Nets



A fyke net is a fish trap

Stow Nets



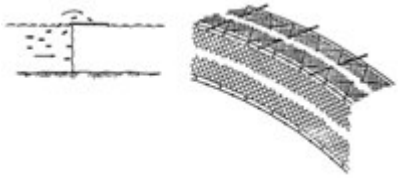
This is a stationary gear made from netting, usually in the form of a cone or pyramid.

Barriers, fences, corrals



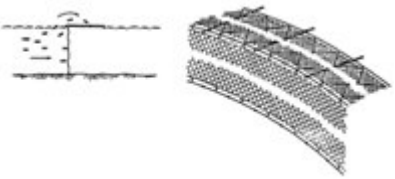
This is a group of gears made of various materials (stakes, branches, reeds, netting, etc.), and they are usually installed in tidal waters.

Aerial Trapps



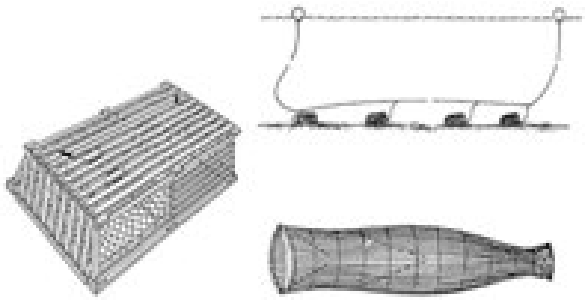
Jumping fish and gliding fish can be caught on the surface in boxes, rafts, boats and nets ("verandah nets").

Stationary uncovered pound nets



Stationary uncovered pound nets consist usually of net walls anchored or fixed on stakes, reaching from the bottom to the surface.

Pots



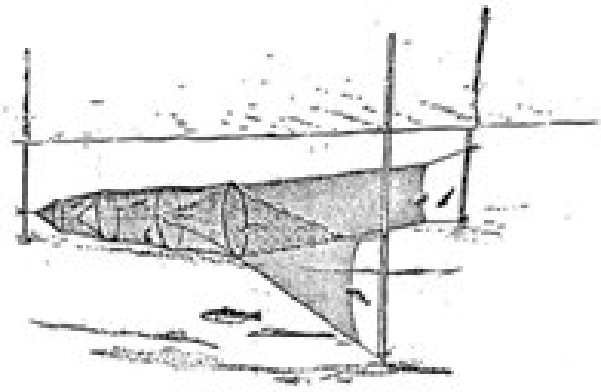
A pot is designed in the form of cages or baskets, small or large (with dimensions ranging from around half a meter to two), made from various materials (wood, wicker, metal rods, wire netting, plastic etc.). They might have one or more openings or entrances. Most of the pots are set on the bottom, while a few models are designed to be in mid-water. Pots are used with or without bait, depending on the target species. The bait is composed usually by pieces of fish, but also common is the use of artificial flavourished baits. Pots are frequently set in rows

are hauled either by hand (if the depth is not too large and if there are only a few pots to be retrieved) or with a pot hauler or line coilers (for deep water fishing or hauling a series of pots).

A small open boat may set one to three large pots inshore; larger decked artisanal unit, 15-20 m long may set one hundred or more pots up to the hedge of the continental shelf; an industrial potter, up to almost 50 m long, will sets hundreds of pot far offshore, i.e. for king crab fishing in the North Pacific.

Pots are usually set on the bottom, mostly with bait, single or in rows/strings connected to a line (longline system). The fish, cephalopodes and/or crustaceans may enter either for sheltering or attracted by a bait, but are hampered from coming out. The soaking time may last from one or two hours to almost a full day, sometime more but the most common is that fishers haul their pots every day. In order to accommodate more pots on the limited space available on the deck of a vessel, certain models of pots are either collapsible or designed in such a way that they can be piled one upon each other.

Pots are used to catch crustaceans (lobster, crabs, shrimps), shellfish, octopus, and all kinds of reef fish.



Pots are used all over the world.

Pots are generally operated in a very wide range of depths, either in inland, in estuarine and in marine waters. While some pots are set on smooth, muddy or sandy bottom for catching shrimp or fish, most of them work best when set close to rocks, reefs, coral or wrecks. Certain models of pot are set in mid-water for pelagic fish.

The size of the mesh (diamond plastic or square wire) or the distance between the slats are making, to a certain extent, a selection letting the smallest individual to escape; in addition, in more and more fisheries, a regulation imposes that an "escape panel" is included on one side of the pot. When a pot is lost, it may continue to fish for some time; this is known as "Ghost fishing"; it will be limited if, at least a part of the pot is made from biodegradable material.

Fyke Nets

A fyke net is a fish trap. It consists of cylindrical or cone-shaped netting bags mounted on rings or other rigid structures. It has wings or leaders which guide the fish towards the entrance of the bags. The fyke nets are fixed on the bottom by anchors, ballast or stakes.

These gears are usually hauled by hand.

Usually small sized open boats, if any.

The fish enters voluntarily, but is hampered from coming out. Fishermen visit traps every day collecting only the captures and leaving the gears set in the same place for several days. The fyke nets may be used separately or in groups.

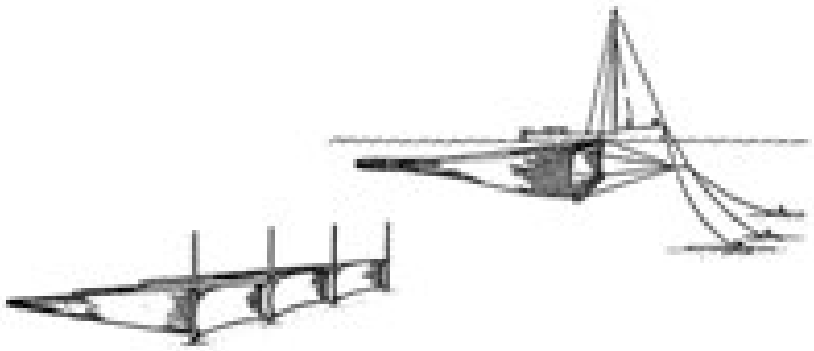
Coastal species and euryhaline species.

Fyke nets are used all over the world.

Fyke nets are generally operated in coastal zone sand shallow waters, either in inland, in estuarine and sea waters. They are usually set in contact to the bottom, in areas with strong currents.

The principal potential problem concerning the impact produced by this type of gears may be some some bycatch (with undersize and juvenile specimens) being discarded

Stow net



This is a stationary gear made from netting, usually in the form of a cone or pyramid. Stow nets can be fixed for a long time at the same place in rows. These nets are fixed by means of anchors or stakes, placed according to the direction and strength of the current. The mouths are sometimes held open by a frame, which may or may not be supported by a boat.

The bag ending the cone or pyramid of nettings gears are usually hauled by hand while the body is left in position.

Usually small size undecked vessels are necessary, only, for visiting the bag and taking the fish.

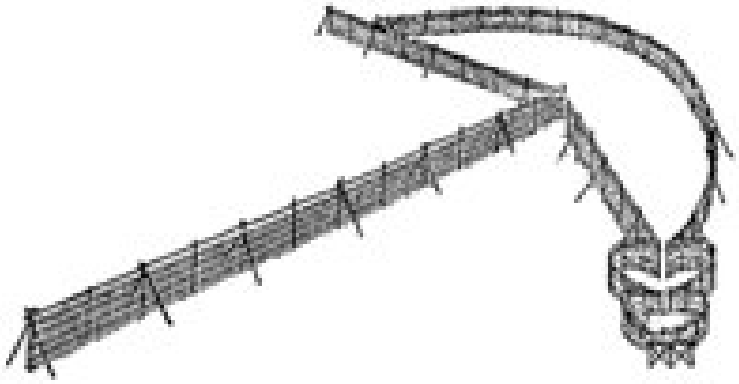
The fish or other organisms entering, more or less voluntarily, are caught by filtering. Permanent current is necessary for the operation.

Fresh water and marine fishes.

Stow net are used all over the world.

These gears used in rivers, estuaries or shallow coastal waters areas with strong currents. Because of the precondition of strong currents in one direction they are not often used in open marine waters. Because of very small mesh commonly used in the bag of stow nets and the setting of this type of gear in coastal areas, the catch of juveniles and fish fry are common and this may have a negative impact on living resources.

Barriers, fences, corrals



This is a group of gears made of various materials (stakes, branches, reeds, netting, etc.), and they are usually installed in tidal waters. They generally have a narrow slit leading to an enclosed catching chamber.No specific equipment is required.

Usually small size open boats.

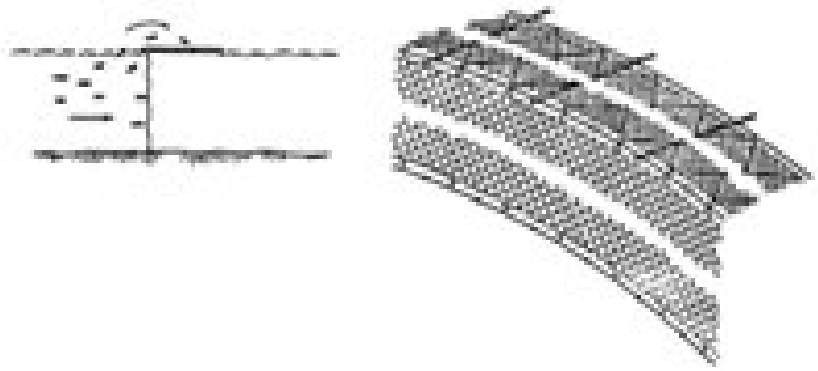
These are a group of gear in which the fish enters voluntarily, but is hampered from coming out. Fishermen visit traps regularly, at least during the fishing season, collecting only the captures and leaving the gears set in the same place for several days or months.Coastal species and euryhaline species.

Barriers, fences, corrals are used all over the world.

These gears are generally operated in coastal zones and shallow waters where there are significant tidal differences, in estuaries and also in inland waters. They are usually set from the bottom to the surface.

The potential negative impact produced by this type of gears may come from too large catch of undersize and juvenile specimens, no marketable specimens, non target species, etc. in certain seasons and/or areas.

Areial traps



Jumping fish and gliding fish can be caught on the surface in boxes, rafts, boats and nets ("verandah nets"). Sometimes the fish are frightened to get them to jump out of the water.

The setting and use of such gears is done by hand and do not require specific equipment Usually used from small size open boats.

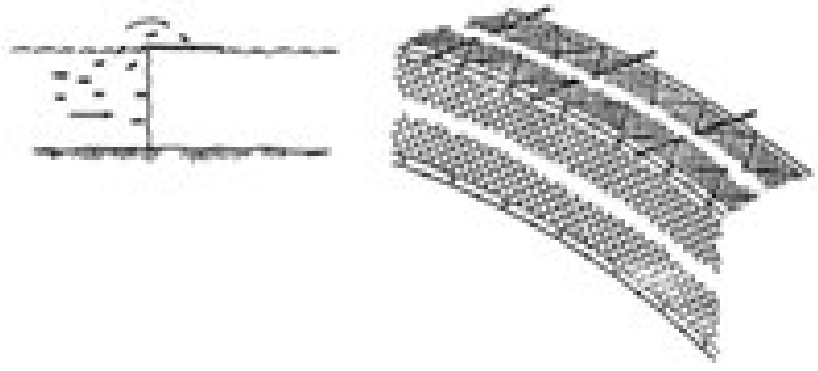
Fishermen have learned to use the jumping habit of fish to catch them setting boxes, rafts, nets on the water surface or using boats. Sometimes the fish are frightened to get them to jump out of the water.

Jumping fish (e.g., mullets) and gliding fish (flying fish).

Areial traps are used over the world.

Aerial traps are generally operated in coastal zones either in inland, in estuarine and sea waters. They are usually set on the surface.

Stationary uncovered pound nets



Stationary uncovered pound nets consist usually of net walls anchored or fixed on stakes, reaching from the bottom to the surface. The nets are open at the surface and include various types of fish herding and retaining devices. They are mostly divided into chambers closed at the

bottom by netting. In Japan this group is usually referred to as 'set-nets' (not to be confused with the fixed gillnets).

These gears are usually hauled by hand.

Usually small size open boats.

They are set close to the shore line in shallow waters direct in the migration tracks of the fishes. The fish enters voluntarily, but is hampered from coming out. Fishermen visit traps every day collecting only the captures and leaving the gears set in the same place for the whole season.

These gears are used especially to catch migrating species, mainly pelagic fish.

Stationary uncovered pound nets are used all over the world

Stationary uncovered pound nets are generally operated in coastal zone sand shallow waters, either in inland, in estuarine and sea waters.

The potentially negative impact produced by this type of gears may result from by-catch/discards of undersize and juvenile specimens, no marketable specimens, non target species, etc., occasionally, in certain areas, incidental catch of a marine mammal such as seal.

Researches of quality, reliability, working capacity, wear and trade efficiency of fishing gears which make a basis of the new operational direction of an industrial fishing were widely adopted.

Further development of commercial fishing is closely connected first of all with a condition of raw material resources of sea and fresh reservoirs, the general progress in science and technicians.

Bibliography

1. Электронный ресурс Интернет: http://www.fao.org/
2. Электронный ресурс Интернет: http://www.thefullwiki.org/Fishing-trap
3. Электронный ресурс Интернет: http://www.profish.com/fishing_gear.php

Б.А. Батусов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.А. Колоколова

ОРУДИЯ ЛОВА

Рассматриваются основные орудия лова для прибрежного промышленного рыболовства.

Сведения об авторе: Батусов Богдан Алексеевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ПРб-222, e-mail: Prostak.tak@mail.ru.

УДК 65.2/4-94(5 Кит).

D.M. Varlamova
Dalrybvtuz, Vladivistok, Russia
Scientific advisor – L.N. Bunkina, associate professor FL Department

FAMILIES OF CHINA

Traditions in Chinese families, changing in relations between parents and adult children in modern family, acquisition of some western values, some demographic problems are considered in this article.

China is an ancient country, which has many traditions kept for thousand years . Like in all other countries, the development of modern world affects the foundations of Chinese society. The Chinese family is in sharp contrast to modern life and to old family traditions.

According to the old Chinese traditions and superstitious views, a man must be at the head of a family, he must see his children, especially sons becoming adults, forming their families, raising their children and grandchildren. In traditional China people aspired to have in their family many sons, minimum three, because the eldest son inherited the family business, the middle son took care of parents in old age, and the youngest son started to study. The influential rulers and the poorest peasant families try to go this route. At the present time it's different, but still for Chinese people care for their parents in old age is absolutely necessary, it is a sacred duty. Parents are considered to be principal. Parents form the basis of generation.

In China, for procreation, of course, responsible is son, because daughter, after getting married, leaves her parents' home and goes to the family of her husband. Son should further continue the family line and in his family there must be a son, who also will continue the family line. Because of this in China the number of men prevails over the number of women. A woman after marriage takes her husband's surname, and she will not take care of her parents and relatives, she will take care of her husband's family.

The reason is that in China it is accepted to honor the dead relatives and ancestors, and only a man can take care of them. The head of the family must leave after a person, who will take care of him in the future, who will arrange sacrifices to honor the memory of dead.

Taking into account these peculiarities, we can say that a big family in China is a real blessing. If the family did not have children, if a woman is infertile, she does not deserve respect from the family side and from society as a whole. A woman incapable of having children, could not be a good housewife, and this could be a reason for divorce, because she did not deserve to be in the husband's family. All of these customs and traditions remain China to date. If a girl was born, it was not good, because she would grow up and leave the family, and would not save all the family tradition. Because of this today many women in China, even in the maternity hospital disown their daughters, trying to get rid of the born girls. Such practices result in increase of giving birth mainly to boys.

Approaching the billion mark in population of country made the government consider this big issue and in the mid-70s politics of birth control was introduced . The main measures of this politics was to encourage late marriages and late births and to proclaim the motto "one the married couple one child." The second child is deprived of many privileges, for example higher education, additional subsidies in school, subsidies for rice, flour and vegetable oil. His parents may be demoted. The rigid population politics, drastically limited the number of children in Chinese families, also caused some damage of the care parents system, the only child is objectively unable to care for his own parents and maternal and paternal grandparents. On the other side it is the right approach to the matter, because it is impossible to provide all that number of people with jobs and houses. Those who are against this law may be liable to penalties and huge taxes. Big families in China are suffering from poverty and unemployment. It is not possible to get a good education, because have not enough money. However, it is impossible to get rid of ancient old traditions and customs just at once.

A child in a Chinese family is a little emperor, he is allowed to do everything he wants and the children are mainly being looked after by grandparents as children's parents have to work. Children in old China often had disharmonious names for to trick evil spirits, which tempted by the beautiful name, could take the child. A boy in early childhood wore an earring in his ear to let the evil spirits think it was a girl, as girls were in less demand .

The relations between parents and their adult children in modern China changed, more and more emphasis are on the material aspects, less attention is paid to elderly people's emotional state. In traditional society, there was only one form of care for the elderly to live together with older generation. Today, in addition to care and help by children who live with elderly parents or not, there are other forms of care and assistance to the elderly – for money, the contract between parents and children. This has a negative impact on the traditional respect to elders. The rapid economic growth, accelerating the pace of life, migration have a significant impact on intergenerational relations, making them more equal. Young people rely heavily on careers and well-paying jobs, they acquire the western values for relations with parents and responsibility to

them. The older generation did not have the property their children would inherit and that undermined parents' authority over their children. Changes in the structure of the Chinese family from the traditional model (parents + son / sons with their families living together) to the type of the modern family (spouse and unmarried children) also changed the relationship between family members. As there is no social insurance system more than two-thirds of elderly, especially in rural areas, depend on financial support from their adult children. Along with the change in the structure of Chinese family in favor of modern nuclear family the gap between parents and children is growing in the perception of life values and lifestyle. That is why today's young spouse tend to live separately from their parents. In one extended family (the parents live with their son, his wife and children) cooking, cleaning houses, washing, communicating take for granted. When a young spouse lives separately from their parents, they have to find time for visiting their parents. As a rule, at the pace of modern life in the cities, they visit their parents not more than once a week or even less. In the XXI century the young generation, even with good intentions (the presence of which is questionable) cannot afford to support the older generation. The problem is that a young man has to care for six close relatives (parents and four grandparents). It is practically impossible as the young man has to make a career, seek to increase the standard of living, create a family, and educate his children. Young generation spend much more on all these. Expenditures on children greatly differ from ones in traditional society. In their turn parents usually try to provide children with material and financial support in the first years after their marriage. In the future, the older generation will lose this opportunity because children's incomes will grow and older generation incomes remain the same.

Chinese families are one of the most traditional families in the world. In this country, the most important thing in the life of Chinese has always been a family. In the 20th century, the Chinese people are faced with the problem of overpopulation of the country. Because of development of the modern world, and many other factors the traditions sidelined.

The Chinese are very fond of children, but because of the laws of curbing birth rates, they are forbidden to have more than one child (rarely two). Chinese children are often called "little emperors" because all family members spoil them and care only for them. It also affects the relationships between generations, because spoiled children worry only for their material well-being, not for the older generation.

There is a rule in China "one family – one child". Because of the large imbalance between men and women, and the traditional desire of every woman to give birth to a son only, it is forbidden, in medical institutions to inform pregnant women about sex of the child in order to avoid abortion.

Bibliography

1. Norine Dresser., Multicultural Manners. Essential Rules of Etiquette for the 21st Century. John Wiley & Sons, Inc. 2010.

2. www.molomo.ru

Д. М. Варламова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.Н. Бунькина, доцент кафедры иностранных языков

СЕМЬИ КИТАЯ

Рассматриваются традиции в китайских семьях, изменение отношений между родителями и взрослыми детьми, принятие западных ценностей, некоторые демографические проблемы.

Сведения об авторе: Варламова Дарья Михайловна, Международный институт ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭКб-411, e-mail: comatose1012@mail.ru.

УДК 656.614.071

F.A. Dikanov
Dalrybvtuz, Vladivistok, Russia
Scientific adviser – L.A. Chizhikova

HANDLING CARGO BY SHIPPING AGENTS

The growth of sea transportation's volume is determined by external economic links between countries and increasing turnover of production raw material and goods. This article presents the shipping agents, as intermediaries in the international shipping business, their duties and their place in such process.

External economic links between countries and increasing turnover of production raw material and goods determine the growth of sea transportation's volume by concluding international maritime fixtures. The knowledge of general conditions of international shipping business's management is necessary to secure the development of transportation system of Russia. These knowledges are generally actual in large sea-ports. Concluding a fixture requires high qualified specialists in our case shipping agents.

The purpose of our work is to present the shipping agents as one of the most important branches in the process of international shipping business. We'll view what kinds of shipping agents take part in this process and what their duties are. Any cargo is usually handed by a great number of specialists. Shipping agents such as: freight forwarders and ship brokers play a huge role in the process of handling cargoes and have great influence in international business relations.

For the decision of above mentioned aim we have been looking through the juridical transport documents, particularly, "General conditions of the Russian International Freight Forwarders", which defines the rights and obligations of these agents and establishes the relationship between Forwarders and Customers in organizing of transportation and rendering forwarding services of various cargoes in the course of economic and other relations of the Russian Federation with foreign countries.

With reference to this "General conditions", the forwarder means a Russian juridical person authorized in accordance with the Law of the Russian Federation to render transport-and-forwarding services.

There are some documents describing the main points of freight forwarders in cargo handling process. For example, a contract for freight forwarding involves:

• the Forwarder undertakes on behalf and all the expense of the Customer or on its own behalf but at the expense of the Customer to procure carriage of cargoes by any means of transportation in direct or combined (multimodal) modes of transport;

• to provide transportation-and-forwarding services to the cargoes in the process of their conveyance from consignor to consignee, in conformity with the customer's orders;

• while the Customer undertakes to reimburse to the Forwarder all expenses incurred in the execution of the contract and pay to the Forwarder an agreed commission.

The Russian Association of International Forwarders shall work out a general form of a forwarding order, which means a document issued by the Customer to the Forwarder for the promotion of carriage and rendering transport-and-forwarding services to the customer's cargoes.

The forwarding order issued to the Forwarder must contain all the information required for its proper execution. The Forwarder is not being responsible for the possible consequences entailed by the provision of inaccurate or incomplete information.

The main duties of forwarders are:

• charter a vehicle (boat, aircraft, railway wagons, motor vehicle);

• get the goods from the shipper and the package of accompanying documents;

• check the loading, sealing of the vehicle;

• carry out customs clearance, cargo insurance;

• accompany the goods by controlling the conditions of transport (packaging, marking, and labeling);

• deliver and transfer the goods to the consignee strictly on time;

• ensure that both parties receive the correct paperwork.

The brokers play not less role in international shipping business. According to the juridical vocabulary "shipbroker" is a juridical authorized person who acts as a link between two parties and helps in making an agreement between them. This person is a high qualified intermediary. The shipbroker is a specialist in one particular shipping trade or field. His expert knowledge is invaluable to both charterers and owners to bring the two parties together in order to conclude a fixture. Their task is to find cargoes for the principal's ship. They try to get the highest possible freight rates, the quickest loading and discharging. On the other side charterers' brokers help the company with the cargo to find a suitable ship. Then the broker's task is to get the cheapest freight and terms favoring the charterer. There are some types of brokers which are taking part in cargo handling process:

• Tanker brokers deal with the transport of liquid cargo as in the case of those operating in the dry cargo trade. This type of brokers also prefers to operate the transport of other liquid cargoes such as vegetable oils, industrial solvents, chemicals, fertilizers, etc.

• Dry cargo brokers deal with the transportation of dry commodities, ranging from bulk cargoes like coal, iron ore, grain, bauxite and alumina to packed cargoes.

The shipbroker must always keep up-to-date with the market both for cargoes and ships. He must follow the fluctuations in world trade. The shipbroker must have a good knowledge of the loading and discharging ports, their cargo handling facilities, etc.

The Federation of National Associations of Ship Brokers and Agents (FONASBA) and the Baltic and International Maritime Council (BIMCO) define the range of shipbroker's duties:

• always act within the authority vested in him, and should not exceed it unless specially authorized to do so;

• exercise due diligence and skill in the execution of charter negotiations on behalf of his principal;

• keep his principal fully informed about all aspects of the market; not withhold any information from, or give wrong information to his principal.

According to juridical documents (RF Merchant Marine Code (2005 ed.) in Chapter XIV (Art. 240-245) "The Contract of Maritime Broking" and the Federal Law dated July 13, 2001 № 128-FZ "On licensing of separate types of activities") and our research we can say that Russian governing documents and reference books do not definitely delineate motions of maritime agent and shipbroker. It may be explained by: absence of officially established requirements to qualification of shipbrokers as an intermediary in concluding a fixture; absence of educational ground for training of shipbrokers in maritime educational entities; absence of code of conduct or other rules allowing establishing conformity of shipbrokers activity with the established world practice. However, the popular European edition Shipbrokers Register (№ 6, 2008) submits data on 169 Russian companies presenting shipbrokers' activities.

Thus, shipping agents play a huge role in the cargo handling process of international shipping business. It's necessary to know the main points of the responsibilities, obligations and specifications of their work.

Bibliography

1. Китаевич Б.Е., Кроленко А.И., Калиновская М.Я. Морские грузовые операции: учеб. пособие по англ. языку. – М.: Высш.шк., 1991. – 160 с.

2. Хамаза, Е.В. Основы коммерческой эксплуатации флота: учеб. пособие-практикум / Е.В. Хамаза; Мор. гос. ун-т им. Г.И. Невельского. – Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2014. – 199 с.

3. Хамаза, Е. В. Транспорт во внешнеэкономической деятельности: учеб. пособие / Е.В. Хамаза. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2006. – 238 с.
4. General conditions of the Russian International Freight Forwarders [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.perevozki.ru/info. Дата обращения: 14.10.2015.
5. European edition Shipbrokers Register [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://shipreg.org. Дата обращения: 16.10.2015.

Ф.А. Диканов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ОБРАБОТКА ГРУЗА СУДОВЫМИ АГЕНТАМИ

Рост объема морских перевозок определяется внешними экономическими связями между странами и возрастающим оборотом продаж производственного сырья и товаров. Рассматриваются судовые агенты в качестве посредников в международном морском бизнесе, их обязанности и место в этом процессе.

Сведения об авторе: Диканов Федор Андреевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», УТб-212, e-mail: weko96@mail.ru.

УДК 656.61.08+574

O.A. Ivanova
Dalrubvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – N.V. Borodina, associate professor FL Department

SEA TRANSPORT

In article, the subject of sea transport is discussed. The author opens the purposes, problems of a problem of sea transport, and specialized training and automation of courts. Especially much attention is paid to ecology and safety of navigation. Based on the carried-out work as the author it is possible to draw a conclusion on advantages and shortcomings of sea transport. Now sea transport is an integral part of world transport system.

Sea transport is composed of three basic elements: a fleet for sea transportation; ports, where the loading and discharging of goods from ships to other vehicles takes place; ship repair plants required to maintain the fleet in good technical condition.

Specialization of fleet. There grows a number of vessels adapted for the transportation of certain goods. On the first place in terms of tonnage are tankers i.e. the specialized vessels. Tankers are divided into the gas carriers, chemical tankers, product carriers.

Bulk carriers, are the ships for bulk cargoes. They are the second largest after tankers. Bulk carriers have narrow specialization, for example, grain, cement, sand, etc.

Timber carriers of conventional type are designed for the transportation of timber, their holds in size and shape are adapted to accommodate the timber in standard packages.

The ferries are built of two types, rail and road. Their further development can be considered as ro-ro, intended for the transportation by sea of cars and other cargoes. There are also lighters, container ships, transport refrigerators . Transport and fishing fleet cannot work without the special ships. This pilot vessels, icebreakers, bunkering vessels, rescue ships. Vessels of technical fleet include pipelayers, floating power plant.

Automation of maritime transport. Automation increases the reliability of service mechanism, the degree of protection of labor, reduces the possibility of human error, which implies

increasing safety of navigation. Among the obstacles to the implementation of automation at sea, are still low reliability.

Ecologically clean vessels. Ecology-is a science about the interaction of human society with the environment, flora and fauna. Exploitation of a marine vessel related to exposure to water contaminated by waste from the working techniques and life of people. Especially dangerous is the pollution during transportation of chemicals and petroleum products. In the event of some accident the consequences of marine pollution are disastrous. Separators for cleaning oily and polluted waters, garbage incinerators are established on board ships. In the ports there to be organized the reception of garbage and dirty waters from ships. It is prohibited to discharge oil containing waters in several areas of the oceans, as well as the ballasting procedures. For the violation of the international, national and regional agreements, rules and regulations, to protect marine environment there imposed some heavy fines, and in some cases even the guilty entities are being punished by the imprisonment.

Construction of ecologically safe ships, which provide the marine environment protection and safety. The prospects and problems of development of marine fleet: Increased turnover of cargoes and the volume of traffic are really very important features of the economic development. The growth of freight turnover is defined as the internal need of the state, and further expansion of foreign trade. It is not difficult to understand that the achievement of these goals requires the workers of shipbuilding and marine behavior and the adoption of measures to enhance the capacity of maritime transport. The challenge is to quantitatively and qualitatively improve means of transport and its working methodology with the view of the newest concepts that define the possible ways of development of sea routes. Among these problems the most important are the increase in total tonnage.

Navy, increased load-carrying capacity of the unit ships specialization and universalization of the fleet, increasing speeds, increasing the efficiency power installations, the improvement of ports, port automation governance.

The advantages and disadvantages of sea transport are as follows. The advantages: relatively low cost of transportation; large load capacity that allows to transport large consignment; practically no restrictions on the bandwidth; common legal and judicial field; the delivery of goods by sea is characterized by its versatility, reliability and low price.

This method of transport is being chosen to reduce the cost of cargo transportation. Sea transport is particularly effective for the carriage of large cargo volumes. The disadvantages: it requires specially equipped ports; low speed; dependence on the environmental conditions; big expenses for the construction of ports and vessels.

For maritime transport is fitted any vessel capable to move on the water surface (seas, oceans and offshore), as well as just being afloat and thus perform specific functions associated with the transportation, handling, storage, processing of various goods; transportation and passenger service. Sea transport carries most cargoes around the world. This is especially true of liquid cargoes such as crude oil, petroleum products, liquefied petroleum gas and chemical products in bulk.

At present, maritime transport is an integral part of the global transportation system. Sea transport and its activity are regulated by both national laws and international regulatory documents, conventions and regulations, execution and observance of which is strictly controlled by all of the participating countries, signatories to certain obligations.

Bibliography

1. Аксютин, Л.Р. Общий курс морского транспорта / Л.Р. Аксютин. – Одесса: ЛАТСТАР, 1998. – 120 с.

2. Малясев, С.Н. История, развитие перспективы и проблемы транспорта, 2005.

3. Чижикова, Л.А. Sail around / Л.А. Чижикова. – Владивосток: Дальрыбвтуз.

4. Википедия. Морской транспорт (статья). – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/.

О.А. Иванова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.В. Бородина, доцент кафедры иностранных языков

МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ

Затрагивается тема морского транспорта. Автор раскрывает цели, задачи, проблемы и перспективы морского транспорта, а также специализацию и автоматизацию судов. Особенно большое внимание уделяется экологии и безопасности мореплавания. На основе проведенной работы автором можно сделать вывод о преимуществах и недостатках морского транспорта. В настоящее время морской транспорт является неотъемлемой частью мировой транспортной системы.

Сведения об авторе: Иванова Ольга Анатольевна, студентка группы ВТб-212 Мореходного института ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: olechka0501_@mail.ru.

УДК 629.113/.115

A.V. Kashcheyev
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – A.D. Kolyada, associate professor FL Department

MODERN TRENDS IN AUTOMOBILE INDUSTRY

The main challenge is that the global automotive market is uneven. Reacting strategically to demand shifts will be an absolute priority for auto leaders in 2015. Major transitions are under way that will transform auto manufacturing over the next 10 years.

The worldwide automotive industry has been enjoying a period of relatively strong growth and profitability, and annual sales have reached prerecession levels in some regions. Yet considerable uncertainty about the future remains.

The most immediate challenge is the unevenness of global markets. Auto industry executives and experts tend to be optimistic about the U.S. market, forecasting annualized sales in North America in the near term of a relatively robust 16 million cars, up from only 13 million in 2008. However, the outlook in Europe is much weaker as the region is emerging fitfully from a six-year sales slump. And sales have plunged in Russia and South America – they were down by about 25 percent and 15 percent, respectively, in August 2014 year-over-year. Meanwhile, the Indian market's performance has been inconsistent. And growth in China – the world's largest vehicle market – has slowed, even though investments by most original equipment manufacturers (OEMs), which are betting big on future demand, continue to ramp up. Reacting strategically to these demand shifts will be an absolute priority for industry leaders in 2015 [1].

From the ground level, three powerful forces are roiling the auto industry: shifts in consumer demand, expanded regulatory requirements for safety and fuel economy, and the increased availability of data and information.

Consumers appear to be rethinking their long love affair with individual automobile brands and viewing cars more as transportation machines. Although this is not likely to have a major impact on sales volume, it is affecting how much people are willing to pay for automobiles. Consumers are also demanding more sophisticated infotainment systems at a low price, and are expecting more high-end features to be standard.

Tighter corporate average fuel economy (CAFE) regulations in the United States as well as the rest of the world are more expensive for OEMs to comply with, requiring higher volume to amortize increasing costs. Regulators are also mandating that more safety-related features, such as backup cameras, be included as standard equipment on new models, adding further to costs.

Information about vehicle usage and driver behavior usage is proliferating as sensors and telematics systems become more common. All players across the automotive value chain are interested in collecting more customer and car data.

These trends offer huge risks and equally outsized opportunities for the auto sector. To address them in a way that results in real competitive advantage, it's critical to understand the specific ways that these trends are already affecting companies in the industry.

After the best sales year since 2006, the U.S. auto industry is looking forward to a strong 2015, with sales likely to top 17 million units. A better economy, rising consumer confidence and easier access to credit have created ideal market conditions for carmakers and put the 2009 crisis firmly in the rearview mirror [2].

But there are other industry trends that will drive customers into dealer showrooms in the coming year. Here's a look at five big ones.

Car-based sport utilities have been popular for several years, but in 2015, look for a new twist: more subcompact SUVs like the Jeep Renegade, Honda HR-V and Mazda MX-3. These tiny but flexible crossovers are targeted at young, urban explorers. Demand among U.S. buyers is still uncertain, but these compact SUVs have huge global potential.

Competition in the pickup truck segment has never been more intense, with the three big U.S. automakers vying for supremacy in both performance and fuel economy. The Japanese aren't giving up, either, with both Toyota and Nissan launching new pickups in 2015.

Besides styling and fuel economy, in-car technology is becoming a major buying consideration. After early misses, automakers are redesigning their infotainment systems to make them safer and easier to use. Ford, an early leader, for instance, is dumping its MyFordTouch system in favor of easier-to-use technology.

At a national average of $2.24 per gallon, gas prices aren't the concern they used to be, which is why sales of high-performance sports cars like the new Acura NSX and Cadillac CTS-V should pop this year.

Even with falling gas prices, carmakers are experimenting with new powertrain technologies to meet tough new laws on fuel economy. Honda will show a new FCV fuel-cell concept at the Detroit auto show in January, while Toyota will start selling its Mirai fuel cell vehicle in California in the fall.

Faced with powerful new forces and consequences for the sector, automotive companies clearly have their work cut out for them. OEMs need to collaborate with suppliers and experts outside the traditional auto industry. OEMs must improve their skills in gathering and analyzing consumer data to serve their customers better and improve brand loyalty. Suppliers should partner with innovative nontraditional automotive electronics and infotainment suppliers. Dealers need to invest in data management and customer care technologies that will make the buying transaction faster, more efficient, less pressured, and more pleasing to consumers.

We believe major transitions are under way that will transform auto manufacturing over the next 10 years. OEMs, suppliers, and dealers not only must navigate through these changes in the short term to build market share and profitability – they also should take steps now to position themselves for success in the next decade.

Bibliography

1. Evan Hirsh, 2015 Auto Industry Trends, January, 2015 issue of Strategy&.

2. Joann Muller, 5 Big Trends Driving The Auto Industry in 2015, January 19, 2015 issue of Forbes.

А.В. Кащеев
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – А.Д. Коляда, доцент кафедры иностранных языков

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Главный вызов состоит в том, что глобальный автомобильный рынок является нестабильным. Стратегическое реагирование на колебания спроса будет абсолютным приоритетом для мировых производителей в 2015 г. Постоянное внедрение инноваций значительно преобразует автомобильное производство в течение ближайших десяти лет.

Сведение об авторе: Кащеев Артем Викторович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭТб-112, e-mail: kashczeyev@mail.ru.

УДК 81.2 Англ + 63.3

A.O. Kirillov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – T.N. Tsvetkova

SOME GLIMPSES OF LONDON

London is a cultural, scientific and industrial centre of the country, and it means that a lot of interesting things are taking place all the time .This article considers the places of interests for which London is famous for.

As well as being the capital of England, London is the capital of the United Kingdom. It is one of the greatest, most colourful and interesting cities of the world, and it tops the list of the cities I would like to visit. I know a lot about it – I have studied its map, seen a lot of postcards, talked to people who have been there. Sometimes I close my eyes and imagine I walk down Piccadilly, Regent or Oxford Street, cross the Thames by London or Tower Bridge, or knock on the door of Number 10, Downing Street, just to say “Hi! to Tony Blair.

London is a city which was never planned. It has accumulated. So, it includes the City of London, the West End and the East End. The city is really large – more than 8 million people live in so-called Greater London – that is, London and its suburbs. It stands on the both sides of the river Thames and 14 bridges span the river. The Thames, described variously as “liquid history” and the “noblest river in Europe” is graced in London with a score of bridges, tunnels and a barrier, but until 1750, when the first Westminster Bridge opened, London Bridge was the one and the only. The first one built in stone from 1176 to 1209 became renowned throughout Europe for its houses and a chapel dedicated to St Thomas of Canterbury. Several of London bridges have special features – Hammersmith Bridge has ornamental metal work and Vauxhall has larger than life bronze figures representing pottery, engineering, architecture, agriculture, science, fine arts, local government and education. Among the boats which ply the river, few attract more attention than the Oxford and Cambridge University Boat Race.

London was founded by the Romans in 43 A. D. and was called Londinium. In 61 A. D. the town was burned down and when it was rebuilt by the Romans it was surrounded by a wall. That area within the wall is now called the City of London. It is a financial and business center of the country. The Stock Exchange, the Bank of England, office of major banks and companies are all there. People only come to the City to work, nobody lives there, and at night it becomes deserted.

Here is situated the Tower of London. The Tower was built by William the Conqueror who conquered England in 1066. The Tower of London has been “fortress, palace, home of the

Crown Jewels and national treasures, arsenal, mint, prison, observatory, zoo and tourist attraction", wrote the Duke of Edinburgh in a book celebrating the Tower's 900th anniversary. It is interesting to mention the tradition connected with the history of Tower. The royal menagerie departed to the Zoo in 1834, leaving only the ravens behind. Tradition says that if the ravens leave, the Tower and the country will fall. So Beefeaters – Warders of the Tower – give ravens meat every night

The finest part of London is the West End with long street of fine shops, theaters, picture gallery. Soho, the home of strip-tease, the cinema industry and international haute cuisine, is on he edge of theatre land, rich in history and rich in cultural mix. The name Soho probably came from the ancient hunting cry – So – Ho – in its farmland days. By the 19th century it must have seemed a strange area, described by John Galsworthy in the Forsyte Saga as "Untidy, full of Greeks, Ishmaelites, cats, Italians, tomatoes, restaurants, organs, coloured stuffs, queer names, people looking out of out windows, it dwells remote from the British Body Politic". Today there is a complete China Town and Restaurants serve haute cuisine from scores of countries.

There are beautiful parks in the West End, such as St James' Park, Green Park, Kensington Gardens, and Hyde Park with its Speaker's Corner there you can go up on a platform and speak freely on the topic that you find vital. The Royal Parks are central London's lungs. Bands play besid lakes, parks have cafes and art galleries.

The Houses of Parliament with its Big Ben, the chimes of which are heard throughout the world on the BBC World Service are also in the West End. Big Ben, the voice of London, has been telling the time to the second since 1859. Construction of the 320 foot clock tower began in the year Queen Victoria came to the throne, 1837, as part of the reconstruction of the Houses of Parliament. The Great Bell cracked, was recast and cracked again, given us the famous resonating boom. Why Big Ben? There are two answers – either can be chosen. It could have been named after Sir Benjamin Hall, chief commissioner of works at that time. Or, perhaps, it was named by workmen – Benjamin Caunt – who brought the bell from Whitechapel Foundry on a cart pulled by 16 white horses. The Palace of Westminster – among the world's most famous buildings – houses the British Parliament: the House of Lords and the House of Commons. The first palace was built for Edward the Confessor, who came to the throne in 1042. Every British citizen has the traditional right to ask to see his or her Member of Parliament ,and they meet in the highly decorative Central Lobby. When Parliament is sitting, it is possible to hear debates from the Strangers' Galleries. Even the Queen is subject to restrictions. For the State Opening of Parliament she has to sit enthroned in the Lords – a custom which goes back to the era of Charles.

I. For relaxation, the Members of Parliament have reception rooms which lead onto the riverside terrace. In gardens across the road is the Jewel Tower. Among moderns sculptures to have been placed in the vicinity is the statue of Sir Winston Churchill, with his larger-than-life size sculpture raised on a plinth.

White Hall and Downing Street are also in the West End. White Hall is a street where most government offices are situated, and I have already mentioned that No. 10, Downing Street is the official residence of the British Prime Ministers for more than 250 years. The famous cul-de-sac of Downing Street was created by Sir George Downing, member of Parliament, around 1680. Number 10 is one of the original Downing Street houses to survive. No 10, with the most photographed door in the world, is guarded outside by a single policeman. By the way the nick-name of British policemen are "bobbies", because of Sir Robert Peel, who formed the police force.

The Queen, when she is in London, lives in Buckingham Palace. Buckingham Palace facing the white marble and gilded Queen Victoria memorial, flies the royal standard when the Queen is in residence. Today the Queen and the Duke of Edinburgh have private suites in the North Wing, overlooking Green Park. Their home is open to around 30.000 guests in summer, attending garden parties The entry costs around 20 pounds a person. The gardens have a lake, cascading water and the wild life include flamingoes. From the Palace the Queen leaves on ceremonial duties such as the State Opening of Parliament in early winter and Trooping the colour to mark her official birthday in June.

The architecture of London is very impressive. There is St. Paul's Cathedral, for example, where a lot of famous people were buried. The National and Tate Galleries contain many masterpieces of art.

Westminster Abbey has been the setting for every monarch's coronation, beginning with Edward the Confessor, a saintly man who came to the throne in 1040. The Abbey presents a pageant of noble, military, political and artistic history. It has the graves of queens and kings,of poets, politicians and churchmen. And the High Altar still contains the body of Edward the Confessor, the Abbey's founder.

Westminster Cathedral is the leading Roman Catholic Church in England. It was built half a mile from the Abbey. The single bell in the 280 foot high campanile is dedicated (like the Chapel in the Abbey) to Edward the Confessor. This gift from Gwendolen, Duchess of Norfolk, is inscribed "St Edward, pray for England".

The East End is something quite different. It is the industrial part of London. There are factories and docks there, and blocks of flats where working people live. They form quite a contrast to what we can see in the West End.

"When a man is tired of London, he is tired of life: for there is in London all that life can afford", – wrote Samuel Johnson in 1777. Naturally, London is a cultural, scientific, and industrial center of then country, and it means that a lot of interesting things are taking place there all the time.

Bibliography

1. Занин Е.Л. 95 устных тем по английскому языку. – М. Рольф, 1997. – 303 с.

2. Васильев К.Б. Pilot One: справ. пособие по английскому языку. – СПб.: Тригон, 1998. – 416 с.

3. Thomas Benacci London. 161 colour plates – map of the city centre. – London, 1997. – 87 с.

А.О. Кириллов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

SOME GLIMPSES OF LONDON

London is a cultural, scientific and industrial centre of the country, and it means that a lot of interesting things are taking place all the time .This article considers the places of interests for which London is famous for.

Сведения об авторе: Кириллов Артем Олегович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ХТб-212, e-mail: kirillovam21011997@mail.ru.

УДК. 81.2 Англ + 63.3

A.D. Kovtun
Dalryvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – T.N. Tsvetkova

ENGLAND IN LEGENDS

England is famous for it's history and legends. This article considers the legend about Robin Hood. Was there a real Robin Hood or not?

Literary references of Robin Hood – beloved today as a vigilante outlaw and rebellious philanthropist – stretch back to at least the 14th century. Retold in countless variations, Robin

Hood's resume has been expanded and enriched extensively during the intervening centuries. Poets, playwrights and directors have all seized on the good outlaw theme and run with it, breathing new life into the legend again and again. This in turn has led many researchers to sort through the annals of the past, attempting to uncover the man behind the myth, the real Robin Hood who inspired such a devoted following.

But history is as murky as a forest blanketed in predawn fog. Discerning the truth through hundreds of years of repetitive studies and speculations is like trying to hit a target with an arrow while blindfolded. Plus any pertinent facts and public records, ones that could determine the verdict once and for all, likely either no longer exist or possibly never existed in the first place. But which is the case?

Scholars and amateur enthusiasts have pored over scraps of such records and remnants of text trying to piece together the puzzle of one of history's most renowned characters. However, whether he was a character in the sense of an actual personage, or simply a character in the fictional sense, remains inconclusive.

Let’s have a look at some of the different attempts to dig deep into the past and pull a rogue with a heart of gold from the pages of history. We'll also discuss why any potential answers might not be as clear-cut as they seem initially.

While some historians claim Robin Hood is based on an actual historical person, most remain skeptical. Verifiable hard facts haven't been uncovered, so claims are based solely on peripheral data and interpretations of the earliest known surviving works that allude to him. These medieval literary pieces include the first passing mention of the hero in William Langland's "Piers Plowman" circa 1377, as well as the first lengthy incarnation, a ballad whose title now ranges from "A Lytyll Geste of Robyn Hode" all the way to the "Gest of Robin Hood," encompassing nearly every possible spelling in between. A trio of three other ballads round out the ranks of the early works: "Robin Hood and the Monk," "Robin Hood and the Potter" and "Robin Hood and Guy of Gisborne."However, there has been little shortage of hypotheses that suggest potential candidates for the man behind the legend -- whether they match the narratives of the original stories or not. Some medieval chroniclers, such as Andrew of Wynton and Walter Bower, believed Robin Hood was a real person, but their claims are not accepted at face value nowadays. Since then, many other names have been tossed into the ring. A Robyn Hod, a Robert (or Robertus) Hood and a Gilbert Robynhood have all been pulled out of the past and fleetingly cast in the spotlight as the inspiration for the Robin Hood story. Such names sounded promising until researchers started stumbling across a whole host of potential candidates with similar surnames like Robynhood, Robinhood and Robinhud. In at least one instance, a judge ordered a man's name changed to Robinhood to denote his outlaw status. Still other candidates have been drawn from the shadows of history by scholars attempting to determine the identity of the real Robin Hood based on similar deeds rather than relatively close names. Hence, the unlikely monikered Fulk Fitz Warine (or possibly Warin or Waryn) has also been considered briefly, since his life story roughly matches that of the legend. Another man with a flickering glimpse of promise was Robert Fitz Odo, also known as Fitzooth. Sadly for Fitzooth, having a "Fitz" in your name meant you were illegitimate. But if the Fitz is yanked out, you're left with Robert Odo. And that takes us right back to it – a skewed spelling of "Hood," perhaps? You get the idea – the possibilities are endless, and the chances of coming to the end of the search seem unlikely. However, on the next page we'll take a closer look at one such attempt, and consider the overall implications for the modern version of Robin Hood.

Surprisingly, contemporary enthusiasts still sometimes come out with claims that they've nabbed the elusive outlaw. Here's an example of one such candidate. In his 2004 book "Robin Hood: The Real Story," Brian Benison claims Robin Hood is actually a nickname similar to Billy the Kid and that a fellow named Roger Godberd is the man behind the mystery. According to Benison, Godberd lived in the 13th century and started off as a friend and hunting buddy of the sheriff of Nottingham, Reginald de Grey, until local politics forced the two into different camps. After four years as an outlaw (and sans a seductive Maid Marian) Godberd was finally

captured, jailed and eventually pardoned. He returned to his farm and lived out his remaining days peacefully. Whether or not Robin Hood really existed, one thing is for certain: The details of his life probably would have been vastly different from what is presented in movies, books and plays today. Many researchers have tracked the evolution of the Robin Hood saga over the centuries and the earliest known texts describing the outlaw do not closely resemble modern iterations. For example, early tales and ballads of Robin Hood did not take place during the rule of Richard the Lionheart, nor did they contain any mention of Maid Marian. The Gest ballad described only two grand gestures modestly resembling the altruism that later became a fundamental staple in the Robin Hood legend. Also, Robin Hood was a yeoman, not a fallen nobleman; and his main haunts were areas of Yorkshire as opposed to Nottinghamshire and Sherwood Forest. Those additions, seemingly so integral to the story today, were invented by later authors – although that's not to say the original Robin Hood's traits don't pop up now and then, casting him in all his free-spirited outlaw glory. The living myth has evolved and expanded during the many intervening years in the hands of countless creative storytellers, so the Robin Hood we know today exists outside the realm of the original creation – and apart from the man himself, if indeed he existed.

Bibliography

1. Bellamy, John G. Robin Hood: an historical enquiry. Croom Helm Ltd. – 1985. (11/9/2009).
2. Chandler, John. Robin Hood: Development of a Popular Hero. University of Rochester. (11/9/2009).
3. Hahn, Thomas. Robin Hood in popular culture: violence, transgression, and justice. D.S. Brewer. –2000. (11/9/2009).
4. Hilton R. H. The Origins of Robin Hood // Oxford Journals. – 1958. (11/9/2009).

А.Д. Ковтун
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ENGLAND IN LEGENDS

England is famous for it's history and legends. This article considers the legend about Robin Hood. Was there a real Robin Hood or not?

Сведения об авторе: Ковтун Александр Денисович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ХТб-212, e-mail: tankist3trt80@mail.ru.

УДК 656. 61. 08 + 614.84: 629.12

S.A. Korolev
Dalrybvtuz, Vladivistok, Russia
Scientific advisor – L.N. Bunkina, associate professor FL Department

SAFETY WHILE DOCKING THE SHIP

Safety duties of ships officers and engineers, making entries in log book and compliance with safety measures including fire safety measures while docking the ship are considered in this article.

Prior entry into the dock, the shipyard would need to make the necessary keel block arrangements to prepare for the ship's arrival. When the ship is on route to the dock, communica-

tions between the ship's Officer and the Dock Manager should be established so that the required draughts and trim can be adjusted on the ship as for normal dock entry. In the case when the ships is entering the dock in a damaged state, the required draughts and trim may not be attainable. This case would require the ship to be docked in a floating dock (which will not be explained here).

There are various duties and logs that need to be taken before and when the ship is entering the dock. These are summarized in the topics discussed below; the duties of ship's Master during controlled entry into a dock are as follows:

• Turn stabilizers into their stowed position.

• Withdraw any engine room bottom speed logs into the stow position.

• Lower any cranes or derricks to the stowed sea-going position.

• Place all hatch covers and athwart ships beams into position to ensure continuity of strength throughout the length of the vessel.

• Complete any ballast operations to satisfy the docking requirements regarding list and trim

• Reduce any free surface activity within tank levels where possible.

• Brief the ships Chief Officer of the need to obtain 'wet soundings' as well as 'on the block' 'dry soundings'.

• Duties of ship's Chief Officer when entering dock.

• Sound round all internal tank soundings (wet soundings) before entering the dry dock.

• Communicate with the Dry Dock Manager regarding the vessels' draught and trim to suit the dock construction.

• Prepare all necessary documentation which may be required to complete the docking operation and the expected workload inside the dock.

• Calculate that the ship has adequate positive stability to withstand the expected 'P' force that will affect the vessel when taking the keel blocks. The GM should be large enough to compensate for a virtual rise in 'G' once the keel touches the blocks and the vessel enters the critical period.

• To enhance the positive stability all slack tanks, and subsequent free surface effects should either 'pressed up' or alternatively pumped out if possible.

• Any repair list should be completed and kept readily available to hand over to the dock authorities.

• All utilities required should be ordered in ample time to be supplied to the ship on docking.

• All store rooms, toilets and ships compartments should be locked for the purpose of security and any loose gear should be stowed away before entering the dock.

• Rig fenders around the vessel before entry into the dock.

• Plug and secure all upper deck scuppers to reduce the risk of pollution.

There should be made Log Book entries when entering dock in conformity with the information given below:

•Tugs engaged at rendezvous position.

• Vessel proceeding towards open lock (usually under pilot age).

• Line ashore forward and aft.

• Tugs dismissed.

• Moorings carried up port/starboard.

• Stern clears gates.

• Vessel stopped making headway inside the dock.

• Dock gates closed.

• Moorings checked to hold vessel.

• Moorings adjusted to align ship fore and aft.

• Dock pumps commenced pumping out dock water.

• Block contact made and vessel enters critical period.

• Vessel sewed on blocks fore and aft.

• Side shores passed to port and starboard.

• Residual water cleared from dock.

• Gangway access landed between shore and ships side.
• Gangway walkable.
• Pilot dismissed.
• Pumping of the dock complete and dock floor walkable.

The Docking Process- when it is decided that a ship is to enter the dry dock the first thing that is done is the keel block arrangement. This is done by the Asst Dock Manager. The centre keel block arrangement is always the same. However, the rest of the keel blocks are arranged according to the ships' structure. These are based on the ships construction drawings.

Docking of any ship depends on the ship's draught. It is important to note the draught of the ship so as to estimate the tide at which she should enter the dock. The draughts of container ships are usually 5-7m and for tankers about 3m.

When the ship is near the entrance of the dock, a crane is used to lift wires to secure the whip to the dock winches. Two winches are secured at the aft end and two at the forward end of the ship. These winches are used to guide the ship into the dock and bring it to the exact spot at which it should be laid on the keel blocks.

When docking the ship special attention should be paid to compliance with fire safety measures, as well as the implementation of safety measures during cleaning and painting of the hull and in tanks. Before putting the ship into dock to be performed the following activities:

• unloaded fuel and lubricants (POL), and the tanks were vented and sealed;
• fire checked the condition of the vehicle;
• a plan for fire protection of the ship together with the plant (Doc) and other ships dock kit;
• secured in its stowed position or removed from the ship's boats and boats;
• littered the davits;
• fixed all the rolling and moving loads;
• securely locked to the anchor;
• personnel is well aware of the basic rules of safety production of the dock works and it passed the test.

At dock woods must be installed convenient ladders and passages with fencing. All ladders installed on the ship must be designed for the combined safety factor regarding normally allowable stress and to have rules of their use with the indication in them of the maximum permissible load.

For transporting cargo from the ship or on the ship should be cargo ramps (slopes). All ladders and cargo slopes must be protected with handrails. In the winter you need to constantly monitor the cleanliness of the stairs, preventing the accumulation in them of snow and ice. Temporary wiring (piping, hoses, etc.) should be routed outside the main movement of people and cargo movement and protected from damage, and a steam line for supplying steam from a dock (plant) the vehicle must be insulated. In floating dock in the winter, must have fencing that prevents blowing through the dock. In the presence in the dock of silt or mud (ice) dock work on the hull are prohibited. Workplaces must be clean. To store or keep upon completion of work in the workplace flammable materials is prohibited. When hot work on the body of the vehicle (electric or gas welding, cutting, use of hearths, lamps, etc.), as well as works with the use of flammable liquids must be put in places of work and on the opposite side of the hull (plating, deck, bulkhead) watch with fire extinguishers and other fire appliances.

During the work in dock of ship personnel are prohibited from:

• to connect to the mains, steam line, air line and water line dock without the knowledge of the administration;
• to drain the holds to pull residues into the dock;
• Smoking in the wrong places;
• to breed blowtorches and other pockets of fire, without the knowledge of the administration of the dock;
• to work on the suspension not tied;
• to work without glasses when cleaning the hull and tanks;

• to work under the load when loading or unloading weights from the ship, and to be under forests during the installation of the spacers, bases and other works;

• to work in tanks with portable lamps of a voltage of over 12 V;

• to drop dock boards, beams, tools, etc. All of gravity down special slopes on the braces;

• to gather on the stairs or to take the crowd. When filling (submerged) dock and the vehicle dock personnel should establish special monitoring areas in which work was carried out on repair of the external covering or outboard valves. With the appearance of a leak or other comments related to the tightness of the building, personnel should report promptly to responsible for dry docking (dock master). Before withdrawal of the ship from the dock, as well as prior to docking, all the rolling and moving loads should be anchored securely locked anchors, boats and boats anchored on marching.

Obviously, familiarization of the crew and dock personnel with safety measures, compliance with safety measures and the implementation of all these improve considerably docking the ship and dock repairs.

Bibliography

1. William B. Paterson. Red book of marine engineering. Cornell maritime press, inc., 2010.
2. Дейнего Ю.Г. Технический минимум для судовых механиков. – М.: Моркнига, 2007.
3. www.allmedia.ru/docking.
4. www.angelfire.com/rnb/drydocking/.

С.А. Королев
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.Н. Бунькина, доцент кафедры иностранных языков

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДОКОВАНИИ СУДОВ

Рассматриваются обязанности командного состава по безопасности, ведение судового журнала и соблюдение техники безопасности, включая противопожарную технику безопасности во время постановки судна в док.

Сведения об авторе: Королев Сергей Александрович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СМс-512, e-mail: brat_sergunia@mail.ru.

УДК 65.40 + 65.29

Y.M. Krupkina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – N.V. Borodina, associate professor FL Department

THE ROLE OF LOGISTICS FOR MODERN COMPANIES

This article is devoted to questions of importance and necessity of the existence of a modern logistics enterprise. The author explains the reasons for using logistics concepts in the robot companies, analyzes the potential of logistics in increasing profits and reducing costs in the production organization. Particular attention is paid to the development of the logistics system.

At the moment, the logistics as a practical activity, has taken its place in the management of modern enterprises. Logistical approach to project management tools and techniques of logistics are used in various fields of management. The presence of the logistics department in the com-

pany is no longer uncommon, and is regarded as a mandatory component of the organizational structure of a successful enterprise. For every industrial enterprise, depending on its specific characteristics, there can be determined the level of participation in decision-making logistics to ensure the materials company and its production structures.

This is due to the fact that the use of the concepts of logistics is one of the most radical and effective ways to reduce costs and provide high competitiveness of the company. Despite the fact that the conceptual basis of the logistics has already been sufficiently developed, in practice the use of logistics in business development is not wide enough. In this regard, there is need for more detailed study of the issue of the importance of logistics in the enterprise application.

The high cost of use of material resources, their broad range, a large number of possible suppliers are responsible for attracting logistics managers to develop strategies for materials company. When selecting options of strategy the specialists in logistics are able to calculate their efficiency in terms of time and financial costs of transportation and storage of material resources. For example, the effect of rationalization of costs for transportation and storage may lead to selection of the supplier offering the material resources at a higher price, but located on the convenient transportation routes and assumes the obligation to ship the material resources of the parties in terms of dimensions and synchronized with the production cycle of the purchaser. Consideration of all possible options for materials, taking into account transportation and storage costs of material resources will optimize the total material costs of the enterprise.

Economic globalization has meant that modern consumers are based on a set of expectations established in accordance with the characteristics of the products of the best companies in the world, require higher quality goods and services at a lower price, expect a rapid response to their queries. Firms increasingly evaluated not only in terms of product quality and service, but also the ability to timely deliver the finished product in small quantities directly to the place of consumption.

The potential of the logistics can effectively respond to such demands of the modern consumer due to the optimization of material, information and financial flows, as well as by minimizing the total cost of resources. The concept of logistics is a clear, well thought-out system of actions designed to improve the efficiency of the enterprise based on optimization of material flows. The main purposes of the logistics are cost savings, production, time, cost, space, equipment, etc.

The modern enterprise, which is insufficiently developed logistics system, are often faced with the problem that tends to separate his unit to operate efficiently only within the framework of its mission. But here we need to take into account that the company is a single system, all elements of which are interdependent and affect each other, so the action on behalf of one department of the company may adversely affect the operation of the other. As a result, it can lead to high overall costs of the firm. In order to achieve an optimal balance between the interests of various departments of companies there is used an integrated approach of logistics. Under this approach, the logistics systems should be created and managed on the basis of a common goal – to maximize the efficiency of the whole company. This means that logistics has actively integrated the potential to bind together and to improve the interaction between basic specialties such functional areas as procurement, manufacturing, marketing and sales organization. Experts in the field of logistics realizing an approach, are looking for an optimal balance of cost, inventory and service quality by coordinating the work of the enterprise departments.

Practical activities of such well-known firms and companies, as Coca-Cola, Volvo, Toyota Motors, and many others show that the use of the concept of logistics almost always ensures high competitiveness of products and services. It is known that the logistics can give the product added value without increasing the value added chain. Because by means of logistic operations purchaser or end user can get the goods at the lowest price and in the right place. Consequently, companies can compete by offering a product at the lowest possible price (buyer buy goods because it is the cheapest), or the most suitable for the customer. In the first case, this is achieved in various ways to minimize costs, such as support for low inventory levels and effective use of

production and distribution assets. In the second case developed schemes for use with multiple channels supply the product to the market has been available in various ways.

Summing up the role of logistics in the modern company there need to emphasize its integral character and optimization. Use of logistic concepts makes it possible to unite the efforts of the personnel of the company and its structural divisions in the management of material and associated flows and to optimize the material, financial and human resources of the company. In addition, it should be noted that logistics is an essential tool for any company, since due to its use can provide the most complete customer satisfaction in the quality of goods and services.

Bibliography

1. Миротин Л.Б. Основы логистики. – М.: Проспект, 2000. – 200 с.
2. Алесинская Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления». – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2010. – 116 с.
3. Федько В.П. Коммерческая логистика. – Ростов н/Д: МарТ, 2014.
4. http://www.axelot.ru/Company/publ/partlog/.

Я.М. Крупкина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.В. Бородина, доцент кафедры иностранных языков

РОЛЬ ЛОГИСТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Посвящена вопросам важности и необходимости существования логистики на современном предприятии. Автор объясняет причины использования логистических концепций в работе предприятия, анализирует потенциал логистики в увеличении прибыли и уменьшении затрат на производстве. Особое внимание уделяется развитию логистической системы.

Сведения об авторе: Крупкина Яна Михайловна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ВТб-212.

УДК 81.2

Ли Дун[1], О.В. Баженова[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Рассматривается содержание понятия «Профессиональный иностранный язык», ключевые моменты дисциплины.

В современных условиях профессионально ориентированное общение становится существенным компонентом будущей профессиональной деятельности специалиста- иностранца, в связи с этим значительно возрастает роль дисциплины «Профессиональный иностранный язык II» на факультетах технических вузов. Профессионально ориентированное обучение РКИ (русский язык как иностранный) признается в настоящее время приоритетным направлением в обновлении образования. Появилась настоятельная необходимость по-новому взглянуть на процесс обучения вообще и на обучение языку специальности в частности. Такое обучение становится существенным компонентом профес-

сиональной деятельности специалистов, а роль дисциплины «Профессиональный иностранный язык II» в неязыковых вузах значительно возрастает в их профессиональной деятельности.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования требует учета профессиональной специфики при изучении русского языка как иностранного, его нацеленности на реализацию задач будущей профессиональной деятельности выпускников. Особую актуальность приобретает профессионально ориентированный подход к обучению РКИ на неязыковых факультетах вузов, который предусматривает формирование у иностранных студентов способности коммуникативного общения в конкретных профессиональных, деловых, научных сферах и ситуациях с учетом особенностей профессионального мышления, при организации мотивационной и ориентировочно-исследовательской деятельности.

Профессионально ориентированное обучение мы понимаем как обучение, которое основано на учете потребностей студентов-иностранцев в изучении языка специальности, диктуемого особенностями будущей профессии. Оно предполагает сочетание овладения профессионально ориентированным языком с развитием личностных качеств обучающихся, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях. Сущность профессионально ориентированного обучения языку заключается в его интеграции со специальными дисциплинами (биология, химия, физика, математика, информатика) с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых качеств личности.

Язык специальности (дисциплина «Профессиональный иностранный язык II») в данном случае выступает средством повышения профессиональной компетентности и личностно-профессионального развития иностранных студентов и является необходимым условием его успешной профессиональной деятельности в будущем.

Li Dun[1], O.V. Bazhenova[2]
[1]Northeast Agriculture University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROFESSIONALLY ORIENTED COURSES TO OVERSEAS STUDENTS TECHNICAL UNIVERSITY

Explores the meaning of the notion of «Professional foreign language», key points of discipline.

Сведения об авторах: Ли Дун, МНб-240,
Баженова Ольга Владимировна, старший преподаватель кафедры «Русский язык как иностранный», e-mail: bajenova3112@mail.ru.

УДК 575 + 613.2

M.A. Lisakovskaya
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – S.P. Chepkova, associate professor FL Department

ALL TRUTH ABOUT GMO

In this article an extremely important issue of genetically modified organisms' researchers and use is considered.

What is GMO?

A genetically modified organism (GMO) is an organism whose genetic material has been altered using genetic engineering techniques in order to give them desired properties.

It is worth noting that mutations also occur in natural conditions. Because of this, natural and artificial selection organisms have changed greatly during the whole time and continue to change.

Why are modern scientists more interested precisely in GMOs, if they have a more traditional method – selection? There are a number of reasons. The main factors that limit possibilities of traditional selection are:

Narrowness of intraspecific diversity. Breeders bred intraspecific organisms most often, and interspecific hybrids often come out sterile or unviable.

Traditional breeding – is pretty slow process. Creation of varieties of any plant can take 10 or 12 years, and creation of new varieties of fruit plants can take decades. Nowadays selection is not suitable for population growth.

Production of GMOs:

1) Preparation of an isolated gene.

2) Insertion of the gene to the vector for moving to organism.

3) Moving the vector with the gene to the modifiable organism.

4) Reorganization of cells of the organism.

5) Selection of genetically modified organisms and removing unmodified ones.

Types of GMOs: At the moment all GMOs can be divided into three major groups of organisms:

Genetically modified plants- this is the largest group which has extensive diversity and use. First of all it is worth remembering, that GMO were created to solve the problem of hunger around the world at this conjuncture of fast-growing world's population and starving in Africa and Asia. So most biotechnologists' efforts have focused on creation of plants that can grow almost in any climatic zones, that can be stored longer, can be resistant to insect pests, herbicides and pesticides, and have a better flavor and more nutrients.

Genetically modified animals- of course, representatives of this group already created, but they are not so massively distributed like the previous group. First of all modified mice should be noted. They were created by scientists for testing different medicines, to studying their side effects. Also genetic engineers had already created:

- modified cows which able to give milk that close to breast milk;
- modified salmon which is larger and growing faster than its natural counterparts;
- modified pig which produce manure that practically does not harm the soil;
- modified flies unable to produce offspring;
- modified glowing aquarium fish
- modified goats giving doubly healthy milk.

Genetically modified micro-organisms – genetically modified micro-organisms group is the smallest. Basically transgenic microorganisms used in medicine. For example, genetically engineered human insulin, produced by using genetically modified bacteria, actively used as a medicament.

Uses of GMOs – agriculture: GMO received greatest distribution in agriculture and food industry. Genetically modified foods have appeared on the market in the early 1990s. In 1994 genetically modified tomato (FlavrSavr) by Calgene company commercialized. This tomato had increased keeping quality. For 2013 in 36 countries, governing the use of GM crops, 2833 permits for using of such crops was issued. 1 321 of them for human consumption, and 918 for fodder. Total market allowed 27 GM crops (336 varieties).

Genetic modification can produce plants and foods, which is made from it, with a number of new signs. Most of the cultivated genetically modified organisms have resistant pathogen (to viruses and fungi), insect or herbicide. This greatly facilitates the cultivation, and reduces pesti-

cides processing costs. All this greatly reduces the cost of production. Presently at the stage of scientific development are reduction of allergenicity and detoxification by genetic Engineering. In the future GM food may be the solution to the problem of world hunger and poverty.

Medicine and the pharmaceutical industry- genetically modified organisms are used in applied medicine since 1982. In that year a genetically engineered human insulin registered as medicine. Currently pharmaceutical industry produces a large amount of medicines that based on recombinant human proteins: these proteins produce by genetically modified microorganisms, or genetically modified animal cell lines. Genetic modification in this case consists in introducing the protein gene of human into cells (for example, the insulin gene). This technology allows to select proteins not from donors' blood, but of GM organisms, it reduces the risk of infection of preparations and increases the purity of isolated proteins. Genetically modified plants that will be able to produce components of vaccines and medicines against dangerous infections are being developed. Proinsulin is at the stage of clinical trials. Medicine against thrombosis based on the protein from the milk of transgenic goats have been successfully tested and approved for use.

A new branch of medicine – gene therapy – rapidly developing. Currently, gene therapy is one of the main methods of treatment of certain diseases.

Researches: Currently, genetically modified organisms widely used in basic and applied researches. With GMO regularities development of some diseases (Alzheimer's disease, cancer) researched, the aging process and regeneration, functioning of the nervous system studied, a number of other problems of biology and modern medicine solved.

Other uses: genetically modified bacteria that able to produce clean fuel are developed.

In 2003 appeared for sale GloFish — first genetically modified organism, created for aesthetic purposes, and first pet of this kind. Because of genetic engineering popular aquarium fish zebrafish get some bright fluorescent colors.

GM- roses of «Applause» variety with blue flowers appeared for sale in 2009.

Genetically modified food controversies: Opponents of the accelerated introduction of GMOs claim, that negative effects on human health may not appear instantly and be irreversible. However, as the researchers note, millions of people worldwide consume GM-food for more than 15 years and no side effects were detected.

Effect of food that containing GMOs to other organisms repeatedly became the object of research as in the laboratories of companies producing GMOs (Monsanto and others) as well as independent researchers. Swingeing majority of researchers confirm the safety of GMOs.

Bibliography

1. www.gmo.ru.
2. www.transgenicorganism.com.
3. Everything you wanted to know about GM organisms – www.newscientist.com.

М.А. Лисаковская
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – С.П. Чепкова, доцент кафедры иностранных языков

ВСЯ ПРАВДА О ГМО

Рассматривается информация об использовании генно-модифицированной продукции в различных областях индустрии и научных исследованиях в этой области.

Сведения об авторе: Лисаковская Маргарита Аркадьевна,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПб-212.

УДК 81.2 Рус + 73

Лю Жуйбо[1], И.В. Бимурзина[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕО В ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Рассматривается проблема использования видео на занятиях с иностранными студентами.

Использование видео на занятиях по РКИ – важный и незаменимый элемент в изучении русского языка. Использование видеокурсов носит комплексный характер. К видеокурсам относятся кино-, теле-, видеофильмы, а также видеопрограммы со звуковым изображением и компьютерные курсы. Видеокурс является компонентом современной системы средств обучения и представляет собой комплекс учебных пособий и технических приспособлений, специально создаваемых для обеспечения учебного процесса в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности преподавателя и учащихся.

Умения и навыки, формируемые в процессе работы по развитию связной речи, имеют свои особенности: с их помощью усваивается опыт творческой деятельности по созданию текста. При создании речевого произведения знания и умения переносятся в новые обстоятельства.

Среди коммуникативных умений есть специфические, которые используют фильм как обучающий элемент, например:

• умение выделять существенное и второстепенное;

• уметь группировать увиденное и услышанное для создания своего собственного речевого продукта;

• делать выводы и выражать свое мнение;

• вступать в полемику с собеседником.

К специфическим аспектам можно отнести и воспитательный момент, нравственные и эстетические нормы героев фильмов, оценочную характеристику их поступков и действий.

Существуют общие для устной и письменной речи коммуникативные знания и умения, например, тема и основная мысль высказывания.

Тема – это предмет речи, о чем говорится в фильме, основная мысль – это ответ на поставленный темой вопрос. В связи с этим обучающийся производит отбор фактического материала, выбирает способ его преподнесения и языковые средства.

Собирание материала предполагает: а) умение определять то, что может быть использовано в будущем высказывании; б) умение фиксировать свои наблюдения и мысли при просмотре фильма; в) умение пользоваться увиденным материалом.

Систематизация материала предполагает приведение его в определенный порядок: группирование его по подтемам, по вопросам и т.д., определение последовательности его использования и связь его частей. Систематизация материала предполагает составление плана и композиционной схемы.

Подробное и сжатое изложение увиденного и услышанного. Суть этого вида речевой деятельности – в создании связного речевого текста на основе исходного.

Конечная цель обучению связной речи – умение создавать текст после просмотра фильма. Анализу просмотренного видеоматериала придается особое значение, так как он позволяет понять степень понимания увиденного, раскрыть замысел автора фильма, дать характеристику персонажам фильма и высказать свое мнение по содержанию фильма. Преподаватель показывает разные подходы к раскрытию темы, а студент должен выбрать тот, который ему наиболее интересен и может противопоставить разные точки зрения.

Стремление современного человека постигать мир визуальным способом привело к тому, что многие вербальные носители информации перешли в ранг видеопрограмм и мультимедийных технологий. Студенты охотнее пользуются компьютерными словарями, учебниками, базами данных Интернета, нежели традиционными печатными изданиями.

Список использованной литературы

1. Ляховицкий М.В. Технические средства в обучении иностранным языкам. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 143 с.

2. Фазылянова Х.М. Система упражнений по аудированию // Вестн. МАПРЯЛ. – 2004. – № 41. – С. 27–29.

Liu Rui[1], I.V. Bimurzina[2]
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

USING THE VIDEO IN THE STUDY OF RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

The article reviewed the problem of the video usage for lessons with foreign students.

Сведения об авторах: Лю Жуйбо, МНб-320, Бимурзина Ирина Владимировна, ст. преподаватель кафедры «Русский язык как иностранный», e-mail: irinab63@mail.ru.

УДК 81.2Рус

Лю Сяоюй[1], С.Я. Евтушенко[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

Анализ профессиональных компетенций студентов-экономистов при изучении русского языка как иностранного.

В настоящее время в Азиатско-Тихоокеанском регионе, как и во всем мире, проходят процессы, направленные на усиление интернационализации образования и формирование единого образовательного пространства. И по-прежнему остается актуальным изучение русского языка в языковой среде, он изучается как средство общения с его носителями, усиливая речевую и практическую направленность обучения, что ведет к формированию профессиональной компетенции. Основные составляющие – коммуникативная, языковая, культурная, межкультурная компетенции. Все вместе они приводят к формированию профессиональной компетенции. Опыт практической работы позволяет сделать вывод, что китайские студенты испытывают трудности в общении, боятся сделать ошибки. В этой связи формирование коммуникативных компетенций является важнейшей и необходимой целью в процессе обучения студентов РКИ. В нашей работе мы рассматриваем коммуникативные компетенции, которые должны быть сформированы в образовательном процессе для дальнейшего использования в сфере межличностного общения и профессионального. Следовательно, полноценная профессиональная деятельность на русском языке для иностранных студентов-экономистов предполагает владение определенным языковым материалом (лексикой и терминологией, лексико-грамматическими конструкциями), умение использовать этот материал в речи, чтении и письме. Необходимо выделить коммуникативные потребности иностранных специалистов:

• участвовать в деловых разговорах с коллегами, партнерами и клиентами при непосредственном общении по телефону;

• представлять фирму, ее продукцию на выставках, ярмарках, презентациях;

• участвовать в разговорах во время протокольных и культурных мероприятий;

• извлекать информацию из печатных и звучащих материалов (деловое письмо, рекламное объявление и т.д.);

• писать деловые письма;

• заполнять бланки/формуляры.

Владея этими навыками, иностранные студенты лучше смогут представить образ будущей профессии. Но основной, глобальной целью обучения для студентов-экономистов продвинутого этапа обучения является достижение заданного уровня коммуникативной компетенции, в частности, целенаправленное формирование таких ее основных компонентов, как речевая, языковая и предметная компетенция.

Liu Xiao Yu[1], S.Ya. Evtushenko[2]
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ECONOMISTS

Analysis of the professional competencies of students of economics in the study of Russian as a foreign language.

Сведения об авторах: Лю Сяоюй, ЭКб-340,
Евтушенко Светлана Яковлевна, ст. преподаватель кафедры
«Русский язык как иностранный», e-mail: ms.klimentina15@mail.ru.

УДК 629.12 002 + 614.84: 629.12

F.P. Makarov
Dalrybvtuz, Vladivistok, Russia
Scientific advisor – L.N. Bunkina, associate professor FL Department

SAFETY WHILE REPAIRING A SHIP

Issues about minimizing of hazards to personnel of the ship and shipyard, approaches these issues while repairing a ship are considered in this article.

Prior to commencement of repair works the Vessel Safety Committee is appointed. The members include: Ship Repair Manager (Chairman),Safety Officer-in-charge of vessel (Member),Charging Engineer, Hull (Member) Charging Engineer, Machinery (Member) Charging Engineer, Electrical (Member) Ship's Representative (Member). Any other Officer and Subcontractor(s) appointed by the Ship Repair Manager.

In foreign ports negotiations with dock masters (if the ship needs dry docking in case of sea growth or fouling damage of the ship's hull or propeller), engineers and port authorities are carried out through the ship's agent. But the captain or his chief mate, the chief engineer should always take an active part in such talks. They discuss the list of repairs with shipyards representatives, verify the scope of the work and check up the repair process.

While being docked the engineers should examine the stern tube, propeller, injection valves and sea connections.

If there's breakage of machinery the ship needs repairing. Minor repairs are usually effected by the engine-room staff, but if the machinery requires major repairs the ship should be placed in a

shipyard. The representatives of local repair shop are invited on board the ship and the chief engineer must explain the peculiarities of the work to be done and discuss all details of the repair.

On completion of work and trials the chief engineer signs the protocol of delivery and the agent pays money to the repair shop on behalf of the ship.

Despite the fact that the shipbuilding and ship repair industry is very dangerous, the risk to personnel in respect of such hazards can be minimized. The basis for hazard reduction is a well-planned program for the protection of labor, which is achieved by good partnership between management and the trade unions or employees.

There are a number of approaches that can be used to minimize the hazards of the shipyard, where such hazard identified. These approaches are divided into several categories.

Process control is used to eliminate and prevent dangerous situations at the time of their formation. This type of control is the most appropriate for different situations, as it is more reliable.

Replacement or elimination. Where possible, the processes by which generate hazardous situation or toxic substances must be repaired or replaced with less hazardous processes or substances. This form of protection is the most effective. An example is the use of non-carcinogenic materials instead of asbestos insulation. Another example is the use of hydraulic lifting tables carrying heavy materials, instead of manual lifting. Most probably the replacement solvent based dyes for water-based dyes. To eliminate the risks associated with the implementation of the process, can be used by automation and robotics.

Isolation. Processes that can not be replaced or elimination can sometimes be isolated from employees to minimize their impact. Often, sources of high noise can be transferred to another location, away from the presence of workers. This reduces the effects of noise.

Fencing. Processes or personnel can sometimes be protected to eliminate or reduce the impact. For operators of the equipment may be provided protective cab to minimize exposure to noise, heat, cold or chemical hazards. Processes can also be barriers. Cameras for spray-painting booths and welding operations are examples of process enclosure that reduce the potential impact of toxic substances.

Ventilation. For processes that produce toxic substances, ventilation can be used to absorb toxic substances in the stage of their education. This method is widely used in the ship and boat building industry, in particular for the control of smoke and gases generated during welding, the evaporation of paint and so on. On the decks of ships are also plenty of fans and blowers. Air is pumped out or work areas, or forced them to reduce the impact of hazards. Ventilators are often used in injection mode for guiding fresh air to the compartments to maintain an acceptable oxygen level.

Administrative control is used to minimize the effects by the administrative constraints of time, which makes the staff in hazardous situations. This is usually done by staff rotation, by transferring it from a relatively low-risk operation to work with increased risk. Although the total exposure time for a person does not change, exposure is reduced to each individual worker.

However, administrative control has its negative aspects. This technique requires additional training, as workers must be able to perform both types of work and a large number of workers exposed to potential hazards. In addition, since the number of workers at risk is doubled from a legal point of view, potential responsibilities may increase. However, when applied correctly, administrative control can be an effective method.

Personal security control. Shipyards should seriously rely on various forms of personal safety. Shipbuilding and ship repair in nature do not apply to conventional design methods. The loan is a very confined spaces with limited access. The submarine is in the repair of 1 to 3 vertical passages with a diameter of 0.76 meters, which must pass through the people and the equipment carried. Number of ventilation pipes is extremely limited. Implementation of works on large ships carried out deep inside the ship, so the ventilation system can perform different functions as pass through the various levels, but their number is limited.

Moreover, fans, or scavenge pumps air through the ventilation duct are arranged substantially in the open air, usually at the main deck. They also have limited power.

In addition, shipbuilding and ship repair is not performed on the assembly line, and in some production areas, so process control is not available. Moreover, the vessel may be in the repair for a few days and the extent to which the process control can be used, again limited.

In these situations, widely used personal safety. In industrial areas, the conventional process control methods are most widely used. Most of the equipment and tools, located in production and assembly sites are easily the normal protection, ventilation and other technological methods. However, in these situations, so it is necessary to use some means of personal safety.

Below is a description of the various personal safety used in shipyards: Hot work, cutting and grinding. The basic process of shipbuilding and ship repair is cutting, splicing and the formation of metal and other materials. During process execution, the processing form harmful metal aerosols, dusts and smaller particles. Despite the fact that sometimes it is possible to use ventilation, welders often use respirators to protect against ingress of small particles and welding fumes. Besides that, they must use appropriate eye protection from UV and IR radiation, as well as for protection from physical hazards to the eyes and face. To ensure protection against sparks and other forms of molten metal, the welder must have protective welding gloves, long-sleeved clothing and other physical protection.

Blowdown abrasive manner and painting. Painting works are carried out, mainly in the construction and repair of ships. In many cases, the application of paint and coatings, determined by the owner of the vessel. Before painting, the equipment must be purged with an abrasive method to obtain a certain profile that ensures good adhesion and protection.

The abrasive blowdown small parts may be performed in a closed system, such as a glove box. However, most abrasive purge volume details manually. Sometimes abrasive scavenging performed on open air, sometimes in large building ledges or plant designed for this purpose, and sometimes – inside the vessel or vessel sections. In any case, the personnel performs abrasive blowdown required to use protective clothing for the whole body, hearing protection and respiratory protection with air supply. Respirators should provide an adequate supply of breathing air.

Some countries have banned the use of crystalline silica. Its use is not recommended. If the blowdown used materials containing silica, it is necessary to take safety measures.

After blowdown the abrasive on the material must immediately be painted, in order to avoid "instant rust" surface. Despite the fact that no longer use mercury, arsenic and other toxic substances, dyes used in shipyards generally contain solvents, and pigments such as zinc. Other types of coloring agents are epoxy type. Painters who use these dyes for coating should wear protective clothing. Most painters must use respirators negative or positive pressure for personal protection, as well as overalls, covering the whole body, gloves, closed shoes and eye protection. Sometimes the process of paint application is carried out in closed and confined spaces. In such cases, you must use respiratory protection with air supply and protective clothing for the whole body. And also there should be a program requiring access to work in a confined space.

The hazards associated with work over the head. Shipyards has lots of cranes, as well as doing a lot of work over the head. It usually takes a protective helmet when working in all areas of production Shipyard.

Insulation works. Piping systems and other components must be insulated to maintain the temperature of the component and reduce the amount of heat within the vessel. In some cases, insulation is necessary to reduce the noise level. When repairing the ship, the existing insulation should be removed from the pipeline for maintenance.

In these cases often come across asbestos material. During the construction of the new vessel, often used fiberglass and mineral wool. In any case it is necessary to use respiratory protection and the proper protection for the whole body.

Sources of noise. Work at the shipyard is accompanied by an increased level of noise. Most processes include working with metal. In general, this creates noise levels that exceed accept-

able safe limits. But not all sources of noise can be controlled by means of process control to ensure safe levels. Thus, you must provide protective equipment for the staff.

Dangers for the feet. Shipyards performed a number of operations and processes that represent a danger for the feet. It is difficult and impracticable to subdivide a production site on dangerous and non-dangerous for the feet area. Usually required to wear safety shoes (boots) in the entire plant.

Dangers to the eyes. At the shipyard, there are many potential sources of danger to the eye. Examples of this can be the danger of ultraviolet and infrared radiation from the welding arc, physical danger from the metallic particles and dust during abrasive blowdown when using a float bath and pickling baths, spray paints and caustic. Often it required to use safety glasses at all production areas of the plant to facilitate the practical and administrative control. Special protection for the eye and is required for special individual processes.

Plumbum. For many years, it has been widely used in shipbuilding and primer coatings based on plumbum. Despite the fact that currently dyes and coatings containing plumbum are used infrequently, a significant amount of plumbum used in a simple atomic shipyards as radiation protection. In reality, the job of repair of the vessel requires considerable attention and concern about the content of the coatings applied previously. When working with lead should have protective clothing for the whole body, including overalls, gloves, headgear, protective shoes and a respirator.

Obviously, relying on various forms of personal safety and compliance with safety measures can be considered as one of the crucial factors in safe repairs.

Bibliography

1. William B. Paterson., Red book of marine engineering. Cornell maritime press, inc., 2010.
2. Дейнего Ю.Г. Технический минимум для судовых механиков. – М.: Моркнига, 2007.
3. http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_16831.htm.
4. http://www.twirpx.com/files/transport/shipbuilding/ship_repair/.
5. http://lawru.info/dok/1968/12/19/n1189955.htm.

Ф.П. Макаров
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.Н. Бунькина, доцент кафедры иностранных языков

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ СУДОВ

Рассматриваются вопросы по сведению до минимума опасности для судового персонала и персонала судоверфи во время ремонта и пути решения этих вопросов.

Сведения об авторе: Макаров Федор Петрович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СМс-512, e-mail: batman.346@outlook.com.

УДК 65.40

V.O. Makarova, D.A. Yurchenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – N.V. Borodina, associate professor FL department

LOGISTICS ADVANTAGES

The text covers to issues of the benefits of using logistics in all areas of human life.

Logistics like anything and everywhere has both its advantages and disadvantages. Wew try to speak on some of them in the present paper.

The following are the main advantages in the field of logistics.

1. Reduction in transport costs of distribution centers by coordinating deliveries.

2. Reduction of the inventory due to the fact that the system outage can accurately determine where there may be a need for a particular product.

3. Decrease the need for storage space by reducing the volume of stocks.

4. Decrease the transportation costs for consumers by reducing the number of cases of incomplete execution of orders and additional delivery on account of execution of orders.

5. Improvement in coordination and collaboration of logistics and production processes.

6. Improvement of financial planning because the system makes it possible to simulate the CPD requirements for reserves and resources for the transportation of different scenarios of future developments.

For all the undoubtful merits of the capabilities of the system outage are still not unlimited.

Firstly, the requirements to planning reserves require coordinated, reliable predictions for each distribution center. The forecasts are needed to give a true direction of trade flows within the distribution channel. Ideally, the system is designed to eliminate the surplus stocks in any storage location, and minimize errors when planning the placement of stocks.

To the extent that such a forecast accuracy at all possible, the system works well. However, as already been mentioned, for the uniform and uninterrupted movement of commodity flows have to make predictions for each distribution center and to each unit of storage, as well as true to predict the duration of a functional cycle (the period of supply). In view of these stringent requirements for the system can identify three potential sources of possible errors: the actual forecast error, the selection of the wrong object forecasting of demand (not to the distribution center, warehouse or other storage resources), incorrect assessment of the time demand forecasting. In any case, the accuracy of the forecast should be the main subject of concern when planning the location of reserves and the use of these plans.

Secondly, the system outage works reliably only in a uniform and uninterrupted functional cycles, providing commodity flows between distribution centers. Of course, with the variability of functional cycles can be overcome, in laying the parameters of supply "safety", however such uncertainty considerably limits the effectiveness of the planning system.

Thirdly, the need to integrate the planning process creates tension in the system, as it requires constant revision of planned schedules to overcome "bottlenecks" in the production of, or prevent disruption of the planned delivery dates. Such instability leads to fluctuations in capacity utilization, budget expenditures and delivery schedules. Moreover, these fluctuations are even worse under the influence of the mobile business environment in the area of distribution. Because of the uncertainty, say, the functional cycle of transportation orders or reliability of power supply system outage can be extremely volatile. However, recognizing the causes of the most common problems, specialists in logistics planning have learned to cope with the instability associated with the revision of planned schedules. To do this, they use such methods of dealing with uncertainty, such as the establishment of insurance reserves. So, although the system outage cannot be considered a universal means of solving all the problems of inventory management, many companies – including Dow Chemical and Eastman Kodak, – taking it into service, have helped to reach an impressive progress.

Operation and management of individual disparate divisions of enterprises, organizations and firms are often accompanied by their ineffectiveness in relation to the final results. However, widespread use of the system analysis and system approach in solving complex problems with large amounts of information often leads to the fact that the final total effect, in most cases, can be considerably higher than the sum of partial effects of individual functional units of enterprises or organizations. As a consequence, the individual elements of the production activities related to the movement of goods, such as: purchasing, handling, packaging, warehousing, order

processing, transportation, distribution, and other were seen as interrelated and interdependent components. For example, supply and forming reserves ultimately affect other elements merchandising – transportation, manufacturing, etc.

Therefore, it was considered appropriate not to optimize individual elements of the logistics system, and to optimize the whole system. This can be achieved by using new qualitative features and concepts. In other words, a quantitative connection of the individual elements together and gives a new quality service – logistics.

Wide distribution logistics gained in the early 80s. XX century in the world economy also contributed to the shift of the world's leading companies, including multinational, to strategic management based on the principles of modern management and quality-based standards developed by ISO-9000 and Kelsey (CALS) – technologies.

Generally, administration of the organization has extensive information about transportation, logistics, manufacturing, distribution, warehousing and packaging operations, but it is not enough specificity of relations between them in the process of product distribution. Therefore, the development of conjugate analytic, graphic and structural models, which include the above elements involved in merchandising, allows us to understand the role of each of them in this process and to lay the scientific foundations for the adoption of the most efficient logistics solutions. All this fully applies to the information. This is a particular issue commodity and information flows, allowing, as a result, reduce the cost of interaction between all participants, thus increasing the competitiveness of companies.

In practice, the use of logistics technology, and service based on such foundation made it possible to receive the following basic benefits.

1. For the producers and owners of goods Logistics provides tracking its movement to the end user without overload, regardless of the number of means of transport.

2. Introduction of information and communication flow in logistics allows the use of paperless electronic (sometimes called virtual) technology instead of a large number of permits, bills of lading, invoices and other documents and related administrative expenses increased staff. Moreover, the use of the information flow can be either momentary or delay or advancing towards the moving material stream. In addition, this information system allows you to quickly reship the goods.

3. Implementation of logistics has stimulated changes in the structure of data and information for integration of all participants in product distribution, which ultimately allows you to increase the efficiency of the firms.

4. The use of logistics technology contributes to the development of automated storage systems, provides accommodation, storage, processing and shipment of consignments through the use of bar code scanning devices, which leads to a reduction in the residence time of goods in stock.

5. Creating a unified logistics centers "public" (food bases, supermarkets, terminals) a regional or local scale will allow to take on a number of supply and marketing, insurance, customs and security functions for a specific group of enterprises and companies, distinguished by different levels of gross income, which generally provides a cost savings of a single customer in carrying out the above operations. The same logistics centers can be established and the individual sectors and multinational companies. The enterprises and organizations can create logistics units.

6. Logistics involved in providing consumers with the material and information resources, eliminating their deficits in certain regions.

Bibliography

1. http://learnlogistic.ru/preimushhestva-ispolzovaniya-logistiki/.
2. http://logisticas.ru/40/.

В.О. Макарова, Д.А. Юрченко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Н.В. Бородина, доцент кафедры иностранных языков

ПРЕИМУЩЕСТВА ЛОГИСТИКИ

Рассматриваются особенности, достижения и преимущества использования логистики во всех отраслях промышленности.

Сведения об авторах: Юрченко Даниил Александрович,
Макарова Валерия Олеговна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ВТб-312,
e-mail: alfxxx2@gmail.com.

УДК 81.2 Рус–4

Е. Панина, И.Ю. Малкова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА И ЕЕ ФУНКЦИИ

Рассматривается специальная лексика как значимая группа слов современного русского литературного языка. Выявляются различия между профессионализмами и терминами. Описаны способы образования терминов.

Специальную лексику составляют слова, употребление которых свойственно людям определенных профессий. Специальная лексика – это официально принятые регулярно употребляемые специальные термины.

Профессионализмы

В специальной лексике выделяются слова и выражения, используемые группами лиц, объединенных по роду своей деятельности (по профессии), так называемые профессионализмы. Профессионализмы характеризуются значительной дифференциацией в обозначении специальных понятий, орудий и средств производства, названии предметов, действий и т.д. Например, в охотничьей речи существует много названий лисы (по масти и породе), например, *простая, рыжая, лесная, огневка, красно-бурая, крестовка, черно-бурая, черная, белая, карсун, караганка , запашистая лиса* и т.д. В речи плотников и столяров различают немало разновидностей инструмента, для наименования которого в литературном языке есть слово *рубанок*: *стружок, горбач, дорожник, медведка* и т.д. В производстве оптических приборов одно из абразивных приспособлений называется вогнутый шлифовальник (специальный термин), а рабочие называют его чашкой (профессионализм).

Профессионализмы либо создаются заново с использованием исконных или заимствованных словообразовательных средств по общеязыковым моделям, либо (что наблюдается весьма часто) являются результатом переосмысления общелитературных слов.

Широкого распространения в литературном языке узкопрофессиональные слова обычно не получают, другими словами, сфера их употребления остается ограниченной. Чаще всего это устная речь представителей той или иной профессии, так как профессионализмы – это полуофициальные наименования (и в этом заключается одно из их отличий от терминов), закрепившиеся в языке определенной профессии.

Термины

Самой значительной группой в специальной лексике являются научные и технические термины, образующие разнообразные терминологические системы.

Термины – слова или словосочетания, называющие специальные понятия какой-либо сферы производства, науки, искусства. В основе каждого термина обязательно лежит определение (дефиниция) обозначаемой им реалии, благодаря чему термины представляют собой точную и в то же время сжатую характеристику предмета или явления. В отличие от общеупотребительных слов, которые могут быть многозначны, термины в пределах определенной науки, как правило, однозначны.

Развитие науки и техники, возникновение новых отраслей науки всегда сопровождаются обильным появлением новых терминов. Поэтому терминология – это одна из самых подвижных, быстрорастущих и быстроизменяющихся частей общенародной лексики.

Способы образования терминов различны. Например, наблюдается терминологизация существующих в языке слов, т.е. научное переосмысление общеизвестного лексического значения. Этот процесс идет двумя путями: 1) путем отказа от общепринятого лексического значения и придания слову строгого, точного наименования, например: сигнал в теории информации «изменяющаяся физическая величина, отображающая сообщения»; 2) путем полного или частичного использования тех признаков, которые служат основой лексического значения слова в общенародном употреблении, т.е. наименование по сходству, смежности и т.д., например: дырка – дефектный электрон в ядерной физике.

Для образования терминов широко используется словосложение: атомоход, дымоуловитель, кривошип, токовращатель; способ аффиксации: литье, облицовка, плавка, подогреватель, созвездие; присоединение иноязычных элементов: авиа-, авто-, био- и др. Широко применяется способ терминологизации словосочетаний: оптическая плотность, первичное излучение, элементарные частицы и др. Заметим, что присущие словам экспрессивно-эмоциональные значения при терминологизации исчезают. Например, хвостик (у инструментов, приспособлений), лапка (деталь приборов).

Большую роль в терминологических системах играют иноязычные заимствования. С давних пор известно немало голландских, английских мореходных терминов; итальянских и французских музыкальных, искусствоведческих, литературоведческих терминов; латинские и греческие термины имеются во всех науках. Многие из этих терминов приняты в международном научном сообществе.

Распространение научно-технической терминологии, ее проникновение в разные сферы жизни приводит к тому, что в языке наряду с процессом терминологизации общеупотребительных слов наблюдается и обратный процесс – освоение литературным языком терминов, т.е. их детерминологизация. Например, частое употребление философских, искусствоведческих, литературоведческих, физических, химических, медицинских, производственных и многих других терминов сделало их словами общеупотребительными, например: абстракция, аргумент, материализм, мышление, понятие, сознание; концерт, сюжет, стиль; амплитуда, аккумулятор, реакция, резонанс; анализ, авитаминоз, диагноз, иммунитет, рентген; капрон, комбайн, конвейер, мотор; накал, спайка, отдача, фильтровка и др.

Детерминологизированные слова широко используются в разных стилях речи: разговорном, книжном. Наряду с ними нередко употребляются профессионализмы и термины. Однако чрезмерное насыщение художественных, публицистических произведений научно-технической терминологией снижает их ценность.

Освоение специальной лексики выбранного направления подготовки обеспечит в дальнейшем более эффективное усвоение специальных дисциплин и курсов, способствует формированию более высокого уровня профессиональной компетенции.

Список использованной литературы

1. Реформатский, А.А. Термин как член лексической системы языка / А.А. Реформатский // Проблемы структурной лингвистики. – М., 1968.

2. Стефанова, М.Б. Специальная лексика и ее отражение в словарях активного типа: дис. ... канд. пед. наук / М.Б. Стефанова. – М.: ГИРЯП, 1981.

E. Panina, I. Malkova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

SPECIAL VOCABULARY AND ITS FUNCTIONS

The article reviewed the special vocabulary as the relevant word group of the modern-day Russian Standard language. It showed the differences between terms and industry words and describes manners of term formation.

Сведения об авторах: Панина Екатерина, СТб-112,
Малкова Ирина Юрьевна, доцент кафедры «Русский язык как иностранный»,
e-mail: irurma@mail.ru.

УДК 551.594.223

A. Petrenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific advisor – L.I. Vostolapova, associate professor FL Department

BALL LIGHTNING

This article discusses the characteristics and hypotheses of occurrence of ball lightning.

Ball lightning is an unexplained atmospheric electrical phenomenon. The term refers to reports of luminous, spherical objects which vary in diameter from pea-sized to several meters. It is usually associated with thunderstorms, but lasts considerably longer than the split-second flash of a lightning bolt. Many early reports say that the ball eventually explodes, sometimes with fatal consequences, leaving behind the odor of sulfur.

Until the 1960s, most scientists argued that ball lightning was not a real phenomenon but an urban myth, despite numerous reports throughout the world. Laboratory experiments can produce effects that are visually similar to reports of ball lightning, but whether these are related to the natural phenomenon remains unclear.

Many scientific hypotheses about ball lightning have been proposed over the centuries. Scientific data on natural ball lightning are scarce, owing to its infrequency and unpredictability. The presumption of its existence is based on reported public sightings, and has therefore produced somewhat inconsistent findings. Given inconsistencies and lack of reliable data, the true nature of ball lightning is still unknown. The first ever optical spectrum of what appears to have been a ball lightning event was published in January 2014 and included a video at high frame rate.

Characteristics

Descriptions of ball lightning vary widely. It has been described as moving up and down, sideways or in unpredictable trajectories, hovering and moving with or against the wind; attracted to, unaffected by, or repelled from buildings, people, cars and other objects. Some accounts describe it as moving through solid masses of wood or metal without effect, while others describe it as destructive and melting or burning those substances. Its appearance has also been linked to power lines as well as during thunderstorms and also calm weather. Ball lightning has been described as transparent, translucent, multicolored, evenly lit, radiating flames, filaments or sparks, with shapes that vary between spheres, ovals, tear-drops, rods, or disks.

Ball lightning is often erroneously identified as St. Elmo's fire. They are separate and distinct phenomena.

The balls have been reported to disperse in many different ways, such as suddenly vanishing, gradually dissipating, absorption into an object, "popping," exploding loudly, or even ex-

ploding with force, which is sometimes reported as damaging. Accounts also vary on their alleged danger to humans, from lethal to harmless.

A review of the available literature published in 1972 identified the properties of a “typical” ball lightning, whilst cautioning against over-reliance on eye-witness accounts:

They frequently appear almost simultaneously with cloud-to-ground lightning discharge.

They are generally spherical or pear-shaped with fuzzy edges.

Their diameters range from 1–100 cm, most commonly 10–20 cm.

Their brightness corresponds to roughly that of a domestic lamp, so they can be seen clearly in daylight.

A wide range of colours has been observed, red, orange, and yellow being the most common.

The lifetime of each event is from 1 second to over a minute with the brightness remaining fairly constant during that time.

They tend to move, most often in a horizontal direction at a few metres per second, but may also move vertically, remain stationary or wander erratically.

Many are described as having rotational motion.

It is rare that observers report the sensation of heat, although in some cases the disappearance of the ball is accompanied by the liberation of heat.

Some display an affinity for metal objects and may move along conductors such as wires or metal fences.

Some appear within buildings passing through closed doors and windows.

Some have appeared within metal aircraft and have entered and left without causing damage.

The disappearance of a ball is generally rapid and may be either silent or explosive.

Odors resembling ozone, burning sulfur, or nitrogen oxides are often reported.

Proposed scientific explanations.

There is at present no widely accepted explanation for ball lightning. Several hypotheses have been advanced since the phenomenon was brought into the scientific realm by the English physician and electrical researcher William Snow Harris in 1843, and French Academy scientist François Arago in 1855.

Vaporized silicon hypothesis.

This hypothesis suggests that ball lightning consists of vaporized silicon burning through oxidation. Lightning striking Earth's soil could vaporize the silica contained within it, and somehow separate the oxygen from the silicon dioxide, turning it into pure silicon vapor. As it cools, the silicon could condense into a floating aerosol, bound by its charge, glowing due to the heat of silicon recombining with oxygen. An experimental investigation of this effect, published in 2007, reported producing "luminous balls with lifetime in the order of seconds" by evaporating pure silicon with an electric arc. Videos and spectrographs of this experiment have been made available. This hypothesis got significant supportive data in 2014, when the first ever recorded spectra of natural ball lightning were published. The theorized forms of silicon storage in soil include nanoparticles of Si, SiO, and SiC.

Electrically charged solid-core model.

In this model ball lightning is assumed to have a solid, positively charged core. According to this underlying assumption, the core is surrounded by a thin electron layer with a charge nearly equal in magnitude to that of the core. A vacuum exists between the core and the electron layer containing an intense electromagnetic (EM) field, which is reflected and guided by the electron layer. The microwave EM field applies a ponderomotive force (radiation pressure) to the electrons preventing them from falling into the core.

Microwave cavity hypothesis.

Pyotr Kapitsa proposed that ball lightning is a glow discharge driven by microwave radiation that is guided to the ball along lines of ionized air from lightning clouds where it is produced. The ball serves as a resonant microwave cavity, automatically adjusting its radius to the wavelength of the microwave radiation so that resonance is maintained. The Handel Maser-Soliton theory of ball lightning hypothesizes that the energy source generating the ball lightning

is a large (several cubic kilometers) atmospheric maser. The ball lightning appears as a plasma caviton at the antinodal plane of the microwave radiation from the maser.

There are more different hypotheses proposed by physical scientists such as: soliton hypothesis; hydrodynamic vortex ring antisymmetry; nanobattery hypothesis; black hole hypothesis, buoyant plasma hypothesis.

But still scientists have not come to the final conclusion about the nature of this phenomenon. This problem needs in it's further study and solution.

Bibliography

1. Barry, James Dale (1980). Ball Lightning and Bead Lightning. – New York: Plenum Press. Cade, Cecil Maxwell; Delphine Davis (1969).

2. The Taming of the Thunderbolts. New York: Abelard-Schuman Limited. Coleman, Peter (2004).

3. Great Balls of Fire – A Unified Theory of Ball Lightning, UFOs, Tunguska and other Anomalous Lights. Christchurch. – NZ: Fireshine Press.

А.Ю. Петренко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.И. Востолапова, доцент кафедры иностранных языков

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ

Рассматриваются характеристики и гипотезы возникновения шаровых молний.

Сведения об авторе: Петренко Александр Юрьевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭМс-512, e-mail: mymail.pau@bk.ru.

УДК 81.2 Рус + 74.5

Сюй Синьюй[1], Л.А. Соколовская[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Рассматривается нетрадиционная точка зрения на обучение иностранных студентов технических вузов русскому языку.

Советская методика преподавания русского языка как иностранного традиционно имела два направления: обучение филологов и нефилологов. В понятие «нефилологи» входили и экономисты, и медики, и биологи, и строители, и географы, и студенты технических вузов, что было проявлением закономерного для советского тоталитарного общества моностилизма. Сегодняшние изменения в жизни России считают движением от моностилистической культуры к полистилистической, выражающимся во все большей дифференциации контингента учащихся.

В настоящее время особый статус, в силу его многочисленности и доминирования на мировом рынке образовательных услуг, приобрел контингент иностранных учащихся инженерно-технических вузов. В связи с этим фактом изменились и условия обучения иностранных граждан в данных вузах, и подходы к учебному процессу.

К настоящему моменту можно говорить о некоторых тенденциях в данной области.

1. Необходима опережающая поддержка на уроках по русскому языку:

а) общее опережение, т.е. предусматривающее знакомство с профессиональной лексикой в минимальном объеме уже на начальном этапе обучения;

б) пошаговое конкретное опережение на 1-м курсе к каждой лекции, для чего необходимо продумать минимизацию учебного материала и критерии отбора аутентичных технических текстов.

Идея целесообразности создания единого учебника для 1-го курса технических вузов является, на наш взгляд, непродуктивной. Главный акцент на уроках русского языка следует сделать на языке специальности, при этом используя в обучении образцы различных жанров научной речи.

Тексты на уроках русского языка должны быть только аутентичные.

2. Исходя из постулата коммуникативности, преподаватель РКИ должен направлять обучающую деятельность, прежде всего, на формирование речевых навыков и умений, которые могут удовлетворить коммуникативные потребности обучаемых, связанные с получением специального образования. Это предполагает, что вся организация обучения русскому языку должна быть связана непосредственно со специальностью студента, со спецификой вуза или факультета.

Учебный процесс должен предполагать решение реальных и правдоподобно имитированных задач общения в сферах речевой деятельности, отвечающих профессиональным интересам обучаемых. Любое явление, технологический или технический объект имеют условное схематическое изображение, поэтому важным умением для будущего специалиста является умение разворачивать и сворачивать информацию, представленную невербально.

Таким образом, значительное место на занятиях по русскому языку необходимо уделять устному общению. Для чего следует создавать принципиально новые учебные материалы, в основе которых лежали бы реальные профессиональные коммуникативные потребности учащихся.

В русле современных междисциплинарных исследований все чаще изучаются различные социальные группы со своими самостоятельными когнитивными стилями. Попытаемся с этой позиции рассмотреть взаимодействие преподавателей-филологов со студентами технических вузов на уроках русского языка и обозначить проблемы, вытекающие из этого разностилевого когнитивного общения.

Первая проблема – недостаточная осведомленность преподавателя-русиста в предметной, профессиональной области своих учащихся.

Вторая проблема неудач при обучении РКИ в вузах технического профиля кроется в несовпадении когнитивных предпочтений преподавателя-филолога и студента технического вуза. Как правило, их когнитивные стили являются прямо противоположными друг другу. Преподаватель-филолог обычно имеет синтетические, или индуктивные предпочтения обработки информации, т.е. использует правополушарные стратегии, а учащиеся инженерного профиля – аналитические, или дедуктивные, и – левополушарные стратегии. Это противоречие часто усугубляется когнитивным стилем/профилем учебника, основанного на коммуникативной методике, т.е. близкого к когнитивному стилю преподавателя, но не студентов. Данное явление, известное в психологии как «когнитивный диссонанс», также можно считать одной из причин неуспеха при обучении иностранным языкам.

Третья проблема заключается в том, что вся остальная, за исключением русского языка, система обучения в техническом вузе подчинена формированию у учащихся так называемого инженерного мышления – классической логики, детерминирующим фактором которой традиционно считается левополушарная латерализация мозга.

Таким образом, получается, что преподаватель русского языка со своим когнитивным стилем, а часто вместе со стилем используемого учебника, резко диссонирует со всем когнитивным направлением развития технического вуза, как бы «выпадая» из общей дидактической системы.

Ориентируясь на новые критерии оценки эффективности процесса обучения, мы считаем необходимым условием преподавания в технических вузах на современном этапе учет специфики учебно-профессиональной деятельности данного контингента, включая профессиональный и когнитивный аспекты.

Левополушарная ориентация, инженерный дискурс, а также его проекции в виде архитектоники технического текста формируют когнитивный стиль студентов технического вуза, что дает представление преподавателям-филологам о том, как ощущает себя в информационном пространстве данный контингент.

Xu Xinyu[1], L.A. Sokolovskaya[2]
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE SPECIFICITY OF TEACHING RUSSIAN LANGUAGE TO FOREIGN STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

In this article a non-stop traditional point of view on teaching of Russian for specific purposes at technical universities is investigated.

Сведения об авторах: Сюй Синьюй, ЭКб-320,
Соколовская Лариса Анатольевна, ст. преподаватель кафедры «Русский язык как иностранный», e-mail: lara_sokol65@mail.ru.

УДК 81.2 + 73

Тэн Да[1], О.М. Батраева[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ВИДЕОМАТЕРИАЛЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Анализируется система работы над видеоматериалами в процессе обучения языку специальности иностранных студентов технического вуза.

За последние годы в России и за рубежом отмечается значительный интерес к использованию видеоматериалов в преподавании языка специальности на русском языке. Анализ имеющейся литературы по проблеме использования видеоматериалов в учебных целях свидетельствует о том, что в практике преподавания русского языка как иностранного в неязыковом вузе не всегда полностью реализуются большие дидактические возможности. Для достижения максимальной эффективности применения видеоматериалов (фильмы, интервью, выпуски новостей по специальности) в процессе обучения РКИ необходима научно разработанная методика и ее применение в конкретных условиях неязыкового вуза. Известно, что основа овладения устной речью как средством общения закладывается на младших курсах. Речевое подкрепление должно следовать за усвоением языкового материала.

Практический опыт технических вузов свидетельствует, что на старших курсах некоторые студенты часто не способны употреблять в устной речи элементарные коммуникативные модели. Это в значительной мере объясняется тем, что первичный лингвистический материал не был усвоен на младших курсах на основе общения с соответствующей мотивацией. Практический опыт использования видеоматериалов по языку специальности в комплексе с сопутствующими и вспомогательными методическими приемами и упражнениями в значительной мере активизирует процесс овладения студентами речевой

деятельностью и может рассматриваться как способ оптимальной интенсификации обучения русскому языку как иностранному в целом.

Видеоматериалы по языку специальности обеспечивают поэтапное формирование умений и навыков и существенным образом расширяют возможности учебного занятия. Видеоматериалы на уроках по языку специальности стимулируют создание и поддержание положительной мотивации студентов в овладении устной и письменной речью и обеспечивают действие системы стимулов в учебном процессе. Телеэкран позволяет внести в учебный процесс кроме основной познавательной мотивации еще и дополнительный мотив – мотив речевой и неречевой деятельности, развертываемой в ситуациях общения, предлагаемых с телеэкрана. Использование видеоматериалов позволяет улучшить качество подготовки специалистов инженерной направленности, способствует накоплению знаний и прочности их усвоения, обеспечивает оперативность знаний, содействует приобретению определенных профессионально-коммуникативных навыков в процессе обучения. Коммуникативный эффект при использовании видеоматериалов достигается через демонстрацию эталона-образца с телеэкрана и через непосредственное участие студентов в подготовке и проведении видеоинтервью, в процессе которых студенты приобретают умения и навыки, необходимые им в будущей профессии.

Tan Yes[1], O. M. Batraeva[2]
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE VIDEOS ARE IN THE PROCESS OF LEARNING THE LANGUAGE OF THE SPECIALTY OF FOREIGN STUDENTS OF A TECHNICAL UNIVERSITY

Analyzed the system for the work with video materials in the process of learning the language of the specialty of foreign students of a technical University

Сведения об авторах: Тэн Да, ЭКб-440, Батраева Ольга Матвеевна, доцент кафедры «Русский язык как иностранный», e-mail: link.olga.ru.

УДК 81.2 + 74.5:63.3

Цзи Юе [1], Е.В. Арсентьева [2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ЯЗЫК СПЕЦИАЛЬНОСТИ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ

Рассматриваются вопросы развития и становления языка специальности в вузах России.

История высшей школы показывает, что проблема профессионализации обучения всегда была актуальной. Исследование проводилось с конца пятидесятых годов прошлого века. Овладение специальностью происходило в рамках обучения учебно-научной сферы общения иностранцев. От разделения всех иностранных студентов на филологов и нефилологов отечественная методика пришла к осознанию необходимости выделения профилей обучения.

Русский язык сегодня функционирует в обновленном коммуникативном и образовательном пространстве, которое сильно сузилось, так как сократился ареал изучения русского языка в мире. Изучение русского языка как иностранного стало более разнообразным по следующим причинам:

1) русский язык приобрел статус иностранного языка в бывших советских республиках;

2) открылись кафедры русского языка как иностранного в закрытых для иностранцев вузах;

3) наблюдается дальнейшее дробление профилей. Дифференциация проходит не по методическим требованиям (они остаются прежними), а в связи с тем, что изменился контингент обучаемых и «социальный заказ».

По мнению экспертов, занимающихся проблемами высшего образования, системный экономический и политический кризис начала девяностых годов вызвал не только острый финансовый кризис в системе высшего образования. С середины 90-х годов поток иностранных граждан, желающих связать свою жизнь с Россией, начинает расти. Интернационализация социально-экономических, научно-технических и культурных связей формирует современный социальный заказ к системам обучения иностранным языкам и русскому языку как иностранному: обучать не языку и даже не речи, а конкретным видам и подвидам коммуникации.

Лингводидактика быстро откликнулась на новый социальный заказ: к методам и формам обучения языку специальности и научному стилю речи стали предъявляться более высокие требования, в настоящее время четко обозначилась тенденция разграничения понятий «научный стиль речи», «язык специальности» и «язык для специальных целей». В практике обучения русскому языку как иностранному в вузах инженерного профиля «научный стиль речи» и «язык специальности» становятся ведущими аспектами обучения. Традиционный студенческий контингент также изменился: для иностранных учащихся, поступающих на 1-й курс российских вузов, типичным является как слабое владение русским языком, так и крайне слабое знание предметов общенаучного цикла (физика, химия, математика, химия, биология, информатика). Поэтому они не могут учиться по уже имеющимся учебным материалам и в силу их сложности, и в силу отсутствия в этих материалах учета коммуникативных потребностей, актуальных для каждого конкретного контингента.

Адекватность процесса обучения реальным коммуникативным компетенциям становится одним из важных моментов современной методики обучения языку специальности.

JI Yue[1], E.V. Arsentyeva[2]
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

LANGUAGE SPECIALTY: HISTORY OF DEVELOPMENT AND FORMATION IN RUSSIA

Examines the development and formation of language specialty in Russian universities.

Сведения об авторах: Цзи Юе, МНб-320,
Арсентьева Елена Владимировна, ст. преподаватель кафедры
«Русский язык как иностранный», e-mail: 79147039176@yandex.ru.

УДК 621.86.016

N.S. Checkalin
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific adviser – L.A. Chizhikova

CARGO HANDLING EQUIPMENT

The international division of production and trade liberalization promoted the development of the maritime transport. Ships and maritime terminals are equipped with modern cargo-handling equipment to be more efficient in terms of their throughput. The work presents the different types of cargo handling equipment, depending on the processed cargo.

The international division of production and trade liberalization incited a large amount of parts and finished goods to be carried over long distances and promoted the development ports and rail yards. Ships and maritime terminals have become more efficient in terms of their throughput and their ability to handle several types of goods (e.g. containers, natural gas, refrigerated goods), enabling to support long distance sourcing. They are equipped with modern technology, including the cargo-handling equipment. The purpose of our work is to identify the differences in the application of equipment, depending on the processed cargo.

Cargo handling equipment is used to transfer goods or perform maintenance and repair activities and includes equipment such as yard trucks (hostlers), rubber-tired gantry cranes, top handlers, side handlers, forklifts, and loaders. Cargo-handling equipment by types of cargo divided into:

General cargo handling equipment. With regard to usual cargo (goods, merchandise, commodities), also referred to as break bulk cargo, almost 90 percent of all such cargo in most liner cargo trades today is containerized. Meanwhile the system of dockers handling cargo will continue, but doubtless every effort will be made to expand the already extensive use of various types of mechanized cargo-handling equipment. General cargo is handled by cranes on the quay, floating cranes or by the ship's own cargo gear (deck cranes, derricks, etc.). Attached to such lifting gear is a shackle which links the crane or derrick with the form of cargo-handling equipment being used. For most lifts a hook is used. There are numerous types of tools or loose gear that can be attached to the shipboard or shore-based lifting gear. They include the sling or strop, which is probably the most common form of loose gear. Such equipment, generally made of rope, is ideal for hoisting strong packages, such as wooden cases or bagged cargo, which is not likely to sag or be damaged when handling. Similarly, snotters or canvas slings are suitable for bagged cargo. Chain slings, however, are used for heavy slender cargoes, such as timber or steel rails. Can or barrel hooks are suitable for hoisting barrels or drums. Cargo nets are suitable for mail bags and similar cargoes that are not liable to be crushed when hoisted. Heavy lifting beams are suitable for heavy and long articles such as locomotives, boilers or railway passenger coaches. Cargo trays and pallets, the latter being wooden or of steel construction, are ideal for cargo of moderate dimensions, which can be conveniently stacked, such as cartons, bags, or small wooden crates or cases.

Bulk cargo handling equipment. Handling facilities for dry bulk cargoes may be in the form of power-propelled conveyor belts, usually fed at the landward end by a hopper (a very large container on legs) or grabs, which may be magnetic for handling ores, fixed to a high capacity travelling crane or travelling gantries. These gantries move not only parallel to the quay, but also run back for considerable distances, and so cover a large stacking area, and are able to plumb the ship's hold. These two types of equipment are suitable for handling coal and ores. In the case of bulk sugar or when the grab is also used, the sugar would be discharged into a hopper, feeding by gravity a railway wagon or road vehicle below. Elevators (US) or silos are normally associated with grain. They may be operated by pneumatic suction which sucks the grain out of the ship's hold.

Liquid cargo handling equipment. The movement of liquid bulk cargo, crude oil and derivatives, from the tanker is undertaken by means of pipelines connected to the shore-based storage tanks. Pumping equipment is provided in the tanker storage plant or refinery ashore, but not on the quayside. In view of the dangerous nature of such cargo, it is common practice to build the special berths a small distance from the main dock system on the seaward side. Oil cargo is discharged from the ship’s tanks, via the cargo piping system to the main ship’s manifold usually situated amidships, on either port or starboard side. From there by means of shore-based loading arms oil is transferred to the shore manifold and is then distributed to shore-based storage tanks on the oil terminal. The loading arm hose must be flanged oil-tight to the ship’s manifold so that oil spills can be avoided.

Containers’ cargo handling equipment. Containers are the most transported method of cargo form in the world as they are transported by all the three transportation systems available i.e. land, air and water. The aspect of cargo handling of the containers on ships become very

critical as they are subjected to harsh weather and strong wind in the mid sea. A research states that every year more than 10,000 containers fall overboard and spill their cargo into the ocean; 50 % of this happens due to negligence in the cargo handling. Different types of cargo handling equipment are used to secure containers to the ship and to other containers stacked on top of other such as: twistlocks, hanging stacker, lashing rods, turnbuckle & bottle screw, spammer, emergency tool, grease.

Port/terminal cargo handling equipment. A lot of terminal or port cargo handling equipment is provided to facilitate movement of the cargo to and from the ship's side and the transit shed, warehouse, barge, railway wagon or road vehicle. These include two-wheeled hand barrows and four-wheeled trucks either manually or mechanica1ly propelled, and mechanically or electrica1ly propelled tractors for hauling four-wheeler trailers. Ro-ro trailers are moved by tug-masters or ro-ro tractors. There are also belt conveyors mechanically or electrically operated, or rollers, all perhaps extending from the quayside to the transit shed, warehouse, railway wagon or road vehicle. Containers are loaded and unloaded by means of the quayside container cranes, i.e. container gantries also called shiptainers. Transtainers or stacking cranes, straddle carriers, van carriers, front and side loading fork-lift trucks are used for moving and stacking containers within the terminal up to five-high, i.e. five containers one above the other. Mechanically powered straddle carriers are designed to distribute containers on the quay and on the terminal. Fork lift trucks (FLT) are mechanically or electrically operated and fitted in front with a platform in the shape of two prongs of a fork; lifting capacity varies from 1 to 45 tons. Clamps for reels and bales are provided on some fork lift trucks. On the docks various types of dockside cranes, level-luffing cranes, mobile cranes etc. are used for moving and lifting packages. All the vertical cargo movements are conducted by the lifting gear (lift-on/lift-off equipment). Roll-on/roll-off cargoes, i.e. containers and heavy loads on trailers, roll on and off the ro-ro ship via stern, bow or quarter ramps. They are lifted to various decks on board by means of scissor-supported platforms.

Thus, the form of cargo-handling equipment employed is basically determined by the nature of the actual cargo and the type of packing used. So, application of the proper cargo handling equipment allows increasing the speed of loading and unloading operations, promoting the growth of the turnover in port terminal. Innovations in producing the cargo handling equipment, new solutions in their application promote the development of the transportation system in the whole. So the role of cargo handling equipment is not great, it is huge and important.

Bibliography

1. Геец, В.М. Специальные системы наливных судов. Курс лекций : учеб. пособие / В.М. Геец. – Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2012. – 185 с.

2. Правила по оборудованию морских судов, правила по грузоподъемным устройствам морских судов. Правила о грузовой марке морских судов, 2014 (17-е издание). – СПб.: Морской Регистр, 2014 – 454 с.

Н.С. Чекалин
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ГРУЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Международное разделение производства и либерализации торговли способствовало развитию морской транспортной системы. Суда и морские терминалы оснащены современным погрузочно-разгрузочным оборудованием, чтобы быть более эффективными с точки зрения их пропускной способности. Рассматриваются различные типы погрузочно-разгрузочного оборудования в зависимости от обрабатываемого груза.

Сведения об авторе: Чекалин Никита Сергеевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», УТб-322, e-mail: tihon95@bk.ru.

УДК 81.2 Рус + 73

Чжан Чжэньбо[1], И.В. Михайлова[2]
[1]Даляньский океанологический университет, г. Далянь, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Рассматриваются интерактивные формы работы с текстом по специальности при обучении русскому языку как иностранному

Основной целью изучения русского языка как иностранного является формирование способности участвовать в коммуникации на этом языке, в частности в учебно-профессиональном и собственно профессиональном общении. В практике преподавания русского языка иностранным студентам ведущим аспектом является «язык специальности», от степени овладения которым зависит совершенствование профессиональной подготовки будущих специалистов.

Работа на занятиях по русскому языку подчинена единой цели – подготовить студентов к общению, сформировать коммуникативную компетенцию в профессиональном поле деятельности, облегчить понимание и восприятие научных текстов на русском языке [1].

В настоящее время приоритет в обучении русскому языку как иностранному отдается коммуникативности, аутентичности общения, автономности и интерактивности обучения [2; 4; 5].

Одним из новых требований, предъявляемых к обучению иностранным языкам, является создание взаимодействия на занятии, что принято называть в методике интерактивностью.

Основной задачей в обучении русскому языку иностранцев является организация активной речевой деятельности на занятиях.

Традиционно обучение языку специальности проходит на материале текстов, относящихся к той науке, которую студенты выбрали в качестве будущей специальности, так как учебные тексты являются главным источником получения и передачи информации.

Наибольший эффект в подготовке к речевой практике студентов достигается при сочетании традиционных видов учебной работы с интерактивными формами работы, так как интерактивные формы обучения ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения.

Обучение языку специальности многоаспектно, включает изучение терминологической лексики и фразеологии, способствующих пополнению словарного запаса, развитию техники чтения, овладению грамматическими конструкциями научного стиля.

Выбор того или иного метода зависит в первую очередь от этапа работы над текстом. В общую систему работы с текстом входит специальная серия заданий (предтекстовых, притекстовых и послетекстовых).

В интерактивном режиме предтекстовый этап предполагает групповую и парную работу студентов с раздаточным материалом, фрагментами текста либо микротекстами, живую коммуникацию.

Применение интерактивных методов на притекстовом этапе нацелено на извлечение основной и второстепенной информации из его содержания, объединение лексико-семантической основы смысловых отрезков в единое целое, на анализ логико-смысловой структуры научного текста и способствует развитию навыка вторичного воспроизведения текста.

Послетекстовый этап работы представляет собой наиболее плодотворно реализуемый в интерактивном плане этап. Прочитанный текст является базой для создания новых тек-

стов. На материале прочитанного текста можно создавать тексты-сообщения, тексты-описания, тексты-рассуждения, тексты-комментарии, тексты-рапорты и т. д. В качестве интерактивных заданий на послетекстовом этапе на основе информации текста студентам предлагается подготовить и разыграть диалоги, выступить перед сокурсниками с сообщением, задать вопросы по содержанию текста.

Интерактивные методы на послетекстовом этапе работы над текстом открывают возможности для применения студентами своего жизненного, учебного и коммуникативного опыта в процессе решения коммуникативных задач, развития логического мышления, воображения, памяти, внимания.

Список использованной литературы

1. Игнатенко О.П., Фомина Т.К. Межкультурная коммуникация в контексте приобретения профессиональной роли // Изв. Сочинского гос. ун-та. – 2013. – № 1–1 (23). – С. 148–151.

2. Капитонова Т.И., Московкин Л.В., Щукин А.Н. Методы и технологии обучения русскому языку как иностранному / под ред. А. Н. Щукина. – М. : Рус. яз. Курсы, 2008.

3. Мотина Е.И. Язык и специальность: лингвометодические основы обучения русскому языку студентов-нефилологов. – М. : Рус. яз., 1988.

4. Пассов Е.И., Кузовлева Н.Е. Основы коммуникативной теории и технологии иноязычного образования. – М. : Рус. яз. Курсы, 2010.

5. Щукин А. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам : учеб. пособие. – М., 2008.

Zhang Zhenbo[1], I.V. Mikhailova[2]
[1]Dalian Ocean University, Dalian, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

INTERACTIVE FORMS OF WORK WITH THE TEXT IN THE SPECIALTY TRAINING IN RUSSIAN LANGUAGE

Considering the interactive forms of work with the text in the specialty in teaching Russian as a foreign language

Сведения об авторах: Чжан Чжэньбо, ПРб-310,
Михайлова Ирина Викторовна, ст. преподаватель кафедры «Русский язык как иностранный», e-mail: irina019730@mail.ru.

УДК 81.2 Рус + 74.5

Чжи Жуйсянь[1], И.В. Михайлова[2]
[1]Даляньский океанологический университет, г. Далянь, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ЧТЕНИЕ ПРОФИЛЬНЫХ ТЕКСТОВ КАК ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Рассматриваются особенности обучения чтения профильных текстов на уроках русского языка как иностранного в техническом вузе.

В процессе обучения русскому языку как иностранному в техническом вузе одно из главных мест отводится чтению специализированных, т.е. профильных текстов.

Чтение специализированного текста необходимо начинать с первичной прогнозирующей установки, чтобы в результате добиться правильного, соответствующего контексту понимания отдельных слов и предложений.

Преподавателю русского языка как иностранного языка следует научить студентов обходить языковые трудности, т.е. не делать акцент на неизвестных студенту лексических и грамматических явлениях.

На практических занятиях по русскому языку необходимо выработать у студентов-иностранцев навыки и умения чтения с различной глубиной понимания в зависимости от целей чтения. «В связи с этим можно выделить просмотровое, ознакомительное и изучающее чтение. В техническом вузе ведущее место занимает ознакомительное чтение» [1].

При обучении устной речи усилия преподавателя должны быть направлены на формирование навыков профессионального речевого общения. Студента необходимо подготовить хотя бы на элементарном уровне к обмену мнениями по его выбранной специальности, а также к бытовому общению на простом иностранном языке.

На всем протяжении занятий актуальной остается проблема отбора учебного материала, подлежащего усвоению, так как в техническом вузе именно текст служит главным источником информации, а также базой для выражения собственных мыслей студентов. Накопление научной и специальной лексики, усвоение грамматических конструкций начинается с первого семестра изучения иностранного языка в вузе.

Необходимо как можно раньше начинать работу по активизации коммуникативных средств, их вовлечение в разговорную речь студентов. Одной их задач преподавателя является обучение студентов самостоятельно комбинировать свой языковой запас для реализации коммуникативных задач.

Тексты для обучения должны иметь соответствующую степень трудности, оригинальность, определенную степень насыщенности терминологической лексикой.

Все используемые учебные тексты должны быть интересны студентам своим содержанием и включать в себя «новую ценную экстралингвистическую информацию, отвечающую их интеллектуальным и индивидуальным особенностям [2].

Список использованной литературы

1. Комарова Е.В. Этапы процесса обучения чтению и виды чтения на иностранном языке // Молодой ученый. – 2015. – №4. – С. 570–572.

2. Каргина Е.М. Особенности профильного обучения иностранному языку в контексте современных дидактических подходов // Гуманитарные научные исследования. – 2014. – № 6 (34). – С. 21.

Zhi Ruixian[1], I.V. Mikhailova[2]
[1]Dalian Ocean University, Dalian, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROFILE READING TEXTS AS ABASIS OF LEARNING RUSSIAN LANGUAGE AS FOREIGNLANGUAGE IN A TECHNICAL COLLEGE

The peculiarities of teaching reading relevant texts on the lessons of Russian as a foreign language in a technical college.

Сведения об авторах: Чжи Жуйсянь, ТПб-310,
Михайлова Ирина Викторовна, ст. преподаватель кафедры
«Русский язык как иностранный», e-mail: irina019730@mail.ru.

УДК 81.2 + 74.5

Чжоу Тянь[1], Е.В. Арсентьева[2]
[1]Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, г. Харбин, КНР
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Рассматриваются проблемы, связанные с обучением языку специальности в технических вузах.

В последние годы преподавание русского языка как иностранного связано с использованием его как инструмента общения в профессиональной сфере общения. Гуманитаризация образования, особенно технического, в современных условиях направлена на повышение общего культурного уровня иностранных студентов технического вуза. Знания, имеющиеся у студентов-иностранцев технических специальностей к моменту их поступления в университет, гораздо хуже, чем у студентов гуманитарных направлений. К методам и формам обучения языку специальности в последние годы стали предъявляться серьезные требования, появилось четкое разделение понятий «научный стиль речи» и «язык специальности». В технических вузах обучение языку специальности становится ведущим аспектом обучения РКИ.

Развитие всех языковых навыков (чтение, письмо, говорение, аудирование) приобретает в техническом вузе профессионально ориентированный характер. Необходимо отметить, что изначально для студентов инженерных специальностей характерна низкая культура речи, неумение четко, грамотно сформулировать свои мысли, работать с научной литературой, слабо развита способность к самокритике, потребность в самообразовании и самовоспитании. Слабое владение гуманистическими ценностями проявляется нередко в ослаблении интеллектуально-духовного развития, в распространении технократического снобизма.

Именно поэтому процесс обучения студентов-инженеров языковым дисциплинам протекает тяжелее, и результаты его менее значительны, чем результаты студентов гуманитарных факультетов.

Необходимо остановиться на некоторых проблемах усвоения материалов языка специальности.

Во-первых, в целом иностранные студенты в неполном объеме осваивают иностранный язык из-за такого психологического момента, как сугубо технический склад ума, и отсутствия языкового чутья, без которого сложно воспринимать чисто языковые реалии.

Во-вторых, студенты гуманитарных направлений имеют более полное представление об устройстве языковой системы, правилах использования языковых единиц и принципах их сочетания. Это представление может быть интуитивным, когда иностранный студент чувствует язык в целом и интуитивно избегает неправильных грамматических конструкций, хотя объяснить, почему надо говорить именно так, а не иначе, он не может. Представители этого типа активно взаимодействуют в совместной деятельности, стремятся овладеть речью, у них развита слуховая память, они быстро усваивают основные стереотипы речевого общения, овладение русским языком как иностранным (язык специальности) происходит на основе чувства языка. Однако, говоря о чувстве языка, следует отметить, что в психологической науке отсутствует четкое общепринятое определение данного феномена и его сущности. Совершенно другая ситуация со студентами технического профиля обучения. Представление об устройстве языковой системы вызывает у них трудности восприятия. Студенты технических вузов часто относят язык специальности к «второстепенным», «неважным», «не основным», «легким» дисциплинам, не имеющим особого значения для будущей профессиональной деятельности, и поэтому не уделяют ему должного внимания.

[1]Zhou Tian,[2]E.V. Arsentyeva
[1]Northeast Agricultural University, Harbin, China
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

PROBLEMS OF LEARNING A SPECIALTY LANGUAGE FOR FOREIGN STUDENTS AT TECHNICAL UNIVERSITY

Discusses the problems associated with the language teaching profession in technical universities.

Сведения об авторах: Чжоу Тянь, ЭКб-320,
Арсентьева Елена Владимировна, ст. преподаватель кафедры
«Русский язык как иностранный», e-mail: 79147039176@yandex.ru.

УДК 81.2

Чжу Чжэнхао[1], Е.Ю. Липницкая[2]
[1]ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА И ТЕРМИНОЛОГИЯ, ОСОБЕННОСТИ И УПОТРЕБЛЕНИЕ

Рассматривается разграничение профессиональной лексики и терминологии. Эти лингвистические единицы различаются по многим аспектам, в первую очередь по образованию и сфере употребления.

Существует несколько важных вопросов, касающихся разных аспектов профессиональной лексики, которые до сих пор изучают лингвисты. Один из них: «Профессиональная лексика и терминология, тождественны ли эти понятия?».

Некоторые исследователи утверждают, что употребление профессиональной лексики уместно только в рамках определенной специальности, поэтому ее нельзя назвать общеупотребительной. В большинстве случаев формирование языка специальностей происходит искусственно, он по своим критериям не подходит под характеристики общеупотребительной лексики. Главной особенностью этой части языка является то, что образуется такая лексика в ходе естественного общения людей. Кроме этого, формирование и образование общенационального языка может занимать достаточно длительный период, чего не скажешь о профессиональных лексических единицах. Современные исследователи языка сходятся во мнении, что профессиональная лексика не является литературным языком, но в то же время она имеет свою структуру, характеристику и особенности.

Не всем известно, что терминология и язык специальности отличаются друг от друга. Эти два понятия разграничиваются на основе их исторического развития. Терминология возникла сравнительно недавно, она относится к понятию «язык современной техники и науки». Профессиональная лексика развилась еще в период ремесленного производства.

В основном эти понятия отличаются с точки зрения официального их использования. Терминология применяется в научных изданиях, докладах, конференциях, специализированных учреждениях. Говоря другими словами, терминология является официальным языком конкретной науки, в то время как лексика профессий применяется «полуофициально», т.е. не только в специальных статьях или научных работах. Специалисты определенной профессии могут ее использовать в ходе работы и понимать друг друга, тогда как

непосвященному человеку будет сложно понять, что они говорят. Профессиональная лексика даже находится в некоторой оппозиции по отношению к терминологии.

1. Наличие эмоциональной окраски речи и образности – отсутствие экспрессии и эмоциональности, а также образности терминов.

2. Специальная лексика ограничена разговорным стилем – термины не зависят от обычного стиля общения.

3. Некоторый диапазон отклонения от нормы профессионального общения – четкое соответствие нормам профессионального языка.

Исходя из перечисленных характеристик терминов и профессиональной лексики, многие специалисты склоняются к теории о том, что последняя относится к профессиональному просторечию. Разницу в этих понятиях можно определить, сравнив их друг с другом (баранка – рулевое колесо, системный блок – системник, материнская плата – материнка и др.).

Профессиональная лексика состоит из нескольких групп слов:

1) профессионализмы,

2) техницизмы,

3) профессионально-жаргонные слова.

Профессионализмами называют лексические единицы, не имеющие строго научного характера. Они считаются «полуофициальными» и нужны для обозначения какого-либо понятия или процесса на производстве, инвентаря и оборудования, материала, сырья и т.д.

Техницизмы – это слова профессиональной лексики, которые применяются в области техники и используются лишь ограниченным кругом людей. Они узкоспециальные, т.е. общение с человеком, не посвященным в тонкости определенной профессии, будет затруднено.

Профессионально-жаргонные слова характеризуются пониженной экспрессивной окраской. Иногда эти понятия абсолютно не логичны, и их может понять только специалист в конкретной области.

Разновидности специального языка нередко могут применяться в литературных изданиях, устной и письменной речи. Иногда профессионализмы, техницизмы и профессиональный жаргон могут заменять термины при плохо развитом языке конкретной науки. Излишняя насыщенность текста профессионализмами мешает его правильно воспринимать, теряется смысл и стиль для читателя.

Термины, в отличие от профессиональной лексики, образуются тремя способами:

1. Сопоставление – способ, когда берут суффиксы, корни или префиксы латинских, греческих слов и добавляют к ним необходимые русские слова. Например, «моноблок» – «моно» (одно, единое) устройство.

2. Переосмысление – способ, когда известное многим слово (иногда подразумевающее другой смысл) подстраивается под определенный процесс и закрепляется в терминологии, например, «сканирование».

3. Заимствование – способ, когда слова из других языков используются для определения наших понятий.

Образование профессиональной лексики происходит посредством упрощения терминов, они могут быть сокращенными словами от длинных определений понятий. Так же, как и термины, профессионализмы могут образовываться с помощью сопоставления, переосмысления, заимствования. Но при этом будет наблюдаться стилистическая сниженность, эмоциональность или экспрессивность (дятел – бурильный молоток, железка – металлоконструкция).

Использование профессионализмов не всегда стилистически оправдано. Так как они имеют разговорную окраску, то в книжных стилях их употребление неуместно. Профессионально-жаргонные слова в литературе вообще не должны использоваться. Это неофициальное общение на тему особенностей процессов конкретной науки, поэтому они ис-

пользуются только в разговорной речи. Термины, как правило, используются в специальной литературе научной направленности.

Таким образом, можно заметить, что профессиональная лексика и терминология – понятия различные. Они имеют свои особенности и сферы употребления. Следовательно, в учебном процессе необходимо учитывать эту особенность и организовывать обучение поэтапно: сначала знакомить студентов с профессиональной лексикой, для того, чтобы они могли общаться в рамках своей профессии; на следующем этапе обучения знакомить их с терминологией, расширяя и углубляя профессиональные знания, что позволит обучающимся полноценно пользоваться научной литературой и другими источниками самостоятельно.

Zhu Zhanghao[1], E. Lipnitskaya[2]
[1]FEFU
[2]Dalrybvtuz,
Vladivostok, Russia

PROFESSIONAL VOCABULARY, ITS FEATURES AND USE IN SPEECH

The article refers to the difference between the professional vocabulary and terminology. These concepts differ in origin and use in speech.

Сведения об авторах: Чжу Чжэнхао, Б 4104,
Липницкая Елена Юрьевна, ст. преподаватель кафедры
«Русский язык как иностранный», e-mail: irina019730@mail.ru.

Секция 4. РАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ БИОРЕСУРСОВ МИРОВОГО ОКЕАНА

УДК 639.239

Н.Д. Бабешко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – А.М. Иванов, ст. преподаватель

САЙРОВЫЙ ПРОМЫСЕЛ

Рассмотрены история промысла сайры, ареал обитания и вылов по годам. Проанализированы ежегодные графики выловы и перспективы промысла сайры.

1. Биология сайры

Cololabis saira (рисунок) относится к семейству макрелещук *Scomberesocidae* (сайра, макрелещука). Сайра имеет ряд мелких плавников между спинным и хвостовым и между анальным и хвостовым плавниками.



Сайра

Тело сайры удлиненное, сжатое с боков, покрыто мелкой, легко опадающей чешуей. Рот большой с длинными верхними и нижними челюстями. Представители этого семейства имеют ряд мелких плавничков позади спинного и анального плавников. Спина темная, зеленовато-голубоватая, брюхо серебристое. Кости скелета зеленоватого оттенка. Одна из наиболее массовых планктоноядных рыб пелагиали северной части Тихого океана.

Общий ареал сайры очень широк и охватывает субтропические и умеренные воды всей северной части Тихого океана, между 20°–25° и 50°N широты

Сайра достигает длины тела до 40 см, массы до 200 г. Продолжительность жизни составляет 1,5–2,5 года (по некоторым данным предельный возраст 5 лет). Половое созревание происходит уже в конце первого года жизни. В промысловый запас особи вступают в возрасте 5–6 месяцев при длине более 20 см. В уловах отечественного флота в основном встречаются особи в возрасте от 6 мес до полутора лет. Максимальная плодовитость 22 тысячи икринок. Икра пелагическая, овальной формы. На одном из ее полюсов имеется пучок нитей, которыми она прикрепляется к плавающим водорослям или другим плавающим предметам. Ветром и течениями субстрат с икрой и личинки переносятся на огромные расстояния. Нерест сайры происходит в течение почти всего года на огромной акватории. Основой питания служит зоопланктон. Большое значение имеют также икра и личинки рыб. Пик суточной интенсивности питания как взрослых, так и мальков сайры приходится на предрассветные и вечерние сумерки.

2. Состояние запасов сайры

Мощное развитие промысел сайры получил во второй половине XX в. с введением в практику промысла бортовых ловушек и использования электросвета. Во второй половине 50-х гг. прошлого века только уловы Японии превысили 500 тыс. т. В последнее время общий запас сайры в СЗТО формировался среднеурожайными поколениями и составлял около 1,2–1,3 млн т. Это обеспечивало ежегодный совместный вылов Россией и Японией до 270–450 тыс. т. Причем доля российского вылова не превышала 15–16 %. В последующие годы, несмотря на увеличение добывающего флота, организационные усилия, общий вылов не удалось стабилизировать на уровне в 80 тыс. т. Факторами, ограничивающими увеличение вылова сайры в те годы, явились недостаточный уровень знаний о путях миграций, отсутствие опыта работы в удаленных «океанических» районах. В 80-х гг. количество сайры, мигрирующей в традиционные районы промысла, значительно уменьшилось. По этой причине в середине 80-х гг. промысел сайры был временно прекращен. В 1986 г. отечественный промысел возобновился уже за пределами традиционного прибрежного района, на значительном удалении от берегов. В течение нескольких лет величина годового вылова сайры приблизилась к уровню 50 тыс. т. Однако с 1990 г. в связи с резким снижением количества добывающего флота и организационными причинами вылов стал снижаться. Во второй половине 1990-х гг. российские рыбаки добывали 5–16 тыс. т сайры ежегодно. Столь низкие объемы уловов обусловлены возможностями отечественного добывающего флота. При условии увеличения количества добывающих судов, модернизации светового и промыслового оборудования российский вылов сайры может многократно увеличиться.

Популяция тихоокеанской сайры состоит из осенней, зимней и весенне-нерестующих когорт, которым соответствуют крупные, средние и мелкие размерные группы в уловах. Межгодовые колебания величины уловов и размерного состава являются результатом ежегодных вариаций интенсивности нереста по сезонам. Оценки запасов, проведенные в близлежащих водах в районе к востоку от 150° в.д. показали, что их вылов может быть увеличен не менее, чем на 50 тыс. т.

Начиная с середины 90-х гг. отмечено увеличение численности сайры, нагуливающейся и нерестующей в Японском море в теплый период года. Основу уловов этого вида составляют особи весенне-летнего нереста предыдущего года. Запас сайры в российских и северокорейских водах оценивался на уровне 120–140 тыс. т, водах Приморья – в 90 тыс. т. Принимая коэффициент промыслового изъятия в 50 %, ОДУ сайры в 2002 г. в 200-мильной зоне России может составить 45 тыс. т.

3. Перспективы промысла сайры

Данные экспедиционных исследований последних лет свидетельствуют о том, что в летне-осенний период сайра составляет ядро ихтиоцена верхней эпипелагиали зоны субарктического фронта и прикурильских вод Тихого океана. По данным совместной российско-японской учетной траловой съемки, выполненной в июне-июле 2004 г., биомасса сайры в зоне субарктического фронта и прилегающих водах Южно-Курильского промыслового района составила 2469 тыс. т. Исследования, проведенные в период путин 2004–2006 гг. на ограниченном участке зоны второй ветви Ойясио, дали оценку биомассы тихоокеанской сайры в объеме 500–600 тыс. т.

Это количество в несколько раз превышает те объемы, которые здесь изымаются совместно российскими и иностранными флотилиями. Не меньшее количество сайры ведет нагул в зоне третьей ветви Ойясио, а также в зоне Курило-Камчатского течения.

В зоне первой ветви Ойясио, где объемы добычи сайры в период отсутствия ограничений составляли 500–600 тыс. т, промысловый запас – не менее 1200 тыс. т. Таким образом, общий промысловый запас тихоокеанской сайры в Южно-Курильском промысловом

районе составляет не менее 2 млн т. Этот объем позволяет изымать 1,2 млн т сайры и более без ущерба для популяции.

В последнее годы принимались усилия для увеличения квот, выделяемых для вылова тихоокеанской сайры в российских водах, до объемов , которые предлагались специалистами «ТИНРО-Центр» с самого начала (в 2004 г. со150 до 210 тыс. т, а в 2005 г. со 100 до 210 тыс. т. Такое положение заставляло рыбоперерабатывающие предприятия Приморья идти на дополнительные затраты приобретать излишки квот у организаций Сахалина и пытаться ловить сайру в нейтральных водах, где ее можно было ловить без квот, за 200-мильной зоной, когда уже к концу ноября основные косяки сайры спускались за экономзону, ловить ее можно было только новыми бессигарными ловушками в более сложных погодных условиях и привозить на сдачу обратно в 200-мильную зону на приемные мощности.

4. История сайрового промысла

Первым, самым эффективным средством привлечения рыбы к орудиям промысла оказался не звук, а свет. Давно замечено, что многие рыбы активно реагируют на свет, поэтому лов рыбы с использованием электрического света довольно широко распространен в мировой практике. Электрический свет оказался наиболее эффективным, удобным и перспективным способом привлечения рыбы. Сайра задерживается на освещенной площадке, образуя промысловые скопления. С помощью белого света люминесцентных ламп дневного света производится сбор и концентрация сайры у борта промыслового судна, применение красных ламп на заключительном этапе лова сайры, когда скопление ее необходимо уплотнить в небольшом объеме воды, дает положительный эффект для промысла сайры.

История сайрового промысла начинается примерно с 1910 до 1941 гг., ежегодные уловы производились дрифтерными сетями и составляли 200–300 тыс. ц, 3,2–4,8 тыс. т.

Известны годы повышения уловов до 500–600 тыс. ц, или 8,0–9,6 тыс. т (1912–1913 гг., 1925 г.), несколько ниже в1936–1940 гг., что связывают с увеличением ее численности. Невиданный ранее рост уловов сайры в послевоенное время и последние годы произошел в первую очередь за счет внедрения нового, прогрессивного способа лова с применением электрического света и многократного увеличения количества судов, участвующих в промысле (с 300–400 в военное время до 2200–2300 в 1958–1959 гг.).

В 1950 г. в лове сайры на электросвет участвовало 2000 японских промысловых судов, и улов составил 1,2 млн ц, или 19,2 тыс. т.

В последующие годы улов сайры еще более увеличился:1951 г. – 1,3 млн ц, или 20,8 тыс. т, 1952 г. – 2,2 млн ц, или 35,2 тыс. т, 1953 г. – 2,5 млн ц, или 40 тыс. т, 1954 г. – 2,9 млн ц, или 46,4 тыс. т, улов в 1958 г. достиг максимума – 5,8 млн ц, или 92800 т.

Улов в 1959 г. понизился до 5,3 млн ц, или 84800 т. Улов в 1960 г. понизился до 3,2 млн ц, или 51200 т.

В конце пятидесятых начале шестидесятых годов наша рыбная промышленность начала освоение промысла «серебристой рыбки» – сайры – и выработку из нее консервов, пользующихся особым спросом. Начиная с 1961 г., на Дальний Восток стали поступать плавучие заводы. Первым из них во Владивосток прибыл белоснежный красавец, флагман флота «Андрей Захаров», плавзаводы Крабофлота освоили в промышленных масштабах выпуск сайровых консервов и выработали их шесть миллионов банок, в которые еще сайру укладывали в банку ручным способом – розочкой – матросы-обработчицы. В первой половине шестидесятых годов сайра стала главной заботой промысловиков Приморья. Тринадцать плавзаводов Дальморепродукта, которые стали прибывать во Владивосток и работать в море в районе промысла во время сайровой путины, смонтировали линии разделки и укладки сайры, это позволило добиться более высокой сменной выработки, повысить производительность труда и выпустить около сорока

миллионов туб консервов в десятой пятилетке. Эти плавзаводы, оборудованные мотоботами, принимали сайру, выловленную МРС, РС и СТР, ставили к борту по два, с борта обеспечивали прием и аккумуляцию рыбы в специальных охлаждаемых помещениях, за сутки принимали по 150–200 т рыбы.

Давно замечено, что многие рыбы активно реагируют на свет, поэтому лов рыбы с использованием электрического света довольно широко распространен в мировой практике. Для добычи рыбы, собирающейся на свет, используются различные виды орудий лова и разные типы судов. В основном это суда малого и среднего тоннажа, РС, СТР-420 и СТР-503, СТМ. Сайра обладает реакцией на электрический свет. Эту особенность стали использовать промысловики для сбора сайры в косяки и вылова бортовыми ловушками, механизировав рыбный промысел и хорошо его организовав, за ночь ставили 12–15 ловушек в зависимости от времени года, с августа по декабрь вылов среднесуточный составил от 11 до 43 т.

5. Обзор результатов сайровой путины 2006 г.

Общий допустимый улов (ОДУ) тихоокеанской сайры на 2006 г. в экономической зоне России для Южно-Курильского промыслового района был определен в **155,0 тыс. т.**

Из них **международная квота 43 тыс. т** было зарезервировано для передачи иностранным организациям и фирмам (Японии, Республике Корея и КНДР)

На научные цели и **мониторинговые работы** по определению запасов сайры выделено **2,8 тыс. т.**

В итоге российским рыбакам в ИСЗ **России было определено к вылову 81,2** тыс.т. сайры.

Максимальное количество добывающих судов, участвующих в промысле сайры в 2006 г., составило всего 49 единиц.

Общее количество судов, которые вели прием и обработку сырца (плавбазы и крупнотоннажные добывающие суда), составило 24 единицы. Прием и переработку сырца вели два береговых предприятия, находящихся на острове Шикотан, для которых по Сахалинской квоте работали промысловые суда, ловили и привозили на Шикотан. Кроме того, несколько среднетоннажных добывающих судов имели морозильные комплексы, которые позволяли перерабатывать от 15 до 27 т сырца в сутки, за 10–12 дней полностью загруженные они уходили на 1–2 суток на перегруз и из промысла на это время исключались. Так как эти суда вели лов наравне с другими судами, а их суточный вылов превышал возможности собственной переработки, то остальную рыбу они сдавали на рыбообрабатывающие суда и береговым предприятиям.

Вылов сайры в Дальневосточном бассейне с 1960 по 1970 гг. и далее

1960	**1965**	**1966**	**1967**	**1968**	**1969**	**1970**	**1971**	**1972**	**1973**	**1974**	**1975**
37,8	61	61	60	60	32	42	44	47	48	52	68
1976	**1977**	**1978**	**1979**	**1980**	**1981**	**1982**	**1983**	**1984**	**1985**	**1986**	**1987**
40	65	72	64	38	30	26	8	0	3	10	20
1988	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**
46	68	70	50	50	49	24	24	10	8	5	4
2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
13	30	40	60	80	87	79	Около 90	80	61,2	30	60
2012	**2013**	**2014**	**2015**								
56/87		71									

По итогам промысла 2006 г. наибольший объем (59,1 тыс. т) был взят рыбаками Приморского края, что составило 74,3 %. А остальные предприятия, кроме Камчатской области и Хабаровского края, не выполнили назначенный им объем вылова сайры. Такая диспропорция в распределении квот их реализации ничем не оправдана. Фактически назначенный вылов для России был не освоен. Вместо 81167 т в экономической зоне и 109167 т в территориальных водах вылов сайры составил 79511 т, недолов составил 29656 т.

За период путины вылов составил в исключительной экономзоне РФ по квотам приморских предприятий 19,3 тыс. т сайры, что на 21 т меньше, чем было добыто в 2008 г., что составляет 33 % освоенных квот (неосвоенный остаток 39,1 тыс. т).

За пределами исключительной экономической зоны России, в открытых водах Мирового океана, добыто 723 т сайры, что на 14,5 т меньше, чем в 2008 г.

В 2009 г. промысловый запас сайры был сформирован за счет мелкоразмерных особей.

Океанологическая ситуация в Южно-Курильском районе не способствовала формированию условий накопления мигрирующих косяков сайры в исключительной экономзоне РФ и формированию плотных промысловых скоплений. Эти причины привели к резкому снижению уловов. Можно сказать, что сайровая путина 2009 г. прошла неудовлетворительно. В заключение можно предположить, что изучение промысловых скоплений сайры еще стоит не на должном уровне и по статическим учетным данным ежегодных выловов нельзя прогнозировать вылов на будущий год.

Выводы

1. Динамика общего вылова сайры российским флотом в Южно-Курильском районе с 1969 г. до 2006 г.: максимальное количество флота было в 1977 г. (220–230 судов), вылов составлял до 70–65 тыс. т. Вылов осуществлялся большим количеством флота бортовыми ловушками, сдача сайры на плавзаводы в море на приписные суда и на рыбокомбинаты о. Шикотан. Вылов обеспечивался за счет количества флота, руководство промыслом осуществлялось из штаба экспедиции начальником промысла ФНП и ФНЕ.
2. Самое минимальное количество (30 судов) было в 1985 г., самый малый вылов – около 5000 т.
3. В 1989–1990 гг. максимальный вылов составлял 70–75 тыс т, количество судов флота 110–120.
4. Второй минимальный пик 1998–1999 гг. судов менее 20, вылов менее 10 тыс т.
5. Второй максимальный пик 2004–2006 гг. судов флота 45–50, выловы около 88–89 тыс т.
6. Увеличился вылов и время на промысле.

Список использованной литературы

1. Новиков Ю.В. Биология сайры. – М, 1965.
2. Никоноров И.В. Свет ловит рыбу. – М.: Пищ. пром-сть, 1967.
3. Дальневосточный регион. Рыбное хозяйство. – 2007. – № 3.

Н.Д. Бабешко
Dalrybvtus, Vladivostok, Russia

САЙРОВЫЙ ПРОМЫСЕЛ

Considered the history of the saury fishery, the habitat and the catch by year. Analyzed graphs of annual catch and fishing prospects saury.

Сведения об авторе: Бабешко Надежда Дмитриевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», СВс-112, e-mail: nadenkarazz@mail.ru.

УДК 502.504.36

В.И. Бабий
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОД МИРОВОГО ОКЕАНА

Океан представляет собой огромный аккумулятор солнечного тепла и влаги. Благодаря ему на Земле сглаживаются резкие колебания температуры и увлажняются отдаленные районы суши, что создает благоприятные условия для развития жизни. Океан (Мировой океан) – богатейший источник продуктов питания, содержащих белковые вещества. Он служит также источником энергетических, химических и минеральных ресурсов, которые частично уже используются человеком (энергия приливов, некоторые химические элементы, нефть, газ и др.).

Экология – это междисциплинарная область знаний, наука об устройстве многоуровневых систем в природе, обществе и их взаимодействии. На этом основано значение экологии как важнейшей дисциплины для развития фундаментальных и прикладных морских исследований [1].

Обеспечение растущего населения планеты продуктами питания, а промышленности специальными видами сырья становится одной из важнейших задач как отдельных государств, так и мирового сообщества в целом. Особенно велико значение в рационе человека незаменимых белков животного происхождения, и среди них значительную долю составляют морские биоресурсы. За счет рыбы и других морепродуктов такие высокоразвитые страны с рыночной экономикой, как Норвегия, Япония, Канада, Исландия, страны ЕС и др. удовлетворяют потребность своего населения в белках животного происхождения на 10–20 %, а в отдельных странах – до 60 %. Казалось бы, нет серьезных опасений относительно перспектив использования морских биоресурсов. По данным ФАО, около 50 % ресурсов мирового морского рыболовства эксплуатируется в полной мере, 25 % перелавливаются и около 25 % могут обеспечить более высокую степень эксплуатации. Однако более тщательный анализ мирового рыболовства показывает, что в целом ряде районов Мирового океана наблюдается снижение уловов тресковых, окуневых, некоторых камбал, сельдевых и других традиционных объектов рыболовства. Причины таких явлений широко анализируют и обсуждают ученые, специалисты рыбного хозяйства и общественность. Многие из них приходят к выводу о том, что наряду с природными факторами и часто нерегулируемым промыслом чрезмерная эксплуатация ряда важнейших рыбных запасов связана с недостаточным знанием особенностей функционирования морских экосистем, особенно за пределами прибрежных вод [2].

Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами в Мировом океане. К началу 80-х гг. в океан ежегодно поступало около 16 млн т нефти, что составляло 0,23 % мировой добычи. Наибольшие потери нефти связаны с ее транспортировкой из районов добычи. Аварийные ситуации, слив за борт танкерами промывочных и балластных вод – все это обуславливает присутствие постоянных полей загрязнения на трассах морских путей. За последние 30 лет, начиная с 1964 г., пробурено около 2000 скважин в Мировом океане, из них только в Северном море 1000 и 350 промышленных скважин оборудовано. Из-за незначительных утечек ежегодно теряется 0,1 млн т нефти. Большие массы нефти поступают в моря по рекам, с бытовыми и ливневыми стоками. Объем загрязнений из этого источника составляет 2,0 млн т /год. Со стоками промышленности ежегодно попадает 0,5 млн т нефти. Попадая в морскую среду, нефть сначала растекается в виде пленки, образуя слои различной мощности. Нефтяная пленка изменяет состав спектра и интенсивность проникновения в воду света. Пропускание света тонкими пленками сырой нефти составляет 11–10 % (280 нм), 60–70 % (400 нм). Пленка тол-

щиной 30–40 мкм полностью поглощает инфракрасное излучение. Смешиваясь с водой, нефть образует эмульсию двух типов: прямую – нефть в воде и обратную – вода в нефти. Прямые эмульсии, составленные капельками нефти диаметром до 0,5 мкм, менее устойчивы и характерны для нефти, содержащей поверхностно-активные вещества. При удалении летучих фракций, нефть образует вязкие обратные эмульсии, которые могут сохраняться на поверхности, переноситься течением, выбрасываться на берег и оседать на дно.

Загрязнение моря нефтепродуктами вызывает беспокойство, но нефть, в силу своего органического происхождения, со временем может все-таки быть переработана морскими организмами, а вот такие тяжелые металлы, как свинец, кадмий и ртуть сохраняют токсичность бесконечно долго. Причем морские организмы делают их еще более ядовитыми. Долгое время считалось, что токсичность ртути, попавшей в прибрежные воды Японии, не представляется опасной. Однако здесь произошло превращение ртути в метиловую ртуть, сильнейший яд, губительно действующий на нервную систему. Как это нередко случается, яд концентрировался в рыбе и моллюсках, употребляемых в пищу, и вызывал вспышки болезни, известной теперь как болезнь Минимата; причины, породившие ее, почти десятилетие оставались невыясненными. В заливе Минимата и в некоторых других бухтах Японии, где ртуть все еще остается в морской воде, рыболовный промысел никогда теперь не будет безопасен. Однако бедствия, причиняемые загрязнением океана, пока еще мало кого волнуют. Потребовалось много усилий, чтобы установить причину печально известной массовой гибели морских птиц в Ирландском море. В конце концов выяснилось, что виной всему полихлоридфенилы – органические соединения, постоянно сбрасываемые промышленными сточными водами в эстуарий реки Клайд. Некоторые из токсических веществ, попадающих в море, переносятся очень далеко от источника загрязнения, да к тому же рыбы и птицы могут разносить сильнейшие инсектициды в самые отдаленные уголки земного шара.

Методы очистки вод Мирового океана.

Применяются следующие методы очистки Мирового океана:

• локализация участка (с помощью плавающих ограждений – боннов);

• сжигание на локализованных участках;

• удаление с помощью песка, обработанного особым составом, в результате чего нефть прилипает к зернам песка и опускается на дно;

• поглощение нефти соломой, опилками, эмульсиями, диспергаторами, с помощью гипса;

• препарат “ДН-75”, за несколько минут очищает поверхность моря от нефтяных загрязнений;

• ряд биологических методов, применение микроорганизмов, которые способны разлагать углеводороды вплоть до углекислоты и воды;

• использование специальных судов, оснащенных установками для сбора нефти с поверхности моря.

Капитаны судов обязаны фиксировать в специальных журналах сведения обо всех грузовых операциях с нефтью и нефтепродуктами, отмечать место и время сдачи или слива с судна загрязненных сточных вод.

Для систематической очистки акваторий от случайных разливов применяются плавучие нефтесборщики и боковые заграждения. Также в целях предотвращения растекания нефти используются физико-химические методы. Создан препарат пенопластовой группы, который при соприкосновении с нефтяным пятном полностью его обволакивает. После отжима пенопласт может использоваться вторично в качестве сорбента. Такие препараты очень удобны из-за простоты применения и невысокой стоимости, однако их массовое производство пока не налажено. Также существуют сорбирующие средства на основе растительных, минеральных и синтетических веществ. Некоторые из них могут собирать до 90 % разлитой нефти. Главное требование, которое к ним предъявляется, – это непотопляемость. После сбора нефти сорбентами или механическими средствами на поверхно-

сти воды всегда остается тонкая пленка, которую можно удалить путем разбрызгивания разлагающих ее химических препаратов. Но при этом эти вещества должны быть биологически безопасны [5].

В Японии создана и апробирована уникальная технология, с помощью которой можно в короткие сроки ликвидировать гигантское пятно. Корпорация «Кансай сагге» выпустила реактив ASWW, основной компонент которого – специально обработанная рисовая шелуха. Распыленный по поверхности препарат в течение получаса всасывает в себя выброс и превращается в густую массу, которую можно стащить простой сетью. Оригинальный способ очистки продемонстрирован американскими учеными в Атлантическом океане. Под нефтяную пленку на определенную глубину опускается керамическая пластинка. К ней подсоединяется акустическая пластинка. Под действием вибрации сначала скапливается толстым слоем над местом, где установлена пластинка, а затем смешивается с водой и начинает фонтанировать. Электрический ток, подведенный к пластинке, поджигает фонтан, и нефть полностью сгорает. Для удаления с поверхности прибрежных вод пятен масел американские ученые создали модификацию полипропилена, притягивающего жировые частицы. На катере-катамаране между корпусами поместили своеобразную штору из этого материала, концы которой свисают в воду. Как только катер попадает на пятно, нефть прочно прилипает к «шторе». Остается лишь пропустить полимер через валики специального устройства, которое отжимает нефть в приготовленную емкость [3].

Последствия, к которым ведет расточительное, небрежное отношение человечества к океану, ужасающи. Уничтожение планктона, рыб и других обитателей океанских вод – далеко не все. Ущерб может быть гораздо большим. Ведь у Мирового океана имеются общепланетарные функции: он является мощным регулятором влагооборота и теплового режима Земли, а также циркуляции ее атмосферы. Загрязнения способны вызвать весьма существенные изменения всех этих характеристик, жизненно важных для режима климата и погоды на всей планете. Симптомы таких изменений наблюдаются уже сегодня. Повторяются жестокие засухи и наводнения, появляются разрушительные ураганы, сильнейшие морозы приходят даже в тропики, где их отроду не бывало. Разумеется, пока нельзя даже приблизительно оценить зависимость подобного ущерба от степени загрязненности. Мирового океана, однако взаимосвязь, несомненно, существует. Как бы там ни было, охрана океана является одной из глобальных проблем человечества. Мертвый океан – мертвая планета, а значит, и все человечество [4].

Роль Мирового океана в жизни человечества быстро возрастает. Проблема использования океана в различных отраслях экономики стран мира (судоходство, рыболовство, рациональная эксплуатация ресурсов океана, освоение шельфа, прокладка межконтинентальных кабелей, опреснение воды, а также охрана и предотвращение загрязнения морской среды и др.) носит глобальный характер и связана с разрешением важных экономических, политических и правовых вопросов [6].

Список использованной литературы

1. Белова В.С. Охрана окружающей среды. – М: Высш. шк., 2010.

2. Владимиров А.М. Охрана окружающей среды. – Л.: Гидрометеоиздат, 2005.

3. Когановский А.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. – М.: Химия, 2003.

4. Новиков Ю.В. Экология окружающей среды и человека. – М., 2003.

5. Очистка промышленных сточных вод / под ред. В.И. Кравеца. – Киев: Техника, 2004.

6. Степанов В.Н. – М.: Знание, 2005.

7. Гладкий Ю.Н., Лавров С.Б. Учебник по географии.

V.I. Babiy
Dalrybvtus, Vladivostok, Russia

PROTECTION AND RATIONAL USE OF WATERS OF THE OCEANS

The ocean is a huge battery of solar heat and moisture. Thanks to him, the world smoothed the sharp fluctuations in temperature and wetted remote areas of land, which creates favorable conditions for the development of life. Ocean (Oceans) – a rich source of food products containing proteins. He also serves as a source of energy, chemicals and mineral resources, which are partly already used by man (tidal energy, some chemicals, oil, gas, etc.)

Сведения об авторе: Бабий Виктория Игоревна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ТПм-112, e-mail vichka.babiy.93@mail.ru.

УДК 577.1:577.41(265.54)

А.Н. Балашова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ОТВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ИЗ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО НА НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Представлен обзор эколого-генетических исследований приспособлений двустворчатых моллюсков, обитающих в заливе Петра Великого Японского моря. Обсуждаются ответные реакции массовых видов Bivalvia к недостатку кислорода и загрязнению среды обитания.

Воздействие гипоксии и аноксии

Низкие концентрации кислорода в морской воде (гипоксия/аноксия) оказывают сильное воздействие на гидробионты, в том числе двустворчатые моллюски. Ответными реакциями служат поведенческие, физиологические и метаболические изменения. Продолжительность влияния фактора гипоксии/аноксии может быть относительно короткой (т.е. действовать в течение суток или приливно-отливного цикла) или долгосрочной (т.е. в течение неделей, лет) [10]. Во время отлива двустворчатые моллюски закрывают створки раковины и находятся в условиях краткосрочной гипоксии. В данном случае они используют внутренние резервы организма для переживания этого непродолжительного воздействия. При более длительном воздействии низких концентраций кислорода моллюск находится в условиях аноксии (т.е. в условиях отсутствия доступного кислорода в среде), в это время его внутренние запасы кислорода истощаются и включаются компенсаторные адаптивные реакции на уровне метаболизма [14].

В зависимости от интенсивности действия низких концентраций кислорода в окружающей среде влияние данного фактора может быть умеренным: уровень кислорода в среде обитания составляет 50 % от насыщенности кислородом или жестким: уровень кислорода меньше, чем 20–30 % от насыщенности кислородом. Жесткое воздействие гипоксии оказывает более сильное физиологическое влияние на организм животного. В результате значительно снижаются энергетические запасы в организме, вследствие чего ограничиваются возможности для роста, развития и активности животных. Модификации в физиологическом состоянии организмов могут привести к изменениям в их поведении и устойчивости к воздействию других факторов окружающей среды, оказывая определенное влияние на популяционный и экосистемный уровень организации. Известно, что измене-

ния в физиологических параметрах и поведении отдельного организма вызывают альтерации в структуре, плотности в пределах распространения популяции вида [10]. А острое действие гипоксии/аноксии на организм может вызывать летальный исход.

Двустворчатый моллюск *Mizuhopecten yessoensis*, или приморский гребешок, чувствителен к недостатку кислорода, поэтому изменение структуры молекулы ДНК может служить в качестве биомаркера в мониторинге гипоксии/аноксии в среде обитания. Были проведены эксперименты с двухлетними особями приморского гребешка, отобранными из садков марикультурного хозяйства бухты Северной (Славянский залив, залив Петра Великого). Экспериментальную аноксию создавали, выдерживая моллюсков на воздухе при температуре 11 °С в течение 8 ч, с последующей реоксигенацией в течение 12 ч.

Результаты эксперимента показали, что в процессе влияния аноксии на моллюсков происходило накопление повреждений молекулы ДНК жаберных клеток. После 12-часовой реоксигенации ДНК жабр приморского гребешка достаточно хорошо восстановилась, поскольку параметры ДНК-комет у контрольных моллюсков и после реоксигенации практически не отличались. Что касается количества повреждений молекулы ДНК при аноксии, то их уровень увеличился в сравнении с контролем почти в 2,5 раза и уменьшился после реоксигенации почти в 2 раза [3].

Таким образом, было установлено, что длительное воздействие аноксии негативно сказывается на ДНК клеток жабр *M. yessoensis*. По-видимому, это связано с тем, что в период аноксии моллюски испытывают окислительный стресс [4], который является причиной подавления системы репарации молекулы ДНК.

Биохимические индикаторы генотоксичности

Воздействие различных видов загрязнений на водные и наземные экосистемы является важной международной проблемой современной биологии и токсикологии. Значение загрязнения морских прибрежных акваторий обусловлено негативным влиянием ксенобиотиков на гидробионтов, действие которых проявляется только после их поглощения и накопления клеточными структурами организма [13]. Прибрежная зона залива Петра Великого Японского моря подвержена воздействию многочисленных источников бытовых и промышленных сточных вод, в которых в большом количестве содержатся поллютанты, потенциально токсичные для биоты. Загрязнение различных компонентов экосистемы залива Петра Великого интенсивно исследуется с начала 1970-х гг., и экспертные оценки показали, что наибольшая антропогенная нагрузка приходилась на акватории залива, прилегающие к г. Владивосток.

Экотоксикологическая оценка состояния гидробионтов является необходимой составляющей биологического мониторинга прибрежной зоны залива Петра Великого для обоснованной оценки изменения состояния среды и ее влияния на организмы. Оценка опасности развития отдаленных эффектов более эффективна, если основывается на данных изучения генотоксичности [12]. Так как некоторые химические агенты, присутствующие в окружающей среде, или физические факторы классифицируются как генотоксиканты и обладают способностью взаимодействовать с молекулами ДНК, индуцируя повреждения в структуре, которые приводят к дезорганизации клеточных процессов и нарушению функционирования биологической системы. В связи с чем был проведен генотоксический мониторинг прибрежных акваторий залива Петра Великого с использованием метода ДНК-комет [11].

Наиболее доступными и удобными объектами биомаркерных исследований в экосистемах побережья Японского моря являются двустворчатые моллюски-фильтраторы *Mizuhopecten yessoensis, Crenomytilus grayanus, Spisula sachalinensis, Corbicula japonica* – доминанты донных сообществ, которые также являются ценными промысловыми видами. Они характеризуются относительно крупными размерами и высокой численностью, легко доступны для отбора, что позволяет использовать их как для химического анализа загрязнений, так и для изучения биологических реакций на них.

Жабры моллюсков имеют наибольший контакт с окружающей средой, так как являются первоначальным барьером для различных токсических веществ и обладают большой площадью поверхности по сравнению с другими органами. Тем самым жаберные клетки более подвержены негативному влиянию поллютантов. Было показано, что подавление активности ферментов у видов BIvalvia (*C. grayanus, S. sachalinensis, M. yessoensis*) и снижение уровня низкомолекулярных компонентов антиоксидантной системы (*C. grayanus* и *S. sachalinensis*) в пищеварительной железе, вероятно, является энергосберегающей стратегией вследствие их перехода к анаэробному обмену [2].

Для исследований были выбраны некоторые акватории залива Петра Великого Японского моря, характеризующиеся различной степенью загрязнения [6]. Для проведения экспериментов с *M. yessoensis* животные были выловлены в трех участках залива Петра Великого, которые условно можно разделить на «чистые» и «грязные» районы. К «грязным» районам была отнесена акватория вблизи мыса Кунгасный (Амурский залив), который прилегает к территории г. Владивосток. К «чистым» районам была отнесена акватория острова Рикорда (бухта Восточная) и акватория бухты Северной (Славянский залив), которые достаточно удалены от негативного влияния г. Владивосток. В бухте Северной гребешки были взяты из хозяйства марикультуры, в других местах – из естественных биотопов с помощью водолазов.

Результаты исследований показали значительные повреждения ДНК цепи у двустворчатых моллюсков, собранных из мест с антропогенной нагрузкой (мыс Кунгасный). По классификации Коллинза, такие кометы являются наиболее поврежденными. У животных, взятых из незагрязненных участков (бухта Восточная), в том числе и с хозяйства марикультуры (бухта Северная), отмечено отсутствие ДНК-разрывов или слабое их проявление. Доля ДНК, мигрирующей из ядра кометы, в клетках моллюсков, обитающих в бухтах Северной и Восточной, не превышает 15 %, тогда как в клетках моллюсков, выловленных из акватории, прилегающей к г. Владивосток (мыс Кунгасный), этот показатель для основной массы комет составляет 40–45 %. Также значительно увеличивается и длина хвоста комет, образуемых клетками жабр моллюсков, подверженных негативному влиянию [8, 9].

Известно, что Амурский залив, особенно северо-восточная его часть, прилегающая к г. Владивосток, является одним из наиболее загрязненных районов залива Петра Великого [1, 7]. Неблагоприятная экологическая ситуация отражается на состоянии молекулы ДНК жаберных клеток гребешка, обитающего в данной акватории, проявляясь в виде патологических изменений в структуре генома.

Таким образом, любое вмешательство человека в окружающую среду откладывает свой отпечаток на функционирование биологических систем. При этом неблагополучная среда обитания может инициировать серьезные нарушения в структуре молекулы ДНК, которые могут привести к возникновению мутаций и злокачественных трансформаций клетки. Учитывая исключительную роль генома в функционировании биологической системы, выявленные повреждения в структуре молекулы ДНК следует отнести к наиболее важным проявлениям неблагоприятного воздействия среды. Потенциальные экологические последствия такого влияния на отдельные особи могут реализовываться через нарушение динамики на популяционном уровне и уровне сообществ.

Список использованной литературы

1. Ващенко М.А. Загрязнение залива Петра Великого Японского моря и его биологические последствия // Биол. моря. – 2000. – Т. 26, № 3. – С. 149–159.

2. Истомина А.А. Реакция антиоксидантной системы у массовых видов моллюсков залива Петра Великого в условиях дефицита кислорода и действия ионов Cu^{2+} : Автореф. дис. … канд. биол. наук. – Владивосток, 2012. – 16 с.

3. Истомина А.А, Довженко Н.В. Влияние аноксии и реоксигенации на антиоксидантную активность *Mizuhopecten yessoensis* // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов: материалы III Междунар. конф. – Петрозаводск, 2010. – Т. 1. – С. 67–68.

4. Истомина А.А., Довженко Н.В., Челомин В.П. Реакция антиоксидантной системы на аноксию и реоксигенацию у морского двустворчатого моллюска *Scapharca Broughtoni* // Вестн. МГОУ. – 2010. – Вып. 4. – С. 39–41.

5. Истомина А.А., Довженко Н.В., Бельчева Н.Н., Челомин В.П. Активность антиоксидантных ферментов у разных видов моллюсков в условии гипоксии/аноксии // Изв. Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 1 (5). – С. 1106–1108.

6. Нигматулина Л.В. Сравнительная оценка поступления загрязняющих веществ со сточными водами на акваторию Амурского и Уссурийского заливов (Японское море) // Современное состояние водных биоресурсов: материалы науч. конф., посвященной 70-летию С.М. Коновалова, Владивосток, 25-27 марта 2008 г. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2008. – С. 595–600.

7. Огородникова А.А. Эколого-экономическая оценка воздействия береговых источников загрязнения на природную среды и биоресурсы залива Петра Великого. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2001. – 193 с.

8. Слободскова В.В., Солодова Е.Е., Челомин В.П. Применение генотоксического анализа для мониторинга прибрежной зоны залива Петра Великого // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов: материалы III Междунар. конф. – Петрозаводск, 2010. – Т. 1. – С. 271–277.

9. Слободскова В.В., Солодова Е.Е., Челомин В.П. Генотоксический мониторинг морских лагун залива Петра Великого // Изв. Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 1 (6). – С. 1382–1385.

10. Burnett L.E., Stickle W. B. Phisiological Responses to Hipoxia // Coastal Hypoxia: Consequences for Living Resourses and Ecosustems. Coastal and Estuarine Studes. – 2001. – P. 101–114.

11. Cotelle S., Ferand J. F. Comet assay in genetic ecotoxicology: a rewiew // Environ. Mol. Mutagen. – 1999. – Vol. 34. – P. 246–255.

12. Depledge M.H. The ecotoxicological significance of genotoxicity in marine invertebrates // Mutat. Res. – 1998. – Vol. 399. – P. 109–122.

13. Fisher N.S., Reinfelder J.R. The trophictransfer of metalsin marine systems // Metall speciation and bioavailability in aquatic systems. New York; London; John Wiley and Sons. – 1995. – P. 363–396.

14. Larade K., Storey K. B A profile of the metabolic responses to anoxia in marine invertebrates. In: Cell and molecular responses to anoxia to stress. – 2002. – Vol. 3. Sensing, signaling and cell adaption. – 346 p.

A.N. Balashova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE RESPONSES OF BIVALVE MOLLUSKS IN PETER THE GREAT BAY TO HARMFUL EFFECT OF THEIR ENVIRONMENT

The review of ecological and genetic researches of adaptations of bivalve mollusks inhabiting Peter the Great Bay (Sea of Japan) has been presented. The effects of hypoxia/anoxia and environmental pollution on dominant benthic Bivalvia species are discussed.

Сведения об авторе: Балашова Анна Николаевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭПб-412, e-mail: anyta1494@bk.ru.

УДК 551.46.09 : 628.5.574.5

А.Н. Балашова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО ЯПОНСКОГО МОРЯ

Представлен обзор мониторинговых исследований влияния антропогенного загрязнения на состояние прибрежных вод залива Петра Великого Японского моря. Обсуждается влияние основных видов загрязнения на водную среду и экологическая ситуация в заливе.

Залив Петра Великого – крупнейший из заливов в северо-западной части Японского моря, является одним из богатейших районов Дальнего Востока по обилию и разнообразию водных организмов. Однако развитие хозяйственной деятельности на побережье и акватории залива в течение последних 30–40 лет вызвало ухудшение экологической ситуации в отдельных его районах. Оно связано, главным образом, с поступлением загрязнения от береговых источников. В наиболее освоенной береговой зоне залива расположена большая часть населенных пунктов, железные дороги, морские порты, различные предприятия. Поэтому в прибрежные воды залива Петра Великого поступают сточные воды, содержащие многокомпонентные смеси загрязняющих веществ различного происхождения.

Для прибрежной части залива Петра Великого характерны небольшие глубины, активный фотосинтез и интенсивный водообмен, что способствует хорошей аэрированности вод этого района. Насыщение кислородом поверхностных вод, как правило, выше 100 %, в придонном слое концентрация O_2 понижена (80–95 % насыщения). В сильно загрязненных бухтах и в кутовых частях заливов II и III порядков со слабым водообменом (бухта Золотой Рог, заливы Амурский, Уссурийский, Находка, Славянский, Посьета) в придонном слое воды образуются области с дефицитом O_2. Относительное содержание растворенного O_2 в придонном слое бухты Золотой Рог и пролива Босфор Восточный в отдельные периоды снижается до 5–10 %, Амурского залива – до 20–40 %, Славянского – до 25 %, Уссурийского – до 70 %, залива Посьет – до 40–50 %. Это создает реальную угрозу для жизнедеятельности чувствительных к дефициту O_2 гидробионтов, у которых нарушается дыхание и развивается внутритканевая гипоксия. О наличии таких явлений у морских ежей и мидий в нескольких районах Амурского залива свидетельствует изменение концентраций связывающих кислород пигментов (каротиноидов) в органах животных [6].

Главные источники поступления загрязняющих веществ в залив Петра Великого: речной сток, коммунальные и ливневые стоки, дампинг грунтов, атмосферные осадки. В большинстве впадающих в залив рек за последние 10 лет наблюдается увеличение уровня концентрации фосфатов. В р. Раздольной, обеспечивающей 47 % речного стока в залив, отмечена тенденция снижения ХПК (химическое поглощение кислорода) и возрастание БПК (биологическое поглощение кислорода) за последние 25 лет. Вклад сточных вод и ливневых стоков в общее поступление воды в залив не превышает 5 %, однако доля органического вещества достигает 15 %, аммонийного азота и нефтепродуктов – до 40 %, фосфатов – до 50–60 % [4]. Роль атмосферных выпадений в поступление загрязняющих веществ зависит от площади акватории.

Количество сточных вод, образующихся на водосборе залива Петра Великого, не выглядит экстремально большим вследствие относительно невысокой плотности населения по сравнению с Кореей или Китаем. Однако объем сточных вод, приходящихся на душу населения в пределах залива Петра Великого, составляет 235–238 т/год, что в 2 раза

больше, чем в КНР и Корее. В этой связи на водосборе залива Петра Великого весьма вероятно образование «горячих точек», связанных с влиянием сточных вод.

Вклад сильно загрязненных промышленных стоков в залив не превышает 1–3 % от общего количества сточных вод. Коммунальные стоки являются вторым по объему компонентом пула сточных вод (28–35 %). Годовой объем коммунальных сточных вод, произведенных в Приморье в 2007 г., оценивался в 132 млн т. Около 41 % этого количества сбрасывалось без обработки, а 19 % были частично обработанными. Город Владивосток с окрестностями является главным источником коммунальных стоков в бассейне залива.

В поровой воде грунта бухт Золотой Рог и Находка содержатся десятки загрязняющих веществ, обладающих различной токсичностью и оказывающих кумулятивный эффект на фауну. На температуру воды в бухте Золотой Рог существенно влияет сброс подогретых вод с промышленных предприятий, что приводит к ее повышению на 2–7 °С. Из-за термального загрязнения температура воды в бухте зимой не опускается ниже 0 °С. Максимальная среднемесячная температура воды в бухте составляет 23,7 °С. Среднегодовая соленость вод бухты не опускается ниже 32 ‰, а минимальная, отмечающаяся в июне-августе, составляет 23,4 ‰. Содержание кислорода в водной толще колеблется от 67 до 98 %, для бухты в целом – 80–95 %. Минимальное насыщение придонных вод O_2, зарегистрированное в кутовой части бухты Золотой Рог, снижается до 10–20 %.

Отношение содержания углерода к содержанию азота (C/N) в донных осадках бухты Золотой Рог составляет 19,90±2,1, что в несколько раз превышает принятое «редфилдовское соотношение» (6,6) для органического вещества моря. Это свидетельствует о значительном поступлении в донные осадки аллохтонного органического вещества наземного происхождения [7]. Часть акватории бухты Золотой Рог практически постоянно покрыта нефтяной пленкой, толщина которой у берегов может достигать 100 мкм, а содержание нефтепродуктов в донных осадках изменяется от 0,07 до 16,7 мг/г. Толщина отложений нефтесодержащих отходов составляет 1–3 м. В прибрежных водах и грунтах высоко содержание техногенных металлов, фенолов, хлорорганических и поверхностно-активных соединений [8].

Различными путями хлорорганические пестициды (ХОП) попадают в водную среду и накапливаются в гидробионтах. Суммарное содержание пестицидов у мидий из разных районов залива Петра Великого, особенно вблизи г. Владивосток, за последние годы увеличилось почти в 10 раз. В 1996 г. общее содержание пестицидов в мягких тканях мидий из Амурского и Уссурийского заливов составляло около 4,5 нг/г [7]. В 2004 г. в органах рыб из залива Петра Великого общее содержание пестицидов было значительно больше, чем в образцах рыб из прибрежных вод о. Сахалин [5]. В 2008 г. суммарные максимальные концентрации пестицидов обнаружены в печени красноперок из эстуария р. Раздольной и р. Артемовка. В мышцах рыб сумма пестицидов была ниже, чем в печени, и не превышала норматива СанПиН. Основные загрязнители – ДДТ и ДДЕ.

В настоящее время гидробионты залива Петра Великого более загрязнены пестицидами, чем рыбы из прибрежных вод о. Сахалин, но значительно меньше, чем рыбы Балтийского моря [1, 2]. Поступление пестицидов продолжается в отдельные районы прибрежных вод залива Петра Великого, которые находятся под влиянием трансграничного переноса поллютантов (устье р. Туманной) и активной хозяйственной деятельности населения (Амурский залив). Экологическое состояние залива Петра Великого с 2007 г. вызывает опасения в связи с явлением эвтрофикации – перенасыщением воды удобрениями. Они попадают в залив со сточными водами из р. Раздольной.

В 2011 г. загрязненность прибрежных вод залива Петра Великого нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами и фенолами значительно увеличилась по сравнению с 2010 г. В июле 2011 г. в бухте Золотой Рог загрязненность воды нефтепродуктами превышала ПДК в 41,6 раза. В заливах Амурский и Находка концентрация нефтяных углеводородов превысила ПДК в 1,4 раза, в Уссурийском заливе – в 4,4 раза, в бухте Золотой

Рог – в 9,8 раза. В бухте Диомид содержание нефтепродуктов в воде составило 8,2 ПДК, в проливе Босфор Восточный – 7,6 ПДК. Летом в заливе возросло содержание пестицидов. Средние концентрации в Амурском заливе, бухтах Диомид и Золотой Рог, проливе Босфор Восточный выросли в 1,9–3,3 раза, но не превысили ПДК. В заливах Уссурийский и Находка средние концентрации пестицидов снизились. Качество вод бухты Диомид относят к VI классу (очень грязные), бухты Золотой Рог и пролива Босфор Восточный – к V классу (грязные), заливов Находка, Амурского и Уссурийского – к III классу (умеренно-загрязненные) [6].

Список использованной литературы

1. Амиргалиев Н.А., Ермаханов З., Тагаева Ф.Е., Накупбеков С.Т. Уровень накопления пестицидов в органах и тканях камбалы, акклиматизированной в Аральском море // Особенности регулирования и нормирования поступления в рыбохозяйственные водоемы из диффузных источников. – СПб. : ГосНИОРХ, 1993. – Вып. 335. – С. 112–119.
2. Боярова М.Д., Сясина И.Г., Приходько Ю.В., Лукьянова О.Н. Хлорированные углеводороды в гидробионтах залива Петра Великого Японского моря // Экологическая химия. – 2004. – Т. 13 (2). – С. 117–124.
3. Ващенко М.А. Загрязнение залива Петра Великого и его биологические последствия // Биол. моря. – 2000. – Т 23, № 3. – С. 146–159.
4. Звалинский В.И., П.П.Тищенко, П.Я.Тищенко и др. Гидрохимические и продукционные параметры на акватории Амурского залива в период паводка реки Раздольная в августе 2005 г. // Современное состояние и тенденции изменения природной среды залива Петра Великого Японского моря / ред. В.А. Акуличев. – М.: ГЕОС, 2008. – С. 199–228.
5. Латковская Е.М. Химико-экологическая оценка заливов северо-востока Сахалина: хлорорганические пестициды и тяжелые металлы: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Владивосток, 2000. – 26 с.
6. Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря: монография / отв. ред. Н.К. Христофорова. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2012. – 440 с.
7. Fadeeva N.P., Bezverbnaja I.P., Tazaki K., Watanabe H., Fadeev V.I. Composition and structure of marine benthic community regarding conditions of chronic harbour pollution // Ocean Polar Res. – 2003. – Vol. 25, № 1. – P. 21–30.
8. Tkalin A.V., Belan T.A., Shapovalov E.N. The state of the marine environment near Vladivostok, Russia // Marine Pollut. Bull. – 1993. – Vol. 26, № 8. – P. 418–422.
9. Tkalin A.V., Lishavskaya T.S., Hills J.W. Organochlorine pesticides in mussels and bottom sediments from Peter the Great Bay near Vladivostok // Ocean Res. – 1997. – Vol. 19. – P. 115–119.

A.N. Balashova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE ECOLOGICAL ESTIMAION OF WATER ENVIRONMENT' POLLUTION IN PETER THE GREAT BAY, SEA OF JAPAN

In this article the review of monitoring researches of the influence of anthropogenic pollution on a state of coastal waters of Peter the Great Bay, Sea of Japan has been presented. The effect of the main types of pollution on water environment and ecological situation in a bay are discussed.

Сведения об авторе: Балашова Анна Николаевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭПб-412, e-mail: anyta1494@bk.ru.

УДК 639.3/.6 + 579.68

М.В. Бондарь, А.А. Самойлова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЗЕЛЕНОЙ МИКРОВОДОРОСЛИ *DUNALIELLA SALINA*

Изучен ряд питательных сред для культивирования микроводорослей, необходимых для выращивания личинок дальневосточного трепанга на основе зеленых микроводорослей Dunaliella salina.

Клетки *Dunaliella salina* лишены целлюлозной и пектиновой оболочки и окружены лишь только эластичной протоплазматической мембраной, что существенно облегчает усвоение биомассы водорослей. Благодаря этим ценным качествам биомасса *D. Salina* широко применяется в качестве кормовых добавок. По мнению многих исследователей, данная микроводоросль является модельным объектом для исследования механизмов устойчивости к действиям различного рода факторов благодаря уникальной способности выдерживать широкую амплитуду экстремальных значений различных абиотических факторов (общей солености, содержанию и соотношению отдельных осмотически действующих и биогенных элементов, температуры, освещенности) [1, 2].

Существует ряд работ [3, 4], в которых даны рекомендации ученых АН СССР и РАН по массовому культивированию микроводорослей в полупромышленном масштабе. Наиболее значимым фактором, оказывающим влияние на ростовые и биохимические характеристики культур, является минеральное обеспечение.

Исследование по подбору питательной среды проводилось в летний период 2014 г. в условиях мини-завода Научно-производственного департамента марикультуры (НПДМ) Дальрыбвтуза в бухте Северной Славянского залива.

В ходе данной работы исследованы питательные среды при культивировании зеленых микроводорослей *Dunaliella salina* на полуорганической питательной среде Гольдберга совместно с мидийным бульоном и минеральных питательных средах Уолна и Гольдберга в лабораторных условиях. Эксперимент проводился в течение 20 дней. Начальная плотность культур во всех вариантах эксперимента была одинаковой и составляла 240 тыс. кл./мл.

Культивирование осуществляли в монокультуре по стандартным методикам, адаптированным к условиям завода [5]. Прирост биомассы водорослей находили по увеличению числа клеток, которое определяли ежедневно, просчитывая клетки в каждом опыте, пользуясь электрофотоколлориметром КФК-2.

Для эксперимента использовались 3 термостойкие колбы Эрленмейера объемом 2 л. Характеристика экспериментальных колб указана в таблице.

Колбы с готовыми питательными средами были помещены в специальное помещение так, чтобы на колбы равномерно попадал солнечный свет, но не прямые солнечные лучи. В помещении было предусмотрено дополнительное освещение для микроводорослей – искусственные источники света – люминесцентные лампы TL-D 36W/54-765 в количестве 2 шт.

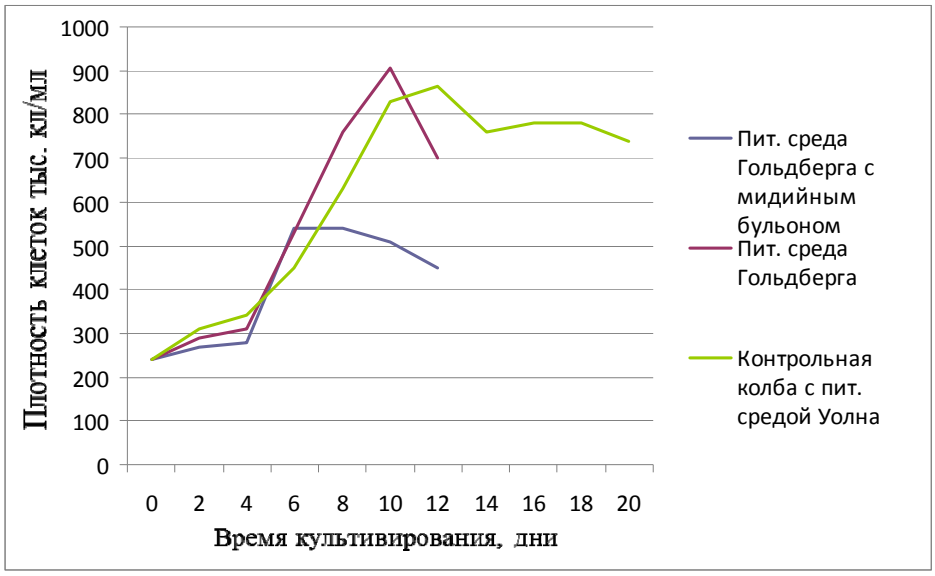
Показатели	Характеристики эксперимента		
	1-я колба	2-я колба	3-я колба
Соленость, ‰	33	33	33
Температура, °С	22	22	22
Вид водоросли	*Dunaliella salina*	*Dunaliella salina*	*Dunaliella salina*
Питательная среда	Гольдберга	Уолна	Гольдберга с добавлением мидийного бульона

Каждый день осуществлялось механическое перемешивание культуры в течение светового дня (каждые 3 ч).

В качестве исходного материала для культивирования были использованы лабораторные альгологически чистые культуры *D. salina* из коллекции НПДМ Дальрыбвтуза.

Анализ экспериментальных данных

В результате эксперимента было выяснено, что среднесуточный прирост клеток *D. salina* на полуорганической питательной среде Гольдберга совместно с мидийным бульоном составил 17,5 тыс. кл./мл, на минеральной питательной среде Гольдберга – 38 тыс. кл./мл и на питательной среде Уолна – 25 тыс. кл./мл (рисунок).



Динамика плотности *D. salina:* на питательной среде Гольдберга с мидийным бульоном, на питательной среде Гольдберга и питательной среде Уолна

На рисунке можно увидеть, что на четвертый день эксперимента в развитии водорослей произошел скачек, возможно, причина в изменении погодных условий.

Анализируя рисунок, развитие водорослей на полуорганической среде Гольдберга совместно с мидийным бульоном, мы видим, что уже на шестой день развития концентрация водорослей резко уменьшается. Максимальная концентрация культуры зарегистрирована на седьмые и восьмые сутки – 540 тыс. кл./мл. Клетки удлиненной и шаровидной формы, степень подвижности была высокой. За время эксперимента среднесуточный прирост на полуорганической питательной среде Гольдберга совместно с мидийным бульоном составил 17,5 тыс. кл./мл.

Исходя из этого, можно предположить, что выращивание микроводоросли на полуорганической среде Гольдберга совместно с мидийным бульоном возможно только при коротком сроке их культивирования.

Максимальная концентрация культуры *D. salina* на минеральной питательной среде Уолна зарегистрирована на двенадцатые сутки – 865 кл./мл. Клетки на протяжении всего эксперимента имели правильную овальную форму, активно передвигались. Заниженные темпы роста наблюдались на стадии экспоненциального роста на четырнадцатые сутки.

За время эксперимента среднесуточный прирост клеток на минеральной питательной среде Уолна составил 25 тыс. кл./мл.

За время эксперимента среднесуточный прирост на минеральной питательной среде Гольдберга составил 38 тыс. кл./мл.

Снижение темпа роста и значительная смертность клеток в культуре наблюдается на тринадцатые сутки. Максимальная концентрация культуры зарегистрирована на десятые сутки – 905 тыс. кл./мл. Некоторые клетки округлились, их движение замедлилось.

На двенадцатый день *Dunaliella salina* на минеральной питательной среде Гольдберга и на полуорганической питательной среде Гольдберга совместно с мидийным бульоном были скормлены личинкам трепанга.

На основании полученных данных можно сделать следующее заключение: при выращивании микроводорослей основной целью является сохранение последних в конце экспоненциальной фазы роста, чего мы добились при использовании минеральной питательной среды Уолна. Она содержит сбалансированный состав микроэлементов, позволяющий получить желаемые скорости роста культуры.

Список использованной литературы

1. Боровков А.Б. Динамика пигментов и роста микроводорослей в хемостате на примере Dunaliella salina Teod: афтореф. дис. … канд. биол. наук. – Севастополь, 2008. – 31 с.

2. Лелеков А.С., Гудвилович И.Н. Продукционные характеристики роста и биосинтеза квазинепрерывной культуры микроводоросли Dunaliella salina // Экология моря. – 2010. – 59 с.

3. Ланская Л.А. Культивирование микроводорослей // Экологическая физиология морских планктонных водорослей (в условиях культур). – К.: Наукова думка, 1971. – С. 5–21.

4. Ладыгина Л.В. Культивирование микроводорослей в питомнике – корма для производителей и личинок устриц // ВІСНИК житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2002. – С. 70–71.

5. Методика получения и выращивания молоди дальневосточного трепанга в искусственных условиях. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011. – 13 с.

M.V. Bondar, A.A. Samoilov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

NUTRIENT MEDIUM FOR CULTIVATION OF GREEN MICROALGAE DUNALIELLA SALINA

Studied a number of culture media for the cultivation of microalgae, needed for growing larvae of the far Eastern trepang based on green microalgae Dunaliella salina.

Сведения об авторах: Бондарь Мария Валерьевна, специалист мини-завода по культивированию гидробионтов Научно-производственного департамента марикультуры ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»;
Самойлова Анна Александровна, ведущий специалист мини-завода по культивированию гидробионтов Научно-производственного департамента марикультуры ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: npdm2010@mail.ru.

УДК 574.5

А.Ю. Борисова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Е.А. Колбина, канд. физ.-мат. наук, доцент

МОНИТОРИНГ ЦВЕТЕНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ

Рассматривает опыт применения технологий спутникового зондирования в гидроэкологических исследованиях, в частности для изучения цветения фитопланктона и оценки биопродуктивности Мирового океана.

Среди биотических компонентов прибрежных экосистем фитопланктон – один из наиболее чувствительных элементов, реагирующих на изменения природной среды. Деятельность фитопланктона приводит к изменению химического состава морской воды в поверхностном слое, способствует образованию пены на поверхности, его массовое размножение определяет цвет моря, часто фитопланктон способствует самоочищению воды от загрязнений или наоборот.

Многие виды фитопланктона в процессе своей жизнедеятельности производят опасные токсины. Массовое цветение этих видов называется вредоносным цветением водорослей (ВЦВ). В результате цветения моря может произойти изменение его окраски вследствие значительного скопления в поверхностном слое мельчайших морских организмов. Часто наблюдается обильное цветение воды за счет развития фитопланктона, когда популяция достигает более миллионов клеток на один литр. Цвет моря бывает красного, коричневого, желтого, молочно-белого и других цветов. Наблюдается цветение в виде обширных пятен или полос большой протяженности, и оно часто хорошо видно из космоса.

ВЦВ представляет опасность для жизни и здоровья людей, снижает продуктивность марикультурных хозяйств, наносит ущерб туризму и рекреационным системам, снижает биоразнообразие и разрушает морские экосистемы.

Цветовые характеристики поверхности моря могут быть использованы для оценки типа океанских вод, обнаружения биопродуктивности районов, перспективных для рыболовства; цветовые контрасты являются важным индикатором при наблюдении фронтальных зон – границ течений, вихрей, зон перемешивания, апвеллингов и т.п., в частности при наблюдении из космоса. Преломленный свет на границе раздела проникает на некоторую глубину и после поглощения и рассеяния на имеющихся неоднородностях (в случае фитопланктона – на пигментах живых организмов и на дендрите – взвешенных продуктах жизнедеятельности) частично возвращается в атмосферу, принося информацию о содержащихся в воде взвешенных и растворенных веществах.

О существовании связи между цветом вод и их биопродуктивностью было известно давно; результаты, полученные сканером цвета CZCS (Coastal Zone Color Scanner), который работал на ИСЗ Nimbus-7 с 1978 по 1986 гг., впервые показали, что спутниковые измерения цвета вод позволяют получить не только качественные, но и количественные оценки. Спутниковые измерения позволяют осуществлять мониторинг всего Мирового океана в течение длительного времени, и это открывает новые возможности для решения как прикладных, так и фундаментальных научных проблем. Прежде всего, использование спутниковых наблюдений – единственная возможность получить достоверные оценки биопродуктивности Мирового океана в глобальных и региональных масштабах, ее сезонной и межгодичной изменчивости. Они необходимы для оценки потенциальных пищевых ресурсов океана, но они также имеют важнейшее значение для прогноза возможных климатических изменений.

Одна из важных задач, для решения которой необходимо использовать спутниковые данные – оценка влияния цветения фитопланктона на скорость обмена между океаном и атмосферой CO_2 и другими газовыми компонентами, которые могут влиять на образование облаков и другие атмосферные процессы. Наконец, ценность спутниковых наблюдений заключается в том, что они дают пространственно-временное положение зон с максимальными градиентами биологических характеристик.

Для наблюдения фитопланктона (точнее «хлорофилла-а») и его пространственного распределения из космоса разработаны специальные датчики – сканеры цвета моря, такие как SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-View Sensor) на спутнике Seastar, а также спектрорадиометры MERIS (Medium Resolution Imaging Spectrometer) на ИСЗ Envisat и MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectrometer) на ИСЗ Aqua и Terra.

Спутниковые датчики цвета океана регистрируют величины яркости восходящего излучения на верхней границе атмосферы в нескольких спектральных каналах. Эти величины обусловлены совокупностью многих факторов, и цепочка, связывающая биопро-

дуктивность вод и сигнал, регистрируемый спутниковым датчиком, оказывается достаточно длинной. От первичной продукции (концентрации фитопланктона) непосредственно зависит содержание пигментов фитопланктона и взвешенных частиц, обусловливающих поглощение и рассеяние света морской водой; именно эти два процесса в основном определяют спектральную яркость излучения, выходящего из водной толщи. Помимо них, на спектральную яркость выходящего излучения влияют процессы взаимодействия излучения с морской водой, такие как комбинационное рассеяние и флуоресценция. Комбинационное рассеяние охватывает весь видимый диапазон, флуоресценция хлорофилла доминирует в красной области спектра (максимум вблизи длины волны 685 нм); флуоресценция растворенного органического вещества – «желтого вещества» – заметно проявляется в синей области спектра (пик вблизи 425 нм) в высокопродуктивных водах и в районах, подверженных влиянию речного стока.

В настоящее время современные спутниковые датчики цвета океана обеспечивают получение глобальных и региональных карт распределения концентрации хлорофилла, характеризующего распределения биомассы фитопланктона (рис. 1), с полным покрытием Мирового океана в течение 1–2 дней. Анализ наблюдаемых изменений полезен для установления связи между динамикой морских экосистем и физикой верхнего перемешанного слоя; в частности, изменение биомассы, изменяющее прозрачность верхнего слоя, будет влиять на поглощение солнечной энергии и нагревание верхнего слоя.

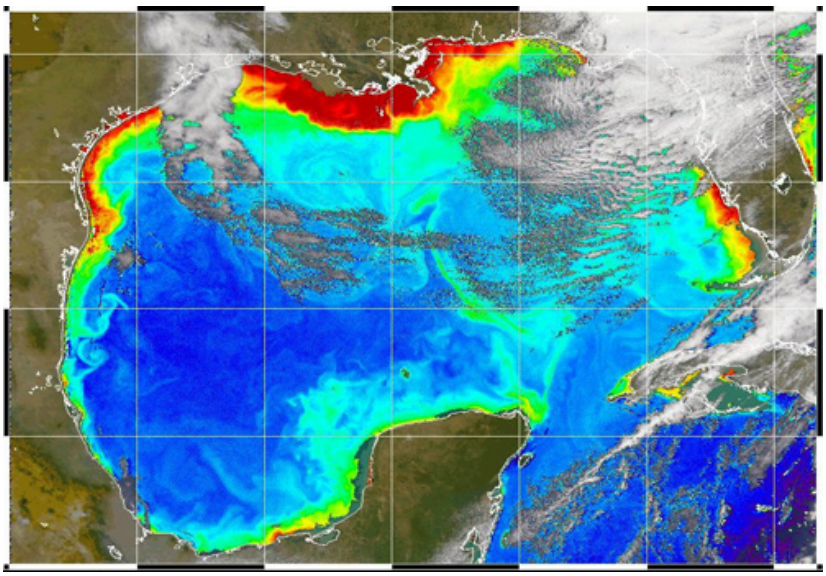


Рис. 1. Распределение хлорофилла-а в Мексиканском заливе
по данным съемки спектрорадиометра SeaWiFS от 23.02.1998

Наконец, данные сканеров цвета моря помимо концентрации хлорофилла позволяют рассчитать общее содержание взвешенного вещества и растворенного органического вещества (желтого вещества) в верхнем слое моря (рис. 2).

Мониторинг распределения концентрации хлорофилла имеет важное практическое значение для рыболовства, поскольку фитопланктон – это кормовая база зоопланктона и рыб. Районы с повышенной концентрацией хлорофилла могут возникать в результате образования локальных апвеллингов и под влиянием ряда других причин (фронтальные зоны, речной сток), далее в этих районах размножается зоопланктон и приходят косяки рыб. Своевременное обнаружение таких районов позволяет направлять туда рыболовные флотилии. Глобальная проблема, в решении которой также могут помочь спутниковые данные, – это оценка потенциальных последствий, к которым могут приводить климатические изменения и вариации крупномасштабной циркуляции вод (например, явление Эль-Ниньо), для морских экосистем и рыбных запасов [1].

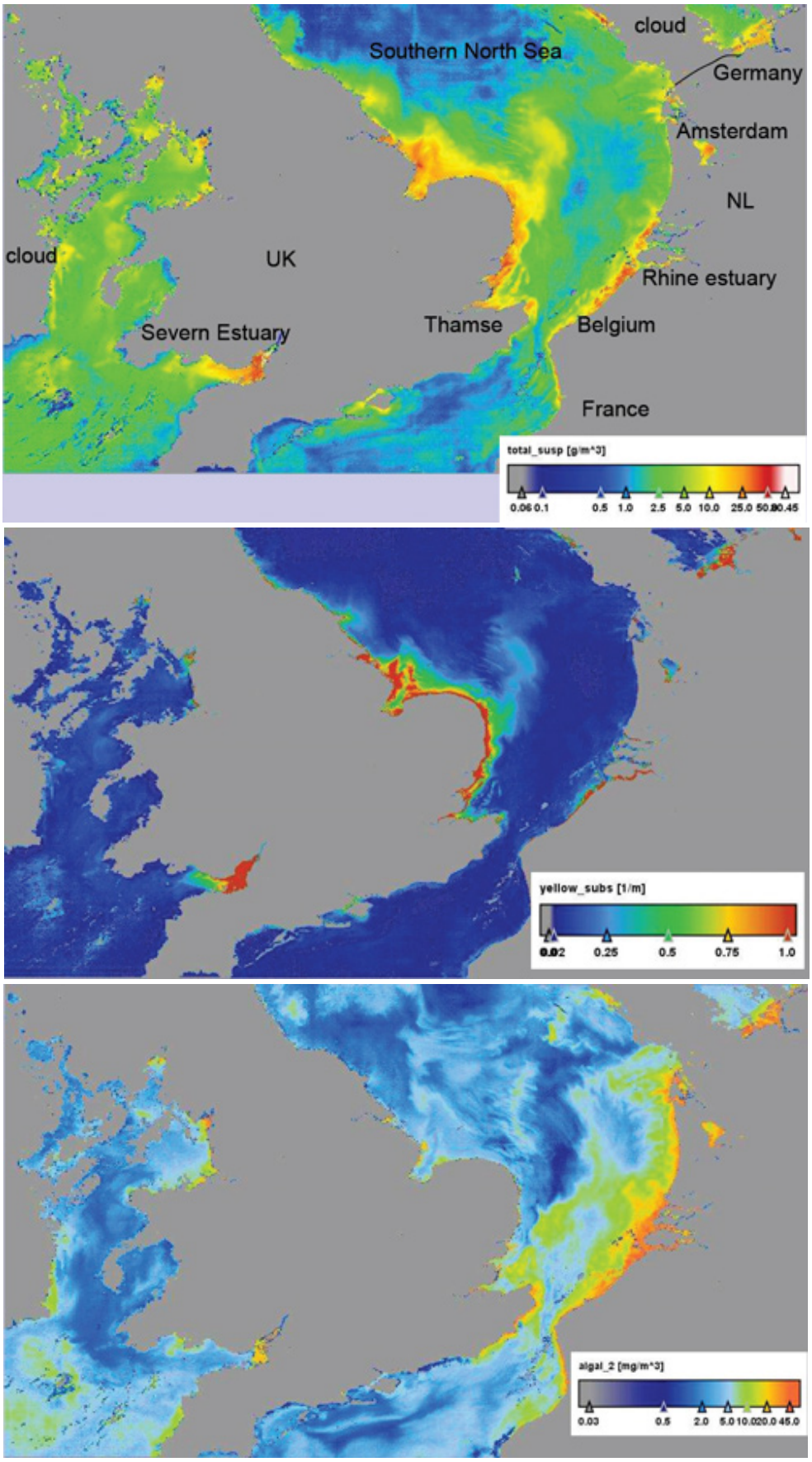


Рис. 2. Распределение взвешенного вещества (в г/м^3) – (А), желтого вещества (в м$^{-1}$) – (Б) и хлорофилла-а (в мг/м^3) – (В) в южной части Северного моря по данным съемки спектрорадиометра MERIS. © GKSS

Таким образом, важной является задача определения вида цветущего фитопланктона по спутниковым данным, а также установление биомассы и акватории массового цветения фитопланктона. Большое разнообразие морских микроводорослей (более 5000 видов), близость оптических свойств некоторых видов и наличие шумов различной природы в измерениях цветности делают маловероятным решение задачи определения видового состава в «общей» постановке. Поэтому такую задачу можно решить на основе широкого использования региональных особенностей, в первую очередь на основе знаний о видовом составе водорослей, времени, интенсивности и особенностях их цветения. Как показывают исследования в Дальневосточном регионе, в произвольно выбранной пробе воды биомасса лидирующей водоросли составляет около 60 %, а биомасса четырех лидирующих водорослей – около 90 %. При этом наблюдается значительная пространственно-временная устойчивость видового состава, что снимает принципиальные ограничения на решение задачи распознавания вида водоросли [2]. Современные спутниковые биооптические алгоритмы позволяют не только исследовать пространственное распределение этих параметров, отражающее содержание фитопланктона в морской воде, но и оценивать спектральные плотности поглощения света, рассеивания света и флуоресценции клетками фитопланктона, что открывает принципиальную возможность определения доминирующего вида микроводорослей в морской воде. Разработанная в Спутниковом центре ДВО РАН вычислительная система автоматического расчета характеристик атмосферы и океана по спутниковым данным позволяет практически в режиме реального времени (от 15 мин до нескольких часов) поставлять карты более чем для 200 видов геофизических параметров океана и атмосферы. В настоящий момент ведется оперативный мониторинг биооптических характеристик акватории, а также разработка алгоритма автоматического обнаружения ВЦВ по спутниковым данным (рис. 3).

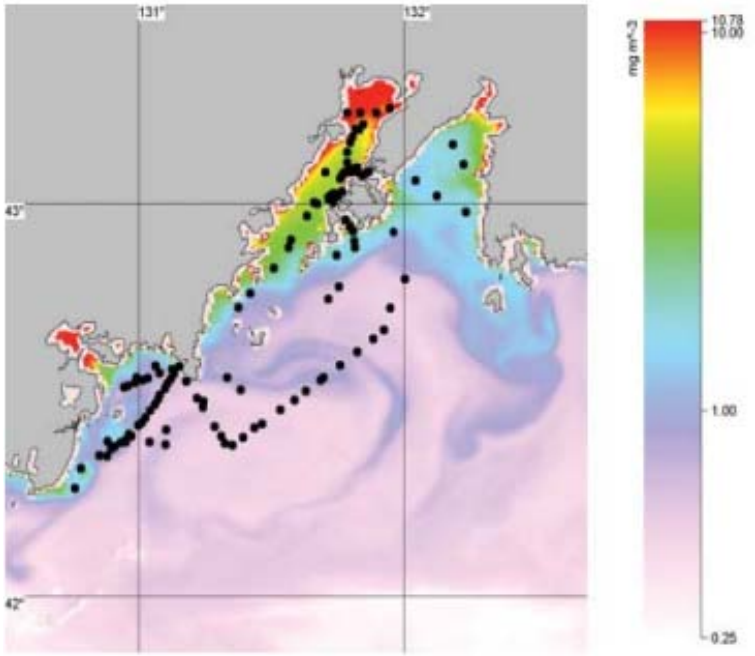


Рис. 3. Концентрация хлорофилла-а в заливе Петра Великого 31 августа 2009 г.
и точки измерения видового состава фитопланктона

Разработанные технологии автоматического получения по спутниковым изображениям температуры поверхности океана, скоростей поверхностных течений, динамических параметров синоптических вихрей, параметров тропических циклонов, параметров излучения водной поверхности позволили повысить оперативность и достоверность мониторинга таких опасных природных явлений, как тайфуны, распространение загрязнений,

вредоносное цветение водорослей, а также обеспечить проводку судов в тяжелых ледовых условиях. Все эти технологии внедрены в практику работы ЦКП «Региональный спутниковый мониторинг окружающей среды ДВО РАН» и используются для оперативного мониторинга состояния прибрежных акваторий. Работа поддержана программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития арктической зоны Российской Федерации»[3].

Список использованной литературы

1. http://oceanfromspace.scanex.ru/index.php/ocean/algebloom.

2. Алексанин А.И., Качур В. А., Ким В., Орлова Т.Ю., Павлов А.Н.,. Салюк П.А., Стоник И.В, Шевченко О.Г. К определению видового состава фитопланктона по спутниковым данным. Биологическая безопасность дальневосточных морей России. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – С. 412–448.

3. Левин В.А., Алексанин А.И., Алексанина М.Г., Бабяк П.В., Дьяков С.Е., Загуменнов А.А., Еременко А.С., Ким В., Качур В.А., Недолужко И.В., Еременко В.С., Фомин Е.В. Применение технологий спутникового центра ДВО РАН для мониторинга чрезвычайных ситуаций // Геоматика. – 2014. – №4 (25). – С. 62–69.

A.Yu. Borisova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Supervisor – PH.D. E.A. Kolbina

MONITORING PHYTOPLANKTON BLOOMS BASED ON SATELLITE DATA

In this article the experience of the application of the technology of the satellite sounding in the hydroecological investigations are considered, particularly in researching of the phytoplankton blooms and the assessment of the bio-productivity of the oceans

Сведения об авторе: Борисова Анна Юрьевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭПб-312, e-mail: borisova_anna_94@mail.ru.

УДК 594.5

В.В. Булыгин
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – И.Г.Рыбникова, канд. биол. наук, доцент

БИОЛОГИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИХООКЕАНСКОГО КАЛЬМАРА (*TODARODES PACIFICUS*) В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО (ЯПОНСКОЕ МОРЕ) В 2009-2010 ГГ.

Тихоокеанский кальмар – ценный промысловый объект. Рассмотрены некоторые черты биологии тихоокеанского кальмара залива Петра Великого.

В настоящее время, когда запасы основных промысловых видов значительно сократились, возникает необходимость поиска новых перспективных промысловых объектов, к которым следует отнести некоторых головоногих моллюсков: кальмаров, каракатиц и осьминогов. По численности первое место занимают кальмары семейства (*Ommastrephidae*). Основу промысловых запасов головоногих моллюсков в Японском море составляет тихоокеанский кальмар (*Todarodes pacificus*). Промысел его ведут Япония, Южная Корея,

КНДР и Китай. Общий ежегодный вылов кальмара в Японском море варьирует от 380 до 720 тыс. т. Суммарный вылов российских малотоннажных кальмароловных судов не превышает 1 тыс. т, тогда как возможный вылов тихоокеанского кальмара для подзоны Приморье в последние годы прогнозируется около 100 тыс. т. Основными причинами, сдерживающими развитие промысла этого вида в нашей стране, являются сезонность лова, низкая востребованность на внутреннем рынке, отсутствие специализированного кальмароловного флота и необходимого промыслового вооружения. Однако, как показывают исследования в 1997–1998 гг. и 2011 г., в прибрежных районах Японского моря для успешного ведения промысла нужны не только современное промысловое и навигационное оборудование, но и хорошие знания промысловой экологии этого кальмара. Залив Петра Великого является перспективным районом для организации промысла тихоокеанского кальмара, который с июня по ноябрь образует промысловые скопления [1, 2, 3].

Цель настоящей работы – изучение некоторых черт биологии и распределения тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого (Японское море) в 2009–2010 гг.

Материал, положенный в основу работы, собран в заливе Петра Великого сотрудниками лаборатории ресурсов пелагиали ТИНРО-Центра летом-осенью 2009–2010 гг. С июня по октябрь, дважды в месяц, по стандартной схеме станций проводилась комплексная съемка залива Петра Великого. Сбор материала осуществлялся в темное время суток. Поисковые работы проводились в светлое время суток и сводились к выполнению получасовых контрольных дрейфовых станций в районах с благоприятными гидрологическими условиями. На станциях проводился облов толщи воды до дна автоматическими лебедками и ручными удочками. Биологический анализ кальмаров включал измерение длины мантии, массы, определение пола и стадии зрелости, наполнение желудка и визуального определения состава пищи. Для самок дополнительно измеряли длину и ширину нидаментальных желез и отмечали следы спаривания.

По данным Г.А. Шевцова, в летне-осенний период в заливе Петра Великого обитает кальмар четырех группировок. Первая «волна» мигрирующего кальмара представлена среднеразмерными особями зимней группировки. Анализ размерного состава тихоокеанского кальмара в 2009–2010 гг. показал соответствие с имеющимися в литературе сведениями.

В июле 2009 г. размеры тихоокеанского кальмара изменялись от 7 до 27 см, средний размер 19±0,13 см, кальмар был представлен неполовозрелыми особями. В модальную группу вошли особи с длиной мантии от 18 до 19 см. Эта мода характерна для зимненерестующей группировки тихоокеанского кальмара (рис. 1).

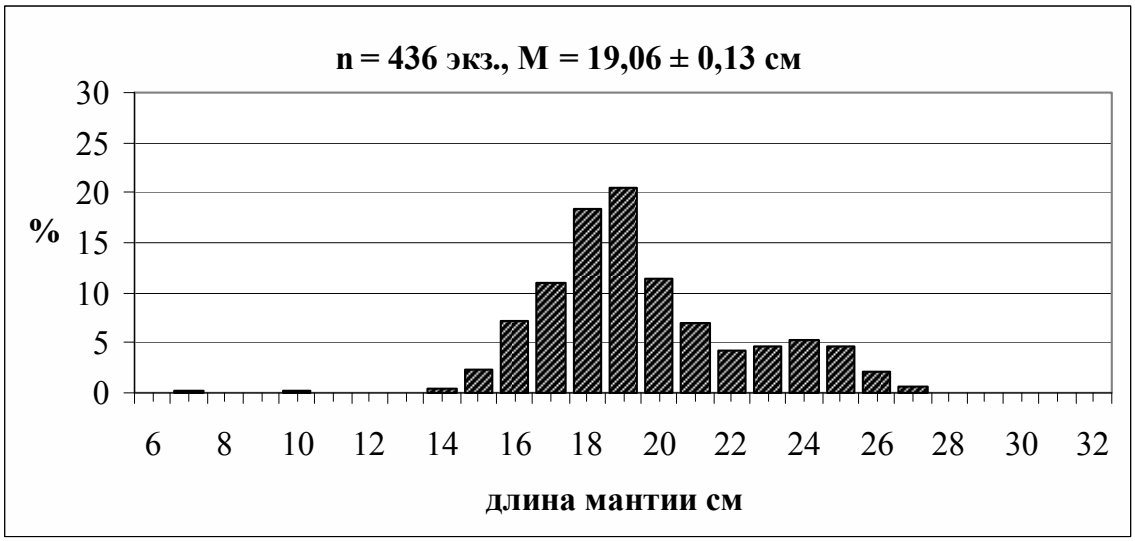


Рис. 1. Размерный состав тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого в июле 2009 г.

В июле 2010 г. размеры кальмара составляли от 10 до 27 см, при среднем размере 19,1±0,3 см. В уловах присутствовали кальмары трех размерных группировок с модами 13 см, 20 см и 25 см. Самая мелкоразмерная группировка, по всей видимости, является весенне-нерестующей, среднеразмерная группировка является зимне-нерестующей, и наиболее крупные особи можно отнести к осенне-нерестующей группировке (рис. 2).

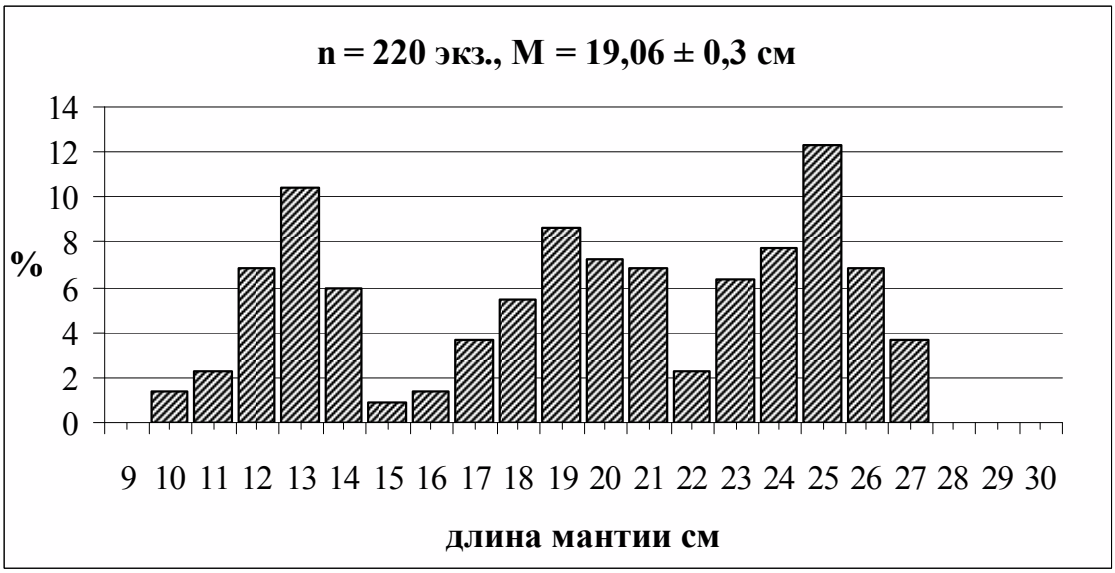


Рис. 2. Размерный состав тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого в июле 2010 г.

В октябре 2009 г. размеры тихоокеанского кальмара изменялись от 21 до 28 см, средний размер кальмаров был 24,2±0,08 см. В модальную группу вошли особи от 24 до 25 см. В это время основу скоплений уже составлял крупноразмерный кальмар, совершающий обратные миграции к местам нереста (рис. 3).

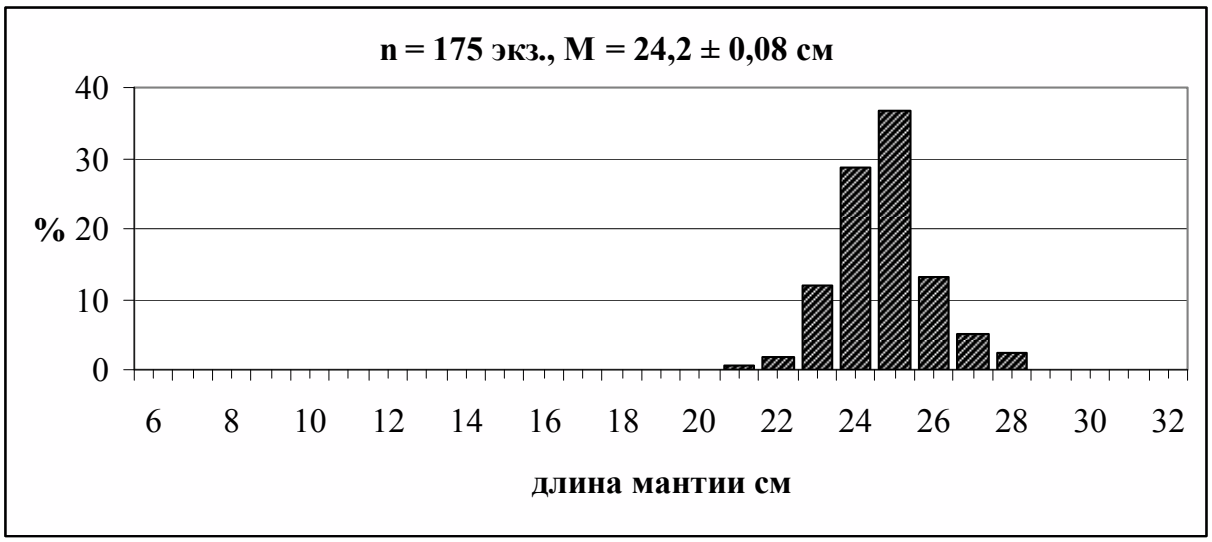


Рис. 3. Размерный состав тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого в октябре 2009 г.

В октябре 2010 г. размеры кальмара изменялись от 4 до 29 см, со средним значением 23,7±0,3 см. В модальную группу вошли особи с длиной мантии от 25 до 26 см. Складывалась такая же ситуация, как и в 2009 г., однако в этот период присутствуют особи весенне-нерестующей группировки (рис. 4).

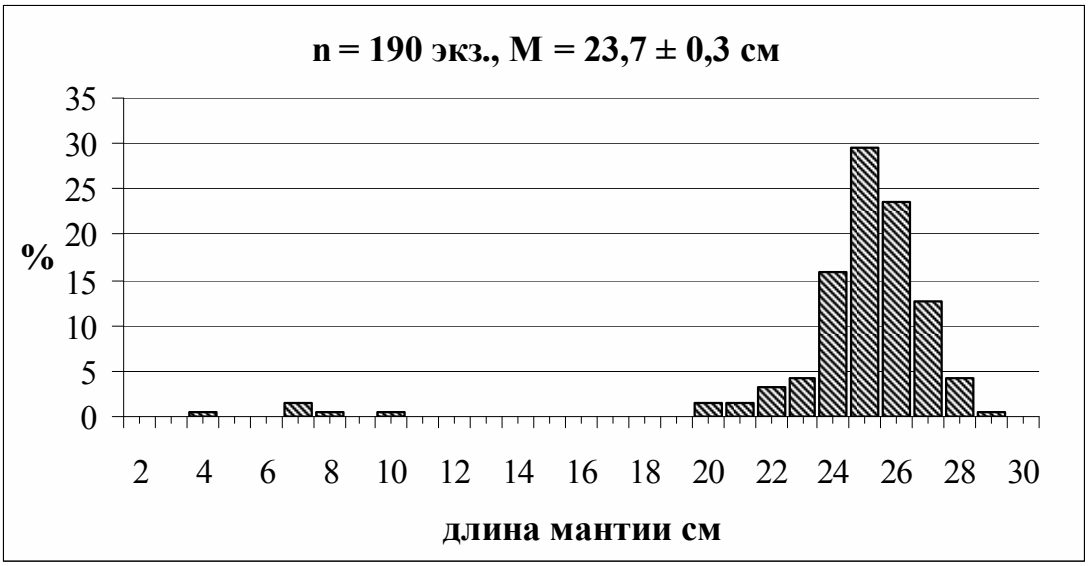


Рис. 4. Размерный состав тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого в октябре 2010 г.

Результаты изучения изменчивости размерной структуры тихоокеанского кальмара в июле-октябре 2009–2010 гг. подтверждают выводы ряда исследователей о том, что этот вид представлен несколькими сезонными нерестовыми когортами [1, 2, 3].

Аналогично изменению длины тела происходило изменение средних показателей массы. Корреляция этих признаков достаточна высокая.

Анализ размерно-массовых характеристик тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого показал, что в июле-октябре (2009–2010 гг.) в уловах попадался кальмар с длиной мантии от 4 до 30 см и массой от 10 до 600 г.

Возраст кальмара в данной работе не определялся. Но многолетние эксперименты по мечению позволили установить, что продолжительность жизненного цикла тихоокеанского кальмара не превышает одного года, что соответствует оценкам по статолитам.

Соотношение полов было близко 2 : 1, с преобладанием самок. Кальмары как самки, так и самцы находились в основном на второй-третьей стадиях зрелости.

В период наблюдения с июля по октябрь 2009–2010 гг. основу питания кальмара составила рыба (сайра и анчоус). Максимальная интенсивность питания кальмара в 2009 г. была отмечена в июле, когда средний балл наполнения желудков составил 1,5, и в сентябре 2010 г., когда наполнение желудков достигало 2 балла.

Ареал обитания тихоокеанского кальмара в летне-осенний период в Японском море простирается до 52º с. ш. и полностью охватывает залив Петра Великого.

Подходы кальмара летом-осенью 2009 г. можно охарактеризовать как обильные, с образованием промысловых скоплений, максимальный вылов на усилие был отмечен в октябре (83 экз./леб).

Подходы кальмара в 2010 г. были нестабильные, так как основной поток мигрирующего на нагул кальмара проходил в мористых районах. Максимальный улов на усилие был отмечен в сентябре (30 экз./леб).

Полученные данные пополнят сведения об особенностях биологии и распределения тихоокеанского кальмара.

Список использованной литературы

1. Kidokoro, H. Impact of climate regime shift on the migration of Japanese common squid (*Todarodes pacificus*) in the Sea of Japan / Kidokoro H., Goto T., Nagasawa T. et al. // Int. Coun. For the Exp. Of the Sea. Oxord Jornals. – 2010. – P. 1314–1332.

2. Карякин К.А., Новиков Ю.В., Мокрин Н.М. Опыт выделения участков, перспективных для промысла тихоокеанского кальмара Todarodes pacificus, в заливе Петра Великого (Японское море) в осенний период // Тез. докл. XIII Междунар. конф. по промысловой океанологии. – Калининград, 2005. – С. 130–131.

3. Мокрин Н.М. Экология и перспективы промысла тихоокеанского кальмара (*Todarodes pacificus*) в Японском море: дис. … канд. биол. наук. – Владивосток, 2006. – 156 с.

V.V. Bulygin
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific leader – cand. boil. sci. I.G. Rybnikova

BIOLOGY AND DISTRIBUTION OF PACIFIC SQUID (*Todarodes pacificus*) OF THE GREAT PETER BAY (JAPAN SEA) IN 2009-2010

Pacific flying squid is a valuable fishery object. In this work are considered some lines of biology Pacific flying squid in the Great Peter Bay.

Сведения об авторе: Булыгин Владимир Владимирович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», аспирант.

УДК 599.745.31 : 550.47

К.С. Вязникова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

УРОВНИ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ КУЛЬТИВИРУЕМОГО ПРИМОРСКОГО ГРЕБЕШКА (*MIZUHOPECTEN YESSOENSIS*) И В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ БУХТЫ СЕВЕРНОЙ (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО)

Определены уровни концентраций элементов: As, Fe, Mn, Co, Cu, Pb, Cd, Cr, Zn – в органах культивируемого приморского гребешка и в донных отложениях бухты Северной (залив Петра Великого).

Уровень содержания элементов Zn, Fe, Mn, Cu, Co и Cd в донных отложениях бухты Северной в районе марикультурного хозяйства в летний период 2014 г по сравнению с фоновыми для залива Петра Великого имел тенденцию к увеличению. Отмечено превышение ПДУ кадмия в печени приморского гребешка, в съедобных органах моллюска уровень токсичных элементов не превышал предельно допустимых значений.

На Дальнем Востоке большое значение придается развитию марикультурных хозяйств. В бухте Северной, входящей в Славянский залив (залив 2-го порядка залива Петра Великого), находится Научно-производственная база Дальрыбвтуза и работает минизавод по воспроизводству дальневосточного трепанга и товарного гребешка.

Влияние марикультурного хозяйства на изменение экологического состояния бухты Северной практически не изучено. Необходимы также исследования качества моллюсков как пищевых объектов в различные периоды их выращивания.

Цель работы: оценка уровней содержания металлов и мышьяка в тканях культивируемого приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) и в донных отложениях бухты Северной.

Район исследования представлен на рис. 1.

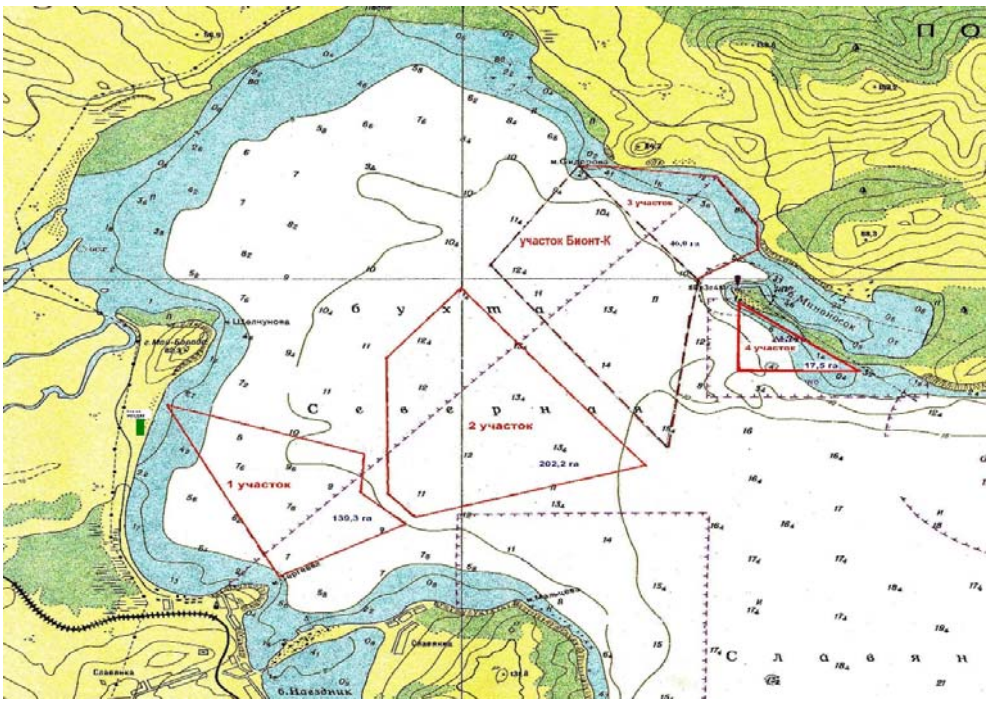


Рис. 1. Карта-схема мест отбора моллюсков и донных отложений в бухте Северной

В органах моллюсков и донных отложениях под плантацией были определены Fe, Mn, Co, Cu, Pb, Cd, Cr, Zn, As.

Измерение концентраций железа, цинка, хрома, никеля, кобальта, меди, свинца проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре фирмы «SHIMADZU» модель AA-6800 в пламенном варианте. Концентрации кадмия, мышьяка и свинца определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре Shimadzu 6800 (на графитовой кювете).

Концентрации элементов в донных отложениях бухты Северной по сравнению с фоновыми для залива Петра Великого представлены на рис. 2, 3, 4.

Концентрации Zn, Fe, Mn, Cu, Co и Cd в донных отложениях бухты Северной в районе плантации в летний период 2014 г. имели тенденцию к увеличению по сравнению с фоновыми концентрациями металлов в донных отложениях залива Петра Великого [1]. Увеличение концентрации элементов в районе выращивания гребешков связано с изменением гранулометрического состава грунтов в результате преобладания илистой части, образовавшейся в процессе жизнедеятельности моллюсков.

Содержание кадмия в донных отложениях под плантацией значительно превышает фоновый уровень этого элемента. Известно, что гребешки являются специфическими концентраторами кадмия и в процессе жизнедеятельности моллюсков он осаждается на дно, в результате концентрация кадмия в грунтах увеличивается [2].

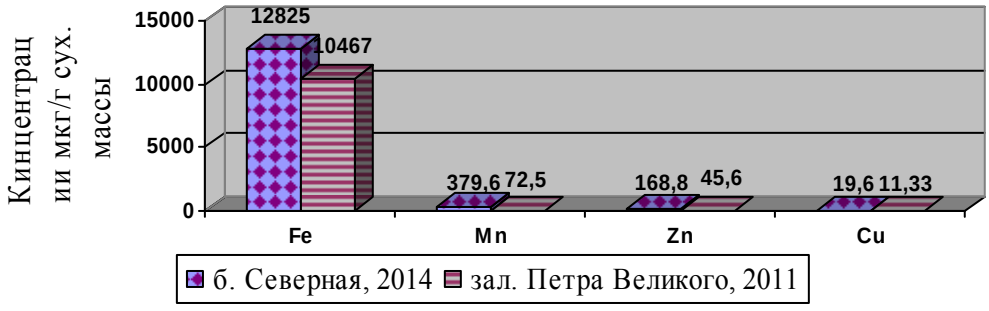


Рис. 2. Средние концентрации Fe, Mn, Zn, Cu в донных отложениях бухты Северной (2014) и залива Петра Великого (2011), мкг/г сух. массы

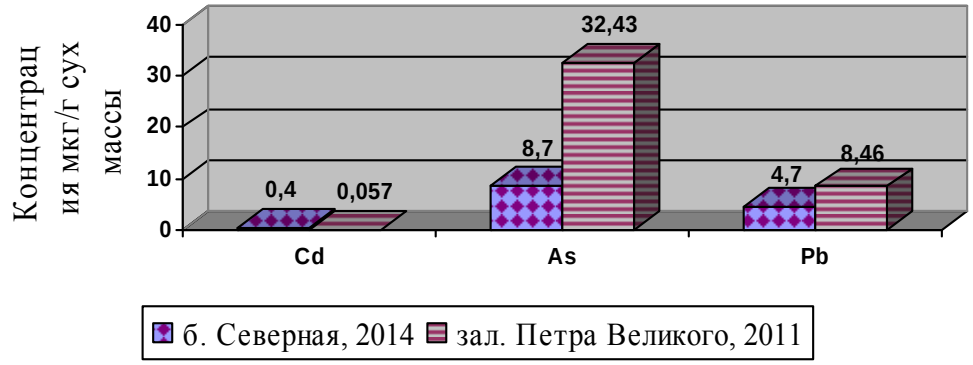


Рис. 3. Средние концентрации Cd, As, Pb в донных отложениях бухты Северной (2014) и залива Петра Великого (2011), мкг/г сух. массы

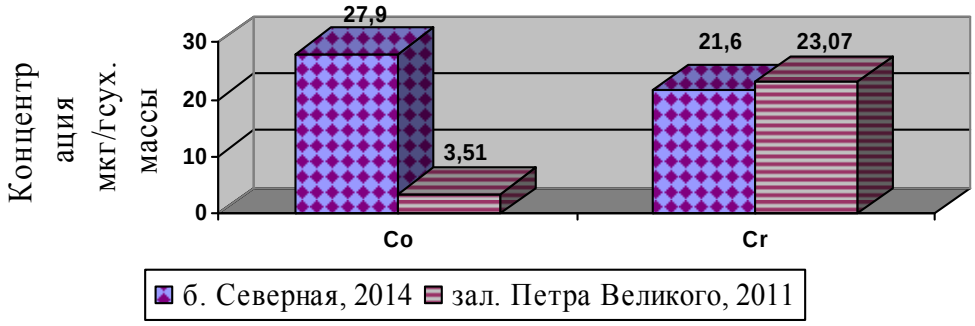


Рис. 4. Средние концентрации Co, Cr в донных отложениях бухты Северной (2014) и залива Петра Великого (2011), мкг/г сух. массы

Уровни концентраций токсичных элементов в донных отложениях представляют интерес как с точки зрения интегральной оценки качества среды, так и для выяснения возможности негативного влияния на существование морской биоты.

Критериями оценки качества донных отложений с точки зрения возможности оказывать токсичный эффект на водные организмы служили уровни концентраций в донных отложениях, разработанные канадским советом министров по окружающей среде для защиты водной жизни. На рис. 5 приведены уровни, ниже которых не наблюдается негативных биологических эффектов на водные организмы – временные показатели донных осадков (Interim sediment quality guidelines – ISQGs), и уровни, выше которых биологические эффекты достоверно наблюдаются – уровни вероятного эффекта (Probable effects level – PEL).

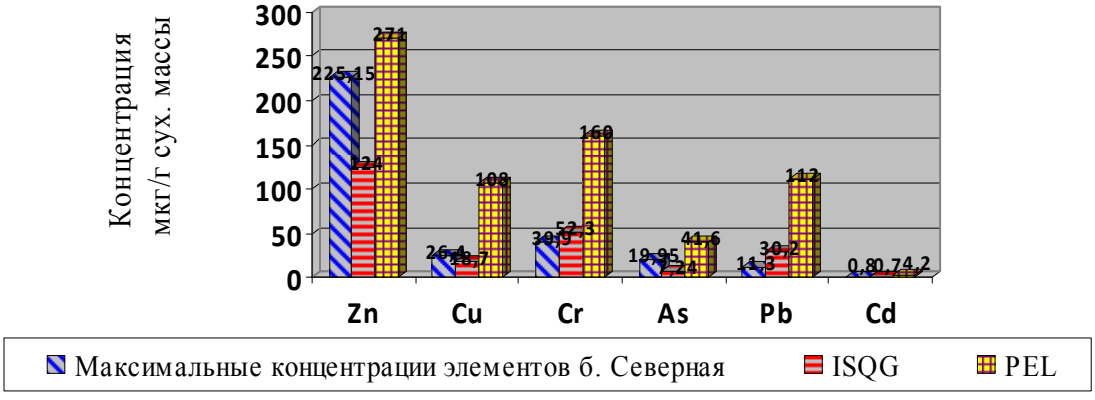


Рис. 5. Максимальные концентрации элементов в донных отложениях бухты Северной, мкг/г сух. массы

Концентрации меди, мышьяка и кадмия входят в диапазон концентраций элементов, способных оказывать негативное воздействие на водные организмы, но не превышают максимальных значений концентраций элементов в донных отложениях, способных с вероятностью 100 % негативно воздействовать на моллюсков.

В таблице представлены средние концентрации металлов в приморском гребешке, собранном на плантациях бухты Северной. В наибольших количествах в органах гребешка содержатся биологически активные элементы – железо и цинк, в наименьших – токсичный свинец. Такой же состав был отмечен ранее Н.К. Христофоровой и др. (1994).

Среднее содержание элементов в мягких тканях приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) бухты Северной, мкг/г сух. массы

	Zn	Fe	Cu	Mn	Cd	As	Pb
Мягкая ткань	69,8	30,9	2,1	3,7	0,47	5,9	0,03
Печень	105,2	431,5	16,4	10,3	12,7	13,2	0,2

В России безопасность пищевых продуктов гарантируется установлением и соблюдением регламентированного уровня содержания (отсутствие или ограничение предельно допустимых уровней ПДУ) загрязнителей химической и биологической природы, а также токсичных природных веществ. Предельно допустимые уровни указаны в нормативном документе СанПиН 2.3.2.1078-01 [3].

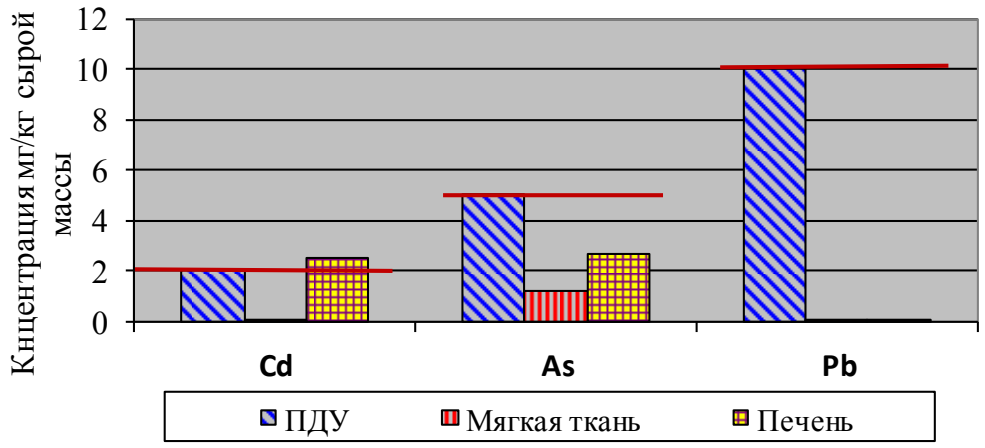


Рис. 6. Средние концентрации токсичных элементов в приморском гребешке (*Mizuhopecten yessoensis*) бухты Северной, мг/кг сырой массы

Содержание Pb и As в органах гребешка не превышает ПДУ. Обнаружено превышение кадмия в печени приморского гребешка, не употребляемой в пищу (рис. 6).

Повышенное содержание Cd в приморском гребешке является специфичной особенностью данного вида, и уже было отмечено ранее [2, 4]. В транспорте кадмия принимают участие белки – металлотионеины, содержащиеся в печени. Эти низкомолекулярные белки способны связывать своими сульфгидрильными группами до семи эквивалентов кадмия на один моль металлотионеина [5].

В отличие от других элементов, кадмий выводится из организмов очень медленно. Исследования с изотопами кадмия показали, что он почти весь задерживается в организме, особенно концентрируясь в печени. Поэтому даже при небольшом содержании кадмия в среде происходит постоянное накопление его организмами [2].

Таким образом, уровень содержания элементов Zn, Fe, Mn, Cu, Co и Cd в донных отложениях бухты Северной в районе марикультурного хозяйства в летний период 2014 г. по сравнению с фоновыми для залива Петра Великого имел тенденцию к увеличению.

Оценка уровней содержания токсичных элементов As Cd Pb в органах выращиваемого в марикультурном хозяйстве бухты Северной приморского гребешка показала превышение ПДУ кадмия в печени приморского гребешка, в съедобных органах моллюска уровень токсичных элементов не превышал предельно допустимых.

Список использованной литературы

1. Ковековдова Л.Т., Кику Д.П., Блохин М.Г. Металлы в донных отложениях залива Петра Великого // Современное экологическое состояние зал. Петра Великого. – Владивосток: Изд. дом ДВФУ, 2012. – С. 312–333.

2. Христофорова Н.К., Шулькин В.М., Кавун В.Я., Чернова Е.Н. Тяжелые металлы в промысловых и культивируемых моллюсках залива Петра Великого. – Владивосток: Дальнаука, 1994. – 296 с.

3. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – М.: Госкомэпиднадзор России, 2002. – 156 с.

4. Кавун В.Я. Возрастная динамика микроэлементного состава тканей долгоживущих митилид *Crenomytilus grayanus* и *Modiolus kurilensis* // Биол. моря. – 1994. – Т.20, № 1. – С. 62–67.

5. Ковековдова Л.Т., Симоконь М.В. Тенденции изменения химико-экологической ситуации в прибрежных акваториях Приморья. Токсичные элементы в донных отложениях и гидробионтах // Изв. ТИНРО. – 2004. – Т.137. – С. 310.

K.S. Vyaznikova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

Defined levels of concentrations of elements: As, Fe, Mn, Co, Cu, Pb, Cd, Cr, Zn, in the bodies of cultivated of Japanese scallop and sediments in Severnaya Bay (Peter The Great Bay).

The content of the elements Zn, Fe, Mn, Cu, Co and Cd in sediments of Severnaya Bay district mariculture economy on the summer of 2014 in comparison with the background for Peter the Great Bay tended to increase. The observed excess RC of cadmium in the liver of Japanese scallop, edible organs of the mollusks levels of toxic elements did not exceed the maximum permissible.

Сведения об авторе: Вязникова Ксения Сергеевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», аспирант, e-mail: ksvyaznikova@gmail.com.

УДК 639.55 + 593.961.1

М.Е. Гаркавец
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Г.Н. Ким, доктор техн. наук, профессор

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ТРЕПАНГА ПОДВЕСНЫМ СПОСОБОМ В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, БУХТА СЕВЕРНАЯ

Иглокожие – важнейшие объекты выращивания в марикультуре.

Приводятся сведения о подвесном способе культивирования дальневосточного трепанга в 2011–2013 гг. в бухте Северной (залив Петра Великого). Определены выживаемость и скорость роста в указанный период. Определена рекомендуемая глубина выставления садков для подращивания дальневосточного трепанга в данной бухте исходя из эксперимента.

Дальневосточный трепанг *Apostichopus japonicus* относится к важным объектам промысла в морях Дальнего Востока, являясь одним из самых дорогих и востребованных на международном рынке морепродуктов.

Без сомнения, дальневосточный трепанг является самым ценным видом голотурий на восточноазиатском рынке [1].

Численность дальневосточного трепанга, некогда одного из традиционных объектов промысла в прибрежье Приморья, в последние десятилетия значительно сократилась под влиянием нелегитимного вылова. Для повышения репродуктивного потенциала и восстановления поселений трепанга в Приморье необходимо увеличить численность половозрелых особей, хотя бы на локальных участках. Зарубежный опыт свидетельствует, что быстрее всего восстановление поселений гидробионтов происходит в результате проведения марикультурных мероприятий [2].

На данный момент технологию выращивания адаптируют для российских условий на базах ФГУП «ТИНРО-Центр» и ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз». Ее суть состоит в том, что вместо традиционного подращивания личинок в коллекторах использован заводской метод производства жизнестойкой молоди трепанга с ее дальнейшим выращиванием до товарных размеров в природе или искусственных бассейнах. Соответственно современный завод по выращиванию трепанга должен иметь, как минимум, цехи для выращивания молоди трепанга, цехи выращивания корма для его личинок, собственную котельную и насосную станцию с блоком водоподготовки, вспомогательными службами и складскими помещениями.

Технология выращивания трепанга наиболее сложная среди всех гидробионтов, так как большая часть проходит в заводских условиях [3].

Пастбищное рыбоводство требует больших капиталовложений, поэтому мы решили попробовать в рамках эксперимента выращивать трепанг подвесным способом.

Целью работы явилось экспериментальное выращивание дальневосточного трепанга подвесным способом.

Материал и методика

Экспериментальная работа выполнялась в летний период 2011–2013 гг. в условиях мини-завода Научно-производственного департамента марикультуры Дальрыбвтуза в бухте Северной в два этапа.

Молодь дальневосточного трепанга получали в заводских условиях по технологии, используемой на мини-заводе департамента марикультуры Дальрыбвтуза. Молодь дальневосточного трепанга подращивали в садках подвесным способом в условиях бухты Северной.

Молодь, полученную в заводских условиях, высаживали в садки с разной плотностью – по 20, 30 и 50 шт./садок (таблица).

Перед высадкой молодь адаптировали к естественным условиям. Высадка происходила в октябре в специальные садки треугольной формы, обтянутые ситом с мелкой ячеей (рис. 1). Модель садка запатентована, патентообладателем является ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» [4].

Выращенную в условиях завода молодь трепанга помещают внутрь мешка, закрепленного внутри каркаса с помощью веревок, завязывают технологическое отверстие. Затем садок доставляют в море к месту выращивания трепанга и подвязывают на хребтине с помощью веревочных оттяжек, длина которых соответствует необходимой глубине. При технологической необходимости: очистка садка от обрастания, изъятие молоди трепанга – садки доставляют на берег. Мешок срезают, вынимают из каркаса и направляют на технологическую обработку, а в каркасе закрепляют другой мешок для дальнейшего использования.

Садки были выставлены на глубине от 8,5 до 11 м при температуре воды 12 °С и солености 31 ‰. В каждый садок была добавлена кормовая смесь (смесь макроводорослей и искусственных кормов).

Во время проведения эксперимента за молодью велось наблюдение. Два раза в год садки поднимали и фиксировали выживаемость и параметры роста молоди.

Для оформления и статистической обработки использован пакет программ Microsoft Office (Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Exel 2010).

Материалы, положенные в основу работы

Дата посадки трепанга в садки	Общее кол-во садков, шт.	Кол-во особей трепанга в 1 садке, шт.
Октябрь, 2011 г.	10 10 10	20 30 50



Рис. 1. Садок для подвесного выращивания дальневосточного трепанга

Результаты исследования и их обсуждение

Размерно-весовой состав и рост дальневосточного трепанга в садках

Изменения длины и массы трепанга во время выращивания в садках происходили неодинаково. Размеры молоди трепанга в возрасте 0+ варьировали от 1 до 2 см, в среднем составив 1,5±0,08 см. В возрасте 1 года размеры варьировали от 3,5 до 5,5 см, в два года – от 7 до 10 см (рис. 2).

Линейный рост был равномерным: в первый год прирост трепанга составил 3,5 см и достиг в длину в среднем 5±0,1 см, во второй год прирост составил 4 см и к двум годам особи трепанга в среднем достигли 9±0,03 см (рис. 2).

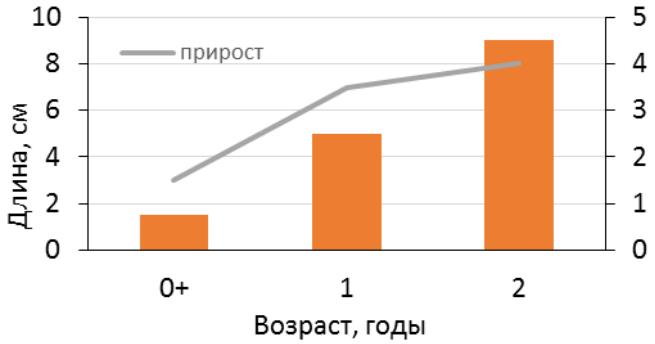


Рис. 2. Размерный состав и рост дальневосточного трепанга в садках

По литературным данным в естественных условиях особи трепанга растут значительно быстрее: за первый год он достигает 7 см, за второй год – 13 см. Наши данные существенно отличаются от литературных и, по-видимому, это может быть связано в первую очередь с кормовой базой и ареалом.

Весовые показатели молоди трепанга в возрасте 0+ изменялись от 0,3 до 1 г, в среднем составив 0,7±0,06 г. В возрасте 1 год вес изменялся от 7,5 до 9 г, в среднем 8±0,02 г. В два года особи трепанга имели вес от 40 до 55 г, в среднем 50 ±0,2 г (рис. 3).

Весовой рост трепанга в садках был неравномерным: максимальный прирост наблюдался на втором году жизни и составил 42±1,9 г, за первый год прирост в среднем составил 7,3±1,4 г. На графике видно, что на втором году жизни весовой рост был более интенсивней, чем на первом (рис. 3).

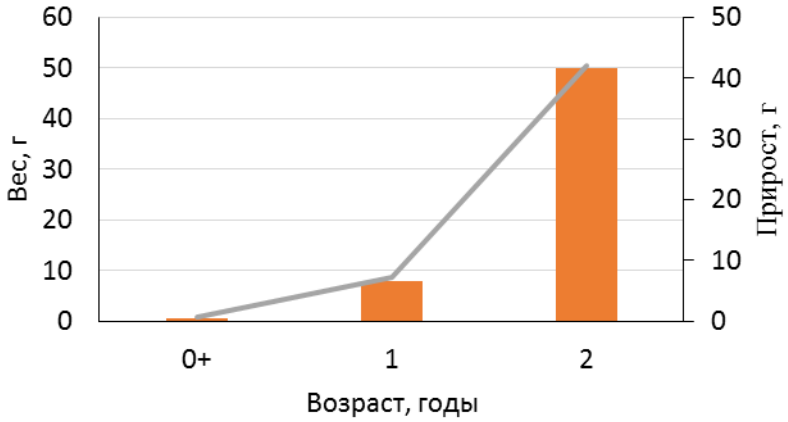


Рис. 3. Весовой состав и рост дальневосточного трепанга в садках

Выживаемость дальневосточного трепанга в садках

Выживаемость молоди, полученной в заводских условиях, составила 10 %. Во время выращивания трепанга в садках процент выживаемости годовиков составил 67,5 %, двухгодовиков – 52,5 % (рис. 4). По литературным данным выживаемость дальневосточного трепанга в садках в бухте Северной в первый год жизни достигала высоких значений – от 40 до 80 % [5].

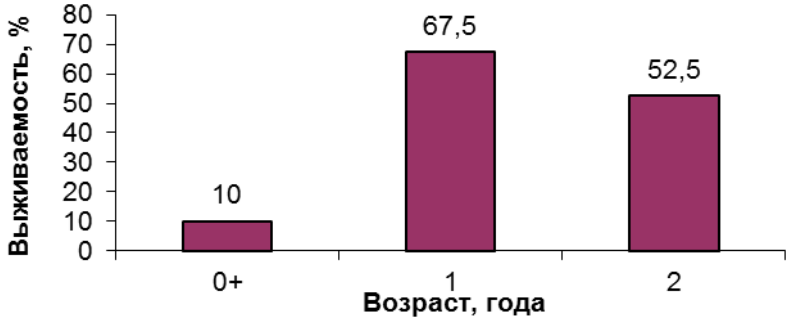


Рис. 4. Выживаемость трепанга в садках

Во время эксперимента также оценивалась выживаемость в зависимости от глубины выставления садков, в которых выращивалась молодь. Эксперимент показал, что наибольшая выживаемость наблюдалась на глубине 8,5 м, наименьшая – 11 м (рис. 5).

Таким образом, проанализировав полученные данные по выживаемости трепанга можно предположить, что наилучшая глубина выставления садков для выращивания трепанга составляет 8,5 м.

Заключение

Таким образом, линейный рост был равномерным – особи трепанга в среднем достигли к двум годам 9±0,03 см. За первый год прирост трепанга составил 3,5 см и достиг в длину в среднем 5±0,1 см. За второй год прирост составил 4 см.

Весовой рост трепанга в садках был неравномерным: максимальный прирост наблюдался на втором году жизни и составил 42±1,9 г, за первый год прирост в среднем составил 7,3±1,4 г. К двум годам особи трепанга в среднем весили 50±1,9 г.

Во время выращивания трепанга в садках процент выживаемости годовиков составил 67,5 %, двухгодовиков – 52,5 %.

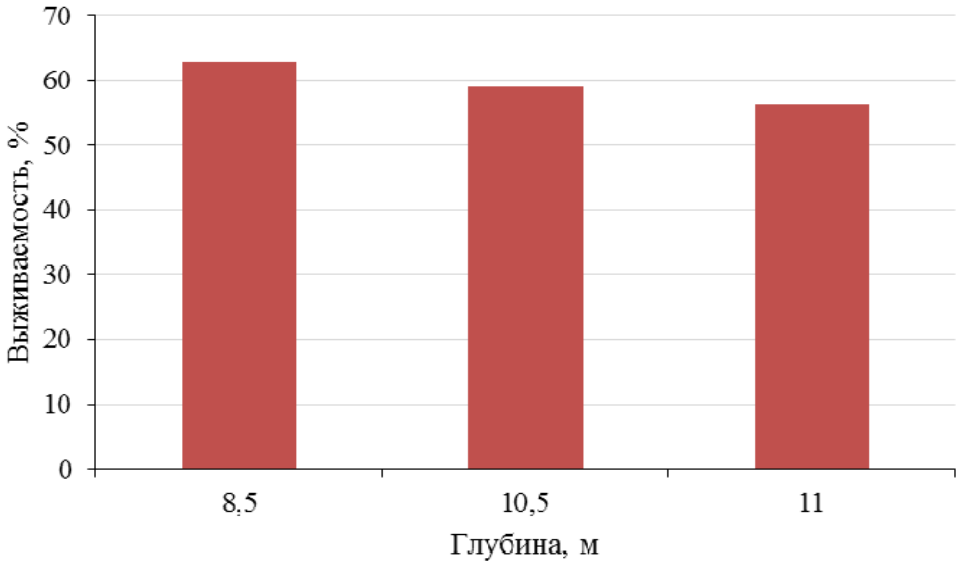


Рис. 5. Выживаемость молоди трепанга в садках в зависимости от глубины

Список использованной литературы

1. Левин В.С. Дальневосточный трепанг. Биология, промысел, воспроизводство. – СПб.: Голанд, 2000. – 132 с.

2. Мокрецова, Н.Д. Современное состояние культивирования дальневосточного трепанга в Приморье / Н.Д. Мокрецова, Г.И. Викторовская, И.Ю. Сухин // Рыб. хоз-во. – 2012. – № 6. – С. 58–59.

3. Гайван Е.А., Земцов С.П., Мазурова А.А. Марикультура Приморского края. Потенциал развития отрасли в рамках акватерриториальных систем региона. – LAP LAMBERT Academic Publishing, Germany, 2012. – С. 53–55.

4. Пат. № 122844 РФ, МПК A01K61/00. Садок для выращивания трепанга / Ким Г.Н., Калинина Г.Г., Васильева Н.С. и др. – Опубл. 20.12.2012.

5. Гаврилова, Г.С. Выживаемость заводских сеголеток дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus* в бухте Северной (залив Петра Великого) / Г.С. Гаврилова, Е.А. Захарова, О.В. Шатковская // Изв. Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра. – 2010. – Т. 162. – С. 358–359.

M.E. Garkavets
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific director – G.N. Kim

EXPERIMENTAL METHOD OF *APOSTICHOPUS JAPONICUS* CULTIVATION USING SUSPENSION APPROACH IN SEVERNAYA BAY OF PETER THE GREAT GULF

Echinoderms are major objects of cultivation in mariculture.

This paper includes data of suspension approach of Apostichopus japonicus cultivation in years 2011-2013 in Severnaya Bay (Peter the Great Gulf). Survival and growth rate during above mentioned period are specified. Recommended depth to locate cages to culture Apostichopus japonicus in mentioned bay is determined through the experiment.

Сведения об авторе: Гаркавец Маргарита Евгеньевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», аспирант, e-mail: g.ritochka@mail.ru.

УДК 639.2.081.1 : 597.591.51

Н.А. Дедерер
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЕДЕНИЕМ СКОПЛЕНИЙ РЫБ

Рассмотрены понятия «робототехника» и всевозможные перспективы развития робототехники, влияние направления на развитие науки и техники. На помощь приходит современная рыбохозяйственная наука, которая накопила большое количество данных о поведение объектов лова, методов промысловой биоакустики, ориентации и сигнализации рыб.

Промышленное рыболовство накопило огромный опыт ведения промысла (тралового, кошелькового, ловушечного, ярусного, и т.д.), но в данное время в связи с уменьшением водных биоресурсов добывать их в большем объеме все сложнее и сложнее. На помощь приходит современная рыбохозяйственная наука, которая накопила большое количество данных о поведении объектов лова, методов промысловой биоакустики, ориентации и сигнализации рыб. Однако до настоящего времени нет путей технической реализации соответствующих акустических систем и способов их применения на промысле. Исследования влияния физико-химических раздражителей на поведение рыб позволяет решить ряд вопросов, связанных с повышением эффективности промышленного рыболовства, рыбоводства и охраны водных биологических ресурсов. В зависимости от объекта лова, на промысле применяют разные подходы, например, при промысле лосося на ставных неводах применяют специальные пневмоакустические системы для привлечения рыбы к орудию лова. При траловом промысле минтая, напротив, используются сигналы имитирующие хищных китообразных, которые отпугивают рыбу и сгоняют ее в центр трала [1].

Имитацию сигналов в пневмоакустической системе (ПАС) применяют в привязке к ставному неводу с целью искусственной концентрации рыб в зоне облова невода и обеспечения управляемого промысла. На промысле дальность действия одиночного пневмоизлучателя (ПИ) ограничена энергетическими возможностями данного источника. Увеличение мощности излучаемых звуков для привлечения рыб с дальних дистанций неприемлемо, так как неестественно сильный сигнал может отпугнуть рыб, находящихся вблизи излучателя. Управление поведением рыб осуществляется комплексом автономно работающих в районе невода излучателей.

На траловом промысле минтая не представляется возможным использовать пневмоакустическую систему, основанную привлечением рыбы в зону облова. Здесь у рыбы вызывают оборонительную реакцию путем имитации звуковых сигналов хищных китообразных, например, дельфинов, которые обладают совершенным звукоформирующим аппаратом, позволяющим генерировать в воде звуковые сигналы от десятков герц до сотен килогерц. Шумовое поле, создаваемое дельфинами, представляет сплошной пульсирующий свист на фоне бульканья и шипения струй газа, вырывающихся из дыхала дельфинов, и, как показали наблюдения, служит основным и эффективным манипулятором при их охоте. Принимая во внимание специфические особенности тралового промысла, а также стереотипы двигательного поведения хищных китообразных и рыб требуется создание управляемых акустических систем отпугивающего действия для концентрации рыб в зоне действия трала. Существует, например, буксируемая дистанционно-управляемая пневмоакустическая система (БДУ-система), представленная на рис.1, которая создает в пространстве между судном и тралом акустическое поле, имитирующее акустическое поведение группы хищных китообразных во время охоты на рыб. Базовая модель системы БДУ состоит из идентичных буксируемых дистанционно-управляемых устройств правого и левого борта, изображенных на рис. 2 [1].

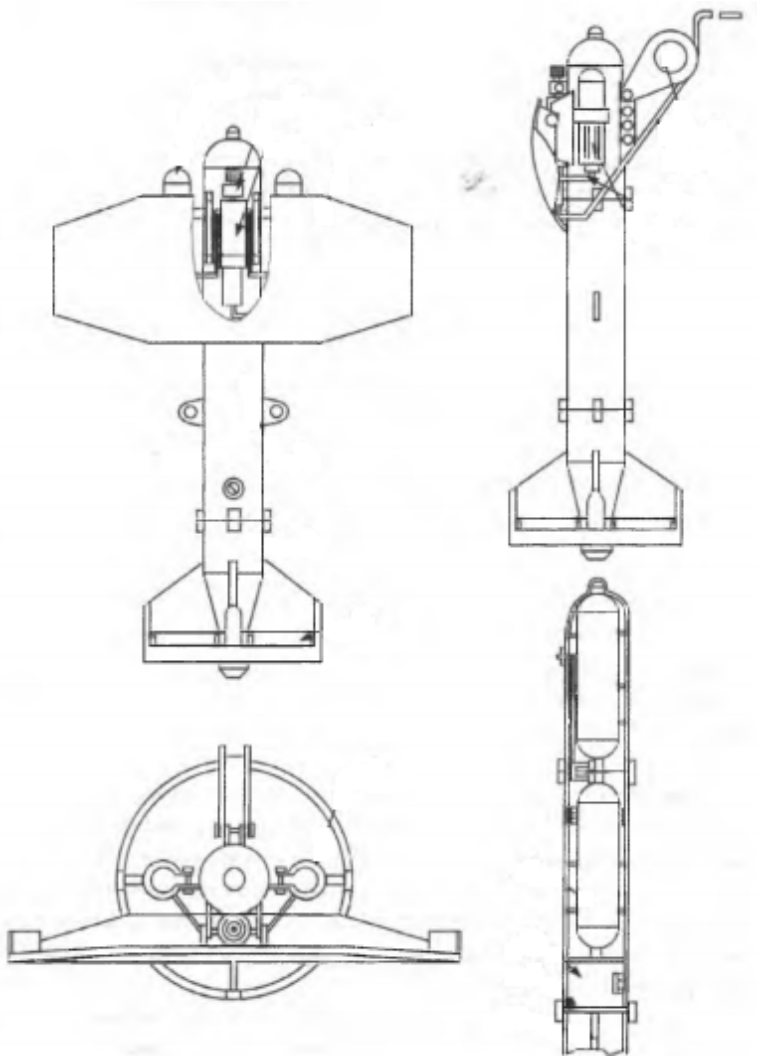


Рис. 1. Буксируемое дистанционно-управляемое пневмоакустическое устройство

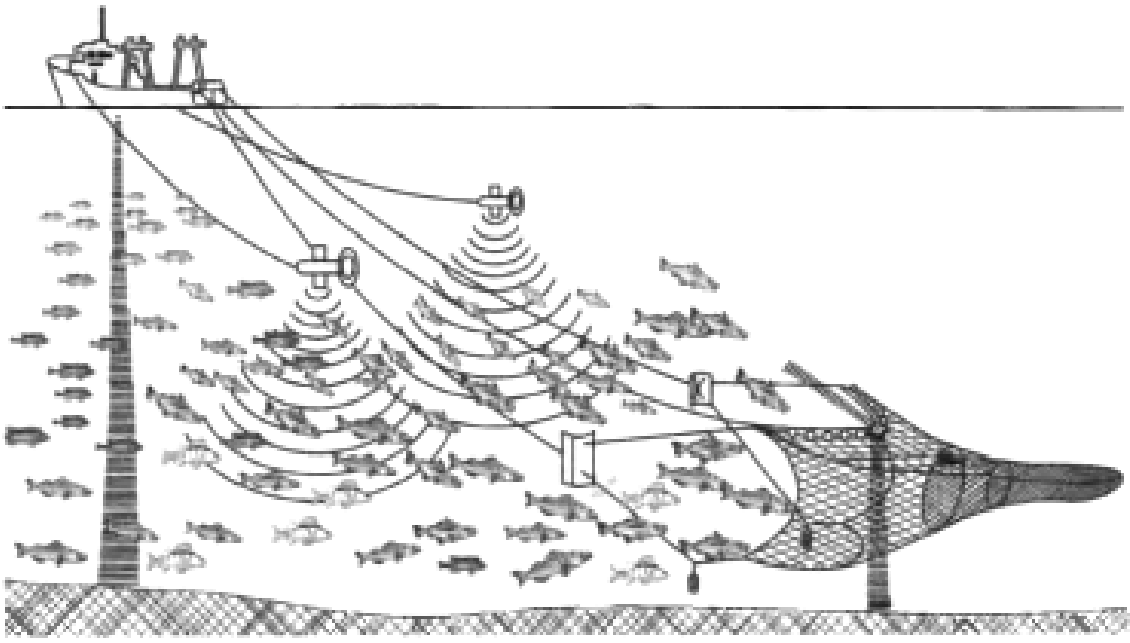


Рис. 2. Схема применения и функционирования системы БДУ на траловом лове минтая

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику [2, 3].

Робот – слово, часто употребляемое в нашем современном мире. И неспроста, ведь человек на протяжении всего своего периода существования стремился сделать жизнь комфортнее, современнее и прогрессивнее.

Наши представления о роботах во многом сформированы фантастическими фильмами и книгами. Под влиянием художественных произведений даже теперь упоминание роботов у многих вызывает ассоциации с похожими на человека созданиями, способными выполнять домашнюю работу или спасать мир. Однако роботы – это не удел фантастики. Они давно окружают нас: стиральные машины, автоматы по продаже бутербродов, авиалайнеры. Мы удивляемся новым устройствам и называем их роботами, только когда они входят в нашу жизнь.

Робототехника сейчас переходит на новый уровень динамичного роста. Главными факторами, способствующими развитию робототехники в ближайшие годы, будут снижение стоимости комплектующих роботизированных устройств и совершенствование доступных технологий, таких как навигация, распознавание речи. Они позволят сделать роботов еще дешевле и функциональнее.

Роботы сегодня вошли в нашу жизнь в разных областях. Они летают в космос, исследуют другие планеты; используются в военных целях – разминируют бомбы и разведывают обстановку с воздуха, на суше и под водой. В промышленности многие области уже немыслимы без роботов: они собирают автомобили, помогают находить новые лекарства. Многие устройства принимают решения на основе полученных от сенсоров данных [4].

И здесь встает вопрос. А почему бы не использовать огромный накопленный опыт в управлении поведением рыбы, используя роботов, которые по внешним признакам идентичны гидробионтам.

Не так давно ученым из США удалось сконструировать рыбу-робота, которая способна имитировать движения настоящих рыб. Специалисты уверены, что в будущем их новинка сможет управлять поведением рыб в условиях реального водоема. Если будет необходимо, рыба-робот сумеет направить рыбный косяк подальше от разливов нефти или помочь уплыть из районов бедствий.

Специалисты из Политехнического института и университета города Нью-Йорк уже провели несколько экспериментов, которые доказывают эффективность использования роботизированных рыб. Но рыба-робот еще требует некоторых доработок. Форма тела и движение хвоста не совсем реалистичны, поэтому настоящие рыбы принимают роботов за источник угрозы. Однако в некоторых случаях настоящие рыбы придерживались робота и считали его членом своей стаи. Некоторые видят полезность роботизированных рыб иначе. К примеру, с помощью роботов-рыб можно будет привлечь красивых рыбок для подводной съемки, что упростит работу фотографов.

Кроме того, одна известная планшетная компания из Китая под названием IPPO добавила к своему ассортименту новинку 2013 г. Планшет GD IPPO M7, который представляет собой 7-дюймовый гаджет с двухъядерным процессором Allwinner. Как и остальные гаджеты из этой страны, этот планшет также отличается легким и тонким дизайном, а это делает его практичным для держания в руках. Его можно брать с собой на охоту или рыбалку. Самое важное, что его стоимость ниже 80 долларов. И с его помощью можно управлять рыбой-роботом. Более того, эта небольшая рыба-робот в силу своих незначительных габаритов имеет высокую маневренность и способна проникать в такие места, где не способны пройти остальные автономные разработки [5].

10 декабря 2014 г. уже прошли первые испытания роботизированного устройства для ВВС США. Испытания проводились на побережье штата Виржиния. Разработчики гово-

рят о том, что полная имитация поведения рыб была достигнута за счет использования сложных механизмов и длительного изучения подводного мира. Перемещаться под водой робот может за счет движения хвостом, как настоящая рыба. Проект получил название «Бесшумный Немо». В разработках робототехники принимали участие не только работающие в военной сфере, но и гражданские специалисты. Управление устройством происходит удаленно, но искусственный интеллект рыбы позволяет ему передвигаться самостоятельно, ориентируясь на всевозможные датчики. На всем протяжении своей экспедиции рыба снимает происходящее, а также сигнализирует о любых изменениях в пространстве [5].

Получается, раз инженеры смогли создать робота, похожего на рыбу, почему бы в этого робота не поместить устройство, которое будет имитировать звуки тех же дельфинов. Эти роботы, во-первых, размерами гораздо меньших тех же БДУ-систем, а, во-вторых, они способны к автоматическому или полуавтоматическому движению.

В России сейчас активно и на профессиональном уровне развивается, к сожалению, только военная робототехника – как ответ на американскую программу роботизации вооруженных сил. Но так как российская программа началась с более чем десятилетней задержкой, времени было потеряно много, и наличие отдельных образцов боевых роботов пока не компенсирует общего серьезного отставания от США в этой области, которое составляет не менее 5–7 лет.

В гражданском секторе российской экономики сейчас насчитывается около полусотни фирм, которые в той или иной форме занимаются робототехникой. Это крайне мало, поскольку только в США в этой области существует более полутора тысяч стартапов.

Однако у нас, как и во всем мире, наблюдается заметный рост того, что можно назвать роботолюбительством. Работой со всевозможными моделями роботов увлекается все большее число студентов и школьников – об этом свидетельствуют соревнования роботов и набирающие силу выставки, посвященные робототехнике.

Список использованной литературы

1. Кузнецов Ю.А., Кузнецов М.Ю. Обоснование и разработка методов и средств промысловой биоакустики: монография. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2007. – 339 с.

2. Накано Э. Введение в робототехнику. – М.: Мир, 1988. – 334 с.

3. Асфаль Р. Роботы и автоматизация производства / пер. с англ. М.Ю. Евстегнеева и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 448 с.

4. Дулспов В.И. О применении необитаемых подводных аппаратов для исследования водных экосистем // Подводные технологии. – 2005. – №1. – С. 59–67.

5. Современные гаджеты для рыбалки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: World Wide Web. URL: http://plotka.ru/sovremennyie-gadzhetyi-dlya-ryibalki.

N.A. Dederer
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
e-mail: nikdeder777@mail.ru

METHODS OF CONDUCT CONCENTRATIONS OF FISH

We observe such conceptions as «robotics», influence on science and technique. Help comes modern fishery science, which has accumulated a large amount of data on the behavior of the target species, methods of fishing bioacoustics, orientation and signaling fish.

Сведения об авторе: Дедерер Никита Александрович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ПРб-312, e-mail: nikdeder777@mail.ru.

УДК 639.55

Е.К. Журба
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

РОСТ МОЛОДИ ТРЕПАНГА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФРАКЦИЯХ КОРМА

Исследовано влияние разных групп кормов на рост молоди дальневосточного трепанга, был выявлен наиболее производственный корм.

Голотурии относятся к числу морских организмов, мало известных широкой публике – в этом отношении они сильно уступают, например, своим ближайшим родственникам – морским звездам. Действительно, их внешний вид: невыразительная форма тела, обычно невзрачная окраска, мягкие слизистые покровы, медлительные движения – все это не вызывает у человека эмоционального отклика. И в то же время голотурии хорошо известны гурманам и людям с проблемами со здоровьем, поскольку содержат уникальные биологически активные вещества. Производимый из голотурий пищевой полуфабрикат – трепанг – издревле высоко ценится на мировом рынке.

Основным потребителем трепанга является Китай, небольшая часть продукта экспортируется в Европу.

Однако, несмотря на значительный интерес, который проявляли к этому животному исследователи различных специальностей, наши знания о дальневосточном трепанге все еще ограничены. За последние десятилетия произошли очень существенные изменения в численности и распределении запасов этого вида, пересмотрен его таксономический статус, появились новые сведения по его биологии, достигнуты значительные успехи в разработке методик искусственного культивирования.

Биология потенциальных объектов культивирования – дальневосточного трепанга – всесторонне и полно изучена. Достаточно отметить, что этому объекту посвящены весьма полные и квалификационно-использованные сводки, опубликованные на русском языке. Вместе с тем некоторые вопросы биологии, имеющие непосредственное отношение к культивированию дальневосточного трепанга, такие как численность и особенности экологии личинок, расселения, выживаемости осевшей на садки молоди, ее смертности после отсадок на донные участки и т. п. на региональном уровне слабо исследованы или совсем не изучены.

Цель данной работы – исследование влияния кормов различной фракции на рост молоди *A. japonicus* (сеголеток). Эксперимент проводился в осенний период 2012 г. в условиях мини-завода Научно-производственного департамента марикультуры ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» в бухте Северной Славянского залива, длился 19 дней.

Исходным материалом для данной работы послужила молодь трепанга поколения 2012 г., выращенная в искусственных условиях на мини-заводе Научно-производственного департамента марикультуры Дальрыбвтуза.

Для эксперимента отобрали 90 экземпляров молоди трепанга и, разделив их на три группы (по 30 экз.), рассадили по емкостям с объемом воды 20 л (таблица). Для каждой емкости была произведена установка аэрационной системы.

В течение всего эксперимента каждый день осуществлялась смена воды (полный объем), емкости очищались от остатков корма и фекалий, и производилось кормление молоди. При кормлении трепанга аэрация емкостей прекращалась на 10 мин (для лучшего оседания кормовых частиц).

Корм изготавливался через день в течение всего эксперимента.

Процедура изготовления корма состояла из следующих этапов:

1. Перемалывание бурой водоросли *Sargassum palidum* с добавлением морской воды.
2. Процеживание перемолотых водорослей через сетки с определенной ячеей.

Каждую группу трепанга кормили перемолотыми водорослями разных фракций, которые определялись ячеей фильтровальной сетки с диагональю: 1-я группа – 140 мкм, 2-я группа – 180 мкм, 3-я группа – 200 мкм.

Каждые 9–10 дней осуществлялся контроль весового и размерного состава молоди, выращиваемой на заводе. Масса молоди определялась на электронных весах (с точностью до 0,01 г) для каждой группы в целом (а затем математически вычислялся средний вес одного экземпляра). Для измерения брали ткань и помещали на нее трепанг (30 экземпляров одной группы) без воды и взвешивали, затем взвешивали ее без трепанга. По полученной разнице (между массой ткани с трепангом и без) определяли общую массу каждой группы. Размер определяли канцелярской линейкой (с точностью до 0,1 см) для каждого экземпляра. Для данных промеров трепанг из каждой группы с морской водой помещался в чашку Петри. Измерения проводились в воде во избежание сжатия и травмирования трепанга.

Температуру воды во время опытов поддерживали на уровне 22 °С, соленость 31 ‰. Контроль солености морской воды осуществлялся электрическим солемером YSI 30, температуры – при помощи ртутного термометра.

Для определения эффективности корма раз в декаду проводили взвешивания животных из каждой группы (таблица).

Масса молоди трепанга в эксперименте

Группа	Общая масса особей в эксперименте, г			Средняя масса 1 особи в эксперименте, г		
	начало	середина	конец	начало	середина	конец
1	3,9	3,7	–	0,13	0,12	–
2	3,3	3,4	4,2	0,11	0,11	0,14
3	3,4	3,81	4,4	0,11	0,13	0,15

Так, масса молоди трепанга слишком мала, и прирост получился незначительный, для анализа результатов эксперимента использовались значения изменения длины подконтрольных экземпляров (рис. 1–3).

В 1-й группе с самого начала визуально была выявлена отрицательная тенденция роста, подтвердившаяся при вторых промерах (рис. 1). В связи с этим данная часть эксперимента была нецелесообразна и завершена.

2-я и 3-я группы (рис. 2, 3) развивались примерно равнозначно. Однако все же сравнение данных показывает, что наилучшие результаты по всем показателям получены при выращивании молоди с использованием корма 3-го типа (рис. 3).

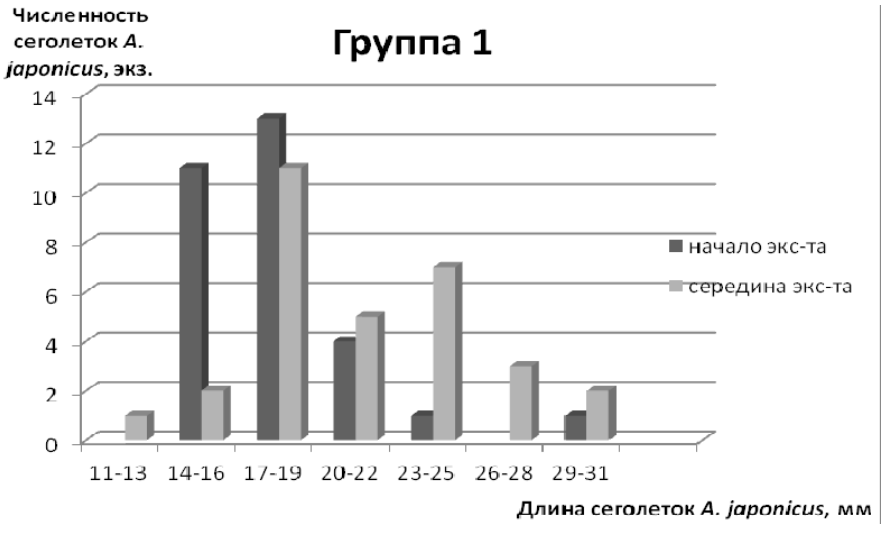


Рис. 1. Размерный состав молоди трепанга в 1-й группе эксперимента

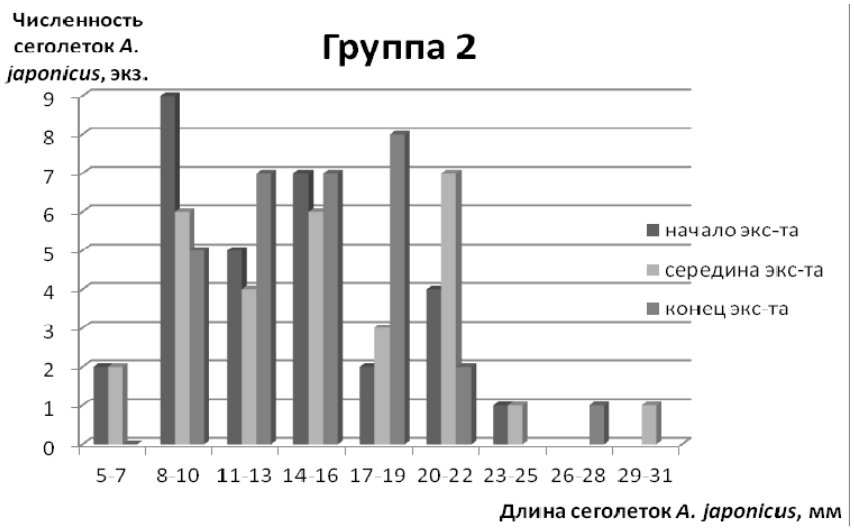


Рис. 2. Размерный состав молоди трепанга во 2-й группе эксперимента

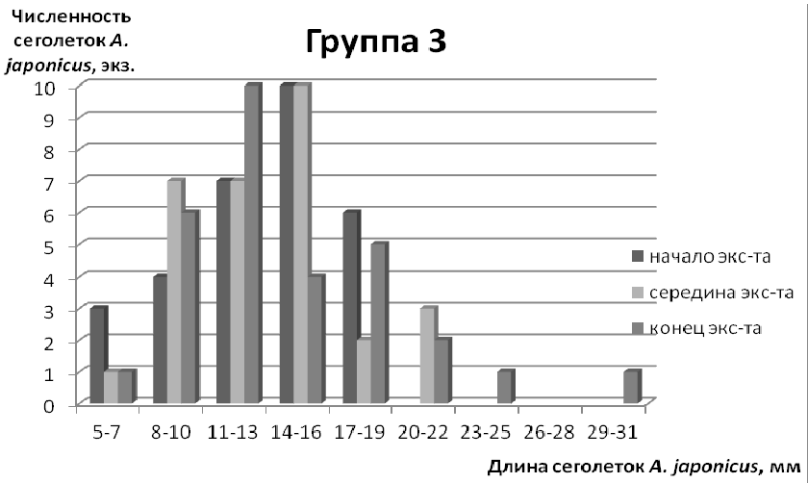


Рис. 3. Размерный состав молоди трепанга в 3-й группе эксперимента

Во 2-й группе эти показатели несколько уступали полученным в группе 3, но также были достаточно высокими. Для уточнения данных необходимо провести параллельные экспериментальные наблюдения в нескольких повторностях в течение более длительного периода.

Наихудшие показатели развития молоди отмечены при применении корма 1-го типа, соответственно его нецелесообразно использовать на данном этапе.

Увеличение средней массы молоди трепанга во 2-й экспериментальной группе составило 0,14 г, в третьей – 0,15 г, в первой же был зафиксирован отрицательный скачок роста.

Соответственно, корма 2-го и 3-го типов являются пригодными для подращивания молоди трепанга на данном этапе развития.

Наиболее продуктивным является корм, приготовленный из *Sargassum palidum* с размером пищевых частиц 200 мкм.

Список использованной литературы

1. Алексин М.С. Трепанг (*Stichopus japonicus* Selenka*)* и его промышленное значение // Рыбные промыслы Дальнего Востока. – 1912. – Вып. 6. – С. 63.

2. Бирюлина М.Г. Запасы трепанга в заливе Петра Великого // Вопросы гидробиологии некоторых районов Тихого океана. – Владивосток, 1972. – 58 с.

3. Левин В.С. Дальневосточный трепанг. Биология, промысел, воспроизводство. – СПб.: Голанд, 2000. – 200 с.

4. Дацун В.М. и др. Справочник по прибрежному рыболовству: биология, промысел и первичная обработка. – Владивосток. Дальрыбвтуз, 1999. – 262 с.

5. Гаврилова, Т.С. Выживаемость заводских сеголеток дальневосточного трепанга в бухте Северной (залив Петра Великого) / Г.С. Гаврилова, Е.А. Захарова, О.В. Шатковская // Изв. ТИНРО. – Владивосток, 2010. – Т.162. – С. 355–361.

6. Жариков В.В., Лебедев А.М. Промысел дальневосточного трепанга в Приморье // Вестн. ДВО РАН. – 2001. – № 1. – С. 43–56.

7. Лебедев А.М. Ресурсы дальневосточного трепанга в Приморском крае // РАН, Дальневост. отделение, Тихоокеан. ин-т географии. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 139 с.

E.K. Zhurba
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE GROWTH OF YOUNG SEA CUCUMBERS IN VARIOUS FRACTIONS OF THE FEED

Investigated the influence of different groups of feeds on the growth of young far Eastern trepang. Identified the most productive food.

Сведения об авторе: Журба Елена Константиновна, директор мини-завода по культивированию гидробионтов Научно-производственного департамента марикультуры ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: npdm2010@mail.ru.

УДК 639.371.61

А.Н. Ищенко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – И.Г. Рыбникова, канд. биол. наук, доцент

СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ КРАСНОКНИЖНЫХ ВИДОВ РЫБ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Рассматривается стратегия сохранения и восстановления численности красно-книжных видов рыб бассейна оз. Ханка.

В феврале 2014 г. была утверждена «Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года».

Основными принципами сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов являются: видовой принцип, основанный на сохранении численности и ареалов видов (подвидов); популяционный принцип, основанный на сохранении или восстановлении численности и ареалов природных популяций, достаточных для их устойчивого существования; организменный принцип, основанный на сохранении отдельных особей, обеспечении их воспроизводства и сохранении генотипов [1].

В пресных и морских водах России обитает более 1000 видов рыб и 9 видов круглоротых. Фауна беспозвоночных превышает 150 тыс. видов.

Категория «редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов» включает виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации. Перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, включает 413 видов животных, в том числе 155 видов беспозвоночных (0,1 % общего количества видов беспозвоночных, описанных на территории России) и 258 видов позвоночных животных, из них 41 вид круглоротых и рыб (7 % общего количества видов круглоротых и рыб, обитающих на территории России), 8 видов земноводных (30 %), 21 вид пресмыкающихся (28 %), 123 вида птиц (17 %) и 65 видов млекопитающих (20 %).

К настоящему времени более 70 субъектов Российской Федерации издали свои региональные красные книги [1].

В списке «краснокнижных» рыб России много представителей амурской ихтиофауны, численность которых в последние годы резко снизилась из-за нерационального промысла и загрязнения вод Амура.

В бассейне оз. Ханка обитает более 87 видов рыб, из которых более 20 видов – промысловые, 7 видов внесены в Красную книгу РФ (желтощек, черный амур, черный амурский лещ, мелкочешуйный желтопер, китайский окунь-ауха, сом Солдатова) [1, 2].

В рамках «Стратегии» в Приморском крае на Лучегорской научно-исследовательской рыборазводной станции в последние годы проводится искусственное воспроизводство краснокнижных видов (карп, амурский сазан, калуга, осетр).

Существует программа работ ФГБУ «Приморрыбвод», Приморская производственно-акклиматизационная станция (ППАС) «Восстановление численности редких и исчезающих видов рыб бассейна оз. Ханка» (2013–2016 гг.), в которой объектами акклиматизации и воспроизводства являются: черный амур *Mylopharyngodon piceus*, китайский окунь, или ауха *Siniperca chuatsi,* мелкочешуйный желтопер *Plagiognathops microlepis,* сом Солдатова *Silurus soldatovi* и желтощек *Elopichthys bambusa.* Целью настоящей программы является обеспечение сохранения и восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб, осуществление специальных биотехнических мероприятий в целях повышения численности редких и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб бассейна оз. Ханка.

К настоящему времени сотрудниками Приморской производственно-акклиматизационной станции смонтирован мобильный рыбоводный цех, отработана методика подачи и спуска воды и санитарные меры профилактики и обработки рыбоводного оборудования, отловлены производители китайского окуня, которые успешно прошли реабилитацию в океанариуме (о. Русский) [3, 4].

Список использованной литературы

1. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ [от 17 февраля 2014 г. № 212-р]. Текст распоряжения опубликован на официальном интернет-портале правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 24.02.2014.

2. Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. – 448 с.

3. Ищенко А.Н. Искусственное воспроизводство китайского окуня в условиях Приморского края // Комплексные исследования в рыбохоз. отрасли: материалы Междунар. науч.-техн. конф., 24–26 ноября 2014 г. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2014.

4. Ищенко А.Н., Рыбникова И.Г. Особенности искусственного воспроизводства китайского окуня в условиях Приморского края / Науч. тр. Дальрыбвтуза. – Владивосток: 2015. – Т. 34. – С. 7–9.

A.N. Ishenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific leader – cand. boil. sci. I.G. Rybnikova

STRATEGY OF SAVING AND RESTORRING REDBOOK SPECIES OF FISHES IN PRIMORYE

In this work are considered the strategy of saving and restoring number of redbook species of fishes in the drainage basin of lake Chanka.

Сведения об авторе: Ищенко Алексей Николаевич,
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», аспирант.

УДК 597.553.1

В.А. Карась, А.А. Иванцов
ФГБНУ « КамчатНИРО», г. Петропавловск-Камчатский, Россия

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЬДИ ИЗ СЕТНЫХ УЛОВОВ ОЗ. БОЛЬШОЙ ВИЛЮЙ (ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА), 2011−2014 ГГ.

Жизненный цикл популяции сельди оз. Большой Вилюй условно можно разделить на два периода: обитание в море и в лагунах. Первый связан с нагулом, второй – с зимовкой и размножением. Цель данной работы – исследовать биологические показатели тихоокеанской сельди, обитающей в оз. Большой Вилюй, в 2011−2014 гг.

Проанализирован материал, изучены размерно-весовые и возрастные показатели сельди. Рассмотрен диапазон колебания их максимальных, минимальных и средних величин. Исследованный материал дает возможность частично представить состояние популяции сельди, однако не характеризует ее в полной мере, поскольку возникающие вопросы требуют более детального анализа.

Жизненный цикл популяции сельди оз. Большой Вилюй условно можно разделить на два периода: обитание в море и в лагунах (Трофимов, 2004 и др.). Первый связан с нагулом в Авачинском заливе, второй – с зимовкой и размножением в озере. Наиболее подробные наблюдения за обитанием сельди в лагунах были проведены в 1995−1977 гг., тем не менее они больше касались изучения зимовки и размножения (Трофимов, 1999, 2002, 2004, 2006). Осенью 2011–2014 гг. были собраны материалы, касающиеся размерно-весовых и возрастных характеристик сельди оз. Большой Вилюй. Анализу этой информации и посвещена данная статья.

Сельдь ловили ставными сетями с размером ячеи 35 мм на глубинах до 2–3 м. Сеть устанавливали на ночь, время застоя составляло около 13 ч. Пробы сельди из ее уловов подвергали биологическому анализу. Он заключался в измерении длин рыбы по Смитту и до конца чешуйного покрова, определении полной массы рыбы и массы без внутренностей, а также взятие чешуи для определения возраста. Всего биологическому анализу были подвергнуты 464 экземпляра сельди (табл. 1).

Возраст определяли на бинокуляре МБС−10. Для этого брали 3−4 чешуи от каждой рыбы с четко просматриваемыми годовыми кольцами. Возраст был определен у 364 экз. сельди (табл. 1).

Расчеты и построение графиков выполняли на компьютере с использованием программы Microsoft Excel 2000. Схемы и рисунки выполняли в программах Adobe Photoshop CS, Paint 5.1. Сокращения статистик приведены по Лакину Г.Ф. (1980).

Таблица 1

Количество собранного и обработанного материала, экз.

Год	Биологический анализ	Возраст
2011	100	0
2012	100	100
2013	134	134
2014	130	130
Всего	464	364

Оз. Большой Вилюй расположено на юго–восточном побережье Камчатки и соединяется с Авачинским заливом узкой протокой (рис. 1). Бассейн оз. Вилюй включает озеро Б. Вилюй с впадающей в него р. Большой Вилюй протяженностью 23 км, оз. Малый Вилюй (впадает р. М. Вилюй – 15 км) и оз. Пресное (соединяющееся с озером руч. Сахарным). Площадь водной поверхности 8,1 км^2, длина 6,2 км, максимальная глубина 6,4 м (Мешкова и др., 2003).



Рис. 1. Географическое положение оз. Большой Вилюй на Камчатском полуострове

Длина сельди в оз. Большой Вилюй в 2011−2014 гг. изменялась в пределах 16−32 см, при средней длине 25,9 см. Масса рыб варьировала от 49,3 до 373,6 г, средняя составляла 204,8 г. Возраст был представлен от 4+ до 10+ лет.

Размерно-весовые показатели рыб в 2011, 2012 и 2014 гг. находились приблизительно в одинаковых пределах. В 2011 г. длина рыб изменялась от 24 до 34 см, в среднем составляла 27,9 см, в 2012 – от 20 до 34 см, в среднем 26,5 см, в 2014 г. длина рыб варьировала от 22 до 34 см, в среднем составляла 27,3 см (рис. 2).

Масса рыб в 2011 г. изменялась от 180 до 420 г, в среднем составляла 269,5 г, в 2012 г. – от 90–360 г, в среднем 208,7 г, в 2014 г. масса рыб варьировала от 120 до 390 г, в среднем составляя 242,4 г (рис. 3). Возрастной состав в 2012 г. был представлен возрастными группами от 6+ до 10+ лет, преобладали 7+-, 8+-, 9+-летние рыбы, в 2014 г. – от 4+ до 10+ лет, преобладали 7+- и 8+-летние (рис. 4).

2013 г. отличался меньшими характеристиками: длина была представлена группами от 16 до 30 см, в среднем 21,6 см, масса – от 30 до 300 г, в среднем 118 г (рис. 2, 3). На графике возрастных составов (рис. 4) отчетливо видно, что в 2013 г преобладали меньшие возрастные группы – 5+ и 6+. Подобное распределение требует более детального изучения и может быть связано с температурным режимом, приливно-отливными процессами в озере или с любыми другими внешними факторами среды.

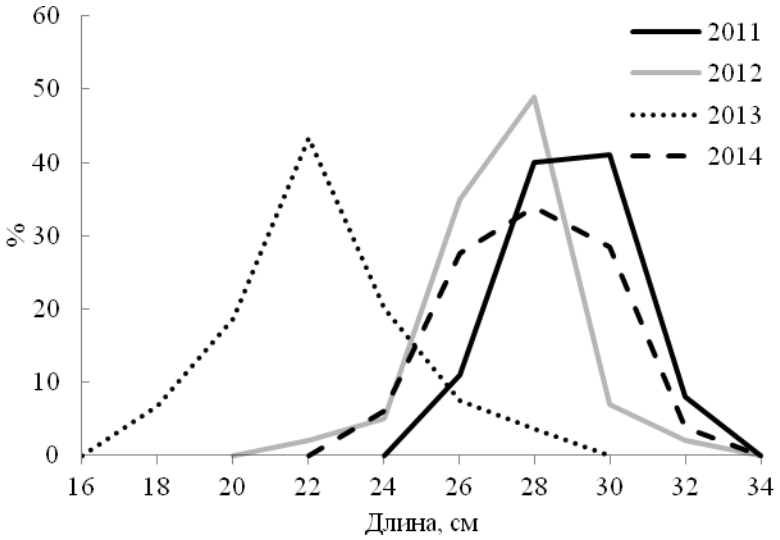


Рис. 2. Размерные характеристики сельди оз. Большой Вилюй в 2011–2014 гг.

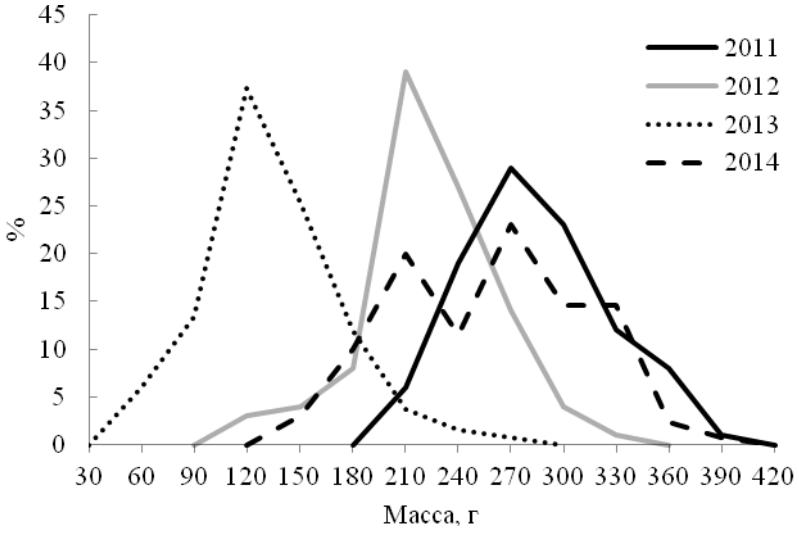


Рис. 3. Массовые характеристики сельди оз. Большой Вилюй в 2011–2014 гг.

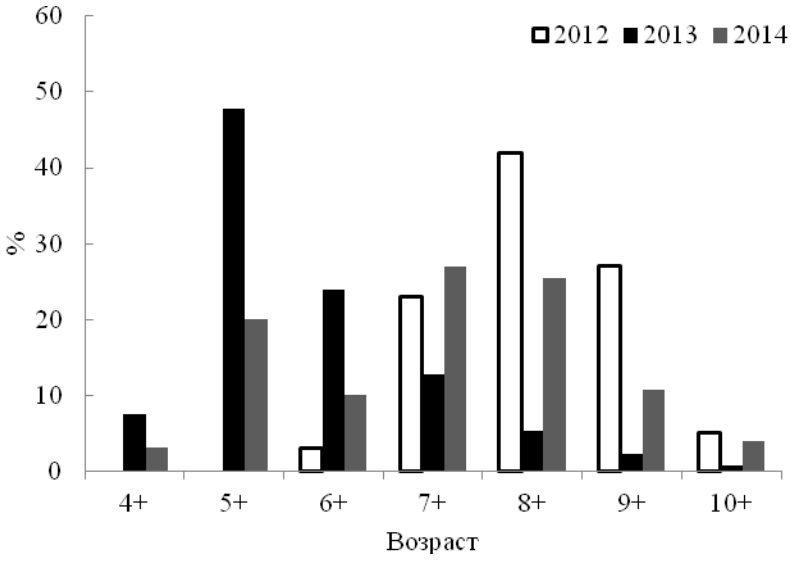


Рис. 4. Возрастные характеристики сельди оз. Большой Вилюй в 2012–2014 гг.

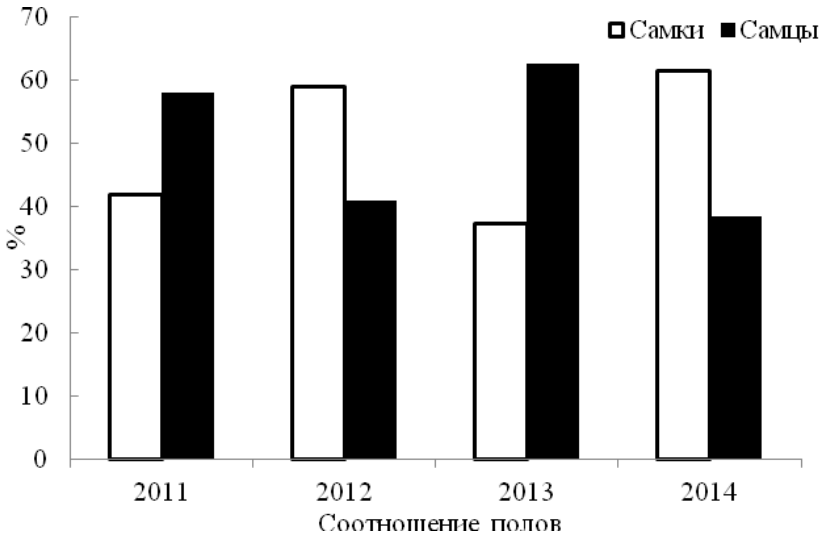


Рис. 5. Половое соотношение сельди оз. Большой Вилюй в 2011–2014 гг.

Соотношение полов отражено на рис. 5. Наблюдается преобладание самок или самцов, в зависимости от года. Однако данное преобладание незначительно и закономерности не имеет. Для более детальной характеристики мы сравнили современные данные средней длины по возрастным группам за 2012−2014 гг. с данными Трофимова И.К. (2006) за 1995−1997 гг. (табл. 2).

Таблица 2

Средняя длина и показатели ее вариации по возрастным группам сельди оз. Большой Вилюй за 1995–1997 и 2012–2014 гг.

Год		3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+
1995−1997*	m	21,5	23,1	24,1	25,6	26,1	26,9	27,4	28,2	28,6	28,7	28,9
	n	31	53	78	65	59	44	33	23	18	15	12
	lim	20,0−22,5	21,5−25,0	21,5−26,0	23,5−28,0	23,5−29,0	24,0−29,5	26,0−30,5	26,0−30,0	27,0−30,0	26,5−30,0	28,0−30,5
2012−2014	m	–	19,3	21,8	23,2	25,8	27,2	28,3	29,7	–	–	–
	n	0	14	89	49	75	82	44	11	0	0	0
	lim	–	16,5-24,5	19,0-25,5	20,0-27,0	22,0-30,0	25,0-30,0	26,5-30,5	28,0-32,0	–	–	–

* по: Трофимов, 2006

Как видно из табл. 2, возрастной состав в 1995−1997 гг. шире и варьирует от 3+ до 13+ лет. По нашим данным, средняя длина рыб в возрастных группах до 6+ меньше, чем в 1990-х гг., а начиная с рыб восьмилетнего возраста длина почти не отличается. Такое распределение можно объяснить различиями в используемых орудиях лова и времени работ. Отсутствие в наших уловах рыб старше 10+ лет происходит, скорее всего, под влиянием на размерно-возрастную структуру популяции сельди оз. Большой Вилюй любительского рыболовства.

Список использованной литературы

1. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1980. – 293 с.

2. Мешкова М.Г., Смирнов Б.П. Ихтиофауна озера Большой Вилюй // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: докл. III науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2003. – С. 71–76.

3. Науменко Н.И. Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. – Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2001. – 334 с.

4. Трофимов И.К. О питании тихоокеанской сельди Clupea pallasi pallasi камчатских озер Нерпичье и Вилюй в морской и пресноводный период жизни // Вопр. ихтиологии. – 1999. – Т. 39, № 3. – С. 362–375.

5. Трофимов И.К. О расположении мест зимних скоплений и нерестилищ сельди Clupea pallasii в камчатских лагунах (озерах) Нерпичье, Калыгирь и Вилюй // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: докл. III науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2002. – С. 222–223.

6. Трофимов И.К. О распределении сельди озер Нерпичье, Калыгирь и Вилюй в море и в лагунах // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: докл. IV науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. – С. 125–140.

7. Трофимов И.К. Размерно-возрастная структура, линейный рост и половое созревание сельди озер Нерпичье, Калыгирь и Вилюй (Восточная Камчатка) // Изв. ТИНРО. – Владивосток, 2006. – Т. 144. – С. 28–48.

V.A. Karas', A.A. Ivantsov
FSBSI «KamchatNIRO», Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PACIFIC HERRING IN THE TRAP NET CATCHES IN THE LAKE BOLSHOY VILUY (EAST KAMCHATKA) IN 2011–2014

The life cycle of the pacific herring population in the lake Bolshy Viluy can be analyzed by two stages: at sea and in lagoons. The first stage is the time of foraging, and the second – of wintering and spawning. The purpose of this research was to make analysis of the biological indexes of the Pacific herring population in the lake for the period 2011-2014. The dynamics of the minimal, maximal and average body length, weight of the fish and the age was analyzed. The results obtained cannot provide a complete insight about condition of the population, because some issues require more detailed analysis.

Сведения об авторах: Карась Валерия Андреевна, младший научный сотрудник,
e-mail: bocharnikova.v.a@kamniro.ru;
Иванцов Александр Александрович, младший научный сотрудник,
e-mail: ivantsov.a.a@kamniro.ru.

УДК 639.2.081.4:597.587.9(265.51)

А.В. Левицкая
ФГУП «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр»
(ТИНРО-Центр), г. Владивосток, Россия

ЯРУСНЫЙ ПРОМЫСЕЛ ЧЕРНОГО ПАЛТУСА *(REINHARDTIUS HIPPOGLOSSOIDES)* В ОХОТСКОМ МОРЕ В 2015 Г. ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ НА ПРОМЫСЛОВЫХ СУДАХ

Рассмотрены состав и величина уловов при донном ярусном лове черного палтуса в Восточно-Сахалинской, в Камчатско-Курильской, в Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской подзонах Охотского моря по данным наблюдений на промысловых судах в 2015 г.

Черный палтус *Reinhardtius hippoglossoides* в Охотском море встречается почти повсеместно, составляя высокую долю в ихтиоценах материкового склона. Черный палтус занимает одно из ведущих мест в глубоководном промысле. В 70-90-е гг. его добыча велась только донными тралами. Недостаток этого метода заключается в том, что тралы можно использовать только на ровных участках дна и при большой концентрации рыб. Поэтому возникла необходимость расширения промысла за счет нетрадиционных для этого вида орудий лова, таких, как ставные донные жаберные сети, которые являются наиболее эффективными орудиями лова на скоплениях низкой плотности и в районах с тяжелым рельефом дна или грунтом. В то же время у жаберных сетей есть свои недостатки: селективность по отношению к самкам, большой прилов беспозвоночных, создание механических препятствий для миграций донных животных и т. д. [4].

В период развитого тралового промысла черного палтуса (1976–1996 гг.) запасы этого вида в северной части моря практически не осваивались в основном из-за сложного рельефа дна. Донные яруса позволяют успешно работать на трудных грунтах независимо от рельефа дна. Главное же его достоинство – это селективность изъятия и сохранение нетронутым донного ландшафта со всеми населяющими его морскими организмами [2].

В настоящий момент можно констатировать, что ярусный вид промысла является высокорентабельным производством, ориентированным как на внешний, так и на внутренний рынки, экологически «чистым», максимально использующим малоценный прилов.

Черный палтус является долгоживущим видом и при его перелове для восстановления запасов требуется длительное время. Региональные особенности вертикального распределения палтуса и структуры его уловов до сих пор до конца не выяснены, но их следует учитывать при проведении промысла для исключения большого прилова молоди в некоторых районах Охотского моря [1].

Цель настоящей работы – обобщение информации по данным ярусного промысла в Охотском море в 2015 г.

В данной работе рассмотрены состав и величина уловов при донном ярусном лове черного палтуса в Восточно-Сахалинской, в Камчатско-Курильской, в Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской промысловых подзонах Охотского моря.

Сбор и обработка материала и информации в рейсах проведены наблюдателями ТИНРО-Центра согласно принятым методикам.

Для работы использованы следующие параметры: количество ярусных порядков, уловы (вылов) на судосутки, уловы на усилие (в килограммах на 1000 крючков), общий траловый, ярусный вылов. Так как черный палтус не только облавливался при специализированном лове данного вида, но и встречался в прилове при добыче трески *Gadus macrocephalus*, малоглазого макруруса *Albatrossia pectoralis,* то в части расчетов, когда было трудно выделить промысел только черного палтуса, использовано общее количество порядков при промысле всех палтусов.

В работе использованы данные официальной рыбопромысловой статистики годового ярусного вылова по видам в 2015 г. В ходе ярусного промысла какого-либо вида вылов основного объекта лова (имеющего наибольший вылов), по данным официальной рыбопромысловой статистики, считался основным, к которому, исходя из многолетних материалов наблюдателей при ярусных ресурсных исследованиях, добавлялись минимальные значения прилова в данном месяце, на данном участке и на указываемых рыбаками глубинах при промысле этого объекта.

В Охотском море при ярусном промысле черного палтуса было отмечено всего 28 видов рыб (14,5 % общего количества) из 12 семейств (25 %). В отдельных ярусопостановках встречалось от 2–3 до 10–15 видов. Видовой состав ярусных уловов заметно обеднен по сравнению с траловыми, так как использование крючков большого размера ограничивает улов рыб по способу питания и по величине самих рыб, размеров их челюстей, а приманка (кусочки сельди) для части видов не является пищевым объектом. Чаще всего встречаются камбаловые *Pleuronectidae* (4 вида), керчаковые *Cottidae* и безрылые (тонко-

рылые) скаты *Arhynchobatidae* (по 3 вида), тресковые *Gadidae*, макрурусовые *Macrouridae*, морские окуни *Sebastidae*, бельдюговые *Zoarcidae* (по 3–4 вида). Представителей других семейств в уловах отмечено по 1–2 вида. Кроме специализированного лова черный палтус встречается в прилове при добыче трески (глубина 80–400 м) и макрурусов (глубины более 300 м).

В наших исследованиях черный палтус встречался во всех районах, но только у Западной Камчатки и в северной части моря доля его в уловах составляла 14,6 и 21,9 % соответственно. Уловы черного палтуса в Западно-Камчатской подзоне составляли 344,9 на порядок и 50,2 кг на усилие. В Северо-Охотоморской подзоне уловы на порядок 618,2 кг, на усилие – 72,3 кг.

При ярусном промысле черный палтус встречался на глубинах от 196 до 1288 м. При этом максимальная частота его встречаемости отмечена в диапазоне глубин 400–850 м (таблица).

Размерный состав черного палтуса в Восточно-Сахалинской подзоне колебался от 54 до 99 см, средняя длина составила 59,5 см. В Северо-Охотоморской подзоне размеры рыб варьировали от 37 до 110 см при средней длине 66,9 см, а в Западно-Камчатской подзоне – от 44 до 95 см, средняя – 64,7 см. Для двух последних районов было характерно наличие одной модальной группы рыб (60–75 см).

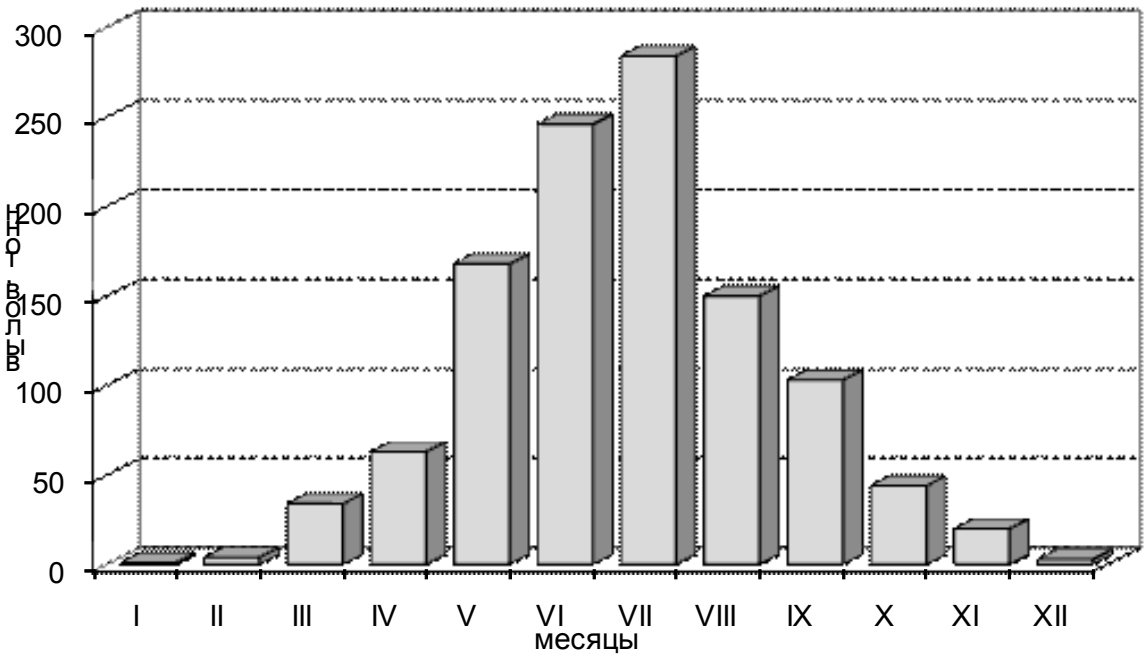
Батиметрическое изменение ярусных уловов черного палтуса по данным наблюдений в 2015 г.

Диапазон глубин	Встречаемость,%	Диапазон глубин	Встречаемость,%
150–200	1,27	751–800	12,03
201–250	0,06	801–850	8,91
251–300	0,25	851–900	0,27
301–350	0,05	901–950	1,14
351–400	0,06	951–1000	0
401–450	21,96	1001–1050	0
451–500	11,39	1051–1100	0,28
501–550	4,93	1101–1150	0,08
551–600	8,12	1151–1200	0
601–650	18,07	1201–1250	0,04
651–700	3,85	1251–1300	0,01
701–750	7,27		

Основным районом лова черного палтуса ярусами в Дальневосточном бассейне является Северо-Охотоморская подзона [3]. В последние годы ярусный промысел палтуса вело от 7 до 30 судов. Рассматривая сезонную динамику работы ярусного промыслового флота и изменения помесячного вылова и суточных уловов палтусов в течение года по месяцам, отметим, что общей тенденцией для ярусного промысла черного палтуса является наименьшая его результативность в январе-феврале, когда большая часть мелководной зоны закрыта льдами (рисунок).

По результатам исследований можно сделать вывод о том, что максимальные уловы черного палтуса в Охотском море отмечаются в июне-июле на глубинах 400 м, а в августе-сентябре – 600–900 м. Летом-осенью отмечается тенденция постепенного сдвига максимальных средних уловов на усилие и доли черного палтуса в уловах с ростом глубин.

К середине года увеличивается количество ярусоловных судов, соответственно и величина уловов черного палтуса. Максимальные значения помесячного вылова черного палтуса обычно приходятся на июнь-сентябрь.



Вылов черного палтуса по месяцам в Северо-Охотоморской зоне
по усредненным данным за 2000–2015 гг.

Сезонная динамика вылова черного палтуса, как и других массовых объектов ярусного промысла в зоне, в целом имеет сходный характер – возрастание вылова от начала к середине года и дальнейшее уменьшение к концу года. Максимальные значения его вылова приходятся на июль-август. В эти месяцы его доля в уловах составляет 50–80 %.

Список использованной литературы

1. Борец Л.А. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение: монография. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1997. – 217 с.

2. Ермаков Ю.К., Бадаев О.З. Исследование состава прилова при промысле донными ярусами в Дальневосточном бассейне // Вопр. рыб-ва. – 2005. – Т. 6, № 1(21). – С. 86–97.

3. Кокорин Н.В. Лов рыбы ярусами: монография. – М.: ВНИРО, 1994. – 421 с.

4. Николенко Л. П. Биология и промысел черного палтуса Охотского моря: дис. …канд. биол. наук. – Владивосток, 1998.

A.V. Levitskaya
PSRFC «TINRO Center», Vladivostok, Russia

LONGLINE FISHING FOR GREENLAND HALIBUT (REINHARDTIUS HIPPOGLOSSOIDES) IN THE SEA OF OKHOTSK IN 2015 ACCORDING TO OBSERVATIONS ON BOARD FISHING VESSELS

This paper discusses the composition and value of the catches by demersal longline fishing for Greenland halibut (Reinhardtius hippoglossoides) in the East Sakhalin, Kamchatka – Kuril in West Kamchatka and the North – Okhotsk Sea of Okhotsk subareas of observational data on fishing vessels in 2015.

Сведения об авторе: Левицкая Анастасия Владимировна, инженер I кат.,
e-mail: anastasiya.livitskaya@tinro-center.ru.

УДК 663.6

М.С. Литвиненко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Плотников В.В., доктор географических наук,
профессор кафедры «Экология и природопользование»

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И РЕГУЛИРОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

Определено содержание солей жесткости и железа в воде из Артемовского и Шкотовского водохранилищ. Проведен эксперимент по умягчению технической воды фильтрацией через адсорбенты. Проведена оценка качества лечебно-столовых минеральных и природных питьевых вод, бутилированных различными предприятиями.

Свойства и минеральный состав воды сильно зависят от природных факторов (таяния снега и льда, тайфунов), а также от технического состояния очистных сооружений водохранилищ. Одной из характеристик воды является жесткость. Суммарное содержание солей кальция и магния, которые характеризуют карбонатную и некарбонатную жесткость, называется общей жесткостью. При длительном кипячении воды, обладающей карбонатной жесткостью, в ней появляется осадок, состоящий из карбоната кальция, и одновременно выделяется углекислый газ. При нагревании происходит разложение гидрокарбоната, поэтому карбонатная жесткость воды называют временной жесткостью. Количественно временную жесткость характеризуют содержанием гидрокарбонатов. Жесткость, остающаяся после такого кипячения, называется постоянной жесткостью. Жесткость воды называется содержанием кальция и магния в 1 л воды. Присутствие в воде значительного количества солей кальция или магния делает воду непригодной для технических целей. Жесткая вода с мылом не дает пены, так как содержащиеся в мыле растворимые натриевые соли жирных кислот переходят в нерастворимые кальциевые соли тех же кислот. Жесткую воду нельзя использовать при крашении тканей, в пароводяных циклах. Существует несколько методов определения жесткости. Одним из них является трилонометрический. Трилонометрическое определение жесткости состоит в следующем: ионы кальция и магния и ряд других образуют с красителями окрашенные комплексные соединения. Прочность этих «индикаторных» комплексов значительно меньше, чем прочность комплексов с трилоном Б – двухнатриевой солью этилендиаминтетрауксусной кислоты. Добавление раствора трилона к окрашенным растворам, содержащим комплексы ионов кальция и магния с индикаторами, разрушает комплексы и восстанавливает цвет свободного индикатора.

На качества технологической воды большое влияние оказывает содержание железа. В природных водах железо находится в растворенном состоянии в виде комплексных соединений, главным образом с различными органическими веществами, например, с гуминовыми кислотами. Наряду с растворенным железом природные воды содержат частицы окислов железа, а также различных минералов, в состав которых входит элемент. Степень дисперсности частиц этих окислов и минералов охватывает часто значительный диапазон – от коллоидных мицелл до грубой взвеси. В грунтовых водах железо может находиться и в ионной форме. Одновременно с поглощением атмосферного кислорода происходит выделение из грунтовых вод свободной углекислоты, что приводит к снижению концентрации водородных ионов. Следствием всех этих процессов является выпадение растворенного железа в форме дисперсной гидроокиси железа. Оперативное определение содержания железа можно проводить ускоренным сульфосалицилатным колориметрическим методом. Для очистки воды от солей жесткости используются различные адсорбенты.

В работе приведены эксперименты по очистки воды из Артемовского водохранилища от солей жесткости с помощью сульфаугля СК-1 и природного цеолита. Синтетические

цеолиты довольно дороги, поэтому на производстве для очистки воды используют природные цеолиты.

Для экспериментов был взят цеолит, содержащий около 70 % клинолита, из Грозненского месторождения Северного Кавказа.

Химическая формула: $Na_6(AlO_2)_6(SiO_2)_3\,24H_2O$

Состав цеолита: CaO = 2,5

Абсорбент был измельчен в шаровой мельнице и просеян на аппарате «Грохот» для разделения на фракции. Дисперсный состав представлен в табл. 1.

Таблица 1

Дисперсионный состав гранулированного цеолита

№ п/п	Фракции, мм^3	Количество, шт.	Масса, г	Содержание, %
1	5 × 6 × 10,6	24	8,487	19,19
2	5 × 6 × 8	56	6,143	13,89
3	4 × 5 × 7	56	5,324	12,04
4	4 × 4 × 6	128	6,960	15,74
5	3,5 × 3,5 × 4,5	136	4,920	11,12
6	2,5 × 3 × 3	160	4,157	9,4
7	2 × 2,5 × 3	112	1,600	3,61
8	2 × 2 × 3	130	2,397	5,42
9	2 × 2,5 × 2,5	80	0,878	1,89
10	2 × 2 × 1,5	122	1,016	2,29
11	1,5 × 1,5 × 2	40	0,457	1,03
12	1 × 1,5 × 1,5	150	0,559	1,26
13	1 × 1 × 1	280	1,3840	3,12
		Всего	44,222	100

Для экспериментов образцы цеолитов № 9–13 с зерновыми 1/2,5 мм. Лабораторные исследования проводились с помощью вертикальной адсорбционной емкости цилиндрической высоты 40 см, диаметром основания 8 см. Колонка поочередно заполнялась сульфауглем и цеолитом. Водопроводная вода из водохранилища с известным содержанием солей жесткости заливалась в емкость сверху, а очищенная вода сливалась из нижнего отверстия. Результаты очистки приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты изменения жесткости воды адсорбентами

№ п/п	$Ж_0$	$Ж_1$	$Ж_2$	№ п/п	$Ж_0$	$Ж_1$	$Ж_2$
1	1,00	0,20	0,08	4	1,50	0,50	0,12
2	1,30	0,25	0,09	5	1,75	075	0,14
3	1,40	0,50	0,12	6	2	0,80	0,17

Примечание. $Ж_0$ – жесткость исходной воды; мг-экв/л; $Ж_1$ – жесткость очищенной воды сульфауглем СК-1; $Ж_2$ – жесткость воды цеолитом.

Как видно из сравнения результатов очистки воды солей жесткости, использование цеолита более эффективно. В производственных условиях теплоцентра г. Артем была разработана схема загрузки фильтра и проведены производственные испытания по подготовке технологической воды. Для подготовки технической воды был фильтр с восходящим потоком, объем адсорбционной емкости которого 8 м^3.

Характеристика слоев загрузки следующая.

В нижней части фильтра укладывался поддерживающий слой из щебня с зернением 20/40 мм, полностью покрывавший распределительную систему труб для подачи воды.

Второй слой щебня с зернением 10/15 мм укладывался толщиной 10/20 мм. Для отделения нижней части фильтра от адсорбента была использована фильтрующая ткань в два слоя. Размер ячейки фильтрующей ткани 500 мкм. Далее фильтр на две трети объемом загружался адсорбентом – сульфауглем СК-1 зернением 2/3 мм. До загрузки сульфауголь был предварительно замочен. Пропускная способность фильтра 90 $м^3$/сут. Оптимальная скорость фильтрации 6 м/ч. Сигналом к промывке фильтра служила потеря напора до 8 м. Для промывки фильтра предусмотрены солевые емкости, насосы и промывная вода. Замена угля в фильтре должна быть не реже одного раза в 1,5–2 года.

В результате проделанной работы было определено содержание солей жесткости и железа в воде, поступающей из водопровода в центр водоподготовки до (пробы № 1–4) и после (пробы № 5–8) очистки воды адсорбционными методами в фильтре, загруженном щебнем и сульфауглем (табл. 3 и 4).

Контрольные пробы № 9 (на выходе) установки и по очистке и подготовке воды и № 10 (на выходе). V_1 – объем пробы воды; V_2 – объем раствора трилона Б; N – нормальность раствора трилона Б.

Таблица 3

Результаты определения жесткости воды до и после очистки в адсорбционном фильтре

№ п/п	V_1, мл	V_2, мл	N, экв/л	Ж, мг-экв/л	№ п/п	V_1, мл	V_2, мл	N, экв/л	Ж, мг-экв/л
1	100	35	0,005	1,75	6	-//-	15	-//-	0,75
2	-//-	30	-//-	1,50	7	-//-	13	-//-	0,65
3	-//-	28	-//-	1,40	8	-//-	12	-//-	0,60
4	-//-	20	-//-	1,00	9	-//-	27	-//-	1,30
5	-//-	10	-//-	0,50	10	-//-	13	-//-	0,60

Таблица 4

Результаты определения концентрации железа в воде до и после очистки в адсорбционном фильтре

№ п/п	Объем воды, мл	С, мл/кг	№ п/п	Объем воды, мл	С, мл/кг
1	100	1,35	6	250	0,26
2	100	1,38	7	250	0,16
3	100	1,29	8	250	0,14
4	100	1,36	9	100	1,34
5	250	0,18	10	250	0,18

Ошибка измерения воды – 0,6 %, а определения железа – 3 %.

Другим примером осветления и умягчения воды служит эксперимент по водоподготовке и восстановлению потерь в пароводяном цикле цеха завода «Звезда» при использовании воды из Шкотовского водохранилища. Вода из водохранилища подавалась для осветления в Н-катионитовые фильтры, загруженные сульфауглем. Для снижения жесткости использовался Na-катионированный фильтр. Таким образом, путем двухступенчатой фильтрации жесткость воды снизилась с 0,4/07 мг-экв/л до 1/3 мк г-экв/л. Периодичность текущего контроля за содержанием солей жесткости в производственных условиях составляет в исходной воде один раз в сутки, а в профильтрованной воде – шесть раз в сутки.

К питьевой воде предъявляются особые требования, т.к. ее качество в огромной мере влияет на здоровье человека. За качеством воды, выпускаемой различными предприятиями, осуществляется постоянный контроль Центром гигиены и эпидемиологии в Приморском крае.

В настоящей работе приводятся результаты исследования качества питьевой воды в период 2000–2006 гг. Пробы для исследования отбирались на предприятиях, выпускающих бутилированную минеральную и питьевую природную воду, а также на предприятиях различной торговли г. Владивосток.

Методы исследования:

Определение кальция и магния – по ГОСТ 23268.5-78 (титриметрический метод);

• натрия – по ГОСТ 23368.6-78 (пламенно-фотометрический);

• кальция – по ГОСТ 23368.6-78 (пламенно-фотометрический);

• железа – по ГОСТ 26928-86 (фотометрический с о-фенантролином);

• гидрокарбонат-ионов – по ГОСТ 23368.6-78 (титриметрический);

• сульфат-ионов – по ГОСТ 4389-72 (турбидиметрический);

• хлорит-ионов – по ГОСТ 23268.17-78 (аргентометрический);

• фторид-ионов – по ГОСТ 23268.18-78 (фотометрический);

• нитрат-ионов – по ГОСТ 23268.9-79 (колориметрический с фенолдисульфоновой кислотой).

Результаты исследований приведены в табл. 5 и 6. Содержание катионов и анионов представлено средним значением образцов.

Минеральный состав исследованных образцов соответствовал указанному содержанию катионов и анионов на этикетке.

Таблица 5

Природные столовые питьевые минеральные воды

Наименование воды	Катионы, мл/дм^3					Анионы, мл/дм^3				
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^{+}	K^{+}	$Fe_{общ}$	HCO_3	SO_4^{2+}	I^{-}	F^{-}	NO_3^{-}
«Дубовый Ключ»	27,33	17,00	35,13	0,41	0,32	219,33				0,90
«Кристалл 2000»	26,80	4,85	20,10	2,50		115,90				0,60
«Лефинские родники»	18,5	11,3	19	0,4	0,27	140,3		24,9		0,2
«Монастырская»	29,00	21,00	5,80	0,43		197,00				1,57
«Приморская»	75,6	15,5			0,1	125		67,8	0,15	44,5
«Прозрачные ключи»	24	12,8	12,20	10	0,1				1,52	
«Родничок»	25,9	68	14,3	0,43						
«Серебрянка»	4,8	3,6				125	2,4	2,2		
«Серебреный ключ»	24,23	3,15	17,05	0,40	0,25	120,56	5,75	4,23		1,00
«Славда»	18,75	6,82	11,63	0,41		99,59				0,60
«Сихотэ»	13,4	5	13,1	0,49		115,9	8	6,4		0,81
«Тигрос»	64,50									0,90
«Уссури»	25	6,8	14,5	0,43		110				

Таблица 6

Лечебные и лечебно-столовые минеральные воды

Наименование воды	Катионы, мл/дм^3					Анионы, мл/дм^3				
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^{+}	K^{+}	$Fe_{общ}$	HCO_3	SO_4^{2+}	Cl^{-}	F^{-}	NO_3^{-}
«Горноводный источник»	267,58	24,14	56,6	9,9	3,24	1122	36,5	18,85	0,48	0,22
«Ласточка»	196,42	117,64	464,5	29,35		2794,75			0,39	
«Лотос»	19,10	13,78	1254,67	10,13		3306,00		101,05		1,50
«Нарзан»	352	95			0,18	1415	422,7	0,1		1,06
«Шмаковская»	171,75	50,383	18	2,9	1,81	858,29	1,1	21,4	0,76	0,40
«Эльбрусская»	22	5,5	1019	10	<0,1			710	0,69	4,25

M.S. Litvinenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Scientific supervisor – V.V. Plotnikov, D. SC.,
Professor of chair «Ecology of the nature of land use»

ASSESSMENT OF DRINKING WATER QUALITY AND REGULATION OF THE MINERAL COMPOSITION OF MOTION OF WATER

We determined the content of hardness salts and iron in water from Artemovsky and Shkotovsky reservoirs. Experiments for industrial water softening by filtration through adsorbents. Assess the quality of the healing mineral and natural drinking waters, bottled by various companies.

Сведения об авторе: Литвиненко Маргарита Сергеевна, ст. преподаватель кафедры «Прикладная математика и информатика», магистрант по направлению магистратуры «Экология и природопользование», e-mail: 1980.margo@mail.ru.

УДК 639.2

К.А. Машалова
ФГУП «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр» (ТИНРО-Центр), г. Владивосток, Россия

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ АМУР У Г. ХАБАРОВСК ЗА ПЕРИОД 2010–2014 ГГ.

Проанализирована динамика изменения качества поверхностных вод р. Амур в точке головного водозабора МУП города Хабаровска «Водоканал» за период 2010–2014 гг. по результатам данных Росгидромета, лабораторным протоколам исследования проб воды Центральной химико-бактериологической лаборатории МУП города Хабаровска «Водоканал» (ЦХБЛВ), а также по данным биоэлектронной станции экологического мониторинга качества воды головного водозабора МУП города Хабаровска «Водоканал».

В настоящее время во многих странах мира, в том числе и в России, существует дефицит ресурсов чистой, качественной воды, что объясняется увеличением масштабов водопотребления населением и возросшей антропогенной нагрузкой на водные объекты. Проблема чистой воды в настоящее время рассматривается наравне с такими глобальными проблемами, как разрушение озонового слоя Земли, истощение природных энергоресурсов, изменение климата Земли, засорение и эрозия почв и др.

Ключевой фактор в области обеспечения жителей г. Хабаровск питьевой водой – экологическое состояние основного поверхностного водоисточника города – реки Амур.

Приоритетными рисками с точки зрения угроз безопасного водоснабжения города являются: трансграничный характер водоисточника: бассейн р. Амур расположен в пределах трех государств – России (около 54 % территории), Китая (44,2 %) и Монголии (1,8 %) [14]; сложный гидрологический режим – значительные колебания уровня воды, обусловленные летне-осенними муссонными дождями, которые составляют до 75 % годового стока [10]; хроническое загрязнение воды р. Амур органическими соединениями [4–8]; угроза залпового (аварийного) загрязнения[1].

[1] В особенности угрозы со стороны Китая, имеющего ряд химических заводов на побережье Сунгари. Согласно краткой справке СМИ [11] за период 2005–2015 гг. произошли 3 крупных аварийных загрязнения р. Амур: 13 ноября 2005 г. в результате аварии на заводе в г. Цзилинь вылилось более 100 т бензола и его производных в реку Сунгари. 20 августа 2006 г. сброс в воды р. Сунгари производственных отходов (бензольные соединения) химическим заводом в г. Цзилинь на северо-востоке Китая. 28 июля 2010 г. – смыв 7 тыс. бочек в р. Сунгари (правый приток Амура) в китайской провинции Цзилинь.

Существенное влияние на формирование качества воды р. Амур оказывают бытовые и промышленные стоки городов и населенных пунктов КНР, расположенных выше по течению, что обуславливает постоянное присутствие в речной воде антропогенных примесей. Последствия загрязнения Амура российской и китайской хозяйственностей деятельностью отражаются также и на Охотском море, куда Амур выносит значительное количество попавших в него химических веществ.

Качество воды в р. Амур – это приоритетный фактор экологической безопасности для Хабаровского края и Дальнего Востока в целом, отражающийся на здоровье и благополучии как человека, так и живых организмов, живущих в воде и прибрежных районах.

Актуальность работы – постоянный мониторинг и анализ качества воды позволяет проследить динамику изменения ее основных гидрохимических свойств, определить связь с определенными антропогенными нагрузками или природными факторами, оценить возможные риски и заранее спрогнозировать некоторые критические ситуации и методы их решения.

Химический состав поверхностных вод р. Амур формируется под влиянием своеобразных природных условий, наличия водоемов, рукавов, проток, озер, рудоносных и коллекторно-дренажных вод, гидрометеорологических условий [4]. Из года в год р. Амур получает также большую антропогенную нагрузку, от организованных и неорганизованных источников загрязнения с водосборной площади территорий РФ и КНР [5].

При комплексной оценке природных вод по гидрохимическим показателям используется классификация качества воды, проведенная на основе значений удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИВЗ), которая разделяет поверхностные воды на 5 классов в зависимости от степени их загрязненности [3].

Согласно данным Росгидромета, практически по всему течению вода р. Амур в 2010 г. оценивалась преимущественно 4-м классом качества и характеризовалась как «грязная» (исключение – верхнее течение у с. Черняево, 3-й класс) [4], в 2011 г. на всех участках, кроме участка г. Амурск – г. Комсомольск-на-Амуре, (4-й класс), вода реки была менее загрязненной по сравнению с предыдущим годом и по качеству соответствовала 3-му классу [5]. В 2012 г. уже практически по всему течению вода р. Амур оценивалась преимущественно как «загрязненная» или «очень загрязненная» [6]. В 2013 г. практически по всей длине соответствовала 3-му классу и характеризовалась как «загрязненная» или «очень загрязненная». По сравнению с предыдущими годами наметилась тенденция преимущественного снижения загрязненности воды р. Амур в большинстве створов наблюдений [7]. В 2014 г. вода р. Амур практически по всей длине характеризовалась как «загрязненная», реже – как «очень загрязненная» (3-й класс).

В течение многих лет к наиболее характерным для р. Амур загрязняющим веществам относились соединения железа, меди, марганца на отдельных участках реки: соединения цинка, аммонийный азот, трудно- (по химическому потреблению кислорода), реже легкоокисляемые (по биологическому потреблению кислорода) органические вещества.

Высокие и повышенные концентрации в воде ряда водных объектов бассейна р. Амур соединений железа, марганца в основном обусловлены природными факторами формирования химического состава поверхностных вод бассейна Амура и характерны в целом для поверхностных вод Дальневосточного региона [8].

Центральная химико-бактериологическая лаборатория (ЦХБЛВ) МУП города Хабаровска «Водоканал» осуществляет постоянный анализ проб амурской воды в нескольких точках г. Хабаровск по основным показателям, необходимым для контроля качества питьевой воды. Для исследования качества поверхностных вод р. Амур были выбраны результаты проб воды, поступающей на головной водозабор, расположенный на правом берегу Амура и представленный 2 водоприемными оголовками, вынесенными в русло реки на 450 м и огороженными ограждающей дамбой.

Выбирались показатели с учетом особенностей р. Амур, которые при этом важны не только в санитарных, но и в рыбохозяйственных целях: содержание растворенного ки-

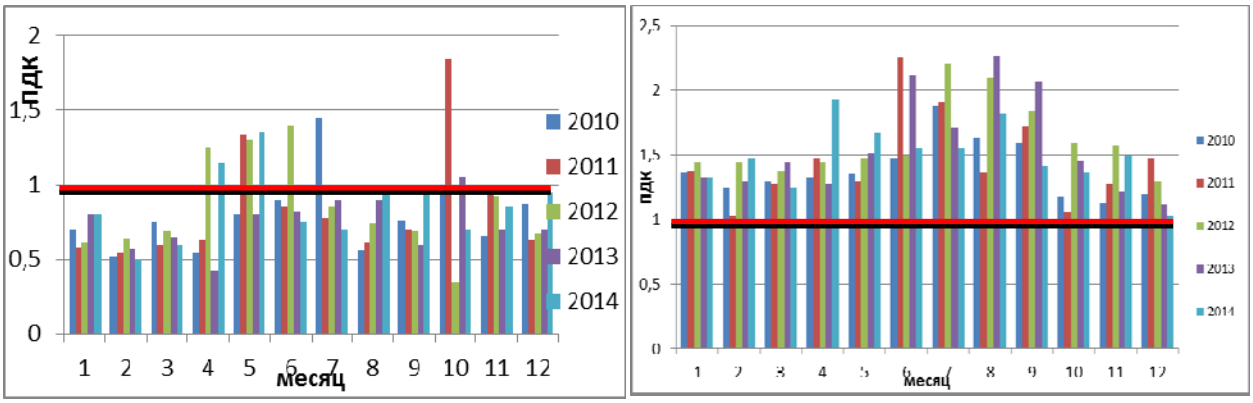
слорода, фенолов, нефтепродуктов, нитрат-ионов и нитрит-ионов, биологическое потребление кислорода БПК5, химическое потребление кислорода (ХПК), содержание которых регламентируется определенными нормами (таблица), [1, 2, 9, 12].

Согласно анализу протоколов ЦХБЛВ (ежемесячный контроль) за 2010–2014 гг. БПК5 в р. Амур за этот период в большинстве случаев соответствовало норме. Превышение БПК5 (по санитарным и рыбохозяйственным нормативам) составили в 2010 г. 1–1,45 ПДК (июль, октябрь), в 2011 г. – 1,34–1,8 ПДК (май, октябрь), 2012 г. – 1,25–1,5 ПДК (апрель-июнь), 2013 г. – 1,05 ПДК (октябрь), 2014 г. – 1,15–1,35 ПДК (апрель, май) (рис. 1, а).

ХПК в амурской воде изменялось от 1,13–1,88 ПДК в 2010 г., 1,03–1,91 ПДК в 2011 г., 1,3–2,2 ПДК в 2012 г., 1,11–2,3 ПДК в 2013 г., от 1,03 до 1,82 ПДК в 2014 г. Таким образом, амурской воде в целом свойственно превышение уровня ХПК по ПДК в 1–2,2 раза (рис 1, б).

Нормативы ПДК

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК	
		ГН 2.1.5.1315-03 СанПиН 2.1.5.980-00 ГОСТ 2761-81	Рыбохозяйственные нормативы
Растворенный кислород	мг/дм^3	Не менее 4,0	Зимой не < 4, летом – не < 6.
БПК5	мг/дм^3	2	2
ХПК	мг/дм^3	15	15
нефтепродукты	мг/дм^3	0,3	0,05
фенолы	мг/дм^3	0,001	0,001
нитрат-ион	мг/дм^3	45	40
нитрит-ион	мг/дм^3	3,3	0,08



а б

Рис. 1. Динамика изменения БПК5 и ХПК за 2010–2014 гг.:
а – БПК5, б – ХПК; значение ▬ = 1ПДК

Изменение содержания растворенного кислорода в р. Амур подвержено определенной сезонной динамике: в зимний период содержание растворенного кислорода колеблется в пределах 11,5–13,3 мг/дм^3, весной его содержание уменьшается до 7,06–11,3 мг/ дм^3, в летний период наблюдается максимально низкое для амурской воды содержание растворенного кислорода 7,09–8,05 мг/ дм^3, в осенний период его содержание увеличивается с 7,21 до 13,5мг/дм^3 (рис. 2). Нарушений норм по ПДК не обнаружено, что в целом благоприятно для гидробионтов амурской экосистемы.

Содержание нитрит-ионов в речной воде за 2010–2014 гг. отвечало рыбохозяйственным и санитарным нормам. Наблюдалось единоразовое превышение по нитрит-ионам в

2013 г. в сентябре месяце, что, возможно, связано с масштабным наводнением на Дальнем Востоке в августе-октябре 2013 г.

Содержание нитрат-ионов также соответствовало нормам. Их показатели не превышали значение более чем в 0,08–0,1 ПДК по рыбохозяйственным нормам и 0,07–0,11 ПДК по санитарным нормам.

Фенолы являются приоритетными загрязнителями р. Амур и постоянно присутствуют в воде как фоновые вещества. Для амурской воды в этой точке водозабора свойственно содержание фенолов не ниже 0,0007 мг/дм^3. В 2010 г. их содержание колебалось в пределах 0,0008–0,001 мг/дм^3, максимальное превышение наблюдалось в сентябре и декабре – 0,001 мг/дм^3 (1 ПДК).

В 2011 г. наблюдалось увеличение содержание фенолов, превышающих ПДК практически на протяжении всего года от 0,001 до 0,0016 мг/дм^3 (1–1,6 ПДК), начиная с 2012 г. и большую половину 2013 г. содержание фенолов соответствовало 1,1–1,6 ПДК, снижение содержания фенолов началось в конце 2013 г. и в 2014 г. только 1 раз превышало ПДК в июне – 0,002 мг/дм^3 (2 ПДК).

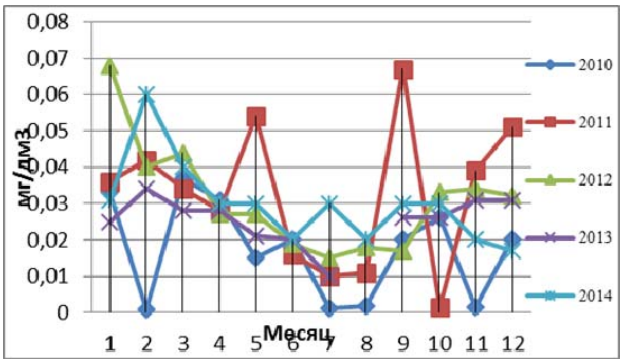


Рис. 2. Динамика изменения содержания растворенного кислорода за 2010–2014 гг.

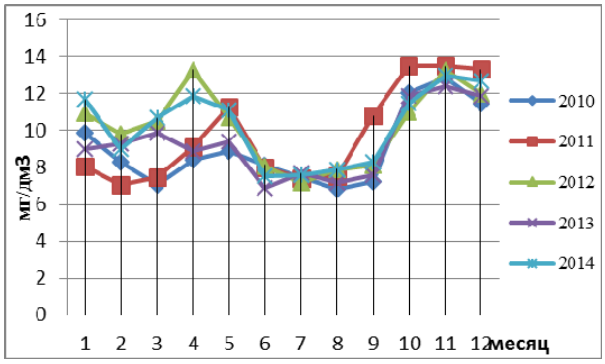


Рис. 3. Динамика изменения содержания нефтепродуктов за 2010–2014 гг.

Нефтепродукты также относятся к фоновым веществам и постоянно присутствуют в речной воде. Содержание нефтепродуктов в воде в 2010-2014 гг. соответствовало санитарным нормам и не превышало ПДК (максимально высокая концентрация нефтепродуктов за этот период 0,068 мг/дм^3, или 0,22 ПДК по СанПиНу). По рыбохозяйственным нормативам имелось несколько случаев превышения ПДК в 2011 г. – в мае 0,054 мг/дм^3 (1,08 ПДК) и сентябре 1,34 ПДК, в 2011 г. – 0,068 мг/дм^3 (1,35 ПДК). В 2013–2014 гг. превышений по ПДК не было.

Для обеспечения безопасности водоснабжения в условиях обнаружения токсичных веществ в воде головного водозабора на МУП города Хабаровска «Водоканал» действует биоэлектронная система обеспечения в реальном времени экологической безопасности, или *система биомониторинга*.

Мониторинг основан на отслеживании кардиоактивности речных раков и двигательной активности рыб, в случае резкого изменения которых срабатывает сигнал тревоги. В этот момент автоматически осуществляется отбор проб речной воды, которые исследуются на токсичность. Для отслеживания параметров раков используется волоконно-оптический метод дистанционного измерения и анализа в реальном времени изменения сердечного ритма [13].

За анализируемый период по результатам работы станции биологического мониторинга не обнаружено появления каких-либо токсических веществ и/или суммарного токсикологического воздействия на биоиндикаторов. Не наблюдалось и массовой смертности животных, что также является показателем качества воды, поступающей на головной водозабор МУП города Хабаровска «Водоканал».

Заключение

Таким образом, в целом качество воды в р. Амур за период с 2010 по 2014 гг. улучшилось, класс загрязнения понизился с 4-го до 3-го. Также можно отметить постепенное улучшение качества воды, поступающей на головной водозабор МУП города Хабаровска «Водоканал» (по исследуемым параметрам). Это в первую очередь связано с уменьшением антропогенной нагрузки на р. Амур (строительство очистных сооружений на р. Сунгари, улучшение технологий очистки воды, совместный китайско-российский мониторинг и контроль качества речной воды), а также со способностью амурской экосистемы к самоочищению в улучшившихся условиях. Немаловажным фактом является то, что несмотря на размыв полей, скотомогильников, затоплений различных сооружений во время наводнения в 2013 г, значительного влияния на гидрохимические показатели воды (БПК, ХПК, содержание нитрат- и нитрит-ионов, растворенного кислорода) паводок не оказал, и в 2014 г. амурская экосистема восстановилась.

Список использованной литературы

1. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
2. ГОСТ 2761-81. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила отбора.
3. Емельянова В.П., Лобченко Е.Е. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. – Ростов н/Д, 2002. – 254 с.
4. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2010 год / под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2011. – 188 с.
5. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2011 год / под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2012. – 255 с.
6. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2012 год / под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2013. – 178 с
7. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2013 год / под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2014. – 228 с.
8. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2014 год / под ред. Г.М. Черногаева. – М.: Росгидромет, 2015. – 199 с.
9. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999. – 304 с.
10. Реки мира. Река Амур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /URL: http://world-river.ru/index/amur/0-12
11. РИА–новости. Случаи загрязнения бассейна реки Амур со стороны Китая. Справка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: / URL: http://ria.ru/documents/20100729/259595273.html.
12. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
13. Стеблевский В.И, Домнин К.В, Тарабаров В.А, Дудко К.А. Биоэлектронная система обеспечения в реальном времени экологической безопасности головного водозабора МУП города Хабаровска «Водоканал» // Экология и безопасность жизнедеятельности города: проблемы и решения: материалы 4-й регион. науч.-практ. конф. – Хабаровск, 2014. – С. 49–57.
14. Энциклопедия рыболова. Энциклопедия рек. Река Амур (Бассейн Охотского моря) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /URL: http://megaribolov.ru/index.php/entsiklopediya-rybolova/opisanie-vodoemov/opisanie-rek/1514-amur.

K.A. Mashalova
Tinro-center, Vladivostok, Russia

DYNAMICS OF CHANGES OF THE SURFACE WATER QUALITY OF THE AMUR RIVER NEAR KHABAROVSK OVER THE PERIOD 2010–2014

The dynamics of changes of Amur water quality during 2010-2014 years were analyzed according to the results of data of Roshydromet, laboratory protocols of the Central chemical-bacteriological laboratory of the municipal unitary enterprise of the city of Khabarovsk "Vodokanal" (CCBL), and according to bioelectronic environmental monitoring stations of water quality of municipal unitary enterprise of city of Khabarovsk Vodokanal.

Сведения об авторе: Машалова Ксения Анатольевна, аспирант,
e-mail: kseniya.dudko@yandex.ru.

УДК 574.652(265.54)

Н.В. Покровская
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СОСТАВ СООБЩЕСТВ ОБРАСТАНИЯ В РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИМОРСКОГО ОКЕАНАРИУМА (О. РУССКИЙ, ЗАЛ. ПЕТРА ВЕЛИКОГО)

Представлены результаты инвентаризационных исследований сообществ обрастания гидротехнических сооружений в районе строительства приморского океанариума (о. Русский, зал. Петра Великого, Японское море). Обсуждается влияние гидрологического режима вод исследуемого района на видовой состав сообществ обрастания.

Зал. Петра Великого является одним из богатейших районов Дальнего Востока по обилию и разнообразию водных организмов. Однако развитие хозяйственной деятельности на побережье и акватории залива в течение последних 30–40 лет вызвало ухудшение экологической ситуации в отдельных его районах. Оно связано с загрязнением вод и донных отложений, а также с обрастанием. Обрастание антропогенных сооружений и субстратов – одна из наиболее древних и трудноразрешимых проблем, возникших при освоении океана [16, 4]. Общая площадь погруженных в море искусственных субстратов достигает 200 тыс. км^2, что составляет около 20 % от площади поверхности верхних отделов шельфа [5]. Общая биомасса обрастания исчисляется миллионами тонн. В биологическом аспекте – это естественный процесс, составляющий неотъемлемую часть жизни гидросферы [15]. Общемировой ущерб от морского обрастания превышает 50 млрд дол. в год, из них 29 % приходится на обрастание судов [8]. Особенно велика роль судов в биологических инвазиях – вселении чужеродных видов в прибрежные моря, в том числе дальневосточные моря России [1, 7, 6, 18].

Исследование организмов обрастания – одно из направлений гидробиологии, экологии, санитарной марикультуры, биотехнологии. Изучение сукцессии сообществ обрастания на судах и ГТС разного срока эксплуатации может служить одним из способов мониторинга некоторых экологических процессов в морских водах.

Материалом послужили сборы организмов макробентоса с временных и постоянных гидротехнических сооружений, расположенных в зоне строительства НОК «Приморский океанариум» на о. Русский, зал. Петра Великого Японского моря. Сборы обрастания были выполнены сотрудниками ИБМ ДВО РАН в 2009 г. по стандартной методике [10]. Основные субстраты – сталь и бетон.

Набережная, расположенная вдоль северо-западного берега бухты Житкова (бухта Парис)

Набережная представляет собой сооружение из железобетонных массивов, усиленное обвязкой из двутавровых балок и швеллера. Глубина у основания составляет 3 м, грунт – черный ил, дно захламлено металлоломом. В составе обрастания набережной отмечено 36 видов или надвидовых таксонов. В зоне переменного погружения набережной отмечено олигомиксное сообщество трубчатых полихет Polychaeta gen.sp. со средней биомассой 85,83 г/м^2. Доминантный вид создает почти 86 % биомассы. Кроме полихет, в этом сообществе встречаются красные водоросли, усоногие раки *Chthamalus dalli*, двустворчатые и брюхоногие моллюски, равноногие раки и мшанки. От нижней границы зоны переменного погружения (глубина 0,9–1,2 м) и до основания (глубина 3 м) расположено сообщество двустворчатых моллюсков – устриц и мидий – *Crassostrea gigas* + *Crenomytilus grayanus* + *Modiolus kurilensis*, в составе которого зарегистрировано 35 видов обрастателей. Средняя биомасса обрастания достигает 34 746,93 г/м^2; 30,8 %, 29,3 % и 21,4 % дают доминирующие виды. Кроме того, в данном сообществе заметную роль играют двустворчатый моллюск *Arca boucardi* (биомасса 2056,89 г/м^2 при плотности поселения 211 экз./м^2) и усоногий рак *Balanus rostratus* (биомасса 1391,89 г/м^2, плотность 175 экз./м^2).

Пирс у восточного берега бухты Житкова

Причальное сооружение имеет вид эстакады с оголовком из корытного шпунта с бетонным верхним строением. Следует отметить, что верхнее строение не имеет козырька, опускающегося ниже зоны переменного погружения так, как этого требует технология строительства причальных сооружений. Поэтому корытный шпунт в зоне переменного погружения и выше нее подвержен сильной коррозии. Глубина у основания 4 м, грунт – черный ил, дно захламлено металлоломом. В обрастании западной и северной подводных частей оголовка пирса выделено 2 сообщества, а восточной и южной – 4 сообщества. В обрастании западной и северной подводных частей оголовка найдено 30 видов обрастателей.

Сообщество трубчатых полихет Polychaeta gen.sp. характерно для зоны переменного погружения. Доминантный вид создает почти 94 % средней биомассы сообщества (1 193,20 г/м^2). Характерным видом является усоногий рак *Ch. dalli* (биомасса 52 г/м^2 при плотности поселения 2 100 экз./м^2). В этом сообществе встречена также молодь стихеевой рыбы *Acantholumpenus mackayi* (биомасса 19,67 г/м^2 при плотности поселения 2 100 экз./м^2). Ниже сообщества Polychaeta gen.sp. и до дна расположено сообщество мидии *C. grayanus*. В его составе зарегистрировано 29 видов организмов. Средняя биомасса достигает 16 804,66 г/м^2. На долю доминантного вида приходится 55,9 % общей биомассы. К субдоминантным видам относятся двустворчатые моллюски Bivalvia gen.sp. и морские ежи *Strongylocentrotus nudus*, создающие по 12 и 11,6 % общей биомассы. Характерными видами данного сообщества являются трубчатые полихеты Polychaeta gen.sp. (биомасса 1 059,13 г/м^2) и двустворчатые моллюски *M. kurilensis* (биомасса 1 170,17 г/м^2 при плотности поселения 33 экз./м^2).

В обрастании восточной и южной подводных частей оголовка пирса зарегистрировано 37 видов обрастателей, выделены 4 сообщества. В верхней части зоны переменного погружения набережной четко выражено сообщество трубчатых полихет и усоногих раков Polychaeta gen.sp. + *Ch. dalli*. В составе этого сообщества зарегистрированы представители 7 таксонов гидробионтов. Средняя биомасса сообщества равна 829,60 г/м^2; более 74 и 16 % дают доминирующие виды. Характерными видами является молодь гастропод (47,33 г/м^2 при плотности 67 экз./м^2) и двустворчатых моллюсков (биомасса 28,67 г/м^2 при плотности 567 экз./м^2). Кроме того, в данном сообществе встречены водоросли, шримсы и амфиподы.

Под вышерассмотренным сообществом выделено сообщество водорослей Algae gen.sp., которое опускается до глубины 1,3–1,6 м. Следует отметить, что это самое бедное по количественным показателям (36,25 г/м^2) сообщество обрастания причальных сооружений в бухтах Житкова и Парис. В нем зарегистрировано 9 видов организмов-обраста-

телей. Биомасса доминирующего вида составляет 47,1 % от общей биомассы. Наиболее значительную биомассу из характерных видов создают трубчатые черви (9,33 г/м^2).

Глубже и до глубины 2,2–2,8 м обрастание представлено сообществом усоногих раков и морских звезд *B. rostratus* + *Asterina pectinifera*. В этом сообществе встречается 6 таксонов водорослей и животных. Средняя биомасса обрастания составляет 124,27 г/м^2, 49,36 и 35,41 % создают доминантные виды. В придонном участке с глубины 2,2–2,8 м и до дна расположено сообщество *C. grayanus* + *B. rostratus*, в его составе встречено 34 таксона водорослей и животных. Доминантные виды создают 52,3 и 31,4 % средней биомассы сообщества (73 791,93 г/м^2). К субдоминантным видам отнесены двустворчатые моллюски *M. kurilensis* (биомасса 7 228,79 г/м^2 при плотности поселения 221 экз./м^2) и *Chlamys farreri* (биомасса 1 545 г/м^2 при плотности поселения 17 экз./м^2).

Причальное сооружение у западного берега южной части бухты Парис

Причальное сооружение имеет вид дамбы с оголовком из корытного шпунта и бетонным верхним строением. Бетонное верхнее строение имеет гидрозащитный козырек, но он не опускается ниже зоны переменного погружения, как и на вышерассмотренном причальном сооружении. Поэтому корытный шпунт в зоне переменного погружения подвержен сильной коррозии. Глубина у основания равна 4,5 м, грунт – черный ил, дно захламлено металлоломом. В обрастании подводной части оголовка пирса выделено 2 сообщества обрастания и зарегистрировано 28 видов обрастателей.

В зоне переменного погружения оголовка причала выделено сообщество усоногих раков *Ch. dalli*. В его составе зарегистрированы представители 4 таксонов гидробионтов. Средняя биомасса сообщества равна 70,47 г/м^2, более 82 % дают доминирующие виды. Характерными видами являются молодь гастропод (биомасса 7 г/м^2 при плотности 33 экз./м^2) и полихеты (биомасса 5,33 г/м^2 при плотности поселения 33 экз./м^2). Кроме указанных гидробионтов, в этом сообществе встречены амфиподы.

Ниже сообщества *Ch. dalli* и до дна расположено сообщество усоногих и моллюсков *B. rostratus* + *C. grayanus.* В его составе отмечено 27 таксонов гидробионтов. Средняя биомасса данного сообщества достигает 20 915,65 г/м^2. На долю доминантных видов приходится 55,3 и 36,8 % биомассы. К субдоминантным видам относятся иглокожие: морские ежи *S. nudus* (биомасса 474,5 г/м^2 при плотности поселения 8 экз./м^2) и морские звезды (биомасса 795,33 г/м^2 при плотности поселения 75 экз./м^2). Характерными видами являются трубчатые полихеты, корковые водоросли, устрицы *C. gigas* и асцидии.

Навигационный буй, расположенный восточнее мыса Житкова и северо-восточнее мыса Карамзина у восточного берега п-ова Житкова, о. Русский, Уссурийский зал.

Глубина в месте постановки достигает 18 м, грунт – песок. Постановку буев производят в апреле, а снимают в ноябре. В составе обрастания навигационного буя зарегистрирован 21 вид и таксон более высокого ранга водорослей и животных.

В верхней части бочки навигационного буя узким поясом (15–20 см) расположено сообщество усоногих раков и зеленых водорослей *Ch. dalli* + Chlorophyta gen.sp., характерное для верхней части зоны переменного погружения. В его составе отмечено 5 таксонов гидробионтов. Доминантные виды дают 59,5 и 39 % средней биомассы сообщества (2 700,85 г/м^2). К характерным видам отнесены Gastropoda. Доля остальных организмов невелика.

Глубже сообщества *Ch. dalli* + Chlorophyta gen.sp. и до глубины 11 м расположено сообщество *Mytilus trossulus*. Данное сообщество состоит из 2 группировок, идентичных по доминирующим видам, но разных по видовому составу количественным показателям. Верхняя группировка *M. trossulus* + Hydrozoa gen.sp. занимает бочку и опускается до нижней части трубы навигационного буя (глубины 2,5 м), а вторая занимает цепь до глубины 11 м. В составе верхней группировки зарегистрировано 16 таксонов водорослей и

животных. Средняя биомасса этого сообщества достигает 67 414,09 г/м^2. На долю доминанатных видов приходится более 80,8 и 9,6 % биомассы. К субдоминантным видам относятся усоногий рак *Balanus* sp. и зеленые водоросли Chlorophyta gen.sp., к характерным – многощетинковые черви Polychaeta gen.sp. и разноногие раки Amphipoda gen.sp. Нижняя группировка M. *trossulus* + Hydrozoa gen.sp. обрастает цепь и отмечена на глубине 2,5–11 м. В ее составе отмечено 6 таксонов животных. На долю доминантных видов приходится 87,8 и 10,5 % средней биомассы сообщества (13 253,37 г/м^2).

На глубине от 11 до 17 м распространено сообщество Amphipoda gen.sp + Hydrozoa gen.sp. В его составе зарегистрировано 6 таксонов животных. Средняя биомасса группировки составляет 1 769,04 г/м^2, 59,5 и 31,6 % создают доминирующие виды. Характерным видом являются *M. trossulus* и *Balanus* sp. Глубже, в связи с тем, что цепь контактирует с грунтом, она лишена обрастания.

Таким образом, в результате обработки материала установлено, что в обрастании причальных сооружений и навигационного буя зарегистрировано 46 видов и таксонов более высокого ранга водорослей и животных макрообрастателей. Предыдущими исследованиями в различных районах Японского моря зал. Петра Великого [13] было показано, что в заселении свободных антропогенных субстратов – временных эстакад, буев – в исследованном районе главную роль играют широко распространенные в Пацифике и Мировом океане виды гидробионтов, которые имеют большую экологическую вариабельность и устойчивы к воздействию неблагоприятных климатических факторов.

На долговременных гидротехнических объектах (пирсах, набережных) степень количественного развития обрастания определяется составом руководящих видов. В зоне сублиторали оброст не разрушается так, как это происходит в поверхностных слоях, у уреза воды, за счет климатических и механических воздействий. Поэтому в сублиторальных сообществах обрастания доминируют в основном многолетние виды гидробионтов, создающие высокие значения биомассы [2, 3, 17, 19, 13].

В вертикальном распределении сообществ обрастания о. Русский так же, как и в западной части зал. Петра Великого и в зал. Находка, прослеживаются два горизонта обрастания [11, 12]. Верхний горизонт занимает приливно-отливную зону и опускается до глубины 0,9–1,2 м. В этом горизонте отмечены сообщества обрастания, сформировавшиеся в весенне-летний период текущего года. Сгонно-нагонные колебания уровня воды, значительно меняющие гидрологический режим верхнего горизонта, носят сезонный характер. Под воздействием зимнего муссона с ноября по март происходит понижение уровня моря. Самый низкий уровень воды отмечен в феврале. В период летнего муссона уровень воды повышается. Многолетние средние амплитуды колебания уровня моря составляют 0,9–1,3 м. Приливы в данном районе неправильные полусуточные, средняя величина сизигийного прилива 0,2–0,3 м [14]. Важным фактором, который влияет на состав и распределение обрастателей верхнего горизонта, является ледовой режим. Лед в исследуемом районе появляется в конце ноября-начале декабря и исчезает в конце марта [14]. Средняя толщина льда колеблется от 0,4 до 0,8 м. В связи с этим в зимний период прикрепленные организмы обрастания, обитающие в верхнем горизонте, элиминируют под воздействием длительного осушения и истирания льдом. Ежегодно в весенне-летний период здесь формируются сообщества обрастания, характерные для пионерной стадии биологической сукцессии.

В верхнем горизонте в районе строительства НОК «Приморский океанариум» отмечены сообщества Polychaeta gen.sp., Polychaeta gen.sp. + *Ch. dalli*, Algae gen.sp. Нижний горизонт занимает сублиторальную зону причальных сооружений с глубины 1–1,2 м до их основания. Для него характерно многолетнее обрастание. В нижнем горизонте причальных сооружений зарегистрированы сообщества обрастания, сформированные моллюсками, усоногими и иглокожими: *C. gigas* + *C. grayanus* + *M. kurilensis*; *C. grayanus*; *B. rostratus* + *A. pectinifera*; *C. grayanus* + *B. rostratus*; *B. rostratus* + *C. grayanus*.

В зоне переменного погружения буя отмечено сообщество *Ch. dalli* + Chlorophyta gen.sp. Глубже выделены сообщества *M. trossulus* и Amphipoda gen.sp + Hydrozoa gen.sp. Биомасса этих сообществ исчисляется десятками килограммов на квадратный метр при максимальном значении 73 791,9 кг/м^2 в обрастании причальных сооружений (сообщество *C. grayanus* + *B. rostratus*) и 67 414 кг/м^2 – в обрастании буя (группировка *M. trossulus* + Hydrozoa gen.sp.).

Список использованной литературы

1. Багавеева Э.М., Кубанин А.А., Чаплыгина С.Ф. Роль судов во вселении гидроидов, полихет, мшанок в Японском море // Биол. моря. – 1984. – № 2. – С. 19–26.
2. Горин А.Н. Обрастания гидротехнических сооружений портов северо-западной части Японского моря // Обрастание в Японском и Охотском морях. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. – С. 14–20.
3. Горин А.Н. Типы обрастания плавучего навигационного ограждения в северо-западной части Японского моря // Экология обрастания в северо-западной части Тихого океана. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 26–31.
4. Защита от обрастания. – М.: Наука, 1989. – 271 с.
5. Звягинцев А.Ю. Морское обрастание в северо-западной части Тихого океана. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 432 с.
6. Звягинцев А.Ю., Багавеева Э. В. О натурализации *Pseudopotamilla occelata* Moore (Polychaeta, Sabellidae) в заливе Петра Великого Японского моря // Биол. моря. – 1998. – Т. 24, № 3. – С. 190–193.
7. Звягинцев А.Ю., Михайлов С.Р., Кашин И.А., Блинов С.В. О роли некоторых промысловых видов в обрастании судов Дальневосточного морского бассейна // Биол. моря. – 1982. – № 2. – С. 64–69.
8. Зевина Г.Б. Обрастания в морях СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 214 с.
9. Зевина Г.Б. Биология морского обрастания. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 133 с.
10. Кашин И.А. Методика изучения обрастания гидротехнических сооружений с помощью легководолазной техники // Подводные гидробиологические исследования. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – С. 42–47.
11. Кашин И.А., Звягинцев А. Ю., Масленников С. И. Обрастание гидротехнических сооружений в западной части залива Петра Великого Японского моря // Биол. моря. – 2000. – Т. 26, № 2. – С. 86–94.
12. Кашин И.А., Багавеева Э.В., Чаплыгина С.Ф. Сообщества обрастания гидротехнических сооружений в заливе Находка (Японское море) // Биол. моря. – 2003. – Т. 29, № 5. – С. 307–319.
13. Левенец И.Р. Водоросли-макрофиты в сообществах обрастания прибрежных вод Южного Приморья. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 188 с.
14. Лоция северо-западного побережья Японского моря от реки Туманная до мыса Белкина. – М.: ГУНиО, 1984. – 319 с.
15. Несис К.Н. Общие экологические понятия в приложении к морским сообществам. Сообщества как континуум // Океанология. Биол. океана. – М.: Наука, 1977. – Т. 2. – С. 5–13.
16. Редфилд А.К., Хатчинс Л.У. Действие обрастания // Морское обрастание и борьба с ним. – М.: Воениздат, 1957. – С. 11–33.
17. Резниченко О.Г. Роль мидии в обрастании // Промысловые двустворчатые моллюски – мидии и их роль в экосистемах. – Л.: ЗИН, 1979. – С. 77–82.
18. Тарасов Н. И. Обрастания в советских водах Японского моря // Морские обрастания и древоточцы // Тр. ИО АН СССР. – 1961. – Т. 49. – С. 4–59.
19. Чаплыгина С.Ф. Фауна гидроидов в обрастании причальных сооружений в северо-западной части Японского моря // Биол. моря. – 1999. – Т. 25, № 2. – С. 190–193.

N.V. Pokrovskaya
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

COMPOSITION OF FOULING COMMUNITIES IN THE AREA OF BUILDING OF PRIMORSKY OCEANARIUM, RUSSKY ISLAND, PETER THE GREAT BAY

In this article the results of inventory researches of the fouling communities of hydrotechnical structures in vicinities of building site of Primorsky Oceanarium (Russky Island, Peter the Great Bay, Sea of Japan) has been presented. The effect of hydrological regime of waters in the study area on the species composition of fouling communities is discussed.

Сведения об авторе: Покровская Надежда Владимировна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭПб-412, e-mail: nadezhda.pokrovskaya.94@bk.ru.

УДК 665.931.78 : 664.959.5

О.А. Покусаева, Н.В. Долганова, О.С. Якубова
ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»,
г. Астрахань, Россия
Научный руководитель – Н.В. Долганова, профессор, доктор техн. наук

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТОК В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПЛЕНОК И ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА

Посвящена современному состоянию разработок в области создания пленок и покрытий на основе желатина. В обзоре отражены основные достижения и перспективные направления развития данной концепции, рассмотрены примеры использования в качестве структурообразователя желатина, полученного из нетрадиционного сырья. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что концепция съедобных пленок и покрытий представляет собой перспективное направление для создания новых упаковочных материалов.

Развитие человечества влечет за собой проблему роста уровня загрязненности окружающей среды. Поэтому работы над созданием безотходной и экологичной пищи приобретают актуальность. Многочисленные исследования в области разработки пищевых пленок и покрытий продуктов питания обусловлены высоким спросом потребителей на продукты, сочетающие высокое качество, длительный срок хранения, а также экологически чистую упаковку. Именно поэтому особое внимание уделяется разработкам в области создания съедобных, или биоразлагаемых покрытий и пленок на основе биополимеров, способных обеспечить защиту продуктов от усушки, пагубного воздействия кислорода и микроорганизмов в процессе движения товара к потребителю и в дальнейшем защиту окружающей среды от неблагоприятного воздействия отходов от пищевых продуктов. При таком положении вещей заслуживают внимания пленки и покрытия на основе желатина, позволяющие защитить продукт от порчи путем замедления процессов миграции влаги и газов, а также используемые в качестве одного из способов введения в продукт антимикробных веществ, антиоксидантов, ферментных или функциональных добавок.

Защитные покрытия предназначены в первую очередь для увеличения сроков хранения продуктов, поэтому тенденция к исследованиям упаковки, которая подавляла бы развитие жизнедеятельности микроорганизмов, вызывающих порчу, легко объяснима. С этой целью в состав композиций вводят различные антимикробные агенты (консерванты). Положительный эффект на продление срока хранения был продемонстрирован изобрете-

нием защитного покрытия для тушек птицы, мяса или мясных продуктов, где в качестве консерванта используется уксусная кислота (от 1 до 2,5 %). Защитный состав также содержит: водный раствор коллагенсодержащего экстракта в количестве от 78,5 до 96,0 % с содержанием сухих веществ до 4,5 % и глицерин от 3 до 20 %. Наличие уксусной кислоты в составе сокращает рост микроорганизмов мясных продуктов при их охлаждении и хранении, так как кислота обладает бактерицидными свойствами, а продукты ее распада безвредны для организма человека. При использовании композиции, содержащей 2,5 % уксусной кислоты, срок хранения потрошеных тушек птицы до появления микробиальной обсемененности на допустимом уровне составил 25 сут, в то время как для контрольных образцов этот срок составил 6 сут [1]. Несмотря на то, что все входящие в состав композиции ингредиенты используются в приготовлении пищи, перед употреблением продукта защитный слой должен быть удален. Другими словами, данное покрытие не является съедобным, в то время как большинство разработок в области желатиновых покрытий направлены на создание пищевых покрытий, которые могут быть употреблены в пищу вместе с продуктом. Эта, более перспективная концепция в большей степени воплотилась в разработке пленкообразующей композиции, где в качестве антимикробного агента была использована бензойная кислота. Покрытие предназначено для продления срока хранения рыбного филе без кожи. Композиция содержит желатин (18 г), воду (100 мл), глицерин (1,8 г) и бензойную кислоту (до 1,8 г). Для определения эффективности сохранения продукта производилась оценка увеличения числа аэробных и анаэробных микроорганизмов, содержания азота летучих оснований. У продуктов, покрытых композицией и помещенных в полиэтиленовые пакеты, на седьмой день хранения при температуре (4±2) ^{0}С отмечались следующие изменения: количество аэробных микроорганизмов на контрольном образце филе (без покрытия) возросло до 10^9~10^{10} КОЕ/г, в то время как на образце филе с покрытием, содержащем бензойную кислоту – $6{,}5\times10^6$, против первоначального содержания аэробных микроорганизмов на свежеприготовленном филе 5×10^5. В отношении анаэробных микроорганизмов динамика наблюдалась следующая: изначальное содержание – $4{,}5\times10^4$, на седьмой день хранения на контрольном образце отметился рост до 10^9~10^{10} КОЕ/г, в то время как на образце филе с покрытием – 10^6. Содержание азота летучих оснований в свежем филе составляло 10 мг на 100 г продукта. После 7 дней хранения в филе без покрытия их содержание увеличилось до 35 мг на 100 г, в филе с противомикробным покрытием – до 15 мг на 100 г. Применение антимикробного покрытия желатина позволило продлить срок годности филе до 4 дней, вдвое больше исходного периода хранения [2].

Однако чрезмерное употребление консервантов оказывает вредное воздействие на здоровье человека, что обуславливает стремление потребителей к приобретению максимально натуральных и безвредных продуктов, что в свою очередь определяет заинтересованность разработчиков в замене химических консервантов компонентами природного происхождения, обладающими антисептическим действием (эфирными маслами, растительными экстрактами и т.п.). Известно об использовании в качестве антимикробного агента в составе съедобных желатиновых пленок концентрированного сока красной смородины. Получают концентрат сока путем удаления влаги при температуре кипения сока 101–103 °С при атмосферном давлении в течение 8 ч. Помимо сока смородины композиция включает желатин, сахар и воду. Покрытие предназначено для пищевых продуктов, преимущественно мясных деликатесных, не требует предварительного удаления и может быть употреблено вместе с продуктом. Благодаря наличию в составе покрытия концентрированного сока красной смородины оказывается антимикробное действие, в частности на гнилостную микрофлору, а также защита от света, что замедляет процесс окисления жиров. Применение данного покрытия позволяет продлить срок годности мясных продуктов в среднем на 7–10 сут [3].

Создание съедобной упаковки позволяет реализовать идею обогащения продукта функциональными добавками за счет включения их в состав пленок. Идея повышения

пищевой ценности продукта за счет создания «полезной упаковки», которая в то же время защищает продукт от усушки и порчи была реализована в разработке схожего с вышерассмотренным покрытием, которое позволяет получить готовый к употреблению продукт, обладающий функциональными свойствами. Состав для получения съедобных оболочек содержит желатин, сухой гранулированный сок черной смородины, сухой концентрированный сок красной смородины, сахар, воду. Хотя в данной композиции также как в ранее описанной использован сок красной смородины, но концентрирование и сушка соков осуществляется при температурах <50 °С с помощью специальной установки. Применение пониженных температур обеспечивает минимальные потери биологически активных веществ в процессе удаления влаги из сока и их максимальную концентрацию в сухом продукте. Сухой гранулированный сок черной смородины и сухой концентрированный сок красной смородины являются источниками белков, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов. Их сохранение обусловлено спецификой способа получения соков. Использование предлагаемого состава для получения съедобных оболочек для мясных продуктов позволяет получить готовый к употреблению продукт, обладающий функциональными свойствами, полученный без применения синтетических компонентов [4].

Другим популярным направлением в пищевой промышленности, и в частности в изготовлении съедобных упаковок, является обогащение продуктов веществами натурального происхождения, обладающими антиоксидантной активностью. В Институте науки и технологии пищевых продуктов и питания Мадрида (ICTAN) были изготовлены образцы желатиновых пленок, у которых антиоксидантный эффект был достигнут за счет включения в состав композиции натурального растительного экстракта огуречника.

Включение экстракта огуречника увеличило антиоксидантную активность пленок, при этом незначительно изменив физико-химические свойства (снижается разрывное усилие). Использование полифенольных экстрактов из природных источников, таких как экстракт огуречника, представляет собой перспективное направление и может снизить использование синтетических антиоксидантов – бутилгидоркситолуола или токоферола [5].

При всей привлекательности желатина для использования в качестве пленкообразующей основы можно отметить и у него ряд существенных недостатков: гидрофильность, плохие барьерные свойства по отношению к парам воды, хрупкость (легко устранима с помощью пластификаторов). Схожим образом обстоит дело и у других биополимеров, часто используемых для создания съедобных покрытий (полисахариды, липиды). Отличия заключаются только в наборе положительно и отрицательно сказывающихся свойств, в зависимости от класса вещества. Именно поэтому в последние годы перспективным направлением является получение композиционных пленок, позволяющих сочетать свойства различных классов веществ, изменяя тем самым в широких диапазонах адгезионные, барьерные и механические характеристики, биологическую активность, пищевую ценность и т.п.

Хорошие результаты получены при совместном использовании желатина и хитозана. Такие композиционные покрытия позволяют сочетать антимикробный эффект (за счет свойств хитозана), хорошие барьерные и механические свойства.

Известен состав, содержащий одно-, трехосновную органическую кислоту, хитозан, полимер и воду, где в качестве полимера может выступать желатин пищевой, или крахмал, или клетчатка. В состав включена кислота по следующим причинам: хитозан как полисахарид и высокомолекулярное соединение хорошо растворяется в органических кислотах алифатического ряда указанной основности. Рекомендуется применять уксусную, молочную, пировиноградную, янтарную, оксиянтарную, α-кетоглутаровую или лимонную кислоты. Эти кислоты понижают pH и усиливают бактерицидное действие в составе композиции покрытия. Кроме того, предложенные кислоты относятся к парафармацевтикам (группа биологически активных добавок) и выполняют ряд регуляторных функций в организме человека.

Микробиологические исследования показали подавляющее действие пленок на основе хитозана и полимеров на микроорганизмы. Входящие в состав покрытия компоненты обладают полимерной углеводной структурой, которая определяет их высокую степень влагосвязывания. Таким образом, покрытие положительно влияет на уменьшение естественных потерь при холодильном хранении продукта. Состав нетоксичен и полностью натурален, все его компоненты получают из природных источников. Более того, компоненты состава обладают пищевой и биологической ценностью [6].

Известен способ получения схожих покрытий на основе хитозана, относящихся к мясной, птицеперерабатывающей и рыбной промышленности, для сохранения продуктов. Состав для покрытия мяса и мясных продуктов включает глицерин, водный раствор коллагена, хитозан (позволяет регулировать вязкость и прочность состава) и жидкий дым (дубитель – сшивающий агент, за счет образования дополнительных поперечных связей увеличивает гидротермическую устойчивость покрытия). Для получения равномерного покрытия на поверхности продукта предлагаемый состав имеет оптимальную вязкость за счет соотношения водного раствора коллагена с хитозаном, вследствие образования дополнительных структурных связей хитозана с коллагеном повышается термостойкость покрытия до 57 °С, т.е. на 9–12 %. Состав наносят на продукт с температурой 28–30 °С, процесс гелеобразования по всей толщине покрытия достигается в течение не менее 2 мин.

Покрытия, нанесенные таким способом на копчено-вареный мясопродукт, позволили сохранить запах и вкус свежего продукта на 15-е сут хранения при гарантированном сроке годности 8 сут, микробиологические показатели продукта соответствовали нормам СанПиНа. При норме усушки копченых продуктов из мяса при хранении в холодильнике в течение 15 сут, составляющей 0,4 % к массе продукта, усушка продукта с покрытием составила 0,3 %. Композиция позволяет создать на поверхности продукта термостойкое, механически прочное покрытие, способствующее снижению микробиальной обсемененности, повышению стойкости жира к окислению и тем самым увеличивает сроки хранения продукта [7].

Несмотря на то, что включение в состав композиций хитозана является распространенной практикой, позволяющей получать пленки с антимикробной активностью, существенным недостатком является необходимость введения в состав смесей органических кислот, так как иначе хитозан не растворяется.

Еще одним примером, демонстрирующим эффективность применения композиционных материалов посредством сочетания свойств различных классов веществ, является внедрение в состав желатиновых пленок гидрофобных материалов. Пленки на основе желатина обладают приемлемыми барьерными свойствами по отношению к кислороду, двуокиси углерода, а также механическими свойствами. Тем не менее, как и пленки, получаемые из полисахаридов, из-за их гидрофильной природы, являются плохим барьером для водяных паров. С целью устранения данного существенного недостатка предпринимаются попытки введения в состав съедобных гидрофобных компонентов, преимущественно из класса липидов. Хорошие результаты были получены при внесении в состав желатиновых пленок кукурузного масла с целью снижения их паропроницаемости [8]. При этом важно отметить, что при наличии в составе пленки жировых компонентов возникает риск их окисления, что может негативно сказаться на сроках хранения продукта. В таком случае защищать от окислительной порчи приходится не только сам продукт, но и его защитное покрытие.

В связи с необходимостью снижения количества отходов производств и истощением ресурсов более глубокая комплексная переработка сырья приобретает все более важное значение. Именно поэтому наряду с созданием композиционных пленок актуальны разработки в области создания покрытий на основе биополимеров, получаемых из малоценного сырья или отходов пищевых производств. В этом направлении количество исследований продолжает расти. В случае с желатином такой интерес продиктован еще и тем, что основным сырьем для получения желатина являются непищевые отходы от разделки

крупного рогатого скота (КРС), но санитарные проблемы, возникшие в Европе в связи с распространением губкообразного энцефалита (бешенства) КРС, вызывают озабоченность у производителей пищевой и фармацевтической продукции, не уверенных в безопасности используемого желатина [9]. С этой точки зрения ихтиожелатин выглядит особенно привлекательно.

Примером может служить способ производства формованных фаршевых изделий из рыбы в коллагеновом покрытии. Для получения коллагеновой дисперсии используют кожу горбуши, которую измельчают, после чего удаляют балластные соле- и водорастворимую белковые фракции последовательным экстрагированием раствором хлористого натрия с массовой долей 5 % и водой, липидную фракцию – гидролизом ферментным препаратом липоризин ГЗх. Ферментативную обработку осуществляют при температуре 37–40 °С в течение 2,0–2,5 ч. Диспергируют кожу горбуши в растворе уксусной кислоты молярной концентрацией 0,3–0,5 моль/дм^3 до достижения массовой доли коллагена в дисперсии 3–5 %.

Реализация барьерных технологий хранения продуктов путем формования на поверхности пищевых защитных покрытий способствует сохранению формы изделий при транспортировке, хранении и термической обработке при доведении их до кулинарной готовности, позволяет улучшить качество, увеличить сроки хранения, избежать потерь за счет усушки [10].

В Астраханском государственном техническом университете разработано покрытие, позволяющее использовать в качестве источника желатина невостребованные в пищевых целях отходы разделки рыбы – чешую. Получаемая пленка съедобна. При этом разработка позволяет существенно расширить область применения разработанного покрытия. Основная область применения всех рассмотренных покрытий – упаковка продуктов мясной, рыбной и птицеперерабатывающей промышленности, в то время как изобретение астраханцев относится к композициям съедобных биоразлагаемых пленок и может быть использовано для получения защитного покрытия полуфабрикатов и продуктов, готовых к употреблению в сфере общественного питания; защитного и декоративного покрытия для кондитерских изделий; а также для продуктов с низким содержанием влаги, рассчитанных на одну порцию, в виде пакетов, растворяющихся при погружении. Получаемое покрытие прозрачно, съедобно, растворяется в воде и позволяет защитить продукт от усушки в процессе хранения. Основными компонентами пленкообразующей смеси являются: структурообразователь – ихтиожелатин, пластификатор – глицерин, растворитель – вода. В зависимости от назначения пленки в ее рецептуру могут быть внесены вкусоароматические добавки (соль, сахар (в вида сахарной пудры), натуральные пищевые растительные эфирные масла), а также пищевые красители и листья свежей зелени (петрушки, укропа, кинзы) [11].

Концепция съедобных пленок и покрытий представляет собой перспективное направление для создания новых упаковочных материалов. Это связано с тем, что съедобные пленки и покрытия могут быть изготовлены с широким диапазоном свойств, в зависимости от предполагаемого их использования. Съедобные пленки и покрытия могут быть гетерогенными по природе и состоять из смеси полисахаридов, белков, липидов. Такой подход дает возможность использовать различные функциональные преимущества каждого вида пленкообразователя. Основная цель получения композитных пленок состоит в модификации проницаемости и механических свойств в зависимости от особенностей сферы применения.

Анализ разработок и исследований в области создания съедобных и биодеградируемых покрытий на основе желатина указывает на определенные успехи в этой области. Использование желатина в качестве основы для формирования защитного покрытия позволяет получить качественные, с увеличенным сроком хранения и пищевой ценностью продукты. Использование желатина экономически выгодно в связи с его относительно легким получением, переработкой и хранением. На сегодняшний день имеется большое количество исследований в области создания пленок и покрытий именно на основе жела-

тина, полученного из рыбного сырья. Такие исследования позволяют одновременно решать две актуальные задачи: разработка технологии экологически чистых природных съедобных защитных покрытий пищевых продуктов и использование при этом продуктов переработки отходов рыбной промышленности.

Список использованной литературы

1. Пат. 2165148 РФ A23B4/10, A23B4/20 № 99118038/13 / Маковеев И.И., Дибирасулаев Магомед Абдул Маликович, Кулишев Б.В., Агарев Е.М., Большаков О.В., Соколова Л.А., Букакова А.А. Защитный состав для покрытия тушек птицы, или мяса, или мясных продуктов для длительного хранения. Заявл. 18.08.1999. Опубл. 20.04.2001.

2. Chan-Yin Ou, Shwu-Fen Tsay, Cheeh-Hsffin Lai, Yih-Ming Weng. Using gelatin-based antimicrobial edible coating to prolong shelf-life of tilapia fillets. Journal of Food Quality. 2002. 25. 213-222.

3. Пат. № 2501280 РФ A23B4/10 № 2012130793/13 / Киреева О.С., Шалимова О.А. Способ получения съедобного защитного покрытия для мясных продуктов. Заявл. 18.07.2012. Опубл. 20.12.2013.

4. Пат. 2415592 РФ A22C13/00 A23B4/10 A23P1/08 B65B25/06 №2009118438/13 / Киреева О.С., Стромская И.Я., Шалимова О.А., Емельянов А.А. Состав для получения съедобных оболочек для мясных продуктов. Заявл. 15.05.2009. Опубл. 10.04.2011.

5. Gomez-Estaca J., Gimenez B., Montero P., Gomez-Guillen M.C. Incorporation of antioxidant borage extract into edible films based on sole skin gelatin or a commercial fish gelatin // Journal of Food Engineering. – 2009. – № 92. – P. 78–85.

6. Пат. 2352126 РФ A23B4/10 A23B4/20 №2005138826/13 / Бараненко Д.А., Колодязная В.С. Защитное пленкообразующее покрытие для мяса и мясопродуктов (варианты). Заявл. 13.12.2005. Опубл. 20.04.2009.

7. Пат. 2289931 РФ A23B4/10 №2005114956/13 / Евстафьева Е.А., Голованова П.М., Украинская Е.И., Сорокина О.А., Зинов В.А. Состав для покрытия мяса и мясных продуктов. Заявл. 18.05.2005. Опубл. 27.12.2006.

8. Wang Lizhe, Auty Mark A.E., Rau Axel, Kerry John F., Kerry Joe P. Effect of pH and addition of corn oil on the properties of gelatin-based biopolymer films // Journal of Food Engineering. – 2009. – № 90. – P. 11–19.

9. Якубова, О.С. Чешуя как источник получения ихтиожелатина / О.С. Якубова, А.Л. Котенко // Вестн. Астраханского гос. техн. ун-та. – 2004. – № 2 (21). – С. 130–135.

10. Пат. 2260357 РФ A23L1/325, A23P1/08 №2002126625/13 / Антипова Л.В., Глотова И.А., Батищев В.В. Способ производства формованных изделий в коллагеновом покрытии. Заявл. 08.10.2002. Опубл. 20.09.2005.

O.A. Pokusayeva, N.V. Dolganova, O.S. Yakubova
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

CURRENT STATE OF STUDIES OF FOOD FILMS AND COATINGS BASED ON GELATIN

The article is devoted to the current state of studies in the field of films and coatings based on gelatin. The review reflects the main achievements and future directions of the development of this conception, describes examples of use of gelatin, derived from non-traditional raw materials. The results lead to the conclusion that the concept of edible films and coatings is a promising direction for the creation of new packaging materials.

Сведения об авторах: Покусаева Ольга Александровна,
Долганова Наталья Вадимовна, Якубова Олеся Сергеевна, e-mail: pokysaeva89@mail.ru.

УДК 639.371.1.09

С.В. Рамусь[1], О.Ю. Бусарова[2]
[1]Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск
[2]ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

О ПАРАЗИТАХ ГОЛЬЦА *SALVELINUS MALMA* ОЗЕРА ДАЛЬНЕГО (КАМЧАТКА)

Приводится информация о паразитофауне гольца Salvelinus malma оз. Дальнего на Камчатке. У этих рыб было обнаружено 10 видов паразитов: Myxidium salvelini, Myxobolus sp., Proteocephalus longicollis, Cyathocephalus truncatus, Crepidostomum farionis, Crepidostomum metoecus, Ichthyocotylurus erraticus, Diplostomum sp.1, Diplostomum sp.2 и Cucullanus truttae.

Голец мальма *Salvelinus malma* относится к лососевым рыбам и широко распространен в водоемах Северного полушария. Формирование и расселение гольцов происходило в периоды резкого изменения климата, интенсивного горообразования и переориентации речных систем. Это определило их уникальную экологическую пластичность. На Камчатке гольцы распространены повсеместно и образуют различные морфологические и экологические формы [9, 4, 2]. В оз. Дальнем мальма представлена проходной и жилой озерно-речной формами, которые значительно различаются экологией.

Паразитологический метод является одним из наиболее эффективных методов изучения экологии рыб [6], так как большинство паразитов заражает рыб через промежуточных хозяев – различных беспозвоночных. Паразитов опосредованно можно использовать в качестве индикаторов питания рыб [7, 2].

Целью данного исследования являлось изучение паразитофауны и питания озерно-речной мальмы оз. Дальнего.

Оз. Дальнее расположено на юге Камчатского п-ва, около города Петропавловск-Камчатский. Площадь озера составляет 1,3 км², длина озера – 2500 м, средняя ширина озера – 54 м. Озеро находится в бассейне р. Паратунки, которая заканчивается Авачинской губой, впадающей в Тихий океан. Здесь обитает несколько видов тихоокеанских лососей, а также колюшки и голец *S. malma* [8].

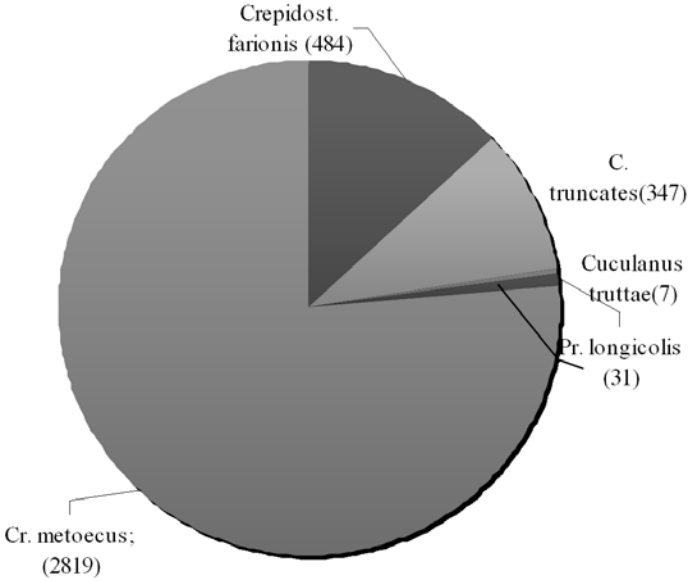
Материалом для работы послужили результаты паразитологического вскрытия 20 экз. *S. malma*. Отлов рыб проводили на оз. Дальнем в августе 2014 г. ставной сетью. Вскрытие рыб, обработку паразитологического материала осуществляли по стандартной методике [3].

Всего у озерно-речной мальмы оз. Дальнего нами было обнаружено 10 видов паразитов, относящихся к 4 классам: Myxosporea, Trematoda, Cectoda, Nematoda. Пять видов гельминтов локализовались в кишечнике: *Proteocephalus longicollis, Cyathocephalus truncatus, Crepidostomum farionis, Crepidostomum metoecus* и *Cucullanus truttae* (рисунок). По одному виду паразитов отмечено в мочевом пузыре – *Myxidium salvelini*, спинном мозге – *Myxobolus* sp., на поверхности сердца – *Ichthyocotylurus erraticus*, во внутренней среде и в хрусталиках глаз – трематоды рода *Diplostomum*.

Экологический анализ паразитофауны мальмы оз. Дальнего свидетельствует о ее преимущественно бентосном питании на литорали озера. Так как большинство обнаруженных паразитов в своем жизненном цикле имеют связь с бентосными организмами.

Также рыбы могут заражаться при непосредственном контакте с беспозвоночными. Так, заражение миксоспоридиями *Myxidium salvelini* и *Myxobolus* sp. происходит при контакте с олигохетами [14]. Инвазирование трематодами *Ichthyocotylurus erraticus* и *Diplostomum* spp. происходит при контакте рыб с легочными моллюсками [10], в оз. Дальнем это род *Valvata*. Метацеркариями *Ichthyocotylurus erraticus* были заражены 100 % рыб с

интенсивностью инвазии более 20 экз. 95 % рыб заражены диплостомидами. При питании гаммарусами рыбы приобретают трематод *Crepidostomum metoecus* [11] и цестод *Cyathocephalus truncatus* [13]. Рыбы заражаются трематодой *Crepidostomum farionis,* питаясь личинками поденок [12]. При этом интенсивность инвазии мальмы *Crepidostomum farionis* в среднем составляет 60 экз. на рыбу.



Зараженность мальмы оз. Дальнего кишечными гельминтами

В состав рациона мальмы не значительно входит планктон, так как 30 % рыб имеют цестоду *Proteocephalus longicollis* с невысокой интенсивностью инвазии – в среднем 5 экз. на рыбу. Рыбы заражаются *Pr. longicollis* при питании планктоном – циклопами и дафниями [1].

Таким образом, мальма в оз. Дальнем питается преимущественно бентосом на литорали озера, прежде всего моллюсками и гаммарусами, значение планктона в диете не значительно. Рыбы в исследованной выборке были экологически неоднородными по зараженности паразитами. Полученные нами данные вполне согласуются с более ранними исследованиями паразитофауны мальмы оз. Дальнего [7, 5].

Авторы благодарны канд. биол. наук Е.В. Есину (ВНИРО) и канд. биол. наук Г.Н. Маркевичу (Кроноцкий государственный заповедник) за любезно предоставленный ихтиологический материал.

Список использованной литературы

1. Аникиева, Л.В. Экологический анализ паразитов сиговых рыб / Л.В. Аникиева, Р.П. Малахова, Е.П. Иешко. – Л.: Наука, 1983. – 167 с.

2. Буторина, Т.Е. Паразиты гольцов (*Salmonidae: Salvelinus*) Голарктики / Т.Е. Буторина, О.Ю. Бусарова, А.В. Ермоленко. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 281 с.

3. Быховская-Павловская, И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 125 с.

4. Глубоковский, М.К. Эволюционная биология лососевых рыб / М.К. Глубоковский. – М.: Наука, 1995. – 343 с.

5. Горовая, О.Ю. Паразитофауна озерно-речной мальмы (*Salvelinus malma*) озера Дальнее на Камчатке / О.Ю. Горовая, Т.Е. Буторина // Науч. тр. Дальрыбвтуза.– Владивосток: Дальрыбвтуз, 2007. – Вып. 19. – С. 174–181.

6. Догель, В.А. Паразитофауна и окружающая среда. Некоторые вопросы экологии паразитов пресноводных рыб / В.А. Догель // Основные проблемы паразитологии рыб. – Л.: ЛГУ, 1958. – С. 9–55.

7. Коновалов, С.М. Дифференциация локальных стад нерки Oncorhynchus nerka Walbaum / С. М. Коновалов. – Л.: Наука, 1971. – 229 с.

8. Крогиус, Ф.В. Тихоокеанский лосось-нерка (красная) в экологической системе озера Дальнего (Камчатка) / Ф.В. Крогиус, Е.М. Крохин, В.В. Меньшуткин. – Л.: Наука, 1987. – 198 с.

9. Савваитова, К.А. Арктические гольцы (структуры популяционных систем, перспективы хозяйственного использования) / К.А. Савваитова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 223 с.

10. Шигин, А.А. Трематоды фауны СССР. Род Diplostomum. Метацеркарии / А.А. Шигин. – М.: Наука, 1986. – 253 с.

11. Awachie, J.B.E. On the bionomics of *Crepidostomum metoecus* (Braun, 1900) and *Crepidostomum farionis* (Müller, 1784) (Trematoda, Allocreadiidae) / J.B E. Awachie // Parasitology. – 1968. – Vol. 58. – P. 307□325.

12. Caira, J.N. A revision of the North America papillose Allocreadiidae (Digenea) with independent cladistic analyses of larva and adult forms / J.N. Caira // Bull. Univ. Nebraska State Mus. – 1989. – Vol. 11, № 3. – 58 p.

13. Vik, R. Studies of the helminth fauna of Norway. II. Distribution and life cycle of *Cyathocephalus truncatus* (Pallas, 1781) (Cestoda) / R. Vik // Nytt Mag. Zool. – 1958. – Vol. 6. – P. 97–110.

14. Wolf K., Markiw M.E. Biology contravenes taxonomy in the Myxozoa: new discoveries show alternation of invertebrate and vertebrate hosts / K. Wolf, M.E. Markiw // Science. – 1984. – Vol. 225. – P. 1449–1452.

S.V. Ramus[1], O. Yu. Busarova[2]
[1]Primorskaya State Academy of Agriculture, Ussuriisk
[2]Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

ABOUT PARASITES OF CHARRS SALVELINUS MALMA OF THE LAKE DALNEYE (KAMCHATKA)

The article provides information on parasites of charr Salvelinus malma from lake Dalneye on the Kamchatka. We found 10 species of parasites in these fish: Myxidium salvelini, Myxobolus sp., Proteocephalus longicollis, Cyathocephalus truncatus, Crepidostomum farionis, Crepidostomum metoecus, Ichthyocotylurus erraticus, Diplostomum sp.1, Diplostomum sp.2 and Cucullanus truttae.

Сведения об авторах: Рамусь Светлана Васильевна, 844(А),
e-mail: lana.i-lana@mail.ru;
Бусарова Олеся Юрьевна, канд. биол. наук, доцент кафедры экологии
и природопользования, e-mail: olesyabusarova@mail.ru.

УДК 591.524.12

О.К. Сазанова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ЛЕТНИЙ ГОЛОПЛАНКТОН БУХТЫ СЕВЕРНОЙ СЛАВЯНСКОГО ЗАЛИВА (ЯПОНСКОЕ МОРЕ)

Изучен таксономический состав и динамика численности голопланктона бухты Северной, выявлены межгодовые различия.

Неотъемлемой частью научно-исследовательских работ по изучению биологических ресурсов океана являются работы по оценке кормовой базы промысловых объектов и трофических отношений в экосистеме. В ряде исследований проводится подробный анализ основных закономерностей развития отдельных видов зоопланктона и их влияние на характер и зоогеографический облик всего планктона, а также анализ жизненных циклов наиболее массовых и практически значимых компонентов планктонной фауны [5, 6, 7, 8, 10, 11, 12].

Работы о планктоноядных рыбах наиболее важны при изучении их нагульных миграций, когда сроки развития планктона и сукцессионные процессы определяют направление и сроки перемещений рыбных косяков. Значение планктона в пище рыб известно с давних времен. Доказано, что большая масса сельди в море, сардин и других промысловых планктоноядных рыб и усатых китов существует главным образом за счет питания калянидами [5]. Бухта Северная Славянского зал. отличается богатством и разнообразием обитающих там донных беспозвоночных, рыб, водорослей. В связи с этим необходимо изучение таксономического состава и количественных характеристик зоопланктона бухты.

Задачи нашего исследования – изучение таксономического состава и динамики численности голопланктона бухты Северной, выявление межгодовых различий.

Материалом для данной работы послужили планктонные сборы в водах бухты Северной зал. Славянский. Исследования проводили летом 2007 и 2008 гг. Всего за вышеуказанный период на двух станциях собрано и обработано 27 проб зоопланктона (табл. 1).

Таблица 1

Материал, положенный в основу работы

Месяц	2007 год	2008 год
	Даты забора проб	Даты забора проб
Июнь	28	16, 19, 20, 27, 30
Июль	2, 4, 6,13, 23, 31	4, 12, 14,23, 28
Август	2, 15, 18, 25, 30	2, 9, 14, 23, 27

Планктон собирали планктонной сетью «Джеди» с диаметром входного отверстия 32,5 см из капронового сита № 28. Ловы были вертикальные с глубины 8 м. Представителей групп голопланктона определяли до вида с помощью определителя «Руководство по определению планктона северо-западной части Тихого океана» [1]. Количественная обработка проб планктона проводилась по стандартной методике [2, 4, 9].

Обработка проб заключалась в подсчете количества каждого вида. Из подготовленной пробы штемпель – пипеткой брали порцию планктона объемом 2 мл, переносили ее в камеру Богорова, идентифицировали личинок и подсчитывали под бинокуляром. Обработку проб осуществляли с использованием бинокуляра МБС-10 (×25,50).

За период наблюдений 2007–2008 гг. в бухте Северной Славянского зал. были встречены следующие группы голопланктона: Copepoda, Cladocera, Hydrozoa, Appendicularia, Chaethognatha (табл. 2, 3).

Самыми массовыми по численности оказались личинки веслоногих ракообразных *Oithona similis* и *Oithona plumifera,* относящиеся к отр. Cyclopoida. Личинки этой группы присутствовали в планктоне бухты Северной в течение летнего сезона 2007 и 2008 гг. Наибольшая плотность в 2007 г. наблюдалась в июне у личинок *O. plumifera* (3456 экз./м^3), а в 2008 г. в планктоне преобладали личинки *O. similis* с наибольшей плотностью в июле (5321 экз./м^3).

Личинки щетинкочелюстных Chaetognatha в планктоне бухты Северной представлены видом *Parasagitta elegans*. В планктоне они наблюдались в течение всего периода исследований кроме июня 2007 г.

Таблица 2

Летний голопланктон бухты Северной в 2007 г.

Таксон	Плотность, экз./м^3		
Голопланктон	Июнь	Июль	Август
Copepoda			
Oithona similis	1630	1341	2543
Oithona plumifera	3456	2348	2542
Cladocera			
Podon leuckarti	-	568	670
Evadne nordmani	236	159	253
Appendicularia			
Oicopleura albicans	-	45	76
Phritillaria borealis	-	-	22
Chaetognatha			
Parasagitta elegans	-	2789	2657
Hydromedusae	-	29	45
Итого: 8			
Суммарная плотность голопланктона	5322	7279	8808

Таблица 3

Летний голопланктон бухты Северной в 2008 г.

Таксон	Плотность, экз./м^3		
Голопланктон	Июнь	Июль	Август
Copepoda			
Oithona similis	5112	5321	5132
Oithona plumifera	3302	2045	484
Cladocera			
Podon leuckarti	-	2105	757
Evadne nordmani	191	5817	2818
Appendicularia			
Oicopleura albicans	-	2290	3484
Chaethognatha			
Parasagitta elegans	3308	3454	1705
Hydromedusae	121	17	181
Итого: 7			
Суммарная плотность голопланктона	12034	21049	14561

Личинки ветвистоусых Cladocera представлены в планктоне бухты Северной видами *Podon leuckarti*, *Evadne nordmani*. Личинки *P. leuckarti* встречались в планктоне в 2007 и 2008 гг. с июля по август. Их общая плотность варьирует в пределах 568–2105 экз./м^3, максимальная численность отмечена в июле 2008 г. (2105 экз./м^3). Личинки *E. nordmani* присутствовали в планктоне в течение всего сезона. Их общая плотность изменялась в пределах 159–5817 экз./м^3. Максимальная численность наблюдается в июле 2008 г.

Личинки аппендикулярий в 2007 г. были представлены видами *Oicopleura albicans*, *Phritillaria borealis*, в 2008 г. вид *P. borealis* не присутствовал в планктоне.

Личинки группы Hydromedusae наблюдались в планктоне в течение всего периода исследований кроме июня 2007 г. Максимальная численность отмечалась в июне 2008 г., общая плотность варьировала в пределах 17–181 экз./м^3.

По литературным данным, с наступлением лета видовое разнообразие зоопланктона повышается за счет появления в пробах тепловодных форм, это прежде всего *Oithona similis*, *Oikopleura sp.*, *Evadne sp.* Возможно, эти виды приносятся теплым течением.

Не обнаружено существенных межгодовых различий в качественном составе личиночного планктона бухты Северной в летний период (рис. 1).

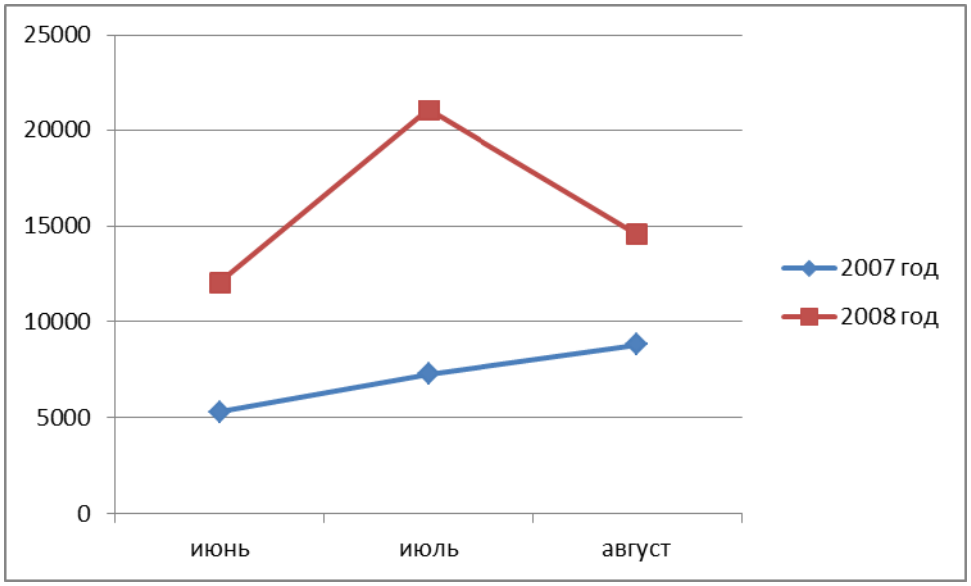


Рис. 1. Сопоставление численности летнего голопланктона 2007 и 2008 гг.

Численность планктона в бухте Северной претерпевает сезонные и межгодовые колебания, связанные с периодичностью нереста родительских форм, основным фактором, определяющим эту изменчивость, является годовой цикл изменения температур [10]. Максимум планктона в исследуемый период по плотности наблюдается с середины июня до начала июля при температуре (20–24 °С), при этом высокая плотность голопланктона обуславливается высокой концентрацией веслоногих ракообразных. С середины июля плотность планктона уменьшается, возможно, из–за распреснения поверхностных вод под влиянием обильных осадков (рис. 2–3).

Сравнивая полученные нами данные в 2007–2008 гг. с результатами 1992 г. [6], можно сказать, что за прошедшие 15 лет произошло изменение видового состава зоопланктона в бухте Северной: в планктоне 2007–2008 гг. отсутствуют такие виды, как *Aglanta digitali, Obelia longissima, Pinilia schmackeri, Acartia tumida, Oithona nana, Tortanus lorupatus*. Произошло увеличение плотности личинок массовых групп зоопланктона, суммарная численность их в летний период увеличилась с 11065 экз./м^3 до 20000–50000 экз./м^3. Среднее количество личинок копепод в 2007 г. составило 2175 экз./м^3. По данным 1992 г., средняя плотность их была 94 экз./м^3.

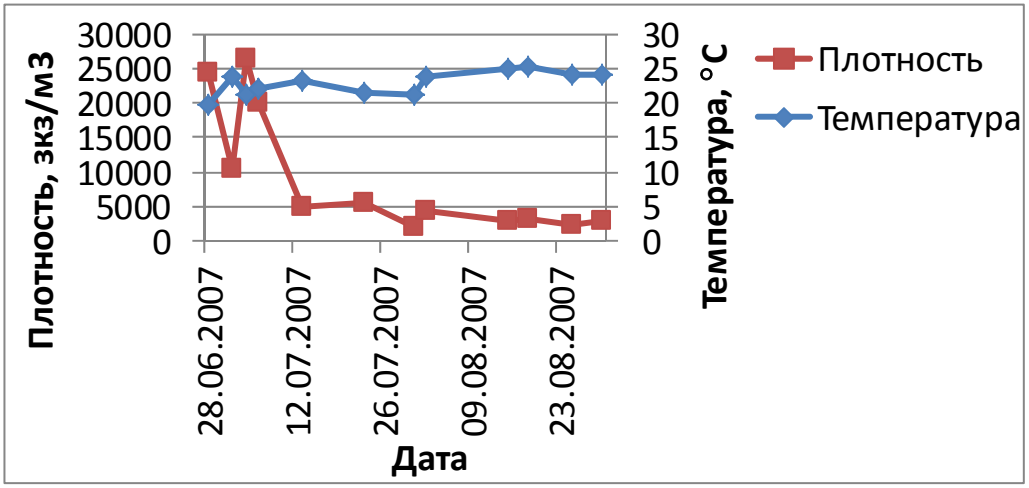


Рис. 2. Динамика плотности голопланктона и температуры воды
в бухте Северной Славянского зал. в летний период 2007 г.

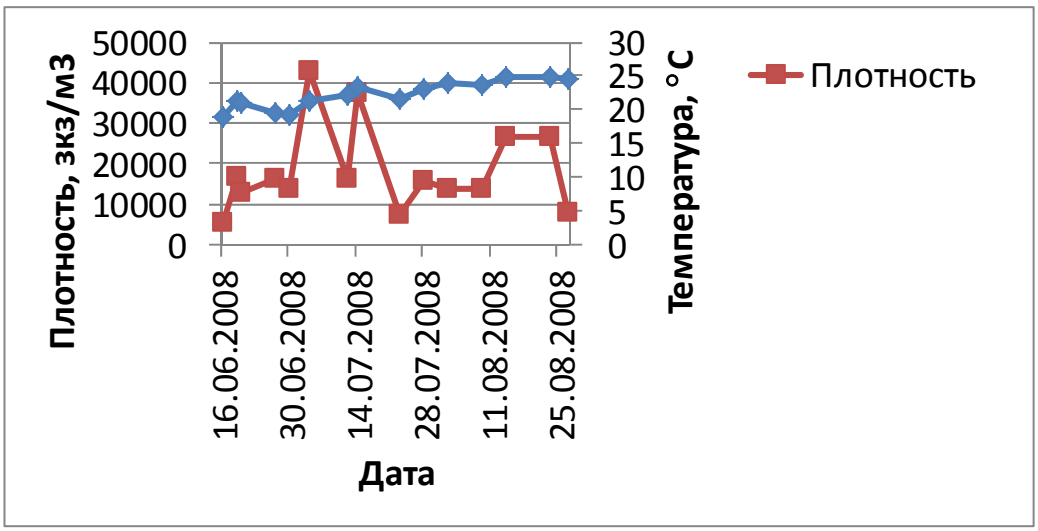


Рис. 3. Динамика плотности голопланктона и температуры воды в бухте Северной Славянского зал. в летний период 2008 г.

За период наблюдений в составе голопланктона бухты Северной обнаружено 12 видов голопланктона, относящихся к 5 таксономическим группам: Copepoda, Cladocera, Hydrozoa, Appendicularia, Chaethognatha. По плотности доминировали *Oithona similis* (3446 экз./м^3) и *Oithona plumifera* (2295 экз./м^3), что составляло для каждого вида около 17 % голопланктона.

Список использованной литературы

1. Краткое руководство по определению планктона северо-западной части Тихого океана. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1990.

2. Инструкция по обработке и сбору планктона. Институт биологии и моря. – Владивосток,1975.

3. Лоция северо-западного берега Японского моря от реки Туманной до м. Белкина. – М.: Министерство обороны СССР.

4. Руководство по разборке проб и определению таксономических групп макропланктона. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1984.

5. Кун М.С. Зоопланктон дальневосточных морей. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1975.

6. Кожевников Б.П. Отчет кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура». 1992.

7. Корн О.М., Куликова В.А. Исследования личиночного планктона в российских водах Японского моря. – Владивосток: ИБМ ДВО РАН.

8. Масленников С.И., Корн О.М., Кашин И.А., Мартынченко Ю.Н. Многолетние изменения численности личинок донных беспозвоночных в бухте Алексеева острова Попова Японского моря // Биол. моря. – 1994. – Т. 20, № 2.

9. Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. – 1969. – Т. 1.

10. Кос М.С. Сезонные изменения в составе, структуре и распределении зоопланктона зал. Посьет. – 1966.

11. Долганова Н.Т., Косенок Н.С., Зуенко Ю.И. Особенности летнего зоопланктона в некоторых бухтах побережья Приморья. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2004.

12. Касьян В.В. Пространственное распределение и сезонная динамика *Oithona similis* Claus (Copepoda: Cyclopoida) в Амурском заливе Японского моря. – Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 2004.

O.K. Sazanova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

SUMMER HOLOPLANKTON OF BAYS NORTHERN SLAVYANSKYI BAY (THE SEA OF JAPAN)

The taxonomical structure and dynamics of number holoplankton bays Northern is studied, interannual distinctions are revealed.

Сведения об авторе: Сазанова Ольга Константиновна, начальник отдела рыбоводных участков Научно-производственного департамента марикультуры ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: npdm2010@mail.ru.

УДК 639.594.117

Е.В. Творогова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В 2013–2014 гг. НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУЛЬТИВИРУЕМОГО ПРИМОРСКОГО ГРЕБЕШКА В БУХТЕ СЕВЕРНОЙ

Изучено влияние температуры и солености на размерно-весовой состав приморского гребешка в бухте Северной в 2013–14 гг. Показано, что повышение температуры воды и солености вызвало снижение массы и линейных размеров приморского гребешка.

Марикультура – направление аквакультуры, занимающееся разведением или выращиванием морских гидробионтов: водорослей, моллюсков, ракообразных, рыб и иглокожих в морях, лиманах, эстуариях или в искусственных условиях.

Приморье является регионом, весьма перспективным для марикультуры. Однако в настоящее время она находится на начальной фазе своего развития. Одной из причин этого следует считать недостаточность знаний о биоресурсах и среде, на фоне которой планируется организация управляемых марикультурных хозяйств [3].

Акватория бухты Северной Славянского зал. в прошлом столетии являлась высокопродуктивным районом, где располагались поселения трепанга, мидии Грея, приморского гребешка, травяной креветки и других представителей фауны. В результате антропогенного влияния в настоящее время численность многих из этих видов находится на крайне низком уровне. Вполне понятно, что возникает необходимость в проведении мероприятий по восстановлению их численности, и одним из возможных решений этой проблемы является развитие марикультурной деятельности [4].

Бухта Северная расположена в юго-западной части Амурского зал. Она довольно значительно вдается в материк и отделена от Амурского зал. мысом Мальцева и юго-западной оконечностью п-ова Янковского. Координаты: 131°24′ в.д.; 42°54′ с.ш [1].

Приморский гребешок – приазиатский, низкобореальный вид. Встречается на глубинах от 1 до 80 м [2]. Температура в районах его обитания находится в диапазоне от –1,8 °С до 25 °С. Оптимальная соленость для вида – 30–33 ‰. Является объектом промысла [6].

В 2013–2014 гг. температурный режим в бухте Северной менялся незначительно, однако количество выпавших осадков и уровень солености моря колебались более заметно (рис. 1, 2, 3). Лето 2013 г. было достаточно теплым, более половины дней были ясными. Наибольшее количество дождей приходилось на июль, в связи с чем наименьшие показатели солености воды отмечены в этом месяце. Лето 2014 г. было теплее, чем лето 2013 г.

в среднем на 1 °С. Более половины дней также были ясными, а количество осадков было вдвое меньше. В связи с этим показатели солености были высокими и не имели значительных колебаний (рис. 3).

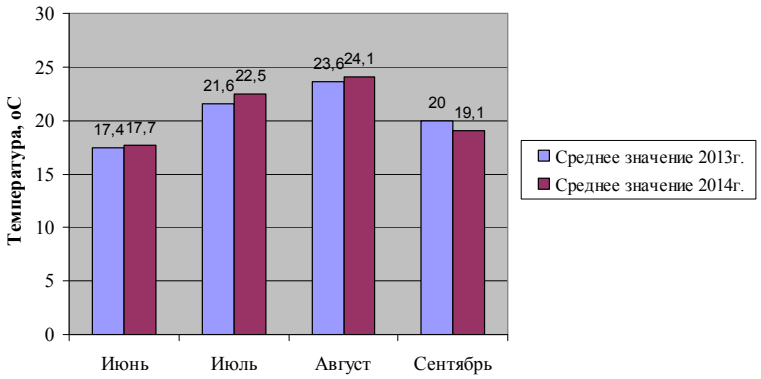


Рис. 1. Средние значения температуры воды за 2013 и 2014 гг.

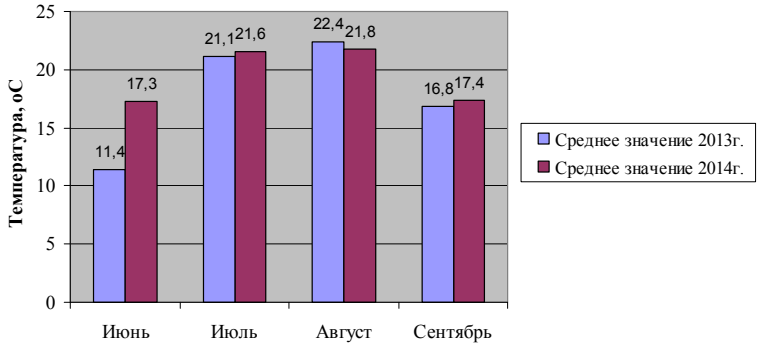


Рис. 2. Средние значения температуры воздуха за 2013 и 2014 гг.

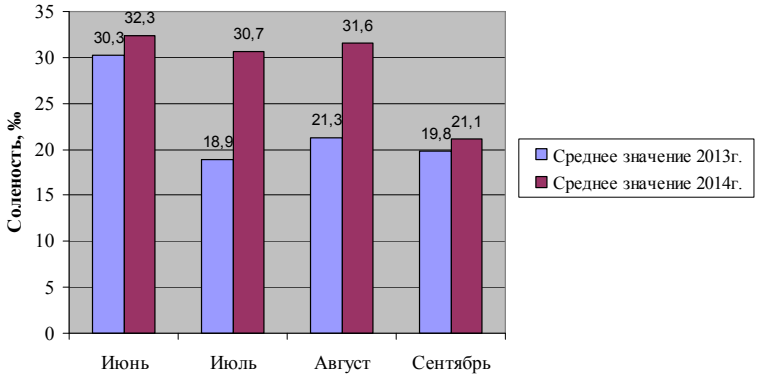


Рис. 3. Средние значения солености воды за 2013 и 2014 гг.

Донные отложения акватории характеризуются довольно широким гранулометрическим спектром: от валунов, рифовых образований, которые в основном расположены в прибрежной зоне, гравия, гальки до разнозернистого песка, ракушечного материала, алевритовых илов. В целом донные отложения на большей площади сложены мелкозернистыми осадками. Распределение их по глубинам классическое. От берега к наиболее глубокой части участка крупность их убывает [5]. Грубообломочные отложения распространены до 1–1,5 м. Песок залегает полосой вдоль берега после грубообломочных отложений на глубине 3–4 м. С глубиной донные отложения, как правило, представлены илами (рис. 4).

Приморский гребешок был встречен на различных типах грунтов: от песчано-илистого до чистых терригенных песчаных. Была выявлена низкая численность половозрелых особей гребешка в данном районе.

Изучение размерно-весового состава приморского гребешка показало, что крупные особи практически отсутствуют. Наиболее часто представлены годовики и двухгодовики заводского происхождения. В результате изучения структуры раковины был определен прирост молоди за период обитания на донных плантациях. Установлено, что у годовиков прирост составил в среднем 27 мм, у двухгодовиков – 19–25 мм (рис. 5). Довольно высо-

кий темп роста молоди объясняется благоприятными для ее жизнеобеспечения температурными условиями конца лета-осени 2013 г. Однако более высокая температура летом 2014 г. неблагоприятно сказалась на размерно-весовом составе гребешка.

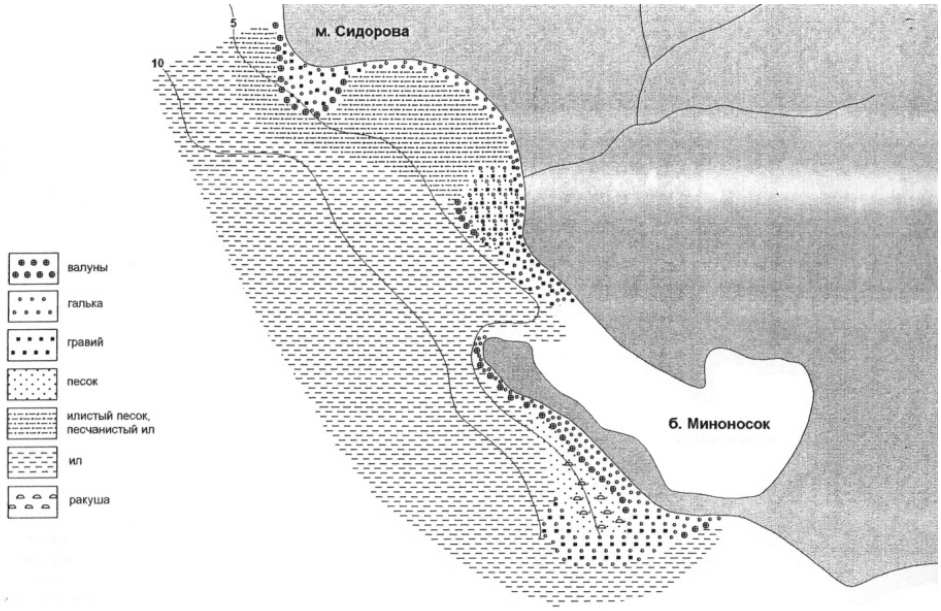


Рис. 4. Схема распределения донных отложений

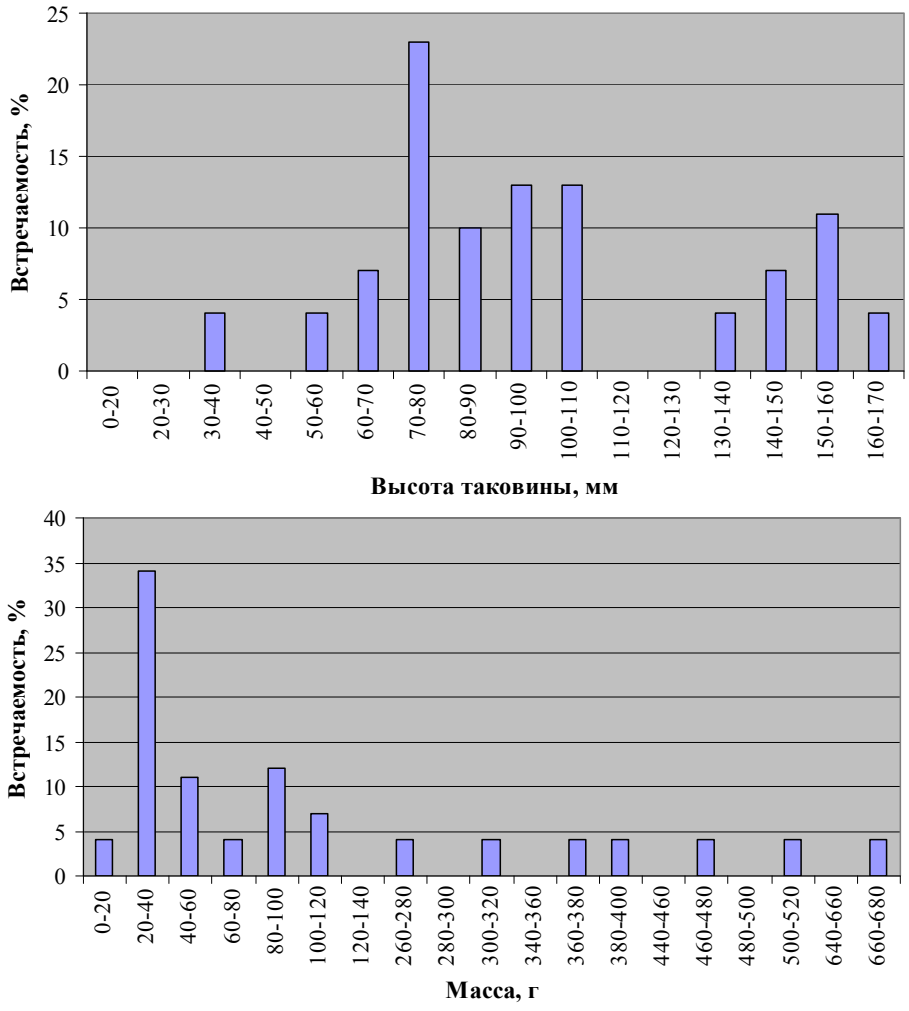


Рис. 5. Размерно-весовая структура поселений гребешка приморского

Показатели массы и размеров гидробионтов 2014 г. имели меньшие значения, чем в 2013 г. Из этого можно сделать вывод, что повышение температуры и показателей солености негативно сказались на размерно-весовом составе приморского гребешка.

Список использованной литературы

1. Лапин Н. В. Лоция № 1401 северо-западного берега Японского моря. От реки Туманная до мыса Белкина. – СПб.: Главное управление навигации и океанографии, 1996.

2. Мартынов А.В., Коршунова Т.А. Моллюски. – М.: Фитон, 2011. – 232 с.

3. Микулич Л.В. Вопросы гидробиологии некоторых районов Тихого океана. – Владивосток, 1972. – 116 с.

4. Мокрецова Н.Д., Соколенко Д.А., Дзизюров В.Д., Борисовец Е.Э. Биологическое обоснование марикультурной деятельности на акватории северно-западного участка бухты Северной (Славянский залив). – Владивосток, 2004. – 157 с.

5. Преображенский Б.В. Рекреация и туризм в Приморском крае: (ресурсно-экологические аспекты). – Владивосток, 1998. – 139 с.

6. Явнов С.В. Атлас двустворчатых моллюсков дальневосточных морей России / под ред. С.Е. Позднякова. – Владивосток: Дюма, 2010. – 168 с.

E.V. Tvorogova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

INFLUENCE HYDROLOGICAL CONDITIONS IN 2013–2014 ON THE MORPHOMETRIC PARAMETERS CULTIVATED JAPANESE SCALLOP IN THE SEVERNAYA BAY

The effect of temperature and salinity on the size and weight composition of japanese scallop in the Severnaya bay in 2013-14. It is shown that the increase in water temperature and salinity caused a reduction in weight and linear dimensions of the japanese scallop.

Сведения об авторе: Творогова Екатерина Викторовна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭПм-112, e-mail: katya.199@mail.ru.

УДК 556.5 + 572.1/.4

В.В. Федосеева, С.В. Кудряшов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕКУ АВАЧА (КАМЧАТКА)

Представлены физико-географическая, гидрологическая и биологическая характеристики р. Авача. Рассмотрена проблема антропогенного воздействия на р. Авача, оказанного при строительстве магистрального газопровода и его реконструкции, а также влияние населенных пунктов и заводов, расположенных на берегах р. Авача.

Р. Авача вытекает из оз. Авачинского (за начало реки принят исток р. Средней Авачи) и впадает в Авачинскую бухту Тихого океана (рис. 1). Длина реки 122 км, площадь водосбора 5090 км^2, средняя высота бассейна 640 м, общее падение реки 828 м, средний уклон 6,8 ‰. Ниже истока из озера река течет в южном, а затем в юго-восточном направлении. Справа долину реки на всем протяжении ограничивает хребет Ганальские Востряки, слева – горы восточного вулканического района. В нижнем течении водораздел про-

ходит по вершинам вулканов Корякская сопка (3456 м), Авачинская сопка (2741 м) и Козельская сопка (2190 м).

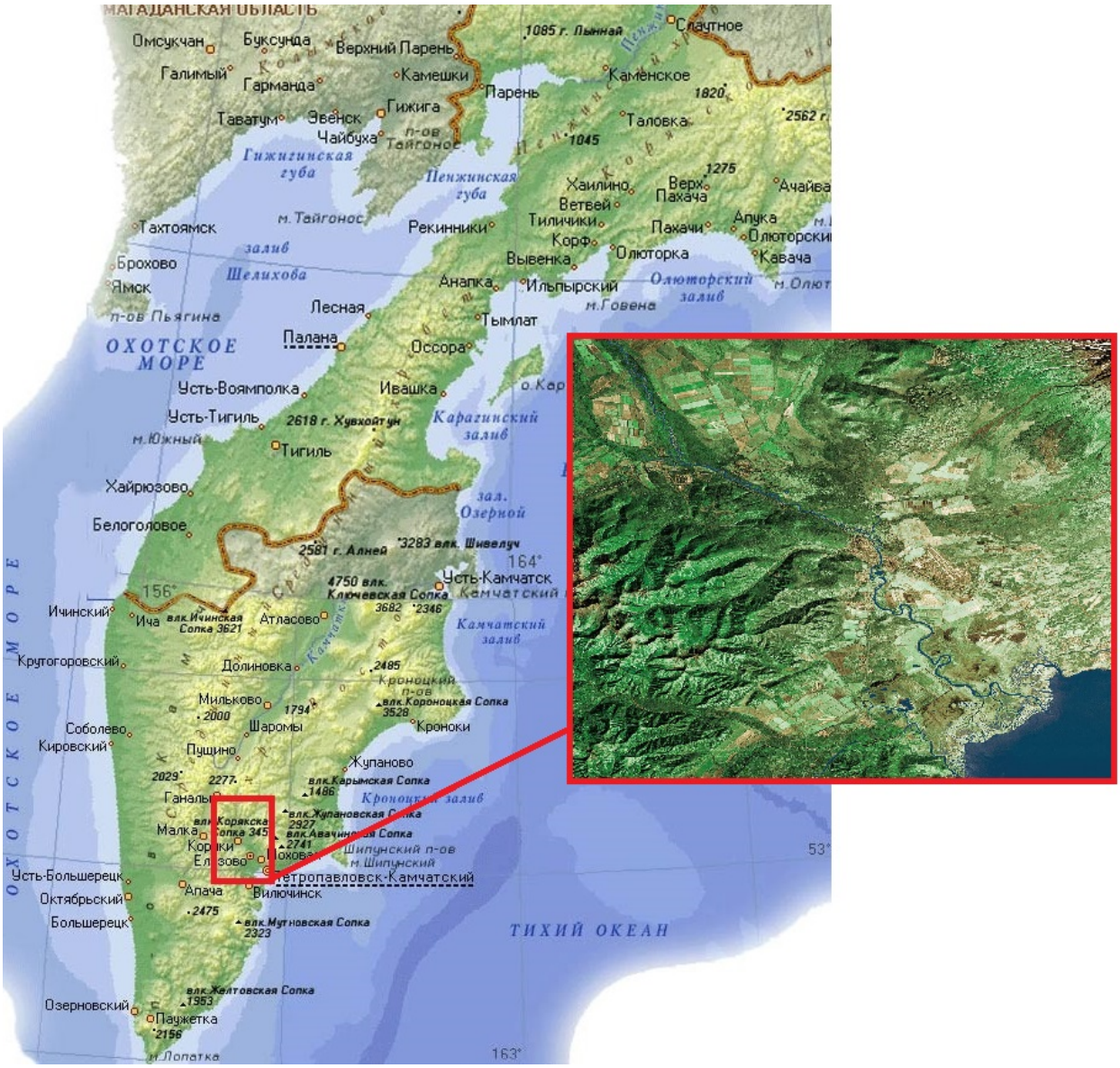


Рис. 1. Карта-схема расположения р. Авача

На территории бассейна расположено 194 небольших озера общей площадью водного зеркала 6,18 км^2. Заболоченность бассейна невелика и составляет около 5 % общей площади водосбора. Поверхность бассейна сложена кристаллическими метаморфическими породами (хребет Ганальские Востряки) и мощными толщами продуктов вулканических извержений (лавами, туфами, песком и пеплом). Поверхность гор до высоты 800–1000 м покрыта лесом из каменной березы, а также ольховым и кедровым стлаником; выше склоны гор обнажены.

Основные притоки (рис. 2.): Туамок (длина 24 км), Правая Авача (длина 33 км), Левая Авача (длина 78 км), Корякская (длина 48 км), Пиначевская (47 км), Половинка (длина 20 км), Красная (длина 20 км). Общая протяженность речной сети в бассейне 3241 км.

Глубина и скорость течения изменяются от истока к устью. Так, в верхнем течении глубина на плесах 1,0–1,5 м, на перекатах 0,5–1,0 м; скорость течения 1,5–2,0 и 3,0–3,5 м/с соответственно. В нижнем течении глубина на плесах 2,5–3,0 м, а на перекатах 1,6–2,0 м; скорость течения 1,5–1,8 м/с.

Для реки характерно сравнительно равномерное распределение стока внутри года, которое обеспечивается растянутостью весенне-летнего половодья и обильным грунтовым питанием. Около 80 % стока приходится на теплую часть года. Наибольший месячный сток наблюдается в июне, наименьший – в феврале. Продолжительность летне-осенней межени составляет 60–70 дней.

Переход температуры воды через 0,2 °С весной наблюдается в конце апреля, осенью – в конце октября-начале ноября. Максимальные значения температуры воды наблюдаются в августе. В верхнем течении в этот период вода прогревается до 10–12 °С, в нижнем – до 14–15 °С.

По химическому составу вода р. Авача относится к гидрокарбонатному классу, жесткость 0,48–1,28 мг-экв/л.

Первые ледовые явления возникают в ноябре. Образование ледостава в среднем и нижнем течении происходит в начале декабря. В верхнем течении из-за характера течения ледостав отсутствует. Продолжительность ледостава 50–60 дней.

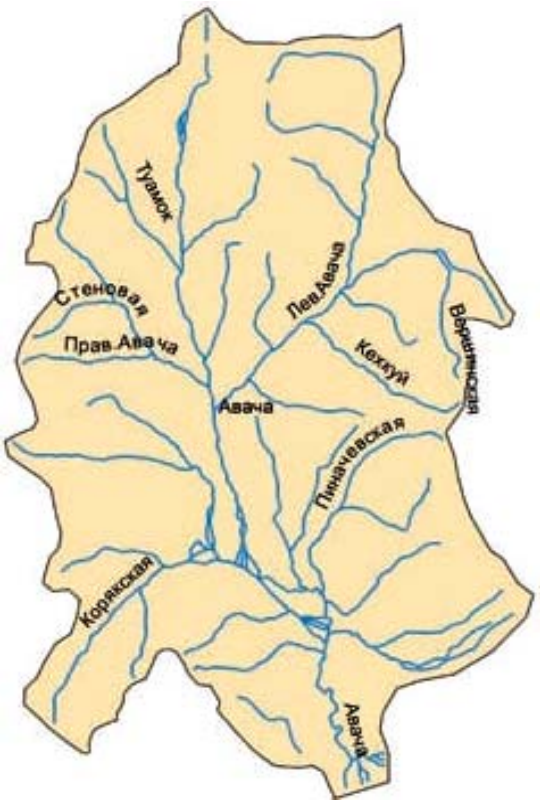


Рис. 2. Схема притоков р. Авача

Р. Авача имеет высшую рыбохозяйственную категорию и является местом обитания и воспроизводства тихоокеанских лососей (горбуши *Oncorhynchus gorbuscha*, кеты *Oncorhynchus keta*, кижуча *Oncorhynchus kisutch*, нерки *Oncorhynchus nerka* и чавычи *Oncorhynchus tshawytscha*), проходной и жилой формы гольца *Salvelinus malma*, кунджи *Salvelinus leucomaenis* и хариуса *Thymallus*. Кижуч, нерка и чавыча относятся к ценным видам водных биоресурсов [6].

На р. Правая Авача находится порог «Чертов мост» – место проведения камчатских соревнований, каяк-кросса, слалома и игрового сплава. На р. Левая Авача, в 60 км от Петропавловска-Камчатского, расположен памятник природы урочище «Аквариум». Свое название урочище получило благодаря необычному углублению на дне реки под скалой, с которой, как с естественной смотровой площадки, можно наблюдать ход лосося: горбуши, кеты, кижуча, гольца. Здесь же имеются великолепные возможности для орнитологического туризма, сбора дикоросов. Река пользуется большой популярностью среди любителей сплава на рафтах.

В пойменной части р. Авача располагается государственный заказник «Хламовитский» (площадь 0,9 тыс. га). Образован в 1983 г. Занимает заболоченную покрытую озерами территорию. Водно-болотные угодья низовий р. Авача служат местом гнездования нескольких пар дальневосточного кроншнепа *Numenius madagascariensis*. На территории Хламовитского заказника существует колония камчатской крачки *Sterna camtschatica* численностью около 20 пар.

Охраняются все виды птиц. Заказник является местом гнездования самой крупной в России колонии озерных чаек *Larus ridibundus*, насчитывающей десятки тысяч пар; местом расположения гнездовой колонии алеутской крачки *Sterna aleutica Baird*, включенной в «Красную книгу» РФ; убежищем для перелетных гусеобразных птиц; местом остановок в периоды миграций кречетов и других хищных птиц.

В нижнем течении реки расположен г. Елизово и небольшие населенные пункты – поселки Авача, Северные и Центральные Коряки, Раздольный, Пиначево и т.д. В настоящее время в Елизовском районе проживает более половины населения Камчатского края.

Воды реки используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, сброса сточных и (или) дренажных вод.

Сточные воды поступают в реку в неочищенном виде, так как в г. Елизово отсутствуют очистительные сооружения. А также установлено, что муниципальное унитарное предприятие «Петропавловский водоканал» не имеет действующих разрешений на сброс веществ и микроорганизмов в окружающую среду. При этом МУП «Петропавловский водоканал» оказывает негативное воздействие на окружающую среду в результате сброса загрязняющих веществ (сточных вод) в р. Авача, Хуторская, ручей Канонерский [7].

Так, сброс неочищенных сточных вод негативно влияет на биологическое состояние данного водного объекта.

В 2009–2010 гг. завершилось строительство магистрального газопровода, который затронул основное русло р. Авача и ее притоков – р. Мутная-I и Мутная-II [1]. Основной ущерб был причинен укладкой подземных (траншейных) переходов газопровода, это связано с проходкой и обратной засыпкой траншеи в русловой части водотоков. Производство работ в русле привело к временному выводу из строя нерестилищ лососевых видов рыб, временной потере мест обитания жилых и молоди проходных видов рыб и гибели кормовых организмов зообентоса.

Позднее проводилась реконструкция построенного в 2010 г. воздушного перехода путем его переустройства в подводный переход магистрального газопровода. Для этого осуществили разработку двух открытых траншей в русле и пойменных участках долины р. Авача под укладку ниток трубопровода. Также велось укрепление дна и берегов реки. Укрепление проводилось габионовыми сетчатыми изделиями, заполненными каменным материалом. По проекту предусматривалось сохранение естественных отметок рельефа, однако в местах пересечения трассы магистрального газопровода в р. Авача в местах укладки габионов в водном объекте образовались перепады высот относительно естественных отметок дна [6].

Уложенные по створу перехода газопровода габионы явились искусственно созданной преградой русловому потоку. Помимо этого искусственные насыпи сопровождались сбросом иловых вод [5]. В итоге это привело к возникновению техногенных гидрологических ловушек (заморных водоемов), что нарушило пути миграции лососевых рыб.

Антропогенная нагрузка на р. Авача дополняется еще и тем, что вдоль реки и многих из ее притоков проложены многочисленные дороги и до недавнего времени шло интенсивное освоение долин реки как сельскохозяйственного угодья.

Под влиянием антропогенного воздействия р. Авача теряет свое высокое рыбохозяйственное значение, так как является крупнейшим центром нереста воспроизводства тихоокеанских лососей (горбуши, кеты, чавычи, кижуча) и гольцов разных форм (жилые и проходные) [1]. В результате уменьшения рыбохозяйственного статуса бассейна р. Авача предстоит понижение ее рыбопродуктивности. Основными причинами являются браконьерство, ухудшение экологического состояния, нарушение путей миграций рыб, также рост деградации нерестового фонда лососей в неких ее малых и средних притоках. Вследствие этого водотоки утрачивают свое нерестовое значение для тихоокеанских лососей, понижается нерестовая, нагульная и кормовая емкость сферы обитания лососей, что ограничивает способности восстановления численности популяций лососей в дальнейшем до начальных величин.

В настоящее время в водотоках бассейна р. Авача – реки Половинка, Красная, Колокольникова, приток р. 1-я Мутная и ручей Канонерский, подверженных антропогенному воздействию, нерест и нагул тихоокеанских лососей в последние годы не отмечается.

Реки Половинка, Красная, Колокольникова, приток р. 1-я Мутная фактически утратили свое значение в воспроизводстве лососевых припасов р. Авача, но при этом в них сохраняется кормовая база для рыб. Деградация этих водотоков как нерестово-выростных для тихоокеанских лососей произошла в связи с нарушением миграционных путей (переезды автотранспорта, бетонные сооружения в русле, высокая скорость течения и низкий уровень воды в кульвертах), массовым многолетним браконьерством.

В нижнем течении Канонерского ручья произошла смерть всех групп донных беспозвоночных (включая стойких к загрязнению малощетинковых червей и личинок мух-крысок) и рыб. Такие изменения произошли вследствие сброса в ручей отходов двух заводов по переработке рыбы. В результате антропогенного воздействия ручей Канонерский полностью утратил свое значение в воспроизводстве лососевых запасов р. Авача. Также сточные воды из Канонерского ручья поступают в основное русло р. Авача, ухудшая его экологическое состояние, и оказывают отрицательное воздействие на водную биоту реки [1].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что основной причиной снижения запасов рыбы является деградация нерестового фонда вследствие техногенных нагрузок на окружающую среду и прогрессирующего браконьерского промысла.

Список использованной литературы

1. Введенская Т.Л. Результаты мониторинга водотоков бассейна на р. Авача, находящихся в зоне антропогенного воздействия / Т.Л. Введенская, А.В. Улатов // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. – 2012. – Вып. 26–1.

2. Бонк А.А. Характеристика пресноводных водоемов Камчатки. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 52 с.

3. http://www.plantarium.ru/page/landscapes/point/616.html.

4. ru.wikipedia.org.

5. http://www.chaspik41.ru/archives/2227.

6. http://procrf.ru/news/101614-po-isku-kamchatskogo-mejrayonnogo.html.

7. http://www.fishkamchatka.ru/?cont=long&id=53150&year=2015&today=01&month=04.

V.V. Fedoseeva, S.V. Kudryashov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE RIVER AVACHA

Presents physical and geographical, hydrological, and biological characteristics of the river Avacha. The problem of anthropogenic impact on the river Avacha provided during the construction of the gas pipeline and its reconstruction, and the impact of settlements and factories located on the banks of the river Avacha.

Сведения об авторах: Федосеева Валерия Владимировна,
Кудряшов Сергей Владимирович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ЭПб-412,
e-mail: Valeriya0102@yandex.ru.

УДК 594.582.2/.8 + 639.273

Т.В. Хайруллина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТИХООКЕАНСКОГО КАЛЬМАРА (*TODARODES PACIFICUS*) В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО В 2010–2012 гг.

Тихоокеанский кальмар – ценный промысловый объект. Рассмотрены черты биологии тихоокеанского кальмара зал. Петра Великого.

Основу промысловых запасов головоногих моллюсков в Японском море составляет тихоокеанский кальмар Todarodes pacificus. Суммарный ежегодный вылов его в Японском море в последние годы варьирует от 270 до 420 тыс. т. В ИЭЗ России с июня по ок-

тябрь мигрирующий на нагул тихоокеанский кальмар формирует промысловые скопления. Суммарный вылов их в зоне России в 2010 г. составил около 10 тыс. т, в 2012 г. – 12 тыс. т. Вылов российских судов в последние годы не превышает 100 т.

Тихоокеанский кальмар – эпипелагический нерито-океанический вид. Населяет как верхние слои эпипелагиали, так и придонные слои в пределах шельфа [1, 2]. В светлое время суток кальмары распределяются в слое 20–200 м и поднимаются в поверхностные слои с наступлением ночи. Дневной горизонт обитания кальмаров обусловлен глубиной залегания термоклина: глубже этого слоя они не встречаются [3, 4].

Этот вид, как и большинство нектонных, положительно реагирует на искусственные световые раздражители, что используется при его добыче [5, 6]. Численность кальмаров в стаях редко превышает несколько сотен, но применение на промысле искусственных источников света позволяет значительно увеличить концентрации, в 8–10 раз превышающие плотность в естественных условиях [7].

Самки и самцы тихоокеанского кальмара являются моноцикличными животными, у которых гаметогенез имеет непрерывный асинхронный характер [8]. Размеры половозрелых особей могут варьировать в значительных пределах: 15–33 см для самок и 15–30 см для самцов [3]. Созревание самцов происходит, примерно, на три месяца раньше, чем самок. Поэтому процесс спаривания и нереста разделены во времени. За два-три месяца до нереста, в конце нагульного периода, половозрелые самцы спариваются с неполовозрелыми самками в положении «голова к голове». Вскоре после спаривания самцы гибнут, а окончательное дозревание самок происходит уже на нерестилищах [5].

В зависимости от сроков нереста у тихоокеанского кальмара выделяют либо три сезонных внутривидовых группировки: летнюю, осеннюю и зимнюю, либо четыре – кроме перечисленных, еще и весеннюю группировку [3]. Эти группировки различаются не только сроками размножения, но и расположением основных нерестилищ, размерами половозрелых особей, скоростями роста, протяженностью и путями миграций [7].

В период миграций кальмары интенсивно питаются. Основу питания составляют ракообразные, мелкие рыбы и кальмары [5]. Состав пищи зависит от размеров кальмаров: в рационе молоди преобладают ракообразные, в питании взрослых особей – рыбы и кальмары [2, 5].

Цель работы: изучить изменчивость биологических характеристик тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в летне-осенний период 2010–2012 гг.

Для реализации цели необходимо было решить следующие задачи: изучить размерный состав, созревание, питание тихоокеанского кальмара.

Материал, положенный в основу работы, собран в Уссурийском, Амурском заливах и мористой части зал. Петра Великого и любезно предоставлен сотрудниками лаборатории ресурсов пелагиали ТИНРО-Центра в летне-осенний 2010–2012 гг. (рис. 1).

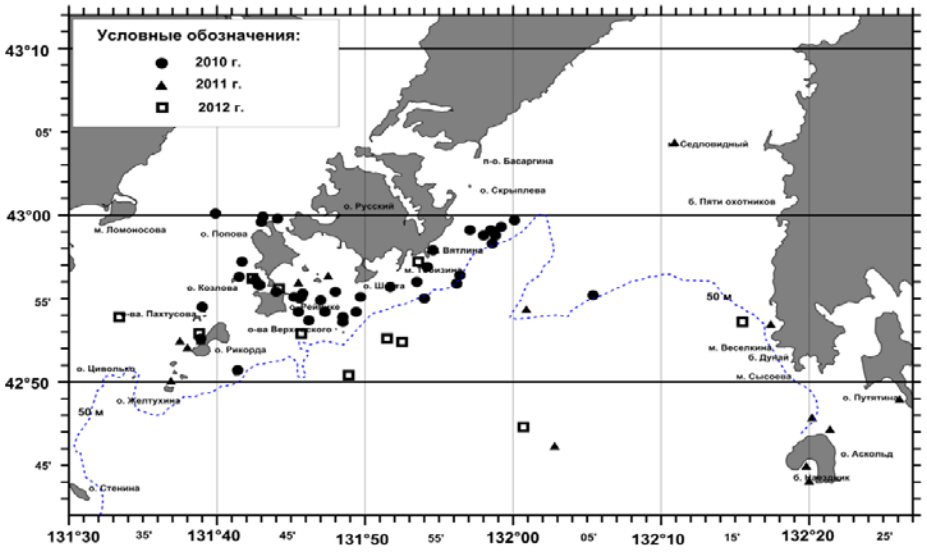


Рис. 1. Карта-схема района работ по тихоокеанскому кальмару в зал. Петра Великого в 2010–2012 гг.

Лов кальмара вели автоматической кальмароловной лебедкой с двумя вертикальными пелагическими ярусами по 15 джиггеров на каждых и ручных удочках.

В общей сложности было выполнено 72 станции, на биологический анализ было взято 1329 экз., на массовый промер – 5033 экз.

Биологический анализ и массовые промеры производили по утвержденным ТИНРО-Центром методикам [9].

В ходе проведенных исследований было отмечено, что размеры тихоокеанского кальмара за весь период работ изменялись в пределах от 9 до 30 см. В размерном составе была выявлена сезонная и межгодовая изменчивость (рис. 2).

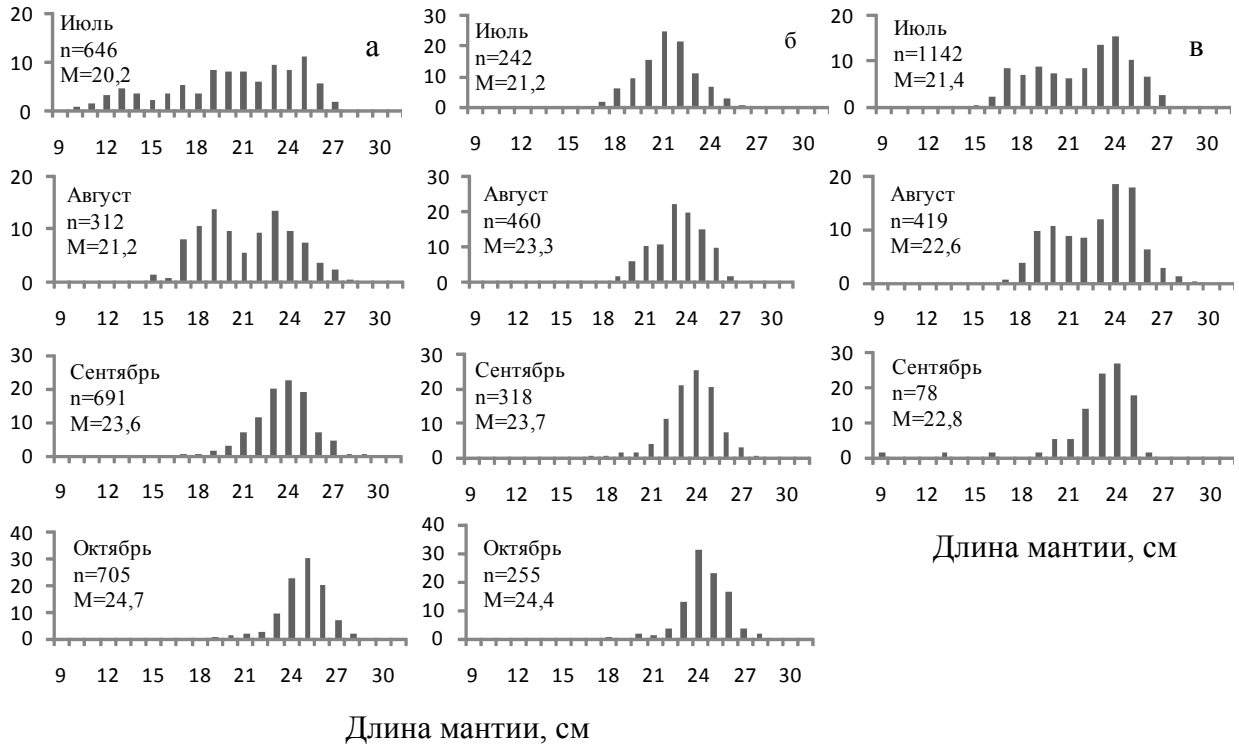


Рис. 2. Общий размерный ряд (длина мантии, см) тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в летне-осенний период 2010(а), 2011 (б), 2012 (в) гг.

Так, в летний период 2010–2012 гг. размерный состав был полимодальным. Крупноразмерные особи, предположительно, являлись представителями осенне-нерестующей группировки, более мелкие – зимне-нерестующей.

Однако в летний период 2011 г. размерный состав кальмаров был унимодальным. Кальмары в уловах были представлены, предположительно, особями осенне-нерестующей группировки.

Такая изменчивость в размерном составе тихоокеанского кальмара, возможно, объясняется особенностями миграции кальмаров разных группировок в зал. Петра Великого в отдельные годы. Что обуславливается межгодовыми различиями гидрологических условий в северо-западной части Японского моря, влияющими на подход и распределение кальмаров разных группировок в зал. Петра Великого, в первую очередь кальмаров зимней группировки. Однако во все годы в летний период в уловах встречались кальмары осенней когорты.

Следует отметить, что за весь период исследований в осенний сезон размерный состав кальмара был унимодальным. В сентябре-октябре во все годы в уловах отмечались среднеразмерные особи, предположительно зимне-нерестующей группировки. Отсутствие в уловах в указанный сезон кальмаров осенней группировки можно объяснить обратной миграцией более крупных кальмаров осенней группировки в южную часть Японского моря и северную часть Восточно-Китайского моря в районы нереста.

Таким образом, анализ размерного состава кальмаров позволяет сделать вывод, что зал. Петра Великого является транзитной зоной мигрирующего в данный район на нагул тихоокеанского кальмара. Несмотря на межгодовую изменчивость, в июле-августе 2010–2012 гг. постоянно встречались особи осенне-нерестующей группировки, а в сентябре-октябре – особи зимне-нерестующей когорты.

В летне-осенний период 2010–2012 гг. в уловах преобладали самки, независимо от сезона. Соотношение самок и самцов в указанные годы изменялось в пределах от 1 : 0,5–1 : 0,7 (таблица).

Сезонная динамика соотношения самок и самцов (%) тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в летне-осенний период 2010–2012 гг.

Год	Пол	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
2010	Самки	63	63	66	68
	Самцы	37	37	34	32
2011	Самки	62			56
	Самцы	38			44
2012	Самки	64	70		
	Самцы	36	30		

В летний период 2010 г. основу уловов составляли самки и самцы на ранних стадиях зрелости (I, II стадии). Помимо этого, в августе уже единично отмечались половозрелые (V стадия) самцы. Далее, в осенний период, доля половозрелых самцов увеличивалась. Самки же, напротив, так и оставались, преимущественно на ранних стадиях развития.

Следует отметить, что в уловах тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в летне-осенний период 2011–2012 гг. наблюдалась аналогичная картина. В летний период основу уловов составляли неполовозрелые самки и самцы, а в осенний период среди самцов в большей степени преобладали созревающие и зрелые особи, а среди самок – неполовозрелые особи.

Такая межсезонная динамика, предположительно, объясняется тем, что самцы тихоокеанского кальмара созревают на 2–3 месяца раньше самок. Самки же с началом созревания начинают обратные миграции в районы нереста, расположенные в южной части Японского моря. Скорее всего, именно поэтому в уловах половозрелые самки в зал. Петра Великого отмечались крайне редко.

При изучении питания тихоокеанского кальмара, выловленного в зал. Петра Великого в летне-осенний период в 2010–2012 гг., было выявлено, что основу его рациона составляли преимущественно пелагические рыбы, в меньшей степени ракообразные. Особой избирательности в питании самок и самцов не выявлено.

Отмечалось, что в июле 2010–2012 гг. доля активно питавшихся самок и самцов кальмара была ниже, чем в последующие месяцы.

Список использованной литературы

1. Несис К.Н. Краткий определитель головоногих моллюсков Мирового океана. – М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1982. – 360 с.

2. Несис К.Н. Океанические головоногие моллюски. Распространение, жизненные формы, эволюция. – М.: Наука, 1985. – 285 с.

3. Шевцов Г.А. Тихоокеанский кальмар Todarodes pacificus Steenstrup, 1880 (Cephalopoda, Ommastrephidae) северо-западной части Тихого океана (биология, распределение, состояние запасов): автореф. дис. … канд. биол. наук. – Владивосток, 1978. – 24 с.

4. Филиппова Ю.А., Алексеев Д.О., Бизиков В.А., Хромов Д.Н. Справочник-определитель промысловых и массовых головоногих моллюсков Мирового океана. – М.: ВНИРО, 1997. – 272 с.

5. Зуев Г.В., Несис К.Н. Кальмары (Биология и промысел). – М.: Пищ. пром-сть, 1971. – 360 с.

6. Сидельников И.И. Добыча тихоокеанских рыб и кальмаров на свет. – М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1981. – 136 с.

7. Мокрин Н.М. Экология и перспективы промысла тихоокеанского кальмара Todarodes pacificus в Японском море: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Владивосток: ТИНРО, 2006. – 22 с.

8. Резник Я.И. Сравнительная характеристика гаметогенеза и репродуктивных циклов пелагических кальмаров тихоокеанского и Бартрама: отчет о НИР (промежуточ.) / ТИНРО. – № ГР 01825005294; Инв. № 19186. – Владивосток, 1984. – 67 с.

9. Филиппова Ю.А. Рекомендации по изучению головоногих моллюсков. – М.: ВНИРО, 1983. – 34 с.

10. Шевцов Г.А. Инструкция по сбору и определению видов промысловых кальмаров в Тихом океане. – Владивосток: ТИНРО, 1971. – 10 с.

T.V. Khayrullina
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

BIOLOGICAL CONDITION OF THE JAPANESE FLYING SQUID OF PETER THE GREAT BAY 2010-2012

Japanese flying squid is a valuable fisheries object. In this paper, some features of biology for Japanese flying squid of Peter the Great Bay are considered.

Сведения об авторе: Хайруллина Татьяна Владимировна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», ВБм-112, e-mail: kh_t.v@mail.ru.

УДК 597.562

М.О. Шпак
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научные руководители – А.Б. Савин, канд. биол. наук, С.В. Чусовитина, канд. биол. наук

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ БИОЛОГИИ ТИХООКЕАНСКОЙ ТРЕСКИ (GADUS MACROCEPHALUS) В ЗАПАДНО-БЕРИНГОВОМОРСКОЙ ЗОНЕ БЕРИНГОВА МОРЯ ЛЕТОМ 2012 И 2014 ГГ.

Дана характеристика уловов трески в Западно-Беринговоморской зоне летом 2010 и 2012 г.

Тихоокеанская треска распространена на шельфе в верхнем склоне в бассейне северной части Тихого океана [1]: от Желтого и Японского морей у Азии и от побережья штата Калифорнии у Америки на юге до Берингова пролива на севере (рис. 1).

В настоящее время тихоокеанская треска рассматривается как самостоятельный вид – *Gadus macrocephalus* (Tilesius, 1810). По данным А.Н. Строганова [3], группировки трески Берингова, Охотского морей и прибрежья Канады, несмотря на значительную географическую разобщенность, имеют высокую степень генетического сходства между собой, что, возможно, объясняется меньшим воздействием ледниковых периодов, по сравнению с Северной Атлантикой.

Попытки освоения запасов трески в северо-западной части Берингова моря эпизодически предпринимались с 1930 г., с 1968 г. промысел ведется регулярно. К 1971 г. вылов

достиг своего исторического пика – 91,6 тыс. т. В конце прошлого века и в начале нынешнего столетия в связи с сокращением запасов трески ее уловы снизились и не превышали 30 тыс. т. В последующие годы динамика запасов трески западной части Берингова моря характеризовалась незначительным ростом. Основная часть рекомендуемой к вылову величины ОДУ осваивалась за пределами прибрежной зоны. Объем освоения в территориальных водах РФ был незначителен.

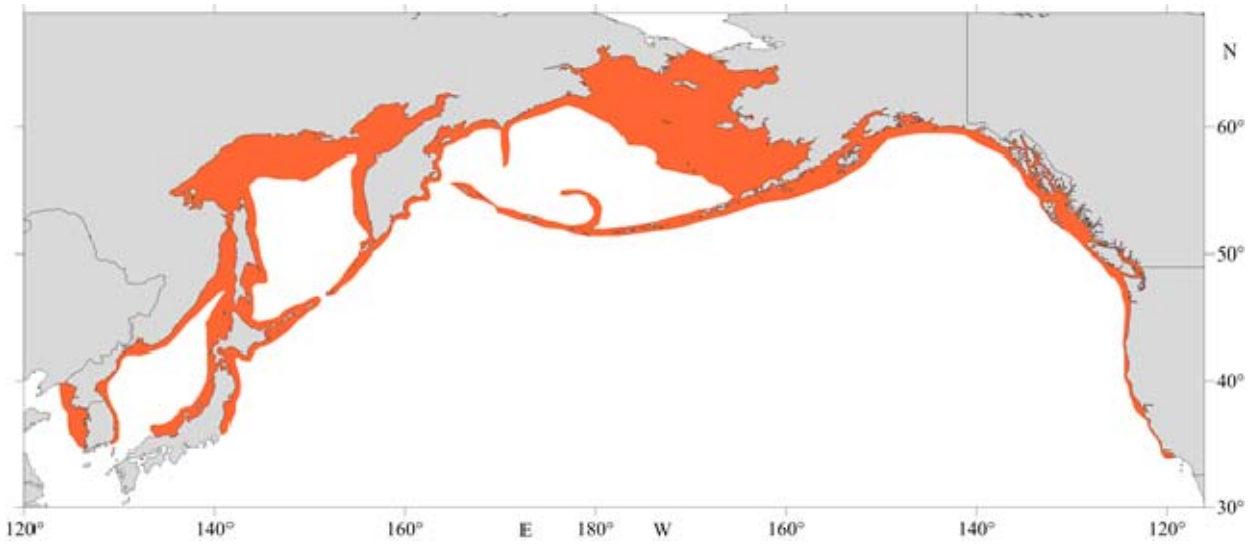


Рис. 1. Ареал тихоокеанской трески [1]

Значительный вклад в исследование промысловых объектов дальневосточных морей был внесен Тихоокеанской комплексной экспедицией 1932–1933 гг. Первые результаты этих исследований, затрагивающих вопросы биологии трески района Анадырского залива, как, впрочем, и других представителей беринговоморской ихтиофауны, опубликованы А.П. Андрияшевым (1935, 1937, 1939). Дальнейшие исследования в тот период сдерживались отсутствием в районе промышленного лова трески. Лишь в 1950–1952 гг. в заливе была проведена траловая экспедиция, подтвердившая наличие ее промысловых скоплений (Гордеев, 1954) [7]. Более или менее регулярные траловые съемки Анадырского залива начали проводиться с конца 1960-х гг. – с началом интенсивного промышленного освоения трески и камбал (Савин, 2008) [10]. Результаты этих исследований по треске были опубликованы в работах В.Г. Вершинина (1976, 1984, 1987) [2, 8].

В настоящее время треска – один из важнейших объектов промысла на Дальнем Востоке. Своего максимума промысел достиг в 1980–1990 гг., когда за счет появления нескольких урожайных поколений произошло резкое увеличение численности и промысловой биомассы трески практически во всех районах Северной Пацифики.

Мониторинг запасов трески в Западно-Беринговоморском районе осуществляется с момента ее активной промысловой эксплуатации. По данным траловых съемок 1990–1992 гг. и 1994–1996 гг. общая биомасса трески составляла 243–344 тыс. т., в 2008 г. – 330 тыс. т.

Цель настоящей работы – оценить биологическое состояние тихоокеанской трески (*Gadus macrocephalus*) в Западно-Беринговоморской зоне летом 2012 и 2014 гг.

Основу работы составил материал, собранный сотрудниками лаборатории дальневосточных морей ТИНРО-Центра в Беринговом море летом 2010 и 2012 гг. В работе использованы отолиты и данные биологического анализа 1258 и 607 особей трески. Экспедиции на НИС «ТИНРО» и НИС «Профессор Кагановский» выполнены в июне–июле 2012 г. и в октябре 2014 г. в северо-западной части Берингова моря. Работы велись на глубине от 20 до 770 м донным тралом типа ДТ-27.1/24.4 (рис. 2).

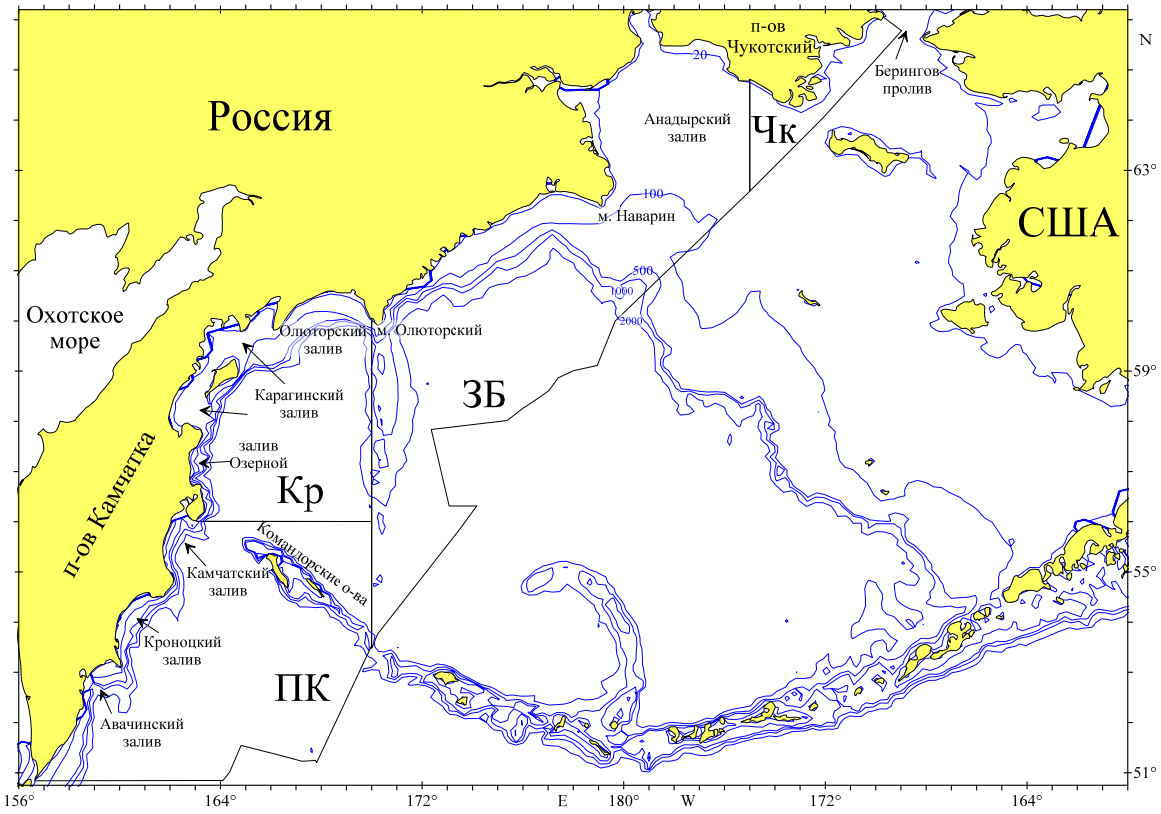


Рис. 2. Зональное деление западной части Берингова моря
и акватории у Восточной Камчатки [11]

При проведении биологического анализа выполнялись измерения абсолютной и промысловой длины, всей массы тела и массы тела без внутренностей. После вскрытия определялся пол, стадии зрелости гонад, наполнение желудка. Производилось взятие проб для определения возраста [9].

Возраст тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* определялся по отолитам. В лаборатории ТИНРО-Центра отолиты вымачивались в глицерине, разламывались по центру, шлифовались с помощью наждачной бумаги, прокаливались над спиртовкой и обрабатывались этилово-глицеринотимоловой смесью. Возраст просматривался на бинокуляре МБС-10.

Рост трески реконструировался при помощи обратного расчисления по формуле прямой пропорциональности между длиной тела и размером отолита, учитывались: L – длина рыбы в момент поимки, l – расчисляемая длина, R – радиус отолита, r – радиус годового кольца.

В 2012 г. длина трески изменялась от 12,5 до 106,5 см. В размерном распределении выражены две модальные группы: 30–80 см (85,9 %) и 10–20 см (10,1 %). Присутствовала молодь. Наиболее крупными особями были самки. Размерное распределение самок и самцов имело общие черты, особи от 50 до 70 см составляли соответственно 52,2 и 55,7 %. В 2014 г. длина трески изменялась от 26,1 до 86,5 см. В размерном распределении выражена одна модальная группа 40–60 см (70,3 %). Наиболее крупными особями были самки. Размерное распределение самок и самцов имело общие черты. Среди крупных рыб незначительно доминировали самцы.

В 2012 г. масса трески изменялась от 14 до 17080 г. Модальную группу составляли особи от 14 до 3000 г (62,7 %). В 2014 г. масса трески была от 182 до 11360 г, средний вес – 2207,9±69,1. Модальный класс включал особей от 1000 до 2000 г (51,6 %).

Масса трески в зависимости от длины у рыб от 10 до 1100 см описывается уравнением $W = a \cdot Lb$. В 2012 и 2014 гг. в Западно-Беринговоморской зоне массовое половое со-

зревание трески происходит при длине 70 см и возрасте 6 лет. После достижения длины 55–60 см в районе исследования темп весового роста заметно превосходит линейный. У рыб менее 50 см масса не превышала 1500 г. У более крупных особей прирост массы составляет 2000 г на каждые 10 см.

В уловах 2012 г. встречались особи от 1 до 11 лет. Модальной группой были особи в возрасте 6 лет (24,9 %). Основу скопления составляли особи от 2 до 7 лет (93,6 %). В уловах 2014 г. встречались особи в возрасте от 2 до 10 лет. Преобладали особи в возрасте 3 лет (52,5 %). Основу скоплений составляли особи в возрасте от 3 до 5 лет (80,7 %). В остальные годы преобладали самки.

В 2012 г. наибольшие линейные приросты характерны для первых лет жизни. При достижении одного года длина самцов составляет 14,7 г, самок – 15,3 г. У более возрастных групп темп роста снижается, но у 10-годовиков наблюдается его увеличение, что может быть связано с малым количеством рыб данных возрастных групп. Темп линейного роста самок и самцов тихоокеанской трески примерно одинаков. Активный линейный рост трески из уловов 2014 г. наблюдается в возрасте 2–4 лет. К этому возрасту самки достигают 34,6 см, самцы – 37,8 см, в следующем году длина самцов и самок увеличивается до 47,3 см. Последующие годы характеризуются заметным снижением темпа роста, годовые приросты не превышают 10 см, а после 7 лет составляют 6,5–3,3 см.

В исследуемые годы в возрастном составе соотношение полов было таковым, что самки преобладали в возрастных группах 3, 5 и 6 лет. Помимо старших возрастных групп они были многочисленными среди молодых длиной 40–50 см массой от 0 до 2000 г. Далее – самцы от 2000 до 6000 г.

В 2012 г. преобладали самки и самцы с гонадами на II стадии зрелости(68 %). Также присутствовали ювенальные особи, находящиеся на I стадии зрелости (5,1 %). В уловах присутствовали отнерестовавшиеся рыбы: 29,6 % – самок и 27,9 % – самцов. Суммарно количество особей с III и VI стадией составило: 2,3 % – самок, 4 % – самцов.

В 2014 г. в Западно-Беринговоморской зоне в уловах тихоокеанской трески преобладали самки и самцы с гонадами на II стадии зрелости. На III стадии зрелости гонады находились у 4,7 % самок и 32,3 % самцов. В небольших количествах представлены особи с IV, V, VI стадией, суммарно их количество составило: 9,4 % – самок, 9,7 % – самцов.

Таким образом:

1. Размерный состав тихоокеанской трески в Западно-Беринговоморской зоне в 2012–2014 гг. был представлен особями от 12,5 до 106,5 см. Средние размеры изменялись от 55,2±5,7 см в 2008 г. до 52,7±4,4 см в 2012 г. Самки превосходили самцов по максимальным размерам.

2. Весовой состав трески включал особей от 14 до 17080 г. Средняя масса изменялась от 2354,6±62,9 г в 2008 г. до 2207,9±69,1 г в 2014 г.

3. Зависимость длина-масса тихоокеанской трески в 20012–2014 гг. описывалась степенным уравнением: y=3E-0,6x3,2871, R_2=0,9878.

4. Возрастном составе трески в 2012 г. преобладали рыбы в возрасте 6 лет, в 2014 г. – 3 лет.

5. Активный линейный рост трески характерен для первого и второго года жизни. Весовой рост ускоряется после достижения рыбами длины 55 см. Отличия в скорости линейного и весового роста самок и самцов незначительны.

6. Соотношение полов было близко 1:1, преобладали особи с гонадами на II и III стадиях зрелости. В 2012 и 2014 гг. часть рыб имели гонады на стадии выбоя.

Список использованной литературы

1. Линдберг Г.У., Легеза М.И. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. – М.-Л.: Наука, 1965. – Ч. 2. – 392 с.

2. Вершинин В.Г. Биология и промысел трески северо-западной части Тихого океана: дис. … канд. биол. наук. – Петропавловск-Камчатский: КоТИНРО, 1982. – 156 с.

3. Строганов А.Н. Род GADUS Linnaeus, 1758 (GADIFORMES: GADIDAE) – состав, расселение, формообразование: автореф. дис. …. д-ра биол. наук. – М., 2014. – 50 с.

4. Крашенинников С.П. Описание земли Камчатки. – М., Л.: Изд-во Главсевморпути, 1949.

5. Моисеев П.А. Треска и камбалы дальневосточных морей // Изв. ТИНРО. – 1953. – Т. 40. – 288 с.

6. Полутов И.А. Давным-давно (воспоминания). – Петропавловск-Камчатский: Фиш Рейн Комп., 1995. – 164 с.

7. Андрияшев А.П. К познанию ихтиофауны Берингова и Чукотского морей // Исследования морей СССР. – Вып. 25. – 1937. – С. 292–355.

8. Полутов И.А. Треска Авачинского залива // Изв. ТИНРО. – Т. 28. – 1948. – С. 103–126.

9. Буслов А.В. Определение возраста тресковых дальневосточных морей: теоретические положения и методические вопросы (обзор) // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. – Вып. 14. – 2009. – С. 32–46.

10. Савин А.Б. Сезонное распределение и миграции тихоокеанской трески // Вопр. ихтиологии. – 2008. –Т. 48. – № 5. – С. 639–651.

11. Балыкин П.А. Распределение сеголеток тресковых рыб и сельди в западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. – Т. 130(III). – 2002. – С.1188–1198.

12. Фадеев Н.С. Справочник по биологии и промыслу рыб северной части Тихого океана. – Владивосток: 2005. – 366 с.

13. Шунтов. Биология дальневосточных морей России. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2001. – Т. 1.– 580 с.

M.O. Shpak
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia,

SOME FEATURES OF BIOLOGY OF PACIFIC COD (GADUS MACROCEPHALUS) IN THE WEST BERING SEA ZONE OF THE BERING SEA SUMMER OF 2012 AND 2014

Characteristics of catches of cod in the West Bering Sea zone the summer of 2012 and 2014.

Сведения об авторе: Шпак Мария Олеговна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»,
гр. ВБм-112, e-mail: mariashpak95@mail.ru.

УДК 656.61.052

И.А. Алифанова, И.А. Шунин
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ИНТЕГРИРОВАННАЯ МОСТИКОВАЯ СИСТЕМА

Интегрированная Мостиковая Система – это сопряженные в единый комплекс системы судовождения и системы управления судном с целью повышения эффективности обработки информации и управления судном, обеспечивающий повышение навигационной безопасности плавания. Сокращенно интегрированная система ходового мостика обозначается ИМС.

ИМС предназначена, чтобы решать главную задачу – обеспечивать штурмана возможностью использовать все инструменты и контроль, необходимый в регулировании и маневрировании судна в обычной и нестандартной ситуации (рисунок). Интегрированная система ходового мостика относится к классу информационно-управляющих систем. ИМС образуется путем установки связей между отдельными ее частями с применением специальных программ для обеспечения их совместной работы. Основными в функционировании ИМС являются параметры, характеристики и содержание внешних и внутренних информационных взаимодействий. ИМС позволяет автоматизировать выполнение комплексных задач судовождения [1].



Общий вид интегрированной системы ходового мостика [3]

ИМС размещается на ходовом мостике судна:

• для осуществления судовождения и обеспечения навигационной безопасности плавания / организации централизованного контроля работы оборудования, от которого зависит безопасность судна;

• управления отдельными системами и устройствами судна;

• управления средствами судовой связи, в том числе спутниковой радиосвязи;

• сбора и обработки информации от технических средств судна;

• создания на основе собранной информации единого информационного поля данных, единой информационной среды как основы эффективной поддержки решений вахтенного помощника;

• распределения информации и ее вывода на средства отображения для обеспечения выполнения должностными лицами своих функциональных обязанностей.

Основные назначения ИМС [2]:

• повышение эффективности управления судном (кораблем);

• уменьшение количества персонала, несущего ходовую вахту;

• сокращение затрат на техническое оснащение ходового мостика;

• осуществление судовождения (кораблевождения) и обеспечение навигационной безопасности плавания;

• управление, в том числе с помощью графического пользовательского интерфейса, отдельными системами и устройствами судна (корабля);

• управление средствами судовой (корабельной) связи, в том числе ГМССБ радиосвязи;

• сбор и обработка информации от технических средств судна (корабля), в том числе не имеющих унифицированных цифровых;

• создание на основе собранной информации единого информационного поля данных;

• распределение информации и ее вывод на средства отображения для обеспечения выполнения должностными лицами своих функциональных обязанностей.

Состав интегрированной мостиковой системы

В состав ИМС, как правило, входит следующее оборудование:

• электронные Картографические Навигационные Информационные Системы (ЭКНИС/ЭКС);

• любые комбинации радаров, радаров с необходимыми элементами ЭНК, ЭКНИС либо ЭКНИС с наложением радарной картинки, два радара и средства для отображения радиолокационной информации;

• система управления положением и движением судна;

• регистратор данных о рейсе (черный ящик);

• система обобщенной сигнализации по всем техническим средствам судна;

• средства внешней и внутренней судовой связи, в том числе радиосвязи;

• аппаратура автоматической идентификационной системы (АИС);

• система приема карт прогноза погоды;

• система приема данных об общей морской обстановке;

• система дистанционной актуализации (корректуры) электронных карт;

• телевизионная система наблюдения дневного и ночного видения с лазерной подсветкой целей.

Выпускаемые разными фирмами образцы **ИМС** имеют определенные отличия по составу, выполняемым функциям, дизайну. Типовой интегрированный мостик включает в себя:

• Систему навигационных датчиков (Navigation Sensors);

• Навигационно-информационную систему – **НИС** (Navigation and Information System);

• Систему для предупреждения столкновений – **СПС** (Collision Assessment and Avoidance System);

• Систему оценки и оптимизации мореходности – **СОМ** (Vessel Seaworthiness Assessment and Optimization System);

• Систему планирования и оптимизации пути – **СПП** (Voyage Planning and Route Optimization System);

• Станцию управления движением судна – **СУД** (Maneuvering Control Station);

• Централизованную систему мониторинга и сигнализации – **ЦСМ** (Centralized Monitoring and Alarm System);

• Интегрированную систему радиосвязи – **ИСР** (Integrated Radio Communication System – IRCS);

• Регистратор данных рейса – **РДР** (Voyage Data Recorder –VDR);

• Консоль управления движением с крыла мостика (Bridge Wing Console).

Основные функции*:*

• объединение, обработка, оценка и сопоставление данных, поступающих от всех датчиков информации;

• обеспечение надежного распределения информации в системе;

• комплексное графическое представление первичных навигационных данных (координаты, курс, скорость, глубины и др.), вторичной (отселектированной) информации и данных, получаемых от смежных систем и судов;

• одновременная визуализация нескольких процессов для одного оператора;

• селективное представление информации от радионавигационных и оптико-электронных средств;

• генерация аварийно-предупредительных сигналов о навигационных опасностях;

• обработка и представление оператору данных об аварийно-предупредительных сигналах от судовых систем и оборудования;

• выполнение обмена навигационными данными в группе совместно маневрирующих судов;

• работа в режимах полной или сокращенной вахты на ходовом мостике;

• контроль работы судового оборудования и систем с предоставлением информации оператору в том помещении судна, где это необходимо;

• полуавтоматическое управление движением и положением судна;

• предвычисление и прогнозирование тактических элементов движения (точек встречи, предпочтительных траекторий движения, опасных или рекомендованных для перемещения зон);

• возможность стыковки с внешними автоматизированными системами и комплексами;

• система координированного управления движением судна («джойстиковое управление») от одной рукоятки;

• обеспечение работы вспомогательных информационных систем, в том числе информационной поддержки борьбы за живучесть, информирования экипажа о состоянии судна и прогнозирования ситуации;

• обеспечение судоводителя системами внешней и внутрикорабельной связи с коммутацией каналов, в том числе связи в системе ГМССБ;

• обеспечение технических средства навигационного, тактического и управляющего сегментов ИМС бесперебойным питанием: основным, резервным и аварийным;

• совмещение в многооконном режиме на экранах многофункциональных дисплеев отображений радиолокационной, картографической информации и данных, поступающих от систем управления;

• контроль за собственным состоянием системы и возможность ее корректной деградации до последнего работоспособного источника информации или многофункционального дисплея.

Интегрированная система ходового мостика должна рассматриваться как средство помощи капитану и штурманскому составу в решении задач судовождения. Она не освобождает судоводительский персонал от необходимости принятия решений по управлению судном, обеспечению его безопасности, чистоты окружающей среды, а также от ответственности за эти решения. Судоводители должны уметь эффективно использовать **ИМС**, знать ограничения и недостатки этих средств, использовать малейшую возможность для контроля их работы и правильности получаемой от них информации.

Список использованной литературы

1. www.transas.ru
2. http://www.sperrymarine.com
3. http://www.mns.spb.ru

I. Alifanova, I. Shunin
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE INTEGRATED OF THE BRIDGE SYSTEM

The Integrated of the Bridge System – is associated in a single complex systems of navigation and conning the vessel to improve the efficiency of information processing and control of the vessel, which provides an increase navigation safety. Abbreviated the integrated system of the navigating bridge is designated IBS.

Сведения об авторах: Алифанова Ирина Анатольевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», кафедра «Судовождение», зав. лабораторией, e-mail: shira_83@mail.ru;
Шунин Игорь Александрович, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. СВс-412

УДК 629.12.053.11 (075.8)

Н.В. Вовченко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ СУДОВОЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ АППАРАТУРЫ АИС

Для повышения уровня безопасности мореплавания, эффективности судовождения в навигационный комплекс современного судна включена Автоматическая идентификационная система (АИС), служащая для идентификации судов, их габаритов, курса и других данных с помощью радиоволн диапазона УКВ. В последнее время появилась тенденция трактовать АИС как Автоматическую информационную систему, что связано с расширением функциональных возможностей системы.

Автоматическая идентификационная система – АИС (Automatic Identification System – AIS) является техническим средством судовождения, использующим взаимный обмен информацией между судами, между судном и берегом, а также между средством навигации и судном (или береговой станцией), с целью опознавания судов, решения задач по предупреждению столкновений, контроля соблюдения режима плавания и мониторинга судов в море, улучшения характеристик навигационного ограждения.

В соответствии с Правилом 19 СОЛАС-74 АИС должна:

• автоматически предоставлять соответствующим образом оборудованным береговым станциям, другим морским и воздушным судам информацию, включая идентификацию судна, тип, координаты, курс, скорость, эксплуатационное состояние судна и другую связанную с безопасностью информацию;

• автоматически принимать такую информацию от подобным образом оборудованных судов;

• вести сопровождение наблюдаемых судов и обмениваться данными с береговыми средствами.

АИС должна способствовать повышению безопасности мореплавания, эффективности судовождения и эксплуатации систем регулирования движением судов (СРДС), а также защите окружающей среды. Указанные общие задачи решаются путем использования АИС в качестве:

• средства предупреждения столкновений в режиме судно-судно;

• средства получения компетентными береговыми службами информации о судне и грузе;

• инструмента СРДС в режиме судно-берег для управления движением судов;

• средства мониторинга и слежения за судами, а также в операциях по поиску и спасению (SAR).

АИС выполняет следующие функции [1]:

• автоматическую идентификацию судов (номер судна IMO, MMSI, позывной и название), прием и передачу по радиоканалам АИС навигационной информации (координаты, курс, скорость, скорость поворота и т.д.), рейсовой информации (пункт назначения, ожидаемое время прибытия, тип груза) и статической информации (название и позывной судна, габариты и осадка судна, положение антенны); выдачу этих видов информации для отображения на минимальном дисплее АИС и дисплее электронных карт;

• получение координат судна и параметров его движения от внешнего источника (ГНСС, лага, компаса или интегрирующего устройства, например, электронной картографической системы);

• определение координат судна при помощи внутреннего ГНСС приемника, в том числе с использованием дифференциального режима;

• прием и выдачу статических, рейсовых данных, текстовых и двоичных сообщений на электронные карты;

• передачу по каналам АИС дифференциальных поправок ГНСС (функция базовой станции);

• прием дифференциальных поправок ГНСС по каналу АИС и выдачу их приемнику ГНСС внешнему и встроенному (функция мобильной станции);

• выдачу информации о состоянии АИС на пульт управления и отображения и внешнее оборудование;

• выдачу рассчитанных по координатам судов и собственным координатам пеленгов и дистанций до этих судов;

• задание (береговыми АИС) соответствующих режимов работы судовым и береговым станциям, в том числе задание районов, частот, мощности излучения, слотов, периодов докладов, количество повторений докладов, а также режимов работы ретрансляторов. Включение/выключение резервных береговых станций (репитеров) АИС.

Следует отметить, что АИС как средство радиосвязи является также объектом в общей системе обеспечения безопасности в соответствии с Международным кодексом по охране судов и портовых средств. Информация, передаваемая по каналам АИС, может использоваться пиратскими судами и террористами, так как она передается в широковещательном режиме без каких-либо средств защиты информации от несанкционированного доступа. В судовых условиях рекомендуется, чтобы станция (транспондер) АИС постоянно находился во включенном состоянии. Выключить АИС можно только по указанию капитана, например в случае угрозы безопасности судна. Включить АИС следует сразу же после исчезновения такой угрозы. Такая ситуация может сложиться при вероятном нахождении пиратских судов, а также при некоторых грузовых операциях. Факт временного отключения АИС должен быть зафиксирован в судовом журнале.

Совместное использование АИС на судах и в береговой инфраструктуре позволяет реализовать следующие преимущества в сравнении с существующими средствами навигации [2]:

• получить надежную и достоверную идентификацию судов, исключив при этом необходимость радиотелефонного обмена;

• увеличить дальность обнаружения, особенно небольших целей;

• автоматически получать от судна необходимые данные (координаты, скорость, направление движения и др.), причем с большей точностью, чем у радиолокационных станций, что позволяет уменьшить задержку в распознавании маневра судна;

• практически свести к нулю влияние помех от морской поверхности и атмосферных явлений;

• снять ограничения в обнаружении цели за препятствиями и устранить возможность переключения сопровождения судов при их сближении.

Применение АИС в системах регулирования движением судов позволяет дополнительно получить такие преимущества:

• автоматизировать получение от судов информации, необходимой для работы СРДС (тип судна и перевозимого груза, длина, ширина, осадка, порт назначения и др.), а также другую информацию в интерес других служб;

• автоматизировать передачу судам в зоне действия СРДС навигационной и гидрометеорологической информации, предупреждений об опасных явлениях;

• реализовать возможность передачи по каналам АИС информации о судах, которые не оборудованы транспондерами, но сопровождаются радиолокационными станциями СРДС;

• повысить точность определения судовых координат путем передачи дифференциальных поправок по каналам АИС;

• значительно расширить зону мониторинга при использовании режима дальней связи АИС, например по спутниковым каналам ИНМАРСАТ.

Аппаратура АИС не заменяет другое судовое навигационное оборудование [3]. АИС следует применять только как средство, дополняющее радиолокационную станцию и другие средства наблюдения за навигационной обстановкой, а также как средство обмена информацией с береговыми службами.

Непосредственный обмен данными по УКВ-каналам АИС возможен в пределах УКВ-радиосвязи, т.е. приблизительно 30 морских миль. Береговые станции системы управления движением судов по УКВ-каналам имеют возможность осуществлять мониторинг соответственно в пределах такой же дальности. Имеющие иногда место аномальные распространения УКВ-радиоволн путем отражений от ионосферных слоев, когда дальность связи может доходить до нескольких сотен морских миль, не могут приниматься во внимание из-за своего непостоянного характера. Для увеличения дальности мониторинга, например для контроля судов в исключительной экономической зоне или исключительной танкерной зоне, аппаратура АИС может подключаться к радиосистемам дальней связи.

К радиосистемам дальней связи относятся следующие системы:

• коротковолновая система связи,

• спутниковые системы связи.

Наиболее удобной системой для реализации режима дальней связи является ИНМАРСАТ-С [4]. Судовые станции ИНМАРСАТ-С являются одним из элементов оборудования ГМССБ, причем эти станции наиболее распространены в качестве станций спутниковой связи. Они обеспечивают передачу телексных сообщений в режиме накопления с последующей передачей (так называемый режим store and forward). Без ограничений функциональных возможностей по работе в системе ГМССБ они могут использоваться также для передач данных по судну по запросу береговых служб, участвуя таким образом в системе дальней связи АИС.

В настоящее время значительно возросли требования [5] к правильной эксплуатации судовых АИС со стороны береговых служб. С появлением АИС компетентные береговые власти получили практически неограниченные возможности мониторинга акватории в пределах УКВ-радиосвязи от базовой станции АИС. Соблюдение правил и протоколов обмена, правильность и достоверность передаваемых данных судовыми станциями АИС играют решающую роль в обеспечении надежной и целостной работы всей системы АИС. Достоверность передаваемых данных отдельными станциями АИС позволяет реализовать функциональные возможности всей системы и тем самым способствовать повышению безопасности мореплавания. А это, в свою очередь, требует высокого уровня подготовки персонала как береговых станций, так и палубного состава морских судов, использующего судовые комплекты АИС.

Основным назначением и главной функцией судового оборудования АИС является предупреждение столкновений судов. Правило 7 Международных Правил предупреждения столкновений судов (МППСС) требует от судов использования всех приемлемых в данной обстановке средств для оценки опасности столкновения, одним из которых следует считать установленное на судне оборудование АИС.

Список использованной литературы

1. Вагущенко Л.Л. Судовые навигационно-информационные системы. – Одесса: Феникс, 2004. – 302 с.
2. Каретников В.В., Ракитин В.Д., Сикарев А.А. Автоматизация судовождения. – СПб.: СПГУВК, 2007. – 265 с.
3. Кошевой В.М., Шишкин А.В., Купровский В.И. Система и устройства автоматической идентификации судов: учеб. пособие. – Одесса: ОНМА, 2005. – 79 с.
4. Ковыршин А.П. Автоматические информационные системы // Морской флот. – № 3. – 1999. – С. 22–30.
5. Черняев Р.Н., Зубаров Ю.Г. Морской транспорт. Сер. «Судовождение, связь и безопасность мореплавания». – М., 2000. – Вып. 9 (376).

N.V. Vovchenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

CONTROL SAFE NAVIGATION USING ELECTRONIC INFORMATION AIS EQUIPMENT

In order to improve maritime safety, efficiency of navigation in modern ship navigation system is turned on Automatic Identification System (AIS) used to identify ships, their size, rate and other data via radio VHF. Recently there was a tendency to treat the AIS as the Automatic Information System, which is associated with the expansion of the system's functionality.

Сведения об авторе: Вовченко Надежда Васильевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», кафедра «Судовождение», e-mail: nwow@mail.ru.

УДК 67.4

А.Н. Войтенко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ МОРСКОГО РЫБОЛОВНООГО ПРАВА

Рассмотрены основные теоретические аспекты различных отраслей права, установлена специфика правоотношений в области морского рыболовного права.

Механизм правоотношений в различных областях права с точки зрения теории права специфичен для определенной отрасли права. Ведущее место в системе права занимает **конституционное право**. Оно объединяет нормы, закрепляющие основы общественного строя и политики Российской Федерации, основные права, свободы и обязанности граждан, национально-государственное устройство РФ, избирательную систему, порядок образования и компетенцию органов власти.

Нормы конституционного права содержатся в Конституции РФ, федеральных конституционных законах, конституциях республик в составе РФ, уставах краев, областей и иных субъектов РФ.

Административное право регулирует отношения, возникающие при выполнении задач и функций государственно-управленческой деятельности. Они складываются в связи с организацией и функционированием системы исполнительной власти: между субъектами исполнительной власти (Правительством РФ, федеральными министерствами и другими органами), между субъектами исполнительной власти и органами местного самоуправления, общественными объединениями, а также между субъектами исполнительной

власти и гражданами. Административное право устанавливает систему административных проступков и порядок применения административных санкций к виновным лицам.

Гражданское право регулирует имущественные, а также личные неимущественные общественные отношения. Под имуществом понимаются средства производства и продукты труда (оборудование, транспорт, дома, другие вещи), природные объекты (земля, полезные ископаемые), деньги, ценные бумаги, интеллектуальная собственность.

Гражданское право раскрывает понятия правоспособности и дееспособности граждан, дает понятие юридического лица, различных видов хозяйственных организаций: товариществ и обществ, кооперативов, государственных и муниципальных предприятий и т.д.

Трудовое право представляет собой совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения, возникающие в процессе применения труда граждан между работодателем и работником в связи с выполнением последним определенной трудовой деятельности в условиях конкретной организации труда, а также иные взаимосвязанные с ними отношения по поводу применения этого труда.

Основной акт трудового права – Трудовой кодекс Российской Федерации. Трудовые отношения работников, занятых в сфере повышенной опасности и ответственности, регулируются уставами о дисциплине (Устав о дисциплине работников рыбопромыслового флота Российской Федерации, Устав о дисциплине работников морского транспорта Российской Федерации и т.д.).

Уголовное право – это совокупность норм, которые устанавливают основания уголовной ответственности и освобождения от нее, формулируют понятия преступления и цели наказания, виды уголовных санкций и порядок их применения, определяют круг общественно опасных деяний, которые признаются преступными. Основной правовой акт уголовного права – Уголовный кодекс Российской Федерации.

Уголовно-процессуальное право определяет нормы, регламентирующие порядок производства уголовных дел, деятельность органов дознания, предварительного следствия, прокуратуры и суда при расследовании и разрешении уголовных дел.

Нормы **гражданского процессуального права** определяют цели и задачи гражданского судопроизводства, подведомственности и подсудности рассматриваемых споров. Они устанавливают круг и правовое положение участников процесса, порядок сбора и оценки доказательств по гражданским делам, регламентируют ход судебного разбирательства общими и арбитражными судами, порядок вынесения и обжалования решений по гражданским делам, а также исполнения вступивших в силу решений.

В систему права входят также и другие отрасли права: хозяйственное, финансовое, налоговое, таможенное, земельное, семейное и т.д.

В системе права особняком стоит **международное право**. Оно не входит в систему какого-либо внутригосударственного права, поскольку устанавливается не отдельным государством, а соглашениями разных государств и регулирует взаимоотношения этих государств и иных субъектов международного права, таких как международные организации: Организация Объединенных Наций, Международная морская организация и т.д. Международное право – правовая система договорных и обычных норм и принципов, выражающих согласованную волю государств. Источниками международного права являются международные договоры, конвенции, уставы международных организаций, а также международно-правовые обычаи.

Становится очевидным выделение и морского рыболовного права в самостоятельную отрасль права. Это обусловлено, прежде всего, спецификой отношений, складывающихся в ходе осуществления торгового и военного мореплавания, рыболовства и морского промысла, добычи биологических и минеральных ресурсов морей. Деятельность людей в Мировом океане связана с повышенным риском, поэтому нуждаются в специальном правовом регулировании вопросы, связанные с предупреждением инцидентов на море, возмещением убытков при различных морских происшествиях, таких, например, как столкновение судов, военные морские катастрофы, загрязнение морей судами. Морское рыболовное право – это наука об установленных российским государством норм, регулирую-

щих общественные отношения российских и государственных организаций и граждан в процессе исследования, сохранения, воспроизводства, охраны и рациональной эксплуатации живых водных ресурсов. В настоящее время предметом науки морского рыболовного права является целый комплекс правоотношений по поводу рыболовства в Мировом океане и внутренних водоемах; охраны и воспроизводства запасов; регулирования труда и отдыха; управления рыбохозяйственным комплексом.

Основной задачей морского рыболовного права является изучение правовых основ для регулирования взаимоотношений организаций и граждан для сохранения, воспроизводства рыбных запасов, безопасности мореплавания.

В Мировом океане используются морские суда и другие средства: буровые платформы, подводные спускаемые аппараты, подводные субмарины, станции сбора океанографических данных и т.д., – предназначенные для специфической морской деятельности, регулирование которой не может быть в полной мере осуществлено в рамках других отраслей права – вопросов собственности на морские суда, их национальной принадлежности, комплектования экипажей и взаимоотношений в экипаже.

Список использованной литературы

1. Ермолаев В.Г., Сиваков О.В. Морское право: учеб. пособие. – М., 2005. – 256 с.
2. Алексеев С.С. Общая теория права: учебник. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2008. – 576 с.
3. Трудовое право России: учебник для вузов / отв. ред. Ю.П. Орловский, А.Ф. Нуртдинова. – 2-е изд. – М: ИНФРА-М, 2010. – 608 с.
4. Гражданское право: учебник / под ред.А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – 6-е изд. – М.: Проспект, 2004. – Ч. 2. – 848 с.
5. Уголовное право. Общая часть: учебник / под ред. д-ра юрид. наук, проф. А.И. Рагора, д-ра юрид. наук, проф. А.И. Чугаева. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юридическая фирма «КОНТРАКТ» ИНФРА-М, 2008. – 560 с.

A.N. Voytenko
Dalrybvtuz,Vladivostok, Russia

LEGAL ASPECTS IN THE FIELD OF MARINE FISHING RIGHTS

The main theoretical aspects of the various branches of law, established the specificity of legal relations in the field of marine fishing rights.

Сведения об авторе: Войтенко Андрей Николаевич, ассистент кафедры безопасности жизнедеятельности и права ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», юрист, капитан 3-го ранга запаса Тихоокеанского флота, e-mail: voytenko1973@bk.ru.

УДК 621.803.3:006

А.Р. Горьянова, А.Р. Чен
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Е.В. Григорьева, канд. техн. наук, доцент

СВЯЗЬ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

В наши дни вопросы качества продукции невозможно решить без расширения работ по совершенствованию системы взаимозаменяемости, метрологического обеспечения, улучшения методов и средств контроля продукции. Поэтому стандартизация, взаимозаменяемость, а также технические измерения тесно связаны между собой.

Кустарное производство изделий было чисто индивидуальным и основанным на пригонке деталей друг к другу. Взаимозаменяемость появилась как ответ на необходимость серийно выпускать «промышленные» изделия. Серийный выпуск изделий требует пропорционального увеличения ресурсов и может стать рентабельным только при сокращении вложенного в них овеществленного труда. Снизить себестоимость изделий можно было за счет упрощения конструкции (в первую очередь отказа от «излишеств» – дорогих материалов, трудоемких украшений, нетехнологичных деталей и сборочных единиц), «стандартизации» изделий и изменения технологии. Конечно, уровень качества таких изделий нельзя поднимать до наивысшего, но при их проектировании можно заложить удовлетворительный уровень качества, который представляет собой компромисс между желаниями потребителя и возможностями изготовителя. Для упрощения технологии пошли по пути разделения труда и кооперации производства. Разделение труда в предельной форме можно представить как членение технологического процесса изготовления изделия на операции – простейшие действия, каждое из которых выполняется одним работником (оператором). Научиться выполнению такой операции можно в течение нескольких минут, а достаточные навыки работы приобрести за 2–3 рабочие смены. Выигрыш от такой организации труда – высокая производительность при минимальных требованиях к квалификации работника. Для обеспечения определенного уровня качества серийно выпускаемых изделий необходимо, чтобы все составляющие детали одного назначения (номенклатуры, типоразмера) были практически одинаковыми. В таком случае из любого полного комплекта деталей можно собрать изделие, соответствующее установленным требованиям. Детали и более сложные изделия, если они отвечают всем поставленным требованиям, называются взаимозаменяемыми. В бытовом смысле взаимозаменяемость изделий можно рассматривать как их «одинаковость», но поскольку абсолютно одинаковых изделий не существует, следует установить условия «одинаковости».

Различия между «одинаковыми деталями» должны быть столь незначительны, чтобы они собирались с любыми ответными, обеспечивая удовлетворительную работоспособность сопряжения. Собранные из взаимозаменяемых деталей сложные изделия также будут взаимозаменяемыми. Нормы, гарантирующие взаимозаменяемость, фиксируют в документации (конструкторская документация, технические описания, паспорта и др.). Для придания наиболее часто употребляемым нормам официального статуса широко используется стандартизация. Стандартизуют сложные изделия и процессы, их составные части, вплоть до элементарных. Всем известны стандартные дома, стандартные источники электрического питания, стандартные размеры магнитных и оптических дисков, стандартное напряжение электрической сети, стандартные скорости воспроизведения информации. Для получения стандартных изделий заданного уровня качества приходится организовывать разветвленную нормативную базу. Стандартизация является нормативной базой взаимозаменяемости серийно выпускаемых изделий и многократно воспроизводимых процессов. При изготовлении взаимозаменяемых изделий следует всего лишь не допустить таких различий, которые выходят за оговоренные нормы [1].

В технике взаимозаменяемость изделий подразумевает возможность равноценной (с точки зрения оговоренных условий) замены одного другим в процессе изготовления или ремонта. Чем более подробно и жестко нормированы параметры изделий, тем проще реализуется замена, но тем сложнее обеспечить взаимозаменяемость. Взаимозаменяемость изделий и их составных частей (узлов, деталей, элементов), а также взаимозаменяемость технологических процессов, операций и их элементов следует рассматривать как единственную возможность реализации экономичного серийного и массового производства с обеспечением заданного уровня качества. Одинаковый (колеблющийся в пределах пренебрежимых для потребителя различий) уровень качества конечных продуктов (изделий, услуг) конкретного производства обеспечивается выполнением грамотно определенного набора требований. Необходимый результат нормирования параметров изделия или процесса – обеспечение взаимозаменяемости однотипных объектов в любой изготавливаемой партии или воспроизводимых технологических процессах.

Взаимозаменяемость изделий – сложное свойство. Различают параметрическую и функциональную взаимозаменяемость. Иногда говорят о полной и «неполной» или «частичной» взаимозаменяемости. Из наиболее часто рассматриваемых видов «неполной» взаимозаменяемости особо выделяют геометрическую. Полная параметрическая взаимозаменяемость изделий подразумевает их взаимозаменяемость по всем нормируемым параметрам. Параметры и свойства, не имеющие принципиального значения для функционирования изделий, ограничиваются весьма свободными, часто «технологическими» нормами. Например, никто не устанавливает требования к оптическим свойствам поверхностей валов или зубчатых колес редуктора, а на несопрягаемые поверхности деталей устанавливают такие требования к геометрическим параметрам (к макро- и микрогеометрии), которые автоматически обеспечат любой технологический процесс их формообразования. В число нормируемых параметров изделий могут входить: геометрические (размеры, форма, расположение и шероховатость поверхностей); физико-механические (твердость, масса, отражательная способность и т.д.); экономические (себестоимость, лимитная цена, производительность и др.); прочие (эргономические, эстетические, экологические и др.). Относительно жесткие требования предъявляются к параметрам всех элементов деталей и сопряжений, которые обеспечивают нормальную работу изделия [2].

Обеспечение взаимозаменяемости, а значит, и заданного уровня качества изделий подразумевает: установление комплекса требований ко всем параметрам, оказывающим влияние на взаимозаменяемость и качество изделий (нормирование номинальных значений и точности параметров); соблюдение при изготовлении установленных норм, единых для одинаковых объектов, и эффективный контроль нормируемых параметров. При этом «пробелы» при назначении норм или неправильный, нечетко определенный выбор их границ могут привести к нарушению взаимозаменяемости изготавливаемых изделий, следовательно, к несоблюдению заданного уровня качества изделий. Неправильный или неполный набор при нормировании номенклатуры параметров или их предельных значений приведет к нарушению взаимозаменяемости, при котором изготовитель формально не может быть обвинен в несоблюдении норм. Полная параметрическая взаимозаменяемость изделий предусматривает возможность их замены с обеспечением всех заданных свойств. Именно для обеспечения нормального функционирования изделий и разработан такой подход к их проектированию, который традиционно называют «полная взаимозаменяемость». Полная взаимозаменяемость предполагает наличие «неполной» или «частичной» взаимозаменяемости. Неполную взаимозаменяемость можно получить из полной «методом урезания свойств». Тела качения в одном подшипнике определенного типоразмера обладают полной взаимозаменяемостью, однако они могут оказаться невзаимозаменяемыми с телами качения другого подшипника того же типоразмера. В таком случае говорят о «внутренней взаимозаменяемости» тел качения в каждом из подшипников и о «внешней взаимозаменяемости» всех подшипников данного типоразмера, поскольку установка любого из них в проектируемое изделие должна обеспечить нормальное функционирование. «Внешняя взаимозаменяемость» подшипников определяется «одинаковостью» присоединительных размеров, точности вращения, нагрузочной способности и др. Из последних примеров видно, что наряду с взаимозаменяемостью по физико-механическим свойствам деталей значительное внимание приходится уделять их геометрическим параметрам. Можно «отказаться от взаимозаменяемости» еще в процессе проектирования, заложив в конструкцию компенсатор, который обеспечивает изменение в определенных пределах (регулирование) нормируемого параметра. Функциональная взаимозаменяемость, которую в литературе противопоставляют «полной взаимозаменяемости» изделий, гарантирует равноценное выполнение ими заранее оговоренных функций. Фактически функциональную взаимозаменяемость тоже можно рассматривать как полную взаимозаменяемость или «частичную взаимозаменяемость». Но в отличие от взаимозаменяемости вследствие «одинаковости» параметров функциональная взаимозаменяемость изделий определяется необходимым и достаточным набором требований к их работе (выполнению

заданных функций). Например, если необходимо записать краткое сообщение, функционально взаимозаменяемыми могут быть карандаш, шариковая или перьевая ручка, кусок мела, компьютер (перечень составлен без учета экономических затрат и квалификации). Наложение экономических ограничений может резко укоротить такой список. Особенностью, которую подчеркивает термин «функциональная взаимозаменяемость», является приоритет выполняемых изделием функций (карандашом, мелом, ручкой... пишут) при возможных существенных технических отличиях используемых объектов. Функционально взаимозаменяемыми решениями в неподвижном сопряжении вала с зубчатым колесом могут быть посадка с гарантированным натягом, шпоночное или шлицевое сопряжения. Можно применить также фиксацию зубчатого колеса винтом или штифтом. Если основным требованием является получение «твердой копии» текстового и/или иллюстративного материала, функционально взаимозаменяемыми могут быть признаны копировальное устройство (в просторечии «ксерокс») или сканер с компьютером и принтером (матричным, струйным, лазерным). Но, если речь пойдет о скорости получения копии или ее стоимости, эти два варианта перестают отвечать требованиям взаимозаменяемости. Функционально взаимозаменяемыми по содержанию зафиксированной информации для владельца компьютера могут быть файлы, записанные на жестком диске, флэш-памяти, компакт-дисках, а также «твердая копия» соответствующего файла, хотя параметрические отличия между носителями информации весьма существенны. В частности, распечаткой можно воспользоваться и тогда, когда компьютер перестал работать из-за временного отсутствия электроэнергии, технической неисправности, завирусованности. Из рассмотренных примеров вытекают две акцентированные особенности функциональной взаимозаменяемости: нацеленность на результат при практически безразличном отношении к процессу (целеобеспечивающая взаимозаменяемость) либо гарантирующая результат за счет воспроизведения функций (процессуальная взаимозаменяемость). Геометрическая взаимозаменяемость выделяется особо потому, что в машиностроении и приборостроении именно формообразование деталей является преимущественным видом работ. В производстве геометрические параметры изделий всегда получают с ограниченной точностью. Абсолютная точность недостижима на практике, да и необходимости в ней нет. Как правило, нормально работают детали, изготовленные в некотором диапазоне геометрических параметров. Чем жестче допуск, тем дороже обходится деталь, поэтому требования к точности должны быть близки к оптимальным: деталь при умеренной стоимости должна обеспечивать нормальное функционирование изделия. Чтобы обеспечить возможность назначения норм разных относительных уровней точности разрабатывают системы допусков. Для обеспечения взаимозаменяемости различных изделий по геометрическим параметрам необходимо использование соответствующих систем допусков, а также систем допусков и посадок (на «гладкие», резьбовые, шлицевые и иные поверхности). Используемые для нормирования геометрических параметров совокупности номинальных и предельных значений, как правило, оформлены в виде стандартов. Стандарты пригодны для нормирования геометрических параметров любых типовых деталей и поверхностей в весьма широком диапазоне. Есть стандарты на сложные изделия (редукторы, двигатели, приборы), сборочные единицы (подшипники качения, муфты), детали (шпонки, штифты, винты, гайки), их составные части, вплоть до элементарных. Изготовление взаимозаменяемых изделий основано на широком применении стандартных номинальных значений и стандартных норм точности параметров (в первую очередь геометрических). Любые сложные изделия состоят из деталей и сборочных единиц, которые могут быть стандартными или оригинальными. Однако даже самая нестандартная деталь, как правило, имеет значительное число стандартных элементов, включая стандартные нормы точности. Параметры следует не только нормировать в технической документации изделий, но и контролировать в процессе их изготовления. Годность изделия по параметру Q оценивают сравнением действительного значения параметра $Q_{действ}$ с его предельными допускаемыми значениями. Определение годности

объекта по выбранному свойству – контроль его параметра или характеристики. Если для контроля применяют органы чувств, контроль называют органолептическим, а если используют средства измерений, то контроль называют измерительным. Измерительный контроль параметра предусматривает две операции или составные части процесса: определение действительного значения параметра; сравнение действительного значения параметра с нормированными значениями и определение годности объекта по контролируемому параметру. Обычно контроль осуществляется в два последовательных этапа, но иногда они могут быть совмещены, например при использовании калибров. Чтобы получить действительное значение контролируемого параметра, представленного физической величиной, необходимо сравнить его реальное значение с единицей соответствующей физической величины – в этом и заключается суть любого измерения. Единицы физических величин, воспроизводящие их средства измерений, методики выполнения измерений, выполнение измерительных процедур и иных процедур, включающих измерения, являются объектом отдельной науки – метрологии. Единицы физических величин стандартизованы, они воспроизводятся с помощью стандартных эталонов, а от них передаются стандартным и нестандартизованным рабочим средствам измерений. Процедура передачи (поверка средства измерения) тоже стандартизована. На пересечении стандартизации и метрологии лежит специальная область («законодательная метрология»), содержание которой составляют метрологические объекты, а нормативную основу представляют документы по стандартизации в области метрологии [3].

Представленный теоретический материал показывает, что связи между стандартизацией, метрологией и взаимозаменяемостью очевидны. Если серийное производство и эксплуатацию изделий удовлетворительного качества можно организовать только с применением взаимозаменяемости, делать это следует, опираясь на стандарты. Выполнение установленных требований, которые оформляются на основе стандартов, проверяют измерениями, которые в свою очередь базируются на стандартных единицах, средствах их воспроизведения, процедурах и требованиях к оформлению.

Список использованной литературы

1. Дунин-Барковский И.В. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М., 1978.
2. Ознобишин Н.С. Технический контроль в механических цехах. – М.,1974.
3. Ткаченко В.В. Основы стандартизации. – М., 1986.

A.R. Goryanova, A.R Chen
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Research supervisor: E.V. Grigorieva

COMMUNICATION OF INTERCHANGEABILITY AND STANDARDIZATION

Nowadays the quality of products cannot be solved without expansion of work on improvement of system interoperability, Metrology software, improve methods and tools for production control. Therefore, the standardization, vtimezone-reemote, as well as technical dimensions are closely interrelated.

Сведения об авторах: Горьянова Анастасия Романовна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. СТб-312, e-mail: nastya_goryanova@mail.ru;
Чен Анна Радионовна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. СТб-312, e-mail: anet_9523@mail.ru.

УДК 637

Е.В. Григорьева, А.А. Арутюнян
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕДУКТОРА ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММ САПР КОМПАНИИ AUTODESK

Рассмотрены вопросы проектирования и визуализации редуктора с применением программ САПР.

Освоение современного технологического оборудования, машин, приборов невозможно без знания инженерной графики, необходимой каждому специалисту, связанному с техникой, изготовлением изделий, сборкой, монтажом и контролем.

Построение чертежа – процесс творческий, основанный на знании специальных законов и умений использовать эти законы на практике.

Новые технологии конструирования требуют современных методик обучения конструкторов, в которых центральное место занимают методы компьютерной графики. Именно эти знания являются новой ступенью в области проектирования.

На данный момент рынок программных продуктов наполнен множеством программ САПР, которые реализуют любые инженерные проекты. Но не все программы САПР могут детально и реалистично показать визуализацию эксплуатации проектов.

Визуализация занимает очень важную часть в проектировании проектов, так как при ее помощи создается «реальное» впечатление о разрабатываемом проекте, тем самым сокращается время на настоящую реализацию проекта [3]. При помощи визуализации можно понять, как работает данный проект, и объяснить это заказчику, при каких-либо сомнениях или недочетов можно с легкостью изменить проект до его выпуска в производство, экономя при этом время исполнителя и заказчика одновременно.

Из всех продуктов, представляющих проектирование и визуализацию на базе САПР, мировым лидером является компания Autodesk. Именно она предоставляет удобные и эффективные продукты для проектирования в различных сферах машиностроения и архитектуры. В «библиотеке» Autodesk такие программы, как AutoCAD, 3ds Max, Maya, Revit, AutoCAD LT, AutoCAD Civil 3D Inventor, Inventor PRO, являются отличным решением в проектировании различных видов проектов. Но такой продукт, как Inventor, «впитал» все лучшее, что было заложено в этих программах.

Autodesk Inventor – система трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР) компании Autodesk, предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий. Инструменты Inventor обеспечивают полный цикл проектирования и создания конструкторской документации. Именно такие возможности дают конструктору сделать грамотный чертеж и создать 3D-презентацию своего проекта.

Основываясь на свойствах программы, мы спроектировали двухступенчатый коническо-цилиндрический редуктор [1]. По заданным параметрам разработаны рабочие чертежи редуктора (рис. 1) и представлены изометрические изображения (рис. 2).

Показан не только внешний вид редуктора (рис. 3) и деталировка, но и с помощью программы получили возможность визуализировать процесс сборки и разборки редуктора. А также получили возможность увидеть работу всех деталей редуктора.

Также стоит отметить, что создание визуализации и проектирования эксплуатации можно использовать не только в технологическом процессе, но и в других сферах деятельности, где нужно грамотно и наглядно рассказать о строении механизма и показать его эксплуатацию [2]. При изучении инженерных дисциплин, где представлены сложные механические системы, очень актуальны 3D-презентации и показ создания конструкторской документации для любого технологического проекта.

В заключение стоит отметить, системы САПР являются новой ступенью в сфере инженерной деятельности, позволяющие более четко выполнять поставленные задачи заказчика для создания проектов. Этот метод проектирования становится все более популярен среди нового поколения, а значит, навсегда закрепится в технологическом процессе.

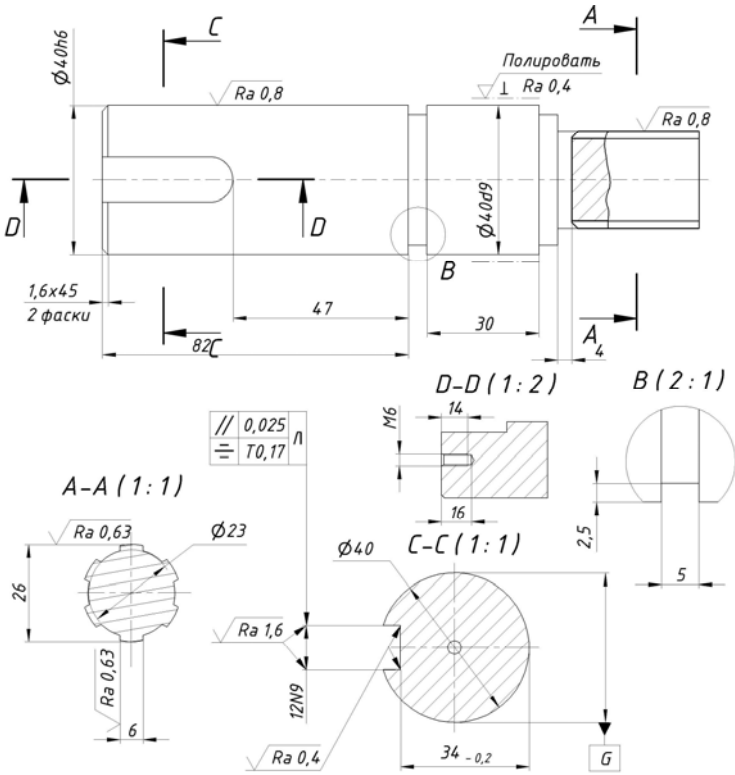


Рис. 1



Рис. 2

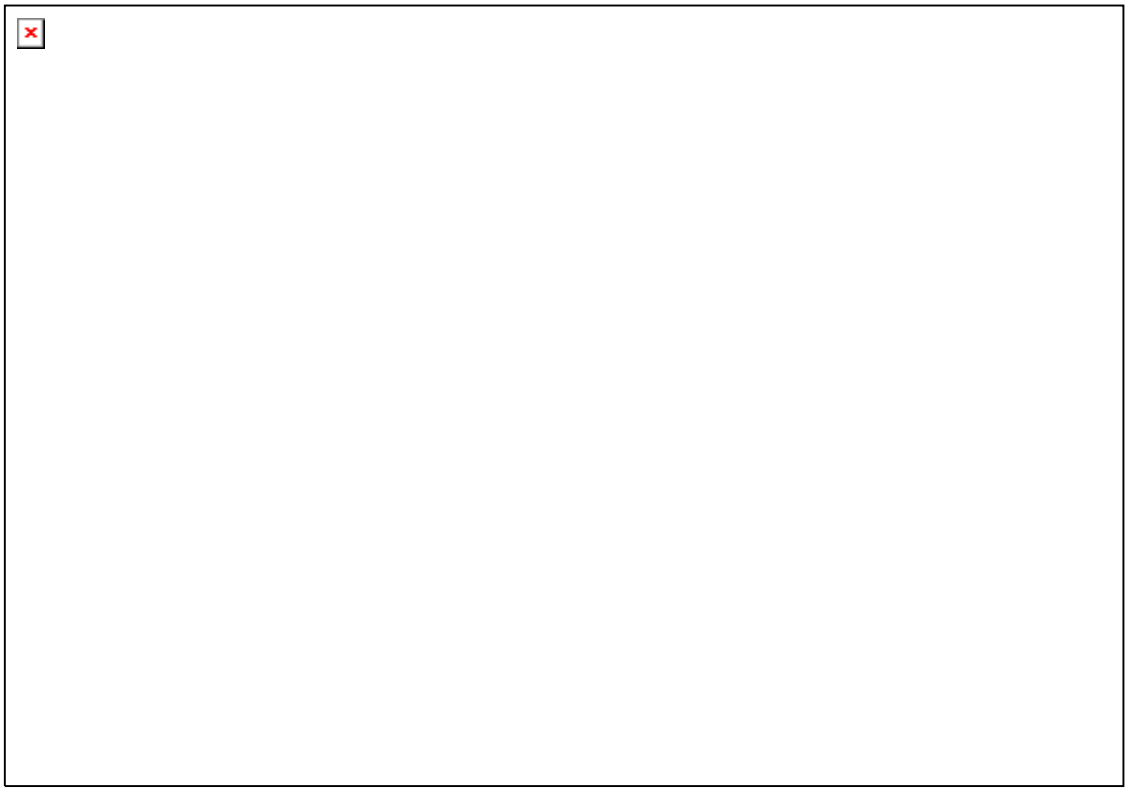


Рис. 3

Список использованной литературы

1. Григорьева Е.В. Компьютерная графика: учеб. пособие. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2008.
2. Дектярев В.М. Инженерная и компьютерная графика. Академия. – М., 2010. – 240 с.
3. Мухина С.Н. Инженерная и компьютерная графика. 3D-моделирование. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2012.

E.V. Grigoriev, A. A. Harutyunyan
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

DESIGN AND VISUALIZATION TWO STAGE BEVEL-HELICAL GEARBOXES USING THE SOFTWARE, CAD AUTODESK COMPANY

Issues of design and visualization gear using CAD programs.

Сведения об авторах: Григорьева Елена Владимировна, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», email: gev132010@mail.ru;
Арутюнян Александр Андреевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. ТО-312, e-mail: asaneek@mail.ru.

УДК 627.21

О.А. Иванова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

МОРСКОЙ ПОРТ КАК ПРЕДПРИЯТИЕ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

В Транспортной стратегии Российской Федерации развитие морских портов рассматривается в качестве базового условия социально-экономического роста не только страны, но и ее отдельных регионов. В осуществляемой политике российского государства по развитию Дальнего Востока сделан акцент на радикальную модернизацию и качественное улучшение всей транспортной инфраструктуры, что должно привести к значительному увеличению рабочих мест, объема перерабатываемых грузов в портах.

Мировая транспортная инфраструктура

Мировая транспортная инфраструктура, обеспечивающая развитие всей системы рыночных отношений, характеризуется сосуществованием и взаимосвязью многих предприятий и фирм. Эти взаимосвязи могут способствовать либо сдерживать развитие транспортной составляющей рынка. Они же могут давать синергетический эффект, который на уровне развития отдельного предприятия и фирмы транспортной инфраструктуры может не проявиться или дать искаженное представление о благополучии или неэффективности функционирования всего транспортного комплекса.

В этой связи необходимо выделить такое звено транспортной инфраструктуры рынка, которое, с одной стороны, представляло бы собой интегрированную часть ее, а с другой – позволяло бы выделить указанную синергию совместной деятельности составляющих его частей – самостоятельных производственных и отраслевых единиц.

Поскольку современная экономика предстает как смешанная, государственно-частная, то данное звено должно отражать и это сочетание государственной и частной форм соб-

ственности во всем многообразии из взаимосвязей и переплетении на этой основе интересов частных предпринимателей и государства в развитии и эффективном с их позиций и интересов его функционировании. Таким звеном в системе транспортного обеспечения развития рыночных отношений, по нашему мнению, предстает морской порт, возникший в эпоху третьего крупного общественного разделения труда, в эпоху становления и развития купеческого капитала. Деятельность и роль портов в развитии международного разделения труда и мировой торговли трудно переоценить. От эффективности их функционирования зависят темпы и формы развития международного, национального и регионального разделения труда, эффекты международной специализации и кооперирования производства, эффективность воспроизводственных процессов как отдельных фирм, так и целых государств, и их объединений.

Современный порт

Современный порт предстает сложным комплексом гидротехнических сооружений, как транспортный узел, в рамках которого взаимодействуют предприятия различных видов транспорта и который оснащен всевозможными видами техники и оборудования для выполнения всего комплекса работ, характеризующего данное предприятие транспортной инфраструктуры рынка. Для анализа эффективности функционирования этого комплексного транспортного звена необходимо определить понятие «порт» прежде всего с юридической стороны. Обычно в экономической и юридической литературе под понятием *порт* понимают участок суши и часть акватории моря или реки, обустроенные для приема судов, выполнения операций по их загрузке/выгрузке, хранения грузов, доставленных этими судами или другими видами транспорта, получения и передачи этих грузов от операторов внутреннего транспорта и обеспечения деятельности предприятий, технологически и по товарообороту связанных с морскими/речными перевозками. В законодательстве России под морским торговым портом понимается комплекс сооружений, расположенных на специально отведенной территории и акватории и предназначенных для обслуживания судов, используемых в целях торгового мореплавания, обслуживания пассажиров, осуществления операций с грузами и других услуг, обычно оказываемых в морском торговом порту. Порт как предприятие транспортной инфраструктуры можно рассматривать с разных позиций. Это необходимо сделать, чтобы определиться с тем, об эффективности деятельности чего и управления чем мы будем вести речь при анализе деятельности порта и управления его работой.

Порт – это единство гавани

Порт – это акватории и водные подходы к порту, которые бывают естественными и искусственными, достигающими часто десятков километров и требующих весьма капиталоемких дноуглубительных работ и собственно порт с его многочисленными сооружениями, расположенными на занимаемой портом территории, и сухопутными подходами к ним и причалам. Каждую из указанных частей порта обслуживают и вкладывают в них средства хозяйствующие субъекты различных форм собственности и преследующие различные цели [1, 2].

Классификация портов по природно-климатическим критериям

При указанном подходе к характеристике понятия *порт* все виды портов можно разделить на порты, сооруженные:

• на открытом берегу: для их строительства требуются возведение дорогостоящих оградительных и протяженных сооружений (для защиты от волнения моря, от обмеления при наличии береговых течений и т.д.) и значительные эксплуатационные расходы для поддержания судоходных глубин. К таким портам можно отнести и те, которые расположены в частично защищенных бухтах с дополнительной искусственной защитой (Одесский порт);

• в образующихся за счет погружения в море участков суши в гаванях и бухтах: для их сооружений не требуются значительные заградительные сооружения, а поэтому сооружаемые порты создаются с минимальными затратами, в частности, и потому, что имеют достаточные глубины акватории и часто защищены от моря естественными мысами и островами;

• в фиордах: из-за значительной длины, относительно небольшой ширины, трудности доступности их с суши, а также расположения в большинстве случаев в периферийных и малонаселенных районах суши относительно небольшое число фиордов используется для строительства крупных портов;

• в гаванях коралловых рифов: обычно имеют достаточные глубины для захода крупнотоннажных судов, как правило, требуются дноуглубительные работы на барьерных рифах, к тому же коралловые острова имеют мелководные лагуны;

• на естественных или искусственных островах: к их недостаткам следует отнести необходимость транспортного соединения с материком или со значительно большим по размерам островом;

• в устье рек: к недостаткам таких портов следует отнести изменчивость судового хода в связи с естественным режимом реки, мелководье речного устья, а следовательно, требуется значительный объем дноуглубительных работ с постоянной поддержкой глубины;

• в искусственных гаванях: для их возведения требуется значительный объем технически сложных работ, дополняемых необходимостью углубления дна.

Завершая классификацию портов по природно-климатическим критериям, следует отметить, что они делятся в зависимости от ветровой нагрузки, влажности воздуха, величины и продолжительности осадков, подверженности действия приливов и отливов, периодов покрытия площади порта туманом и льдом. Последняя составляющая характерна для большинства российских портов, которые делятся на замерзающие, частично покрываемые льдами в определенные периоды года и незамерзающие.

Что касается непосредственно порта как совокупности различных портовых сооружений, то следует его рассматривать с точки зрения комплекса устройств, с помощью которых происходит обслуживание судов (их погрузка/выгрузка). С этих позиций порты различаются числом и размерами набережных и причалов для швартовки судов, наличием складских помещений и площадей для складирования различных грузов в виде транзитных и таможенных складов и их инфраструктурой, помещений для пассажиров и таможенного досмотра грузов, контор различных фирм и посредников в оказании транспортных услуг, но главное – наличием и качеством работы шоссейных, железнодорожных и водных подъездных путей.

Порты также различаются по той роли, которая им отводится в международном и внутреннем грузообороте стран. По этому признаку порты делятся на международные (мировые) и внутренние. Первые предназначены для переработки, перевалки грузопотоков между странами, а вторые перевозят грузы между регионами одной страны в форме каботажных перевозок.

Порты по характеру и полноте

По характеру и полноте оказываемых судам услуг порты делятся:

• на базовые или порты-распределители грузопотока, в которых обслуживаемые портовой инфраструктурой суда получают весь комплекс услуг и снабжения. Как правило, они обрабатывают не менее 800 судов, а грузопоток превышает 6 млн т в год, а для наливных грузов – 12 млн т. Данные порты принимают крупнотоннажные суда с осадкой 20 и более метров. Из этих портов грузы распределяются в порты других классов судами меньшей грузоподъемности и осадкой;

• порты, имеющие годовой грузооборот в пределах 1,5–6,0 млн т и обслуживающие в год 600–800 судов. Они могут принимать танкерные суда и контейнеровозы грузоподъемностью 25–250 тыс. т и другие суда с осадкой от 12 до 20 м;

• остальные порты, предназначенные для каботажного грузооборота и обслуживания местных (региональных) линий и портов двух первых видов.

Портами также обладают судостроительные и судоремонтные предприятия (фирмы), которые некоторыми авторами относятся к промышленным портам. К промышленным относят также порты, обслуживающие деятельность крупных предприятий по завозу сырья и комплектующих и вывозу готовой продукции. Как правило, они находятся в собственности или административном подчинении этих предприятий (фирм). Спецификой этих портов предстает то, что они являются частью инфраструктуры внутризаводского транспорта, включая те суда, которые имеют в собственности подобные предприятия либо фрахтуют их на льготных для себя условиях, поскольку гарантируют судовладельцам объем товар потока и регулярность.

В рамках единого производственного портового комплекса иногда объединяются рыбный и торговый порты, ремонтная база судов и рыбокомбинаты.

Приведенная классификация портов необходима исследователю, пытающемуся определить показатели эффективной работы порта в сравнении с аналогичными, т.е. находящимися в примерно одинаковых условиях функционирования и предназначенными для выполнения примерно одинаковых функций в общемировой (национальной, региональной) транспортной инфраструктуре [3].

Заключение

Все эти данные позволяют выделить морской порт в отдельную хозяйственную единицу в региональной, национальной и мировой экономиках, которая лежит в основе формирования мировой транспортной инфраструктуры и управление которой затрагивает интересы широкого круга компаний и государства, стоящих в технологической цепочке перемещения грузов от отправителя до получателя их. Всех их интересует эффективность работы и управления процессами перевалки и обработки грузов, но каждого со своих позиций и по своим критериям.

Список использованной литературы

1. Аксютин Л.Р. Общий курс морского транспорта. – М., 1998.

2. Малясев С.Н. История, развитие, перспективы и проблемы транспорта. – Владивосток, 2005.

3. Креативная экономика. http://old.creativeconomy.ru/articles/11965/

O.A. Ivanova
Dalrubvtuz,Vladivostok, Russia

SEA PORT AS A COMPANY MARITIME TRANSPORT

In TSRF development of seaports is seen as a basic condition for social and economic growth is not only the country but also its individual regions. The Russian government to implement policies for the development of the Far East, focuses on the radical modernization and qualitative improvement of all transport infrastructure, which should lead to a significant increase in employment, the volume of handled cargo in the ports.

Сведения об авторе: Иванова Ольга Анатольевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. ВТб-212, e-mail: olechka0501_@mail.ru.

УДК 639.2.081.001

И.А. Корниенко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАЛОВЫХ ДОСОК ПО КОНСТРУКТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ

Проанализированы конструкции современных траловых досок и предложен способ их классификации по конструктивным признакам.

Траловые доски являются самой распространенной конструкцией для горизонтального раскрытия устья трала. На сегодняшний день имеется большое количество видов траловых досок различных конструкций как отечественного, так и зарубежного производства.

Так как главными элементами траловой доски являются рабочие поверхности (гидродинамический щиток, предкрылки и закрылки) и гидродинамические характеристики напрямую зависят от них, то тип траловой доски можно определять:

1) по форме доски в плане:
• прямоугольная (рис. 1, 4);
• трапециевидная (рис. 2);
• овальная;
• форма эллипса (рис. 3);
• комбинированная;
2) количеству рабочих поверхностей (щитков, предкрылков и закрылков);
3) форме рабочих поверхностей:
• сегмент плоскости (рис. 4);
• сегмент цилиндра (рис. 1);
• сегмент конуса (рис. 3);
• сегмент сферы;
• сегмент тора;
• комбинированная.

Траловая доска может иметь следующие конструктивные элементы:
1. Рабочие поверхности, предназначенные для создания распорной силы:
• гидродинамические щитки;
• предкрылки;
• закрылки.
2. Элементы жесткости:
2.1. Элементы продольной жесткости:
• стрингеры плоские;
• стрингеры из уголков (рис. 3);
2.2. Элементы продольной жесткости:
• уголки;
• листовые элементы;
• распорки (прутки) (рис. 3).
3. Элементы крепления ваера и лапок:
3.1. Крепления ваера:
• стрингеры;
• дуга (рис. 1);
• поворотная планка (рис. 2, 3);
• цепные растяжки (рис. 1);
3.2. Крепления лапок:
• стрингеры;
• отверстия в щитке (рис. 1);

• планки, приваренные к щитку (рис. 4).

4. Грузы:

• наборные (рис. 1, 2);

• литые.

Траловые доски имеют различные конфигурации и количество рабочих поверхностей, их можно классифицировать следующим образом:

1. Количество рабочих поверхностей.

2. Расположение в конструкции относительно друг друга:

• вертикальное под углом друг к другу (рис. 1);

• горизонтальное (рис. 2);

• комбинированное.

3. Форма:

3.1. Форма поверхности:

• сегмент плоскости (рис. 4);

• сегмент цилиндра (рис. 1, 2);

• сегмент конуса (рис. 3);

• сегмент сферы;

• сегмент тора;

• комбинированная;

3.2. Форма в плане:

• прямоугольник (рис. 1, 4);

• трапеция (рис. 3);

• овал;

• эллипс;

• комбинированная (рис. 2);

3.3. Форма профиля:

• прямой (рис. 4);

• сегмент круга (рис. 1, 2, 3);

• крыловидный;

• комбинированный.

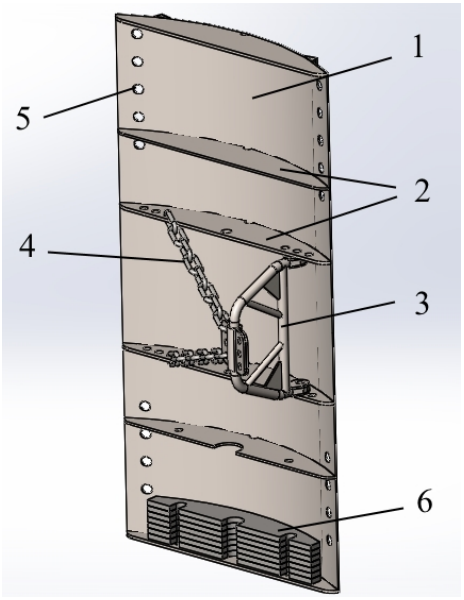


Рис. 1. Траловая доска проекта 2490 конструкции П.П. Аугулиса: 1 – гидродинамический щиток; 2 – стрингеры; 3 – дуга с планкой; 4 – цепи; 5 – отверстия для крепления лапок; 6 – грузы

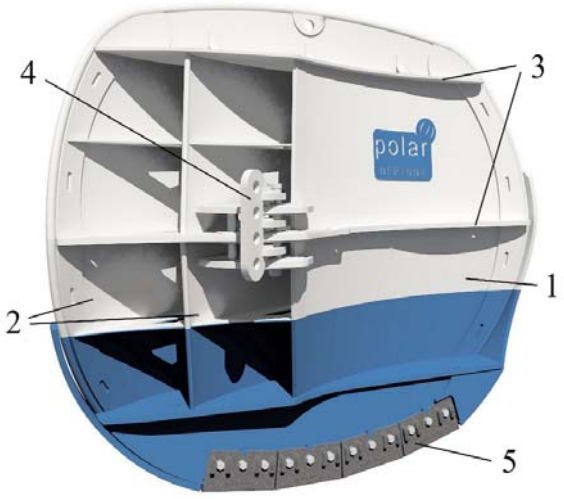


Рис. 2. Траловая доска Polar Neptune t4: 1 – гидродинамический щиток; 2 – предкрылки; 3 – стрингеры; 4 – планка; 5 – грузы

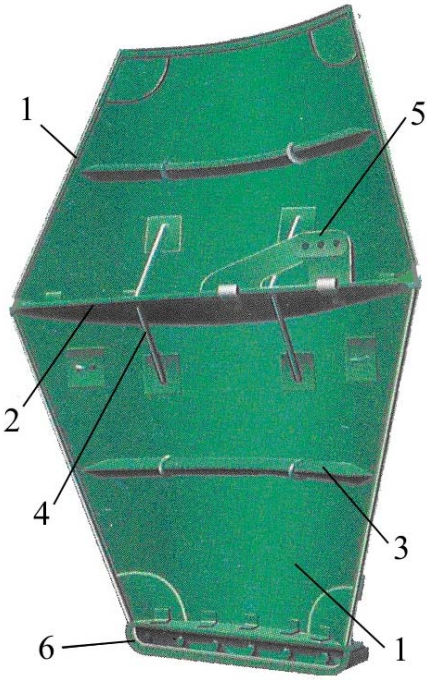


Рис. 3. V-образная траловая доска MobyDick RV: 1 – гидродинамические щитки; 2 – стрингер плоский; 3 – стрингер из уголка; 4 – распорка 5 – планка; 6 – киль (груз)



Рис. 4. V-образная плоска траловая доска: 1 – гидродинамические щитки; 2 – планка для крепления лапок; 3 – киль (груз)

Список использованной литературы

1. Габрюк В.И., Кулагин В.Д. Механика орудий рыболовства и АРМ промысловика. – М.: Колос, 2000. – 448 с.

2. Карпенко В.И., Фридман А.Л. Устройства раскрытия рыболовных тралов. – М: Пищ. пром-сть, 1980. – 248 с.

3. Фридман А.Л. Теория и проектирование орудий промышленного рыболовства. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. – 328 с.

4. Injector Door Limited: [Электронный ресурс] // http://www.injectordoor.eu/ URL: http://padaread.com/?book=55933&pg=1 – (Дата обращения 09.11.2015).

5. Trawl Doors, Net Systems: [Электронный ресурс] // http://www.net-sys.com/ URL: http://www.net-sys.com/trawl-doors/ – (Дата обращения 09.11.2015).

6. Trawl Doors, Net Systems: [Электронный ресурс] // http://www.net-sys.com/ URL: http://www.net-sys.com/trawl-doors/ – (Дата обращения 09.11.2015).

7. Products – Thuboron Trawldoor: [Электронный ресурс] // http://www.thyboron-trawldoor.dk/ URL: http://www.thyboron-trawldoor.dk/products/ – (Дата обращения 09.11.2015).

I.A. Kornienko
Dalrubvtuz,Vladivostok, Russia

CLASSIFICATION OF THE TRAWL DOORS ACCORDING TO THE DESIGN FEATURES

Designs of modern trawl doors were analyzed and the method of their classification according to design features was provided.

Сведения об авторе: Корниенко Иван Анатольевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», аспирант кафедры «Промышленное рыболовство», e-mail: kornienko.iv.an.89@gmail.com.

УДК 656.614 + 627.2/.3

А.А. Крамаренко
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТАВКИ ГРУЗА НА НЕОБОРУДОВАННОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ

Проблема транспортного обслуживания пунктов с необорудованным берегом, значительная часть которых расположена на побережье арктических морей и Дальнего Востока, продолжает оставаться актуальной на протяжении десятилетий.

Ключевые слова: *необорудованный берег.*

Значительная часть пунктов побережья Арктики и Дальнего Востока, куда требуется завоз грузов, представляет собой не порты, а необорудованные берега, находящиеся иногда на значительном удалении от базовых портов. Для большинства этих пунктов единственным видом транспорта является морской. Развитие этого вида перевозок представляет собой отдельную проблему, которая сохранит большое значение в обозримом будущем.

Значительная часть территории России имеет выход к морю и находится в арктических районах. Это предопределяет необходимость интенсивного развития технических средств для обеспечения грузоперевозок.

Рассматриваемые районы характеризуются суровыми природно-климатическими условиями. Продолжительность летнего навигационного периода составляет 90–120 сут. Но и в этот короткий период сравнительно часты нагоны дрейфующего льда. Средняя температура воздуха и воды колеблется в пределах 0–7 °С. Часты туманы и штормы. За лето земля успевает оттаять на 0,5–1,0 м, а под этим слоем – вечная мерзлота.

Наиболее эффективный вид транспорта – железнодорожный, ограничен вечной мерзлотой и сложностью рельефа местности, что делает практически невозможным проведение магистральных веток до Магаданской области, Чукотки и Камчатки. Замерзающие порты тихоокеанского побережья и погодные условия ограничивают использование морских судов. Авиационные перевозки дорогостоящи и требуют сложной инфраструктуры, содержание которой в условиях Крайнего Севера трудоемко и связано с большими затратами.

Несмотря на столь суровые природные условия, еще во времена СССР были проделаны огромные работы по оборудованию арктического и дальневосточного побережья. На Севере были построены такие крупные порты, как Анадырь, Магадан, Тикси, Провидение и ряд других более мелких. Нельзя не отметить роль водного транспорта в развитии экономики страны и, в особенности, в обеспечении жизнедеятельности регионов Крайнего Севера и Дальнего Востока.

Несмотря на громадную работу, выполненную за предыдущие годы, значительная часть пунктов побережья Арктики и Дальнего Востока, куда требуется завоз грузов, представляет собой не порты, а берега, не оборудованные для приема грузов, находящиеся иногда на значительном удалении от базовых портов. Для большинства этих пунктов единственным видом транспорта является морской. Развитие этого вида перевозок представляет собой отдельную проблему, которая сохранит большое значение в обозримом будущем.

На сегодняшний день в России общее число пунктов с необорудованным берегом, на которые приходится устойчивый грузопоток, порядка 120. Номенклатура грузов весьма разнообразна: продовольственные и снабженческие грузы, уголь, горюче-смазочные материалы в таре (ГСМ) весом одного места менее одной тонны, грузы в контейнерах, строительные материалы и конструкции, промышленное оборудование весом более 5 т и длиной свыше 9 м [1].

Рассматривая пути совершенствования организации доставки грузов на необорудованный берег, можно выделить два направления:

• линейную систему доставки;

• магистрально-фидерную систему доставки.

Линейная система предполагает создание новых типов судов-снабженцев и перегрузочных средств, т.е. усовершенствование существующей линейной системы доставки грузов; организацию магистрально-фидерной системы завоза грузов, включая доставку грузов транспортными судами в базовые северные пункты (магистральная подсистема). Линейные суда-снабженцы доставляют грузы в базовые пункты и труднодоступные районы. Эти суда с комплексом береговых средств рейдовой разгрузки рассматривались с начала 70-х годов и рассматриваются сейчас как основной существующий и перспективный тип транспортного средства для доставки грузов на необорудованный берег.

Наиболее трудоемкими и лимитирующими по времени операциями рейдовой разгрузки являются: загрузка у борта судна, подход и отход от берега, перегрузка у берега с морских средств на сухопутные транспортные средства.

Малая производительность, высокая трудоемкость, зависимость от природных условий распространенных в настоящее время способов грузовых операций на открытых рейдах заставляют искать пути изменения технологии обработки судов и создания новых перегрузочных средств.

Магистрально-фидерная система доставки подразумевает: исключение рейдовой перевалки грузов; сокращение потребности в судах транспортного флота; доставку грузов транспортными судами в базовые пункты (магистральная система), а затем последующий развоз грузов из базовых портов в пункты с необорудованным берегом соответствующими средствами – фидерными снабженцами (фидерная система).

Это сравнительно небольшие суда ограниченного района плавания с малой осадкой. Суда снабжены аппарелью и краном и могут быть приспособлены для работы в условиях «обсушки». Могут также иметь транспортер для выгрузки насыпных грузов. В настоящее время снабженческие рейсы фидерными снабженцами осуществляются в основном в летний период в условиях чистой воды [3].

При этом следует принять во внимание, что открытое море редко бывает спокойно. Все работы у уреза воды ведутся, как правило, при наличии волнения 2–3 балла. Если волнение усиливается, то работы приходится прекращать, а плавсредства временно поднимать на борт судна. Так же приходится поступать, если нагоняется дрейфующий лед. В связи с этим возник вопрос о совершенствовании технических средств и технологии проведения грузовых операций за счет применения грузовых транспортных амфибий.

При применении амфибийных плавсредств швартовка и отшвартовка у берега меняют свое содержание, превращаясь в операции по преодолению береговой черты и резко сокращаясь во времени. Полностью отпадает необходимость перевалки грузов у уреза воды. Становятся ненужными многие вспомогательные средства перегрузочной техники и сухопутные транспортные средства.

Принимая во внимание существующие технологии доставки грузов на необорудованный берег, представляется наиболее перспективным следующие направления исследований:

• разработка новых принципов движения на воде;

• разработка технических средств и технологий доставки грузов через необорудованный берег с помощью амфибийных транспортных средств на воздушной подушке и воздухоопорной гусенице [2].

Список использованной литературы

1. Арикайнен А.И. Судоходство во льдах Арктики. – М.: Транспорт, 1990.

2. Гасс С. Линейное программирование. – М.: Физматгиз, 1961.

3. Исаков Н.А., Никулин А.Е. Пути совершенствования транспортно-технологической системы доставки грузов в пункты необорудованного берега // Оптимизация развития и организация работы морского флота и портов / ЦНИИМФ. – М.: Транспорт, 1990. – С. 72–79.

A.A. Kramarenko
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE NAME OF THE REPORT

The problem of transport service points equipped with the coast, most of which are located on the coast of the Arctic seas and the Far East continues to remain relevant for decades.

Сведения об авторе: Крамаренко Анна Андреевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. УТб-412, e-mail: anna_1594@mail.ru

УДК 627.2/.3

К.А. Кушнерик
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

СВОБОДНЫЙ ПОРТ ВЛАДИВОСТОК

Отсутствие движения в экономике приводит к стагнации, а потом и к деградации. Это четко видно на Дальнем Востоке, граничащем с бурно растущими странами АТР. Их отличает нестереотипичность мышления, изобретательность при принятии государственных решений. Примером такого нестандартного решения может стать придание Владивостоку статуса свободного порта. Это решение может открыть для России совершенно новую экономическую практику.

Предложение Министерства развития Дальнего Востока сделать Владивосток свободным портом сулит региону большие экономические выгоды. Свободный порт создается на 70 лет с возможностью продления этого срока. В его границы войдут Владивостокский и Артемовский городские округа, Надеждинский, Шкотовский, Партизанский, Пограничный и Хасанский муниципальные районы.

Реализация инвестпроектов в зоне свободного порта, создание развитой инженерной, социальной и сервисной инфраструктуры может троекратно увеличить экономику Приморского края. Для жителей Владивостока это возвращение к корням: город имел статус порто-франко с 1861 г. до 1909 г., что и позволило ему стать одним из главных портов России.

Мощный импульс развития получит весь регион. За счет расширения рынков сбыта, прежде всего экспорта в страны АТР, удешевления доступа к источникам сырья и технологических компонентов, сокращения логистических издержек и привлечения инвестиций в технологическую модернизацию производств прирост ВРП субъектов ДФО до 2025 г. может составить 32–34 % [1].

Создание режима порто-франко в г. Владивостоке требует рассмотрения широкого спектра проблем, основными из которых являются:

1. Обеспечение конкурентных преимуществ по оказанию портовых услуг в части пограничного и таможенного досмотра, швартовки, выгрузки, хранения, переработки и реализации грузов, а также снабжения экипажей, бункеровки и мелкого ремонта иностранных судов по сравнению с морскими портами КНР и Республики Корея.

2. Обеспечение оптимальности территориального ограничения с точки зрения технических, таможенных, экономических и иных требований, а также необходимого уровня инфраструктурной обеспеченности.

3. Обоснование системы технико-технологических возможностей создания конкурентоспособных перерабатывающих производств с выпуском продукции для внешнего и внутреннего рынков.

К числу желаемых результатов реализации проекта можно отнести:

1. Создание условий для экономической интеграции российских регионов, прежде всего Дальнего Востока и стран АТР.

2. Снижение импорта зависимости российского товарного рынка и себестоимости ввозимых (производимых) товаров и услуг.

3. Рост валового внутреннего продукта Приморского края при одновременном увеличении доли производимой продукции с высокой степенью добавленной стоимости.

Целесообразность реализации проекта обусловлена наличием у Приморского края ряда уникальных преимуществ, выгодно отличающих его от других регионов страны и мира.

Общепринято считать, «Свободный порт» – это порт (или его определенная часть, порто-франковая зона), пользующийся правом беспошлинного ввоза и вывоза товаров. Порто-франко не входит в состав таможенной территории государства. Часто создается при сооружении нового порта с целью привлечения грузов и увеличения товарооборота [2].

В рамках исследования был проведен SWOT-анализ (таблица) для выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз с целью понимания перспектив развития проекта на территории Приморского края.

SWOT-анализ Приморского края как потенциальной площадки создания свободного порта

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
1. Выгодное географическое положение 2. Лояльность азиатских инвесторов 3. Наличие минерально-сырьевых ресурсов и акваторий 4. Наличие марикультуры 5. Заинтересованность государства в развитии Дальнего Востока	1. Дефицит квалифицированных кадров 2. Неразвитая инфраструктура 3. Отсутствие потребительского рынка 4. Отсутствие высокотехнологичного производства 5. Наличие административных барьеров
Возможности (O)	Угрозы (T)
1. Значительный рост производства за счет уменьшения налогообложения 2. Повышение предпринимательской активности 3. Модернизация основных фондов существующих предприятий в результате реализации проектов 4. Выход на новые международные рынки 5. Внедрение инновационного производства в экономику региона 6. Решение демографического кризиса в регионе	1. Агрессивная стратегия развития со стороны иностранных конкурентов (порты Китая и Кореи) 2. Изменчивая правовая политика государства 3. Введение дополнительных санкций и экономических эмбарго 4. Отток населения

Свободный порт Владивосток – порто-франко – получил свой статус с 12 октября 2015 г. Этот закон будет распространяться не только на Владивосток, но и на целый ряд муниципалитетов Приморского края – от Зарубино до порта Восточный.

Проект направлен на расширение трансграничной торговли, развитие транспортной инфраструктуры и включение Приморского края в глобальные транспортные маршруты, а также на привлечение инвестиций, создание сети логистических центров с особыми условиями транспортировки, хранения и частичной переработки грузов, на организацию несырьевых экспортоориентированных производств и увеличение производств с высокой добавленной стоимостью [3].

Список использованной литературы

1. Корень А.В. Социально-экономические факторы и механизмы динамичного развития Дальнего Востока // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – 2014. – № 41. – С. 99–103.

2. Латкин А.П. Свободный порт Владивосток: реальные возможности и перспективы // ВИП. – Март 2015 г. – № 5.

3. Корнева Е.В., Корень А.В., Авраменко В.С. Оценка реализации стратегии социально-экономического развития Дальневосточного региона // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1.

K.A. Kushnerik
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

FREE PORT OF VLADIVOSTOK

The lack of movement in the economy leads to stagnation and then to degradation. This is clearly seen in the Far East, bordering the rapidly growing Asia-Pacific countries. They are distinguished nestereotipichnost thinking, ingenuity in making public decisions. An example of such a non-standard solutions may be giving the status of the free port of Vladivostok. This decision could open entirely new for Russian economic practice.

Сведения об авторе: Кушнерик Ксения Андреевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. УТб-412, e-mail: Kyshneric@mail.ru

УДК 517.958

А.В. Лобанов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток
Институт прикладной математики ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ДВУМЕРНОЙ ЗАДАЧИ МАСКИРОВКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ВОЛНОВОГО ОБТЕКАНИЯ

Рассматриваются вопросы повышения эффективности двумерного технического устройства, служащего для маскировки материальных тел на основе метода волнового обтекания.

В настоящее время проблема разработки дизайна устройств, служащих для маскировки материальных тел, является актуальной темой многочисленных исследований. Началу исследований в области маскировки материальных тел послужила публикация статей [1, 2], а также большое количество публикаций было посвящено разработке различных методов решения задач маскировки (см., например, [2–6]). Отметим также работы [7–10], посвященные применению методов оптимизации для решения задач маскировки. Однако полученные решения задач маскировки обладают рядом недостатков, главным недостатком является трудность технической реализации. Чтобы упростить проблему технической реализации полученных решений, задачу построения точной маскировочной оболочки часто заменяют приближенной задачей построения слабо рассеивающей оболочки.

В работе [11], посвященной теоретическому анализу 2-D маскировки, авторы рассмотрели простое линейное преобразование $r' = (b-a)/b \cdot r + a$, $\theta' = \theta$, $z' = z$, которое сжимает область $0 < r < b$ в R^2 в кольцеобразную область $a < r < b$. Здесь a и b – внутренний и внешний радиусы искомой оболочки. Применяя метод [2], авторы [11] показали, что абсолютный маскировочный эффект обеспечивается неоднородной анизотропной средой, заполняющей указанную оболочку $a < r < b$, обладающей материальными параметрами:

$$\varepsilon_r = \mu_r = \frac{r-a}{r}, \quad \varepsilon_\theta = \mu_\theta = \frac{r}{r-a}, \quad \varepsilon_z = \mu_z = \left(\frac{b}{b-a}\right)^2 \frac{r-a}{r}. \tag{1}$$

Здесь ε_r, ε_θ, ε_z (либо μ_r, μ_θ, μ_z) – диагональные компоненты тензоров диэлектрической и магнитной проницаемостей.

Рассмотрим 2-D уравнение Гельмгольца, которое описывает поведение TE поляризованного поля E_z:

$$\frac{1}{\varepsilon r}\frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{r}{\mu_\theta}\frac{\partial E_z}{\partial r}\right)+\frac{1}{\varepsilon_z r^2}\frac{\partial}{\partial \theta}\left(\frac{1}{\mu_r}\frac{\partial E_z}{\partial \theta}\right)+k_0^2 E_z = 0. \tag{2}$$

Здесь k_0 – волновое число в вакууме. Из (1) следует, что параметры μ_r и ε_z при $r \to 0$ обращаются в 0, а μ_θ обращается в ∞ при $r \to a$. Это говорит о сингулярности рассматриваемой задачи рассеяния о падении плоской волны на оболочку Ω с параметрами (1). Как было сказано выше, появление сингулярных параметров существенно усложняет техническую реализацию полученных решений, а также численное решение задачи рассеяния. Чтобы преодолеть трудность, связанную с технической реализацией, мы заменим сингулярную задачу рассеяния соответствующей несингулярной задачей рассеяния.

В данном докладе рассмотрим случай замены внутреннего слоя $a < r < b$ при малом δ, так называемым PEMC-слоем, который является регулярным в том смысле, что его материальные параметры не обращаются в 0 или в ∞. PEMC-материал является обобщением идеального электрического и магнитного проводников, а краевые условия на границе с PEMC-слоем имеют вид $n \times (H + ME) = 0$, $n \cdot (D - MB)$. Здесь E – электрическое поле, H – магнитное поле, M – параметр полной проводимости (или адмиттанс) PEMC-материала. Использование PEMC-слоя позволяет получить несингулярную постановку задачи рассеяния, решение которой можно найти с помощью метода Фурье.

Падающее электромагнитное поле в цилиндрических координатах (r, θ) может быть записано в виде следующего ряда:

$$H_{0z}^{inc}(r,\theta) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} J_n(k_0 r) e^{in\theta}. \tag{3}$$

Рассеянное поле от внешней границы цилиндрической маскировочной оболочки и поле трансмиссии внутри оболочки могут быть представлены в виде следующих рядов:

$$H_{0z}^{s}(r,\theta) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_n H_n^{(1)}(k_0 r) e^{in\theta}, \tag{4}$$

$$H_{1z}^{i}(r,\theta) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} b_n J_0(k_0 f(r)) e^{in\theta} + \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n H_n^{(1)}(k_0 f(r)) e^{in\theta}. \tag{5}$$

Кроме того, поскольку внутренняя граница является идеально электромагнитно проводящей, граничащей с PEMC-слоем, то наряду с (5), (6) будут также присутствовать кросс-поляризованные компоненты рассеянного поля, которые могут быть записаны в виде следующих рядов:

$$E_{1z}^{s}(r,\theta) = -i\eta_0 \sum_{n=-\infty}^{\infty} d_n H_n^{(1)}(k_0 f(r)) e^{in\theta}, \tag{6}$$

$$H_{1\theta}^{s}(r,\theta) = f'(r)\sum_{n=-\infty}^{\infty} d_n H_n^{(1)'}(k_0 f(r))e^{in\theta}\ ,\ f(r) = r' = \frac{b}{b-a}(r-a)\,. \tag{7}$$

Приведенные выше формулы всех полей содержат неизвестные коэффициенты a_n, b_n c_n и d_n, которые следует определять из выполнения условий сопряжения на поверхности раздела и из граничных условий на границе оболочки с РЕМС-слоем. Это приводит к системе четырех линейных алгебраических уравнений относительно неизвестных коэффициентов a_n, b_n c_n и d_n:

$$Aq = \widetilde{b}\ . \tag{8}$$

$$A = \begin{pmatrix} H_n^{(1)}(k_0 b) & -J_n(k_0 f(b)) & -H_n^{(1)}(k_0 f(b)) & 0 \\ H_n^{(1)'}(k_0 b) & -f'(b)J_n'(k_0 f(b)) & -f'(b)H_n^{(1)'}(k_0 f(b)) & 0 \\ 0 & J_n(k_0 f(a+\delta)) & H_n^{(1)}(k_0 f(a+\delta)) & Mi\eta_0 H_n^{(1)}(k_0 f(a+\delta)) \\ 0 & -Mi\eta_0 J_n'(k_0 f(a+\delta)) & -Mi\eta_0 H_n^{(1)'}(k_0 f(a+\delta)) & H_n^{(1)'}(k_0 f(a+\delta)) \end{pmatrix} \tag{9}$$

$$q = (a_n, b_n, c_n, d_n)\,,\ \widetilde{b} = (-J_n(k_0 b), -J_n'(k_0 b), 0, 0)\,. \tag{10}$$

Решив систему (8) с ненулевым определителем при любом $\delta > 0$, но с плохо обусловленной матрицей для малого δ и подставив найденные коэффициенты a_n, b_n c_n и d_n в формулы (4)–(7) для полей во всех областях, мы определим тем самым поле во всей плоскости. Для реализации описанного выше метода дизайна маскировочной оболочки был разработан численный алгоритм, основанный на использовании метода сингулярного разложения. Радиусы внутренней и внешней границ задавались как $a = 0{,}1$ м, а $b = 0{,}2$ м, область малого возмущения δ задавалась в виде $10^{-8} a < \delta < 10^{-2} a$. Частота падающей волны равна 2 ГГц. На рис. 1 приведены графики зависимостей значений $\sigma_{\min}$ (минимального сингулярного числа), $\sigma_{\max}$ (максимального сингулярного числа) и $\sigma(A)$ (числа обусловленности) от δ при $n = 1$ и $M = 0$, 10, 10^3, 10^6. На рис. 2 приведены графики зависимостей модулей коэффициентов a_n, b_n c_n и d_n от δ при $n = 0$ и $M = 0$, $M = 1$, $M = 10^6$. На рис. 3 приведены графики зависимостей модулей коэффициентов a_n, b_n c_n и d_n от n при $\delta = 10^{-2} a$ и $M = 0$, $M = 1$, $M = 10$.

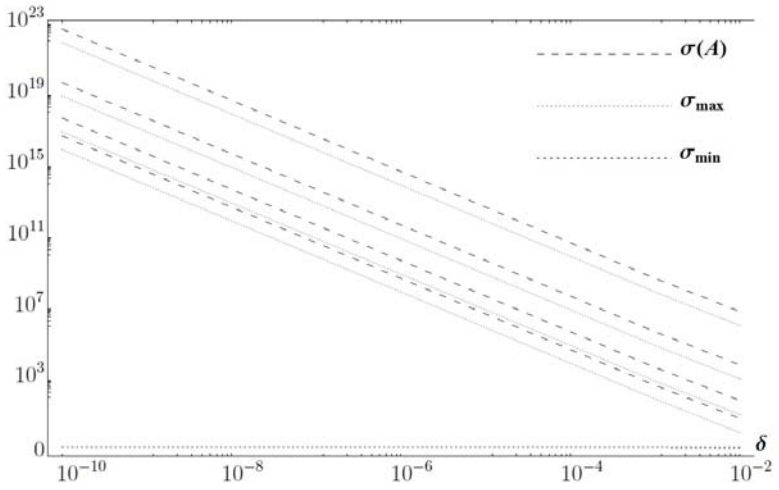


Рис. 1. Зависимость $\sigma_{\min}$, $\sigma_{\max}$, $\sigma(A)$ от δ при $n = 1$ и $M = 0$, 10, 10^3, 10^6

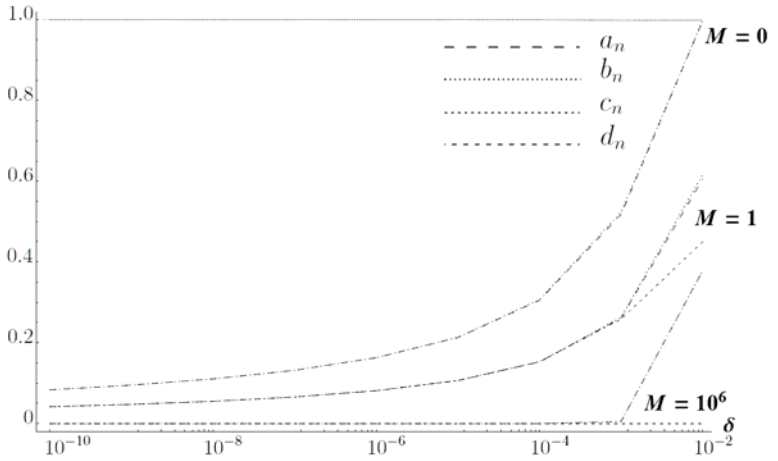


Рис. 2. Зависимость модулей a_n, b_n c_n и d_n от δ при $n = 0$ и $M = 0$, $M = 1$, $M = 10^6$

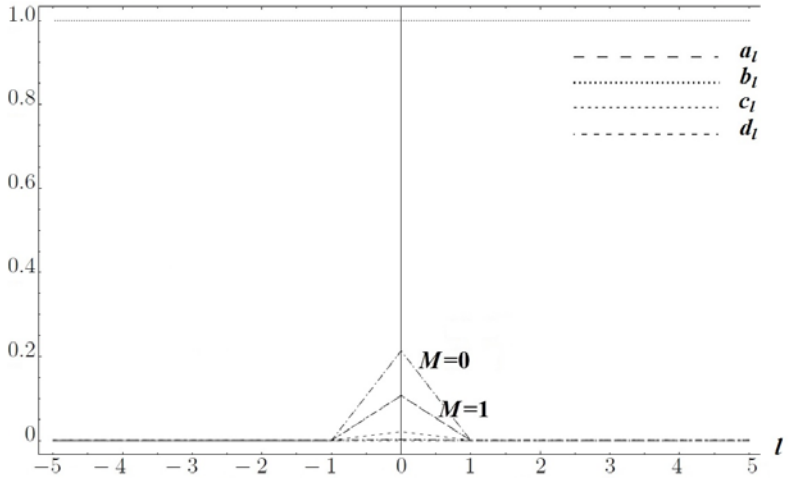


Рис. 3. Зависимость модулей a_n, b_n c_n и d_n от n при $\delta = 10^{-4} a$ и $M = 0, 1, 10$

Анализ рис. 1 показывает, что уменьшение $\delta \to 0$ либо увеличение параметров n и M приводит к резкому увеличению числа обусловленности $\sigma(A)$, показывающему, насколько матрица A близка к вырожденной матрице. Анализ рисунков 2 и 3 показывает, что a_n, c_n и d_n стремятся к нулю при увеличении n, причем a_1, c_1 и d_1 стремятся к нулю гораздо быстрее при $\delta \to 0$, чем a_0, c_0 и d_0. Кроме того, $b_n = 1$ при всех δ, n и M, что находится в полном согласии с теоретическими результатами [4]. В целом полученные результаты говорят о том, что использование РЕМС-слоя позволяет существенно улучшить маскировочные свойства используемой маскировочной оболочки.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-11-00079).

Список использованной литературы

1. Долин Л.С. О возможности сопоставления трехмерных электромагнитных систем с неоднородным анизотропным заполнителем // Изв. вуз. Радиофизика. – 1961. – Т. 4. – № 4. – С. 964–967.

2. Pendry J.B. and Shurig D.R. Controlling electromagnetic fields // Science. 2006. V. 312. No. 5781. P. 1780–1782.

3. Дубинов А.Е., Мытарева Л.А. Маскировка материальных тел методом волнового обтекания // Успехи физических наук. – 2010. – Т. 180. – № 5. – С. 475–501.

4. Shahzad A., Qasim F., Ahmed S. and Naqvi Q.A. Cylindrical invisibility cloak incorporating PEMC at perturbed void region // Progress In Electromagnetics Research M. 2011. V. 21. P. 6176.

5. Алексеев Г.В., Романов В.Г. Об одном классе нерассеивающих акустических оболочек для модели анизотропной акустики // Сиб. журн. индустр. матем. – 2011. – Т. 14. – № 2. – С. 15–20.

6. Алексеев Г.В. Оптимизация в задачах маскировки материальных тел методом волнового обтекания // Докл. Акад. наук. – 2013. – Т. 449. – № 6. – С. 652–656.

7. Алексеев Г.В., Лобанов А.В. Оценки устойчивости решений обратных экстремальных задач для уравнения Гельмгольца // Сиб. журн. индустр. матем. – 2013. – Т. 16. – № 2. – С. 14–25.

8. Alekseev G.V. Cloaking via impedance boundary condition for 2-D Helmholtz equation // Appl. Anal. 2014. V. 93. P. 254–268.

9. Алексеев Г.В., Левин В.А. Оптимизационный метод отыскания параметров неоднородной жидкой среды в задаче маскировки материальных тел от акустической локации // ДАН. – 2014. – Т. 454. – № 4. – С. 406–410.

10. Алексеев Г.В. Оценки устойчивости в задаче маскировки материальных тел для уравнений Максвелла // Журн. выч. матем. и матем. физ. – 2014. – Т. 54. – № 12. – С. 1863–1878.

11. Ruan Z., Yan M., Neff C.W., Qiu M. Ideal cylindrical cloak: Perfect but sensitive to tiny perturbations // Phys. Rev. Lett. V. 99. No. 11. P. 113903.

A.V. Lobanov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Institute of Applied Mathematics Far Eastern Branch of RAS, Vladivostok, Russia

THE NUMERICAL SOLUTION OF TWO-DIMENSIONAL PROBLEM OF MASKING BASED ON THE WAVE FLOW METHOD

The 2D scattering problem is studied for the case of a two-dimensional cylindrical invisibility cloak, incorporating a tiny layer of perfect electromagnetic conductor (PEMC).

Сведение об авторе: Лобанов Алексей Викторович, ассистент кафедры прикладной математики и информатики, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: alekslobanov1@mail.ru.

УДК 517.958

Д.В. Машков
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ЧИСЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ МОДЕЛИ ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА

В качестве математической модели рассматривается уравнение теплопроводности. Выполнены эксперименты по численному решению краевых задач с помощью метода конечных разностей и схем различного порядка точности.

Математическая модель – это приближенное описание какого-либо класса явлений или объектов реального мира на языке математики. Основная цель моделирования – исследовать эти объекты и предсказать результаты будущих наблюдений. Однако моделирование – это еще и метод познания окружающего мира, дающий возможность управлять им [1].

Математическое моделирование и связанный с ним компьютерный эксперимент незаменимы в тех случаях, когда натурный эксперимент невозможен или затруднен по тем или иным причинам. Например, нельзя поставить натурный эксперимент в истории, чтобы проверить, «что было бы, если бы...». Невозможно проверить правильность той или

иной космологической теории. В принципе возможно, но вряд ли разумно, поставить эксперимент по распространению какой-либо болезни, например чумы, или осуществить ядерный взрыв, чтобы изучить его последствия. Однако все это вполне можно сделать на компьютере, построив предварительно математические модели изучаемых явлений

Целями данной работы являются изучение модели тепломассопереноса; исследование методов конечных разностей для решения краевых задач, описываемых нестационарным уравнением диффузии; применение разностных схем различного порядка точности для численного решения задачи теплопереноса.

Рассмотрим уравнение, которое называется уравнением теплопроводности. Это один из простейших представителей, с которыми приходится встречаться в математическом моделировании физических процессов [1, 2]:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = f(x,t),\ x \in [a,b],\ t \in (0,T],$$
$$u(a,t) = g_1(t),\ u(b,t) = g_2(t),\ u(x,0) = \psi(x). \qquad (1)$$

Здесь f, ψ, g_1, g_2 – заданные функции, $a = const$, *u(a,t)* и *u(b,t)* – граничные условия, т.е. информация, известная о функции *u* на границе исследуемой области, *u*(*x*,0) – начальное условие, т.е. информация, известная о функции *u* в начальный момент времени (*t*=0).

Применим к решению задачи метод сеток. Для этого рассмотрим задачу на простейшей разностной сетке:

$$\varpi^h \times \varpi^\tau = \{(x_i, t_m) : i = 0,1,..., N;\ m = 0,1,..., M\}.$$

Используя обозначения метода сеток, выполним замену первой производной по времени правой разностной производной, а второй производной – стандартной разностной производной второго порядка.

$\frac{\partial u}{\partial t} \approx \frac{\nu_i^{m+1} - \nu_i^m}{\tau}$ – правая разностная производная по времени,

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \approx \frac{\nu_{i-1}^m - 2\nu_i^m + \nu_{i+1}^m}{h^2}$ – вторая разностная производная по пространству,

$$f(x_i, t_m) \approx f_i^m, u(x_i,0) \approx \nu_i^0,\ u(a,t_m) \approx \nu_0^m,\ u(b,t_m) \approx \nu_N^m,$$

где *i* – координата узла на пространственной сетке в пределах одного слоя, а *m* – номер временного слоя.

В результате получим следующую сеточную задачу:

$$\frac{\nu_i^{m+1} - \nu_i^m}{\tau} - a^2 \frac{\nu_{i-1}^m - 2\nu_i^m + \nu_{i+1}^m}{h^2} = f_i^m,$$
$$\nu_i^0 = \varphi(x_i),\ i = 0,1,..., N-1,$$
$$\nu_0^m = g_1(t_m),\ \nu_N^m = g_2(t_m),\ m = 0,1,..., M-1. \qquad (2)$$

Приведем полученное разностное уравнение (2) к линейному виду

$$\frac{1}{\tau}\nu_i^{m+1} - \frac{1}{\tau}\nu_i^m - \frac{a^2}{h^2}\nu_{i-1}^m + \frac{2a^2}{h^2}\nu_i^m - \frac{a^2}{h^2}\nu_{i+1}^m = f_i^m$$

и выразим неизвестное слагаемое через известные и получим следующую сеточную задачу:

$$v_i^{m+1} = \frac{a^2\tau}{h^2} v_{i-1}^m + \frac{h^2 - 2a^2\tau}{h^2} v_i^m + \frac{a^2\tau}{h^2} v_{i+1}^m + \tau\ f_i^m,$$

$$v_i^0 = \varphi(x_i),\ i = 0,1,...,N-1,$$

$$v_0^m = g_1(t_m),\ v_N^m = g_2(t_m),\ m = 0,1,...,M-1. \qquad (3)$$

Полученная схема является явной, так как есть возможность вычислить неизвестные значения функции через известные величины, и условно устойчивой, т.е. устойчивой при условии $\tau \le \frac{h^2}{2a^2}$, и имеет второй порядок аппроксимации по пространству и первый по времени $[O(h^2 + \tau)]$.

Кроме полученной схемы для решения поставленной задачи также следует применять схему Кранка-Николсона, имеющую второй порядок аппроксимации по пространству и второй порядок по времени:

$$\frac{v_i^{m+1} - v_i^m}{\tau} - a^2 \frac{v_{i-1}^{m+1/2} - 2v_i^{m+1/2} + v_{i+1}^{m+1/2}}{h^2} = f_i^{m+1/2}, O(h^2 + \tau^2),$$

или
$$-rv_{i-1}^{m+1} + 2(1+2r)v_i^{m+1} - rv_{i+1}^{m+1} = rv_{i-1}^m + 2(1-r)v_i^m + rv_{i+1}^m + 2\tau\ f_i^{m+1/2}. \qquad (4)$$

Либо условно устойчивую явную схему повышенной точности:

$$v_i^{m+1} = v_i^m \frac{\tau\ k^2}{h}(v_{i-1}^m + 2v_i^m + v_{i+1}^m) + \frac{\tau}{12}(f_{i-1}^{m+1/2} + 10f_i^{m+1/2} + f_{i+1}^{m+1/2}), O(h^4 + \tau^2), \qquad (5)$$

где $r = 1/6$, а шаг τ жестко связан с h формулой $\tau = h^2/6a^2$.

Перейдем к рассмотрению результатов численных экспериментов.

Рассмотрим первый случай, когда задача (1) решалась с помощью простейшей явной разностной схемы. Исходные данные задавались в следующем виде:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 4t^3 \sin \pi x + \pi^2 t^4 \sin \pi x,\ x \in [0,1],\ t \in [0,1],$$

$$u(a,t) = 0,\ u(x,0) = 0.$$

Для проведения анализа результатов решения тест выбирался таким образом, что поставленная задача имела аналитическое решение: $u(x,t) = t^4 \sin \pi x$.

На рис. 1 представлены результаты решения краевой задачи (1), на котором видно, что график приближенного решения повторяет контуры графика аналитического решения.

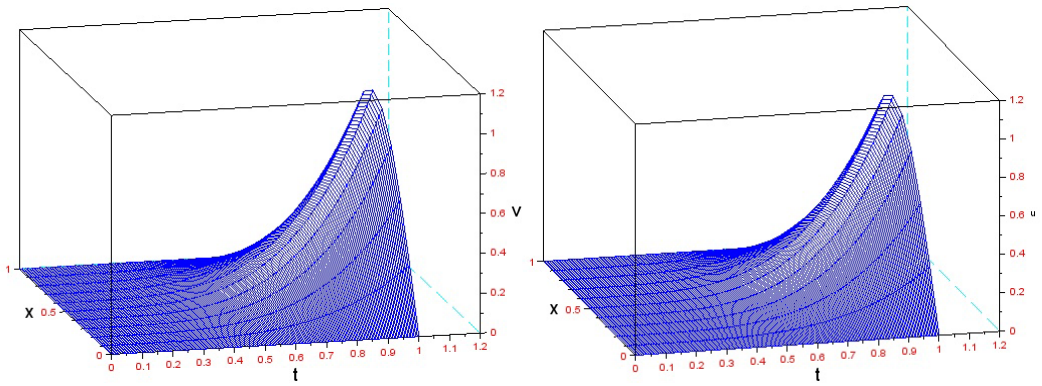


Рис. 1. Приближенное решение (слева), точное решение (справа)

На рис. 2 график погрешности (слева) показывает, в каких точках решение задачи будет иметь максимальную величину ошибки расчетов, а правый график показывает, как будет вести себя max ошибка, если попытаться изменить количество кусочков, на которые разбивается исследуемая область, отвечающая за пространство, т.е. отрезок [a,b].

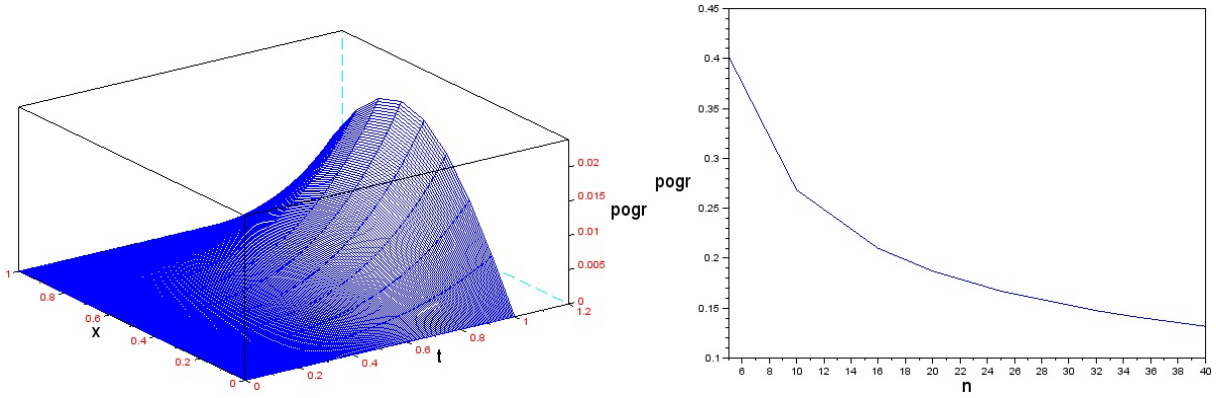


Рис. 2. Погрешность решения (слева), зависимости погрешности
от количества точек, на которые разбивается отрезок [a,b] (справа)

Рассмотрим второй случай, когда задача (1) решалась с помощью схемы Кранка-Николсона. Исходные данные для этого случая задавались в следующем виде:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 2(x^2 - x)(2t - 1) - 4(t^2 - t),\ x \in [0,1],\ t \in [0,1],$$
$$u(a,t) = 0,\ u(t,b) = 0,\ u(x,0) = 0.$$

Аналитическое решение имело вид: $u(x,t) = 2(t^2 - t)(x^2 - x)$.

На рис. 3, как и для предыдущего примера, представлены результаты решения краевой задачи (1). На рис. 3 видно, что график приближенного решения повторяет контуры графика аналитического решения.

На рис. 4 график погрешности (слева) показывает, в каких точках решение задачи будет иметь максимальную величину ошибки расчетов, а на правом графике видно, что величина ошибки будет иметь небольшое значение даже при крупном шаге сетки.

Рассмотрим третий случай, когда задача (1) решалась с помощью схемы повышенной точности. Исходные данные для этого случая задавались в следующем виде:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 3t^2 x^3 - 6xt^3,\ x \in [0,1],\ t \in (0,1],$$
$u(a,t) = 0,\ u(b,t) = t^3,\ u(x,0) = 0$. Аналитическое решение: $u(x,t) = x^3 t^3$.

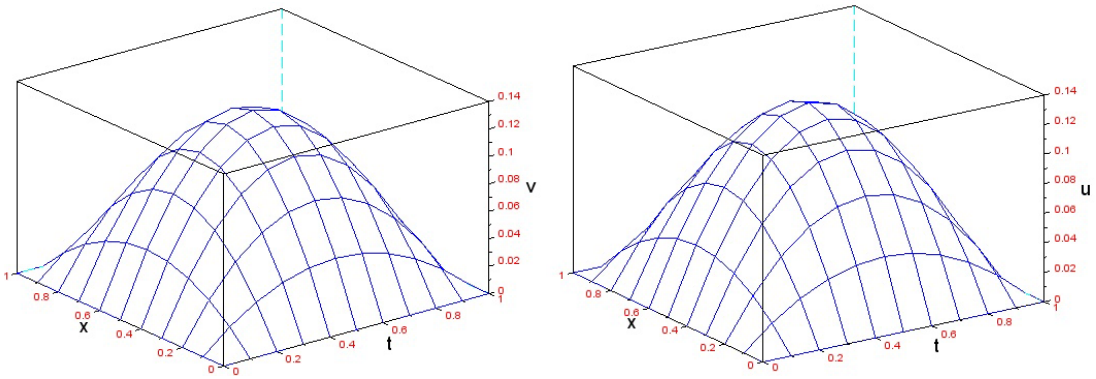


Рис. 3. Приближенное решение (слева), точное решение (справа)

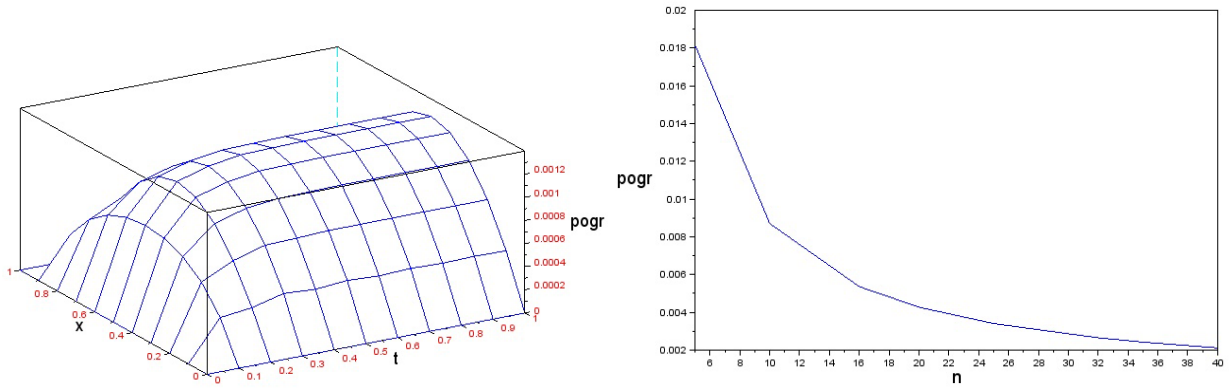


Рис. 4. Погрешность решения (слева), зависимости погрешности
от количества точек, на которые разбивается отрезок [a,b] (справа)

Рисунки 5 и рис. 6 показывают результаты решения для третьего случая, рассмотренного в работе. Из графика ошибки видно, при достаточно большом шаге по исследуемой области можно получить приближенное решение довольно близким к аналитическому, применяя схему повышенной точности.

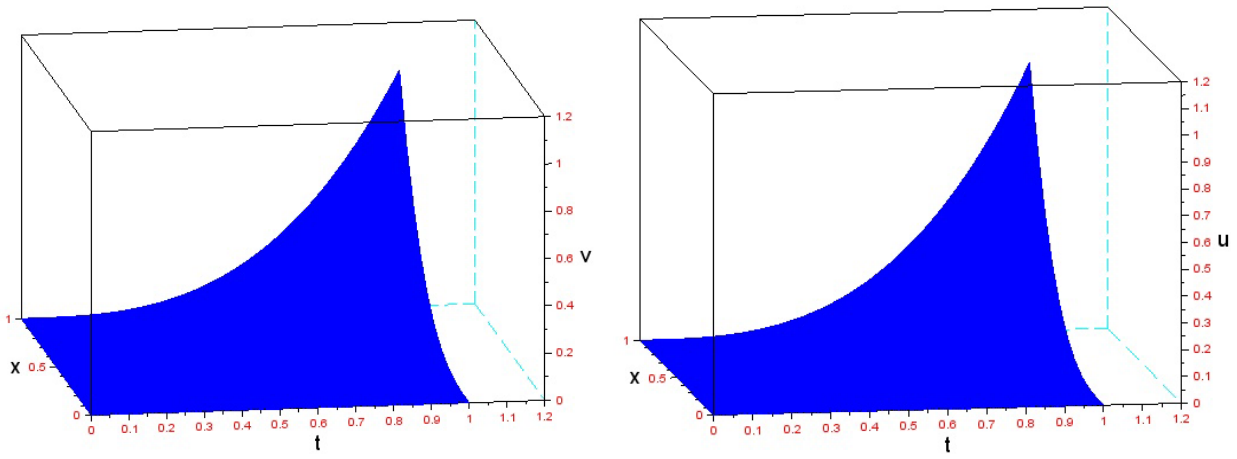


Рис. 5. Приближенное решение (слева), точное решение (справа)

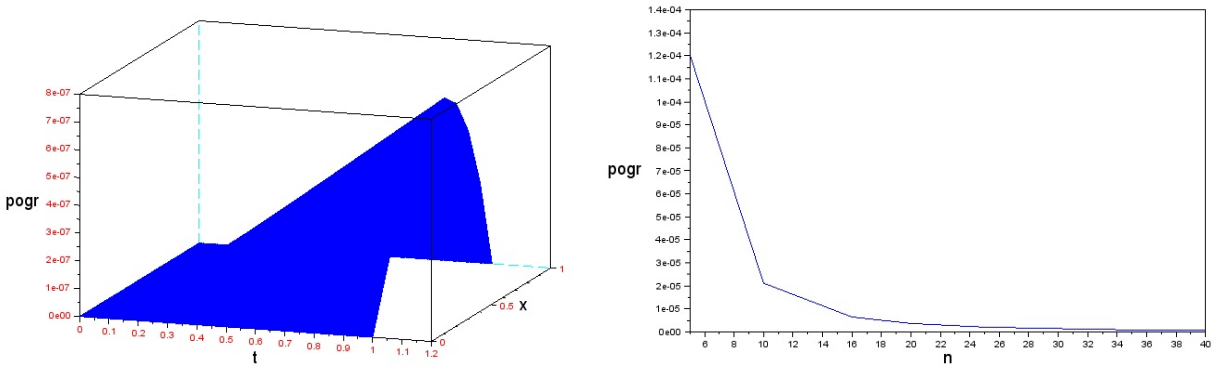


Рис. 6. Погрешность решения (слева), зависимости погрешности
от количества точек, на которые разбивается отрезок [a,b] (справа)

Был изучен метод конечных разностей и исследована математическая модель, описывающая процесс переноса тепла. Для численного решения задачи теплопереноса был также применен и метод прогонки. В результате численного эксперимента краевых задач были использованы разностные схемы различного порядка точности для решения уравнения теплопроводности.

Список используемой литературы

1. Алексеев Г.В. Классические методы математической физики. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2003. – 416 с.
2. Алексеев Г.В. Численные методы решения задач математической физики. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1987. – 87с.

D.V. Mashkov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

NUMERICAL SOLUTIONS OF BOUNDARY PROBLEMS OF HEAT AND MASS TRANSFER MODEL

As a mathematical model in this article was reviewed by the equation of thermal conductivity. Experiments were performed on numerical solution of boundary value problems using finite difference method and diagrams of different order accuracy.

Сведения об авторе: Машков Денис Валериевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», аспирант кафедры «Прикладная математика и информатика», e-mail: mashkvdenis@yandex.ru.

УДК 334 + 65.0

А.Д. Никишова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ И РЕЦЕССИИ НА РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

По предварительным оценкам большинства маркетинговых агентств, темпы роста рынка транспортно-логистических услуг в 2015 г. прогнозируются ниже уровня инфляции. В сегменте грузовых авиаперевозок, напротив, ожидается рост объемов перевозки грузов и грузооборота. Грузооборот падает несколько медленнее погрузки, поскольку возрастает роль Дальнего Востока и происходит увеличение средней дальности перевозок. Однако это не сможет компенсировать падение рынка.

Рынок транспортно-логистических услуг (ТЛУ)

По предварительным оценкам большинства маркетинговых агентств, темпы роста рынка транспортно-логистических услуг в 2015 г. прогнозируются ниже уровня инфляции. Подобное замедление происходит на фоне сокращения грузовой базы. Так, объемы коммерческих перевозок грузов и грузооборот в 2015 г. в процентном соотношении к показателям 2014 г. могут составить на железнодорожном транспорте 96 и 98 % соответственно, на автомобильном – 80 и 90 %, на речном – 94 и 80 % [1].

В сегменте грузовых авиаперевозок, напротив, ожидается рост объемов перевозки грузов до 106 %, а грузооборота – до 110 %. Без изменений останутся показатели грузооборота на морском транспорте при прогнозируемом росте объемов перевозки на 103 %.

Всего же по всем видам транспорта в сравнении с 2014 г. прогнозируется снижение объемов грузоперевозок до 87,2 и до 97 % по показателям грузооборота. При этом грузооборот падает несколько медленнее погрузки, поскольку возрастает роль Дальнего Востока и происходит увеличение средней дальности перевозок. Однако это не сможет компенсировать падение рынка. В целом в сопоставимых ценах сокращение объема российского рынка ТЛУ по итогам года может достичь 9 %.

Наиболее значимыми факторами, оказавшими негативное воздействие на рынок ТЛУ в РФ, стало изменение международных грузопотоков в результате влияния санкций и рецессии. По прогнозным оценкам на 2015 г. сокращение импортного грузопотока может составить 20 %, продовольствия – 25 %, машин, оборудования и транспортных средств – 40 %. А падение мировых цен на сырье и девальвация рубля стимулируют рост экспортного грузопотока в пределах 4 % по итогам года [1].

По мнению авторов исследований, слабо положительная динамика коммерческого грузооборота в 2017–2018 гг. окажется недостаточной для восстановления до уровня 2014 г. Поскольку, согласно прогнозам, мировая экономика до 2018 г. будет расти примерно на 3–3,2 % ежегодно, а внешняя торговля – от 4,5 до 4,9 %, то и рынок ТЛУ будет следовать в русле этой вялотекущей тенденции, отмечается в докладе. В следующем году в рублевом выражении он вырастет на 6,9 %, в 2017 – на 5,8 %, в 2018 – на 6,6 %.

При этом оптимизация транспортных и логистических компаний, вывод из оборота значительной части подвижного состава как в сфере железнодорожных так и автоперевозок (выбытию подлежат от 20 до 50 % автомобилей в зависимости от направления маршрутов) и уход с рынка до трети игроков в сегменте автоперевозок в конечном итоге приведут рынок ТЛУ к достижению баланса спроса и предложения.

При этом изменение структуры и географии международных грузоперевозок уже приводит к усложнению цепочек поставок. Сегодня перевозчики выделяют четыре ключевые тенденции, сформировавшиеся в 2015 г.: падение импорта из Европы, переориентация транспортно-логистических схем на страны Азии и Латинской Америки, активизация работы над сокращением расходов, в том числе транспортных, а также снижение объема международных грузоперевозок. Кроме того, происходит переориентация с генеральных на сборные грузы [1].

Последнее имеет свои явные преимущества. При таком виде транспортировки нет переплаты за лишнее грузовое пространство, сама оплата доставки сборных грузов рассчитывается с учетом объема и веса позиции, а услуги транспортной компании оплачиваются совместно с другими заказчиками. Также происходит значительная экономия на погрузо-разгрузочных работах и на СВХ.

Заключение

Наиболее эффективные пути сокращения издержек предприятия сегодня находятся не столько в плоскости сокращения персонала или переноса производства, что может привести к ухудшению качества продукции, а в сфере оптимизации логистических процессов. Сложности, которые могут испытывать клиенты транспортно-логистических компаний при кризисе, выражаются сегодня в давлении издержек, в росте стоимости перевозок, в ограничениях пропускных способностей или в ограниченном контроле над внешними и внутренними грузопотоками.

Поэтому в условиях стагнации рынка главным является создание комфортных условий для компании – заказчика услуги за счет максимального повышения ее качества. Востребованными также становятся новые логистические продукты в области оказания услуг с высокой добавленной стоимостью, в том числе управленческой или контрактной логистики.

Список использованной литературы

[Электронный ресурс]http://ati.su

A.D. Nikishova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

INFLUENCE OF SANCTIONS AND RECESSION ON THE RUSSIAN MARKET OF LOGISTIC SERVICES

According to preliminary estimates the majority of marketing agencies, growth rates of the market of transport and logistic services in 2015 are predicted below a rate of inflation. In a segment of cargo air transportation, on the contrary, growth of volumes of transportation of goods and goods turnover is expected. Goods turnover falls slightly more slowly than loading as the role of the Far East increases and there is an increase in average range of transportations. However it won't be able to compensate falling of the market.

Сведения об авторе: Никишова Анастасия Дмитриевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. УТб-222, e-mail: nikishova_a.d@mail.ru.

УДК 629.12.073

Е.Е. Соловьева, В.О. Макарова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

ПРИЧИНЫ АВАРИЙНОСТИ МОРСКИХ СУДОВ И ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МОРЕПЛАВАНИЯ

Рассматриваются проблемы безопасности на морском транспорте. Несмотря на то что мы боремся с аварийностью, суда все равно продолжают гибнуть.

Наиболее тяжелыми нарушениями безопасности считаются случаи, когда аварии приводят к морским катастрофам, к гибели судов. Следует помнить, что, каковы бы ни были их первопричины: столкновение судов, посадка на мель, нарушение герметичности корпуса, последствия ударов о лед или плавающий предмет и др., – конечной причиной гибели судна является нарушение одного или нескольких мореходных качеств, относящихся к теории судна. Это либо потеря плавучести, либо потеря остойчивости или аварийной остойчивости и непотопляемости.

Следствиями морских катастроф и серьезных аварий являются человеческие жертвы, экологические проблемы, огромные материальные потери и не поддающийся материальному учету психологический фактор. Вследствие этого каждый инцидент на море требует детального анализа и учета.

Основным видом информации об аварийности мирового флота в настоящий момент являются статистические данные по авариям и гибели судов, которые собираются и анализируются большинством участников морской индустрии как в России, так и за рубежом. Снижение числа катастроф и аварий, т.е. обеспечение повышения безопасности судоходства, требует обобщения статистики аварий, научного анализа статистических данных и формулирования результатов этого анализа в виде конкретных предложений.

Статистические данные об авариях и морских катастрофах – это не просто учет проблем и трагедий на море. Обработанные материалы статистики позволяют установить причины случившегося и направить усилия науки и практики в области решения проблем и задач для снижения и исключения аварий и гибели судов [1].

Только практика является критерием познания, а статистика в данном случае – инструмент и отражение практики. В недалеком прошлом мировая наука судоходства, ссылаясь на анализ эксплуатации судов, в том числе на статистику аварий и катастроф, утвер-

ждала, что для снижения и предотвращения гибели и серьезных аварий судов необходимо совершенствовать их конструкции, оборудование, приборную базу, развивать науку судовождения и технической эксплуатации.

Прогресс в этих областях очевиден. За последние годы в практику проектирования судов, судостроения и судовождения внедряются самые передовые достижения науки и техники, используются новейшие технологии. Однако число катастроф и аварий на море не сокращается [1].

Английский Регистр Ллойда ежегодно публикует статистику гибели судов различных государств-флагов, различных типов, возрастов с указанием причин гибели. Авторы статьи выполнили анализ статистических данных Регистра Ллойда и выявили ряд закономерностей, учет которых может быть использован для разработки конкретных мер по обеспечению безопасности морского судоходства. По данным выполненного анализа за период 2001–2004 гг. основные причины гибели судов в мире распределились следующим образом. На первом месте стоит затопление судов вследствие воздействия внешних факторов, которые приводят к нарушению водонепроницаемости корпуса, чаще всего в условиях шторма. На втором месте (в качестве причин гибели) стоят посадки на мель, на третьем – пожары и взрывы на судах и на четвертом – столкновения [2].

Обращает на себя внимание тот факт, что, несмотря на относительное снижение общего количества числа погибших судов в мире, пропорции между основными причинами, приводящими к потерям судов, устойчивы по годам. На втором месте – посадка на мель (как правило, в хорошую погоду), что имеет непосредственное отношение к морской навигации [3].

Таким образом, бурное развитие навигационной техники на судах за последние годы не привело к исчезновению этой причины или относительному снижению ее роли. На основании только этого примера мы можем сделать вывод о том, что даже предварительный анализ мировых статистических данных по аварийности может выявить существенные пробелы в приоритетах развития мировой морской индустрии, где один только прогресс навигационной техники не снимает существующих проблем безопасности и предотвращения гибели судов.

По результатам анализа можно сделать следующие выводы: число погибших судов по рассматриваемым годам практически не изменилось и составило соответственно: 155, 144, 144, 142; причины гибели судов, занявшие первое место, составляют по годам соответственно: 47,7; 47,4; 52,2; 41,3 %; причины гибели судов, занявшие второе место, по годам, соответственно, составили: 18,1; 16,7; 16,7; 11,79 %; причины гибели судов, занявшие третье место, составили: 14,8; 20,8; 12,5; 12,5 %; причины гибели судов, занявшие четвертое место, составили: 15,3; 11,1; 13,2; 10,8 % .

По всем данным статистики были построены гистограммы и произведен математический анализ, что позволило установить зависимость от типа судов. В наибольшем количестве гибнут суда, перевозящие генеральные грузы, на втором месте – рыбопромысловые суда, число погибших за рассматриваемые годы судов типа РоРо и танкеров приблизительно одинаково. Гибнут главным образом большие суда, свыше 10000 брутто-регистровых тонн, и суда старше 25–30 лет, причем от потери герметичности гибнут суда старше 25 лет [4].

Анализ прогноза рисков гибели от разных причин показал, что наибольшие риски погибнуть от затопления в ближайшее время имеют суда для перевозки генеральных грузов и грузовые суда РоРо. Немного ниже риск погибнуть от затопления у пассажирских судов РоРо.

Наибольший риск погибнуть от пожара или взрыва имеют суда для перевозки сжиженных газов LPG. На втором месте по риску погибнуть от пожара или взрыва стоят пассажирские суда РоРо. Наибольшие риски погибнуть от столкновений – у судов для перевозки генеральных грузов и грузовых судов РоРо, а также у пассажирских круизных лайнеров [5].

Наибольшие риски погибнуть вследствие посадки на мель имеют суда для перевозки навалочных и генеральных грузов. Исследования всех причин гибели судов позволяют утверждать, что практически в каждом случае действует правило: если избежать данного инцидента невозможно, необходимо принять меры для максимального снижения его неблагоприятных последствий [6].

Для многих причин катастроф необходимо разработать нормативно-правовые условия, обеспечивающие минимизацию неблагоприятных последствий. Например, это относится к принудительной посадке судов на мель при неизбежности столкновения судов в море.

По всем выявленным причинам гибели судов должны проводиться более глубокие систематические исследования, направленные на сокращение вызывающих их факторов, и не только по мировому, но и по отечественному морскому, речному, рыбопромысловому флоту [7].

Заключение

Таким образом, основными направлениями обеспечения безопасности на море были и остаются: повышение надежности морских судов, совершенствование технических средств судовождения и улучшение мореходных качеств судов, снижение опасности возникновения пожаров. В настоящее время техническое устройство судов не всегда соответствует региональным требованиям безопасного и эффективного мореходства, что приводит к значительному сокращению времени эффективной эксплуатации судов в сложных, ледовых и штормовых условиях плавания. Человеческий фактор также остается одним из главнейших факторов, влияющих на безопасность эксплуатации морских судов.

Список использованной литературы

1. Аварийность морского флота // Морской флот. – 2009. – № 3, № 4. – С. 59–63.

2. Гуцуляк В.Н. Морское право: учеб. пособие. – М.: РосКонсульт, 2000. – 368 с.

3. Дерябин М. Культура безопасности – шаг в новое тысячелетие // Судоходство. – 2000. – № 12. – С. 20.

4. Нужнов Е.И. МППСС-72 и извещения мореплавателям в вопросах и ответах. – М.: Справочник, 1994. – 365 с.

5. Песков Ю.А. Система управления безопасностью в международном судоходстве: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новороссийск: НГМА, 2001. – 320 с.

6. Прусс В.М., Боевич В. Международно-правовые аспекты безопасности море- плавания. – Одесса: Латстар, 2001. – 132 с.

7. Чистяков В. Безопасность на море и ответственность капитанов // Судоходство – 2001. – № 8–9. – С. 37–38.

E.E. Soloveyva, V.O. Makarova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia,

THE CAUSES OF ACCIDENTS AND IMPROVING SHIPS NAVIGATION SAFETY

Discusses security issues in the maritime transport sector. Despite the fact that we are struggling with injuries, the Court will still continue to die.

Сведения об авторах: Соловьева Екатерина Евгеньевна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», старший преподаватель;
Макарова В.О., ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. ВТб-312, e-mail: pillers@mail.ru.

УДК 551.501 + 639.2

А.С. Федулов
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Л.И. Мезенцева, канд. геогр. наук

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫСЛА В ОХОТСКОМ И ЯПОНСКОМ МОРЯХ

Представлены краткая характеристика Охотского и Японского морей, краткий очерк о сведениях из истории развития системы океанографического обеспечения в России, эффективность океанографического обеспечения организаций морского флота.

Характеристика Охотского моря

Основными факторами, формирующими климат Охотского моря, являются муссонная циркуляция атмосферы и географическое положение района. Муссонный характер циркуляции атмосферы над Охотским морем определяется взаимодействием главных барических образований: зимой Азиатского антициклона и Алеутского минимума, а летом – Северо-Тихоокеанского максимума и области пониженного давления над Центральной Азией. Особенность географического положения Охотского моря заключается в том, что оно вытянуто на значительное расстояние с S на N. В результате этого создаются существенные различия между климатическими условиями северной и южной частей моря. Глубокая врезанность северо-западной и северной частей моря в материк обусловливает континентальные черты и суровость климата в этих зонах. Непосредственная близость Тихого океана определяет более мягкие черты климата в южных районах моря. Существенное влияние на безопасность плавания судов в Охотском море оказывают штормовые ветры, туманы и особенности ледового режима. Опасны также тропические циклоны, которые могут наблюдаться с июня по декабрь. Наиболее неблагоприятные условия для плавания отмечаются в конце осени и зимой. В это время часты штормовые ветры, вероятно обледенение судов, а в северной части моря – торошения сжатия льда. Летом гидрометеорологические условия улучшаются, но в южной части они осложнены частыми и густыми туманами.

Для плавания судов сложны многочисленные проливы, пролегающие между Курильскими островами. Здесь часты штормовые ветры, сильные приливные течения и продолжительные густые туманы. При плавании вдоль Курильских островов необходимо учитывать, что смена погоды на этом участке может происходить очень быстро [1].

Характеристика Японского моря

Основными факторами, формирующими климат описываемого района, являются муссонная циркуляция атмосферы, географическое положение района, а также особенности гидрологического режима моря и рельефа побережья. С октября–ноября по март над Азией формируется обширная область высокого атмосферного давления (Азиатский максимум) – с давлением в центре 1016–1032 гПа. В это же время над северной частью Тихого океана образуется область пониженного давления (Алеутский минимум), 1000–1013 гПа. Такое расположение барических центров обусловливает зимой перенос холодного континентального воздуха с материка на океан (зимний муссон), в результате чего устанавливается морозная малооблачная погода с небольшим количеством осадков и преобладанием северных и северо-западных ветров.

Весной происходит перестройка атмосферной циркуляции, ветровой режим неустойчивый, температура сравнительно низкая и возможны длительные периоды без осадков.

С мая–июня по август–сентябрь над Азией формируется область пониженного атмосферного давления, 1003–1011 гПа, достигающая наибольшего развития летом, а над се-

верной частью Тихого океана – область повышенного давления (Северо-Тихоокеанский максимум), 1024–1027 гПа, с центром, находящимся к NE от Гавайских островов.

В результате такого расположения барических образований происходит перенос теплых и влажных масс воздуха с океана на материк (летний муссон). В первую половину летнего муссона (с мая до середины июля) идет вынос воздушных масс с Охотского моря, что обусловливает прохладную пасмурную погоду с туманами, иногда с моросящим дождем.

С середины июля по сентябрь описываемый район находится под действием воздушных масс, приходящих с E и S, и устанавливается теплая погода с большим количеством осадков.

Осень в северо-западной части Японского моря является лучшим временем года. В это время стоит теплая, сухая, солнечная погода, которая держится в отдельные годы до конца ноября.

Муссонная циркуляция часто нарушается при прохождении циклонов. За год бывает около 50 циклонов. Минимальное количество циклонов наблюдается летом, а максимальное – в конце осени и начале весны.

Летние циклоны не только малочисленны (их в 2,5 раза меньше, чем весной), но и менее интенсивны, чем в другие сезоны (исключением являются тропические циклоны). Прохождение циклонов сопровождается увеличением облачности до сплошной, выпадением интенсивных осадков, ухудшением видимости и усилением ветра до штормового.

Особенно опасные условия для плавания судов создаются при прохождении тропических циклонов (тайфунов) [1].

Краткие сведения из истории развития системы обеспечения народного хозяйства океанографической информацией

Первые попытки обеспечения хозяйственных организаций информацией о состоянии моря были предприняты в конце XIX–начале XX вв. и представляли собой предупреждения о штормах на морях. В 1909–1913 гг. в крупных портах России была создана служба погоды. Первый морской прогноз – прогноз ледовитости Баренцева моря – был составлен в 1923 г. В.Ю. Визе, установившем связь между ледовыми явлениями и состоянием атмосферных процессов над обширными районами нашей планеты. Однако до 1938 г. в области морских прогнозов проводились лишь разрозненные и эпизодические исследования отдельными учеными. В 1937 г. в Центральном институте погоды (с 1943 г. – Центральный институт прогнозов) была создана группа морских прогнозов, а в 1938 г. созвано Первое всесоюзное совещание по морским прогнозам, после которого началась плановая разработка методов прогнозов и обеспечение ими морских отраслей народного хозяйства. При местных бюро погоды в крупных портах были созданы группы морских прогнозов, организован выпуск информационных бюллетеней с обзорами и прогнозами на морях. Большой вклад в развитие океанографического обеспечения народного хозяйства на этом этапе внесли советские ученые В.Ю. Визе, Н.Н. Зубов, В.В. Шулейкин и др. Так, Н.Н. Зубов разработал ряд теоретических и эмпирических методов для предвычисления температуры воды, направления и скорости течений, толщины и дрейфа льда. В.В. Шулейкин показал роль теплового баланса моря в разработке прогнозов температуры воды и ледовых явлений [2].

Океанографическое обеспечение организаций морского флота

Океанографические (морские гидрологические) прогнозы могут условно подразделяться по содержанию, заблаговременности, географическим объектам, формам выпуска, методам составления и целевому назначению.

По содержанию различают две группы прогнозов: динамические (прогнозы высот волн, течений, сгонно-нагонных колебаний уровня, тягуна и др.) и термические (прогнозы температуры воды и ледовых явлений). Прогнозы имеют различную продолжительность действия или заблаговременность, под которой понимается промежуток между

временем выпуска прогноза (время передачи прогноза потребителю) и временем начала действия (осуществления) прогноза. По заблаговременности прогнозы делятся на краткосрочные, прогнозы малой заблаговременности (среднесрочные), долгосрочные и сверхдолгосрочные.

К краткосрочным относятся прогнозы с заблаговременностью от нескольких часов (экстренные прогнозы опасных и стихийных явлений) до 3 сут. Прогнозы пятидневные и декадные (до 15 сут) являются прогнозами малой заблаговременности.

Долгосрочные прогнозы имеют заблаговременность от 15 сут до 4–6 месяцев, а прогнозы с большей заблаговременностью относятся к сверхдолгосрочным.

Оперативные органы составляют прогнозы в зависимости от потребностей хозяйственных организаций и своих методических возможностей. В настоящее время могут выпускаться следующие краткосрочные прогнозы:

1) высота ветровых волн и волн зыби;
2) сгонно-нагонные колебания уровня моря;
3) ледовые условия (возраст, форма, ледовитость, сплоченность и др.);
4) положение кромки и границ льда;
5) дрейф льда;
6) сроки наступления ледовых фаз;
7) толщина льда;
8) температура поверхностного слоя моря;
9) температура воды на стандартном или заданном горизонте;
10) глубина залегания слоя скачка температуры;
11) скорость и направление течений.

К выпускаемым прогнозам малой заблаговременности относятся прогнозы:

1) высот ветровых волн;
2) стояния уровня моря;
3) сроков наступления ледовых фаз;
4) ледовых условий;
5) толщины льда;
6) положения кромки и границ льда;
7) дрейфа льда;
8) температуры поверхностного слоя моря;
9) сроков перехода температуры через заданные значения;
10) глубины залегания слоя скачка температуры и распределения температуры воды по вертикали;
11) скорости и направления течений.

Составляются также долгосрочные прогнозы следующих явлений:

1) ледовитость, положение кромки и границ льда, площадь
сплоченных льдов (массивов);
2) сроки наступления ледовых фаз и состояние льда;
3) толщина льда;
4) дрейф станций или других объектов;
5) температура поверхностного слоя моря;
6) глубина залегания слоя скачка температуры;
7) сроки перехода температуры воды через заданные значения;
8) температуры воды на стандартном или заданном горизонте;
9) средние месячные уровни моря.

К составляемым сверхдолгосрочным прогнозам можно отнести прогнозы следующих явлений:

1) среднегодовые и среднепятилетние уровни моря;
2) ледовитость моря, положение кромки и границ льда;
3) фоновый прогноз общего характера ледовых условий;

4) аномалии сроков наступления ледовых фаз.

Органы службы морских прогнозов составляют прогнозы по отдельным участкам прибрежной зоны, отдельным пунктам (портам), отдельным районам открытого моря, заливам, проливам, маршрутам плавания судов, по всему морю, нескольким морям или части океана.

Гидрометцентр РФ составляет прогнозы волнения и температуры поверхностного слоя по северным частям Атлантического и Тихого океанов. Форма выпуска прогнозов должна способствовать правильному пониманию потребителями особенностей ожидаемого состояния моря. В связи с этим форма может изменяться в зависимости от назначения, содержания, заблаговременности прогноза и используемых средств связи для его передачи. Наиболее целесообразная форма выпуска прогноза обязательно согласуется с потребителем [3].

Список использованной литературы

1. Лоция Охотского моря. Книга 1406. Вып. 1. – Главное управление навигации и океанографии Министерства обороны СССР, 1976. − С. 272.

2. Лоция Японского моря. Книга 1401. Вып. 1. – Главное управление навигации и океанографии Министерства обороны СССР, 1984. − С. 308.

3. Тунеголовец В.П., Дашко Н.А., Иванова А.А. Навигационная гидрометеорология. Ч. 2. Навигационная метеорология: учеб. пособие. − Владивосток: Дальрыбвтуз, 2005.

4. Шамраев Ю.И. Обеспечение народного хозяйства океанографической информацией. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. − С. 190.

A.S. Fedulov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia

THE HYDROMETEOROLOGICAL SERVICE AT THE SEA OF OKHOTSK AND JAPANESE SEA

A brief description of the Sea of Okhotsk and Japanese Sea, brief description about development's history of oceanological provision in Russia, oceanological provision's effectiveness for marine organizations.

Сведения об авторе: Федулов Александр Сергеевич, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», e-mail: fjor7a@gmail.com

УДК 65.291.3

Т.А. Щеблыкина
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия

МАРКЕТИНГ В МОРСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Описывается маркетинг и его основные свойства, морская инженерия и ее значение, связь между морской инженерией и маркетингом.

Маркетинг и его основы

Сейчас невозможно представить ни один бизнес, который можно было бы начать или вести без использования инструментов маркетинга. Опираясь на маркетинговое исследование, компании могут варьировать свою деятельность. Такие исследования проводят с

целью сбора информации и анализа потребительских интересов, характеристик, идей для улучшения и продвижения продукции на рынке.

Результаты этих процедур помогают менеджерам в принятии решений относительно выбора рынка, целевой аудитории, региона, стратегии ведения бизнеса, а также разработке мероприятий по контролю за их выполнением. Видов таких исследований всего два, но они, в свою очередь, делятся на другие подвиды. Кабинетное исследование проводится на основе вторичных данных, которые можно найти в официальных источниках, публикациях государственной статистики, торговых компаний и объединений и т.п. Таким образом, можно получить представление об общих тенденциях рынка, действиях конкурентов. Но это может быть лишь первым этапом и требует уточнения другими методами. Для более глубокого анализа рекомендуются полевые методы [1]. Их подразделяют на качественные и количественные, однако все они связаны с непосредственным общением с потенциальными потребителями. Это может быть опрос, интервью, телефонный опрос, анкетирование по почте. Эти методы имеют свои преимущества и недостатки, и выбор зависит от многих факторов. Чаще всего такие опросы занимают немного времени у респондентов и не раскрывают причин и нюансов. Существует такой особый вид как фокус – групповые интервью (ФГИ), которые подразумевают длительное глубокое обсуждение со специально подобранной группой опрашиваемых, которые раскрывают ход рассуждений потребителя по данному вопросу, что позволяет заглянуть в корень процесса и серьезно подойти к планированию запуска новинки.

Каждая компания может заказать исследование согласно своим возможностям и целям, однако обойтись без него вовсе нельзя. Клиентами на этом рынке являются банки, интернет-провайдеры и компании других коммуникаций, торговые компании, рестораны и все виды бизнеса, которые относятся к сфере потребления [1]. Поэтому не следует пробовать развивать бизнес «вслепую», стоимость таких материалов многократно окупится. Маркетинговая деятельность предприятия состоит в комплексном изучении рынка с целью выявления существующей и прогнозной величины спроса для разработки конкретных программ, адресованных целевым рыночным сегментам, цель которых состоит в укреплении позиций предприятия на рынке, увеличении продаж и как следствие обеспечении заданной величины прибыли. Таким образом, маркетинг на предприятии в лице маркетинговой службы является своеобразным мозговым центром: на основании информации, поступающей от менеджеров по маркетингу, формируется производственная, научно-исследовательская, сбытовая, кадровая, финансовая политика предприятия. Так, на основании прогнозной величины спроса формируется план продаж, который выступает основой для разработки производственной программы предприятия, что в свою очередь определяет взаимоотношения с поставщиками и потребность в рабочей силе предприятия в плановом периоде. Анализ маркетинговой деятельности предприятия позволяет выделить ее ключевые функции: анализ текущей величины спроса и его изменений в перспективе; проведение маркетинговых исследований, направленных на изучение влияния факторов внешней среды, на деятельность организации с целью регулирования внутреннего и внешнего потенциала фирмы и определения стратегического поведения в перспективе; анализ конкурентоспособности предприятия; формирование товарной политики предприятия; формирование ценовой политики предприятия; формирование каналов сбыта (стратегии распределения продукции); разработка политики коммуникации с потребителями, формирование программ продвижения товаров на рынок. При выборе стратегии маркетинга руководство большинства предприятий исходит из того, что потребности покупателей разнообразны и сильно различаются между собой, поэтому практически невозможно создать универсальный продукт, удовлетворяющий всех потребителей сразу. Для того чтобы маркетинговая деятельность предприятия была эффективной и способствовала достижению конечной цели, т.е. обеспечивала получение прибыли, специалисты по маркетингу изначально проводят анализ рыночных возможностей фирмы, затем сегментиру-

ют рынок по ряду критериев, оценивая и выбирая наиболее привлекательные рыночные сегменты. Затем, выбрав один или несколько сегментов для освоения, принимают решение о том, благодаря каким свойствам и характеристикам продукт сумеет завоевать свое отличительное место на рынке и в сознании покупателей, формирующих данный сегмент, т.е. вырабатывают стратегию позиционирования и воплощают ее в комплексе маркетинга. Комплекс маркетинга включает набор тех инструментов, которые есть в распоряжении маркетологов, с помощью которых они могут влиять на спрос, на свой продукт со стороны рынка. Комплекс маркетинга формируют так называемые 4 и 7 «Р». Модель *маркетинг-микс* (marketing mix model), или также называемый комплекс маркетинга, является основным элементом любой бизнес-стратегии [1]. Модель проста и универсальна в использовании и представляет собой некий чек-лист для результативного развития продукта компании на рынке. Именно из-за своей простоты модель *маркетинг-микс* может использовать любой человек, даже не являющийся специалистом в области маркетинга.

Морская инженерия

Морской инженер специализируется на проектировании и разработке морской техники, а также планировании и внедрении технологических процессов в разработке морских средств. Место работы: морские инженеры востребованы в научно-исследовательских институтах, на судостроительных предприятиях, в образовательных учреждениях [2].

Обязанности: профессия морского инженера охватывает много сфер. На самом деле, инженер может быть и морским, и речным. Специализации в профессии: «Кораблестроение», «Океанотехника», «Судовое оборудование», «Судовые энергетические установки», «Подводная техника», «Морская акустика и гидрофизика», «Автоматические системы управления морской техникой», «Морские информационные системы и оборудование», «Корабельные автоматизированные комплексы и информационно-управляющие системы». Инженеры, занимающиеся корабельными сооружениями, создают комплексы защиты кораблей, навигационно-управляющие системы, вооружение, программное обеспечение [2]. Занимаются исследованием, проектированием, строительством, модернизацией и техническим обслуживанием судовой техники. Важные качества: в профессии морского инженера требуются такие качества, как технический склад ума, аналитическое мышление, ответственность, пунктуальность, аккуратность и, без сомнения, любовь к морю и кораблям.

Знания и навыки

Морскому инженеру нужно знать и понимать:

- методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов;
- принципы работы, технологии монтажа оборудования и конструкций;
- свойства материалов;
- принятые в отрасли стандарты и др.

Однако набор знаний и навыков конкретного инженера зависит от его специализации.

Роль маркетинга в морской инженерии

Морскую инженерию невозможно представить, если в ней одну из ключевых ролей не будет играть маркетинг. Любой инженер, работает он на морском или речном флоте, должен обладать хотя бы минимальными знаниями в области маркетинга. Ведь для решения некоторых задач ему нужно будет провести элементарные экономические расчеты, выбрать фирму, в которой будет выгодно заниматься ремонтом судна и других составляющих или заказывать какие-либо запчасти с большей выгодой для себя и для предприятия в целом. Как было упомянуто выше, ни один бизнес невозможно представить без роли маркетинга, и это, естественно, не могло обойти стороной и морскую инженерию.

Заключение

Проанализировав оба направления, таких как маркетинг и морская инженерия, разобрав, что это такое и поняв, как это применяется в жизни, можно сделать вывод, что оба эти направления тесно взаимосвязаны между собой. В итоге можно с уверенностью сказать, что в морской инженерии одну из ведущих ролей занимает маркетинг.

Список использованной литературы

1. Суркова Е.В. Основы маркетинга**.** – Ульяновск, 2007.
2. Сайт www.wikipedia.ru
3. Программная инженерия. Теория и практика: учебник. 2011.

T.A. Sheblykina
Dalrubvtuz, Vladivostok, Russia

MARKETING IN THE MARINE ENGINEERING

This article I will discuss what marketing and its basic properties, which is a marine engineer and its importance, and what marine engineers and marine engineering, what is the relationship marketing.

Сведения об авторе: Щеблыкина Татьяна Александровна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. ВТб-212, e-mail: Tanushka_Sheblykina@mail.ru.

УДК 621.822.6

О.Ю. Щетинина, Э.Э. Джафарова
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Е.В. Григорьева, канд. техн. наук, доцент

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

В мире современного промышленного производства о шарикоподшипниках начинают забывать. Однако они нужны для вращения деталей практически любого механизма. Шарикоподшипники есть в бытовых приборах, заводских станках и в двигателях автомобилей.

Подшипник – это опора или направляющая, которая определяет положение движущихся частей по отношению другим частям механизма.

Подшипник качения – это подшипник, работающий по принципу трения качения [3].

Подшипники качения находят все более широкое применение в различных отраслях промышленности: машиностроении, автомобильном и железнодорожном транспорте, авиации и космонавтике. Повышение их эксплуатационных характеристик позволит увеличить надежность и ресурс машин и механизмов, конкурентоспособность оборудования на мировом рынке, а значит, является проблемой первостепенной важности.

Подшипники качения состоят из наружного и внутреннего колец, между которыми в сепараторе расположены шарики или ролики. Сепаратор разделяет тела качения, чтобы они не соприкасались [1].

Достоинства подшипников качения: сравнительно малая стоимость вследствие их массового производства, малые потери на трение и незначительный нагрев (потери на

трение при пуске и установившемся режиме работы практически одинаковы), высокая степень взаимозаменяемости, что облегчает монтаж и ремонт машин, малый расход смазочного материала, не требуют особого внимания и ухода, малые осевые размеры.

Недостатки подшипников качения: высокая чувствительность к ударным и вибрационным нагрузкам вследствие большой жесткости конструкции подшипника, малонадежны в высокоскоростных приводах из-за чрезмерного нагрева и опасности разрушения сепаратора от действия центробежных сил, сравнительно большие радиальные размеры, шум при больших скоростях.

В подшипниковой промышленности проводят большие работы по улучшению перечисленных характеристик путем дальнейшей модернизации их конструкций, технологии производства, качества материалов. В связи с этим проводятся работы по совершенствованию технологических процессов на базе новой техники, передовой технологии, автоматизации и механизации [7].

Развитие современного машиностроения характеризуется созданием конструкций и узлов машин, предназначенных для работы в различных условиях эксплуатации. Эти задачи решаются в соответствии с требованиями экономического и социального развития, предусматривающими сосредоточение усилий на повышении качества, надежности, экономичности и производительности оборудования, снижении материалоемкости и энергопотребления.

Большое значение имеет изыскание новых методов, позволяющих обеспечить высокую производительность, требуемую точность и качество обработанных поверхностей. Решению указанных задач способствуют исследования, разработка и внедрение усовершенствованных технологических процессов изготовления подшипников. Для этого предложено новое оборудование для выполнения шлифовальных операций, входящее в состав короткой автоматической линии для изготовления колец подшипников, которая проста в эксплуатации, не требует высокой квалификации при обслуживании и позволяет уменьшить металлоемкость и стоимость оборудования, а также затрат на электроэнергию [6].

Необходимо также повседневно пользоваться методикой рационального выбора смазки и уплотнения подшипниковых узлов, в том числе использовать смазку масляным туманом, пластичную смазку. Технический результат – улучшение антифрикционных и износоустойчивых свойств смазки и, следовательно, самих подшипников. Также необходимо располагать данными по посадкам подшипников на шейки валов и в корпусы с учетом характера нагрузки, конструкции подшипников и методов их регулировки, а также скорости вращения [5].

Чтобы повысить нагрузочную способность (динамическую и статическую грузоподъемности) подшипников и расширить технологические возможности, необходимо выполнить облицовку:

• в виде цельной (сплошной) или составной по длине втулки, установленной на наружные и/или внутренние кольца состыкованных подшипников;

• в виде составных втулок различной длины для отдельных состыкованных подшипников;

• в виде составных втулок из конструкционных полимерных материалов с различным по величине модулем упругости для отдельных состыкованных подшипников;

• в виде втулок с буртами, контактирующими с торцами колец состыкованных подшипников.

Материалом для изготовления облицовок могут быть конструкционные полимерные материалы с модулем упругости 300–15000 МПа, например полиэтилен, полиамид, стеклопластик, которые имеют необходимые механические, в том числе упругодеформационные, свойства.

Одним из способов повышения эксплуатационных характеристик деталей подшипников является фосфатирование. Фосфатирование используют для защиты от коррозии, улучшения твердости, износостойкости, повышения электроизоляционных свойств. Сущ-

ность химического фосфатирования состоит в обработке металлов и сплавов в подкисленных растворах однозамещенных фосфатов или монофосфатов железа, марганца, цинка и др. Образующийся фосфат железа не окисляется кислородом воздуха, поэтому фосфатные пленки обладают высокими защитными свойствами.

Для обеспечения высокой долговечности и надежности колец подшипника качения в работе предлагается способ термической обработки колец. При закалке тонкостенных колец роликового подшипника, согласно способу, удается получить укрепленный на нужную глубину поверхностный слой необходимой твердости при одновременном сохранении необходимых свойств твердости и вязкости сердцевины и недопущении возникновения в ней очагов образования микротрещин. Способ закалки подшипника качения включает предварительную объемную закалку материала колец и последующую индукционную закалку с нагревом, по меньшей мере, части материала колец и их охлаждением [2].

Японская компания Coo Space предложила новую технологию создания подшипников качения, позволяющую десятикратно уменьшить трение и обойтись без применения смазки. Разработка названа Autonomous Decentralized Bearing (ADB). Такие подшипники имеют большее число тел качения и большую грузоподъемность. Однако предельные частоты вращения бессепараторных подшипников значительно ниже вследствие повышенных моментов сопротивления вращению.

В подшипниках Autonomous Decentralized Bearing сепаратор отсутствует. При этом для удержания шариков на равном расстоянии друг от друга служат небольшие выемки в поверхности кольца: благодаря этим углублениям тела качения периодически замедляются и ускоряются. Это обеспечивает эффективную работу даже без смазочного вещества. Пока подшипники нового типа существуют в виде прототипов. Но компания Coo Space уже ведет переговоры с участниками рынка о коммерциализации предложенной технологии.

Учитывая все преимущества данной технологии перед остальными, можно считать, что в данный момент она является наиболее передовой и перспективной, а значит, следует предпринять все необходимые меры для быстрого и эффективного внедрения данной технологии на крупных промышленных предприятиях.

Таким образом, теоретически изучены способы обработки деталей подшипников качения, анализированы запатентованные изобретения и технология производства.

На основе теоретических исследований решена актуальная научно-техническая задача повышения качества изготовления подшипников качения путем применения новых технологий.

Предложены концептуальные положения технологий, позволяющих обеспечивать качественные параметры, физико-механические свойства подшипников качения.

На основе выполненного анализа можно сделать вывод, что существует много разных способов повышения качественных и эксплуатационных характеристик подшипников качения. Среди них наиболее перспективными являются методы фосфатирования и термической обработки. Рассмотренные методы выбраны авторами для усовершенствования технологического процесса изготовления колец подшипника и улучшения их эксплуатационных и качественных характеристик.

Список использованной литературы

1. Беспалов А.С. Влияние различных факторов на надежность и долговечность подшипников. ГОУ ВПО ВОЛГГТУ. – 2008. – 15–18 с.

2. Гиршфельд А.М. Патент RU 2493269 c2 c21d9/40. Способ закалки колец подшипника качения и подшипник качения / № 2011150610/02; заявл. 13.12.2011; опубл. 20.06.2013.

3. ГОСТ 24955-81. Подшипники качения. Термины и определения.
4. Образцов Л.Н. Блюменштейн В.Ю. Патент RU. Пластичная смазка для подшипников качения. №2457239; подача заявл. 19.10.2009; опубл. 27.07.2011.
5. Смирнов В.П. Патент RU 2089622 c1 c21d1/09. Способ поверхностной термической обработки колец подшипника. № 94017267/02; заявл. 16.05.1994; опубл. 10.09.1997; бюл. № 13.
6. Спришевский А.И. Подшипники качения. – М.: Машиностроение, 1968.
7. Чистяков А.М. Совершенствование технологии точного машиностроения на основе локализации технологической энергии и управления ее параметрами. СГТУ. – 2008. – 6–9 с.

O.Yu. Shchetinina, E.E. Dzhafarova
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia
Research supervisor: E.V. Grigorieva

NEW TENDENCIES OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION OF ROLLING BEARINGS

In the world of modern industrial production start forgetting about prosaic ball-bearings. However for rotation of details practically of any mechanism ball-bearings are necessary. They are in household appliances, factory machines and even in engines of cars.

Сведения об авторах: Щетинина Ольга Юрьевна,
Джафарова Эльмира Эльшановна, ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», гр. СТб-312,
e-mail: olya-shetinina@mail.ru, dzharova95@mail.ru.

УДК 621.316

Д.М. Олейников
ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз», г. Владивосток, Россия
Научный руководитель – Т.А. Жук, канд. физ.-мат. наук

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НЕЛИНЕЙНОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯНОГО ТОКА

Рассматриваются задачи и цели математического моделирования, сформулированы основные этапы моделирования. Проведено моделирование нелинейной цепи постоянного тока. При заданных значениях входных параметров цепи решено нелинейное уравнение относительно тока.

Математическое моделирование – это научный прием, способ исследования объектов и получения новой информации о них. Решение подавляющего большинства научных и инженерно-технических задач базируется на математическом моделировании.

Математическое моделирование предполагает описание исследуемых явлений, процессов, систем различной физической природой языком математических соотношений. Класс математической модели определяется постановкой задачи и целью исследования, а также уровнем знания экспериментатора о моделируемом объекте.

Математика позволяет единообразно описать широкий круг факторов и наблюдений, провести детальный и количественный анализ, предсказать, как поведет себя объект в различных условиях, спрогнозировать результат будущих наблюдений.

Высочайший уровень отечественной научной школы математического моделирования обеспечили многие выдающиеся достижения: создание ракетно-ядерного щита, запуск искусственных спутников и пилотируемых космических аппаратов, открытие нового физиче-

ского явления в плазме – образование самоподдерживающегося высокотемпературного электропроводного слоя (Т-слоя) при нестационарном движении в магнитном поле сжимаемой среды, создание науки о прочности авиационных конструкций и многие другие.

Классификация моделей очень разнообразна в современном мире, но модели можно разделить по степени их абстрагирования от оригинала.

• Материальная:

- геометрическая (отображает пространственные и геометрические свойства объекта);

- физическая (воспроизводит физические свойства оригинала, представляет собой увеличенную или уменьшенную копию оригинала);

- аналоговая (отличается от оригинала по своей физической природе, но динамика ее внутренних процессов может быть описана теми же математическими соотношениями, которыми описывают процессы в моделируемой системе-оригинале).

• Абстрактная:

- мнемоническая (отображает свойства объекта посредствам схемы, графиков, чертежа, диаграмм, химических формул и т. д.);

- математическая (отображает свойства объекта на языке математических и логических соотношений);

- вычислительная (программа, реализующая алгоритм решения математической модели);

- компьютерная (представляет собой электронный эквивалент исследуемого объекта).

При составлении математической модели приняты следующие этапы моделирования:

1-й этап. Постановка цели моделирования. Модель должна замещать реальный объект с такой степенью абстракции, которая более всего выгодна для достижения заданной цели.

2-й этап. Создание концептуальной модели, т.е. содержательного описания моделируемого объекта. Концептуальная модель включает в себя следующие сведения:

• состав и структура объекта;

• причинно-следственные связи между параметрами объекта;

• количество параметров, достаточное для адекватного описания объекта;

• класс исследуемого объекта и создаваемой модели;

• условия функционирования объекта.

Проблема 1. Поиск компромисса между простотой модели и ее адекватностью реальному объекту.

Любой реальный объект в процессе функционирования подвергается влиянию множества факторов (внешних и внутренних). Чем большее количество факторов учитывается в модели, тем более адекватной становится модель. Однако при этом она может стать настолько сложной и громоздкой, что возникнут следующие проблемы:

• отсутствие эффективных методов исследования такой модели;

• рост затрат на моделирование превысит рост эффекта от внедрения модели.

Нельзя входить и в другую крайность – чрезмерно упрощать модель за счет пренебрежения влиянием существенных факторов. Это приведет к неадекватности модели и, соответственно, к искажению результатов моделирования. Поэтому необходим жесткий отбор влияющих факторов, их четкое разграничение на основные и второстепенные. Основные факторы должны быть учтены в модели, а второстепенные отброшены. При этом не наносится существенного ущерба качеству модели.

Проблема 2. Определение границ применимости создаваемой модели.

Результаты, полученные с помощью конкретной модели, считаются справедливыми только в рамках оговоренных условий (в пределах области адекватности).

Проблема 3. Определение уровня детализации исследуемого объекта.

Любая физическая система представляет собой совокупность элементов. Каждый элемент в свою очередь можно расчленить на подэлементы. Процесс расчленения теоретически может быть бесконечным. Задача исследователя – выбрать оптимальный уровень

детализации моделируемого объекта. Уровень детализации определяется целью моделирования и степенью знаний о свойствах элементов объекта.

Детализацию целесообразно производить до такого уровня, на котором для каждого элемента можно определить зависимость параметров выходных сигналов от параметров входных сигналов. Стремление повысить уровень детализации приводит к чрезмерной громоздкости модели и резкому увеличению ее размерности.

3-й этап. Формирование математической модели, т.е. запись модели в формализованном виде:

• все соотношения записывают в аналитической форме;

• логические условия выражают в виде систем неравенств;

• случайные процессы заменяют их типовыми моделями.

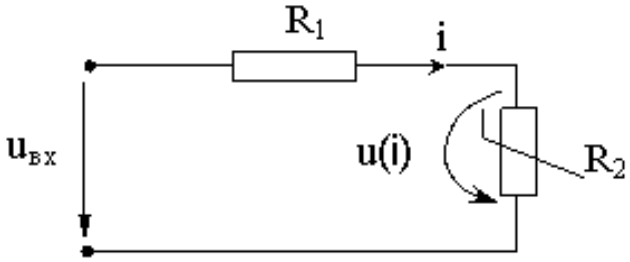
4-й этап. Исследование математической модели. Инструментами исследования являются численные и аналитические методы.

5-й этап. Анализ результатов моделирования с последующим выводом об адекватности модели, либо о необходимости ее доработки, либо о ее непригодности.

Рассмотрим процесс моделирования на примере моделирования нелинейной цепи постоянного тока.

Моделируемый объект – нелинейная цепь постоянного тока. R_2 – нелинейное сопротивление (рисунок).

Схема цепи постоянного тока



Вольт-амперная характеристика (ВАХ) нелинейного элемента R_2 определена экспериментальным путем и представлена, например, в виде таблицы измеренных значений тока и напряжения.

Для формирования математической модели цепи необходимо иметь аналитическое выражение для ВАХ нелинейного элемента R_2. Поэтому осуществляют аппроксимацию: исходную ВАХ представляют достаточно простой и легкой вычисляемой аналитической функцией соответствующего класса.

Согласно второму закону Кирхгофа

$$R_1 i + u(i) = u_{вх} \tag{1.1}$$

нелинейную ВАХ элемента R_2 аппроксимируем функцией

$$u(i) = i + 0{,}2i^3. \tag{1.2}$$

Сделаем подстановку выражения (1.2) в уравнение (1.1):

или

$$\underbrace{0{,}2i^3 + (R_1 + 1)i - u_{вх} = 0}_{f(i)}. \tag{1.3}$$

Соотношение $f(i) = 0$ представляет собой математическую модель электрической цепи в форме нелинейного алгебраического уравнения относительно тока *i*. Решение этой модели позволит определить ток *i* в цепи при заданных значениях и R_1.

Исследование объектов различной физической природы в установившемся режиме часто приводит к статическим моделям в форме нелинейных алгебраических уравнений.

Решить кубическое уравнение можно аналитическими и численными методами.

Если кубическое уравнение $i^3 + pi + q = 0$ не содержит слагаемого, содержащего i^2, то подстановкой $i = w - \frac{p}{3w}$ получим уравнение $w^3 + q - \frac{p^3}{27w^3} = 0$, которое является квадратным уравнением от w^3.

Зададим параметры цепи $R_1 = 3\ Ом$, подставим их в кубическое уравнение (1.3), получим:

$$0{,}2i^3 + 4i - 12 = 0.$$

Применив описанный выше метод, найдем ток в цепи $i \approx 0{,}6\ A$.

Таким образом, в работе проведено моделирование нелинейной цепи постоянного тока, при заданных значениях входных параметров цепи решено нелинейное алгебраическое уравнение относительно силы тока.

Список использованной литературы

1. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.П. Хейфец. – 2-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 271 с.
2. Фомин, Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник / Г.П. Фомин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2009. – 640 с.
3. Математические методы и модели исследования операций: учебник / под ред. В.А. Колемаева. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 592 с.
4. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры: монография / А.А.Самарский, А.П. Михайлов. – М.: Наука; Физматлит, 1997. – 320 с.
5. Пащенко, Ф.Ф. Введение в состоятельные методы моделирования систем: учеб. пособие: в 2 ч. / Ф.Ф. Пащенко. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 328 с.

D.M. Oleynikov
Dalrybvtuz, Vladivostok, Russia,
Scientific adviser – T. Zhuk

FORMATION OF MATHEMATICAL MODEL OF THE NONLINEAR CHAIN OF THE DIRECT CURRENT

Tasks and aims of mathematical modeling are examined, the basic stages of modeling are set forth. The modeling of nonlinear chain of direct current is conducted. At the set values of entry parameters of chain nonlinear equation is decided in relation to current.

Сведения об авторе: Олейников Данил Михайлович,
e-mail: dmol12@mail.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ 3

Авраменко А.И. Состояние и тенденции развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края 3

Авраменко А.И., Кондратович В.В. Имущественное налогообложение физических лиц и перспективы его развития 8

Андрусов М.Е., Стенькина Е.А. Город Владивосток – первый в России порто-франко 11

Баева И.В. Кластерный анализ применительно к обработке социально-экономической информации 13

Бульба Ю.А. Коммерческая функция в деятельности рыбохозяйственного кластера 15

Ван Лянчжэ. Техника, технология и управление качеством продуктов из гидробионтов 20

Васькина Н.В. Проблемы использования основных средств предприятий в рыбной отрасли 23

Волошин Г.А. Альтернативный путь развития отечественного рыбного хозяйства 28

Воронцова А.С. Рыбная промышленность современной России: состояние, проблемы, пути развития 33

Глазунова Е.В., Буканова В.В. Инвестирования инновационных проектов 38

Давыдкова К.Е. От антикризисных мер – к новому этапу развития 41

Джулфакян А.А. Анализ взаимосвязи «затраты–объем–прибыль», или CVP-анализ 43

Джулфакян А.А., Сафронова Т.А. Налогообложение недвижимости: действующий механизм, достоинства, недостатки и перспективы развития 47

Ефремов С.А. Обоснование создания селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия 51

Ефремов С.А., Макарова Т.А., Дворникова Л.В., Погосян В.Р., Курицын А.Е. Исследования выживаемости молоди радужной форели при использовании устройства температурной компенсации в садках 53

Жорняк Я.С., Борисов Г.Г. Профессиональный стандарт бухгалтера 56

Заяц О.Ю., Поцелуйко М.А. Риски в рыбной промышленности Приморского края 59

Иващенко Т.А. Проектирование базы данных по учету кадров предприятия 62

Козляковская Е.Я. Пути развития рыбной отрасли в условиях импортозамещения (на примере Калининградской области) 66

Кочетова О.Н., Селионова Ю.В. Кластерный подход как основа развития региона 71

Лаврут Н.С. Формирование финансового синергетического эффекта на предприятии 74

Лесовский Е.Б. Кластерный механизм развития экономики предприятий рыбной отрасли Приморского края 79

Лю Дунхай. К вопросу о синергии управления персоналом на предприятиях рыбной промышленности Приморского края 83

Машалова К.А. Динамика изменения качества поверхностных вод реки Амур у г. Хабаровска за период 2010–2014 гг. 86
Нин Хуайцин. К вопросу об организации системы управления на предприятии рыбохозяйственного комплекса..... 91
Пилипчук А.Ю. Учет маркетинговой составляющей при оценке синергетического эффекта 93
Попов Ф.О. Реализация порто-франко для развития рыбохозяйственного кластера в Приморском крае 97
Роженок С.В. Проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса России 98
Иванова Н.О. Перспективы применения туники асцидии для получения функциональных продуктов питания..... 102
Ильченко Л.И., Симдянкин А.А. Теплофизические свойства (ТФС) пограничных слоев жидкости – основная проблема тепловых процессов 105
Карапыш В.В. Проблема использованиия ГМО в современном обществе 111
Касьяненко И.С. Токсичные элементы в промысловых крабах (*Chionoecetes Opilio*, *Paralithodes Camchatica*) из прибрежной части российской зоны Японского моря..... 114
Кван М.Г. Физический метод переработки сырья при производстве пищевых продуктов: техническое обеспечение на современных производствах..... 116
Князева В.А., Матырина В.А. Современные конструкции сушильных агрегатов пищевой промышленности..... 121
Ковалев А.Н., Есипенко Р.В., Ковалев Н.Н. Влияние ультразвуковой обработки на экстрактивность белков спизулы..... 124
Рыбникова Е.И. Сравнительная характеристика реологических показателей сосисок с добавлением тканей и экстрактов гидробионтов..... 127
Ковалишина И.С. Поиск новых ингридиентов из гидробионтов для обогащения продуктов питания 129
Корниенко Н.Л., Нестерович Е.В. Рациональное использование мороженых рыб в технологии кулинарных рыбных продуктов 132
Ландырев С.А. Технология удаления внутренностей из брюшной полости рыбы..... 135
Лунина Ю.С. Копчение при производстве рыбных продуктов..... 139
Максимова В.В. Концептуальный подход управления качеством на предприятиях рыбной отрасли Дальневосточного региона..... 141
Марченко В.В. Исследование состава двустворчатых моллюсков как основы белковых гидролизатов..... 144
Мингазов Е.В. Состояние и перспективы развития молочной отрасли..... 147
Молчанова М.В. Использование шнекового льдогенератора и основные свойства бинарного льда 150
Паначина В.С., Языков Р.О., Торба А.С. Формирование нормативно-правовых основ аккредитации в области технического регулирования 155
Пащенко Е.Ю. Развитие технологии копченых продуктов из красной рыбы и ее значение для жителей Приморья 159
Петрик А.С. Исследование функционально-технологических свойств сельди тихоокеанской 161
Сахарова О.В., Сахарова Т.Г., Баранова Т.С. Инновации в области обработки водорослей для создания продуктов питания функциональной направленности..... 164
Ткачук Е.В. Потребительские свойства полуфабрикатов из мяса пресноводных рыб с белковыми добавками 169
Фисенко Е.А., Касаткин А.В. Использование ската в технологии БАВ 170
Чен А.Р., Ровтытагина Е.В. Использование активного метода обучения при изучении качественных показателей кофейной продукции 175

Широков Д.В. Анализ оборудования для формования пищевых масс 177
Ящук О.Е., Денисов И.И., Роганова Е.А., Постухов В.И. Разработка конвективных сушилок для морепродуктов 182
Ящук О.Е., Олейников Д.М., Проскура Д.Ю. К вопросу о многофункциональности вибротранспортировочных устройств в рыбной промышленности 185
Ящук О.Е., Шамрай-Лемешко Е.В., Процкий Д.В., Проскура Д.Ю. Автоматизированное проектирование технологических процессов пищевых производств насадочных устройств для вязких масс 190
Рыжова Т.А., Татаурова В.С. Инвестиционная политика Приморского края: основные проблемы и пути решения 197
Сафронова Т.А. Метод «директ-костинг»: понятия, сущность, преимущества, недостатки 199
Стышнева И.В. Современные проблемы налогообложения игорного бизнеса 202
Стышнева И.В. Особенности управления рыбохозяйственным комплексом Приморского края 209
Сюй Бо. К вопросу о совершенствовании процесса отбора персонала на типичном предприятии рыбной отрасли Приморского края 214
Тарасова Г.А., Артемчик О.А. Современное состояние инвестиционной деятельности рыбохозяйственного комплекса на Дальнем Востоке 217
Халиманова А.Ю., Ялтунова Н.С. Заимствование студентами чужих работ и методы воздействия на них 221
Цзян Юйсэнь. Системы управления предприятиями рыбохозяйственного комплекса: структура и особенности 223
Черникова А.А. Модель управления рыбохозяйственным комплексом Приморского края 225
Черникова А.А. Современные проблемы и перспективы налогообложения прибыли предприятий и организаций в РФ 228
Черных А.Е., Старун С.А. Проблемы налогообложения субъектов малого предпринимательства 232
Чжан Минюэ. Социально-экономические и управленческие исследования в рыбохозяйственной отрасли 236
Чэнь Юйлян. Особенности развития рыбохозяйственного комплекса Приморского края 239
Шумейко Е.Р. Современное состояние рыбохозяйственного комплекса в условиях экономических санкций 242
Шэнь Вэйлян. Формирование синергетического эффекта при управлении организацией 245
Ющик М.А. Автоматизация оптимальной загрузки портовых складов 247
Ялтунова Н.С., Халиманова А.Ю. Управление инвестиционными фондами в РХК 251

Секция 2. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ 255

Арутюнян А.А., Дрига В.А., Рассказова Т.А., Лисковская О.Н. Модернизация установки кипящего слоя для сушки пряно-сладкой ламинарии в осцилирующем режиме 255
Ахмедова А.М. Очистка сточных вод рыбной промышленности от органических примесей и тяжелых металлов 259
Боковня И.Е. Пищевое и лечебно-фармацевтическое использование биологически активных веществ на основе морской травы семейства *Zosteraceae* 263

Буканова В.В. Преимущества и перспективы использования пропионовокислых бактерий ... 266
Бунтуш А.Е. Создание функциональных пищевых продуктов на основе микрокапсулирования пробиотиками при нарушении желудочно-кишечного тракта ... 268
Грачева К.П., Дигунова М.В. Анализ бытовых фильтров для очистки воды ... 272
Григорьева С.П., Юрченко Л.К. Экспериментальное исследование работы грохота с двумя приводными эксцентриками ... 274
Есипенко Р.В., Ковалев Н.Н., Омер-Оглы Э. Исследование размерно-массовых характеристик и химического состава мерценарии Стимсона ... 277
Завалюева М.В. Исследование влияния замораживания на функционально-технологические свойства рыбного фарша ... 280
Зарубин Н.Ю., Бредихина О.В. Использование рыбного коллагенсодержащего сырья в технологии пищевых продуктов ... 283
Зарубин Н.Ю., Бредихина О.В. Разработка структурированных и комбинированных пищевых продуктов с применением сырья животного и растительного происхождения ... 288
Захаров А.П., Колдунов В.О. Разработка конвективной одномодульной установки для сушки измельченных овощей во взвешенном состоянии ... 292

Секция 3. ЯЗЫК СПЕЦИАЛЬНОСТИ В ТЕХНИЧЕНСКОМ ВУЗЕ ... 296

Azovtseva Y.A. Relations with superiors and subordinates ... 296
Би Ин, Каретникова Н.П. Коррекция ошибок в процессе обучения иностранному языку ... 298
Ван Луяо, Батраева О.М. Профессиональная направленность обучения языку специальности иностранных студентов технического вуза ... 299
Batusov B. Fishing gears ... 300
Varlamova D.M. Families of China ... 305
Dikanov F.A. Handling cargo by shipping agents ... 308
Ivanova O.A. Sea transport ... 310
Kashcheyev A.V. Modern trends in automobile industry ... 312
Kirillov A.O. Some glimpses of London ... 314
Kovtun A.D. England in legends ... 316
Korolev S.A. .Safety while docking the ship ... 318
Krupkina Y.M. The role of logistics for modern companies ... 321
Ли Дун, Баженова О.В. Профессионально ориентированное обучение иностранных студентов технического вуза ... 323
Lisakovskaya M.A. All truth about GMO ... 324
Лю Жуйбо, Бимурзина И.В. Использование видео в изучении русского языка как иностранного ... 327
Лю Сяоюй, Евтушенко С.Я. Профессиональные компетенции будущих экономистов ... 328
Makarov F.P. Safety while repairing a ship ... 329
Makarova V.O., Yurchenko D.A. Logistics advantages ... 332
Панина Е., Малкова И.Ю. Специальная лексика и ее функции ... 335
Petrenko A. Ball lightning ... 337
Сюй Синьюй, Соколовская Л.А. Специфика преподавания русского языка иностранным студентам технических вузов ... 339
Тэн Да, Батраева О.М. Видеоматериалы в процессе обучения языку специальности иностранных студентов технического вуза ... 341
Цзи Юе, Арсентьева Е.В. Язык специальности: история развития и становления в вузах России ... 342

Checkalin N.S. Cargo handling equipment ... 343
Чжан Чжэньбо, Михайлова И.В. Интерактивные формы работы с текстом по специальности при обучении русскому языку ... 346
Чжи Жуйсянь, Михайлова И.В. Чтение профильных текстов как основа обучения русскому языку как иностранному в техническом вузе ... 347
Чжоу Тянь, Арсентьева Е.В. Проблемы обучения языку специальности иностранных студентов технического вуза ... 349
Чжу Чжэнхао, Липницкая Е.Ю. Профессиональная лексика и терминология, особенности и употребление ... 350

Секция 4. РАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ БИОРЕСУРСОВ МИРОВОГО ОКЕАНА ... 353

Бабешко Н.Д. Сайровый промысел ... 353
Бабий В.И. Охрана и рациональное использование вод Мирового океана ... 358
Балашова А.Н. Ответные реакции двустворчатых моллюсков из залива Петра Великого на неблагоприятное воздействие среды обитания ... 361
Балашова А.Н. Экологическая оценка загрязнения водной среды залива Петра Великого Японского моря ... 365
Бондарь М.В., Самойлова А.А. Питательные среды для культивирования зеленой микроводоросли *Dunaliella Salina* ... 368
Борисова А.Ю. Мониторинг цветения фитопланктона на основе спутниковых данных ... 370
Булыгин В.В. Биология и распределение тихоокеанского кальмара (*Todarodes pacificus*) в заливе Петра Великого (Японское море) в 2009–2010 гг. ... 375
Вязникова К.С. Уровни содержания микроэлементов в органах культивируемого приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) и в донных отложениях бухты Северной (залив Петра Великого) ... 379
Гаркавец М.Е. Экспериментальный метод культивирования дальневосточного трепанга подвесным способом в заливе Петра Великого, бухта Северная ... 383
Дедерер Н.А. Способы управления поведением скоплений рыб ... 388
Журба Е.К. Рост молоди трепанга при различных фракциях корма ... 392
Ищенко А.Н. Стратегия сохранения и восстановления краснокнижных видов рыб в Приморском крае ... 395
Карась В.А., Иванцов А.А. Биологическая характеристика сельди из сетных уловов оз. Большой Вилюй (Восточная Камчатка), 2011−2014 гг. ... 397
Левицкая А.В. Ярусный промысел черного палтуса (*Reinhardtius Hippoglossoides*) в Охотском море в 2015 г. по данным наблюдений на промысловых судах ... 401
Литвиненко М.С. Оценка качества питьевой воды и регулирование минерального состава технической воды ... 405
Машалова К.А. Динамика изменения качества поверхностных вод реки Амур у г. Хабаровск за период 2010–2014 гг. ... 409
Покровская Н.В. Состав сообществ обрастания в районе строительства приморского океанариума (о. Русский, зал. Петра Великого) ... 414
Покусаева О.А., Долганова Н.В., Якубова О.С. Современное состояние разработок в области создания пищевых пленок и покрытий на основе желатина ... 419
Рамусь С.В., Бусарова О.Ю. О паразитах гольца *Salvelinus Malma* озера Дальнего (Камчатка) ... 425
Сазанова О.К. Летний голопланктон бухты Северной Славянского залива (Японское море) ... 427

Творогова Е.В. Влияние гидрологических условий в 2013–2014 гг. на морфометрические показатели культивируемого приморского гребешка в бухте Северной 432
Федосеева В.В., Кудряшов С.В. Антропогенное влияние на реку Авача (Камчатка) 435
Хайруллина Т.В. Биологическое состояние тихоокеанского кальмара (*Todarodes Pacificus*) в заливе Петра Великого в 2010–2012 гг. 439
Шпак М.О. Некоторые черты биологии тихоокеанской трески (*Gadus Macrocephalus*) в Западно-Беринговоморской зоне Берингова моря летом 2012 и 2014 гг. 443

Секция 5. МОРСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ 448

Алифанова И.А., Шунин И.А. Интегрированная мостиковая система 448
Вовченко Н.В. Контроль безопасности судовождения с использованием электронной информационной аппаратуры АИС 451
Войтенко А.Н. Правовые аспекты в области морского рыболовноого права 454
Горьянова А.Р., Чен А.Р. Связь взаимозаменяемости и стандартизации 456
Григорьева Е.В., Арутюнян А.А. Проектирование и визуализация двухступенчатого коническо-цилиндрического редуктора при помощи программ САПР компании Autodesk 461
Иванова О.А. Морской порт как предприятие морского транспорта 463
Корниенко И.А. Классификация траловых досок по конструктивным признакам 467
Крамаренко А.А. Организация доставки груза на необорудованное побережье 470
Кушнерик К.А. Свободный порт Владивосток 472
Лобанов А.В. Численное решение двумерной задачи маскировки на основе метода волнового обтекания 474
Машков Д.В. Численные решения краевых задач модели тепломассопереноса 478
Никишова А.Д. Влияние санкций и рецессии на российский рынок логистических услуг 483
Соловьева Е.Е., Макарова В.О. Причины аварийности морских судов и повышение безопасности мореплавания 485
Федулов А.С. Гидрометеорологическое обеспечение промысла в Охотском и Японском морях 488
Щеблыкина Т.А. Маркетинг в морской инженерии 491
Щетинина О.Ю., Джафарова Э.Э. Новые тенденции технологического процесса изготовления подшипников качения 494
Олейников Д.М. Формирование математической модели нелинейной цепи постоянного тока 497

Научное издание

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Материалы II Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

(Владивосток, 24-26 ноября 2015 года)

Художественный редактор А.А. Устьянцева
Макет О.В. Нечипорук

Подписано в печать 24.02.2016. Формат 60х84/8.
Усл. печ. л. 47,43. Уч.-изд. л. 50,65. Заказ 0581. Тираж 100 экз.

Отпечатано: Издательско-полиграфический комплекс
Дальневосточного государственного технического
рыбохозяйственного университета
690091, г. Владивосток, ул. Светланская, 25