

УДК 338.242

## Инновационное развитие аква- и марикультуры в Магаданской области

**Акулич Оксана Владимировна**

Кандидат экономических наук, доцент,  
заведующая кафедрой экономики,  
Северо-Восточный государственный университет,  
685000, Россия, г. Магадан, ул. Портовая, 13;  
e-mail: oksanaakulich@rambler.ru

### Аннотация

В статье рассмотрены основные направления инновационного развития аква- и марикультуры в условиях Магаданской области. Выделены факторы, влияющие на данный процесс. Обозначены пути решения выявленных проблем.

### Ключевые слова

Рыбная отрасль, инновации, аквакультура, марикультура.

### Введение

Рыбная отрасль базируется на возобновляемых водно-биологических ресурсах, т. е. природных ресурсах, необходимость и скорость восстановления которых лимитирует объёмы их использования, что приводит к появлению экологической подсистемы в социально-

экономической системе отрасли. Отрасль является не только потребителем водно-биологических ресурсов, но и занимается их воспроизводством. Наличие экологической подсистемы приводит к необходимости учитывать в рыбохозяйственной деятельности экологические факторы. Они, с одной стороны, характеризуют возможности морской экосистемы по безущербно-

му изъятию биоресурсов, с другой – определяют требование их неистощительного использования.

Конкурентоспособность рыбной отрасли напрямую связана с состоянием сырьевой базы промысла. Экологический эффект от повышения отраслевой конкурентоспособности будет выражаться в сохранении биоразнообразия и комплексном использовании имеющихся ресурсов, в их восстановлении, а также в вовлечении в промысел ранее не использующихся ресурсов.

### **Направления инновационного развития аква- и марикультуры в условиях Магаданской области**

Одним из основных направлений сохранения и восстановления морских биоресурсов является их искусственное воспроизводство: аква- и марикультура. Аквакультура – вид деятельности по разведению, содержанию и выращиванию рыб, других водных животных, растений и водорослей, осуществляемый под полным или частичным контролем человека с целью получения товарной продукции, пополнения промысловых запасов водных биоресурсов, сохране-

ния их биоразнообразия и рекреации. Морская аквакультура носит название марикультуры.

В России производится примерно 0,2 % от общемирового объема аква-культуры. Источниками товарной продукции, которая учитывается официальной статистикой в России, являются три направления аквакультуры, различающиеся затратами ресурсов, уровнем управления процессом выращивания и его эффективностью – пастбищное, прудовое и индустриальное выращивание. К восстановлению морских биоресурсов имеет отношение пастбищная аквакультура, одним из направлений которой является искусственное воспроизводство лососевых.

Культивирование морских гидробионтов в России (марикультура), в отличие от пресноводных видов – традиционных объектов товарного выращивания, до сих пор ведётся в крайне небольших масштабах, число объектов весьма ограничено. Это связано, во-первых, с малым количеством тёплых незамерзающих морей, пригодных для культивирования организмов (юг Приморья, Чёрное и Азовское моря). Во-вторых, такое положение обусловлено отсутствием специализированных предприятий по производству посадочного материала.

Основными объектами морского культивирования в России являются мидии, устрицы, морской гребешок; в последние годы началось развитие марикультуры других беспозвоночных, прежде всего морских ежей, трепанга и крабов. Общий объем продукции марикультуры составляет порядка 1155 тонн.

Социально-экономическое значение аквакультуры велико и определяется следующими факторами:

- созданием дополнительных рабочих мест в прибрежных посёлках и в сельской местности;

- обеспечением постоянными доходами населения прибрежных регионов, живущих в настоящее время за счёт сезонного туризма;

- удовлетворением растущего спроса населения на рыбную и морепродукцию, обеспечением сбалансированности питания.

В сентябре 2007 г. Министерством сельского хозяйства РФ была утверждена «Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации до 2020 г.». В соответствии с названным документом в Российской Федерации имеются резервы для повышения уровня производства продукции аквакультуры до 410 тыс. тонн в год (табл. 1).

Таблица 1. Объёмы производства продукции аквакультуры в России на период до 2020 года, тыс. тонн<sup>1</sup>

Направления аквакультуры	Первый этап – до 2012 года	Второй этап – до 2020 года
Прудовое рыбоводство	170	215
Индустриальное рыбоводство	30	55
Пастбищное рыбоводство	20	60
Марикультура	40	80
Всего	260	410

Развитие аквакультуры в России сдерживается рядом проблем:

- отсутствие законодательства, учитывающего в полной мере специфику функционирования аквакультуры;

- слабо развитая рыночная инфраструктура и отсутствие маркетинговой информации о состоянии российского и международного рынков рыбопродукции аквакультуры;

- высокая степень износа основных производственных фондов;

- низкие конкурентоспособность и инвестиционная привлекательность рыбоводных предприятий;

- слабая обеспеченность хозяйств высокопродуктивными породами объектов аквакультуры.

1 Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.mcx.ru/documents/document/show\\_print/12208.77.htm/](http://www.mcx.ru/documents/document/show_print/12208.77.htm/)

Этот вид рыбного бизнеса не относится к разряду «сверхприбыльных», поскольку инвестиции окупаются в срок до 10 лет, а рентабельность не превышает 10-12 %<sup>2</sup>.

Ведущим регионом искусственного воспроизводства лососевых рыб по масштабам выпуска молоди является Дальний Восток: доля тихоокеанских лососей (горбуши, кеты, кижуча, нерки, чавычи и симы) составляет около 99 % от общего объёма выпуска лососевых в России. Искусственное воспроизводство и пастбищное выращивание тихоокеанских лососей входит в число интенсивно развиваемых направлений деятельности Федерального агентства по рыболовству на Дальнем Востоке. Такая политика начинает приносить свои плоды: если Россия в целом отстаёт от ведущих стран по объёмам продукции аквакультуры, то в области культивирования лососевых в Тихоокеанском регионе она находится на третьем месте после Японии и США. В 2008 г. российские рыболовные заводы выпустили 927 млн экз. молоди тихоокеанских лососей. Всего в регионе действует 41 лососевых рыболовных заводов (ЛРЗ),

которые расположены в Сахалинской, Камчатской и Магаданской областях, Хабаровском и Приморском краях. Основным центром промышленного лососеводства на Дальнем Востоке является Сахалинская область. Ранее доминирующим объектом разведения была горбуша, доля которой составляла около 70 %, кета занимала второе место. В последние годы в целом по региону соотношение горбуши и кеты по объёму их производства практически сравнялось при незначительном преобладании кеты, доля других видов лососевых с длинным пресноводным периодом жизни – кижуча, нерки, чавычи и симы – по-прежнему незначительна.

За последние 5 лет объём выпуска молоди лососевых на Дальнем Востоке вырос на 4,6 %. В целом по Дальнему Востоку, по данным ТИНРО-Центра, в последние годы добыча лососевых, полученных в результате искусственного разведения, достигла не менее 40-60 тыс. тонн в год, или порядка 20-25 % от общей добычи лососевых в регионе.

Из всех регионов Дальнего Востока только Магаданская область по своим природно-климатическим условиям и географическому положению может быть отнесена к зоне

---

2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.taler-plus.ru/index.php/all-about-fish/analytic/68-analytic-1>.

рискованного рыбоводства. Позднее таяние льда у морского побережья, низкие температуры воды в реках, короткий весенне-летний период значительно осложняют интенсификацию культивирования лососей на территории Северо-Востока России. Тем не менее в Магаданской области искусственным разведением лососей занимаются с 1983 г. В настоящее время в области функционирует 4 ЛРЗ и две рыбоводные базы по интенсивному подращиванию заводской молоди. Общая проектная мощность ЛРЗ составляет 120 млн экз. в год, однако из-за физического износа оборудования фактическая производственная мощность составляет 59 млн шт. молоди в год. В настоящее время стало очевидно, что без внедрения в производство новых высокоэффективных методов пастбищного лососеводства невозможно увеличить ресурсную базу вылова лососей. Кроме того, пастбищное лососеводство позволяет увеличивать численность популяций лососей в низкоурожайные чётные ряды лет и обеспечить стабильную загрузку береговых рыбоперерабатывающих предприятий.

Основные претензии экологов к развитию искусственного разведения лососей связаны со следующими

недостатками существующих биотехнологий пастбищного лососеводства.

1. Не все ЛРЗ являются достаточно эффективными, способными создать своё лососевое стадо и обеспечить локальный промысел. Основная причина – более низкое качество молоди, полученной путём искусственного воспроизводства. Учёные установили, что у заводских рыб могут наблюдаться морфологические изменения, патологии внутренних органов, отклонения генетических характеристик. Всё это приводит к понижению жизнеспособности и выживаемости. Есть данные о том, что производители, выращенные на ЛРЗ, менее успешны в размножении по сравнению с дикими лососями, предполагается, что у разводимых рыб проявляется направленная адаптация к искусственным условиям рыбоводного завода, а не к естественной среде обитания. В результате при пастбищном рыбоводстве возникает высокая вероятность замены диких лососей искусственными.

2. Генетическое разнообразие популяций, возникающих в результате искусственного рыборазведения, как правило, значительно отличается от местных популяций диких рыб. Происходит это в результате примене-

ния межбассейновых перевозок икры при формировании заводских стад, закладки икры без учёта динамики хода, соотношения самцов и самок, селективности при отборе производителей. Участие таких производителей в нересте совместно с дикими лососями изменяет генофонд диких популяций, определяющий их приспособленность к конкретным условиям и их изменениям. Это обстоятельство можно оценивать как явную экологическую угрозу.

3. Современные технологии выращивания рыбы в морских садках не позволяют достичь её полной изоляции от внешней среды. Высокая плотность лососей в садках способствует вспышкам различных болезней и выходу возбудителей во внешнюю среду. Дикие лососи проходят мимо лососевых ферм и в массе заражаются этими болезнями.

В Магаданской области решением проблем корректировки биотехники разведения лососей занимаются учёные ФГУП «Магадан-НИРО», которые получили патент на создание искусственной промысловой популяции кеты. Суть её состоит в следующем: в намеченном водоёме, подходящем для рыборазведения и рыболовства, создаётся новый биоресурс, который

в дальнейшем и эксплуатируется. Основные принципы работ при создании таких популяций базируются на рациональном сочетании заводских и внезаводских методов рыбоводства<sup>3</sup>.

В результате использования данной технологии создаётся промыслово-маточная популяция лососей, которая полностью состоит из рыб искусственного происхождения. Подошедшие на нерест производители полностью вылавливаются и используются для получения оплодотворённой икры (в качестве маточного стада) и для производства рыбной продукции (в качестве промыслового стада). Естественный нерест кеты не допускается вследствие его низкой эффективности. Таким образом, данная методика позволяет устранить основные недостатки существующих биотехнологий искусственного разведения лососей: исключается возникновение низкопродуктивных смешанных популяций, а также сохраняется экосистема водоёма в первоначальном виде.

---

3 Сафроненков Б.П. Современное состояние лососеводства и пути увеличения ресурсной базы лососевого рыболовства в Магаданской области / Б.П. Сафроненков, Л.Л. Хованская, В.В. Волобуев / Проблемы формирования инновационной экономики региона: материалы 1 науч.-практ. конф. – 2010. – С. 199.

Магаданские учёные опробовали свою технологию на реке Кулькуты, протяжённость которой составляет всего 19 км. Кета естественным путём на данном водоёме никогда не воспроизводилась. Однако за 17 лет экспериментальных и опытно-производственных работ на реке Кулькуты было получено более 23 млн икринок для инкубации от возвратов собственных производителей. Эта популяция с 1976 г. существует на основе самообеспечения рыбопосадочным материалом, а коэффициент возврата кеты составляет более 2 %, что является очень высоким показателем не только в Магаданской области, но и в практике мирового лососеводства, в целом<sup>4</sup>. По оценкам экспертов, ЛРЗ становится рентабельным только при достижении коэффициента возврата 1 % и выше. Разработанная магаданскими учёными технология позволяет сделать пастбищное разведение лососей прибыльным. Расчётные первоначальные затраты на внедрение данной

биотехнологии составят 1-1,5 млн руб. Затраты за пять лет вырастут до 3,9 млн руб. (приобретение оборудования и транспортные расходы). Предполагаемая общая прибыль за первые пять лет внедрения может составить 5-7 млн руб. Начиная с шестого года, ежегодная прибыль будет расти и составит около 8 млн в год.

Широкое внедрение данной биотехники в практику рыбохозяйственной деятельности в ближайшей перспективе можно наладить на основе использования производственных площадей уже действующих лососевых рыбоводных заводов (ЛРЗ), а в более отдалённой перспективе благодаря строительству новых заводов на уже задействованных в целях искусственного рыбозаведения водоёмах. Программа увеличения численности созданной популяции должна рассматриваться в долгосрочном аспекте, т. к. основные возвраты кеты от выпущенной молоди происходят на третий и четвёртый годы после начала работ.

Но даже если и дальше использовать данную биотехнологию только на реке Кулькуты, увеличив размеры популяции за счёт проведения рыбоводно-мелиоративных работ, то можно рассчитывать на ежегодные стабильные подходы кеты в объёме до

---

4 Курганский Г.Н. Стратегия организации искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей в Приморье / Г.Н. Курганский, В.Г. Марковцев // Материалы научной конференции, посвящённой 70-летию С.М. Коновалова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sovsosvres.ru/index.php/sektion4/78-tihookean-primorie>.

200-300 тонн. При использовании 5-6 соседних малых рек объёмы вылова можно увеличить до 1000-1500 тонн. Такого количества подошедших на нерест лососей хватит не только для покрытия рыбоводных нужд всех ЛРЗ области, но и для получения товарной рыбы в масштабах, сравнимых с промышленным ловом.

Важнейшей составляющей эффективной деятельности ЛРЗ является экологическая. Это подразумевает необходимость осуществления экологического мониторинга и проведения оценки степени влияния рыбоводного завода на состояние естественных популяций лососей, даже при использовании высокоэффективных биотехнологий разведения.

Кроме искусственного разведения лососей в Магаданской области существуют предпосылки для развития марикультуры, в частности, для выращивания мидий, которое могло бы стать существенным пополнением источников сырья для производства ценной белковой продукции. В настоящее время мидии не используются в рыбохозяйственной деятельности Магаданской области. В то же время они особенно удобны для разведения, так как наиболее перспективные их виды живут именно в холодных водах, где

они относительно редко болеют и практически отсутствуют хищники. При соблюдении определённого температурного режима мидии растут значительно быстрее, чем большинство других промысловых моллюсков.

Учёные института биологических проблем Севера Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИБПС ДВО РАН) запатентовали технологию культивирования мидий с помощью коллекторов, расположенных в толще воды. В соответствии с разработанной методикой, для подращивания в коллекторе используются мидии в возрасте 2-3 лет. Особенностью данной технологии является сам коллектор, который крепится на штормоустойчивую установку радиального типа (типа звезда). Расчётная урожайность мидий оценивается в 30 тонн с 0,8 га водной поверхности<sup>5</sup>. При этом существуют резервы повышения урожайности до 120 тонн с той же площади.

Окупаемость данного вида мидий при культивировании их в Япон-

---

5 Жарников В.С. Научное обоснование культивирования мидии тихоокеанской *mytilus trossulus* в Тауйской губе Охотского моря // Проблемы формирования инновационной экономики региона: материалы 1 науч.-практ. конф. – 2010. – С. 195.

ском море происходит за 3 года. По расчётам магаданских учёных, срок окупаемости по предлагаемой технологии может снизиться до 1,5 лет. Для промышленного разведения мидий на прибрежных акваториях Магаданской области необходимы дополнительные исследования, связанные с отбором территорий, наиболее пригодных для культивирования.

Поскольку технологии культивирования объектов аква- и марикультуры, адаптированные к условиям Магаданской области, уже разработаны и опробованы, необходимо распространять этот опыт в регионе. Анализ различных научных источников, посвящённых проблемам развития искусственного воспроизводства лососей и выращивания мидий, позволяет выделить факторы, влияющие на этот процесс в Магаданской области (табл. 2).

Анализ указанных выше факторов позволяет сделать вывод о том, что неблагоприятные факторы не носят неустранимого характера, а факторы, способствующие развитию аквакультуры, преобладают над сдерживающими. Поэтому при создании соответствующих условий аквакультура может стать перспективным направлением развития рыбохозяйственной деятельности в регионе.

## Заключение

Решать проблемы в развитии аква- и марикультуры на региональном уровне следует, по нашему мнению, программно-целевыми методами, которые позволят консолидировать ресурсы и распределить их по чётко сформулированным целям. Поскольку лососевые рыбоводные заводы находятся в ведении государства и средства на их реконструкцию предусматриваются в рамках федеральных целевых программ, средства регионального бюджета следует направить на решение задач, лежащих вне сферы интересов федерального центра. Одна из основных задач, которая должна быть решена на региональном уровне, это придание товарного характера продукции аквакультуры. Только в этом случае появится заинтересованность предпринимателей в данном виде деятельности. В этих целях можно было бы использовать опыт других дальневосточных регионов. Например, по аналогии с Сахалином, где уже построено 18 частных лососевых заводов, можно предусмотреть предоставление преимущественного права на получение квот вылова лососей заявителям, занимающимся их воспроизводством в частном порядке.

Таблица 2. Факторы, влияющие на развитие аква- и марикультуры в Магаданской области

Благоприятные	Неблагоприятные
<p>1. Наличие биотехнологий искусственного воспроизводства ВБР, адаптированных к условиям Магаданской области.</p> <p>2. Практическое отсутствие наиболее опасных инфекционных и инвазионных заболеваний, при которых применяют карантинные мероприятия, на ЛРЗ Магаданской области.</p> <p>3. Высокая потребность в продукции аквакультуры со стороны береговых перерабатывающих предприятий.</p> <p>4. Наличие свободных водоёмов, пригодных для пастбищного лососеводства и культивирования других видов гидробионтов.</p> <p>5. Высокий коэффициент возвратов молоди (до 2 %), что делает искусственное воспроизводство лососей в регионе прибыльным.</p> <p>6. Высокая социальная значимость аквакультуры для региона.</p>	<p>1. Отсутствие общей правовой базы для развития аквакультуры.</p> <p>2. Высокая степень износа основных фондов ЛРЗ.</p> <p>3. Недостаток финансовых средств.</p> <p>4. Отсутствие правовой базы для развития частного лососеводства и марикультуры в регионе.</p> <p>5. Низкая инвестиционная привлекательность рыбоводных предприятий.</p> <p>6. Оборудование, установленное на действующих ЛРЗ, не позволяет внедрять современные биотехнологии.</p>

Необходимо более широко информировать потенциальных покупателей продукции искусственного воспроизводства лососей о таком конкурентном преимуществе выращенной на заводах Магаданской области рыбы, как отсутствие опасных инфекционных и инвазионных заболеваний, которые являются бичом лососеводства в других регионах, в том числе за рубежом. Этому могло бы способствовать создание на региональном уровне единого центра, решающего вопросы координации связей меж-

ду административными структурами, предприятиями-производителями продукции аквакультуры, научными организациями, осуществляющего информационное, консалтинговое, маркетинговое, юридическое сопровождение и обеспечение проектов в области аквакультуры.

Промышленное разведение объектов марикультуры в Магаданской области – дело более отдалённой перспективы. Но уже в настоящее время можно сформировать региональный заказ на разработку техно-

логий выращивания других морских организмов (трубач, гребешок), адаптированных к условиям региона, путём выделения грантов на проведение целевых научных исследований.

Развитие аквакультуры и марикультуры в Магаданской области позволит значительно снизить промысловую нагрузку на природные по-

пуляции, обеспечить их самовосстановление, увеличить размеры вылова ценных видов водных биоресурсов и производимой из него продукции, стабилизировать загрузку перерабатывающих предприятий, открыть новые рабочие места и, в конечном итоге, повысить конкурентоспособность рыбной отрасли региона.

## Библиография

1. Жарников В.С. Научное обоснование культивирования мидии тихоокеанской *mytilus trossulus* в Тауйской губе Охотского моря // Проблемы формирования инновационной экономики региона: материалы 1 науч.-практ. конф. – 2010. – С. 195-198.
2. Курганский Г.Н. Стратегия организации искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей в Приморье / Г.Н. Курганский, В.Г. Марковцев // Материалы научной конференции, посвящённой 70-летию С.М. Коновалова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sovsosvres.ru/index.php/sektion4/78-tihookean-primorie>.
3. Сафроненков Б.П. Современное состояние лососеводства и пути увеличения ресурсной базы лососевого рыболовства в Магаданской области / Б.П. Сафроненков, Л.Л. Хованская, В.В. Волобуев // Проблемы формирования инновационной экономики региона: материалы 1 науч.-практ. конф. – 2010. – С. 199-202.
4. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.mcx.ru/documents/document/show\\_print/12208.77.htm](http://www.mcx.ru/documents/document/show_print/12208.77.htm).
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.taler-plus.ru/index.php/all-about-fish/analitic/68-analitic-1>.

## **Innovation changes in aquaculture and mariculture of the Magadan region**

**Akulich Oksana Vladimirovna**

PhD (Economics), Associate Professor,

Chairholder of Economics,

Northeastern State University,

P.O. Box 685000, Portovaya st., No. 13, Magadan, Russia;

e-mail: oksanaakulich@rambler.ru

### **Abstract**

The integral part of the fishing industry as a system is an ecological subsystem that makes it necessary to take into account environmental factors in fisheries management. This means that in its activity the sector should be guided by the requirements of preservation and restoration of exploited biological resources. This problem is solved by means of aquaculture and mariculture. In the Far East Russian regions, including the Magadan region, the main focus of aquaculture is the artificial breeding of salmon. Since the Magadan region may be attributed to the zone of risky fisheries due to its natural and climatic conditions and geographical location, the development and introduction of new efficient methods for pasture salmon raising are required. The article describes an innovative method of salmon breeding developed by Magadan researchers, which avoids the appearance of low productivity of mixed populations, as well as allows to save the reservoir ecosystem in its initial form. Thus, it is possible to solve basic problems arising in artificial salmon breeding. A promising direction of development of aquaculture in the region may become a developed by Magadan scientists technology of the cultivation of mussels to increase productivity and reduce the payback period of this type of shellfish cultivation. Analysis of factors contributing and hindering the development of aquaculture and mariculture in the Magadan region allowed the author to conclude, that the implementation of appropriate conditions for this technologies may become promising directions of development of fisheries in the region. In order to improve their effectiveness it is proposed the use of program-

target methods, stimulating the creation of private salmon factories, the establishment of universal center at the regional level, that resolves issues of coordination between the administrative establishments, aquaculture producers and scientific organizations, as well as provides information, consulting, marketing, legal support and provision of aquaculture projects.

### Keywords

Fishing industry, innovations, aquaculture, mariculture.

### References

1. Zharnikov, V.S. (2010), "Scientific rationale for culturing of pacific mussels *mutilus trossulus* in Tauiskoye Bay of the Sea of Okhotsk. The problems of innovation economy formation in the region: Proceedings of the 1st research and practice conference (Magadan, 2-3 December 2009)" ["Nauchnoe obosnovanie kul'tivirovaniya midii tikhookeanskoi *mutilus trossulus* v Tauiskoi gube Okhotskogo morya. Problemy formirovaniya innovatsionnoi ekonomiki regiona: materialy 1 nauch.-prakt. konf., Magadan, 2-3 dekabrya 2009"], *Novaya poligraphia*, Magadan, pp. 195-198.
2. Kurgansky, G.N., Markovtsev, V.G., "Organization strategy of artificial propagation of pacific salmon in Primorye. Proceedings of the Conference devoted to S.M.Konovalov's 70th Jubilee" ["Strategiya organizatsii iskusstvennogo vosproizvodstva tikhookeanskikh lososei v Primor'e. Materialy nauchnoi konferentsii, posvyashchenoi 70-letiyu S.M. Konovalova"], available at: <http://www.sovsosvres.ru/index.php/sektion4/78-tihookean-primorie>
3. Safronenkov, B.P., Khobanskaya, L.L., Volobuev, V.V., (2010), "Current state of salmon raising and the ways to increase resources of salmon fishing in the Magadan region. Problems of innovation economy formation in the region: Proceedings of the 1st research and practice conference (Magadan, 2-3 December 2009)" ["Sovremennoe sostoyanie lososevodstva i puti uvelicheniya resursnoi bazy lososevogo rybolovstva v Magadanskoj oblasti. Problemy formirovaniya innovatsionnoi ekonomiki regiona: materialy 1 nauch.-prakt. konf., Magadan, 2-3 dekabrya 2009"], *Novaya poligraphia*, Magadan, pp. 199-202.

4. "Strategy of aquaculture development in Russian Federation till 2020" ["Strategiya razvitiya akvakul'tury v Rossiiskoi Federatsii do 2020 g."], available at: [http://www.mcx.ru/documents/document/show\\_print/12208.77.htm](http://www.mcx.ru/documents/document/show_print/12208.77.htm)
5. "On the projections of world fisheries" ["O prognozakh mirovogo rybnogo biznesa"], available at: <http://www.taler-plus.ru/index.php/all-about-fish/analitic/68-analitic-1>.