

ЦЕНТР РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

А.П. ЖУК, А.В. КУЧЕРЯВЕНКО

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЭКОЛОГИЧНОЙ
МАРИКУЛЬТУРЫ ПРИМОРЬЯ**

МОНОГРАФИЯ



НОВОСИБИРСК
2017

УДК 639.4.044.2(571.6)

ББК 47.285.3(255)

Ж 85

Рецензенты:

Городнова Н.В., Уральский федеральный университет им. первого Президента РФ Б.Н. Ельцина, доктор экономических наук;

Семенов А.В., Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, доктор экономических наук.

Жук А.П.

Ж 85 Организация предприятий экологичной марикультуры Приморья: монография / А.П. Жук, А.В. Кучерявенко. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2017. – 128 с.

ISBN 978-5-00068-905-9

В монографии рассматриваются вопросы организации предприятий экологичной марикультуры, как основы промышленной марикультуры Приморья.

Книга рекомендуется руководителям марихозяйств – для организации рационального использования природных условий рыбоводных участков, повышения устойчивости марихозяйственной деятельности и повышения её результативности.

УДК 639.4.044.2(571.6)

ББК 47.285.3(255)

ISBN 978-5-00068-905-9

© А.П. Жук, А.В. Кучерявенко, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ...	7
ГЛАВА 1. ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МАРИКУЛЬТУРЫ ПРИМОРЬЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОГЕОЦЕНОЗА	19
1.1. Первая компонента природно-экономического потенциала	24
1.1.1. Природно-ресурсный потенциал	24
1.2. Вторая компонента природно-экономического потенциала.....	28
1.2.1. Производственный потенциал (технический потенциал, технологический потенциал)	28
1.2.2. Научный потенциал (инновационный и образовательный потенциал).....	33
1.2.3. Трудовой (кадровый) потенциал: сущность, показатели, структура	35
1.2.4. Информационный потенциал.....	38
1.2.5. Экономический потенциал хозяйственного механизма.....	38
1.2.6. Экономическая ёмкость.....	45
1.2.7. Социальная ёмкость.....	47
1.3. Фактический потенциал природной производственной системы марикультуры в южном и центральном районах Приморья	48
ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АСПЕКТЕ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МАРИКУЛЬТУРЫ В ПРИМОРЬЕ	63
2.1. Экологическая сфера предпринимательской среды промышленной марикультуры Дальнего Востока России	64
2.2. Экономическая сфера предпринимательской среды промышленной марикультуры Дальнего Востока России	76

2.3. Механизм взаимодействия экологических и экономических подсистем в процессе выращивания объектов марикультуры в аспекте организации марихозяйств	86
ГЛАВА 3. БАЗОВЫЕ СОЧЕТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ В ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЕ С ИХ КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ И ЭКОНОМИЧЕСКИМИ РАСЧЁТАМИ	94
3.1. Базовые сочетания технологий выращивания объектов экологичной марикультуры	94
3.2. Количественные характеристики базовых сочетаний технологий выращивания	104
3.3. Потенциал искусственной производственной системы марикультуры южного и центрального районов Приморья	106
3.4. Описание структуры предложения товаров предприятия экологичной марикультуры	111
ГЛАВА 4. ПОРЯДОК УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧНЫХ МАРИХОЗЯЙСТВ В ПРИМОРЬЕ.....	112
4.1. Формализация методологии организации предприятия экологичной марикультуры	112
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	124

Организация предприятий экологичной марикультуры Приморья. Так сформулирована тема монографии. Ключевыми предметами исследования в определении темы являются: а) предприятие марикультуры в границах природопользования; б) организация экологичной марикультуры; в) организация марихозяйственной деятельности.

По п. а). Предприятия, как экономические объекты, различны по своей природе. Различия детерминируются областью природопользования. Учёт такой обусловленности объективно трансформирует формирование объекта хозяйственной деятельности. В области природопользования на возобновляемых ресурсах априори обнаруживается определённое представление о таком предприятии. Однако в научной литературе как экономическом объекте это не раскрывается.

По п. б). Вопросы экологичной марикультуры в научной литературе не ставятся, и потому в аспекте её организации нет информации.

По п. в). И также вопросы организации хозяйственной деятельности в области марикультуры в научной литературе не прописываются.

В ведение рыбохозяйственной деятельности на Дальнем Востоке России вовлечены крупномасштабные экосистемы. В этом аспекте Россия входит в узкий ряд стран, которые характеризуются этой геополитической особенностью. Потому Россия должна являть миру примеры сохранения экосистем, организуя рациональное рыбохозяйственное природопользование. В этом актуальность заявленной темы исследования.

Первый раздел «Природно-экономический потенциал по выращиванию объектов марикультуры в пределах выделенных акваторий побережья южного и центрального районов Приморья с учетом их приёмной ёмкости в условиях современного состояния биогеоценоза». Так сформулирован первый раздел монографии. Почему важно при научном обеспечении промышленной марикультуры знать о таком показателе? Этот показатель относится к категории обобщающих показателей, отображающий ряд частных. Исходно системой частных экономических показателей и представляется производственный процесс любого предприятия, как в отдельности, так и в отраслевой их совокупности. Это обеспечивает управление предприятием, отраслью.

Исходя из формулировки категории «природно-экономический потенциал», определяется структура его материальной базы. По составляющим структуры производится оценка и тем раскрывается экономический потенциал марикультуры Приморья.

Второй раздел «Теоретические основы экономики природопользования в аспекте поступательного развития марикультуры в Приморье» ставят и отчасти решают вопросы по двум первым ключевым предметам исследования. При этом используются материалы источника [15].

Третий раздел «Базовые сочетания технологий выращивания гидробионтов в экологичной марикультуре с их количественными характеристиками и экономическими расчётами» раскрывает объём и содержание понятия «экологичная марикультура», представляет сочетания технологий выращивания.

Четвёртый раздел «Порядок управленческих действий по организации экологичных марихозяйств в Приморье» формализует методологию организации предприятия экологичной марикультуры.

Особенностью производственного процесса выращивания объекта марикультуры является его комплексность, состоящая из природного производственного процесса и искусственного (экономического) процесса.

При разработке технологий выращивания изучают потенциальные объекты выращивания и физическую среду их обитания, объединённых между собой круговоротом веществ и потоками энергии. А в итоге изучается природный производственный процесс – где и как, сколько и когда можно вырастить гидробионтов товарного качества.

Остаётся вне зоны достаточного научного внимания экономическое обеспечение развития «искусственных» процессов. Надо отметить, что это прямо не входит в задачи биологов. Однако, как известно, исследования по организации экономических процессов по многим аспектам проводятся в широких границах с учётом особенностей областей экономической деятельности. Такие исследования обеспечивают освоение потенциала природных производственных систем в той поступательной динамике, насколько изучен и выстроен природно-экономический потенциал.

МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходно необходимо отметить на действие особенностей пространственного размещения рыбоводных участков и предприятий марикультуры на акватории прибреговой зоны. Рыбоводные участки (РВУ) имеют различные масштабы площади акваторий. Они размещены исходя из учёта многих абиотических условий морской среды. Удалены друг от друга на географически малые расстояния. Находятся в пользовании за многими предприятиями. Так, например, в заливе Посьета в настоящее время уже сформировано 19 РВУ. Они закреплены на длительное пользование за марихозяйствами численностью 10 предприятий. Рыбоводные участки по своим биотическим условиям, например, по трофической базе, взаимозависимы между собой. Так, общим для рыбоводных участков при выращивании моллюсков являются естественные запасы растворённых и взвешенных органических веществ. Органические вещества течениями распространяются в различные части залива и являются общей трофической базой для моллюсков, культивируемых на различных участках. Они становятся фактором производства единой природной производственной системы залива. Трофическая база двустовчатых моллюсков складывается из органического вещества, находящегося в виде мелкого фито-, зоо-, бактериопланктона, детрита, детритобактериального и минералоорганического комплексов.

В настоящее время формируются новые РВУ для новых предприятий марикультуры. Совокупность предприятий, выпускающих однородную продукцию, и представляет *отраслевую их структуру*.

Потому выявляется *проблематика*, а именно, согласование функционирования марихозяйств отрасли на акватории залива по использованию общего потенциала кормовой базы на отраслевом уровне, т.е., внутриотраслевое согласование.

Обоснование последовательности управленческих действий по организации экологических марихозяйств объективно относится к такой экономической категории как *управление* экономическим объектом, подразделяемое на функции: планирование, организация, контроль, учёт, оценка, регулирование, регламентирование. Создание марихозяйства – это и есть собственно *планирование и организация*.

«В рыночной экономике планирование деятельности предприятий является непременным условием устойчивости, способности противостоять влиянию негативных факторов и случайных обстоятельств. Внутрифирменное планирование является функцией имманентной предприятию в достижении

предпринимательских целей. Рынок не отрицает планирование, он перемещает его в первичное звено экономики» [39].

Ядром внутрифирменного плана, формирующим его содержание, является система плановых показателей.

«Система плановых показателей рассматривается в нескольких аспектах:

- как совокупность понятий и категорий, составляющих объём понятия, и система представлений как об объекте познания;
- как совокупность внутренних отношений её компонентов и её взаимоотношений с окружением (средой) и другими системами;
- как представление об «объёмном» познавательном комплексе в раскрытии сущности управления экономическим объектом на базе конкретизации понятий результат и качество эффективного функционирования;
- как совокупность знаний о месте и роли системы в процессе управления эффективным достижением целей» [39, с. 6].

«При этом необходимо осознавать, что любой экономический объект в процессе управления воспринимается посредством системы показателей. В связи с этим возникает вопрос: «Как можно эффективно управлять объектом, не зная «граммоты» исходных понятий?» [39, с. 5].

1. Исходные посылки концепции формирования системы показателей внутриотраслевого марихуальственного планирования.

Конечной целью построения *концепции* является образование не отдельных понятий, а построение единой концептуальной системы, посредством которой достигается адекватное и целостное отображение объекта и предмета познания. Элементами концептуальной системы служат понятия и суждения разного рода (обобщения, гипотезы, законы и принципы) [39].

Цель концепции формулируем в следующей трактовке: развитие теории и методологии формирования и совершенствования системы показателей внутрифирменного марихуальственного планирования, обеспечивающей экономические процессы устойчивой практической деятельности в рамках управленческих отношений, возникающих в процессе формирования устойчивого марихуальственного предпринимательства и объясняющей основные закономерности построения и разработку необходимой совокупности процедур, позволяющих реализовать системные свойства природно-экономического объекта в процессе эффективного достижения цели.

Поставленная цель в концепции позволила сформулировать следующие задачи:

1. Выявить объект управления марихуальственной деятельностью, разработать принципы формирования показателей планирования.
2. Показать специфику управления объектом марихуальствования на отраслевом уровне.

3. Определить место и роль системы показателей внутрифирменного планирования в управлении экономическим объектом микроуровня.
4. Раскрыть сущность и роль системообразующих категорий в процессе формирования системы показателей внутрифирменного марихозяйственного планирования.
5. Выявить теоретические аспекты разработки содержания экономических показателей.
6. Раскрыть логику процесса формирования систем показателей планирования.

2. Объект управления марихозяйственной деятельностью.

В нашем случае объектом управленческого воздействия являются природные системы акватории залива Петра Великого, предприятия марикультуры на этой акватории и их локальные отраслевые совокупности, отображаемые в форме природно-промышленных производственных систем (ПППС). Под отраслью марикультуры мы понимаем «марихозяйственные предприятия, как социоприродные образования, их отраслевые совокупности в локальных районах акватории залива и природно-экономические процессы, обуславливающие марихозяйственную деятельность и предпринимательство». Такой объект управления можно представить в виде процесса взаимодействия четырёх системных образований – «предприятие марикультуры», «отраслевая совокупность предприятий марикультуры», «система природных производительных сил» и «система показателей внутриотраслевого планирования» (система показателей) [15].

В качестве исходных посылок к специфике управления природно-экономическим объектом в процессе достижения цели в концепции принимается [15]:

1. Представление об природно-экономическом объекте как:
 - а) о явлении, имеющем целенаправленное поведение, качественную и количественную определённость, проявляющем свою индивидуальность и составляющую природно-экономическую единицу интеграционной системы высшего уровня;
 - б) о явлении, которое существует, пока сохраняется как целостность; важнейшей качественной характеристикой является эффективность функционирования;
 - в) системе взаимодействия экологических, социальных, экономических, организационных, технологических и др. процессов;
 - г) системе, качественные и количественные характеристики которой органически увязываются требованиями внешней среды, выступающими в качестве экологического, социального, экономического императива;
 - д) системном функциональном образовании, обладающим свойством эмерджентности, т.е. таким свойством, которое не присуще состав-

ляющим его компонентам, а возникает в результате кооперированных связей между компонентами, что и порождает превышение их простой суммы эффектов, т.е. обеспечивает синергетический эффект – системный эффект.

Используя механизм системного эффекта, трансформируем его на наш объект исследования. Системный эффект – совокупный эффект, вызываемый процессом организации взаимодействия компонент природно-экономического объекта (эффект от реализации потенциальных отношений компонент) и эффекта, вызываемого процессом организации взаимодействия компонент (эффект от реализации синергии связей).

В зависимости от масштабности объекта организация его системных связей вызывает эффекты иного рода, т.е. не только экономического плана, но и *социальные, экологические, демографические*. Такие эффекты усиливают геополитический вес Тихоокеанской России.

3. Место и роль системы показателей внутриотраслевого планирования в управлении природно-экономическим объектом.

В качестве исходных посылок о специфике места и роли системы показателей внутриотраслевого планирования в управлении природно-экономическим объектом в процессе эффективного достижения цели принимается то, что [14]:

1. В экономическом механизме система показателей внутриотраслевого планирования играет роль «стратегически балансирующего инструментария управления», посредством которого осуществляется научно-обоснованное управление природно-экономическим объектом в процессе достижения цели с «предельной эффективностью» её достижения.
Вытекают две задачи, которые должна реализовать система показателей:
 - обеспечить процесс управления достижением цели природно-экономического объекта, посредством формирования научно-обоснованной системы управляющих воздействий;
 - обеспечить возможность управления повышением эффективности функционирования природно-экономического объекта в процессе достижения цели.
2. Система показателей внутриотраслевого планирования представляет собой и фактор повышения эффективности функционирования природно-экономического объекта, и мультипликатор, усиливающий системное взаимодействие и взаимосодействие всех факторов повышения эффективности.
3. Функция системы показателей внутриотраслевого планирования – породить условия устойчивого функционирования природно-экономического объекта, его производственных структурных единиц, по-

звolyающие эффективно реализовать цель, для чего требуется разработка методов формирования системы внутриотраслевого планирования, максимально выявляющие специфические свойства природно-экономического объекта.

4. Сущность и роль системообразующих категорий в процессе формирования системы показателей внутриотраслевого планирования марихозяйствования.

Связи и отношения системообразующих категорий причинно-следственной цепи природно-экономического процесса.

Образование объекта имеет исходную причину (некоторое предшествующее условие), которое определяет его последующее функционирование, и в тоже время – объект в результате своего функционирования выступает причиной итогового образования – следствия этого функционирования. На основе «начала» процесса до итогового образования – «завершения» рассматриваются категории: «цель», «исполнительная система», «результат», функциональное отношение которых определяют «качество» перехода «из исходного фазового состояния в конечное – соответствующее достижению цели [39]. Соотношение перечисленных понятий начинается с категории «потребность», отражающую объективную связь экономического объекта с внешним миром и одновременно является выражением необходимости его деятельности. «Потребность» признаётся причинной необходимостью функционирования объекта, а «цель» – выражением «потребности», её реализации через функционирование «исполнительной системы». При этом «потребность – категория объективная, цель – субъективная, определяемая опытом». В итоге излагается логика основополагающей причинно-следственной цепи экономического процесса.

потребность > цель > исполнительная система > результат (А)

В причинно-следственной цепи экономического процесса *потребность* есть системообразующий фактор, а *цель* – функциональный системообразующий фактор исполнительной системы. Экономический объект является социальным образованием, и это обстоятельство накладывает варианты требований на цель, т.е., субъект управления помимо удовлетворения потребностей общества формулирует свои внутренние потребности [39].

Применим вышеизложенные методологические аспекты В.Г. Сазонова [39] к построению логики причинно-следственной цепи экономического процесса относительного нашего объекта управления – природно-экономического объекта.

Природно-экономический объект как объект управления является природным и социальным образованием и данное обстоятельство со всей определённостью охватывают более масштабную структуру «причинно-следственного окружения» за счёт действия требований природы. Одновременно

наш объект управления входит в состав прибрежной зоны, границы которой предложены группой исследователей [35]. «Таким образом, прибрежная зона, рассматриваемая как объект управления, – это целостная природная и социально-экономическая территориально – акваториальная система, объединённая сложной структурой взаимодействий» [34, с. 26].

Российская Федерация относится к тому типу стран по набору проблем устойчивого развития, которые характеризуются запасами природных ресурсов мировой значимости, индустриально развитые, с относительно невысокой плотностью населения, с высокой долей естественных экосистем. Для данного типа стран основой устойчивого развития является обеспечение устойчивого природопользования. Под устойчивым природопользованием понимается «эксплуатация природно-ресурсного потенциала и природных условий с выполнением ограничений устойчивого развития – баланс экологических, социальных, и экономических интересов» [35].

«РФ как страна с громадным разнообразием природно-ресурсных и социально-экономических условий при решении вопроса перехода к устойчивому развитию также должна базироваться на региональном подходе, и при этом в большинстве регионов РФ в качестве первоочередной задачи должна рассматриваться задача перехода к устойчивому природопользованию» [35, с. 48].

В приведённой цепи экономического процесса (А) категория «потребность» отображает социальное проявление в звене «Человек – Общество – Природа», т.е. – «социальный императив» живого на Земле. И такая модель характерна для всей истории бытия Человека на Земле. Формируемые такой моделью спонтанное содержание категорий «цель», «исполнительная система», «результат» в деятельности человека определило «качество» перехода «из исходного фазового состояния в конечное» – сложилась кризисная историческая социально-экологическая ситуация.

Решение этой глобальной проблемы вызывает в звене «Человек – Общество – Природа» необходимость абсолютного признания категории «потребность Природы» – «как причинной необходимостью функционирования» и признания, что Природа – это саморегулирующийся объект, а отсюда и сам являющийся «субъектом управления».

Определение содержания категории «цель Природы» вытекает из осознания человеком и формулирования им потребностей Природы. Потребность Природы заключается в не нарушении законов её функционирования, на основе механизмов которых обеспечивается существование Человека. Индикаторами реализации потребностей Природы могут выступать: продуктивность биосферы по поддержанию «живой структуры элементного состава атмосферы», «живой структуры элементного состава возобновляемых ресурсов (в прикладном значении – выработка морскими экосистемами водных биологических ресурсов в границах устойчивого экологического потенциала).

Ряд обобщений особенностей целей, выделенных В.Г. Сазоновым [39], нами дополнен следующей особенностью [14]. *Содержание цели определяется местом объекта, как структурной единицы в составе системы, в которую он входит.* Содержание цели нашего объекта – природно-экономического объекта, как объекта управления, определяется местом его в составе региональной системы и той ролью, которая при этом возлагается на такой объект.

Это обстоятельство накладывает варианты ещё одного внешнего требования на цель природно-экономического объекта, а именно наложения структуры внешних экологических требований, без удовлетворения которых эффективная реализация других внешних потребностей и внутренних потребностей становится несостоятельной. Это обстоятельство сдвигает «начало» процесса намного раньше. Если при экономическом объекте за «начало» процесса принимается какая-либо потребность общества, то при природно-экономическом объекте за «начало» необходимо принять объективную «потребность Природы». Со стороны природы её «вкладом» в экономическом процессе Человека являются природные условия, природно-ресурсное вещество, создаваемое её производственной системой, и которое субъект хозяйствования изымает из природной системы и стремится реализовать в результате. Отсюда вытекает «цель Природы» – обеспечение функционирования самое себя и тем обеспечения поддержания условий для жизнедеятельности Человека [14].

В такой причинно-следственной цепи категория «потребность Природы» воплощает причинный системообразующий фактор, а «цель природы» – функциональный системообразующий фактор «природной исполнительной системы».

Отсюда вытекает логика основополагающей причинно-следственной цепи природно-экономического процесса [14]:

[Устойчивое развитие > устойчивое природопользование > региональный подход] = [потребность «Природы – Региона» > цель «Природы – Региона» > природная исполнительная система > региональная исполнительная система] = причинно-следственное окружение для природно-экономического объекта > потребность природно-экономического объекта > цель (цель компоненты Природы + цель экономического объекта) > исполнительная система (компонента Природы + подсистема экономического объекта) > результат > интегральный результат > развитие региональной системы

В данной цепи природно-экономического процесса категория «потребность» отображает: а) проявление содержания Природы в звене «Природа – Общество – Человек», т.е. «императив Природы» – живого на Земле; б) потребности Общества (Региона); потребности Человека (субъекта хозяйство-

вания). При этом происхождение такого характера цели природно-экономического объекта можно определить как «детерминированный субъективизм». Надо надеяться, что при такой парадигме решения проблемы сложившегося социально-экологического кризиса человеческое общество может достигнуть устойчивого развития.

Таким образом, в данном пункте мы рассмотрели гносеологию «начала» и «завершения» в основополагающей причинно-следственной цепи природно-экономического процесса.

5. Теоретические аспекты разработки содержания экономических показателей.

Гносеологические аспекты сущности экономических показателей.

Логический анализ процедуры выявления сущности явлений экономического объекта в процессе познания, позволил В.Г. Сазонову [39] установить в общем виде субординацию отношений фундаментальных понятий экономической теории».

*Экономический объект > явление > (экономическая)
категория > качество > количество > понятие (показатель)*

Сазонов В.Г. даёт определение – «Под *экономическим объектом* понимается объект любой природы, т.е. всё то, что является предметом познания, практического воздействия: предметы труда, орудия труда, продукция, деньги и др., имеющие свойство превращаться в продукцию (обладающую потребительскими свойствами), перемещаться в пространстве и во времени по воле субъекта управления, принимающего те или иные экономические решения».

Явность изложенного выше свидетельствует об обоснованности нашего введения в научный оборот понятия «природно-экономический объект». Такой объект по своей сущности никак нельзя отнести в ряд перечисленных объектов познания.

В контексте этого схему субординации нам представляется изложить в следующем виде:

*Природно-экономический объект > явление > (природная, экономическая)
категория > качество > количество > понятие (показатель)*

В связи с этим *явление*, понимаемое как «обнаружение (выражение) экономического объекта, внешней формы его существования» для природно-экономического объекта в аспекте его познания задаёт иные ступени постижения предмета (от явления к сущности).

Описание явлений наиболее общими понятиями принадлежит *категориям*, «отражающим наиболее существенные свойства и отношения предметов, явлений объективного мира». Исходным моментом признаётся формулирование *категории*, о том или ином объекте. Они отражают качественную сущность явлений объектов. Отмечается [39], что для качественной и количественной характеристики явлений необходимо перевести категории в

показатели. И этот процесс осуществляется посредством формирования совокупности качественных характеристик, отражающих сущность явления, и выбором методов измерения. А соответствие показателей сущности явлений обеспечивается единством количественной и качественной характеристики. Качественные характеристики «отражают устойчивые взаимоотношения составных элементов характеризующих специфику явления». Подчёркивается, что процесс познания объектов завершается установлением качественных характеристик явлений с их количественной определённой, т.е. переводом сущности экономических явлений на язык экономических символов, имеющих числовое значение.

Категория *качество* объекта определяется как «категория, выражающая неотделимую от бытия его существенную определённую, благодаря которой он является именно этим, а не иным объектом», а «*количество* – есть такая определённая вещь, благодаря которой (реально или мысленно) её можно разделить на однородные части и собрать эти части воедино». Отмечается, что «показателей не существует вообще, вне целевой их принадлежности относительно к выполняемой функции в управлении. Они могут быть либо учётными, либо аналитическими, либо плановыми, либо прогнозными и т.д.»

6. Логика процесса формирования систем показателей внутриотраслевого марихозяйственного планирования.

Логика процесса формирования исходит из того, что системообразующей в причинно-следственной цепи природно-экономического процесса является *цель* и её *структура*. И для того, чтобы система показателей отобразила сущностные свойства цели, она прежде должна отобразить структуру целей. Для обнаружения роли структуры цели в системе показателей внутриотраслевого марихозяйственного планирования мы принимаем рабочее определение структуры, данное В.Г. Сазоновым «Это целостная совокупность устойчивых связей и отношений между абстрактными подсистемами и элементами, каждой из которых соответствует определённая функция в формировании необходимого разнообразия элементов экономического объекта, позволяющих обеспечить эффективное достижение цели» [39, с. 222].

Формирование структуры системы показателей внутриотраслевого марихозяйственного планирования – это процесс слияния структуры цели и структуры причинно-следственной цепи познания природно-экономического процесса в следующей субординации отношений (ведущая структура):

Структура цели > *структура системы природно-экономических категорий*
> *структура атрибутивной системы плановых показателей* > *структура*
количественно-качественной системы плановых показателей
внутриотраслевого планирования

Из данной схемы вытекает, что необходимое эффективное разнообразие природно-экономического объекта в процессе эффективного достижения цели основывается на взаимодействии таких системных образований:

- характеристик цели;
- системы категорий (концептуальная модель);
- атрибутивной системы (экономико-математическая модель);
- системы плановых показателей (количественно-качественная модель фазового состояния).

Формирование концептуальной системы (КС).

КС – это построенная в логической последовательности и связанная смысловым единством совокупность экономических категорий, разносторонне отражающая взаимосвязи процессов воспроизводства и является основой построения атрибутивной и количественно-качественной систем показателей.

Формирование структуры КС.

Структура КС представляет собой взаимопересечение структуры цели, структуры природно-экономического объекта, структур внешней среды, структур обеспечивающих категорий и др.

Структура цели включает в себя: структуру, отражающую внешние цели; структуру, отражающие собственные цели.

Структура природно-экономического объекта включает в себя: организационную структуру управления; структуру природного объекта; структуру предприятий и их совокупности.

Структуры внешней среды – структуры законодательных норм, структура единства экономического пространства, структура экономической и продовольственной безопасности и др.

Обеспечивающая структура – множество классификаций экономических категорий, отражающих сущность процессов природно-экономического процесса.

Формирование элементной базы КС.

Решаются следующие задачи:

- формулируются цели и задачи природно-экономического объекта;
- составляется адекватно выявленной цели сценарий функционирования природно-экономического объекта;
- осуществляется выбор категорий, описывающих объект и его окружение, включаемые в модель, и их классификация.

Первая задача включает в себя: определение совокупности категорий, отражающих экзогенные характеристики (вход); определение совокупности категорий, отражающих эндогенные характеристики (выход); формирование функциональной структуры целевых направлений деятельности. Эта задача, также как и описание сценария функционирования природно-экономического объекта, и определение категорий, представляющих систему, решаются последовательно в разделах исследования.

Формирование атрибутивной системы (АС).

Система атрибутивных показателей отражает наиболее существенные процессы функционирования природно-экономического объекта. Цель её формирования – построение такого системного функционального образова-

ния, которое способно находить область эффективных состояний природно-экономического объекта в процессе достижения цели. Формирование атрибутивной системы показателей природно-экономического объекта проходит по следующему алгоритму:

- формализация целей и задач;
- формализация внешних и внутренних ограничений;
- установление связей и взаимосвязей между показателями.

Структура АС по своему строению иерархична, полиструктурна и формируется из взаимопересекающихся структур: структуры концептуальной системы, временной структуры, структуры ролей, выполняемых отдельными показателями.

Временная структура отражает начальное и конечное состояние природно-экономического объекта. Она устанавливает взаимодействие систем показателей базового и планового периодов. Структура ролей отражает устанавливаемые субъектом управления роли, которые выполняют разные группы показателей в управлении объектом: целевые, экзогенные, эндогенные и т.д.

Количественно-качественная система (система плановых данных).

Такая система показателей представлена конкретными численными значениями плановых показателей. Они определены количественно и качественно. Количественно-качественная система показателей отражает совокупность количественных сторон явлений и процессов в присущих им объёмах. Система по своему строению иерархична и полиструктурна и формируется из взаимопересекающихся структур: структуры атрибутивной системы; структуры экзогенных показателей, структуры норм и нормативов и т.д. Главная её функциональная роль – установить системные пропорции управляющих плановых воздействий на экономические процессы.

Цель формирования количественно-качественной системы показателей внутриотраслевого планирования – создание научной базы непосредственного управления эколого-социо-экономическими процессами посредством:

- формирования научно-обоснованной системы управляющих воздействий, дифференцирующих силу, место, время и способ воздействий на элементы природно-экономического объекта;
- установления такого сочетания факторов и условий, при которых возможно достижение цели с предельной эффективностью функционирования природно-экономического объекта. Для этого система показателей внутриотраслевого планирования должна обладать такими свойствами, которые позволят реализовывать всю совокупность факторов обеспечивающих достижение «предельной эффективности» – устойчивое рыбохозяйственное природопользование, как основание для ведения устойчивого предпринимательства.

Схема, отражающая общую логику процесса формирования системы показателей внутриотраслевого марихозяйственного планирования и её структуры, представлена на рисунке 1.

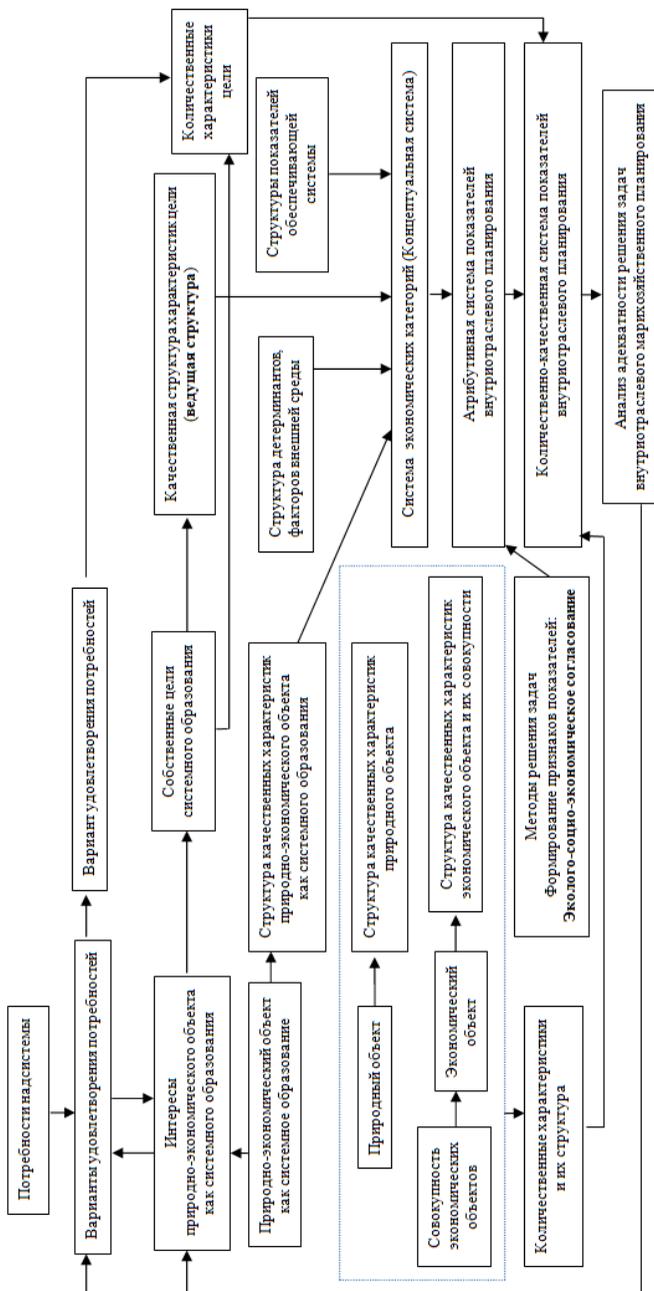


Рисунок 1. Схема, отражающая логику процесса формирования системы показателей внутритраслевого марихозяйственного планирования и её структуры

ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МАРИКУЛЬТУРЫ ПРИМОРЬЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОГЕОЦЕНОЗА

Представление природно-экономического потенциала восходит от базисных теоретических основ рационального природопользования.

Научные основы рационального природопользования на региональном уровне включает в себя и характер взаимодействия национального хозяйства с природными факторами жизни общества. Они определяют характер соотношений между использованием отдельных компонентов геосистем и их общих свойств как целостностей. Именно здесь начинается путь к рациональному природопользованию. Это взаимодействие охватывает все звенья ресурсных циклов, т.е. от получения сырья – до получения продукта. Начало ресурсного цикла начинается с рассмотрения таких понятий, как «природные ресурсы» и «природные условия», что и составляет природные факторы жизни общества.

В практике природопользования Б.В. Поярков [33]. формулирует следующие четыре формы потребления элементов и общих свойств геосистем:

- *создание*, исходя из общих свойств геосистем, *локальных экосистем с изъятием* излишка продукции, например земледелия, марикультуры;
- *изъятие компонентов* низших экосистем, таких, как минеральное сырьё, древесина, вода, рыба, и т.д.
- простое прямое *потребление ингредиентов геосистем* в пределах резерва устойчивости, например рекреационное использование территории;
- *прямая эксплуатация системных свойств* в пределах резерва устойчивости, например способности рек к самоочищению;

Выполнение принципа рациональности при первых двух формах природопользования основывается на определении пределов устойчивости на стыке данной геосистемы со смежными и более высокими по рангу. При третьем и четвёртом формах использования необходимо соблюдение устойчивости в пределах данной геосистемы. За критерий типизации природных факторов жизни общества Б.В. Поярков предлагает принять именно характер соблюдения принципа рациональности природопользования – на основе слежения за состоянием эксплуатируемой геосистемы или на основе анализа взаимодействия данной геосистемы со смежными и более высокими по

рангу. Такой подход позволяет сохранить конкретизацию рассматриваемых понятий и трактовать их отдельно.

«*Природные ресурсы* – это компоненты или общие свойства геосистем, которые при данном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы или используются для удовлетворения потребностей общества без изменения общих свойств смежных геосистем или геосистем более высокого ранга» [33, с. 15]. К таким ресурсам относятся тела и силы природы, формы использования которых отвечают двум первым из указанных выше.

«*Природные условия* – это общие свойства геосистем, которые на данном уровне производительных сил и изученности могут быть использованы (в пределах своего резерва устойчивости) для удовлетворения потребностей общества» [33, с. 15]. При использовании природных условий антропогенная нагрузка не должна превышать пределов резерва устойчивости геосистем для сохранения потребляемого свойства среды.

Главный путь реализации рационального природопользования проходит через методы управления – социально-экономические, административные, моральные, составляющие организационно-экономический механизм формирования и развития рационального природопользования.

Становится необходимым формирование марихозяйствования, согласованного с состоянием природы и её законами развития, которое позволяет природе обеспечивать обществу настоящего времени удовлетворять допустимые потребности, и тем не ставить под угрозу способность природы обеспечивать допустимые потребности будущих поколений. Требуется выработка механизмов системы хозяйствования, исключающих экологические, экономические, социально-политические кризисы. Это прежде означает необходимость введения в русло нашего исследования следующего **методологического принципа** – принимать марихозяйствование в прибрежной зоне как эколого-социо-экономическую систему с учётом современной региональной специфики дальневосточной окраины России.

Исходя из того, что марихозяйствование претендует на одну из компонент в системе прибрежного (приберегового) природопользования, вытекает аспект её миссии. *Миссия заключается в том, что формирование и развитие марихозяйства должно вобрать в себя лидирующую роль в формировании рационального и устойчивого прибрежного природопользования.*

Выполнение такой миссии марихозяйствования возможно лишь на достижении устойчивого экономического существования. А это означает определённые формы и методы хозяйствования. Достижение устойчивого функционирования марикультуры в свою очередь основывается на достижении *баланса социальных, экологических и экономических аспектов* развития.

Прикладной аспект.

Важно определиться с «рабочим» вариантом понятий: «потенциал», «природный потенциал», «экономический потенциал» и их структурой. «Рабочим» – это с таким определением понятия, которым мы пользуемся как пригодным в нашем исследовании.

Раскроем понятие экономического потенциал. В типичном случае в научной литературе экономический потенциал (ЭП) раскрывается относительно экономических систем, в увязке с ресурсным потенциалом полезных ископаемых. Мы же размежёвываем такую увязку на потенциал природных производительных сил и на потенциал созданный человеком производительных сил (экономический, или то же самое искусственный).

В экономической теории одной из базовых категорий выступает **потенциал**, оценивающий состояние и возможности развития экономических (хозяйственных) систем различного уровня (от предприятия до хозяйства страны).

Понятие «потенциал» определяется в ряде литературных источников как «возможности, наличие силы, запасы, средства, которые могут быть использованы». На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что потенциал – это, прежде всего, характеристика состояния системы; научная категория, которая одновременно отражает сущность методологических основ множества реальных процессов и явлений.

Данный методологический подход позволяет адекватно отобразить не только ту или иную ситуацию, те или иные отношения, но и закономерности их развития и, таким образом, отобразить эффективность функционирования хозяйственной системы в целом.

При этом достижение более высокого экономического потенциала является одним из главных результирующих показателей их развития. Важны не только масштабы выпуска продукции, её качество и конкурентоспособность, но и более высокие характеристики самой экономической системы, поскольку определяет результативное развитие в будущем. Экономический потенциал играет ведущую

роль в системе организации хозяйства страны, региональной и производственной организации, представляя её материальную часть. Величина экономического потенциала отражает уровень развития производительных сил, капитализацию хозяйственных систем на разном уровне, включая микроуровень – в т.ч. предприятие марихозяйственной деятельности.

ЭП тесно увязывается с **инновационным потенциалом** (ИП). Инновационный потенциал в аспекте категории можно определить как способность системы к трансформации фактического порядка вещей в новое состояние с целью удовлетворения существующих или вновь возникающих потребностей. При этом эффективное использование ИП делает возможным переход от скрытой возможности к явной реальности, т.е. из одного состояния в дру-

гое. Таким образом, ИП – это сущностная характеристика способности экономической системы к изменению, улучшению, прогрессу.

В контексте этого ставится вопрос о формировании инновационно-конкурентного экономического потенциала хозяйственных систем. Именно производство, уровень развития производительных сил предопределяют характер экономических и общественных отношений. При этом производство предполагает постоянное воспроизводство всей совокупности элементов экономических систем, их экономического потенциала. Потому потенциал исполняет ключевую роль в функционировании и развитии всех хозяйствующих субъектов.

Категория потенциала находит косвенное выражение – через понятие «ресурсы», которые трактуются как ограниченные элементы экономики, как несоответствие потребности и запаса. Подобная трактовка понятия «ресурсы» исполняет роль теоретической конструкции, призванной обосновать теорию факторов производства (ресурсы, соединенные между собой, рассматриваются как факторы).

Идея ограниченности совершенно не приемлема по отношению *к научно-техническому прогрессу*, рассматриваемому в современной экономике как главный фактор ее развития, как основной вид ресурса. Научно-технический прогресс обладает той особенностью, что по мере использования научно-технических достижений не только не происходит исчерпания его ресурса, как, например, нефти, газа, металлов, а наоборот – наблюдается тенденция ускорения его темпов.

Эти противоречия преодолеваются использованием категории *экономического потенциала*, который включает в себя не только ресурсную (количественную) составляющую, но, прежде всего качественную его сторону – *состояние материально-технической базы* хозяйственных систем. Качественное совершенствование не имеет ограничений. В этой связи определение *экономического потенциала* как обобщенной, собирательной характеристики ресурсов не раскрывает, по нашему мнению, его содержания. Неверно сводить его суть и к совокупности средств производства, приводимых в действие живым трудом, и тем более к производственной мощности предприятий, территории.

Некоторые авторы, исходя из системного подхода, включают в содержание *экономического потенциала* уровень организации и управления, так называемый *предпринимательский потенциал*. При всей важности организационных, политических и психологических факторов в механизме функционирования хозяйственных систем они управляются весьма специфическими условиями, иная роль этого рода факторов в экономическом механизме.

Решающая роль, по нашему мнению, принадлежит материальным факторам функционирования. В отсутствии таковых или недостаточном состоянии материально-технической базы, низком уровне развития производства

не будут играть роль и уровень организации, управления, предпринимательские способности. Последние выполняют вторичную роль в механизме функционирования хозяйственных систем. А потому должны рассматриваться как особая составляющая этого механизма. Материальная составляющая экономического потенциала, как правило, приобретает денежную оценку (стоимость ресурсов, основных фондов, интеллектуальная собственность, даже кадровый потенциал), что теряет смысл для организационных, политических, психологических факторов.

Исходя из изложенного наше рабочее определение понятия «потенциал», «экономический потенциал»

Потенциал – это характеристика состояния системы: возможность экономической системы к изменению, улучшению, прогрессу; способность системы к трансформации фактического порядка вещей в новое состояние с целью удовлетворения существующих или вновь возникающих потребностей.

Природно-экономический потенциал – это совокупность наличных (текущих) и пригодных (выявленных) к мобилизации основных источников, средств, элементов потенциала целостной природно-экономической производственной системы морского побережья Приморья, которые могут быть использованы для экономического роста марикультуры и социально-экономического прогресса на побережье.

ЭП состоит из двух групп компонент:

1. Выявленный потенциал *природной производственной системы*, состоящий из суммы частных составляющих.
2. Текущий потенциал *искусственной производственной системы*, состоящий из суммы частных составляющих.

Исходя из определения *природно-экономического потенциала* как материальной основы хозяйствования, можно выделить следующие его составляющие:

1. Компоненты природно-экономического потенциала марикультуры южного и центрального районов Приморья.

1.1. Потенциал *природной производственной системы (её компоненты)*

- Природно-ресурсный потенциал:
 - Экологический потенциал.
 - Географическое местоположение.
 - Ресурсный потенциал.
 - Приёмная ёмкость.

1.2. Потенциал *искусственной производственной системы (её компоненты)*.

- Технический потенциал (потенциал средств труда).
- Технологический потенциал.
- Научный (инновационно-образовательный)
- Трудовой.

- Информационный потенциал.
- Экономический потенциал хозяйственного механизма.
 - Экономический потенциал технико-экономических отношений.
 - Экономический потенциал организационно-экономических отношений.
- Экономическая ёмкость.
- Социальная ёмкость.

1.1. Первая компонента природно-экономического потенциала

1.1.1. Природно-ресурсный потенциал

Природная среда в функционировании экономики играет роль первичного фактора, выступая не только, как сфера жизнедеятельности в целом, но и как первоисточник всех ресурсов, как один из важных факторов экономического роста. В настоящее время роль природных факторов приобретает особое значение в связи с гигантским ростом ресурсопотребления и истощением природных ресурсов, загрязнением окружающей среды.

Природно-ресурсный потенциал территории включает в себя: *экологический потенциал; географическое месторасположение; ресурсный потенциал.*

Под *экологическим потенциалом* понимают способность природных систем без ущерба для себя отдавать человеку продукцию в рамках хозяйства данного исторического типа. Сюда же иногда включается система природных ресурсов, явлений и процессов.

В обобщенном виде *экологический потенциал* характеризует максимальную возможную (допустимую) антропогенную нагрузку на территорию, технически доступные для использования ресурсы и свойства экологических систем.

В более узком смысле *экологический потенциал* отражает уровень освоения территории, степень загрязнения и ее рекреационные (восстановительные) возможности.

Географическое местоположение характеризуется ландшафтом территории, красотой природной среды, наличием лесов и водоемов, богатой флорой и фауной. Экологическая ёмкость территории – это способность природной среды выполнять безотказно свои функции с определенной степенью вероятности. Данный показатель отражает как способность данной территории к развитию жизнедеятельности человека, так и сохранение функции воспроизводства ресурсов и необходимых условий существования.

Ресурсный потенциал – это потенциал природных процессов морской среды, потенциал трофических ресурсов экосистем. Величина таких природных ресурсов и природных условий характеризуется их запасами, т.е.

разведанными и достаточно изученными. В отраслях горнодобывающей промышленности используется понятие «промышленные запасы», т.е. освоенные месторождения. Ресурсный потенциал регионов, прилегающих к ним морей играет весьма важную роль для их экономики. Наличие богатых и разнообразных морских видов ресурсов является материальной основой развития добывающих и перерабатывающих отраслей регионального хозяйства, в т.ч. марикультуры.

Целесообразно обратить внимание на многообразие представления о показателях экологического потенциала в контексте концепции устойчивого развития. Вот как трактуют систематизацию терминов устойчивого развития Данилов-Данильян [8].

«В основу концепции глобального устойчивого развития должна быть положена теория биотической регуляции, согласно которой естественные экосистемы обладают конечной хозяйственной ёмкостью и выход её за пределы подрывает устойчивость окружающей среды. Под хозяйственной ёмкостью биосферы понимается предельно допустимое антропогенное воздействие на неё, превышение которого переводит биосферу в возмущённое состояние и со временем должно вызвать деградационные необратимые процессы. Термин «хозяйственная ёмкость» имеет ряд синонимов: несущая ёмкость экосистем, ёмкость экосистем, предел возмущения экосистем, предел устойчивости экосистем. Иногда как синонимы этого термина используются словосочетания «эколого-экономический потенциал» и «природно-ресурсный потенциал», но нередко им придаётся другой смысл [8].

Учитывая изложенное, под природно-ресурсным потенциалом применительно к марикультуре мы представляем только материальную часть и процессы природных производственных систем, основой которых является биогеоценоз.

С позиции концепции устойчивого развития приведём литературную подборку формулировок категорий, терминов. Они расширяют первый компонент «экономического потенциала» – природно-ресурсный.

«Концепция приёмной ёмкости аквакультуры предусматривает определение, с одной стороны, верхних пределов её продукции, с другой – возможностей экосистем и социальную приемлемость аквакультуры, с тем, чтобы избежать так называемых «недопустимых изменений» и в экосистемах и в обществе. Потому цель управления в аквакультуре состоит в разработке приемлемых механизмов прогнозирования и определения ёмкости того пространства, в котором культивирование видов может поддерживаться длительное время. Оценка приёмной ёмкости – это обоснование для определения не только размеров аквакультурных ферм, но и устойчивости тех экосистем, в которых осуществляется аквакультурная деятельность» [4].

Экосистемный подход – это значит, что аквакультура должна быть интегрирована в общую хозяйственную деятельность крупных экосистем, а

объём культивирования не должен приводить к значительным изменениям в составе видов, популяций сообществ.

«*Экосистемный подход к управлению в аквакультуре* – это такая стратегия интеграции хозяйственной деятельности в рамках крупных экосистем, что способствует их устойчивому и всестороннему развитию» [Определение ФАО].

Концепция «общей допустимой зоны выращивания объектов марикультуры». Концепция, учитывающая ресурсы прибрежной зоны в сочетании с техническими условиями, социальными и экономическими факторами, позволяет определить допустимую прибрежную зону культивирования и территориальную квоту на выращивание объектом марикультуры между компаниями и хозяйствами. Целью такого квотирования является как охрана окружающей среды, так и сохранение экономической и социальной заинтересованности при проведении работ в аквакультуре.

Для систем разного масштаба оценивается несколько категорий приёмной ёмкости (ПЁ) [4].

Определение ПЁ в масштабах крупных заливов невозможно без определения *социальной ёмкости*; для плантаций внутри небольших бухт наиболее важно знание первичной продукции, детрита и гидродинамического режима, определяющего объёмы сменяемой воды в бухтах.

Масштабы культивирования моллюсков ограничиваются: в бухтах залива, прежде всего, *экологической ёмкостью*; во всём же заливе – *социальной ёмкостью*.

Оптимальная величина ПЁ – величина производства продукции аквакультуры в течение длительного времени – ниже теоретического максимума на 50 %.

ПЁ – максимальная биомасса культивируемых видов. При этом плотность не должна оказывать негативного воздействия на индивидуальную скорость роста.

В более поздних литературных обзорах, где также сформулировано определение нескольких категорий приёмной ёмкости, обсуждается необходимость и возможность поэтапного их определения на *физическом, продукционном, экологическом и социальном* уровнях.

1. *Физическая приёмная ёмкость* (ФПЁ) – морфометрические показатели водоёмов, их гидродинамический режим. Это часть акватории, соответствующая требованиям технологий культивирования определённого типа для конкретных видов гидробионтов. Зависит от совпадения гидрологических, гидрохимических и других её характеристик с потребностями культивируемых видов.

2. *Продукционная (кормовая) приёмная ёмкость* (ППЁ) – количество доступной для культивируемых объектов пищи.

Под *продукционной ёмкостью* (ППЁ) стали понимать максимальный урожай при культивировании, который может быть произведён внутри рассматриваемого района.

3. К *биотической ёмкости* (БЁ) относили, прежде всего, пищевые ресурсы. Вместе с тем понимается при этом, что биотическая ёмкость включает и такие аспекты, как насыщенность биоценозов, конкуренцию, пресс хищников.

4. *Экологическая ёмкость* природных систем и приёмная ёмкость аквакультурных районов представляют собой способность природных комплексов обеспечивать воспроизводство и жизнедеятельность определённого числа организмов. При оценке приёмной ёмкости аквакультурных районов акцент делается на возможности природных систем обеспечить функционирование искусственно создаваемых плотных скоплений культивируемых гидробионтов при формировании ими высокой биопродуктивности.

Экологическая приёмная ёмкость (ЭПЁ) – способность организмов к самоочищению [интернет-ресурс].

Экологическая ёмкость – это величина продукции аквакультуры, которая может поддерживаться в системе, без значительных изменений в экологических процессах, приводящих к смене видов, популяций или сообществ [4].

Экологическая ёмкость – способность экосистем к переработке поступающего в бухту из внешних акваторий дополнительного ВОВ.

Экологическая категория ёмкости для аквакультуры двустворчатых моллюсков характеризуется биомассой моллюсков-фильтраторов, для которой возможно не только максимальное потребление фитопланктона, но и удаление из водоёма поступающих с плантаций органических веществ [5, 6].

5. *Экономическая приёмная ёмкость* (ЭПЁ) – существуют предпосылки для обоснования определения экономической приёмной ёмкости, под которой понимается количество добровольных инвесторов в аквакультурные проекты и стоимостная оценка как экосистемных услуг, так и произведённой продукции в экосистеме [4]. Хозяйственные возможности освоения экологической приёмной ёмкости.

6. *Социальная ёмкость* (СПЁ) – оценивается после изучения всех существующих уровней, после их объективного анализа. Соответствует уровню аквакультуры в каком-либо регионе, при котором не возникают неблагоприятные социальные последствия.

7. *Регуляторная приёмная ёмкость* (РПЁ) – определяется на основе научного анализа рисков и протоколов обмена научными данными.

Оценка более высоких категорий ПЁ в ряду – *физическая, продукционная, экологическая, социальная* – базируется на понимании предыдущих категорий.

Отмечается [4], что аналогами *физической, продукционной и экологической ёмкости* среды в англоязычной литературе являются понятия, соответственно, *экологической, биотической и регуляторной ёмкости*.

Расчёты *продукционной ёмкости* участков марикультуры для собирающих детритофагов – это определение количества корма, которое аккумулируется и может быть доступно при выращивании плотных скоплений.

Биологические системы сравнивают по скорости продуцирования, о которой судят по продукционным показателям – продукции и удельной продукции. Продукционный процесс в популяциях протекает за счёт прироста биомассы, обусловленного увеличением биомассы особей и их численности в результате размножения.

Продукция популяции складывается из индивидуальных приростов особей, включая прирост половых продуктов и других органических образований, т.е. из соматического и генеративного роста особей. Применительно к особи предложено называть только соматический рост, а термин «продукция особи» подразумевает сумму прироста тканей тела (соматический рост) и отчуждаемых продуктов (гамет, органических метаболитов) за единицу времени.

Удельная продукция определяется как продукция за единицу времени в перерасчёте на единицу массы продуцирующей системы. Удельная продукция (С) может быть рассчитана по формуле: $C = P / V$, где Р – это продукция популяции за определённое время, V – средняя биомасса популяции за это время.

В марикультуре оценка *продукции* видов, популяций или искусственно создаваемых поселений гидробионтов – одна из важнейших задач. Под *продукцией* искусственно создаваемых поселений (плантаций) может пониматься количество живой биомассы, производимой за единицу времени на единицу площади подвешной или донной плантации, т.е. соматическая продукция [21, 23].

1.2. Вторая компонента природно-экономического потенциала

1.2.1. Производственный потенциал

(технический потенциал, технологический потенциал)

Раскроем сущность и содержание экономической категории «производственный потенциал». При этом используем обзорную оценку данной категории в научной литературе. Рассматриваются научные подходы отечественных исследователей к определению данного понятия. В итоге предлагается авторская трактовка термина «производственный потенциал марихозяйственного предприятия». То есть, формулировка увязывается с отраслевой спецификой предприятия.

Производственный потенциал состоит из «технического потенциала» (потенциала средств труда) и «технологического потенциала».

Потенциал средств труда раскрывается в совокупности существующих и перспективных технических средствах, которые возможны в своём применении в промышленной марикультуре и направленные на повышение производительности труда. Технологический потенциал представляет собой совокупность методов привлечения средств труда в марикультуру для организации процессов выращивания гидробионтов и доведения их до конечной продукции.

Промышленное предприятие, как и любая сложная система, состоит из комплекса подсистем, выполняющих определенные функции. Для реализации своих функций каждая подсистема должна иметь в распоряжении необходимую совокупность ресурсов. Идентифицируя ресурсы с понятием «потенциал», можно выделить трудовой, технический, производственный, организационный, имущественный, финансовый и другие потенциалы.

Потенциал является базовым элементом предприятия, объединяющим в себе цели, движущие силы и источники его развития. Сущность потенциала раскрывают следующие его характеристики:

- а) потенциал является динамической категорией, проявляющейся только в процессе его использования;
- б) использование потенциала должно сопровождаться его ростом;
- в) процессы использования и наращивания потенциала являются непрерывными и взаимодополняющими.

Целевое назначение потенциала предприятия заключается в создании новых стоимостей. Наличие и использование потенциала любого вида в той или иной степени определяет результат деятельности предприятия.

В качестве центрального элемента промышленного предприятия выступает *производственная система*, главной функцией которой является процесс преобразования исходных ресурсов в конечный продукт, или производственный процесс. Соответственно, для марихозяйства особое значение имеет его производственный потенциал.

Производственный потенциал имеет две стороны:

- 1) объективную – совокупность материальных, нематериальных, трудовых и природных ресурсов, вовлеченных и пока не вовлеченных по каким-либо причинам в марихозяйственную деятельность и обладающих реальной возможностью участвовать в ней.
- 2) субъективную – способность конкретных работников предприятия и коллектива в целом к осуществлению производственного процесса и достижению поставленных целей при имеющемся уровне техники и технологий и созданию максимального объема материальных благ и услуг в условиях эффективного использования имеющихся ресурсов.

В современной экономической науке существует несколько подходов к раскрытию сущности и структуры *производственного потенциала* промышленного предприятия.

Ресурсный подход.

Наиболее распространенным является ресурсный подход, согласно которому производственный потенциал – это совокупность ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия и используемых в ходе его производственной деятельности.

Ерегин Е.Ю. определяет производственный потенциал предприятия как совокупность финансовых, материальных, нематериальных, интеллектуальных, информационных, технологических, инновационных и других ресурсов, обеспечивающих хозяйственную деятельность предприятия [12].

Ревуцкий Л.Д. содержание производственного потенциала предприятия ограничивает только трудовыми ресурсами, определяя производственный потенциал как технически, экономически и организационно обоснованную норму эффективного рабочего времени основного производственного персонала предприятия за определенный интервальный период календарного времени [36]. Автор данного определения сводит производственный потенциал к наличию одного ресурса, без которого использование остальных не представляется возможным. Недостатком данного подхода является то, что его сторонники не учитывают в должной мере взаимодействие ресурсов, их использование и эффективность вовлечения в производственно-хозяйственную деятельность предприятия.

Результативный подход.

При другом подходе *производственный потенциал* рассматривается, как способность производственной системы создавать определенное количество материальных благ при использовании ресурсов производства – это так называемый результативный подход.

Бердникова Т.Б. определяет производственный потенциал как категорию, объединяющую различные производственные возможности предприятия по выпуску и реализации различных видов продукции, оказанию услуг [1].

Старовойтов М.К. и Фомин П.А. определяют производственный потенциал как систему экономических отношений, возникающих между хозяйствующими субъектами на макро- и микроуровнях по поводу получения максимально возможного производственного результата, который может быть получен при наиболее эффективном использовании производственных ресурсов, при имеющемся уровне техники и технологий, передовых формах организации производства [40].

Целевой подход.

Еще одним подходом, в рамках которого осуществляется трактовка понятия «производственный потенциал», является целевой. Здесь под производственным потенциалом понимается способность предприятия достигать поставленных целей в условиях ограниченности имеющихся ресурсов.

Воронкова А.Э., Пономарев В.П. и Дибнис Г.И. определяют производственный потенциал как способность отдельного предприятия выполнять необходимый объем работ, выпускать продукцию для реализации своей миссии и целей, которые определены ее уставом [3].

Нгуен Т.Т. Хангом, на наш взгляд, дает наиболее удачную трактовку понятия «производственный потенциал», определяя его как имеющиеся у предприятия потенциальные возможности по выпуску конкурентоспособной продукции при использовании совокупности имеющихся на предприятии технических, трудовых и материально-энергетических ресурсов [20].

Анализ существующих подходов к оценке структуры производственного потенциала показал, что в целом их можно разделить на три основных направления, в соответствии с подходами к трактовке самого понятия «производственный потенциал»:

1. Часть исследователей (в рамках ресурсного подхода) включают в структуру производственного потенциала предприятия только ресурсы в различной их комбинации (искусственные ресурсы).
2. Другая группа ученых (в рамках результативного подхода) придерживается подхода к структуре производственного потенциала со стороны ресурсов предприятия и результатов использования этих ресурсов. Такое управление предприятием трактуется как «управление по результатам».
3. Третья группа авторов (в рамках целевого подхода) включает в структуру производственного потенциала кроме ресурсов и результатов их использования множество дополнительных составляющих, являющихся относительно второстепенными факторами производственных процессов, и учитывает их подчиненность целям производственной деятельности предприятия. Непосредственное влияние на структуру производственного потенциала оказывают также цели производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия, исходя из которых, и осуществляется формирование ресурсной базы, технико-технологического оснащения производства и трудового капитала предприятия. И управление предприятием трактуется как «управление по целям».

Особенности и преимущества управления по целям и управления по результатам можно показать на примере основных функций управления. Так управление по целям фактически, акцентируют они, представляет собой метод *планирования* и последующей организации. И в основе его лежит управленческий приём – формирование «дерева целей», – декомпозиция главной цели на цели и задачи нижнего уровня. А управление по результатам в методическом аспекте фокусируется на функциях *мотивация* и *контроль*. Такое управление в узких рамках представляет систему стимулирования, которая предполагает в «дерева целей» выделение промежуточных и конеч-

ных результатов. А это в свою очередь позволяет создать систему *контроля*, что в условиях конкретной организации системой *учёта* и *оценки*, и принятой на этапе планирования системой целей закладывает основания *регулирующая* и *корректирующая* текущей деятельности.

Противопоставление данных двух методов управления теряет смысл. Напротив, они носят взаимодополняющий характер, и потому возникает необходимость объединения методической базы управления по результатам и управления по целям для формирования универсального метода управления, назвав этот метод «целевым управлением по результатам». Данный метод совершенствует механизм управления хозяйственной деятельностью.

Нами предлагается схема совершенствования системы управления хозяйственной деятельностью, целевая стратегия управления по результатам для марихозяйственных предприятий (см. главу 2).

Учитывая изложенное выше, под **экономическим потенциалом** искусственных производственных систем промышленного предприятия марихозяйственной деятельности будем понимать потенциальные мощности под промышленные запасы выращивания и фактически имеющиеся мощности по их освоению в обеспечение целевого управления по результатам производственной деятельности посредством эффективного использования совокупности имеющихся в марихозяйстве технических ресурсов.

Технический потенциал в марикультуре представляет собой совокупность существующих, возможных, перспективных технических средств, используемых или могут быть использованные в НИОКР и промышленной марикультуре, и направленные на повышение её производительности труд. Состав **технического потенциала** представлен:

- Проектно-конструкторское бюро.
- Заводы-изготовители материальной части индустриальной марикультуры.
- К техническим средствам труда относим:
 - ГБТС и их элементы (садки, коллекторы, плавучести);
 - специализированные плавсредства;
 - специализированной разделочное оборудование;
 - упаковочное оборудование и материалы.

Показатели измерения потенциала: абсолютные величины (A_i) по перечню средств.

Технологический потенциал в марикультуре представлен собой совокупность методов привлечения средств труда в марикультуру для выращивания гидробионтов и превращения их в продукцию для конечного потребителя. Состав технологического потенциала представлен:

- Технологические кластеры:

- цеха по выращиванию молодежи трепанга, рассады однолетней сажарины японской, спата приморского гребешка;
- марихозяйства-потребители посадочного материала.

Показатели измерения потенциала: абсолютные величины (K_i) по перечню кластеров (производители и потребители) с отображением производственной мощности (N_i).

Предлагаемая трактовка термина «производственный потенциал» учитывает в себе текущую составляющую искусственной системы производственного потенциала, целевую направленность их использования и ориентацию на конкретный результат производственной деятельности.

1.2.2. Научный потенциал (инновационный и образовательный потенциал)

Рост экономического потенциала предприятия, их совокупности в отраслях национального хозяйства становится основой развития производительных сил страны. Потому становится важным с вершины такого макрообъекта рассмотреть структуру инновационного и образовательного потенциала на микроуровне – на уровне предприятия марикультуры.

Особую роль в уровне развития экономического потенциала играют в настоящее время не вещественные формы национального богатства и, прежде всего, его *инновационный потенциал*, отражающий научно-технические факторы социально-экономического развития. Рост национального богатства все в большей степени обеспечивается за счет использования достижений науки и техники: изобретений, открытий, новой техники и технологий, совершенствования методов организации и управления.

Инновационный потенциал находит свое отражение в масштабах так называемой интеллектуальной собственности, которая представляет собой особый тип экономических отношений в научно-технической, производственно-хозяйственной и литературно-художественной сферах – отношений по поводу владения, распоряжения, использования результатов интеллектуального труда. Ее экономическое значение выражается в том, что объекты интеллектуальной (промышленной) собственности в форме изобретений, промышленных образцов и полезных моделей выступают основой создания новейшей конкурентоспособной техники. На основе патентов развивается международный лицензионный обмен – рынок интеллектуальной собственности.

А) Весьма важную роль в промышленной собственности играют *товарные знаки*, знаки обслуживания и места происхождения товаров.

Товарные знаки являются важной составляющей оценки бизнеса (рыночной цены предприятия) [40].

В Приморском крае из 43 задекларированных хозяйств марикультуры нет пока ни одного, которого можно было бы принять как предприятие имеющее товарный знак фирмы. Причиной является то, что ни одно предприятие не может выйти на промышленные основы выращивания. Не решены некоторые технические вопросы, нет кредитоспособности.

Б) Другой составляющей инновационного потенциала является *уровень развития научно-технической сферы*: число организаций, участвующих в НИОКР, численность занятых в научно-технической сфере и их структура, величина ассигнований на проведение научно-исследовательских работ и затрат на создание новой техники. Научно-технический потенциал находит свое выражение также в качественной характеристике научно-технической сферы, не отражаемой статистикой (наличие научно-технического раздела, научных школ, технической оснащенности НИОКР и др.). Степень использования научно-технического потенциала выражается в результативности работы данной сферы: количество открытий, заявок на изобретения, полученных патентов, созданных новых образцов техники, проданных лицензий и т.п.

В настоящее же время разработкой и совершенствованием технологий выращивания гидробионтов занимается ФГБНУ «ТИНРО-Центр». ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» отрабатывает технологию заводского получения молоди трепанга, подготавливает выпускников по программе марикультура. Организаций по разработке проектно-конструкторской документации по техническим средствам марикультуры с середины 1990-х годов по настоящее время нет.

В) В современных условиях ввиду ускорения научно-технического прогресса человечество *ждет новая научно-техническая революция* (информатика, электроника, биоинженерия, материаловедение). В связи с этим необходима научно обоснованная государственная стратегия инновационной деятельности с выделением приоритетных направлений НТП. Реализация каждого конкретного направления предлагает разработку соответствующих научно-технических программ, ориентированных на получение конечных результатов в единстве организационного и финансового обеспечения. Чтобы идти в ногу с научно-техническим прогрессом, необходимо создание специальных структур в данной области – *инновационно-технологических центров перспективных разработок.*

Отсюда важным становится продолжение работ по совершенствованию технологий выращивания, по совершенствованию исполь-

зования комбинаций технологий, использование которых исключает эвтрофикацию экосистем. Такие работы направлены на формирование экологичной марикультуры. Требуется новый технологический прорыв в данной области и соответствующий организационно-экономический механизм инновационной деятельности.

Г) К инновационному потенциалу непосредственно примыкает и образовательный уровень населения, что можно рассматривать как единый интеллектуальный потенциал. Интеллектуальный потенциал включает в себя уровень образования (количество накопленных лет образования, процент грамотности населения, численность лиц, имеющих среднее и высшее образование, количество учащихся, студентов и аспирантов) и уровень культурного развития как важнейшую составляющую национального достояния. Величина «человеческого богатства» оценивается в 17 % национального богатства страны.

Уровень инновационно-образовательного потенциала по регионам страны является неравномерным. И Приморский край не относится к обладателям высокого образовательного потенциала. С созданием ДВФУ закладывается огромный потенциал и для развития марикультуры.

Поддержка НИОКР является органической составной частью государственной инновационной политики. С одной стороны, государство призвано обеспечить свободу научного поиска, результаты которого формируют почву для генерирования нововведений. С другой стороны, государственные структуры ориентируют сферу НИОКР на производство продукции и услуг, пригодных к прикладному использованию, коммерциализации.

Ведущее место в регулировании научно-технического потенциала занимает поддержка его кадровой составляющей.

Образовательный уровень приморского населения относительно формирующейся отрасли марикультура находится, можно сказать, на «нулевом» уровне. Экономически активное население прибрежных территорий не вовлечено в марихозяйственную деятельность. Причина – отсутствие марикультуры как отрасли. Местное население не имеет доступа к ведению «домашней» марикультуры, как на примере ведения хозяйства на приусадебном участке.

1.2.3. Трудовой (кадровый) потенциал: сущность, показатели, структура

Выше было отмечено, что словом «потенциал» обычно обозначают средства, запасы, источники, которые могут быть использованы, а также возможности отдельного лица, группы лиц, общества в конкретной обстановке.

Во всем мире пришли к признанию решающей роли главной производительной силы – человека, возможностей и способностей каждого работника, отдельных групп и общества в целом осуществлять и совершенствовать трудовую деятельность, существенно повышать ее эффективность.

Термин «трудовой потенциал» и его понятие начали входить в государственные и правительственные документы с 90-х годов. Так, в мае 1994 г. было принято Постановление Правительства РФ № 434 «О целевом проекте «формирования трудового потенциала для наукоемкого производства». Оно было связано с поддержанием и развитием в этот сложный для России период космической отрасли промышленности.

Можно говорить о трудовом потенциале отдельного человека, предприятия, города, области, всего общества, поскольку он представляет собой совокупность всех способностей человека трудиться. Рассмотрим понятие трудовой потенциал с позиции общества, отдельного предприятия, организации, учреждения.

Трудовой потенциал – это ресурсная категория; он должен включать в себя источники, средства, ресурсы труда, которые могут быть использованы для решения какой-либо задачи, достижения определенной цели, возможности отдельного лица, общества, государства в конкретной области. Таким образом, применительно к предприятию «*трудовой потенциал*» – это предельная величина возможного участия трудящихся в производстве с учетом их психофизиологических особенностей, уровня профессиональных знаний и накопленного опыта.

Трудовой потенциал предприятия включает несколько половозрастных групп работников, обладающих разными потенциальными возможностями, качественно характеризуется образовательным и профессионально-квалификационным уровнем и стажем работы по избранной специальности. Он формируется под воздействием технических и организационных факторов, так как с целью осуществления производственного процесса с учетом специализации каждое предприятие оснащается необходимым оборудованием.

При определении величины потенциала и его использования, важным является правильный выбор показателя измерения. В качестве главного показателя объема принималась и принимается до сих пор численность, а показателя использования – человек-год. Исследования, проведенные рядом ученых, показывают, что разница в оценке затрат труда в промышленности страны по величине отработанных человеко-часов и среднесписочной численности работников составляет 15 %. Следовательно, среднесписочная численность работников, имеющая переменную величину, не может быть эталоном при оценке величины потенциала, поэтому при анализе динамики ее можно применять только с поправочными коэффициентами. А так как такие коэффициенты разработать очень трудно, то требуется нахождение нового объемного показателя.

Некоторые ученые предлагают в качестве объемного показателя использовать человеко-час, так как он стабилен и потому хорошо отражает динамику, требует корректировку (при сравнении по разным периодам) только по числу рабочих дней, позволяет учесть не только полных работников, но и тех, кто может работать лишь часть установленного времени. Применяя этот показатель, можно также выделить в общем потенциале суммарную величину неиспользуемого рабочего времени в связи с неблагоприятными условиями труда на производствах, где законодательно установлен сокращенный рабочий день, а также суммарное время не работы тех исполнителей, которые получают дополнительные отпуска в связи с неблагоприятными условиями труда. Такое выделение позволит организовать работу по коренному улучшению условий труда и эффективному управлению этим процессом. Неиспользуемое рабочее время будет состоять из трех неравнозначных величин, а именно: часов, на которые сокращается продолжительность рабочего дня, дней дополнительного отпуска исполнителей, занятых на данных работах, а также дней сокращения неявок по общей заболеваемости в результате улучшения условий труда.

Исследования, проведенные рядом российских экономистов, в том числе и работниками кафедры экономики труда ВЗФЭИ, убедительно показали, что в качестве основного объемного показателя трудового потенциала может выступать только человеко-час. Он обладает стабильностью и возможностью применения во всех экономических расчетах и на любом уровне.

Трудовой потенциал приморских поселений определяется долей социальной категории «экономически активное население». Но также значительно зависит от её внутренней доли активного населения – «пригодные работать в условиях моря». Работа на выростных плантациях – это работа в открытых жёстких погодных условиях.

Другой особенностью работы в марикультуре является эпизодичность работы в течение рабочего времени из-за волнения, дождя, некомфортной температуры внешней среды.

Работа на плантациях носит сезонный характер.

Потому при определении величины трудового потенциала и его использования, важным является правильный выбор показателя измерения. В качестве главного показателя объема принимается численность – человек-год ($T_{ч,г}$), а показателя использования – человек-час ($T_{ч,час}$). Он обладает стабильностью и возможностью применения во всех экономических расчётах и на любом уровне.

Применяя эти показатели, можно выделить в общем потенциале суммарную величину неиспользуемого рабочего времени в связи с неблагоприятными условиями труда в марихозяйстве. Это по-

зволит организовать работу по коренному улучшению условий труда и эффективному управлению этим процессом.

Показатели измерения потенциала: абсолютные величины ($T_{ч/з}$, $T_{ч/час}$) по перечню штатного состава марихозяйства и их совокупности по побережью Приморского края.

1.2.4. Информационный потенциал

Информационный потенциал (ИП) – это совокупность средств, методов и условий позволяющих активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы. ИП в широком смысле – это накопленный в обществе информационный ресурс. В прикладном, узком смысле – это активизированный, введенный в действие информационный ресурс.

Применительно к марикультуре ИП имеет исходное значение как «знания» о морской физической среде обитания гидробионтов, процессах среды, условий обитания организмов, биотехнических приёмах выращивания.

Чем больше эти знания, тем больше у маривода «умений» их трансформировать в природно-экономический процесс выращивания, тем эффективнее марикультура.

Потому информационный потенциал в приложении к марикультуре – это, прежде всего, «знания» об объекте выращивания и среде его обитания. И «умения» – это практическая способность с помощью технических средств обеспечить организацию выращивания с целью сделать все формы производства более эффективными и тем самым обеспечить новое качество экономического роста.

Вот в этих границах и определяемся мы оценивать потенциал марикультуры, как наличие широких условий обитания гидробионтов, благоприятные возможности, технически реализуемые способы и способности материальной экономической системы.

1.2.5. Экономический потенциал хозяйственного механизма

Экономический потенциал хозяйственного механизма охватывает потенциал технико-экономических отношений, организационно-экономических отношений.

В контексте вышеизложенного раскрыем понятие *производственная система*, как основу формирования экономических отношений и её характеристик.

Особой формой ведения экономики предприятия, её *производственной системы* является хозяйствование с факторами производства, сущность которого и его направленность определяются формами собственности на средства производства. *Хозяйственный механизм* представляет собой очень важную ступень в экономических отношениях. На этой ступени в центре внимания оказываются те конкретные хозяйственные формы, в которых проявляются на практике экономические законы. В условиях рыночной системы предприятие из производящего субъекта, что было характерным для централизованно-плановой системы, становится хозяйствующим субъектом (поскольку средства производства принадлежат ему).

Именно в этом проявляется роль и назначение предприятия в развитии общественного производства. На деле это обозначает, что хозяйствование (владение и распоряжение) с факторами производства направленно на организацию производства товаров у себя, от себя и ради себя.

Следовательно, хозяйствование есть специфическая деятельность, направленная не на изготовление продукции как таковой, а на создание самой важности произвести, реализовать товар и получить прибыль. Оно как бы синтезирует себя в интеграции целей и задач производственной, коммерческой, финансовой и управленческой видов деятельности, направленных на производство высококачественной продукции, в которой нуждается рынок.

Хозяйственные формы располагаются в поверхностном слое экономических отношений, поэтому они очень подвижны и изменчивы. Именно на эти формы непосредственно направленно воздействие экономической политики государства, чтобы хозяйственный механизм стал совершеннее и эффективнее.

Совершенствование *хозяйственного механизма* – это важнейшая составная часть прогрессивного движения макро- и микроэкономики. Изучение хозяйственного механизма непосредственно связывает выводы экономической теории с практикой хозяйствования, а также с другими экономическими науками и дисциплинами.

Сущность хозяйственного механизма может быть понята, исходя из анализа системы производственных отношений. Для этого в её составе необходимо выделить две подсистемы – *подсистему общественно-производственных отношений* и *подсистему технико-экономических отношений*.

Данное разграничение важно потому, что хозяйственный механизм является формой выражения, прежде всего, технико-экономических отношений. Дадим им небольшие характеристики.

Общественно-производственные отношения образуют глубинную сущность любого способа производства. Это отношения собственности, планомерности, характера труда. Они определяют цель производства, его социальный тип, структуру общества. *Общественно-производственные отношения* определяют наиболее глубокую объективную основу хозяйственного механизма.

Технико-экономические отношения развиваются непосредственно под воздействием производительных сил и выступают в виде конкретных хозяйственных форм. Эти отношения характеризуют способ организации и управления экономической жизни, способ регулирования процесса воспроизводства, формы реализации собственности, согласования экономических интересов государства, трудовых коллективов и отдельных работников. Всё это также базисные, экономические отношения, но расположенные во внешнем слое производственных отношений.

Технико-экономические отношения как раз и образуют главное содержание хозяйственного механизма. Эти отношения наиболее подвижны, динамичны, что вполне естественно. Чем более глубокую сущность выражают те или иные отношения, тем большей устойчивостью они обладают. Таковы общественно-производственные отношения. Они определяют природу, основу экономического строя и хозяйственного механизма. А вот его совершение происходит прежде всего в связи с движением технико-экономических отношений. Отсюда становится понятным место хозяйственного механизма в системе производственных отношений.

Внутренние, устойчивые, существенные связи в системе производственных отношений выражаются в экономических законах. Эти законы характеризуют объективный фундамент хозяйственного механизма. Хозяйственный механизм обеспечивает сознательное использование экономических законов. В этой связи важно различать *механизм действия* и *механизм использования* экономических законов.

Действие экономических законов является первичным, а их использование – вторичным, производным. Механизм действия экономических законов целиком носит объективный характер. А механизм их использования представляет собой сочетание объективного и субъективного.

Присутствие элементов субъективного в механизме использования экономических законов объясняется двумя обстоятельствами:

1. Достижение «абсолютной точности» познания законов – задача сама по себе невыполнимая.
2. Познание экономических законов означает определение не только их содержания, объективной направленности и форм производственных отношений, но и условий использования этих законов в данной обстановке, при данных ресурсах, возможностях и потребностях.

Суть использования экономических законов состоит в том, чтобы, исходя из их объективной направленности и форм действия, организовать хозяйственный механизм так, чтобы в данных конкретных условиях получался максимально возможный полезный результат.

Производственные отношения, а также выражающие их сущность экономические законы проявляются в любом обществе в форме экономических интересов. Хозяйственный механизм может дать необходимый эффект лишь

в том случае, если он опирается на учёт экономических интересов и обеспечивает их умелое согласование.

Хозяйственный механизм включает в свой состав и определённую часть надстройки, т.е. он не ограничен только базисными экономическими отношениями. В его состав в качестве необходимого звена входят политико-правовые формы регулирования экономических процессов. В хозяйственном механизме стыкуются пограничные отношения и соответствующие им категории. Через них происходит реальное взаимодействие между различными элементами формации. В силу этого хозяйственный механизм выступает одновременно и как совокупность объективных отношений, и как сфера сознательного регулирования экономических процессов. Например, совершенствование форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности и развивающихся рыночных отношений – это двойной процесс.

Хозяйственный механизм – совокупность организационных структур и конкретных форм и методов управления, а также правовых норм, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы, процесс воспроизводства. (Энциклопедический словарь).

Линейно-функциональная форма управления – форма управления фирмой, в которой комбинируется линейное и функциональное управление, что позволяет сочетать централизацию и децентрализацию в управлении. При такой схеме управления компанией выделяют, как правило, штаб, объединяющий управление.

Методы управления – это способы воздействия субъекта управления на управляемый объект для достижения определенных целей. Методы управления многообразны, но их воздействие на персонал предприятия в целом и на каждого отдельного работника опосредовано мотивацией.

Таким образом, хозяйственный механизм деятельности фирм представляет собой основанный на действии и использовании экономических законов способ ведения хозяйства со свойственными технико-экономическими отношениями и рыночными формами организации производства.

Отсюда следует, что хозяйственный механизм характеризуется определёнными чертами:

1. Ориентация на удовлетворение общественных потребностей.
2. Достижение высокого уровня внутрифирменного планирования.
3. Сочетание государственного регулирования с коммерческой деятельностью фирм.
4. Согласование личных и коллективных интересов с интересами общества.
5. Единство материальных и моральных стимулов трудовой деятельности.

В составе хозяйственного механизма можно выделить следующие структурные элементы:

1. Центральным блоком хозяйственного механизма является *планирование и прогнозирование*. Планирование придаёт развитию макро- и микроэкономики организованность и упорядоченность. С его помощью достигается согласованность в развитии фирм, обеспечивается пропорциональность экономики, возможность концентрации в рамках селективной экономической политики сил и средств на ключевых направлениях.
2. *Экономическое стимулирование*. Оно представляет собой совокупность экономических рычагов и стимулов, с помощью которых осуществляется воздействие на участников производства. Оно непрерывно связано с применением коммерческих начал в экономике и включает в себя заинтересованность и ответственность фирм за качество, эффективность и конечные результаты деятельности.
3. *Менеджмент фирм*. Здесь, прежде всего, необходимо выделить такие формы управления деятельностью фирм, как специализация, кооперирование и комбинирование хозяйственных звеньев.
4. *Политико-правовое регулирование деятельности фирм*. Сюда, прежде всего, относятся экономическая политика государства, а также юридическое обеспечение процесса производства. Есть специальные юридические дисциплины, изучающие эти общественные процессы.

Производственно-хозяйственный механизм – сложное структурное образование, но не как механистическая сумма, а как звенья единого хозяйственного механизма. Именно здесь и проявляется внутренний смысл понятия механизм – точно и чётко.

Важным этапом в изучении хозяйственного механизма является познание его функций. Среди них выделяют:

1. Динамичное соответствие между непрерывно растущим уровнем развития производительных сил и формами хозяйствования. Хозяйственный механизм – способ разрешения противоречий, возникающих в данной области.
Поддержание данного соответствия служит основой развития производства.
При этом, например, рыночные формы хозяйствования стимулируют ускорение научно-технического прогресса и развитие экономики.
2. Экономическая реализация различных форм собственности, превращение их потенциальных возможностей в действительность. Чем совершеннее хозяйственный механизм, тем полнее реализуются преимущества различных форм собственности.
3. Сознательное использование объективных экономических законов. В рамках хозяйственного механизма достигается согласованность экономических интересов, единство действий, подчинение производи-

тельных сил цивилизованному контролю общества. Без этого невозможно сознательное использование экономических законов.

4. Претворение в жизнь экономической политики государства. Хозяйственный механизм выступает главным инструментом претворения в жизнь выработанной экономической политики.

Все функции хозяйственного механизма находятся в единстве и взаимно дополняют друг друга. Действительно, чем полнее достигается соответствие форм хозяйствования уровню развития производительных сил, тем успешнее реализуются преимущества различных форм собственности, тем полнее используются экономические законы. А всё это обеспечивает эффективное достижение целей экономической политики. И наоборот, успешное претворение в жизнь экономической политики (при условии её научной обоснованности и реализма) способствует более полной реализации форм собственности, росту производительных сил, совершенствованию производственной деятельности фирм и объединений.

Необходимость совершенствования хозяйственного механизма обусловлена постоянно происходящими объективными изменениями в экономике, а также тем, что его элементы подвержены влиянию многочисленных факторов и отличаются исключительной подвижностью. К числу факторов развития хозяйственного механизма следует отнести:

1. Рост научно-технического и технологического уровней производительной деятельности фирм.
2. Многообразие форм хозяйствования в условиях развивающегося рынка.
3. Изменения в надстройке общества и вытекающая отсюда специализация социально-экономических задач, решаемых макро- и микро-экономикой.
4. Внешнеэкономические и внешнеполитические условия.

В совершенствовании хозяйственного механизма следует различать:

1. Либо частичное улучшение определённых его звеньев, незначительные по своей глубине преобразования.
2. Либо перестройку, комплексное и достаточно глубокое изменение его структуры. В данном случае следует говорить о реформе хозяйственного механизма, или о хозяйственной реформе.

Решительный поворот к формированию рыночного механизма хозяйствования в России начался после апреля 1985 г. и, особенно, с начала 1992 г. Возникает вопрос: неужели всё в том, что предпринималось по совершенствованию хозяйственного механизма, было неправильно? В связи с поиском ответа на данный вопрос необходимо различать:

1. Теоретическую концепцию хозяйственного механизма.
2. Нормативный хозяйственный механизм.
3. Реально функционирующий хозяйственный механизм.

Теоретическая концепция хозяйственного механизма опирается на познание системы объективных экономических законов, форм и методов их наиболее эффективного использования. Она включает совокупность научно обоснованных принципов хозяйствования, являются составной частью экономической стратегии государства.

Нормативный хозяйственный механизм – результат перевода теоретической концепции в сферу конкретных решений. Он получает выражение в соответствующих постановлениях, государственно-правовых актах, в методических указаниях.

Функционирующий хозяйственный механизм – это совокупность реальных отношений и связей, в рамках которых протекает деятельность хозяйственных органов, объединений, фирм и предпринимателей.

Виды производственно-хозяйственных систем и их особенности в отрасли марикультуры.

Можно выделить три основных вида производства: единичное, серийное, массовое. В промышленной марикультуре к единичным производствам (работам) относятся строительно-монтажные работы по созданию выростных гидробиотехнических сооружений (ГБТС), строительство понтон-площадок многоцелевого назначения.

При серийном производстве продукция выпускается периодически, повторяющимися сериями. Каждая серия включает в себя однородную продукцию. В зависимости от величины серии различают мелко-, средне- и крупносерийное производство. Рабочие места на предприятии серийного производства специализированы. Этот тип производства имеет более высокие технико-экономические показатели по сравнению с единичным. В марихозяйстве это изготовление коллекторов, садов.

Работы массового производства выпускают продукцию узко ограниченного характера, но в большом количестве. Производство этого типа характеризуется большой стабильностью производственного процесса и узкой специализацией рабочих мест. Производство массового типа наиболее современно, оно создаёт максимальные возможности для автоматизации и механизации производственных процессов и достижения высоких технико-экономических показателей. В марихозяйстве – это технологические операции по выращиванию гидробионтов. Это основной процесс в марикультуре в различных своих технологических комбинациях. Основные направления повышения эффективности комплекса основных и вспомогательных процессов в марикультуре – правильный выбор технологий выращивания, внедрение передовой техни-

ки и рациональных форм отдельных структурных подразделений на выполнение однородных или близких по своему содержанию работ, организации труда, совершенствование материального и морального стимулирования труда и т.д.

К элементам организационной структуры управления относятся различные управленческие звенья, деятельность которых регламентируется отдельными положениями. В современных условиях выделяют шесть основных организационных структур управления: линейную; функциональную; линейно-функциональную; программно-целевую; дивизиональную; матричную.

Хозяйственный механизм в хозяйствах марикультуры по своей организационной структуре в виду принадлежности к малому предпринимательству простой и относится к элементарным.

В марихозяйствах применима линейно-штабная организационная форма структуры.

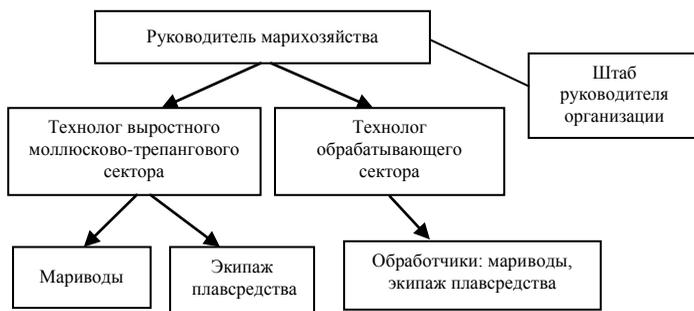


Рисунок. Линейно-штабная организационная структура управления моллюсково-трепанговым хозяйством

1.2.6. Экономическая ёмкость

Прежде воспроизведём выбранные нами из научных источников, как наиболее адаптивных к нашему объекту и предмету исследования, содержание понятий *ёмкость* и *ёмкость среды*.

Ёмкость – составная часть ряда важных экономических понятий. Это обстоятельство определено этимологией слова. С одной стороны, истоки слов *ёмкость*, *ёмкий* относят к старославянскому слову *имать*, *имати* – брать. С другой стороны, сопоставляют со среднелатинским *ето*, *ети* – беру. У Даля от *емить* – *имать* или *брать*, *собирать*. *Емлю* – *иму*, *взимаю*, *беру* (интернет: Википедия).

Ёмкость среды – размер способности природного или природно-антропогенного окружения обеспечивать нормальную жизнедеятельность (дыхание, питание, размножение, отдых и т.д.) определенному числу организмов или их сообществ без заметного нарушения самого окружения (Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. Москва: «Финансы и статистика»).

Поскольку рынок и рыночная форма организации хозяйственной деятельности сегодня преобладают и стали всеобщим достоянием современной цивилизации, то отмеченное смысловое несоответствие терминов «экономика» и «хозяйство» постепенно снимается. Поэтому, строго говоря, *экономика* – это синоним не термина *производство* или *хозяйство*, а синоним категории *рыночное хозяйство*. Отсюда *экономическая ёмкость* представляет собой *хозяйственную ёмкость*.

Исследуя содержание понятия *хозяйственная ёмкость*, мы остановились в выборе нашего «рабочего» определения, данного в словаре терминов МЧС России.

Хозяйственная ёмкость среды (Х.ё.с.) – доступная для использования при данных технологиях совокупность природных ресурсов. Граничные условия Х.ё.с. сводятся к трем позициям:

1. В определенных условиях она ограничивается или возможностями технологий, или исчерпыванием того или другого ресурса, или переходом на использование только возобновляемых ресурсов. В этих границах не учитывается воздействие хозяйственной деятельности человека на окружающую среду, которое может быть ограничителем использования природных ресурсов.
2. Х.ё.с. характеризует способность природных систем при сохранении устойчивости в глобальном масштабе допускать использование человеком в хозяйственной деятельности части ресурсов. При этом на локальных и региональных уровнях использование может быть таким, что оно на этих уровнях не обеспечивает устойчивости локальных природных систем, но в целом в глобальном масштабе устойчивость природной среды сохраняется, т.е. обеспечивается среда жизни, в том числе и человека. В местах существенных нарушений может производиться локальная очистка. Допустим, Х.ё.с., исходя из концепции биологической регуляции окружающей среды, осуществляет потребление около 1 % чистой первичной продукции, которая может быть переведена в антропогенный канал (для пищи людей, скота и потребления древесины). Х.ё.с. определяется, прежде всего, возможностями потребления возобновляемых ресурсов (первичной продукции биоты – продукции фотосинтеза), а не потенциалом не возобновляемых ресурсов, т.к. технологии позволяют замещение одних ресурсов другими. Пределом Х.ё.с. является при-

близительно 1 % чистой первичной биологической продукции (продукции фотосинтеза биоты), который называется *ёмкостью экосистем* или *хозяйственной ёмкостью* экосистемы.

3. Теоретически Х.ё.с., это возможное предельное количество природных ресурсов, которое может быть использовано человечеством в рамках сохранения стабильности окружающей среды, прежде всего, климата.

Таким образом, в приложении к нашему объекту (марикультура) и предмету (экологичная марикультура) исследования экономическая ёмкость представляется в физических объёмах выращивания M_i и объёмах технических средств S_i (ГБТС, плавсредства), обеспечивающих эти объёмы выращивания.

$$M_{ак.i} = Y_{ак.i} \times S_{ак.i}, \quad (1.1)$$

где $M_{ак.i}$ – объём возможного выращивания на РВУ конкретного гидробионта, m ;

$Y_{ак.i}$ – нормативная урожайность конкретного гидробионта на 1 га акватории РВУ, $m/га$;

$S_{ак.i}$ – выявленная площадь (га ГБТС) акватории РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $га$ ГБТС.

$$M_{г.у.i} = Y_{г.у.i} \times S_{г.у.i}, \quad (1.2)$$

где $M_{г.у.i}$ – объём возможного выращивания гидробионта на выявленной площади грунтового участка РВУ, m ;

$Y_{г.у.i}$ – нормативная урожайность конкретного гидробионта на 1 га грунтового участка РВУ, $m/га$;

$S_{г.у.i}$ – выявленная площадь грунтового участка РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $га$.

1.2.7. Социальная ёмкость

Социальная ёмкость – соответствует уровню аквакультуры в каком-либо регионе, при котором не возникают неблагоприятные социальные последствия, а в частности – негативные последствия в социальной сфере жизнедеятельности прибрежного населения от аквакультурной масштабной деятельности.

Так широко по содержанию трактуется в научной литературе понятие социальная ёмкость.

Однако применительно к действительной картине социально-экономического уклада на географическом пространстве приморского побережья мы даём определение понятия в следующей формулировке.

Социальная ёмкость марикультуры – масштабы марихозяйственной деятельности, обеспечивающие экономически активному населению побережья реализацию права на труд с целью жизнеобеспечения прибрежных поселений и социально-экономического развития прибрежных территорий.

Выражается в показателях экономических рабочих мест ($T_{\text{эк.р.м.}}$).

$$T_{\text{эк.р.м.}} = \sum Ti_{\text{эк.р.м.}};$$

$$Ti_{\text{эк.р.м.}} = Ni_{\text{чел./га}} \times S_{\text{ак.и}},$$

где $T_{\text{эк.р.м.}}$ – занятость человек при выращивании гидробионтов на рыбодном участке (РВУ).

$Ti_{\text{эк.р.м.}}$ – занятость человек при выращивании конкретного гидробионта на РВУ.

$Ni_{\text{чел./га}}$ – занятость человек при выращивании конкретного гидробионта на 1 га ГБТС;

$S_{\text{ак.и}}$ – выявленная площадь (га ГБТС) на акватории РВУ для выращивания конкретного гидробионта.

Изложенное выше представим в табличном виде (таблица 1.1).

1.3. Фактический потенциал природной производственной системы марикультуры в южном и центральном районах Приморья

Таким образом, можно утверждать, что природно-экономический потенциал – это совокупность ресурсов природных и искусственных производственных систем предприятия марикультуры и их адаптивность в ходе процесса выращивания трансформироваться в определенные результаты, направленные на достижение поставленных экономических целей.

Природно-экономический потенциал марикультуры южного и центрального Приморья является сложной системой, обладающей определенной внутренней структурой и системным единством составляющих природных элементов, обеспечивающих готовность и способность осуществлять установленные функции в процессе реализации экономической цели.

Структура природно-искусственных систем промышленной марикультуры является ключевым фактором, характеризующим отраслевой тип предприятия марихозяйственной деятельности и отражающим его специфику, накладывает отпечаток на его текущую деятельность, а также влияет на формирование стратегии его развития.

Таблица 1.1

Структура компонент природно-экономического потенциала марикультуры южного и центрального районов Приморья

Поз.	Понятие, компонента	Определение понятия (содержание и объём)	Политэкономический аспект. Пояснения. Показатели (математические, цифровые, вербальные)
	Природно-экономический потенциал марикультуры южного и центрального Приморья	Совокупность наличных (текущих) и пригодных (выявленных) к мобилизации основных источников, средств, элементов потенциала целостной природно-экономической производственной системы морского побережья Приморья, которые могут быть использованы для экономического роста марикультуры и социально-экономического прогресса на побережье.	Система отношений собственности между людьми местных прибрежных поселений во взаимодействии с развитием производительных сил и базисными элементами хозяйственного механизма, которые выступают основным источником развития региональной эколого-социально-экономической системы.
Компоненты природно-экономического потенциала			
Потенциал природной производственно й системы (её частные составляющие) (Σ поз.1.1+1.2+1.3+1.4(1.4.1+1.4.2+1.4.4))			
1	Природно-ресурсный потенциал (Природные условия и природные ресурсы) (Это собственно природная производственная система) <i>Делятся по признаку формы их участия в материальной деятельности</i>	Природно-ресурсный потенциал территории включает в себя: <i>экологический потенциал; географическое месторасположение; ресурсный потенциал.</i> Существующие и возможные быть мобилизованы природные ресурсы морского побережья в сочетании с естественными условиями, которые влияют на экономическую деятельность и используются или могут быть использованы в процессе производства экономических благ.	Можно определить как отношения собственности между людьми местных прибрежных поселений по поводу выращивания морских гидробионтов в сочетании с природными условиями во всех сферах марихозяйственного воспроизводства и присвоения выращенных продуктов и их использование. Фактические «промышленные запасы РОВ и ВОВ, учитывающих фитопланктон, зоо-, бактериопланктон, детрит» природного ресурсного потенциала (природных производственных систем) рыбоводных участков (РВУ) по обеспечению результативной производственной деятельности марихозяйств, т.е. посредством эффективного использования совокупности природных процессов (как орудия труда) и вещества (ОВ). Объём «промышленных запасов» кормовой базы на акватории, доступной для объектов выращивания конкретного гидробионта на РВУ, $V_{к.б.} (m^3/год) = mгСорг./m^2 \text{ в мес.} \times S_{ма} \times 12 \text{ мес.}$
1.1	Экологический потенциал	Под <i>экологическим потенциалом</i> понимают способность природных систем без ущерба для себя отдавать человеку продукцию в рамках хозяйства данного исторического типа. Сюда же иногда включается система природных ресурсов, явлений и процессов. В более узком смысле <i>экологический потенциал</i> отражает уровень освоения территории, степень загрязнения и ее рекреационные (восстановительные) возможности.	В обобщенном виде экологический потенциал характеризует максимальную возможную (допустимую) антропогенную нагрузку на территорию, технически доступные для использования ресурсы и свойства экологических систем. Для характеристики <i>экологического потенциала</i> используется ряд показателей, отражающих степень экологической нагрузки на окружающую среду.
1.2	Экологическая ёмкость территории (географическое месторасположение)	Способность природной среды выполнять безотказно свои функции с определенной степенью вероятности.	Данный показатель отражает как способность данной территории к развитию жизнедеятельности человека, так и сохранение функции воспроизводства ресурсов и необходимых условий существования.

Поз.	Понятие, компонента	Определение понятия (содержание и объём)	Политэкономический аспект. Пояснения. Показатели (математические, цифровые, вербальные)
1.3	Ресурсный потенциал	Материальная часть и процессы природных производственных систем (ресурсы), основой которых является биогеоценоз, пригодные для организации марикультуры. Величина природных ресурсов характеризуется их балансовыми запасами, т.е. достаточно изученными ресурсами кормовой базы – «промышленные запасы первичной продукции фотосинтезирующих организмов, зоо- бактериопланктона, детрита».	Природный <i>ресурсный потенциал</i> прибрежных вод в целях марикультуры регионов играет весьма важную роль для их экономики, является материальной основой развития отрасли. Введение в научный оборот показателя «промышленные запасы первичной продукции фотосинтезирующих организмов, зоо- бактериопланктона, детрита для марикультуры» является целесообразным.
1.4		Приёмная ёмкость (ПЁ)	
1.4.1	Приёмная ёмкость	<i>Физическая приёмная ёмкость</i> (ФПЁ) – морфометрические показатели водоёмов, их гидродинамический режим. Это часть акватории, соответствующая требованиям технологий культивирования определённого типа для конкретных видов гидробионтов. Зависит от совпадения гидрологических, гидрохимических и других её характеристик с потребностями культивируемых видов.	Выявленные абиотические условия физической среды и состояние биогеоценоза, благоприятные для организации выращивания. Показатели: <i>Физическая приёмная ёмкость:</i> площадь потенциальной акватории в га ($S_{ак.}$); площадь потенциальных грунтовых участков в га ($S_{г.у.}$), пригодных и оценённых <i>в первом приближении</i> для организации выращивания.
1.4.2		<i>Продукционная (кормовая) приёмная ёмкость</i> (ППЁ) – количество доступной для культивируемых объектов пищи. Под <i>продукционной ёмкостью</i> (ППЁ) понимают максимальный устойчивый урожай при культивировании, который может быть произведён внутри рассматриваемого района. ППЁ – изученная кормовая база, пригодная для выращивания объёма конкретного ряда моллюсков. Определяется с учётом соотношения кормовых ресурсов и концентрации культивируемых организмов. Кормовая база моллюсков-фильтраторов состоит из нескольких компонентов, а не только фитопланктона. Оценить её можно показателем содержания РОВ и ВОВ. Учитывается фитопланктон, зоо-, бактериопланктон, детрит. Сумма объёма возможного выращивания гидробионтов на выявленной пригодной площади акватории РВУ и объёма возможного выращивания гидробионтов на выявленном донном участке РВУ представляет собой «промышленные запасы объектов марикультуры» конкретного РВУ.	Величины «промышленных запасов РОВ и ВОВ, учитывающих витопланктон, зоо-, бактериопланктон, детрит» природного ресурсного потенциала, изученных и оценённых научными методами – <i>продукционная приёмная ёмкость:</i> – Объём запасов кормовой базы на акватории, доступной для объектов выращивания конкретного гидробионта на РВУ, $V_{к.б.} (m/год)$; – Нормативная урожайность гидробионта на 1 га акватории РВУ, $Y_{ак.і} (m/га)$; – Нормативная урожайность гидробионта на 1 га грунтового участка РВУ, $Y_{г.у.і} (m/га)$; – Удельный объём кормовой базы, требуемый для выращивания нормативной урожайности на 1 га акватории РВУ, $V_{у.к.б./ак.і} (m/год)$; – Удельный объём кормовой базы, требуемый для выращивания нормативной урожайности на 1 га грунтового участка РВУ, $V_{у.к.б./г.у.і} (m/год)$; – Выявленная (изученная) площадь акватории РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $S_{ак.і} (га)$; $S_{ак.і} = V_{к.б.} : V_{у.к.б./ак.і}$; – Выявленная площадь грунтового участка РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $S_{г.у.і} (га)$; $S_{г.у.і} = V_{к.б.} : V_{у.к.б./г.у.і}$; – Объём возможного выращивания гидробионта ($Mі$) на выявленной площади акватории РВУ, $M_{ак.і}$; $M_{ак.і} = Y_{ак.і} \times S_{ак.і} (в тн)$; – Объём возможного выращивания гидробионта ($Mі$) на выявленной площади грунтового участка РВУ, $M_{г.у.і}$; $M_{г.у.і} = Y_{г.у.і} \times S_{г.у.і} (в тн)$.

Поз.	Понятие, компонента	Определение понятия (содержание и объём)	Политэкономический аспект. Пояснения. Показатели (математические, цифровые, вербальные)
		Продукционная ёмкость по биоотложениям (БО) двустворчатых моллюсков для детритофага	$N_{op,i}$ – Количество моллюсков на 1 га, тыс. экз. – 300
			$BO_{нат.вл./мес.норм./га}$ – биоотложения, кг нат. влаж. с га/мес. – 23465; с га /год – 281580
			$BO_{сух./мес.норм./га}$ – биоотложения моллюсков на 1 га кг сух. вещ./мес. – 6105
			$OB_{сух./мес.норм./га}$ – орг. в-ва сухого в биоотложениях моллюсков с га, кг за мес. – 238
1.4.3		К биотической ёмкости (БЁ) относили, прежде всего, пищевые ресурсы. Вместе с тем понимается при этом, что биотическая ёмкость включает и такие аспекты, как насыщенность биоценозов, конкуренцию, пресс хищников.	
1.4.4	Приёмная ёмкость	<p>Экологическая ёмкость (ЭЁ) природных систем и приёмная ёмкость аквакультурных районов представляют собой способность природных комплексов обеспечивать воспроизводство и жизнедеятельность определённого числа организмов. При оценке приёмной ёмкости аквакультурных районов акцент делается на возможности природных систем обеспечить функционирование искусственно создаваемых плотных скоплений культивируемых гидробионтов при формировании ими высокой биопродуктивности.</p> <p>Экологическая ёмкость – способность экосистем к переработке поступающей дополнительной массы ОВ.</p> <p>ЭЁ основывается на устойчивости и сбалансированности экосистем бухт, неизменности основной массы ОВ в водоёме. А для роста культивируемых моллюсков задействуется только масса ОВ, дополнительно вносимая в течение суток в бухты. Отсюда основной антропогенной нагрузкой на экосистемы является объём культуры вируемых организмов, который может быть изъят из экосистемы без видимых её изменений. Выращивание происходит за счёт притока из вне ОВ в бухту.</p>	<p>$K_{экз.}$ – Кол. молоди трепанга, млн. экз. – 1000000</p> <p>$P_{сут.1 экз.}$ БО, <i>з/сут.</i> – суточное потребление БО 1 экз. г/сут. – 0,52</p> <p>$P_{год.1 экз.}$ БО, <i>кг/год</i> – годовое потребление БО 1 экз. кг/год 0,125</p> <p>$P_{год. K экз.}$ БО, <i>кг/год</i> – годовое потребление БО $K_{экз.}$ кг/год – 125000</p> <p>Данная формулировка экологической ёмкости, а именно способность экосистем к переработке поступающего дополнительного ОВ из других акваторий, считаем, привносит изменения в тех районах. И это не может определять и категорию ЭЁ и название марикультуры – экологичная.</p> <p>Экологичная марикультура – это такая организационная структура марикультуры, которая обеспечивает переработку ОВ, поступающих в водную среду от выращивания на РВУ одних объектов, и поглощаемые другими выращиваемыми на этих РВУ гидробионтами. Наблюдается единство трофической цепи техно-природных экосистем. И если, при этом техно-природная экосистема устойчива, то это и определяет ЭЁ.</p>
1.4.5		Регуляторная приёмная ёмкость (РПЁ) – определяется на основе научного анализа рисков и протоколов обмена научными данными.	
<p>Оценка более высоких категорий ПЁ в ряду – физическая (1.4.1) продукционная (1.4.2), экологическая (1.4.4) – базируется на понимании предыдущих категорий.</p> <p>Отметим, что аналогами физической, продукционной и экологической ёмкости среды в англоязычной литературе являются понятия, соответственно, экологической, биотической и регуляторной ёмкости.</p>			

Поз.	Понятие, компонента	Определение понятия (содержание и объём)	Политэкономический аспект. Пояснения. Показатели (математические, цифровые, вербальные)
Потенциал искусственной производственной системы (её частные составляющие)			
Производственный потенциал (ПП) 2.2 2.1	Технический потенциал (потенциал средств труда)	Совокупность существующих, возможных, перспективных технических средств, используемых или могут быть использованные в НИОКР и промышленной маркультуре, и направленные на повышение её производительности труд.	Проектно-конструкторское бюро. Заводы-изготовители материальной части индустриальной маркультуры. К техническим средствам труда относим: – ГБТС и их элементы (садки, коллекторы, плавучести); – специализированные плавсредства; – специализированной разделочное оборудование; – упаковочное оборудование и материалы. Показатели измерения потенциала: абсолютные величины (Ап) по перечню средств труда.
	Технологический потенциал	Совокупность методов привлечения средств труда в маркультуру для выращивания гидробионтов и превращения их в продукцию для конечного потребителя.	Технологические кластеры, как-то: – цеха по выращиванию молоди трепанга, рассады однолетней сахарины японской, спата приморского гребешка; – марихозяйства-потребители посадочного материала. Показатели измерения потенциала: абсолютные величины (Кп) по перечню кластеров (производители и потребители) с отображением производственной мощности (Нп)
	Интегральная формулировка ПП	<i>Фактически имеющиеся мощности искусственных производственных систем по обеспечению целевого управления по результатам производственной деятельности посредством эффективного использования совокупности имеющихся в марихозяйстве технических и технологических ресурсов.</i>	Предлагаемая трактовка термина «производственный потенциал» учитывает в себе текущую составляющую искусственной системы производственного потенциала, целевую направленность их использования и ориентацию на конкретный результат производственной деятельности, подключая природные производственные системы.
2.3	Научный потенциал (Инновационно-образовательный)	Сокупная возможность региональной приморской экономической системы генерировать необходимые знания, которые воплощаются в количественных и качественных характеристиках изобретений и нововведений и определяются численностью и профессионализмом ученых, занятых в маркультуре.	Отношения собственности между различными субъектами хозяйствования по поводу получения, использования и присвоения имеющихся результатов научных исследований для реализации основных целей развития маркультуры. Результатом научной деятельности выступают новые знания (изобретения) и усовершенствованные методы использования уже существующих технологий выращивания (нововведений).
2.4	Трудовой потенциал	<i>Трудовой потенциал поселения</i> – количество и качество имеющихся трудовых ресурсов приморских поселений с учётом возможности их увеличения при текущем уровне развития маркультуры. Тенденции динамики приморского населения определяют численность трудовых ресурсов, его состав, размер занятости, что, в свою очередь, влияет на экономический рост маркультуры. <i>Трудовой потенциал предприятия</i> – это предельная величина воз-	При определении величины потенциала и его использования, важным является правильный выбор показателя измерения. В качестве главного показателя объема принимается численность – человек-год (П_{ч/г}), а показателя использования – человек-час (П_{ч/час}). Он обладает стабильностью и возможностью применения во всех экономических расчетах и на любом уровне. Применяя эти показатели, можно выделить в общем потенциале суммар-

Поз.	Понятие, компонента	Определение понятия (содержание и объём)	Политэкономический аспект. Пояснения. Показатели (математические, цифровые, вербальные)
		можного участия трудящихся в производстве с учетом их психофизиологических особенностей, уровня профессиональных знаний и накопленного опыта. Включает несколько половозрастных групп работников, обладающих разными потенциальными возможностями, качественно характеризуется образовательным и профессионально-квалификационным уровнем и стажем работы по избранной специальности. Он формируется под воздействием технических и организационных факторов, так как с целью осуществления производственного процесса с учетом специализации каждое предприятие оснащается необходимым оборудованием.	ную величину неиспользуемого рабочего времени в связи с неблагоприятными условиями труда в марихозяйстве. Это позволит организовать работу по коренному улучшению условий труда и эффективному управлению этим процессом. Показатели измерения потенциала: абсолютные величины ($T_{\text{ф/г}}$, $T_{\text{в/час}}$) по перечню штатного состава марихозяйства и их совокупности по побережью Приморского края.
2.5	Информационный потенциал	Имеющиеся и такие, которые могут быть мобилизованы объемы информационных ресурсов, информационной техники и технологий для создания собственных и сбора, накопления, обработки и использования различных форм информации для удовлетворения соответствующих потребностей в сферах промышленной марикультуры.	Информационный потенциал марикультуры – это «знания» об объекте выращивания, среде его обитания и «умения», как практическая способность с помощью технических средств обеспечить организацию выращивания с целью сделать все формы производства более эффективными и тем самым обеспечить новое качество экономического роста. Показатели измерения потенциала: вербальное описание информационных ресурсов по перечню прикладных марикультурных аспектов.
2.6	ЭП хозяйственного механизма	Определяется потенциалом системы основных форм, методов и рычагов использования экономических законов, реализации отношений собственности, развития человека и его потребностей и обеспечение согласования функционирования всех элементов экономической системы во всех сферах марихозяйственного природопользования.	Соответствие масштаба выращивания организационной структуре марихозяйства, форме управления хозяйством (линейно-функциональная), и методам (способам воздействия субъекта управления на управляемый объект) управления.
2.6.1	<i>Экономический потенциал технико-экономических отношений</i>	Этот потенциал характеризуется прежде всего степенью развития общественного разделения труда, способностью специализации, кооперирования и др., повышать эффективность марихозяйственной деятельности.	Совокупность отношений собственности, которые функционируют и развиваются в процессе развития специализации, кооперации, комбинирования производства, его концентрации в сферах марихозяйственного природопользования.
2.6.2	<i>Экономический потенциал организационно-экономических отношений</i>	Этот потенциал определяется развитостью используемых форм и методов марихозяйствования.	Совокупность отношений собственности, которые функционируют и эволюционируют в процессе развития форм и методов менеджмента, маркетинга, обмена опытом в сферах марихозяйствования.
2.7	Экономическая ёмкость (показатель: промышлен-	<i>Хозяйственная ёмкость среды</i> (Х.ё.с.) – доступная для использования при данных технологиях совокупность природных условий. Граничные условия Х.ё.с. сводятся к трем позициям:	<i>Таким образом, в приложении к нашему объекту (марикультура) и предмету (экологичная марикультура) исследование экономической ёмкости представляется в физических объёмах выращивания M_i и объёмах тех-</i>

Поз.	Понятие, компонента	Определение понятия (содержание и объём)	Политэкономический аспект. Пояснения. Показатели (математические, цифровые, вербальные)
	ленные запасы объектов)	<p>1. В определенных условиях она ограничивается или возможностями технологий, или исчерпыванием того или другого ресурса, или переходом на использование только возобновляемых ресурсов.</p> <p>2. Х.ё.с. характеризует способность природных систем при сохранении устойчивости в глобальном масштабе допускать использование человеком в хозяйственной деятельности части ресурсов. В местах существенных нарушений может производиться локальная очистка. Пределом Х.ё.с. является приблизительно 1 % чистой первичной биологической продукции (продукции фотосинтеза биоты), который называется ёмкостью экосистем или хозяйственной ёмкостью экосистемы. В настоящее время человек потребляет около 10 % продукции биоты, результатом чего служит потеря устойчивости окружающей среды.</p> <p>3. Теоретически Х.ё.с., это возможное предельное количество природных ресурсов, которое может быть использовано человеком в рамках сохранения стабильности окружающей среды, прежде всего, климата.</p>	<p><i>нических средств Si (ГБТС, плавсредства), обеспечивающих эти объёмы выращивания.</i></p> $M_{ак.i} = Y_{ак.i} \times S_{ак.i} \quad (1)$ <p>где $M_{ак.i}$ – объём возможного выращивания на РВУ конкретного гидробионта, m; $Y_{ак.i}$ – нормативная урожайность конкретного гидробионта на 1 га акватории РВУ, $m/га$; $S_{ак.i}$ – выявленная площадь (га ГБТС) акватории РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $га$ ГБТС.</p> $M_{г.у.i} = Y_{г.у.i} \times S_{г.у.i} \quad (2)$ <p>где $M_{г.у.i}$ – объём возможного выращивания гидробионта на выявленной площади грунтового участка РВУ, m; $Y_{г.у.i}$ – нормативная урожайность конкретного гидробионта на 1 га грунтового участка РВУ, $m/га$; $S_{г.у.i}$ – выявленная площадь грунтового участка РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $га$.</p> <p>Количество хозяйств марикультуры, сбалансированных по факторам производства в южном и центральном районах Приморья.</p> <p>$\Sigma(M_{ак.i} + M_{г.у.i})$ – показатель: «промышленные запасы объектов».</p>
2.8	Социальная ёмкость	<p><i>Социальная ёмкость марикультуры</i> – масштабы марихозяйственной деятельности, обеспечивающие экономически активному населению побережья реализацию права на труд с целью жизнеобеспечения прибрежных поселений и социально-экономического развития прибрежных территорий.</p>	<p>Выражается в показателях экономических рабочих мест ($T_{эк.р.м.}$).</p> $T_{эк.р.м.} = \sum T_{эк.р.м.}$ $T_{эк.р.м.} = N_{чел/га} \times S_{ак.i}$ <p>где $T_{эк.р.м.}$ – занятость человек при выращивании гидробионтов на рыбодном участке (РВУ). $T_{эк.р.м.}$ – занятость человек при выращивании конкретного гидробионта на РВУ. $N_{чел/га}$ – занятость человек при выращивании конкретного гидробионта на 1 га ГБТС; $S_{ак.i}$ – выявленная площадь (га ГБТС) на акватории РВУ для выращивания конкретного гидробионта.</p>

Ещё раз обратимся к нашему варианту «рабочего» определения понятия «природно-экономический потенциал».

Природно-экономический потенциал – это совокупность наличных (текущих) и пригодных (выявленных) к мобилизации основных источников, средств, элементов потенциала целостной природно-экономической производственной системы морского побережья Приморья, которые могут быть использованы для экономического роста марикультуры и социально-экономического прогресса на побережье.

Исходя из определения *природно-экономического потенциала*, как материальной основы хозяйствования, прежде представим фактическую материально-техническую картину современной марикультуры Приморья.

Сразу выделим природную производственную систему природно-экономического потенциала (ПЭП). «Промышленные запасы РОВ и ВОВ, учитывающих фитопланктон, зоо-, бактериопланктон, детрит», становятся фактором производства природной производственной системы. Он изучен в первом приближении, однако уже достаточно может быть вовлечён в природно-промышленный процесс выращивания. Её характеристики объективны, существуют вне зависимости от человека. Однако появление воздействия негативной антропогенной нагрузки де-факто снижают природный производственный потенциал. Какое воздействие человека на природную систему уже оказано в количественных оценках мы данными не располагаем. Можем только констатировать по гидробионтам, планируемых к выращиванию, их исторический потенциал в период ранних исследований акваторий южного и центрального Приморья в первой половине 20-го века.

1. Первый этап трансформации взвешенного и растворённого органического вещества при природно-промышленном процессе выращивания – т.е. потребление кормовой базы культивируемыми двустворчатыми моллюсками.

Этот этап отображается системой показателей, раскрывающих экономический потенциал рыбоводных участков.

1. Показатели природно-ресурсной составляющей.

1.1. Размеры акваторий прибрежных вод для организации марикультуры – *физическая приёмная ёмкость*: площадь потенциальной акватории в га ($S_{ак.}$); площадь потенциальных грунтовых участков в га ($S_{г.у.}$), пригодных и оцененных *в первом приближении* для организации выращивания. Эти показатели отражают пункт 1.4.1 таблицы 1.1.

1.2. Размеры «промышленных запасов» РОВ и ВОВ, учитывающих фитопланктон, зоо-, бактериопланктон, детрит, детритобактериальный и минералогический комплексы природного ресурсного потенциала, изученные и оцененные научными методами – *продукционная приёмная ёмкость*:

– Объём запасов кормовой базы водной среды, доступной для объектов выращивания конкретного гидробионта на РВУ, $V_{к.б.}$ ($m^3/год$);

1.3. *Объём возможного выращивания* по продукционной приёмной ёмкости:

- Нормативная урожайность гидробионта на 1 га акватории РВУ, $Y_{ак.i}$ ($m/га$);
- Нормативная урожайность гидробионта на 1 га грунтового участка РВУ, $Y_{г.у.i}$ ($m/га$);
- Удельный объём кормовой базы, требуемый для выращивания нормативной урожайности на 1 га акватории РВУ, $V_{уд.к.б./ак.i}$ ($m/год$);
- Удельный объём кормовой базы, требуемый для выращивания нормативной урожайности на 1 га грунтового участка РВУ, $V_{уд.к.б./г.у.i}$ ($m/год$);
- Выявленная (изученная) площадь акватории РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $S_{ак.i}$ ($в га$); $S_{ак.i} = V_{к.б.} : V_{уд.к.б./ак.i}$;
- Выявленная площадь грунтового участка РВУ для выращивания конкретного гидробионта, $S_{г.у.i}$ ($в га$); $S_{г.у.i} = V_{к.б.} : V_{уд.к.б./г.у.i}$;
- Объём возможного выращивания гидробионта (M) на выявленной площади акватории РВУ, $M_{ак.i}$; $M_{ак.i} = Y_{ак.i} \times S_{ак.i}$ ($в тн$);
- Объём возможного выращивания гидробионта (M) на выявленной площади грунтового участка РВУ, $M_{г.у.i}$; $M_{г.у.i} = Y_{г.у.i} \times S_{г.у.i}$ ($в тн$).

Сумма объёма возможного выращивания гидробионтов на выявленной площади акватории РВУ, пригодной для их выращивания и объёма возможного выращивания гидробионтов на выявленном донном участке РВУ, представляет собой показатель «промышленные запасы объектов марикультуры» конкретного РВУ.

Представление данных показателей в физическом выражении отображено в главе 3, таблица 3.1.

Представленная система показателей отображает пункт 1.4.2 таблицы 1.1.

Последовательно предстоит формализовать следующий пункт 1.4.4 «Экологическая ёмкость» таблицы 1.1. Ибо нечёткость вербального определения категорий приёмной ёмкости не позволяет обеспечить их сводимость с «экологической ёмкостью», и тем представить систему показателей, отображающих эти категории в природно-экономических процессах.

Приведённые в таблице 1.1 определения экологической ёмкости построены на вербальном их описании с отражением мысли, что она (ёмкость) оценивается возможностью обеспечить функционирование искусственно создаваемых плотных скоплений культивируемых гидробионтов при формировании ими высокой биопродуктивности за счёт дополнительного поступающего органического вещества (ОВ) из районов смежных акваторий. Но, в этом нет конкретизации – за счёт чего это достигается, ведь в тех районах также определяется объём выращивания на том же ОВ. И может ли такая

организация марикультуры считается экологически устойчивой, а значит экологичной марикультурой.

Определим понятие «экологичная марикультура», представляемый как природно-экономический объект и принимаемый нами в качестве предмета познания.

Экологичная марикультура – это такая организация природных и искусственных производственных систем, которая образует единую систему, внутри которой совокупность организмов природных популяций различных видов и культивируемые гидробионты взаимодействуют между собой и с неживой природой таким образом, что внутри системы возникают потоки энергии и кругооборот веществ, т.е., формируется единство трофической цепи техно-экологической системы.

Различают: *содержание понятия* – совокупность фиксированных в нём признаков предметов; *объём понятия* – множество (класс) предметов, каждому из которых принадлежат эти признаки.

Объём понятия: 1-й предмет – трофическая цепь природной (экологической) системы; 2-й предмет – трофическая цепь техно-природных систем; 3-й предмет – взаимосвязанность экономической системы (совокупности марихозяйств) с экосистемой.

Признаки:

- по 1-му предмету: 1.1) *устойчивость* трофической цепи; 1.2) *цикличность* полного кругооборота;
- по 2-му предмету: 2.1) *единство* (неразрывность связей) трофической цепи техно-природных систем;
- по 3-му предмету: 3.1) *первичность* эколого-экономической системы; 3.2) – *эколого-экономическая согласованность* природных и искусственных производственных систем, как целостность экосистемы и обусловленная ею целостность искусственного марихозяйственно-го комплекса; 3.3) – *эколого-экономическая ниша* марихозяйства.

Другими словами, экологичная марикультура – это такая организация, при которой, прежде всего, формируется единство трофической цепи техно-экологической системы. И это достигается, когда *единство* основывается на способности экосистем к переработке поступающего объёма взвешенных органических веществ от культивируемых объектов (моллюсков). Исключается эвтрофикация природной системы, которая в первую очередь, как негативное последствие, возникает при вторжении в природные системы технических систем, т.е., выростных ГБТС моллюсков, «выбрасывающих» в физическую среду свои продукты жизнедеятельности. Образуется дополнительный объём ВОВ, не «перевариваемый» естественной экосистемой. И если техническим приёмом находим объект культивирования, использующего этот объём ВОВ, то это составляет *единство* пищевой цепи техно-экологической системы.

2. Второй этап трансформации органического вещества при природно-промышленном процессе выращивания – т.е. продуцирование биоотложений культивируемыми двустворчатыми моллюсками, служащие кормовой базой для трепанга (продукционная приёмная ёмкость).

Культивирование моллюсков в толще воды приводит к накоплению на дне в районе плантаций большого количества биоотложений (БО), состоящих из фекалий и псевдофекалий [37]. Сравнение скоростей естественной седиментации взвеси и накопления БО показывает, что моллюски способны в несколько раз усилить процесс осадконакопления на донных участках. При этом накопление БО под подвесный установкой составляет 20-30 %, а за её границами – остальные 70-80 %. То есть, отношение такое: 1 га БО под ГБТС плюс 4 га вокруг неё.

Исследования показали [23], что в период интенсивного роста устриц одна особь в возрасте 13-15 месяцев может выделять от 5 до 43 г сухого вещества БО за месяц с содержанием от 0,2 до 21,4 % органического вещества (ОВ). Среднее количество БО одной устрицы за летний месяц – 20,35 г сухих веществ с содержанием 440,8 мг С или 793,44 мг ОВ (3,9 %). То есть, содержание сухих ОВ в сухих веществах БО равно:

$$793,44 \text{ мг} : 20350 \text{ мг} \times 100 \% = 3,9 \%$$

Нормативная урожайность культивирования устриц на 1 га ГБТС составляет 300 тыс. экз. товарных моллюсков [37]. За месяц БО этого количества могут составить:

$$20,35 \text{ г сухих БО} \times 300000 \text{ экз.} = 6105 \text{ кг сухих БО,}$$

или влажных БО при 74 % содержания влаги [37]:

$$6105 \text{ кг} - 26 \%, \text{ X влаги} - 74 \%. \text{ X} = 17375 \text{ кг БО} = 6105 + 17375 = 23480 \text{ кг.}$$

Т.е., 6,1 т сухого вещества или 23,5 т натурального влажного ОВ с содержанием 238 кг сухих ОВ и 915кг (950) влажного ОВ.

На 1 га подвесного ГБТС выращивается 420 тыс. экз. гребешка-годовика [16], на 1 га подвесного ГБТС выращивается 3140 тыс. экз. мидии-годовика, 2990 экз. мидии-двухгодовика [17].

Используя эмпирические данные по определению скорости седиментации у гребешка и мидии, допустив, что в их БО содержание ОВ такое же, как и БО устрицы (3,9 %) гидробиологи рассчитали биоседиментацию одного гектарной плантации устрицы, гребешка, мидии [25, 26]. Воспроизведём показатели трансформации вещества кормовой базы моллюсков при их промышленном выращивании, таблица 1.2.

Таблица 1.2

Показатели биоотложений разновозрастных культивируемых моллюсков при выращивании их на подвесных индустриальных ГБТС

Основные показатели	Объект	Устрица	Гребешок		Мидия	
	Возраст	15 мес.	1 год +	3 года товар	1 год +	2 года товар
	Живой вес 1 экз., г	135	7,5	165	8	12
	БО, мг С/экз. сут.	14,69	2,0	16,29	1,07	1,44
	БО, мг ОВ/экз. сут.	26,44	3,59	29,32	1,93	2,59
	БО, мг сух. вещ./экз..сут.	677,9	92,1	751,9	49,5	66,5
N_{уп.і}	Кол. молл. на 1 га, тыс. экз.	300	420	510	3140	2990
	БО, ср. кол.сух. в г даёт 1 устр. за мес.	20,35	2,76	8,91	1,48	2,0
БО_{сух./мес. норм./га}	БО молл. на 1 га кг сух. вещ./мес.	6105	1158	4543	4663	5965
	БО молл. на 1 м ² кг сух. вещ./мес.	610,5	115,8	4553,3	466,3	596,5
ОВ_{сух./мес.норм./га}	ОВ сух. в БО с га, кг за мес.	238	45	177	182	233
БО_{нат.вл./мес. норм./га}	БО, кг нат. влаж. с га/мес.	23465	4455	17474	17935	22942
	с га /год	281580	53460	209688	215220	275040
	БО, сух. в-ва в г/м ² на 5 га	122	23	91	93	119
	БО, нат. влаж. г/м ²	469	90	349	359	459
	Высота осадка на 5 га, нат. влаж. мм/м ² год	5,6	1,1	4,2	4,3	5,5

Источник: составлено по источнику [37].

Таким образом, мы отобразили трансформацию ОВ после фильтрации двустворчатыми моллюсками фитопланктона, зоо-, бактериопланктона, детрита, поступающей из водной среды. Выделяемые двустворчатыми моллюсками биоотложения выступают кормовой базой для трепанга. В аспекте этого в выделены основные показатели, которыми будут использоваться в дальнейшем.

3. Третий этап трансформации органического вещества при природно-промышленном процессе выращивания – т.е. потребление трепангом биоотложений (кормовой базы), продуцируемых культивируемыми двустворчатыми моллюсками.

Особенности распределения трепанга позволяют предположить [6], что физическая ёмкость для этого вида может быть определена по площадям «трепангоносных» фаций мелководных бухт и заливов. Для расчёта продукционной ёмкости определяется количества корма, которое аккумулируется на полигонах марикультуры и может быть доступно при выращивании плотных скоплений того или иного вида. Дальневосточный трепанг – собирающий детритофаг (депозитофаг), и основным источником пищи для него являются частицы детрита на поверхности твёрдых и мягких грунтов. Кормовая база определяется через органическое вещество детрита, при этом отдельные голотурии адаптированы к использованию органического вещества определённого генезиса.

Экологическая ёмкость для трепанга более чем для других, связана с продукционной ёмкостью. Потребляя ОВ из донных осадков, трепанг сни-

жает его содержание. Но в результате и возвращает в оборот питательные вещества (рециклинг) и происходит перемешивание осадков (биотурбация) и поставка кислорода внутрь. Такой процесс предотвращает накопление ОБ в районах с высокой седиментацией.

Продукционная ёмкость РВУ с пастбищным выращиванием трепанга может быть оценена в результате сравнения трофических ресурсов и объёмов потребления корма.

Было принято допущение, что при плотности животных, не превышающих 1 экз./м² трофические потребности трепанга удовлетворяются за счёт естественного седиментационного процесса на этой акватории.

С развитием марикультурных хозяйств ещё одним дополнительным источником поступления взвеси могут быть биоотложения, поступающие с плантаций двустворчатых моллюсков. Подсчитано, что с 1 га ГБТС мидий в б. Суходол может поступать до 0,42 т натурально-влажного вещества БО в сутки (н. вл. БО/сут.), (в год до 153,3 т) т.е. под ГБТС формируется слой осадка до 13 мм в год. БО двустворчатых моллюсков являются эффективным кормом для трепанга с потреблением до 17,2 % ОБ в биоотложениях [4, 6].

Потребление и накопление оседающего вещества вне зоны размещения ГБТС соответствует пищевым потребностям созданного там поселения трепанга только в случае повторного перераспределения ОБ за счёт гидродинамических процессов, т.е. вследствие многократного использования одного и того же минерального субстрата после его реколонизации микроорганизмами. И для увеличения концентрации трепанга требуется дополнительные поступления ОБ.

Это может произойти за счёт монтажа ГБТС по культивированию моллюсков. Часть БО рассеивается в пограничных с плантациями районах. Их доля весьма значительна и определяется как разница между расчётным количеством БО, продуцируемых моллюсками, и количеством взвеси, осевших на седиментаторах непосредственно под ГБТС [3, 4, 5].

Так, 1 га ГБТС мидии численностью 25 млн. экз. в возрасте 1 год продуцирует 150 г м²сут (547,5 т БО в год), а в возрасте 2 года численностью 5,5 экз – 88 г м²сут (321,2 т БО в год). Непосредственно под ГБТС аккумулируется от 23 % до 38 % БО, а 62-77 % БО – на окружающей территории. Т. е. площадь, на которой оседают БО, значительно больше площади ГБТС – это на 1 га дна под ГБТС и на 4 га дна вокруг ГБТС.

Для численности молоди трепанга (в возрасте 1+ года) в 1 млн. экз. потребление БО составит 125 т. (0,52 г сут. экз.).

В возрасте 2 года, через год после отсадки молоди, численность генерации составит 350 тыс. экз., а потребление детрита – 218 т в год [4].

В возрасте 3 года при численности 297 тыс. экз. и средней массе особи ≈ 75 г, потребление возрастёт до 1400 т [4].

В возрасте 4 года при численности генерации ≈ 260 тыс. экз. потребление БО составит до 1560 т.

Таблица 1.3

**Показатели пищевой потребности трепанга в кормовой базе
численностью 1 млн. экз, отсаживаемого
на 1 га донного участка под ГБТС**

Показатель	Позиция	Возраст			
		1 год (молодь)	2 года	3 года	4 года
К экз.	Кол. особей, млн. экз.	1000000	350000	297000	260000
Р сут.1 экз. БО, г/сут	Суточное потребление БО 1 экз. г/сут	0,52			
Р год.1 экз. БО, кг/год	Годовое потребление БО 1 экз. кг/год	0,125	0,623	4,714	60,0
Р год.К экз. БО, кг/год	Годовое потребление БО К экз., кг/год	125000	218000	1400000	1560000

Источник: составлено по источникам [4, 6].

Количество взеси, поступающей с 1 га плантации двустворчатых моллюсков, в зал. Петра Великого может составлять до 124 т в год [6]. Сопоставляя объёмы биоотложений моллюсков и трофические потребности трепанга, можно оценить объёмы перерабатываемого органического вещества, поступающего с подвесных плантаций, и рассчитать получаемую при этом продукцию трепанга на донных плантациях.

Таким образом, мы раскрыли применяемый гидробиологами подход к оценке фактического (текущего) природного потенциала промышленной марикультуры южного и центрального районов Приморья.

Продолжим реализацию его формализации в экономико-методологическом аспекте.

С позиции принятого районирования побережья Приморского края на три района (южный, центральный, северный) и, исходя из различия благоприятных условий обитания объектов культивирования, мы поделили центральный района побережья на два подрайона. В итоге в аспекте развития марикультуры получена следующая систематизация районирования.

I. залив Посьета (от р. Туманная до м. Гамова) – *Южный район*;

II. от м. Гамова до п-ова Брюса, Амурский залив, Уссурийский залив – *Центральный 1-й подрайон*;

III. от о. Аскольд до м. Поворотный – *Центральный 2-й подрайон*;

IV. от м. Поворотный на север до северного РВУ края – *Северный район*.

На акватории:

южного района отведено 19 РВУ;

центрального 1-го подрайона – 48 РВУ;

центрального 2-го подрайона – 16 РВУ;

Представлены размерные параметры рыбоводных участков: площадь «зеркала» акватории, общая полезная для выращивания площадь. В прибрежной зоне I площадь акватории рыбоводных участков составляет 7090 га, полезная площадь – 6800 га; зоне II, соответственно – 7440 и 6990 га; в зоне III – 2610 и 2590 га.

В разрезе прибрежных муниципальных образований и городов краевого значения, имеющих морские административные границы, размещение РВУ следующее: в Хасанском районе – 37; в Надеждинском – 0; в Артёмовском – 1; в Шкотовском – 12; в Партизанском – 3; в Лазовском – 22; в Ольгинском – 11; в Кавалеровском – 0; в Дальнегорском – 1; в Тернейском – 1; г. Фокино – 7; г. Находка – 18; Владивосток – 11.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АСПЕКТЕ
ПОСТУПАТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
МАРИКУЛЬТУРЫ В ПРИМОРЬЕ**

Эколого-экономическая система принимается нами как первичное звено в структуре организации природопользования.

Живая природа представляет собой иерархию экологических систем. Марихозяйственная деятельность в организационной форме предприятий основывается на «работе» экологических систем определённых уровней. То есть, каждая территория с более или менее однородными условиями обитания, населённая взаимосвязанными популяциями различных видов, объединённых между собой и физической средой их обитания круговоротом веществ и потоками энергии, можно рассматриваться в качестве экосистемы определённого уровня. Исходя из такой содержательности, экологические и экономические системы во взаимодействии образуют иерархическую совокупность эколого-экономических систем. То есть, производственные параметры экологических систем определяют производственные параметры искусственных систем. Потому первичным уровнем в этой иерархии является не марихозяйство со своей материальной частью (как первичное звено общественного разделения труда), а эколого-экономическая система, структурно образующая марихозяйство. В этом случае марихозяйственные предприятия на акватории бухт, заливов можно рассматривать как комплексы, образованные совокупностью систем первого уровня.

Нами экономическая система рассматривается в качестве посредника между природой и обществом.

Все созданные человеком производственные системы в сфере природопользования по существу являются посредником между природой и обществом – потребителем услуг, производимых природными системами. Поскольку общественное производство образовано множественностью экономических систем, то и в целом оно также является посредником между этими сторонами. Такая позиция и её общность для всех экономических систем и общественного производства в целом дают возможность исследовать характер выполняемой ими посреднической функции на примере абстрактной системы. Определяются общие особенности, состоящие в том, что на орудие труда – экологическую систему оказывается два воздействия – внутреннее (со стороны взаимодействующей с ней экономической системы (мари-

хозяйства) и внешнее (со стороны смежных экономических систем (совокупности марихозяйств).

Понятие механизма функционирования эколого-экономических систем в области марикультуры.

Все предприятия имеют экономические механизмы, осуществляющие посреднические связи между природой и обществом. Следовательно, характер взаимоотношений между сторонами зависит от действия механизмов, находящихся в границах эколого-экономических систем. Необходимость организации экологичной марикультуры в принятом нами «рабочем» определении этого понятия требует получения чёткого представления об этом механизме, о его структуре и принципе функционирования. При этом, раскрывая содержание механизма, мы исходим из представлений экологической сферы и экономической сферы [15].

2.1. Экологическая сфера предпринимательской среды промышленной марикультуры Дальнего Востока России [15]

Переход к рыночному типу организации экономики вызвал кардинальные изменения во всех сферах жизнедеятельности общества: экономической, социальной, политической, духовной.

Каждая из этих сфер выражает тенденции и способности самоорганизации, управления социального бытия. В последнее столетие развитие экономической сферы ставит «вызовы» и «угрозы» Природе. Взаимодействия в звене «Общество – Природа» выводятся в зону пристального внимания. Такие отношения расширяются, становятся всё масштабней. Формируется экологическая сфера. Экологическая сфера жизнедеятельности общества, можно говорить, выводится в отдельную категорию в один ряд с экономической, политической, социальной и духовной сферами [29, 46].

В обновлённой России получили значительное развитие экологические функции государства. Принципы экологической деятельности в той или иной степени внедрялись и в рыбохозяйственную практику, но эффективность была низкой. Важнейшими факторами этого является отсутствие комплексного подхода к решению социально-экологических процессов и недостаточность использования организационно-конструктивных возможностей экологической сферы.

Результаты структурирования экологической сферы и их обсуждение [15].

Применение экосферного подхода в марикультуре раскрывается, главным образом, и в первую очередь, при решении проблемы формирования рыбоводных участков. Результаты представим в пошаговой последовательности исследования.

На 1-ом шаге – теоретическое обоснование прикладного применения экосферного подхода. Становится необходимым раскрыть содержание взаимосвязей в звене «Общество – Природа», содержание категории «экологическая сфера», с тем, чтобы их принципы, требования в своей последовательности и конкретности перенести (трансформировать) на рыбохозяйственную деятельность, включая марикультуру.

Человек в процессе ведения марихозяйственной деятельности взаимодействует с экологическими системами. Доминирующей связью является трудовая деятельность человека. Потому отразим следующие вопросы: место труда в этой взаимосвязи, взаимодействия Общества и Природы.

Система производительных сил включает две компоненты. Первая, по выражению К. Маркса, «приобретённые» производительные силы, являющиеся результатом опыта человека, накопленного в процессе овладения производительными силами природы, и по своей сущности, представляющие овестьвлённую силу знания. Вторым компонентом являются естественные производительные силы, являющиеся частью Природы. Будучи задействованы в материальном производстве, природные ресурсы становятся производительной силой в философско-экономическом понимании этой категории. Они не могут существовать изолированно от естественных связей природной среды. Они функционируют одновременно в двух системах – экономической и природной. И, следовательно, их развитие как факторов материального производства определяется законами развития, как общественных производительных сил, так и законами развития природных систем. Объектным компонентом естественных производительных сил является природное вещество: земля, флора, фауна, водные ресурсы и т.д. Относительно самостоятельным компонентом в системе естественных производительных сил выступают природные процессы. Человек использует биологические, механические и др. естественные процессы. Включая их в материальное производство, человек воплощает их в производственный процесс [24].

Природные условия (земля, водная и воздушная среда) создают и материальные условия, необходимые для свершения процесса. Всё это природные факторы материального производства. Природное вещество в качестве предмета труда и орудия труда всегда представлено в органическом и нерасчленённом единстве, выступает одновременно и в качестве предмета труда и носителя второй важнейшей составляющей – природных процессов. Природные процессы рассматриваются как орудие жизнедеятельности человека. Предметно-вещественные компоненты естественных производительных сил непрерывно пребывают в системе природных связей и обладают внутренней функциональной нерасторжимостью с природной средой. В случае нарушения этой связи исчезает способность природного вещества к воспроизводству. Способность естественных производительных сил к самовоспроизводству теряется, если темпы производственного потребления превосходят

темпы их естественного возобновления. Природопользование не ограничивается ресурсопользованием, оно рассматривается как комплекс отношений по хозяйственному освоению природных ресурсов и преобразование их в производственное использование, по воспроизводству и недопущению негативных явлений в функционировании механизма природы [41].

В советский период времени сущность производительных сил понималась сугубо как социальное явление. Употреблялась категория «общественные производительные силы». Применяемая методология не признавала собственно экологический подход [38].

Перенесение (трансформирование) требований экологической сферы на рыбохозяйственную деятельность осуществим через раскрытие механизмов экологической сферы.

Характерной чертой современного бытия на Земле стало состояние социально-экологической напряжённости. В связи с этим возрастающую актуальность обретает выявление, осмысление характера функционирования механизмов и форм человеческой деятельности, связанных с реализацией идей и принципов устойчивого развития. Отмечается [38], что одним из таких проявлений социальной жизни, где осуществляется тесное взаимопроникновение, взаимоположение природного и социального выступает экологическая сфера общества. Экологическая сфера выступает фактором разрешения социально-экологических противоречий. Адекватной связью с этим выступает сферный подход, с присущими ему свойствами как комплексность и системность. Сферный подход является конкретизацией структурного и функционального методов социального познания.

Среди публикаций социально-экологического характера наиболее близка к предмету нашего исследования точка зрения И.Н. Ремизова [38], освещающая экологическую сферу. Это позволяет принять в нашем исследовании в качестве рабочих следующие понятия, положения (принципы), сформулированные этим автором.

- «Экологическая сфера общества». «Обозначаемый этой категорией феномен представляет собой подсистему общества, возникшую на основе специализированной деятельности по охране, воспроизводству, улучшению, и приумножению природных жизне- и социообеспечивающих факторов человеческого существования. Отражает механизм реализации и продуцирования экологического потенциала общества, своеобразную форму взаимопроникновения природного и социального в общественном организме. Представляет единство образующих её элементов: «специализированного вида деятельности и оформляющих его отношений, специфического субъекта деятельности и отношений, специализированной (экологической) формы общественного сознания, специализированных институтов управления социально-экологическими отношениями и обслуживаю-

- щей все остальные звенья сферы материально-технической базы. Все окружающие обозначенные элементы в отдельности и в их совокупности связаны с окружающей природной и социоприродной средой).
- Одна из главных функций – обеспечение необходимых условий для разрешения социально-экологических противоречий путём поддержания, воспроизводства и улучшения природных и социоприродных систем в целях обеспечения общественного прогресса.
 - «Каждая из сфер общества обладает определённым экологическим потенциалом, реализующимся в их экологических функциях, однако только в экологической сфере эта функция является определяющей. Вследствие этого данная сфера способна выступать регулятором сфер общественной жизни, создавая определяющую экологическую заданность в развитии, в том числе и для материально-производственной сферы».
 - Сферы жизнедеятельности общества представляют собой целенаправленно организуемые подсистемы жизни людей. Но если традиционные подсистемы в наибольшей степени выражают тенденции и способности самоорганизации, управления, прежде, всего социального быта, то экологическая сфера представляет собой наиболее развитую форму самоорганизации развития социоприродного бытия.
 - «Источником развития экологической сферы выступают социально-экологические противоречия, а движущей силой этой сферы – совместная экологически ориентированная деятельность различных социальных общностей людей и выражающих их интересы личностей».

Методологическое значение рождения и определения понятия экологической сферы выступает как императив использования её свойств и механизмов, принципов, положений в научной и хозяйственной практике в различных областях деятельности человека. И, по заключению И.Н. Ремезова, проявляется в ориентации исследователей на применение сферного подхода в анализе социоприродных явлений. Он выступает как конкретизация системного и функционального методов исследований социальных явлений, а также принципов универсального эволюционизма и синергетики.

Изложенное выше выступает доказательством обусловленности применения к современной экономике природопользования учёта сохранения воспроизводства производственного потенциала Природы при планировании получения прибыли производительными силами Общества. Из чего вытекает объективность согласования воздействий Общества на Природу в границах её воспроизводственного потенциала. Это обуславливает необходимость применения экосферного подхода к организации рыбохозяйствования на Дальнем Востоке России. А в аспекте реализации экосферного подхода выступает методологической посылкой разработки методологии согласования – эколого-социально-экономического согласования марихозяйств-

венной деятельности. Примем рабочий проект определения категории «экологическая сфера».

Экологическая сфера – отношения между Обществом и Природой в процессе обитания людей в форме: а) экономической деятельности, оказывающей воздействие на естественные производительные силы в ходе хозяйственного освоения природных ресурсов; б) воспроизводства ресурсов; в) отдыха, – качественной оценкой которых является сохранение экологического потенциала для развития этноса.

Мы изложили некоторые теоретические аспекты, составляющие научные основания формирования экологического подхода к организации социальной жизни.

На 2-ом шаге – методологические основания прикладного применения экологического подхода.

Собственно на основе широкого массива такой научной базы построены теоретико-методологические основания комплексного управления прибрежной зоной (КУПЗ) [7, 11, 18, 31]. Изучая материалы этого научного основания, мы выделим основные ключевые моменты, имеющие прикладное методологическое значение к теме нашего исследования.

Прибрежная экосистема образует материальное «тело» прибрежной зоны, как объекта планирования. Под природной экосистемой принимается устойчиво взаимодействующие между собой в течение длительного времени биологическое сообщество (биоценоз) и окружающая его абиотическая среда – *биотоп*.

Рациональное использование ресурсов береговой зоны, снижение (или хотя бы дозирование) антропогенной нагрузки на неё, преодоление конфликтов между различными берегопользователями возможно только на основе *комплексного подхода* к планированию.

При таком подходе береговая зона рассматривается как единая *эколого-социо-экономическая* система. Данная система включает в себя:

- конкретную экосистему, включающую биотическую компоненту (*биологическое сообщество*, или *биоценоз*) и абиотическую (*биотоп*);
- социально-экономическую надстройку в виде объектов экономики и социальной инфраструктуры;
- административно очерченную зону, на которой правительство или местная администрация вправе принимать решения.

Комплексное представление о системе может быть получено на основе междисциплинарного подхода. Система может устойчиво функционировать, если внутри неё соблюдаются основные *«законы береговой зоны»*.

В числе этих законов могут быть названы следующие:

- Каждая прибрежная экосистема уникальна и потому возникает потребность в специфической стратегии управления.
- Охрана береговой зоны заключается не только в охране прибрежной растительности и сообществ животных, а в комплексной охра-

не природных биотопов, образующих «тело» эколого-социо-экономической системы. При любых изменениях биотопов изменяется стабильность всей системы в целом.

- Физические, биологические и социальные процессы в береговой зоне могут быть поняты только при рассмотрении эколого-социо-экономической системы в целом.
- Для каждой прибрежной эколого-социо-экономической системы существует свой набор природных антропогенных угрожающих факторов.
- План развития прибрежной зоны должен быть составлен с учётом её экологического потенциала. Экосистему нельзя заставить производить больше продукции или быть более устойчивой, чем это предполагается по естественным «законам береговой зоны».

На 3-м шаге – формирование рыбоводных участков.

Определившись с прикладным методологическим основанием, перейдём к вопросу формирования морских рыбоводных участков (РВУ).

Принят ФЗ РФ «Об аквакультуре» № 148 от 2 июля 2013 г. [43].

«Статья 2. Основные понятия.

5) рыбоводный участок – водный объект и (или) его часть, участок континентального шельфа Российской Федерации, участок исключительной экономической зоны Российской Федерации, используемые для осуществления аквакультуры (рыбоводства)».

Сообразно этому по географическим признакам нарежали рыбоводные участки и выставили на конкурс. При этом конкурсная комиссия руководствовалась принципами, правилами. Но кто измерил их качество? Во многих случаях победили субъекты хозяйственной деятельности, прежде не обозначившие себя в практике рыбохозяйственной деятельности. Вольный подход в решении вопросов собственности (право пользования – это одна из форм собственности), то есть в отсутствие методологической базы, объективно обуславливающей формирование РВУ, методологически не обоснованный комплекс принципов конкурсной комиссии и не доведённый до общественности, будут рождать негативные реакции среди субъектов экономической (не только хозяйственной) деятельности.

Рассмотрим природу такого утверждения.

Определение РВУ, трактуемое ФЗ об аквакультуре приведено выше.

Обратим внимание на формулировки РВУ в ряде пересекающихся определений, представленных в других законодательных и нормативных документах (подчёркнутое выделено нами).

«Рыбопромысловый участок состоит из акватории водного объекта рыбохозяйственного назначения» [42, ст. 18].

«Конкурс проводится в отношении рыбопромысловых участков, предусмотренных перечнем рыбопромысловых участков, включающих в себя акватории внутренних вод Российской Федерации, в том числе...» [34].

«Пункт 1. Конкурс проводится в отношении рыбоводных участков, включающих в себя акватории водных объектов и (или) их частей, внутренних вод Российской Федерации, в том числе..».

«Акватория – участок водной поверхности» [Современный толковый словарь русского языка. Москва. РИДЕРЗ ДАЙДЖЕСТ, 2004].

Можно сказать, что трактовка РВУ узкая и не совсем внятная.

Но последуем дальше.

Методика построения рассуждений.

Исходное положение (аксиома) в науке – экономический объект в исследовании бесконечен в своём познании. Мы обозначили РВУ как объект нашего внимания, а его формирование – как предмет.

РВУ – это не монообъект, и не может он быть для нас «чёрным ящиком». Первая задача в целях реализации его результативного использования – определить *состав* и *структуру* в аспекте «использования для аквакультуры».

Последуем концептуальным шагом.

1. *В аспекте определения состава РВУ.* Рассматривая эти трактовки через функцию охраны рыбоводных участков, вменённой рыбоводным хозяйствам, вытекает вопрос, который можно сформулировать так – что охраняет предприниматель на РВУ, на которое получил право пользования на длительный срок. Судя по формулировке, он должен охранять акваторию. Но местом подвешного выращивания (подвесные ГБТС) является толща воды, а грунтового выращивания – бенталь. На водной же поверхности находятся только плавсредства, обслуживающие технологические процессы.

На донной поверхности в акваториальных границах РВУ находятся живые организмы природного происхождения, и также в толще воды мигрируют рыбы, Они является собственностью государства, потому находятся под охраной его ведомств.

Рыбоводные участки, надо полагать, по своему составу не могут быть однородными. Так при благоприятных условиях в состав РВУ могут входить акватория, толща воды, донная поверхность. В других условиях выращивание из-за, скажем, активного судоходства может быть только на грунтовых участках.

Необходимо уточняющее определение понятия «рыбоводный участок». Наше формируемое «рабочее» определение понятия «рыбоводный участок» мы основываем и на аспекте его *состава*, как одном из признаков понятия.

При таком содержании этого понятия предприниматель охраняет акваторию своего РВУ от работы чужих плавсредств, охраняет водную толщу своего РВУ от работы чужих субъектов (к примеру, работа дрейфтерными сетями, добыча медуз).

Формулировка РВУ *по составу* выталкивает на отдельное рассмотрение решения *вопроса собственности гидробионтов на бентали* – т.е., в отношении государственной собственности тех ВБР, что зарыты в грунте, и тех,

которые на грунте. Из числа тех, которые обитают на грунте, есть прикрепленные гидробионты, сидящие, ползающие.

Вдоль побережья большое многообразие комбинаций природных производственных систем. И здесь опять рождается вопрос, вытекающий из того, что культивирование объектов марикультуры обеспечивается морскими производственными системами, которые являются теми же, что и для этих гидробионтов и катадромных объектов, подпадающих под прибрежное рыболовство.

И на этом переходим ко второму аспекту.

2. *В аспекте определения структуры РВУ* [15]. Отталкиваемся от факта, что биоразнообразие Японского моря широкое и богатое, и это отличает его от других морей российской экономической зоны. Биоразнообразие надо сохранить. Многие гидробионты включены в ряд промысловых объектов. И этот ряд будет расширяться. Эти объекты с долгим периодом жизненного цикла, неосторожный промысел относительно которых всегда наносит большой ущерб в их естественном воспроизводстве. Район их размещения прибреговая зона, где человек имеет возможность принять участие в создании и поддержании природных условий для их воспроизводства. Такими мероприятиями могут быть выставление коллекторов для сбора их личинок, рифовых заграждений, ведение марикультуры по монокультурным технологиям.

Через такое направление рассуждения мы приходим к смыканию организации добычи гидробионтов на бентали, что есть рыболовство, с организацией марикультуры в современном её нашем понимании.

К тому же получение товарной продукции мариводом будет получено не только на основе применения монокультурных разработанных технологий выращивания, а станет возможным и на основе новых организационно-технологических решений, использующих природные производительные силы. А это уже вскрывает определение *структуры* РВУ. Этот аспект в познании должен рассматриваться в рабочем режиме.

Искусственные производственные системы (ИПС) неразрывны от *природных производственных систем* (ППС) в получении человеком для себя планируемого продукта. Мы же не отрицаем наличие связей между этими системами, и стремимся, чтобы эти связи были не разрывными. Мы же не отрицаем, что устойчивость связей должна быть. Это и есть единство.

Исходя из этого, выходим на формулирование принципа организация РВУ – организация (как процесс) искусственных производственных систем диктуется организацией (как структура) природных производственных систем. И тогда выявляется, что объектом внимания становится существующая *организация природных производительных сил*. А это и обязывает рассматривать структуру географических участков побережья. От чего и надо отталкиваться в формировании РВУ [15].

3. Организационный экономический аспект. Исходим из того известного утверждения, что марикультура – это отрасль на грани экономического риска (по соотношению результатов и затрат) и на грани природных катаклизмов (однажды если «хороший» шторм, то он коснётся не одного хозяйства). Хорошо бы экономические усилия местного предпринимателя вкладывать не «в одну корзину». А вкладывать в такую деятельность как добыча «зарывашек» и поддержание их воспроизводства и т.д. Рассуждения в этом направлении подталкивают нас к объединению ведения «рыболовства» и «марикультуры» в одну организационную систему.

Как этот клубок вопросов решить? На какое научное основание мы должны опираться? И вот, чтобы найти направление решения, мы заставили себя обратиться к тому, что изложили в разделе «Методика построения рассуждений», и получили результат этого раздела.

Отметим социальную направленность формулировки рынка – «социальная справедливость («справедливое распределение в обществе богатств природы»). «Справедливое распределение в обществе богатств природы» в нашем прикладном значении означает решение вопроса доступа к освоению ВБР, как право на ведение экономической деятельности и на обеспечение своего существования». Находим ответ – первоочередной доступ к освоению ВБР имеет правовой пользователь – житель местного поселения. Как пример. Субъекты экономической деятельности Ольгинского района – есть правовые пользователи РВУ побережья, административно примыкающие к границам этого района. Это определяет и организационную структуру и организационно-правовую форму предприятия.

И тогда можно объединять воедино ведение рыболовства и марикультуры на конкретном РВУ в границах одного предприятия. Нельзя разорвать локальную прибереговую природную производственную систему на части, раставив её по углам. Нельзя разрывать локальную эколого-социально-экономическую систему и одновременно претендовать на устойчивое развитие и претендовать на возрождение Дальнего Востока.

Так, не затрагивая выше приведённые концептуальные моменты, можно ли утверждать, что действующий подход к формированию РВУ не может вызывать негативные реакции среди даже действующих хозяйствующих субъектов?

То есть, в отношении формирования РВУ нет научно разработанной методики. А её не могло и быть потому, что в основании такой методики лежат методологические основания. Их концептуально разработанных тоже нет. Вот, что означает не обладание понятием методология как организация научной и практической деятельности.

Таким образом, с позиции теории управления РВУ, понимаемое как *воздействие* на природный объект, управленческие организационные действия должны быть интегрированы в своей последовательности и единстве.

Потому экологический аспект исследования в организации РВУ диктует рождение исходного методологического принципа его формирования – экологическая детерминированность унитарности пользования рыбоводным участком, то есть закрепление права пользования за одним предприятием – предприятием марикультуры.

В тех странах, в которых развита марикультура, её прибрежное население занималось всегда. На каждом шаге исторического развития их деятельность облекалась в различные организационно-правовые формы. Рабочая сила формировалась «с первого дня» рождения нового человека. У них последующее развитие марикультуры детерминируется их национальным укладом.

Почему мы не учитываем тот факт, что местное население у нас самоустойно не занимается морским выращиванием, как это он делает на своём приусадебном земельном участке? У нас нет исторических истоков марикультуры.

Может быть, нам надо рассматривать необходимость организации любительской макикультуры. Тогда каждый участник становится предпринимателем, и прибавочная стоимость от его хозяйствования достаётся ему. Вот где самореализация личности. Вот где внутренняя мотивация. Но требуется иной замысел формирования РВУ любительской марикультуры. И учить его, и вручать ему весь пакет технологического материала. И не считать это за вид экономической деятельности. Человек, работающий на своём земельном приусадебном участке, не считается субъектом экономической деятельности и потому налоги его обходят стороной (есть налог на землю – махонький). Какую-то продукцию сверх внутренних потребностей выносит на рынок. Вот такую картину («домашнее хозяйство») может Минсельхоз рассмотреть и что-то, способное функционировать, перенести на «морскую землю».

4. Логический аспект. Мы изучаем водные объекты и его биоресурсы, проектируем использование водоёмов для марикультуры, и обосновываем рыбохозяйственную полезность (ОДУ, ВВ). Знаем, вся деятельность обрамляется нормативно-правовой базой. Она вбирает в себя содержание многоплановых процессов, которые во многом отображаются понятийным аппаратом. Развитие понятийного аппарата постоянно в ходе жизнедеятельности общества. Рождение терминов, понятий основывается на изучении прикладного объекта исследования. Формулировка РВУ – это зона нашей научной деятельности. В ФЗ «Об аквакультуре» термин «рыбоводный участок» проходит под разделом «Статья 2. Основные понятия».

Наш ход рассуждения может быть признан релевантным при определении содержания термина «рыбоводный участок», переводя его действительно в понятие.

Исходя из канвы проводимого рассуждения, напрашивается формулировка РВУ в широких границах. Потому наш «рабочий» проект понятия «рыбоводный участок» принимаем в следующем определении.

«Рыбоводный участок – часть прибреговой морской зоны, рассматриваемой как природно-производственная система, эксплуатируемая с целью организации жизнедеятельности местного поселения».

Почему прибреговая, а не прибрежная зона? Не принято юридическое толкование термина «прибрежная зона» (ПЗ). ТИГ ДВО РАН толкует, что ПЗ в условиях Дальнего Востока совпадает по внешней границе с 200-мильной зоной, а в отдельных участках и далее [35]. В ПЗ входит и береговая зона шириной 50 миль. Потому используем термин «прибреговая» зона как по суше, так и по морю и подразумеваем их ширину, охватываемые марикультурой.

Не будут успешно работать искусственные производственные системы, если они не рассматриваются в единстве с природными производственными системами (ППС). Отсюда в формулировке мы упоминаем и констатируем выражение «природно-производственная система». Без придания значения ППС в их вовлечении в экономическую деятельность, мы остаёмся по-прежнему игнорировать их место и роль. Потому пишем, что их мы «эксплуатируем».

Хозяйственная деятельность определяется её экономической целью в обрамлении требований национальных интересов. Трансформируя национальные интересы на марикультуру в условиях Дальнего Востока России, мы определяем целеполагание «с целью организации жизнедеятельности местного населения».

Под выражением «жизнедеятельность общества» мы подразумеваем все сферы жизнедеятельности. Сумма местных поселений есть часть в целом российского общества. Потому формулировка вбирает «организацию жизнедеятельности общества».

В марикультуре всякие управленческие действия по организации рыбодных участков, предприятия марикультуры в своих основаниях не могут проистекать в отрыве от прикладных методологических принципов организации практической деятельности. Основные принципы следующие [15].

1. Рассмотрение природных производительных сил (экосистем) как «орудия труда».
2. Особенности природной системы с точки зрения категории «орудие труда».
3. Организация марикультуры, как хозяйственная деятельность полностью основывается на «работе» природных систем.
4. Экономическая система является посредником между природой и обществом.
5. Объектом управленческого воздействия в рыбохозяйственном природопользовании являются природно-промышленные производственные системы.
6. Экономические процессы моделируются системой показателей, воспроизводящие их физическое представление.

7. Основные понятия терминологии, касающиеся взаимоотношений природы и общества.
8. Признание императива формулирования понятия «механизм функционирования эколого-экономических систем».
9. Императив структуры механизма природно-экономического процесса.
10. Для раскрытия продукционного потенциала РВУ, базирующегося на потенциале конкретной локальной экосистемы, потенциала их многообразия требуется разработка поликультурных технологий под условия конкретного РВУ.

Данные методологические положения организуют объём и содержание экономической расчётной практики создания предприятий экологичной марикультуры. И потому их использование это требование.

Выводы по разделу.

1. Раскрыты теоретические аспекты, обуславливающие объективность и востребованность применения экосферного подхода при организации становления промышленной политики. Базируется это на признании: получения продукта марикультуры одновременной работой природных производственных систем и искусственных производственных систем; наличия связей между ними, их неразрывности; обусловленной этим необходимости поддержания их устойчивости, – вытекающие, как следствие, из признания исходной концепции их единства.
2. Экологическая сфера в предпринимательской среде промышленной марикультуры на Дальнем Востоке России выступает в качестве причинного фактора социальной, экономической, политической, культурной сфер и может выступать их следствием.
3. Реализация экосферного подхода при организации промышленной марикультуры базируется на методологических основаниях комплексного управления прибрежной зоной. Береговая зона рассматривается как единая *эколого-социо-экономическая* система. При этом конкретная экосистема, включающая в себя биологическое сообщество и биотоп, представляющая материальное «тело» прибрежной зоны, обладает внутренней функциональной нерасторжимостью с природной средой. В случае нарушения этой связи исчезает способность природного вещества к воспроизводству.
4. Каждая экосистема рыбопромыслового участка в своём функционировании базируется на свойстве её единства и нерасчленённости, т.е., унитарности. Это предполагает сообразную организацию экономической деятельности, а именно – унитарность пользования участком, материализуемая в единстве управленческого решения. Единство управленческого решения в своём принятии возможно лишь одним

субъектом управления. Хозяйственное использование природных ресурсов и природных условий рыбоводного участка одним предприятием представляется нам, как наиболее доступная организационно-структурная форма, реализующая собой природопользование. И при этом природопользование устойчивое, включающее воспроизводство и недопущение негативных явлений функционирования механизма природы.

5. Предложены основные методологические принципы формирования рыбоводных участков.

2.2. Экономическая сфера предпринимательской среды промышленной марикультуры Дальнего Востока России [15]

Главная идея формирования современной политики развития Дальнего Востока России – формирование постоянного населения. Это отражено в программе «Развитие Дальнего Востока и Забайкалья до 2025 года». Если мы говорим о постоянном населении, экономика должна быть вторичной. Первично должны решаться социально-экономические вопросы, связанные с формированием постоянного населения. Сейчас рыночная экономика, но рыночная она должна стать с социальной составляющей. Необходимо развитие отраслей экономики, которые способствуют воспроизводству этого населения, формированию богатого, устроенного населения. Это не только социальные отрасли (здравоохранение, образование, инфраструктура, без которой не может быть отраслей), это отрасли экономики, но социально-ориентированные [2].

Опосредованность развития производства воспроизводством рынка рабочей силы является очевидным фактом. Из чего вытекает, что достижение занятости населения, обеспечение его справедливых доходов является важной целью. На рынок труда возлагается достижение этой гармонии. В современной экономической теории рынок труда представляется как один из рынков ресурсов, факторов производства, где стоимость рабочей силы формируется подобно цене любого товара [2].

К социально-ориентированным отраслям мы относим марикультуру. Осуществление этой экономической деятельности доступно широкому кругу прибрежного населения, не только из-за того, что осуществляется в прибрежной зоне, но и мотивировано их стремлением к самореализации в экономической сфере.

Цель нашего исследования – развить содержание экономической сферы предпринимательской среды марикультурного становления и развития промышленной марикультуры.

Определение понятия «экономическая сфера».

В научной литературе даётся широкий ряд определений понятия «экономическая сфера».

Нам импонирует нижеследующее определение рассматриваемого понятия, которое мы приняли как «рабочее» определение в нашем исследовании.

«Экономическая сфера – область производства, обмена, распределения, потребления товаров и услуг. Для того чтобы произвести нечто, необходимы люди, инструменты, станки, материалы и т.д. – *производительные силы*. В процессе производства, а затем обмена, распределения, потребления люди вступают в разнообразные отношения друг с другом и с товаром – *производственные отношения*. Производственные отношения и производительные силы в совокупности составляют *экономическую сферу* жизни общества» [интернет-ресурс].

В процессе производства складываются многообразные *отношения* между людьми: производственно-технологические, организационно-экономические и социально-экономические. Если производственно-технологические отношения в значительной мере зависят от характера и уровня развития техники и производственной технологии, то организационно-экономические и особенно социально-экономические зависят от *форм собственности* на средства производства и регулируются социальными нормами и нормами права. Собственность определяет, кто обладает экономической властью, кому достаются дивиденды от экономической деятельности. В развитом виде собственность означает право *владения, распоряжения и использования* некоторой доли общественного богатства.

Формы организации хозяйственной деятельности называются *экономическими системами*. Экономические системы различаются типами собственности на средства производства, способами координации хозяйственной деятельности людей, уровнем технического развития, характером экономических отношений.

Структура экономической сферы марихозяйствования.

Экономическая сфера марихозяйственной предпринимательской среды имеет следующую структуру.

А. Внешняя среда. Уровень – *макросреда*. Совокупность экономических субъектов и сил (факторов) макросреды прямого и косвенного действия, которые могут, как представлять условия эффективного функционирования (развития) марихозяйства, так и создавать помехи.

Факторы прямого действия:

1. Макроэкономическое состояние экономики:

- *уровень, структура предложения и спроса на товары;*
- *структура, избыток или недостаток рабочих мест;*
- *объёмы, структура доходов населения и фирм;*
- *размеры, доступность свободных денежных средств, уровень дохода на инвестиционный капитал, структура спроса и предложения на финансовом рынке.*

2. Инфраструктура бизнеса:

- *производственная инфраструктура;*
- *рыночная инфраструктура;*
- *финансовая инфраструктура;*
- *информационная инфраструктура.*

Факторы косвенного действия:

1. Технологическая среда.
2. Физическая и географическая среда.

Б. Внешняя среда. Уровень – *микросреда*. Совокупность экономических субъектов и сил внешней среды, с которыми марихозяйство регулярно вступает во взаимодействие и которые можно определённым образом контролировать.

В. Внутренняя среда. Уровень – *марихозяйство*. Совокупность ситуационных факторов внутри самой марифермы, они являются в основном результатом управленческих решений; производительные силы и производственные отношения.

Структуру экономической сферы мы раскрыли с целью определения, в какой части мы совершенствуем её. Ограничиваем эту часть организацией производственного сектора на уровне марихозяйства.

Целевое управление по результатам в марихозяйствах.

Сформулированные *цели* развития производственного сектора экономической сферы марихозяйствования обеспечивают ориентацию производственной деятельности. Сообразно целеполаганию хозяйственной активности формируется *сущность* экономического управления. В теории экономического менеджмента возрастающее значение приобретает определение *содержания* управления, которое выражается составом и взаимосвязями *функций*. Переход от *сущности* экономического менеджмента к его *содержанию*, т.е. от *целеполагания* к *функциям*, означает декомпозицию целей.

В менеджменте уже достаточно давно утвердилось чёткое понимание того, что любое управление должно быть ориентировано на получение результата [15]. Предлагалось управление свести к общей схеме действий: определению общих целей управления, их декомпозиции до некоторого оптимального уровня, разработке мероприятий по их достижению, привязке ресурсов к каждой декомпозированной цели и задаче и последующему ситуационному управлению.

В последующем ход развития управления *по целям* выявил несколько очевидных его недостатков [45]. Стало очевидным, что такой метод не может обеспечить эффективное управление в условиях повышенной изменчивости условий внешней среды предпринимательства, а больше подходит к условиям стабильных рынков. Это послужило причиной дальнейшего совершенствования целевого управления и разработки нового – *управления по результатам*.

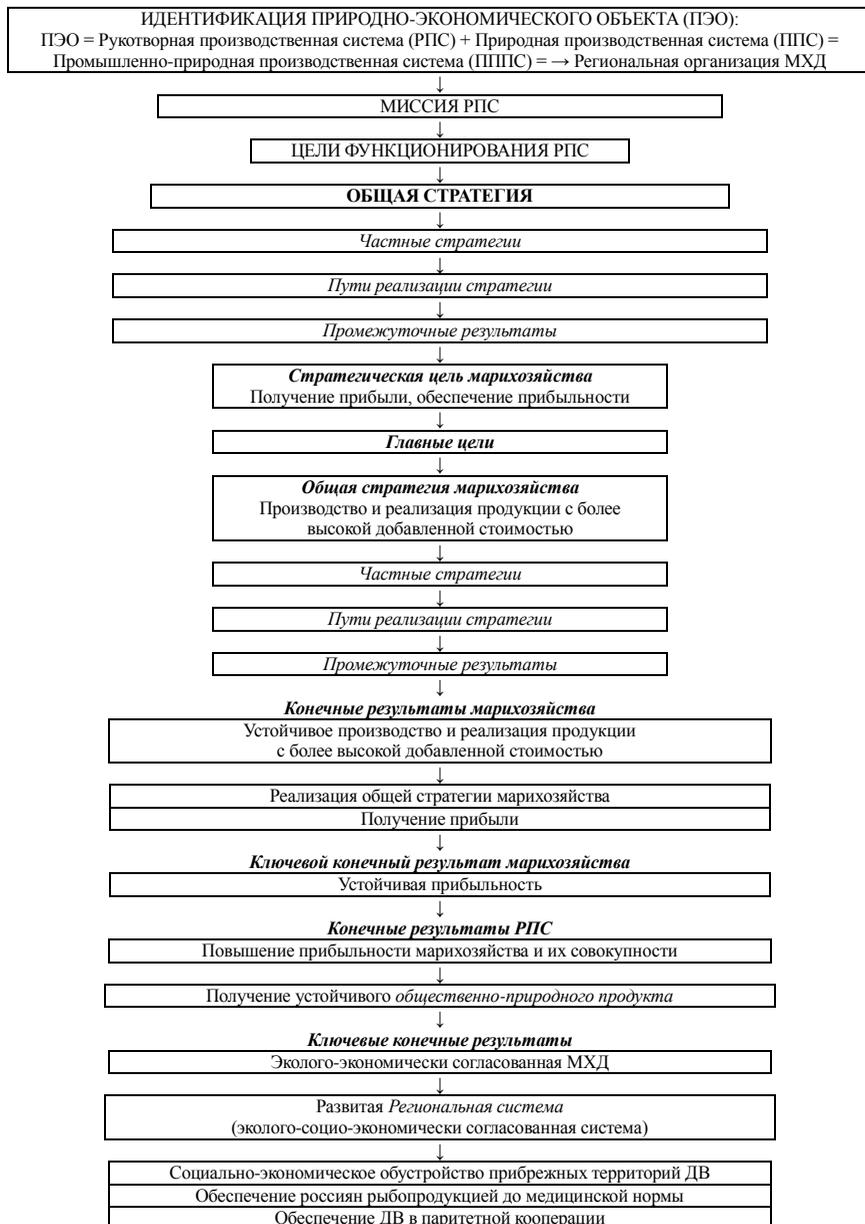


Рисунок 2.1. Сокращённая схема целевой стратегии управления по результатам становления региональной организации марихозяйствования

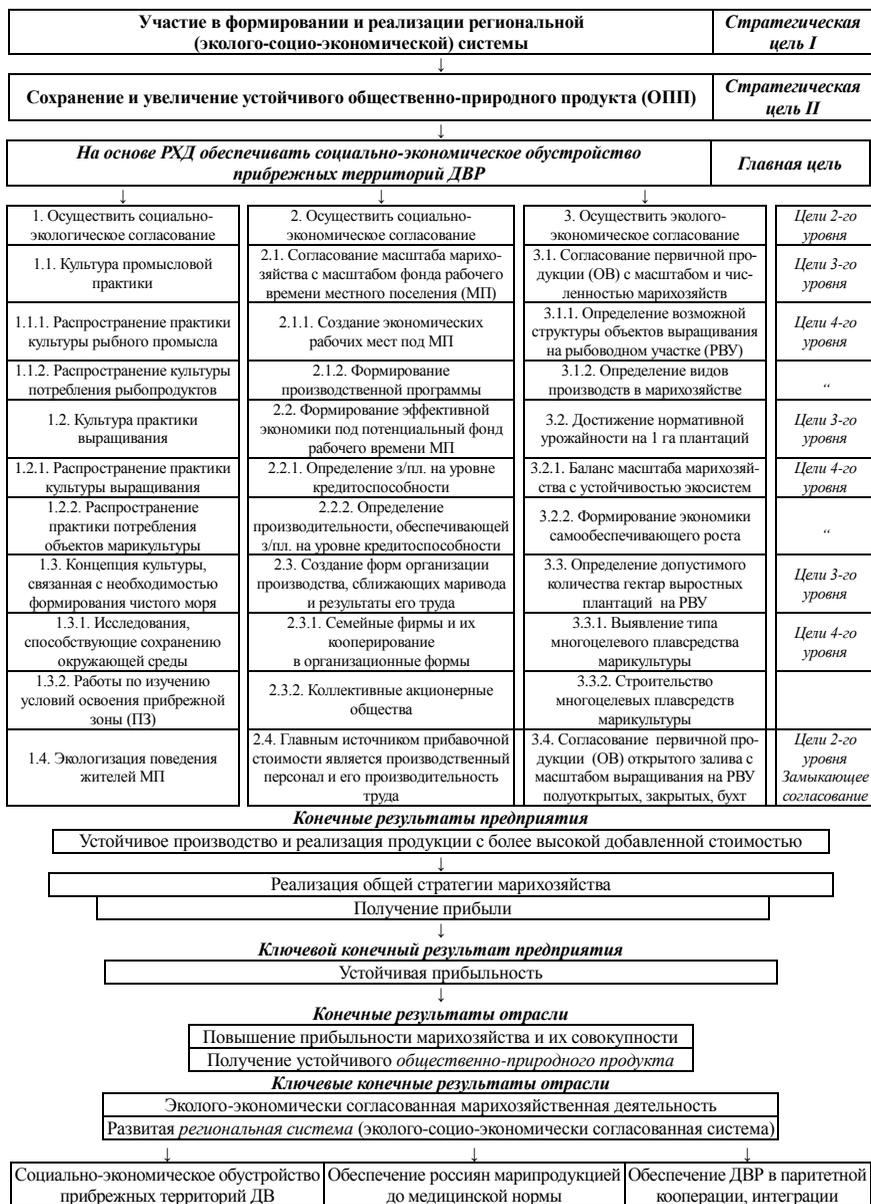


Рисунок 2.2. Схема целевой программы реализации стратегии управления по результатам становления и развития промышленной марикультуры как составляющей региональной организации РХД

Были интегрированы два эти метода управления. Особенности и преимущества *управления по целям и управления по результатам* [45] показывается на примере основных функций управления. Так управление по целям фактически представляет собой метод *планирования* и последующей *организации*. И в основе его лежит управленческий приём – формирование «дерева целей», – декомпозиция главной цели на цели и задачи нижнего уровня. А *управление по результатам* в методическом аспекте фокусируется на функциях *мотивация* и *контроль*.

Развивая изложенную целевую стратегию управления по результатам в приложении к нашему объекту исследования марикультуре, рассматриваемой, как составной частью рыбохозяйственной деятельности, нами получены следующие результаты.

Представлена схема целевой стратегии управления по результатам для предприятий марикультуры и их отраслевой совокупности, рисунок 2.1. На рисунке показаны промежуточные, конечные и ключевые конечные результаты для предприятия и их совокупности (отрасли).

Представляется возможным изложить и схему целевой программы реализации стратегии управления по результатам, общей стратегии марикультуры и повышения прибыльности предприятий, (рисунок 2.2). Определена стратегическая цель развития МХД на отраслевом уровне первого и второго уровней, главная цель, цели-результаты второго, третьего и четвертого уровней.

Достижение целей-результатов выводит на достижение: конечных и ключевых конечных результатов предприятия; опосредованно через совокупность предприятий – на конечные результаты и ключевые конечные результаты отрасли; синергетического эффекта – развивающуюся региональную систему с достижением целей развития рыбохозяйственного предпринимательства на мезоуровне в условиях Дальнего Востока России.

Представляя целевую стратегию управления по результатам и схему целевой программы её реализации мы собственно отразили содержание «целевой подсистемы» управления.

Функциональной составляющей организации производственного сектора экономической сферы марихозяйства является экономический механизм управления. Потому прежде необходимо отобразить основные категории экономического процесса, поскольку он сопровождается экономическим механизмом.

Категории экономического процесса.

Процесс – представляет собой по методологии IDEF0 функциональный блок, который преобразует входы в выходы при наличии необходимого *механизма* (ресурсов) в управляемых условиях [44].

Механизм – «есть ресурсное обеспечение процесса, его вещественная связь и включает совокупность взаимосвязанных элементов, «настроенных»

на выполнение *функции* процесса» → «совокупность ресурсов экономического процесса и способов их соединения». Исходя из представлений системных программистов, механизм управления (первый элемент процесса) позволяет при помощи «управления» (второго элемента процесса) реализовать функции процесса – преобразовать «вход» в «выход», как это показано [44].

Функция – специализированная работа, проводимая органом управления (управленческой группой).

Экономический механизм управления – «совокупность экономических ресурсов и способов их взаимодействия для реализации данного экономического процесса» [44].

Управление – «Управление экономическим объектом – процесс оказания системных воздействий на экономический объект, переводящий его из одного фазового состояния в другое, обусловленный необходимостью повышения эффективности функционирования, для «достижения требуемого воздействия на внешнюю среду» [39].

Экономический процесс – становление и развитие промышленной марикультуры на Дальнем Востоке России.

Экономические ресурсы – целенаправленная комбинация факторов производства (земля, труд, капитал, информация, предпринимательство), обеспечивающая достижение поставленных целей марихозяйства. (Это наше «рабочее» определение понятия экономические ресурсы).

Экономические ресурсы мы ограничили факторами производства. Экономический расчёт их рациональной композиции, закладываемый в основу хозяйствования отдельного предприятия марикультуры, является основанием его устойчивого развития. На этапе становления промышленной марикультуры исследования в этом направлении являются актуальными.

Экономический механизм марихозяйства.

Важно раскрыть прикладное содержание экономического механизма, поскольку в экономической сфере он обеспечивает организацию промышленной марикультуры. Экономический механизм управления имеет своё место в причинно-следственной цепи экономического процесса. Используя, описываемую в научной литературе [39] гносеологию связей и отношений системообразующих категорий причинно-следственной цепи экономического процесса, мы переложили это на наш объект исследования.

Наш экономический объект управления – это промышленная марикультура, её становление и развитие. Объект имеет «причинно-следственное окружение», т.к. вне такого «окружения» исчезает понятие его функциональности и той роли, которую он играет в организации экономической жизни приморского поселения. Понятно, такой объект имеет исходную *причину*, т.е. некоторые предшествующие обстоятельства, которые определяют функционирование и развитие марикультуры. И в то же время – объект в результате своего функционирования и развития должен стать *причиной* некоторо-

го итогового *результата*. Между этими системообразующими категориями в процессе перехода из одной в другую находятся две другие категории – *цель, исполнительная система*. Причинно-следственная обусловленность процессов свидетельствует, что *потребность* есть причинный системообразующий фактор, а *цель* – функциональный системообразующий фактор исполнительной системы [39]. Отсюда Сазонов выводит логику основополагающей причинно-следственной цепи экономического процесса:

потребность > цель > исполнительная система > результат

Для нас стало важным ответить на возникший вопрос, как формализовано данная логика причинно-следственной цепи соотносится с толкованием понятия «экономический механизм. Наше решение представлено на рисунке 2.3.

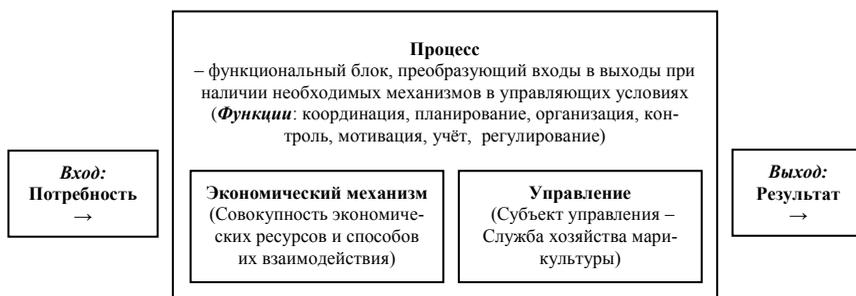


Рисунок 2.3. Экономический механизм как составляющий элемент процесса

И также стало необходимым показать, как формализовано логика причинно-следственной цепи экономического процесса соотносится с указанным определением экономического механизма в аспекте системного представления.

Но прежде приведём основополагающие аспекты процесса формирования «исполнительной системы» [38] для организации промышленной марикультуры:

- Сущность явления, под которым выступает внешнее выражение сущности процесса становления промышленной марикультуры, проявляется его структурой; «структура исполнительной системы должна быть гомоморфна структуре цели, в противном случае исполнительная система не способна обеспечить достижение цели».
- Исполнительная система не просто совокупность элементов, – это комплекс избирательно вовлечённых элементов.
- Выбор элементов обусловлен характером и структурой цели; элементами могут стать только те, которые способны обеспечить достижение цели.

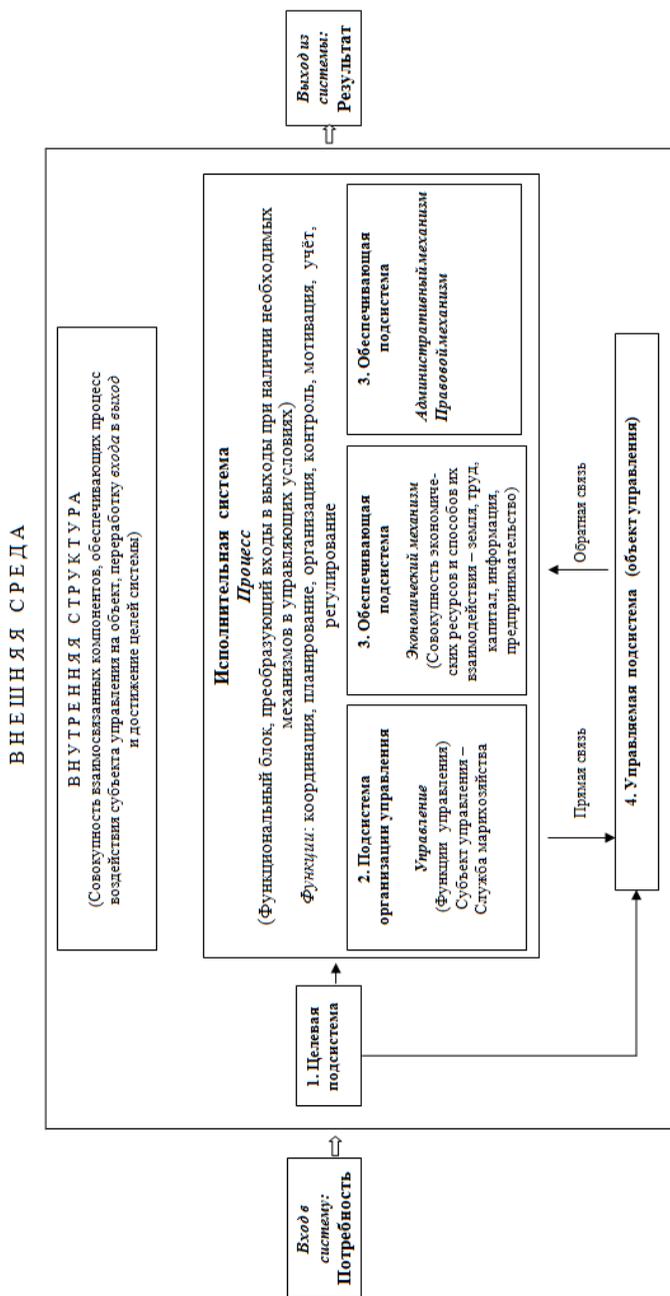


Рисунок 2.4. Системное представление экономического механизма как составляющего элемента (компоненты) экономического процесса

- Исполнительная система не вообще «совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов», а такая совокупность, при которой взаимоотношения приобретают характер взаимодействия, позволяющая достигнуть фокусированный системный результат «исполнительной системы».

Наше представление связей и отношений, рассматриваемых системообразующих категорий причинно-следственной цепи в аспекте системного подхода отображает рисунок 2.4.

Физическое восприятие места экономического механизма управления в структуре исполнительной системы и в аспекте системного представления обеспечивает отображение его значения и роли. Мы показали, что экономический механизм входит в состав исполнительной системы, и ею реализуется.

В нашем прикладном значении развитие марикультуры, как *потребность*, находится в границах экологических требований – на стыке контактных связей в звене «Природа – Общество», в социально-экономических, политических границах, потому итоговым *результатом* выступает устойчивое развитие социально-экономического образования (приморского поселения), как мера удовлетворения исходной потребности [14, 15].

«РФ как страна с громадным разнообразием природно-ресурсных и социально-экономических условий при решении вопроса перехода к устойчивому развитию также должна базироваться на региональном подходе, и при этом в большинстве регионов РФ в качестве первоочередной задачи должна рассматриваться задача перехода к устойчивому природопользованию» [14, 15].

Становление промышленной марикультуры является собственно тем экономическим объектом управления (как отдельное предприятие, так и их отраслевая совокупность), на которое обращено наше внимание. В данном случае, развитие содержания её экономической сферы представляет предмет исследования.

Промышленная марикультура, как искусственная производственная система в своей организации и развитии, неразрывна от природных производственных систем. Отсюда выявляется, что, по сути, объектом управления выступает их совокупность, а именно природно-экономический объект (ПЭО).

Отсюда вытекает логика основополагающей причинно-следственной цепи рассматриваемого природно-экономического процесса [15]:

Устойчивое развитие > устойчивое природопользование > региональный подход = причинно-следственное окружение для природно-экономического объекта (ПЭО) > потребность ПЭО > цель ПЭО > исполнительная система (компонента природы + подсистема экономического объекта) > результат > интегральный результат > развитие региональной системы

В данной цепи природно-экономического процесса категория «потребность» отображает: а) проявление содержания Природы в звене «Природа –

Общество – Человек», т.е. «императив Природы» – живого на Земле; б) потребности Общества

Выводы по разделу.

1. Аналитический материал носит методический характер, воссоздающий требуемую структуру упорядочивания действий по совершенствованию экономической сферы для становления и развития промышленной марикультуры. С целью сопровождения развития марикультуры выявлена и обозначена экономическая сфера – раскрыто её содержание, представлена структура экономической сферы марихозяйствования. Обозначены цели и результаты деятельности марихозяйств с позиции стратегии целевого управления по результатам. Предложена схема целевой программы реализации стратегии управления по результатам становления и развития промышленной марикультуры как составляющей региональной организации рыбхозхозяйствования. Обозначены направления исследований по совершенствованию экономической сферы марихозяйственного предпринимательства.

Экономический аспект исследования в организации РВУ наравне с экологическим аспектом исследования диктует рождение исходного методологического принципа его формирования – экономическая детерминированность унитарности пользования рыбоводным участком, то есть закрепление права пользования за одним предприятием – предприятием марикультуры.

Хозяйственное использование природных ресурсов и природных условий рыбоводного участка одним предприятием представляется нам, как наиболее доступная организационно-структурная форма, реализующая собой природопользование.

Таким образом, с позиции теории управления РВУ, понимаемое как *воздействие* на природный объект, управленческие организационные действия должны быть интегрированы в своей последовательности и единстве.

Таким образом, раскрытое нами содержание экологической сферы и экономической сферы в приложении к марикультуре является внешним окружением совокупности требований, формирующих реализацию механизма взаимодействия экологических и экономических подсистем в процессе выращивания объектов марикультуры в аспекте организации марихозяйств.

2.3. Механизм взаимодействия экологических и экономических подсистем в процессе выращивания объектов марикультуры в аспекте организации марихозяйств

Механизм функционирования эколого-экономических систем.

Все предприятия природопользования, в т.ч. марихозяйства, имеют экономические механизмы, осуществляющие посреднические связи между

природой и обществом. Потому характер взаимоотношений по своему содержанию определяется действием этих механизмов, находящихся в границах эколого-экономических систем. Необходимость организации экологичной маркикультуры в принятом нами «рабочем» определении этого понятия требует получения чёткого представления об этом механизме, о его структуре и принципе функционирования. Потому нами выше раскрыто содержание экологической сферы и экономической сферы.

Рассмотрим формулу капитала, отражающую сущность механизма товарного производства, и её применение к формуле механизма природопользования, который обнаруживается в эколого-экономических системах.

$$Д - Т - Д,$$

где $Д$ – возросшая за счёт прибавочной стоимости масса денег в результате кругооборота капитала ($Д$).

Раскроем формулу.

$$Д - Т \begin{cases} \nearrow Сп \\ \searrow P(T) \end{cases}$$

где $Сп$ – средства производства;

$P(T)$ – рабочая сила (труд).

Структура механизма эколого-экономических систем.

В отраслях хозяйственного природопользования (рыбное хозяйство, маркикультура) эколого-экономические механизмы состоят из четырёх блоков:

$$1) \quad ПСрП_{\text{прим.}} \begin{cases} \nearrow П_{\text{о.т.}} \\ \searrow П_{\text{п.т.}} \end{cases} \quad \dots ОВ \dots Ок \quad (2.1)$$

где $ПСрП_{\text{прим.}}$ – природные средства производства (применённые);

$П_{\text{о.т.}}$ – природные орудия труда (природные физико-химические процессы водной среды);

$П_{\text{п.т.}}$ – природные предметы труда: популяции автотрофных организмов (продуценты), способные синтезировать органическое вещество из неорганических;

$ОВ$ – органическое вещество (первичная продукция);

$Ок$ – объект культивирования.

Формула выражает природные производительные силы в физическом виде.

$$2) \quad ИСрП_{\text{прим.}} \begin{cases} \nearrow СрТ_{\text{прим.}} \\ \rightarrow ПрТ_{\text{прим.}} \\ \searrow Т_{\text{прим.}} \end{cases} \quad \dots ЭП \dots Нп \quad (2.2)$$

где $ИСрП_{\text{прим.}}$ – искусственные средства производства;

$SрT_{\text{прим}}$ – средства (орудия) труда;
 $ПрT_{\text{прим}}$ – предметы труда;
 $T_{\text{прим}}$ – живой труд;
 ЭП – экономический процесс (непосредственно производственно-технологический процесс);
 Нп – созданный натуральный продукт.
 Формула выражает искусственные производительные силы в физическом виде.

$$2) \quad \text{СИСрП}_{\text{прим.}} \begin{cases} \nearrow \text{ССрТ}_{\text{прим.}} \\ \rightarrow \text{СПрТ}_{\text{прим.}} \dots \text{СЭП} \dots \text{Т} \\ \searrow \text{СТ}_{\text{прим.}} \end{cases} \quad (2.3)$$

где: $\text{СИСрП}_{\text{прим.}}$ – стоимость искусственных средств производства;
 $\text{ССрТ}_{\text{прим.}}$ – стоимость средств (орудия) труда;
 $\text{СПрТ}_{\text{прим.}}$ – стоимость предметов труда;
 $\text{СТ}_{\text{прим.}}$ – стоимость живого труда;
 СЭП – стоимость экономического процесса (непосредственно производственно-технологического процесса);
 Т – стоимость товара.
 Формула выражает искусственные производительные силы в стоимостном виде.

$$4) \quad \text{Ц} \dots \text{По} \dots \text{Д}$$

где Ц – цена товара;
 По – общественное потребление (потребности);
 Д – деньги, полученные от реализации товара.

Последовательно соединив эти формулы, поместив их между взаимодействующими сторонами: «природа-общество», получим развернутую структуру механизма эколого-экономического взаимодействия.

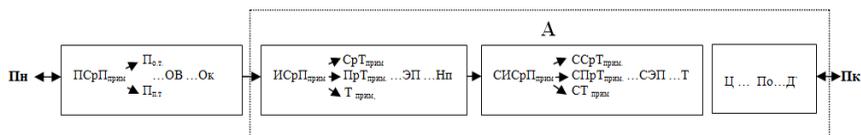


Рисунок 2.5. Структура механизма эколого-экономического взаимодействия, где Ц – цена товара; Пн и Пк – качественное состояние природной среды до и после очередного кругооборота товарного производства

По данным рисунка видно, что формула капитала, отражающая сущность механизма товарного производства в современном механизме природопользования охватывает лишь в границах контура А. Можно сказать, что оконтуренные три блока цепи рассматриваемого механизма демонстрируют

механизм природопользования разрозненного взаимодействия каждого предприятия марикультуры с общим для них основанием – природной системой (биогеоценозом). Включение начального блока «природные производительные силы» в цепь механизма отражает объективно существующую регламентирующую исходную стадию эколого-экономического взаимодействия. Этим обеспечивается отражение полноты взаимодействия и тем осуществление управленческого учёта в реализации интеграционного природно-экономического процесса. Происходит слияние множества экономических кругооборотов с единым природным кругооборотом в общий природно-экономический кругооборот. Этим формируются параметры экономических систем (форм) предприятий марикультуры.

Метод согласования взаимодействия эколого-экономических систем, организация марихозяйственного комплекса.

Метод предполагает рассматривать эколого-экономические системы как системы, образованные единством цели, формы и содержания (механизма), то есть, как единство присущее всем окружающим нас предметам [9, 10, 13, 14, 15]. Современная организация природопользования не адаптирована к требованиям её экологической системы как орудия труда ни *целью*, ни *формой*, ни *механизмом* (содержанием). Во всём множестве эколого-экономических взаимодействий, порождённых деятельностью марихозяйств, действует множественность их целей и множественность механизмов товарного производства, реализующих достижение этих целей. Цель функционирования предприятий – есть получение прибыли. Каждый механизм и достигаемая им цель обеспечивает жизнеспособность своей *формы* – экономической системы в виде того или иного марихозяйства. Все организационные формы имеют своё основание – участок биогеоценоза. Совокупность участков делит целостность природной системы на разновеликие части. В этом триединстве (цель, форма, механизм) определяющая роль принадлежит *цели*. Цель в качестве прибыли не отвечает требованиям своих оснований тем, что в посредническом механизме природно-общественного взаимодействия является односторонней целью – целью общественного производства. Соответственно, и определяемые такой целью механизмы и формы также в большей мере организуются односторонне – в интересах только общества. Рыночная конкурентность между формами в борьбе за своё жизнеобеспечение и за достижение своей цели, сопровождается вызываемой разбалансированностью компонент биотической и абиотической частей биогеоценоза. Этим формы вступают в конфликт со своим общим основанием.

Потому для гармоничной организации марихозяйственного комплекса необходимо решение трёх взаимосвязанных задач:

- определить для эколого-экономических систем приоритетную *цель*, которая может обеспечить и согласованное взаимодействие между собой и природной системой;

- организовать современный *механизм* природопользования, обеспечивающий достижение выявленной приоритетной цели;
- создать современную *форму*, учитывающую требования, предъявляемые к эколого-экономическим системам их общим основанием – экологической системой.

Проведённые исследования позволили определить методологические и методические основания решения указанных задач.

1. Обоснование приоритетности цели – получения природно-общественного продукта.

Природные системы продуцируют первичную продукцию.

Первичная продукция – это количество органического вещества, синтезированного из минеральных веществ в результате фотосинтеза автотрофными организмами, и является исходным фондом для всех последующих процессов трансформации в водоеме. Мерой первичной продукции служит скорость образования органического вещества, выраженная в единицах массы или энергии на единицу пространства (в м³ или под м² водоема).

Органическое вещество (ОВ) представлено растворенным органическим веществом (РОВ), взвешенным органическим веществом (ВОВ), осажденным органическим веществом (ООВ).

$$ОВ = РОВ + ВОВ + ООВ.$$

Преобладающая часть первичной продукции в водных экосистемах создается планктонными водорослями (фитопланктоном). Она и поступающие в водоем аллохтонные органические вещества составляют основу всех последующих этапов продукционного процесса в пищевых цепях. Однако, исходя из физико-географических особенностей многообразия побережья, доминируют разные источники ОВ.

В зал. Посъета наибольшая часть органического вещества создаётся в мелководных бухтах (б. Экспедиция, б. Новгородская) весной и летом, т.е. в периоды интенсивных продукционных процессов, определяющих состав и количество органического вещества [23]. Здесь доминируют морские травы. Они служат основным источником растворённого органического вещества. Отмирая и разлагаясь, они становятся поставщиком органического детрита, а бактериальная плёнка зостерного детрита способствует обогащению ВОВ белком.

В водах же бухты Рейд Паллада большую часть года первичная продукция фитопланктона обеспечивает поступление ВОВ с высоким содержанием углеводов.

Таким образом, исходным источником всего биоразнообразия в природных системах является *первичная продукция*. Увеличение первичной продукции – запасов водорослей, трав, – являются, формально говоря, *целью* природных систем, а целью искусственных систем – товарная продукция. В

целом же целью техно-природных систем является общественно-природный продукт.

Наши культивируемые объекты: бурая водоросль – ламинария японская; двустворчатые моллюски: мидия тихоокеанская, устрица тихоокеанская, гребешок приморский.

Бурая водоросль ламинария японская является автотрофным организмом, являющейся продуцентом первичной продукции. И одновременно является культивируемым объектом. Чем больше растительных организмов, тем богаче трофическая цепь экосистемы, с одной стороны, а с другой стороны, – тем больше общественный продукт (объект культивирования – ламинария).

Кормовой базой для перечисленных культивируемых моллюсков является ВОВ.

$$\text{ВОВ} = \text{мелкий фитопланктон} + \text{микрозоопланктон} + \text{бактериопланктон} + \text{детрит}$$

Чем насыщенной водная среда фитопланктоном (первичной продукцией), тем богаче среда и микрозоопланктоном, питающимся фитопланктоном; увеличивается масса бактериопланктона, детрита и тем формируется богатая кормовая база для выращивания бОльшей массы культивируемых моллюсков.

И на данном уровне трофической цепи первичная продукция являются, формально говоря, *целью* природных систем.

В итоге можно сказать, что приоритетной целью эколого-экономических систем является производство совокупного природно-общественного продукта, формализующегося *как выращиваемые объекты*, которые находятся одновременно и в природной и в экономической системах.

Однако, каждая отдельная эколого-экономическая система обеспечить достижение своей цели не способна. Их можно достичь именно при согласованном взаимодействии всех производств (видов) марихозяйственной деятельности между собой в ходе реализации экономических процессов на акватории бухты, залива.

При согласованном взаимодействии марихозяйств между собой, с одной стороны, и с другой, – при согласованным их взаимодействии с биогеоценозом, обеспечивается эколого-экономическое согласование. Так действительно создаются условия достижения общей цели – получение устойчивого совокупного природно-общественного продукта – ламинарии и двустворчатых моллюсков.

2. Формирование механизма природопользования для достижения цели техно-природных систем.

Критерием устойчивого развития комплекса марихозяйственного природопользования является эколого-экономическое согласование. Решается шесть основных задач, рисунок 2.6.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИДАНИЯ ЛЕЖЕЛЬЦЫХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ СОГЛАСОВАННОГО ВЗАМОДЕЙСТВИЯ С МЕХАНИЗМОМ ЭКОСИСТЕМЫ		
Ствятся 3 задачи по организации гармоничного марикозийственного комплекса.	3. Сформировать <i>новую форму</i> хозяйствования, учитывая требования, предъявляемые к эколого-экономическим системам их общим предметом труда — экологической системы.	
Решение 1-й задачи. Приоритетнейшим для эколого-экономических систем является увеличение и стабильное производство совокупного природно-общественного продукта		
Алгоритм решения 2-й задачи:		
1. Оценка внутреннего устройства локальной экосистемы, оценка качества РБУ, выявление корневой базы промышленной марикультуры в водоемах размещения рабочих водных участков.		
2. Восстановление экологической системы; выявление эколого-экономической системы, как первичного уровня общественно-природного взаимодействия.		
3. Определение эколого-экономической или природной марикультуры. Определяется возможная структура искусственной системы (структура марикозийства).		
4. Формирование модели эффективного функционирования предприятия марикультуры.		
5. Реализация современных техно-экономических требований к любой из эколого-технологической базе.		
6. Определение доступности комплексной предпринимательской деятельности на основе выявленной корневой базы марикультуры. На известной корневой базе промышленной марикультуры должно быть создано предприятие с ограниченным числом взрослых предприятий марикультуры.		
ПРАВИЛО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ		
Экологический компонент	Экономический компонент	Социальный компонент
<i>Экосистемная целостность модель марикультуры (множественность предметов исследования)</i>	<i>Модель устойчивой марикультуры</i>	<i>Устойчивая социально-экономическая модель</i>
Природные воспроизводственные процессы (определение корневой базы экосистемы)	Определение возможных объемов культивирования по объектам на конкретной РБУ	Согласование масштабов и марикозийственной деятельности с масштабом рыбного поселения
Интенсификация воспроизводственного механизма морской среды за счет создания дополнительной профической цепи на основе внедрения технических решений	Установка оптимального объема выращивания на 1 га акватории, используемой для ГТС	Правовой доступности владельца предприятия в экономичную марикультуру различной ее организационно-правовой формы
Потенциальная марикультурная нагрузка на прибрежную акваторию на основе единства профической цепи техно-экологических систем	Выявление форм экологических систем (марикозийств), исходя из потенциальной марикультурной нагрузки прибрежную акваторию на основе единства профической цепи техно-экологических систем	Создание форм экологических систем, содержащих облигативно маривода с результатами его труда
Определение возможных объемов культивирования по объектам в водоемах размещения рабочих водных участков	Потенциальная марикультурная нагрузка на конкретном РБУ должна соответствовать масштабам экосистем конкретного марикозийства	Обеспечение высокой заработной платы мариводов на основе формирования экосистем самообеспечивающего роста
Наделение правом пользования по различным направлениям, способам, объемам и масштабам выращивания должно базироваться на научном обосновании — где, что, в каком объеме выращивать	Учет производственных сил природы как факторов производства и их включение в состав средств производства, использованием человеком при культивировании	Право хозяйствования на акватории на период окупаемости инвестиций вложения собственных инвестиционных источников для обеспечения самофинансирования
Многоуровневая структура искусственного воспроизводства	Учет водной среды как предмета и орудия труда. Изменяя параметры водной среды, человек воздействует на нее как на предмет труда и обуславливает ее как средство воздействия на объект культивирования.	Эти основные принципы, заключаясь в нормативно-правовую базу, создают условия для обеспечения не только экономического, но и социального роста

Решение 3-й задачи. Формирование согласованного взаимодействия хозяйствующих субъектов между собой и природной системы;

• • • успешность экологической деятельности предприятия марикультуры в долгосрочной перспективе;

• • • доступность экологической самостоятельности предприятия, поскольку известная становится состав объектов выращивания в их структурной обусловленности, и это позволяет реализовать самонаправленность факторов производства;

Формирование экосистем самообеспечивающего роста.

В итоге это обеспечивает *новую форму* хозяйствования, а именно: согласованность реформируемых действующих экологических систем (с ресурсным основанием (природной системы) с одномоментной внутренней взаимной согласованностью между собой. *Новая форма* марикозийствования с позиций экологической оценки обуславливается экологичной самообеспечивающего роста.

Этим обеспечивается экологическая устойчивость хозяйства.

Рисунок 2.6. Морской комплекс марикозийственного природопользования

При таком механизме для каждого марихозяйства определяется *эколого-экономическая ниша*, основанная на эколого-экономической системе. В своих параметрах эколого-экономическая ниша марихозяйства становится моделью марихозяйства устойчивого природопользования.

Организация устойчивой промышленной марикультуры предполагает выявление *природных воспроизводственных механизмов*, а на основе этого установление *потенциальной марикультурной нагрузки (антропогенная нагрузка)* на прибрежную акваторию и, как следствие, определение *сбалансированной многовидовой структуры искусственного воспроизводства*. Для установления этих связей также требуется подход на основе экосистемных исследований. Этот познавательный-прикладной блок обозначен как *экосистемная познавательная модель*.

Освоение сбалансированной многовидовой структуры искусственного воспроизводства требует разработки и промышленной реализации экологических и эффективных биотехнологий культивирования. Этот блок обозначен как *модель устойчивой марикультуры*.

Обеспечение социального развития местных поселений основывается на принципах социально-экономического согласования. Основной принцип – согласование масштаба рыбо- и марихозяйственной деятельности с масштабом рыбацкого поселения. Реализуется *модель устойчивого социально-экономического развития*.

**БАЗОВЫЕ СОЧЕТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ВЫРАЩИВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ
В ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЕ
С ИХ КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ
И ЭКОНОМИЧЕСКИМИ РАСЧЁТАМИ**

**3.1. Базовые сочетания технологий выращивания
объектов экологичной марикультуры**

В отличие от земной природной среды морская среда наиболее динамична. И всякое антропогенное избыточное воздействие оказывает на неё влияние не локально, как на континенте, а глобально. Динамичность морской среды требует объединения усилий, недопущения рассогласованности организационных действий по выращиванию гидробионтов, жёсткого учёта связей экологических условий.

Базовые сочетания технологий выращивания объектов марикультуры по побережью Приморья зависят от состава компонент структуры локальных экосистем, в границах которых выделены рыбоводные участки (РВУ), в аспекте районирования прибрежных вод по орографическим, гидрологическим признакам, характеру использования акваторий и прессу антропогенного загрязнения.

Внутреннее устройство экосистемы без разговора, например, о её составе или функциональной структуре имеет мало смысла.

Схема пищевой пирамиды в пелагиали состоит из трёх экологических и пяти трофических уровней. Когда поток энергии рассматривается между группами организмов, характеризующихся сходным образом жизни, то такие группы называются *экологическими уровнями*, а система в целом называется *пищевой (трофической) цепью*. Когда рассматривается последовательная кинетика передачи энергии внутри групп организмов, то они называются *трофическими уровнями*, а в целом их система – *пищевой сетью* [30].

С позиции организации устойчивой марикультуры становится очевидным, что исходным организационным действием является *а) описание внутреннего устройства локальных экосистем*, внутри которых размещён рыбоводный участок. Научные же материалы решения этого организационного действия определяют очерёдность последующих действий.

И, вероятно, что вторым управленческим решением становится реализация организационного действия как б) *восстановление экологической системы*. Под этим подразумевается комплекс определённых *мелиоративных мероприятий*.

И только после этого становится возможным определить со следующим организационным действием в) *выявлением возможной эколого-экономической системы*, как первичного звена в организации предприятия марикультуры.

Лишь после этого г) *определяется возможная структура искусственной системы (структура марихозайства)*.

Последовательность выше рассмотренных организационных действий представляет собой не что иное, как экосистемный подход к организации ведения марикультуры.

Выше мы привели наше «рабочее» определение понятия «экологичная марикультура». «Экологичная марикультура – это такая организация природных и искусственных производственных систем, которая образует единую систему, внутри которой совокупность организмов природных популяций различных видов и культивируемые гидробионты взаимодействуют между собой и с неживой природой таким образом, что внутри системы возникают потоки энергии и кругооборот веществ, т.е., формируется единство трофической цепи техно-экологической системы.

Другими словами экологичная марикультура в рассматриваемой нами её организации основывается на экосистемном подходе и потому представляет собой экосистемную марикультуру.

К реализации такой последовательности организационных действий создания предприятий марикультуры подталкивает сложившаяся практика формирования рыбоводных участков, основанная на простом административном нарезании прибрежной акватории в доминанте на учёте лишь орфографических признаков.

Отобразим типовую схему *пищевой (трофической) цепи*. Для нас это предвещает выявление базовых сочетаний технологий выращивания и раскрытие источников органического вещества на акватории залива Петра Великого.

Простейшая цепь питания состоит из трех основных звеньев: *Продуценты* → *Консументы* → *Редуценты*.

Существует два типа цепей питания: *настбищный* и *детритный*.

В начале *цепи питания настбищного типа* находятся **продуценты** – то есть, *автотрофные организмы*. Автотрофные организмы образуют так называемую *первичную продукцию* – биомассу органического вещества, которая в дальнейшем утилизируется другими организмами. К автотрофам относятся некоторые бактерии и все без исключения виды зеленых растений. Автотрофные организмы способны усваивать углекислый газ из воздуха и превращать его в сложные органические соединения.

Трофический уровень **консументов** – это есть уровень *гетеротрофных организмов*. К гетеротрофным организмам относятся все животные и человек, а также некоторые паразитические растения и бактерии. Их цепь определяется количеством звеньев, через которые они получают энергию от продуцентов.

Часть биомассы погибших продуцентов, которую не утилизировали консументы, а также остатки или продукты жизнедеятельности самих консументов составляют кормовую базу **редуцентов**. Редуценты получают необходимую им энергию, разлагая в несколько этапов органические соединения до неорганических.

Однако и сами редуценты могут послужить пищей консументам I-го порядка, тех в свою очередь могут съесть консументы II-го порядка и т.д. Это уже цепь питания **детритного типа**, которая начинается не от продуцентов, а от мертвых органических остатков – детрита.

Первый трофический уровень – это продуценты (автотрофные растения). Второй уровень – растительноядные консументы. Третий уровень – плотоядные консументы. Четвертый уровень – плотоядные консументы, потребляющие других плотоядных и т.д.

Для функционирования биогеоценоза требуется постоянное поступление определенного количества энергии извне, которое компенсирует ее потери живыми организмами. Потому, основу структуры любого биогеоценоза должны составлять автотрофные организмы. Они усваивают энергию солнечного света, трансформируют ее в энергию химических связей синтезированных ими органических соединений.

Становление промышленного выращивания двустовчатых моллюсков затрагивает не только вопросы технологии выращивания, но и вопросы трофической базы.

Трофическая база представляет собой понятие, характеризующее количество корма для определённой группы животных в данном водоёме, которая может ими использоваться. Трофическая база двустовчатых моллюсков складывается из органического вещества, находящегося в виде мелкого фито-, зоо-, бактериопланктона, детрита, детритобактериального и минералоорганического комплексов, и представляет собой взвешенное органическое вещество.

Необходимую для жизнедеятельности энергию моллюски извлекают из органического вещества, получаемого в пищу путём фильтрации из водной среды. В силу строения своего фильтрационного аппарата моллюски отцеживают органический материал размером 0,45-1,0 мкм. Эта размерность органики относят к взвешенному органическому веществу (ВОВ). Потому ВОВ для наших культивируемых моллюсков является основным и наиболее обширным пищевым материалом [23]. Растворенное и взвешенное органическое вещество встречается в море в соотношении примерно 20 : 1.

Детрит содержит микроорганизмы, и правильнее рассматривать его как микроекосм, состоящий из твёрдого субстрата, в который могут быть включены бактерии и другие микроорганизмы.

Источники органического вещества в акваториях Южного Приморья.

Органические соединения морской воды и взвеси либо создаются за счёт первичной продукции фотосинтезирующих организмов в самих водоёмах – *автохтонное органическое вещество*, либо поступает с суши – *аллохтонное органическое вещество*, также прошедшее сложный путь преобразования в трофических цепях первичной продукции на суше.

Источники автохтонного органического вещества.

Фитопланктон.

Фитопланктон – исходный источник органического вещества в океане, главный продуцент самого себя в составе органического вещества в океане. Но в прибрежной прибереговой полосе основным источником органического вещества могут быть макрофиты.

Макрофиты.

Доминирующим видом растительности, занимающей в полузакрытых бухтах зал. Посёта 89-97 % всей площади, являются морские травы. В бухте Рейд Паллада на долю морских трав приходится до 75 % общей массы учтённой растительности, в бухте Экспедиции – 88,0 %, а в бухте Новгородская 91,5 % [23].

Детрит.

Формирование детрита из остатков макрофитов – процесс длительный и зависит от вида разлагающегося материала, состава микро- и макроорганизмов и условий деструкции.

Мелкий зоопланктон.

Первичная продукция фитопланктона, поступающая во взвешенное вещество в основном в виде водорослёвых клеток, претерпевает многие трансформации. Их выедает зоопланктон и зообентос. Отмирая и трансформируясь, зоопланктон пополняет количество взвешенного органического вещества. Клетки не только отмирают, но и подвергаются деструкции под действием физико-химических условий среды, превращаясь в детрит.

Бактериопланктон.

Трансформация органического вещества в основном зависит от количества гетеротрофных бактерий и от активности их метаболизма. Разлагая ВОВ и РОВ, микрофлора за счёт высвобождающейся энергии создаёт собственную биомассу и остаётся в составе ВОВ как бактериопланктон и по своей доле является существенным резервом органического вещества. Их функциональная роль заключается в возвращении органического вещества в пищевую цепь.

Результаты физико-химических взаимодействий.

Формой трансформации органического вещества является адсорбция растворенных органических молекул на частичках взвеси. В результате РОВ переходит в ВОВ.

Источники аллохтонного органического вещества.

Атмосферные осадки с речным стоком поступают в основном в бухту Экспедиции. В период максимального количества осадков общая масса взвеси, поступающей с речным стоком в бухту Экспедиции, составляет 470 т. Эти осадки в основном задерживаются прибрежной полосой морских трав. Однако в период штормов может происходить и перераспределение этих осадков по всей акватории.

Резюме.

Основное количество органического вещества формируется непосредственно в водах бухт зал. Посьета. В бухтах Новгородской и Экспедиции главный источник органического вещества – морские травы и продукты их деградации (на них приходится 54-72 %), в бухте Рейд Паллада – фитопланктон – 51 %. Количество синтезированного в водах полузакрытых бухт органического вещества, превышает в два раза уровень бактериальной продукции. Из общей суммы учтённого за год органического вещества, поступающего в воды бухт, на долю бухты Новгородской приходится 25 %, бухты Экспедиции – 43 %, и бухты Рейд Паллада – 32 % [23].

Рассмотренное нами органическое вещество обеспечивает кругооборот вещества и потоки энергии в биогеоценозе природной производственной системы залива Петра Великого.

Однако предстоит определиться, в какой мере этот потенциал кормовой базы природной системы может быть использован для целей промышленной марикультуры.

Формулирование проблемы для становления промышленной марикультуры.

Ставится ключевой организационный вопрос, как *проблема*, – насколько возможно использование потенциала исследуемого ВОВ в качестве трофической базы для культивируемых моллюсков в условиях требования сохранения устойчивости сложившегося биогеоценоза.

В настоящее время расчётная практика по использованию ВОВ для выращивания моллюсков основывается на балансе водной массы в приходно-расходной части акватории бухт. При определении объёма привносимой водной массы определяется объём привносимой в бухту массы ВОВ и она, исходя из рациона питания моллюсков, определяет объём выращивания моллюсков.

Проанализируем такой подход.

Рыбоводные участки, которые закреплены за действующими предприятиями марикультуры, размещены не только в б. Миноносок (акватория 4-го порядка), но и в б. Рейд Паллада (акватория 3-го порядка), и также за преде-

лами расходно-приходной части её акватории. Но в категориях планирования важно знать возможные масштабы промышленного выращивания на РВУ всего залива Посьета (акватория 2-го порядка). А потому предметом внимания становится не махонькая бухточка (б. Миноносок), а залив Посьета в целом. Потому по действующей гипотезе, прежде, надо рассчитать объём привносимой водной массы и ВОВ в залив Посьета из открытых акваторий залива Петра Великого (акватория 1-го порядка). Затем необходимо ВОВ распределить на акваторию залива Посьета с её бухтами, в т.ч. на акваторию б. Миноносок.

Решением проблемы дисбаланса вещества и энергии при выращивании моллюсков является метод поликультуры гидробионтов. Это совместное выращивание видов фильтраторов и детритофагов: сестонофагов – мидий, устриц, гребешков и детритофага – трепанга [27].

Однако выращивание моллюсков в поликультуре с трепангом в границах выявленных количественных отношений в звене «моллюск-трепанг» – это ещё не экологичная поликультура в той формулировке, которую мы приняли как «рабочую».

В идеале, т.е., если говорить сугубо «юридическим языком», экологичная марикультура эта такая марикультура, которая сама себе «создаёт» кормовую базу в водной среде для своих культивируемых моллюсков.

Но как это в водной среде организационно инициировать? Энергия солнечных лучей достаточна и существует независимо от «искусственного продуцента». Пища для «искусственного продуцента» в водной среде не ограничивается её физико-химическими процессами. Углекислого газа также не лимитировано. Природный *морской аквариум* в одной и той же локальной географической точке морского водоёма может быть богатым по биотическому потенциалу, а может быть и обеднённым.

Это определяется тем или иным воздействием присутствия человека. Нет рядом человека – и биотический потенциал популяций различных организмов высок. И зависит это лишь только от абиотических факторов. Появился рядом человек – и сократились ресурсы продуцентов, биотический потенциал стал обеднённым.

А, исходя из этого, оказывается, надо:

- исходно начинать хозяйственную деятельность с создания: **а)** благоприятных абиотических условий (как пример – мелиорация, привнесение биогенных элементов), **б)** благоприятных биотических условий водной среды (как пример – расширение зарослей зелёных растений, повышение содержания планктонных водорослей);
- организовывать выращивание в поликультуре;
- и затем выстраиваются другие организационные мероприятия.

А по совокупности их исполнения и реализуется экологичная марикультура.

Приведём последовательность организационных мероприятий хозяйствования в экосистемной (экологичной) марикультуре.

- а) На локальной обособленной акватории (РВУ) восстанавливается природная система, организуемая на наличии полной биотической структуры биогеоценоза (бактерии, растения, животные, грибы).
- б) Определяется схема пищевой пирамиды природной системы (экологические уровни, трофические уровни).
- в) Выявляется экологичная структура объектов культивирования, основывающаяся на пищевой цепи искусственной производственной системы.

Как пример. На локальной обособленной акватории организована рыбоводная система совместного выращивания нескольких гидробионтов на основе: 1-й трофический уровень «продуценты – флора (зелёные растения)» → 2-й трофический уровень: «растительные консументы – ежи»; «консументы микроорганизмов, дейтрита» – моллюски, трепанг» → 3-й трофический уровень «редуценты – разнообразные бактерии, грибы».

- г) Интегрирование эколого-экономической системы, как первичного звена в природно-общественном разделении труда.
- д) Планирование и организация предприятия марикультуры, основываемого на выявленной эколого-экономической системе.

Детализируем организационную структуру базовых сочетаний технологий экологичной марикультуры в разрезе районирования прибрежных вод Приморья:

- на локальных участках акватории РВУ Южного и Центрального 1-го подрайона побережья Приморского края:
 - поддержание и восстановление природных полей донной растительности;
 - выращивание ламинарии в одногодичном цикле;
 - выращивание приморского гребешка на подвесных гидробиотехнических сооружениях + донное выращивание трепанга;
 - выращивание тихоокеанской устрицы на подвесных гидробиотехнических сооружениях + донное выращивание трепанга;
 - выращивание тихоокеанской мидии на подвесных гидробиотехнических сооружениях + донное выращивание трепанга.
- на локальных участках акватории РВУ Центрального 2-го подрайона побережья Приморского края:
 - поддержание и восстановление природных полей донной растительности (поля ламинарии в 2-х годичном цикле);
 - выращивание ламинарии на подвесных гидробиотехнических сооружениях в 2-х годичном цикле + донное выращивание морского ежа;

- выращивание приморского гребешка на подвесных гидробиотехнических сооружениях + донное выращивание трепанга;
- выращивание тихоокеанской мидии на подвесных гидробиотехнических сооружениях + донное выращивание трепанга.

В такой организационной структуре базовых сочетаний обеспечивается функционирование биогеоценоза, исходную основу которого составляют автотрофные организмы естественного происхождения или восстановленные в результате мелиоративных мероприятий.

Там, где есть ламинариевые водоросли, там есть и ежи. Питаясь морской капустой, ежи достигают хорошего развития гонад – той самой икры, с помощью которой размножаются и которая так высоко ценится на мировом рынке.

Подвесное выращивание мидии, устрицы, гребешка всегда сопровождается седиментацией их биоотложений под выростными установками. Отсадка на дно молоди трепанга, выставление коллекторов для сбора спата трепанга, выставление рифов, вызывающих скопление трепанга, а затем последующее оседание их личинок, их вырастание до взрослых стадий и товарных особей. Такие практические мероприятия служат устойчивому функционированию экосистем. Трепанг, как дейтритофаг, утилизирует продукты жизнедеятельности этих моллюсков, тем сглаживает риск антропогенного эвтрофирования РВУ.

Материальная база выращивания: специализированные подвесные гидробиотехнические выростные сооружения + донные искусственные рифы.

Отмечаем, что рекомендуемая организационная структура базовых сочетаний технологий выращивания и мелиорации (восстановительных мероприятий), в типичном случае наиболее полно адаптивна требованиям функционирования экосистемы, исходя из определения понятия экосистема.

Повторно упомянем наше определение понятия *экологичная марикультура*.

Экологичная марикультура – это такая организация природных промышленно-природных производственных систем, которая образует единую систему, внутри которой совокупность организмов природных популяций и культивируемые гидробионты взаимодействуют между собой и с неживой природой таким образом, что внутри системы возникают потоки энергии и кругооборот веществ, т.е., формируется единство пищевой цепи техно-экологической системы.

Отметим, что ярким выражением организации экологичной марикультуры является увеличение запасов ламинарии, путём восстановления её полей в природных условиях. Это проводится в трёх исполнительных вариантах: восстановление полей на неподвижном субстрате, восстановление полей ламинарии на подвижном галечном грунте, проведение мероприятий по стабилизации ежегодной урожайности природных зарослей [19].

Данное антропогенное воздействие на природную экосистему не является антропогенным фактором разрушения природной экосистемы. Потому такое выращивание ламинарии отвечает требованию экологичной марикультуры. Исполнение такого воздействия с одновременным сочетанием выращивания морских ежей, использующих ламинарию в качестве пищи, также носит продуктивный характер. И может относиться к базовому сочетанию технологий выращивания экологичной марикультуры.

Схема пространственного размещения подвесных плантаций в возможных комбинациях использования технологий должна основываться на изучении течений, знания характера пищевой цепи на конкретной акватории рыбоводного участка марихозияства.

Базовые сочетания технологий выращивания, как это было представлено выше, мы исходно рассматриваем как недопущение эвтрофикации водоёмов в результате перенасыщения водной среды продуктами жизнедеятельности культивируемых моллюсков. Решение задач по достижению данной цели обеспечивает устойчивое развитие предприятия марикультуры. Но, если это рассматривать на уровне их совокупности, т.е., отрасли, то относительно такого уровня экономического объекта управления устойчивое развитие в аспекте возможности в своей реализации необходимо уже рассматривать через организацию рационального природопользования (РП).

При этом «основным принципом рационального природопользования должно явиться такое оптимальное сочетание использования общих свойств геосистем и их компонентов на том или ином уровне, при котором бы не уничтожались и необратимо не изменялись общие свойства геосистем более высоких иерархических уровней» [33].

Однако, при логичном рассуждении «оптимальное сочетание использования общих свойств геосистем и их компонентов» на локальном отраслевом уровне (как пример: залив со своей локальной экосистемой, на котором функционирует большой ряд предприятий марикультуры) становится реализуемо лишь в условиях, когда на уровне предприятия марикультуры и каждого из них выполняются требования экосистемы залива.

Следовательно, организация марикультуры на уровне предприятия должна быть экологичной (экосистемной). А в контексте данного представления организации марикультуры организационно-техническим частным решением становится и использование искусственных рифов. «Искусственные рифы не следует рассматривать лишь как место воспроизводства морской продукции. К ним следует подходить как основной части экосистемы» [50].

На искусственных рифах (ИР) реализуются многие сочетания природных «технологий» выращивания гидробионтов. Потому организационно

управленческое действие как то «строительство и эксплуатация ИР» включаем в данный раздел исследования.

В силу большого практического значения ИР представим их функциональные свойства, адаптированные к заливу Петра Великого.

На основании данных исследований ТИНРО-центра [47, 48, 49, 50] по работе искусственных рифов выявлены их основные функции:

- *создание субстратов* для жизнедеятельности прикрепляющихся видов гидробионтов;
- *место концентрации* рыб и донных гидробионтов;
- *укрытие и убежище* для молоди рыб и ракообразных и других беспозвоночных;
- *нерестилища* ряда видов рыб и беспозвоночных;
- *пастбища* для рыб и зоны увеличения кормовой базы;
- *биофилтра*, для очистки прибрежных вод;
- *высокопродуктивные зоны* для организации баз отдыха, подводной охоты, спортивного рыболовства и туризма;
- *мелиорация* – комплекс организационно-хозяйственных мероприятий по улучшению гидрологических условий с целью повышения хозяйственной эффективности акваторий водных объектов на основе рационального их использования.

Сделан вывод, что все эти функции ИР находят своё исполнение в условиях побережья Приморья, где сформированы рыбоводные участки [50].

На 1-ом году постановки ИР заселяют рыбы и подвижные беспозвоночные, в поисках пищи и убежища. И это характерно для всех районов залива Петра Великого.

На 2-ом году происходит формирование устойчивого сообщества. Оно начинается с появления организмов-обрастателей – гидроидов. Обрастание происходит по всей поверхности конструкции рифа. И это наблюдается во всех районах залива. Далее гидроиды постепенно вытесняются другими обрастателями: баянусом в заливах Амурском, Славянском, Находка; серпулой – в зал. Посъета.

На 3-ем году развитие сообщества в разных местах идёт по-своему.

По результатам исследований фитопланктона в зоне ИР было сделано заключение, что сообщество организмов ИР своей жизнедеятельностью воздействует на гидрохимический состав воды и способствует увеличению фитопланктонного сообщества, т.е., росту первичной продукции [50].

Также искусственные рифы способствуют увеличению обилия зоопланктона, концентрация возрастает почти в два раза по сравнению с участками на удалении от рифов.

Установлено, что в районе ИР численность и биомасса фито- и зоопланктона в 10-12 раз выше, чем на расстоянии 300 м от рифа [50].

И как результат видовой состав гидробионтов на ИР достигает до 70 видов, что превышает численность видового состава на дне в районе рифа до 4 раз, биомасса (кг/м²) превышает от 1,5 раза до 240 раз. При этом до 18 видов гидробионтов могут представлять интерес для добычи и переработки.

Существование высокопродуктивных сообществ на биогенных рифах (устричных банках), расположенных среди мягких илов, становится возможным благодаря наличию твёрдого субстрата, где оседают личинки и обитают многие организмы не способные жить на мягких грунтах. Потому постановка искусственных рифов способствует увеличению видового разнообразия, биомассы гидробионтов, в т.ч. хозяйственно важных гидробионтов [50].

Искусственные рифы в разных комбинациях их функций в разных местах залива Петра Великого также *отлаживают те экологические связи*, которые прежде были слабыми и неустойчивыми, и этим способствуют формированию биоты всех экологических уровней.

Таким образом, в целях нашего исследования можно сформулировать две дополнительные основные целевые функции искусственных рифов:

- по конструктивному исполнению как *место* формирования локальных техно-природных экосистем;
- по конструктивному исполнению как *место* реализации целевых сочетаний природных «поликультурных технологий» выращивания гидробионтов.

3.2. Количественные характеристики базовых сочетаний технологий выращивания

Расширение масштабов разведения двусторчатых моллюсков затрагивает не только вопросы технологии культивирования, но и проблемы трофических ресурсов рыбоводных участков (РВУ), где размещены выростные плантации. Рост объёмов промышленного выращивания возможно лишь при наличии обширной и полноценной кормовой базы.

«Концентрация органического вещества и его биохимический состав, с одной стороны, являются важными показателями потенциальной продуктивности вод, а с другой – позволяют оценить изменения, происходящие в морской среде в результате функционирования искусственно созданной экосистемы» [23, с. 3].

Моллюски через продукты жизнедеятельности оказывают всё большее влияние на количество и состав органического вещества окружающих вод и тем самым и на их продуктивность.

Распределение и количество взвешенного органического вещества служат основой для реализации принципов и методов расчёта параметров марихозяйств и объёмов выращивания моллюсков. Потому результаты исследований кормовой базы всегда предвещают масштабы выращивания в конкретном РВУ.

Наша же задача заключается в установлении и использовании количественных связей в трофической цепи в указанных основных комбинациях технологий выращивания. И используются с целью оценки экономической эффективности создания экологических хозяйств марикультуры.

В практике культивирования морских организмов важно установление критериев, по которым можно было оценить, какую часть органического вещества (корма) можно эффективно использовать в процессе выращивания без негативных последствий для биосистемы.

Для расчёта объёма промышленного выращивания моллюсков в бухтах зал. Посыета А.В. Кучерявенко [23] предложил использовать величину содержания ВОВ в приходно-расходной части водного баланса бухт. И такой подход обуславливается: 1) поступлением органического вещества из смежных бухт, которое может быть утилизировано культивируемыми моллюсками; 2) выносом из искусственной биосистемы части веществ, выделяемых культивируемыми животными; 3) устойчивостью и сбалансированностью биосистемы; 4) неизменностью основной массы органического вещества в водоёме.

Далее из определения среднесуточного содержания C_v в водах бухт, величин сменяемого за сутки объёма воды в бухтах определяют трофическую базу бухт (в кг С).

Для разного возраста культивируемого моллюска, их масс, плотности посадки рассчитываются суточные пищевые потребности (в мг С/экз.).

И затем рассчитываются возможные количества выращиваемых моллюсков. Далее полученная величина разносится на количество выростных ГБТС. Вычисляется площадь ГБТС и их доля в площади акватории бухт.

Таким образом, как пример, определено выращивание возможного количества устриц в б. Новгородская – 31,8 млн. экз., в том числе 10,6 млн. экз. товарных, с выходом продукции, равным 280 т мяса. При принятой плотности посадки для культивирования такого количества моллюсков необходимо 47 га ГБТС, что составляет 2 % площади акватории бухты.

Если планировать в бухте Рейд Паллада и Миносок выращивание только приморского гребешка, то, исходя из трофической базы и пищевых потребностей гребешка, максимальный объём товарного выращивания составит около 290 млн. экз., в том числе около 1,5 млн. экз. гребешка в водах бухты Миносок. Но с учётом одновременного выращивания

разновозрастных гребешков для обеспечения ежегодного получения товарного гребешка ежегодный урожай будет в 2-3 меньше, т.е. – порядка 0,5-0,75 млн. экз.

Если выращивать только мидию, то с учётом их пищевых потребностей, возможный объём 42 млн. мидии-годовика.

В период наиболее интенсивного роста *устриц* в возрасте 13-15 мес. среднемесячная величина массы биоотложений за месяц (G) составляла 9,6 г (октябрь) до 27,9 г сухого вещества (сентябрь).

В бухте Новгородская за месяц под устричной установкой площадью 2,5 тыс. м² (1/4 га ГБТС) со средней плотностью 40 экз./ м² может накопиться 2136 кг сухих биоотложений (или более 20 т гидротированных).

Биоотложения в сухом весе (G) *приморского гребешка* за месяц составляют: спат – 6,0 мг С/экз.; в возрасте 1+ составлял 3,9 мг С/экз.; в возрасте 3 года – 249 мг С/экз. [23].

Биоотложения в сухом весе (G) *тихоокеанской мидии* за месяц составлял: спат – 6,0 мг С/экз.; в возрасте 1+ составлял 24 – мг С/экз.

В бухте Миносок в ноябре 1984 г. на 8 га ГБТС выращивалось более 7,5 млн. экз. гребешка и мидии. Суммарное количество биоотложений этих моллюсков составляло 1245 кг сухого вещества с содержанием 87 кг. С. (выход С 7 %), а месячное количество в гидратированном состоянии более 12 т., за год можно допустить 144 тонны. (Сырая масса в биоотложениях и у взвешенного вещества больше его сухого остатка на один-полтора порядка).

Также А.В. Кучерявенко [23] отмечает тот факт, что на выростных гребешковых ГБТС (садках, конструктивных элементах) может в качестве обрастателей находится около 30 млн. шт. мидий. Их биоотложения за месяц составляют 25,8 т сырого вещества. Отмечается, что трудно представить какая часть биоотложений накапливается под ГБТС, а какая выносятся за пределы. Однако в японской литературе отмечается, что при выращивании устрицы может оседать 20-30 %, и это зависит от течений.

3.3. Потенциал искусственной производственной системы марикультуры южного и центрального районов Приморья

Потенциал искусственной производственной системы в данном разделе нами раскрывается в двух значениях: как «потенциальный», рассчитанный гидробиологами на основе определения ресурса кормовой базы, и как «текущий», определяемый современным достигнутым положением дел.

Ретроспективный «доперестроечный» период.

В 1990 г. усилиями четырёх водорослёвых хозяйств «Каменский», ЭМБ «Глазковка», «Анна», «Преображенье» было выращено 5032 тонн морской капусты, площадь плантаций составляла 310 га гидробиотехнических сооружений (ГБТС), численность работающих составляла 269 чел., из них 118 мариводов. В 1987 г. моллюсковые хозяйства ЭМБ «Посъет», «Владимир», «Славянка», «Попов» собрали урожай гребешка в объёме 143 тонн, площадь подвесных плантаций составляла 26 га ГБТС, донных – около 100 га, численность работающих составляла 147 чел. Это были годы наивысшего результата производственной деятельности марихозяйств Приморского края.

Можно установить в водорослёвых марихозяйствах удельные показатели обслуживания ГБТС работающим персоналом. Так, одна единица промышленно-производственного персонала (ППП) обслуживала 1,15 га ГБТС (310 га : 269 раб.), а один маривод – 2,6 га ГБТС (310 га : 118 мариводов). Эти значения показателей можно использовать при расчёте потребности трудовых ресурсов под выявленные потенциальные объёмы выращивания на том или ином рыбоводном участке.

В настоящее время сформировать базу данных по рассматриваемым показателям не представляется возможным. Отчётная информация от марихозяйств поступает в ФГБУ «Приморрыбвод», «Приморское территориальное управление Роскомрыболовства». Однако получить информацию невозможно в силу их необработанности сотрудниками этих ведомств.

В целях выявления потенциала искусственной производственной системы проведём расчёты.

Экономические расчёты.

Содержание экономических расчётов определяется решением нижеследующих задач.

1. Определить состав и объёмы объектов выращивания в зал. Посъета, используя данные кормовой базы по источникам [4, 5, 6, 23].
2. Распределить установленные объёмы выращивания по способам выращивания (подвесной, грунтовой).
3. Установить площади выращивания при подвесном способе и грунтовым способом.
4. Определить стоимость ГБТС и потребность в инвестиционных ресурсах.
5. Определиться с залоговым обеспечением под кредитные инвестиционные ресурсы.
6. Выявить потребность в трудовых ресурсах.

В таблице 3.1 представлены полученные расчётные данные о перспективном экономическом потенциале искусственной производственной системы, исходя из расчётных цифр кормовой базы по источнику [23].

Таблица 3.1

Состав и объёмы выращивания на РВУ зал. Посёта
(«промышленные запасы культивируемых объектов» таблица 1 п. 1.4.2)

Акватория	Объект	Объём выращивания	Способы выращивания	Площадь выращивания	Товарная продукция	Капитальные вложения	Численность работающих
б. Новогородская	Устрица	20,6 млн. экз. молодь; 10,6 млн. экз. товарных	Полвесной	47 га ГБТС (3 предприятия)	1870 т. сырца (280 т. мяса)	2150 тыс.р. × 47 га = 101050 тыс. р.	92
Если выращивать только приморский гребешок							
б. Миноносск	Гребешок	Всего 1,5 млн. экз. В т.ч.: 1,0 млн. экз. молоди; 0,5 млн. экз. товарных	Полвесной (20 экз./сад); (10 экз./сад)	0,3 га ГБТС спата; 1,5 га ГБТС двухлетки; 2,5 га трёхлетки. (1 предприятие)	500000 экз. × 120 г = 60 т. сырца	(2955 т.р. × 0,3 га) + (3150 т.р. × 4 га) = 13486,5 тыс.р.	10
б. Рейд Палада	Гребешок	Всего 288,5 млн. экз. В т.ч.: 167 млн. экз. молоди; 121,5 млн. экз. товарных	Полвесной (200 экз./сад); (20 экз./сад); (10 экз./сад)	26 га ГБТС спата; 224 га ГБТС двухлетки; 399 га ГБТС трёхлетки (3 предприятия)	83798400 экз. × 0,120 кг = 10055,9 т. сырца	(2955 т.р. × 26 га) + (3150 т.р. × 224 га) + (3150 т.р. × 399 га) = 2039280 тыс. р. Σ 649 га ГБТС – это 9,4 % площади бухты (68,7 км ²)	990
Под объём выращивания гребешка (300 млн. экз.) организация выращивания трепанга							
б. Миноносск	Трепанг	Исходя из согласования индивидуальных БО гребешка и пищевого рациона трепанга	Грунтовый	Норматив по БО от гребешка с (1+9+16) га выход трепанга 16,4 тн. к.м.м	754 га:26га=29 68т×29=1972т. муск. 16,4×29=475 тн.к.м.м. 557380 тыс. р.	Капитальные вложения в стоимости цеха получения молоди трепанга	45
Или если выращивать только тихоокеанскую мидию в б. Миноносск							
б. Миноносск	Мидия	56 млн. экз. спата	Полвесной (3150000 экз./га)	13 га ГБТС	42000000 экз. × 7 г = 294 т. сырца	1776 т.р. × 13 га = 23088 т.р.	25
Под объём выращивания мидии организация выращивания трепанга							
б. Миноносск	Трепанг	Исходя из согласования индивидуальных БО мидии и пищевого рациона трепанга	Грунтовый	Норматив от БО мидии с (1 га+3 га) выход трепанга 3,2 тн. к.м.м	13га:3га = 4 3,2×4=12,8 т. 47104 тыс. р.	Капитальные вложения в стоимости цеха получения молоди трепанга	15
Южный и центральный 1-й подрайон	Ламинария в одно-годичном цикле	4500000 спорофитов	Полвесной	100 га взрослых ГБТС	60 т/га × 100 га ГБТС = 6000 т. товарной ламинарии	1242 тыс. р. × 100 га ГБТС=124200 тыс. р.	165

Примечание. 1) В одногодичном цикле выращивания ламинарии производственный период осуществляется во второй половине первого года и первой половине второго календарного года.

Годовые затраты по выращиванию в рамках календарного года определяются линейным графиком работ. Текущие затраты по 1-му календарному году 1-го производственного цикла выращивания (условно обозначены с верхним индексом ^P и нижним индексом ₁, [ТЗ^P_{1 пл.}]) составляют 30132 тыс. руб., издержки по 2-му календарному году, относимые на 1-й производственный цикл выращивания (обозначены с верхним индексом ^Y и нижним ₁ [ТЗ^Y_{1 пл.}]), – ТЗ^Y_{пл.} – 35502 тыс. руб.

Затраты на плантациях по первому производственному циклу составляют:

$$ТЗ_{пл.} = А_{уст.} + З_{р.уст.} + ЗП_{м.} + ТЗ_{фл.} = ТЗ^P_{1 пл.} + ТЗ^Y_{1 пл.} = 65634 \text{ тыс. руб.}$$

К данной сумме затрат необходимо прибавить затраты по выращиванию рассады в цеховых условиях (16417,7 тыс. руб.). Общие затраты составят:

$$16417,7 + 65634 = 82051,7 \text{ тыс. руб.}$$

После сбора урожая (до июля месяца) в текущем году осуществляется очередная посадка рассады по следующему производственному циклу. При средней урожайности одногодичной ламинарии в 60 тонн товарной ламинарии с 1 га. ГБТС, объём снимаемой продукции со 100 га ГБТС составит 6000 тонн (Инструкция..., 1990). Себестоимость выращивания 1 тонны ламинарии-сырца составит:

$$82051,7 \text{ тыс. руб.} : 6000 \text{ т.} = 13,67 \text{ тыс. руб./тонну.}$$

Привлечённые трудовые ресурсы при освоении производственного потенциала водной среды зал. Рейд Паллада на выращивание объектов марикультуры могут составить 1200-1250 человек.

Опираясь на данные табл. 3.1 целесообразно сравнить объёмы выращивания приморского гребешка и тихоокеанской мидии на одной и той же кормовой базе в б. Миноносок: гребешка – 60 т, мидии – 294 т. С позиции продовольственного обеспечения российского населения «морскими» продуктами при использовании известного потенциала природных ресурсов целесообразно выращивание мидии.

Таким образом, для освоения *производственной ёмкости* в б. Рейд Паллада, б. Новгородская, б. Миноносок при монокультурном выращивании приморского гребешка потребуется создание 701 га ГБТС. Потребность в инвестициях на их создание составит в ценах 2017 года 2153816 тыс. руб. и 210000 тыс. руб. на строительство многоцелевых плавсредств. Итого потребность в кредитных средствах составляет 2363816 тыс. руб. Залоговое обеспечение ликвидным имуществом, как правило, рассчитывается с ис-

пользованием коэффициента 1,3. То есть, марихозяйства должны иметь возможность отнести в залоговый фонд имущество стоимостью 3,073 млрд. руб. Но будут ли у вновь создаваемых предприятий марикультуры вообще залоговое обеспечение? Ведь ГБТС, по признакам ликвидности, физически не могут считаться залогопригодным имуществом.

В таблице 3.2 и 3.3 представлены расчётные экономические показатели комбинаций технологий выращивания для южного и центрального района Приморья.

Таблица 3.2

Экономические показатели комбинаций технологий выращивания на РВУ Южного района и Центрального 1-го подрайона Приморья

Комбинации технологий	Объект	Масштаб выращивания <i>га выростных ГБТС</i>	Объём продукции <i>т</i>	Товарная продукция <i>тыс. руб.</i>	Текущие затраты. <i>тыс. руб.</i>	Прибыль <i>тыс. руб.</i>
Гребешок + трепанг	гребешок	1 га + 9 га + 16 га	68	75830	50550	25280
	трепанг		16,4 к.м.м.	19220	3420	15800
Устрица + трепанг	устрица	1 га + 1 га	45	3910	2610	1300
	трепанг		1,4 к.м.м.	1640	290	1350
Мидия + трепанг	мидия	1 га + 3 га	150	9280	6180	3100
	трепанг		3,2 к.м.м.	3680	650	3030

Таблица 3.3

Экономические показатели комбинаций технологий выращивания на РВУ Центрального 2-го подрайона Приморья

Комбинации технологий	Объект	Масштаб выращивания <i>га выростных ГБТС</i>	Объём продукции <i>т</i>	Товарная продукция <i>тыс. руб.</i>	Текущие затраты. <i>тыс. руб.</i>	Прибыль <i>тыс. руб.</i>
Ламинария + серый ёж	ламинария	1 га+4 га+4 га (урожайность 70 т/га)	60	2016	4993,4 (4507,8+485,6)	-2977,4
	ёж		16	6720	4380 (4062,1+319,2)	2340
Гребешок + трепанг	гребешок	1 га + 9 га + 16 га	68	75830	50550	25280
	трепанг		16,4 к.м.м.	19220	3420	15800
Мидия + трепанг	мидия	1 га + 3 га	150	9280	6180	3100
	трепанг		3,2 к.м.м.	3680	650	3030

Резюме.

В масштабе выращивания 1 га ГБТС рассады, 8 га выростных ГБТС при урожайности 60 т/га в принятых в расчётах величинах изымаемого ежа (4 экз./м²), его навески (100 г/экз.), цене 6,0 \$/кг, суммарный результат комбинированного выращивания ламинарии и ежа составляет: по стоимости продукции – 8736 тыс. руб. (6720,0 + 2016,0); по прибыли – минус 637,4 (-2977,4+2340,0) тыс. руб. То есть, для Предпринимателя очевидна экономическая нецелесообразность применения технологии поликультурного выращивания. Выращивание же ламинарии с выпуском шинкованной мо-

роженной продукции при урожайности 60 т/га имеет следующие результаты: стоимость ламинарии шинкованной мороженой 8065 тыс. руб.; затраты – 8569,9; прибыль – минус 505 тыс. руб. Для обеспечения прибыльной экономики выращивания в поликультуре ламинарии и ежа необходимо повышение урожайности ламинарии.

3.4. Описание структуры предложения товаров предприятия экологичной марикультуры

Организация марихозяйства в представлениях экологичной марикультуры, расскрытой в основных аспектах в предшествующих разделах, формирует свой расширенный состав товарного предложения гидробионтов на рынок.

Каждое промышленное предприятие марикультуры, организуемое для ведения хозяйственной практики в разных районах акватории залива Петра Великого, будет исходить прежде из того где, какой объект по технологии выращивания можно выращивать. И, исходя из изучения рынка, будет выстраивать свои приоритеты в выборе традиционных объектов (тихоокеанская мидия, тихоокеанская устрица, приморский гребешок) в сочетании с их объёмами выращивания. То есть, у одного предприятия может быть узкая специализация выращивания, ориентированная на один моллюск, у другого – специализация на два-три вида моллюска. При этом выращивание каждого объекта организационно может быть выведено на предприятии в отдельное хозяйство или цех. Выращивание каждого из этих объектов организуется в поликультуре с объектом (трепангом), поглощающим их продукты жизнедеятельности. При выращивании ламинарии японской в Центральном Приморье возможно выращивание серого морского ежа.

Таким образом, при выращивании традиционных объектов от предприятий марикультуры Южного и Центрального Приморья на рынке предложения всегда будут позиционировать продукция мидии, устрицы, гребешка, ламинарии, трепанга, ежа.

Для обеспечения устойчивого развития на долгосрочную перспективу предприятия марикультуры в своей структуре будут создаваться на организации техно-природных систем. Как пример, на основе целевых конструкций рифов, мелиорации. Это обеспечивает расширение товарного предложения. Рынок получит наполнение продукцией из таких гидробионтов как: раки – 7 видов, панцирные моллюски – 6 видов, брюхоногие моллюски – 16 видов, двустворчатые моллюски – 23 вида, водоросли – 5 видов. Из них уже сейчас отмечается потенциальными для добычи 18 видов организмов. Это гребешок Свифта, японский гребешок, мидия Грея, ёж чёрный, ёж серый, асцидии, мизиды, креветки.

**ПОРЯДОК УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
ДЕЙСТВИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ЭКОЛОГИЧНЫХ МАРИХОЗЯЙСТВ В ПРИМОРЬЕ**

**4.1. Формализация методологии организации
предприятия экологичной марикультуры**

Марикультура, согласно закону об аквакультуре, отнесена к предпринимательской деятельности. Отсюда вытекает, что разработка методологии создания предприятия марикультуры должна происходить в увязке с природой предпринимательства. Особенность предпринимательства в марихозяйственной деятельности состоит в том, что для её организации предпринимателю требуется свести воедино расширенный ряд факторов производства. А это определяется тем, что объектом его управления становится промышленно-природная система.

Но нами ставится предварающий вопрос – как правильно формулировать «предпринимательская марихозяйственная деятельность» или «марихозяйственная предпринимательская деятельность»? (Допускаем исходно, что термин «рыбохозяйственная предпринимательская деятельность» адекватен термину «рыбохозяйственное предпринимательство»). Рассматриваем соотношение этих слов. В выборе критерия правильности мы закладываем обусловленность, исходящей из следующей *методологической предпосылки*. Национальная отрасль, хоть и основывающаяся на законах рыночных отношений, как модели эффективной экономики, всё-таки должна работать в национальных интересах. Национальные интересы формируют механизмы использования законов рыночной экономики. Именно национальные интересы определяют вектор развития той или иной отрасли национального хозяйства. И в направлении такого вектора развития должны быть направлены предпринимательские способности хозяйствующего субъекта. Полагаем, что такая логика справедлива, а во многом является очевидной. При таком подходе можно говорить об осуществлении целенаправленного предпринимательства в той или иной отрасли. Другими словами, отрасль, её содержание становятся индикатором выбора и определения характера предпринимательства – т.е. отрасль придаёт свой «окрас» предпринимательству. И в такой отрасли хозяйствования, как рыбохозяйственная деятельность в условиях Дальнего Востока России, формирующаяся синергетическая тео-

рия предпринимательства носит особый характер. Смысловое построение «предпринимательство в рыбохозяйственной деятельности», исходя из контекста формулировки термина «предпринимательская деятельность» в ГК, направлено лишь только на «систематическое получение прибыли» и потому не может признаваться правильной в отрасли рыбохозяйствования. А именно отрасль рыбохозяйствования определяет актуальность следования синергетической теории предпринимательства. Отсюда мы можем обоснованно заявить о правильности формулирования термина в такой редакции «рыбохозяйственная предпринимательская деятельность» или то же самое «рыбохозяйственное предпринимательство»

Рыбохозяйственное предпринимательство – эколого-социо-ориентированное рыбохозяйствование, основанное на принципах рационального природопользования.

В этом контексте предопределяется подход к пониманию понятия «предпринимательство». Подход фокусируется на взаимодействие и взаимосодействие «предпринимателя / предприятия и среды его функционирования» – синергетический подход, исходящий из открытости системы. Организация предпринимательской структуры определяется общим *исходным принципом* – учёт требований внешней среды. Но как организовать учёт?

Прежде необходимо выполнение следующего условия. Для предприятия должны быть раскрыты требования его внешней среды, лишь учёт которых позволит обеспечить надёжность функционирования и развития; для отраслевой предпринимательской структуры – требования своей внешней среды, учёт которых также обеспечивает надёжную организацию функционирования и развития; для развития региона – требования макросреды по обеспечению стратегического планирования. Это с одной стороны.

С другой стороны, внешняя среда *предпринимателя / предприятия* форматируется внешней средой управленец / отраслевая организация. И в свою очередь макросреда форматирует среду мезоуровневой организации. Такую последовательность мы должны признать справедливой. Отсюда выходим на проблему организации механизма исполнения исходного принципа.

Надлежит разработать критерии-требования развития социально-экономической системы высшего уровня. Это позволит определиться с содержанием макросреды для развития региона. Формулирование стратегии развития региона обусловит внешнюю среду для *мезоуровневой организации*. Форматирование её развития определит содержание внешней среды для *предпринимателя / предприятия*.

Организация механизма исполнения отображает область экономической деятельности. Рыбохозяйствование относится к сфере природопользования на возобновляемых морских биоресурсах, а объект нашего исследования многоуровневый и масштабный.

В формировании устойчивой, а значит экологичной, марихозяйственной деятельности (МХД) и предпринимательства считаем необходимым опираться на следующие подходы, методы: историко-логический подход к описанию окружающей среды отраслевой марихозяйственной предпринимательской структуры (1-й этап), к определению причинно-следственной цепи явлений природно-экономического процесса формирования устойчивой марихозяйственной деятельности и предпринимательства (2-й этап); комплексный подход к оценке состояния отрасли с выявлением миссии (3-й этап); системный подход к развитию отрасли (4-й этап); политический подход по реализации методологии эколого-социо-экономического согласования, разработке программ (5-й этап); метод сбалансированности производственных факторов при практической реализации содания предприятия марикультуры (6-й этап); балансовый метод при обеспечении функционирования производственных процессов (7-й этап).

Все эти подходы, методы используются в аспекте функции стратегического планирования – разработки и поддержания стратегического равновесия между целями и потенциальными возможностями отраслевой организации МХД в динамичных условиях внешнего окружения в условиях рыночной организации экономики.

Необходимо также внести в методологию с марихозяйственного природопользования этап «Эколого-социо-экономического согласования МХД». Данный этап, предвещающий этапу «Разработка планов, проектов», обеспечит их направленное формирование. Объединение методологии организации научной разработки и методологии организации устойчивой рыбохозяйственной деятельности и предпринимательства в формате организации предприятия экологичной марикультуры примет вид, табл. 4.1.

Таблица 4.1

Функционально-структурная основа методологии организации предприятия экологичной марикультуры

Этап	Подход	Наименование этапа	Содержание этапов		
1.	Историко-логический подход	СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МХД И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	Система показателей планирования региональной организации МХД	←	Описание среды региональной марихозяйственной предпринимательской структуры
2.		УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ МХД И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЦЕПИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ		←	Определение состава и структуры компонент причинно-следственной цепи явлений экономического процесса устойчивой марихозяйственной деятельности и предпринимательства.
3.		КОНЦЕПЦИЯ МИССИИ И ВИДЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МХД НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ		←	Выявление функций, миссии МХД в условиях Дальнего Востока России на основе комплексного подхода к исследованию отрасли, учитывающего экологические, социальные, экономические, организационные, политические аспекты и их взаимосвязи.

Продолжение таблицы 4.1

Этап	Подход	Наименование этапа	Содержание этапов	
4.	Системный подход	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕЙ-ОРИЕНТИРОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МХД ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ		<p>Определение целей-ориентиров развития МХД в условиях Дальнего Востока России на основе системного подхода, рассматривающего развитие <i>МХД</i> во взаимосвязи с факторами, детерминантами внешнего окружения региональной организации <i>МХД</i> со сложной собственной внутренней структурой взаимодействий.</p>
5.	Политический подход	ЭКОЛОГО-СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОГЛАСОВАНИЕ		<p>Обоснование и разработка методологических подходов к эколого-социо-ориентированному формированию марихозяйственной деятельности. Разработка организационно-экономического механизма управления.</p>
5.1		ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ		<p>А) Создание предприятия марикультуры (организационные этапы открытия предприятия). Б) Участие в конкурсе на получение права пользования рыбоводным участком.</p>
5.2		ОРГАНИЗАЦИОННО-НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	Система показателей внутрифирменного планирования	<p>В) Описание внутреннего устройства локальной природной системы, в границах которой размещен рыбоводный участок (РВУ). Г) Определяется схема пищевой пирамиды природной системы РВУ (экологические, трофические уровни). Д) Выявляются мероприятия по восстановлению экологической системы РВУ, организуемой на наличии полной биотической структуры (совокупность меллиоративных мероприятий). Е) Выявляется экологическая структура объектов культивирования, основывающаяся на пищевой цепи искусственной производственной системы (формирование организационной цепи поликультурного выращивания). Ж) Производится интегрирование эколого-экономической системы РВУ, как первичного звена природно-общественного разделения труда. З) Определяется возможная структура искусственной производственной системы (структура марихозяйства), основывающаяся на интегрированной эколого-экономической системе.</p>
5.3		<i>ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЫ</i>		<p>Формализация организации предприятия экологичной марикультуры, основываемой на модели выявления эколого-экономической системы и на математической модели, описывающей использование природного вещества – органического вещества. Модели содержат достаточно детальное описание этих процессов, позволяющих осуществлять измерение экономических величин и их взаимосвязей, чтобы были выделены факторы, воздействующие на исследуемые показатели. Описание выражается в системе измерителей экономических величин при эколого-экономическом согласовании использования природного вещества – трофической базы культивируемых моллюсков. Часть системы показателей представлено в табл. 1.1. Экономическая величина – это экономическая размерность предмета нашего описания.</p>

Окончание таблицы 4.1

Этап	Подход	Наименование этапа	Содержание этапов	
6.	Метод сбалансированности производственных факторов	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ СОЗДАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЫ	↔	Определение конкретных этапов, управленческих действий по организации практической деятельности.
6.1		РАЗРАБОТКА ПЛАНОВ, ПРОЕКТОВ СОЗДАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	↔	Инвестиционные проекты. Создание материальной базы предприятий экологичной марикультуры (состав и последовательность организационных действий создания материальной базы).
6.2		<i>ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СОЗДАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЫ</i>	↔	Система измерителей экономических величин, описывающей последовательность и структуру создаваемой материально-технической базы предприятия, таблица 4.2.
7	Балансовый метод	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЫ	↔	Описание технологического процесса выращивания системой показателей, полно отображающей экономическую сущность процесса.
7.1		РАЗРАБОТКА ПЛАНА ВЫРАЩИВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ	↔	А) Производственная программа (в целом по марихозяйству и отдельному подразделению). Б) Материально-техническое обеспечение выращивания.
7.2		ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНКРЕТНЫХ ПРОГРАММНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	↔	Реализация планов, проектов, программ.
7.3		КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ	↔	Анализ полученных результатов и их соответствия ожиданиям; анализ причин несоответствия; извлечение уроков и корректировка дальнейших действий
7.4		<i>ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЫ</i>	↔	Система измерителей экономических величин описывающей экономический процесс выращивания культивируемого объекта, рисунок 4.1.

Примечание. Стрелка отображает двустороннее взаимодействие показателей системы: показатели описывают содержание этапов, но и сами определяются из содержания этапов. Их взаимодействие динамично.

Последовательность управленческих решений по пункту № 5 табл. 4.1.

Решение задач эколого-экономического согласования.

Решение 1-й задачи. Исходным источником всего биоразнообразия в природных системах является *первичная продукция*. Увеличение первичной продукции – запасов водорослей, трав, – являются, формально говоря, *целью* природных систем, а целью искусственных систем – товарная продукция. В целом же целью техно-природных систем является общественно-природный продукт.

Решений 2-й задачи. По формированию механизма природопользования для достижения цели техно-природных систем требуется проведение следующих мероприятий:

1. Описание внутреннего устройства локальной экосистемы, охватывающей рыбоводный участок.

2. Восстановление экологической системы.

2.1. Мероприятия по созданию благоприятных абиотических условий (как пример – мелиорация).

2.2. Мероприятия по созданию благоприятных биотических условий водной среды (как пример – расширение зарослей растений, повышение содержания планктонных водорослей).

3. Выявление возможной эколого-экономической системы.

4. Выявление эколого-экономической ниши.

5. Определение возможной структуры искусственной системы (структура марихозяйства).

Решение 3-й задачи. Формирование согласованного взаимодействия с механизмом экосистемы обеспечивает следующие результаты:

1. Внешне задаваемую сбалансированность хозяйствующих субъектов между собой и природной системой.

2. Устойчивость экономической деятельности предприятия марикультуры в долгосрочной перспективе.

3. Достаточную экономическую самостоятельность предприятия, поскольку известным становится состав объектов выращивания в их структурной обусловленности, и это позволяет реализовать сбалансированность факторов производства.

4. Формирование экономики самообеспечивающего роста.

5. Обеспечивает организацию выращивания в границах экологичной марикультуры.

По совокупности исполнения задач и реализуется экологичная марикультура.

Приведём последовательность получаемых результатов реализации организационных мероприятий экологичной марикультуры.

а) На локальной обособленной акватории (РВУ) восстанавливается природная система, организуемая на наличии полной биотической структуры биогеоценоза (бактерии, растения, животные, грибы).

б) Определяется схема пищевой пирамиды природной системы (экологические уровни, трофические уровни).

в) Выявляется экологичная структура объектов культивирования, основывающаяся на пищевой цепи техно-природной производственной системы.

В итоге это обеспечивает *новую форму* хозяйствования, а именно: согласованность реформируемых действующих экономических систем с их ресурсным основанием (природной системой) с одновременной внутренней взаимной согласованностью между собой. *Новая форма* марихозяйствования с позиции экономической оценки обуславливается экономикой само-

обеспечивающего роста. Этим обеспечивается экономическая устойчивость хозяйствования.

Типовой пример пищевой цепи в экосистемах рыбоводных участков схематически может быть представлен следующим образом.



Последовательность управленческих действий по практической реализации создания предприятия марикультуры, пункт № 6.

Исходя из того, что под методикой создания водорослёвого марихозяйства мы понимаем упорядочивание организационных действий, содержание которых выверяется экономически расчётами, то организацию практической деятельности мы можем представить как определённую их последовательность. А это в своей сути и является методикой организации марихозяйства, – методикой, как определённой совокупностью последовательных действий.

Состав практических организационных действий, их последовательность вытекает из формализованного представления экономического процесса выращивания как процесса преобразования производственных ресурсов в продукцию марикультуры, таблица 4.2. Содержание действий определяется экономическими расчётами в условиях известности уровня выращивания конечной продукции.

Таблица 4.2

Состав и последовательность организационных действий

№	Наименование действия
1	Определение структуры первичных производственных ресурсов в части применённых природных средств производства ПСр _{прим.} , а также в части средств труда СрТ _{прим.} в принятом масштабе конечной продукции
2	Определение структуры применённых первичных производственных ресурсов в части предметов труда ПрТ _{прим.} в принятом масштабе конечной продукции
3	Определение ресурса живого труда при строительстве ГБТС
4	Определение структуры работников водорослёво-ежёвого марихозяйства (Т _{прим.})
5	Организационные риски создания водорослёво-ежёвого марихозяйства
6	Потребность в инвестиционных ресурсах и структура источников их финансирования
7	Выявление принципов финансирования инвестиций в создание водорослёво-ежёвого марихозяйства
8	Инвестиционные риски создания водорослёво-ежёвого марихозяйства
9	Выявление логики (концепции) действенного механизма финансирования инвестиций в создание и развитие водорослёво-ежёвого марихозяйства
10	Расчёт финансово-экономических показателей

Прохождение перечисленных организационных действий обеспечивает формирование сбалансированности производственных факторов, что и обуславливает максимизацию результата деятельности марихозяйства при минимизации потреблённых затрат.

Последовательность управленческих решений по обеспечению функционирования предприятия, пункт № 7.

В основе организации производственных процессов лежит балансовый метод «затраты-выпуск» – метод взаимного сопоставления трудовых, материальных и финансовых ресурсов и потребностей в них. Под балансовым методом понимается система соотношений, каждое из которых выражает требование баланса между производимым отдельными экономическими объектами количеством продукции и совокупной потребностью в этой продукции.

При таком подходе рассматриваемая экономическая система (марихозяйство) состоит из объектов (производственных секторов, выполняющих те или иные технологические операции производственного процесса), каждый из которых выпускает некоторый единственный продукт (в составе $P_{вал.}$), одна часть которого ($P_{вн.}$) потребляется другими производственными секторами марихозяйства, а другая ($P_{к.}$) выводится за пределы системы в качестве товарной продукции.

Реалистичным является вариант решения балансового метода, когда известными являются уровень выращивания конечной продукции ($P_{к.}$) на каждом шаге планируемой её производственной динамики, а искомыми (расчётными) – уровни валовой продукции ($P_{вал.}$).

Одним из основных сбалансированных управленческих решений являются решения, принимаемые на основе текущих планов. Это в первую очередь план производства продукции. Текущий план производства продукции состоит из двух основных частей:

- производственной программы (в целом по марихозяйству и отдельных подразделений);
- материально-технической обеспеченности производства производственными ресурсами (состав и объёмы ресурсов, необходимые для выполнения производственной программы). План содержит показатели, которые должны быть увязаны между собой.

В процессе выполнения планов эта взаимоувязанная система экономических показателей анализируется.

Разработка производственной программы основывается на использовании нормативной базы: урожайности 1 га ГБТС, урожайности на 1 га грунтового участка РВУ, нормы времени на работы по выращиванию, норм обслуживания плавсредствами выростных сооружений и пр.

Нарастающая динамика производственных показателей объёмов выращивания обеспечивается разработкой инвестиционной политики, как сис-

темой мер по установлению структуры и масштабов инвестиций и источников их получения.

Каждый план состоит из соответствующих разделов, содержащих свои расчётные экономические показатели, которые увязаны между собой. Выполнение их в процессе выращивания, обеспечивает бесперебойность производственного процесса.

В ходе выполнения плана (производственного процесса), система показателей анализируется. Если наблюдается расхождение величин показателей, то устанавливается причина отклонений, принимается управленческое решение – осуществляется корректировка, направленная на обеспечение сбалансированности экономических показателей, сформированных в систему на этапе создания предприятия.

Таким образом, в самом начале создания марихозяйства требуется знать (расчитать) величины основных экономических показателей, раскрывающих производственную деятельность марихозяйства, обличённую в текущий план, который представляет собой основной рабочий документ на марихозяйстве. В основу экономических расчётов величин показателей положен *балансовый метод*.

Ниже приводится предлагаемая нами система экономических показателей, которую можно взять за основу при создании водорослёвого марихозяйства в процессе планирования текущей его производственной деятельности:

- видовой состав объектов выращивания;
- производственные мощности по видовому составу объектов выращивания;
- производственные мощности по товарной продукции по зонам Приморья;
- вид товарной продукции марихозяйства;
- товарная продукция в натуральном и стоимостном выражении;
- коэффициент использования производственных мощностей;
- первичные производственные ресурсы, их состав и цены;
- нормы расхода первичных ресурсов; при производстве продукции;
- удельные капитальные вложения ($KB_{уд.}$) при выращивании 1 т ламинарии-сырца;
- удельные текущие затраты ($TЗ_{уд.}$) при выращивании 1 т ламинарии-сырца;
- удельные текущие затраты ($TЗ_{уд.}$) на обработку 1 т мор. шинк. кап.;
- удельные текущие затраты ($TЗ_{уд.}$) при выращивании и обработке 1 т мор. шинк. кап.;
- производственная цена единицы продукции;
- производственная программа водорослёвого марихозяйства в целом и в разрезе производственных секторов;

- материально-техническая обеспеченность производственной программы;
- расходы предприятия: затраты на выращивание, шинковку и реализацию продукции, (условно-переменные и условно-постоянные затраты);
- численность и структура персонала водорослёвого марихозяйства, производительность труда и трудоёмкость продукции;
- основные производственные фонды (средства) марихозяйства, фондоотдача и фондоёмкость;
- оборотные фонды и оборотные средства марихозяйства, материалоёмкость и потребность марихозяйства в оборотных средствах;
- стоимость имущества предприятия: внеоборотные и оборотные активы;
- доходы предприятия и эффективность производства: расчётная выручка от реализации товарной продукции, прибыль, рентабельность продукции и производства, оптимальный объём производства товарной продукции.

Стержневыми показателями являются показатели, характеризующие результаты и затраты процесса выращивания и процесса технологической обработки выращенного сырья. Затраты представляют собой потреблённые производственные ресурсы, а результат – выпущенную готовую к реализации продукцию.

Для правильной оценки величины затрат (З) и результатов (Р), необходимо точно представлять производственный процесс (П). Производственный процесс имеют общую структуру в соответствии с рисунком 4.1:

- *на входе* – производственные ресурсы, включающие первичные ресурсы (ПР);
- собственно *производство* – совокупность природных и искусственных производственных систем марихозяйства, исполняющих преобразование производственных ресурсов в продукцию. Производство мы представляем как совокупность природных процессов (как орудие жизнедеятельности человека) и технологических операций, производящих продукцию. При этом отмечаем наличие технологических операций основного производства (ОП) и вспомогательного производства (ВП), выпускающие ресурсы собственного потребления (РСП);
- *на выходе* – товарная продукция (результат).

Схема наглядно отображает, что затраты и результаты разведены и связаны производственным процессом. Отображается структура *применённых* четырёх факторов производства (первичных производственных ресурсов – ПР): природных средств производства ПСрП_{прим.} (природные орудия – природные процессы, и предмет труда – органическое вещество); живого труда

($T_{\text{прим.}}$); средств труда ($\text{Ср}T_{\text{прим.}}$); предметов труда ($\text{Пр}T_{\text{прим.}}$) и соответственно структура их *потреблённых* затрат: $\text{ПСр}T_{\text{потр.}}$; $T_{\text{потр.}}$; $\text{Ср}T_{\text{потр.}}$; $\text{Пр}T_{\text{потр.}}$. Также схема отображает структуру *результатов*. Результаты производственной деятельности марихозяйства (валовая продукция – $P_{\text{вал.}}$) состоят из совокупности результатов работы вспомогательных секторов ($P_{\text{вн.}}$), используемых для внутреннего потребления, и конечных результатов – $P_{\text{к.}}$ (товарная продукция). Продукция внутреннего потребления называется внутренним оборотом. Таким образом, валовая продукция марихозяйства есть сумма продукции внутреннего потребления и конечной продукции, т.е., $P_{\text{вал.}} = P_{\text{вн.}} + P_{\text{к.}}$

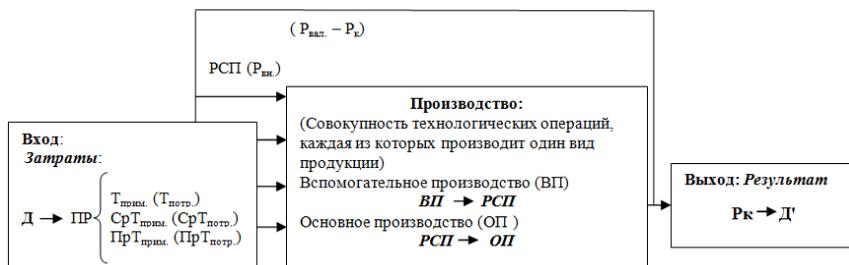


Рисунок 4.1. Схема преобразования производственных ресурсов в продукцию марикультуры

Чтобы производственный процесс выращивания состоялся, необходимо прежде располагать знанием о трофическом потенциале водной среды, где намечается создание плантаций. Ибо пищевая база предопределяют масштаб и структуру марихозяйства, чем обеспечивается согласование взаимоотношений производственного объекта с природной системой. Образуется иерархическая совокупность экономико-экологических систем. Первичным уровнем в этой иерархии уже не предприятие (марихозяйство) – первичное звено общественного разделения труда, а эколого-экономическая система, образованная марихозяйством и той частью природной системы, с которой оно взаимодействует. При этом $\text{ПСр}P_{\text{потр.}}$ не оцениваются в стоимостном выражении при определении затрат потреблённых ресурсов в ходе природно-экономического процесса получения товарной продукции. Затем необходимо приобрести или создать на деньги (D) первичные ресурсы (ПР) (применённые ресурсы). Первичные ресурсы – это совокупность производственных ресурсов, созданных другими предприятиями и потребляемых в процессе выращивания в марихозяйстве. Реализация на рынке товарной продукции ($P_{\text{к}}$) принесёт марихозяйству новые деньги (D'). Для прибыльных предприятий $D' > D$.

Схема рисунка 4.1 демонстрирует взаимосвязь затрат с результатами выращивания как непростое преобразование ресурсов в продукцию. Часть

валового результата (продукции) ($P_{\text{вн.}} = P_{\text{вал.}} - P_{\text{к.}}$) поступает в производство (П) и является уже затратами – производственным ресурсом собственного производства (РСП). Величина $P_{\text{вн.}}$ – это внутреннее производственное потребление собственной продукции как затраты ресурсов собственного производства (РСП) (внутризаводской оборот). В отличие от первичных ресурсов стоимость ресурсов собственного производства неизвестна. Эта величина расчётная и входит в полную себестоимость производства единицы соответствующего вида товарной продукции марихозяйства. Чем сложнее производственный процесс выращивания, тем труднее рассчитать истинную величину этой себестоимости, следовательно, *качественно выполнить все экономические расчёты.*

Критериями эколого-экономического согласования совокупности предприятий марикультуры между собой и природной системой в части использования трофической базы культивируемых двусторчатых моллюсков являются:

1. Наличие совокупности организационно-хозяйственных мероприятий по созданию техно-природных систем.
2. Единство пищевой цепи техно-природных систем.
3. Наличие искусственных поликультурных технологий.
4. Материализация природных поликультурных технологий.
5. Модель пищевой цепи экологичной марикультуры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. – М.: Инфра-М, 2010. – 224 с.
2. Быстрицкий С.П., Заусаев В.К., Хорошавин А.В. Дальний Восток России: становление экономики: монография. – Хабаровск, 2008. – 346 с.
3. Воронкова А.Э., Пономарев В.П., Дибнис Г.И. Поддержка конкурентоспособного потенциала предприятия. – Киев: Техника, 2000. – 152 с.
4. Гаврилова Г.С. Приёмная ёмкость аквакультурной зоны залива Петра Великого (Японское море): диссертация доктора биологических наук. – Владивосток: ФГУП «ТИНРО-Центр», 2012. – 357 с.
5. Гаврилова Г.С., Кучерявенко А.В. Продуктивность плантаций двусторчатых моллюсков в Приморье: монография. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2011. – 12 с.
6. Гаврилова Г.С. Товарное выращивание дальневосточного трепанга: монография. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2013. – 100 с.
7. Гогоберидзе Г.Г., Аверкиев А.С. Экономика прибрежной зоны: монография. – СПб., 2003. – 155 с.
8. Данилов-Данильян, Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. – И.: Прогресс-Традиция, 2000. – 415 с.
9. Доманюк Е.А. Сущность механизма товарного производства в отношениях общества и природы // Факторы и механизмы эффективного развития морехозяйственного комплекса: сб. науч. тр. –К.: ИЭ АН УССР, 1991. – С. 78-87.
10. Доманюк Е.А. Природно-общественное производство: препринт. – Одесса: ООИЭ АН УССР, 1991. – 47 с.
11. Ерёмкина Т.Р., Стецко Е.В. Правовое обеспечение комплексного управления прибрежной зоны: монография. – СПб., 2003. – 174 с.
12. Ерегин Е.Ю. Управление развитием потенциала наукоемкого предприятия (на примере электронной промышленности РФ): дисс. ... канд. экон. наук. – М., 2007. – 150 с.
13. Жук А.П. Теоретико-методологические основы управления инновационно-конкурентной рыбохозяйственной деятельностью в условиях Дальнего Востока России: монография. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 341 с. – 19,1 п.л.
14. Жук А.П. Формирование методологии организации рыбохозяйственного предпринимательства на Дальнем Востоке России / Рукопись докт. диссертации. – Владивосток, 2012.

15. Жук А.П. Концептуальные аспекты организации промышленной ма-рикультуры на Дальнем Востоке России: монография. – Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества (ЦРНС), 2017. – 252 с.

16. Инструкция по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка / Сост. А.В. Кучерявенко, А.П. Жук. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2011. – 49 с.

17. Инструкция по технологии культивирования тихоокеанской мидии / Сост. А.В. Кучерявенко, А.П. Жук. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2011. – 27 с.

18. Кононенко М.Р., Шилин М.Б. Стратегии планирования в комплексном управлении прибрежной зоной: монография. – СПб.: РГГУ, 2003. – 151 с.

19. Крупнова Т.Н. Инструкция по культивированию и восстановлению полей ламинарии. – ТИНРО-центр, 2008. – 34 с.

20. Кучерявенко А.В. Изменение биохимических параметров среды под влиянием культивируемых моллюсков // Антропогенные воздействия на прибрежно-морские экосистемы. – М.: ВНИРО, 1986. – С. 142-148.

21. Кучерявенко А.В., Седова Л.Г. Методические рекомендации по оценке трофической базы и возможного количества выращиваемых в бухтах моллюсков. – Владивосток: ТИНРО, 1988.

22. Кучерявенко А.В., Раков В.А. Скорость накопления биоотложений культивируемой тихоокеанской устрицей в бухте Новгородская (залив Посьета, Японское море) // Сб.: Марикультура на ДВ. – Владивосток. – 1983. – С. 14-19.

23. Кучерявенко А.В. Органическое вещество в мелководных бухтах залива Посьета: монография. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2002. – 86 с.

24. Маркс К. Капитал. Т. 1.

25. Макарова Л.Г. Продукционные характеристики приморского гребешка как объекта марикультуры: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Л., 1986. – 20 с.

26. Материалы эколого-физиологических исследований в связи с совершенствованием биотехнологий культивирования моллюсков и трепанга // Отчёт о НИР. ТИНРО. Архив. № 20313. 1987. – 223 с.

27. Мокрецова Н.Д. Культивирование трепанга // Культивирование тихоокеанских беспозвоночных и водорослей. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 116-135.

28. Нгуен Т.Т. Ханг. Производственный потенциал полиграфических предприятий и эффективность его использования в условиях рынка: дисс. ... канд. экон. наук. – М., 2001. 181 с.

29. Основные положения стратегии устойчивого развития России // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2002. – № 9, 10. – С. 13–135.

30. Парсонс Т.Р., Такахаша М., Харгрейв Б. Биологическая океанография. – М. «Лёгкая и пищевая промышленность», 1992. – 432 с.

31. Плинок Н.Л., Гогоберидзе Г.Г. Политика действий в прибрежной зоне: монография. – СПб., 2003. – 226 с.
32. Посошкова Е.В. Производственный потенциал и его взаимосвязь с другими потенциалами [Электронный ресурс] // Коллекция электронных документов. – Режим доступа: www.alldocs.ru/download/index.php?id=5046.
33. Поярков Б.В. Основные теоретические аспекты рационального природопользования на региональном уровне // Рациональное природопользование в условиях Дальнего Востока. – Владивосток: ТИГ ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 7-40.
34. Правила организации и проведения конкурса на право заключения договора о предоставлении рыбопромыслового участка для осуществления товарного рыбоводства. Утверждено постановлением Правительства РФ от 14 февраля 2009 г. № 136.
35. Прибрежно-морское природопользование. Теория, индикаторы, региональные особенности. – Владивосток. Дальнаука, 2010. – 308 с.
36. Ревуцкий Л.Д. Потенциал и стоимость предприятия. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 208 с.
37. Результаты исследований в области марикультуры беспозвоночных в 2011 году // Отчёт о НИР. ТИПРО-центр. Архив. № 27093. 2011. – 131 с.
38. Ремезов И.Н. Экологическая сфера общества и устойчивое развитие: автореферат д.ф.н. – Краснодар, 1999.
39. Сазонов В.Г. Основы формирования и совершенствования системы показателей внутрифирменного планирования: монография. – Владивосток: Дальнаука, ДВГУ, 2002. – 296 с.
40. Старовойтов М.К., Фомин П.А. Практический инструментарий организации управления промышленным предприятием: монография. – М.: Высшая школа, 2002.
41. Сухорукова С.М. Экономика и экология. – М.: Высшая школа, 1988. – 111 с. 294 с.42. Федеральный закон ФЗ РФ «О рыболовстве и нии водных биологических ресурсов» № 166 от 20 декабря 2004 в дации 2013 г.
43. Федеральный закон РФ «Об аквакультуре (рыбоводстве)» № 148 от 2 июля 2013 г.
44. Чаленко А.Ю. О неопределенности термина «механизм» в экономических исследованиях [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.kapital-rus.ru/index.php/members/author/71/>.
45. Шевченко Д.К., Блинов А.Ю. Совершенствование механизма управления по результатам на предприятиях рыбной промышленности: монография. – Владивосток: ТИПРО-центр, 2006. – 186 с.
46. Экономическая политика: региональное измерение: монография / под ред. П.А. Минакира. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 234 с.

47. Явнов С.В. Разработка методов повышения продуктивности прибрежных вод дальневосточных морей путём создания искусственных рифов // Отчёт ТИНРО – Владивосток, 1990. – 175 с.

48. Явнов С.В., Мануйлов В.А., Петренко В.С. Изучение динамики подводного рельефа в районах постановки искусственных рифов // Известия ТИНРО. – 1994. – Т. 113. – С. 118-123.

49. Явнов С.В. Влияние автопокрышек на качество морской воды залива Петра Великого (Японское море) // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2001. – С. 155-158.

50. Явнов С.В., Раков В.А. Искусственные рифы в заливе Петра Великого Японского моря: монография. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2017 – 237 с.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**Анатолий Петрович Жук,
Александр Васильевич Кучерявенко**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЭКОЛОГИЧНОЙ МАРИКУЛЬТУРЫ ПРИМОРЬЯ**

Монография

Подписано в печать 13.09.2017. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.
Тираж 500 экз. Уч.-изд. л. 7,44 Печ. л. 8,00 Заказ

Отпечатано в типографии
ООО Издательство «СИБПРИНТ»
630099, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, 39