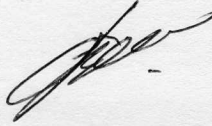


На правах рукописи

УДК 639.2.081.117



АВЕРКОВ ВИТАЛИЙ НИНЕЛОВИЧ

**ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ПРИБРЕЖНОЙ  
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ  
И ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНАХ СЕВЕРНОГО ПРИМОРЬЯ**

Специальность 05.18.17 – Промышленное рыболовство

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Владивосток, 2011

Работа выполнена во ФГУП «Тихоокеанский рыбохозяйственный центр»  
(ТИНРО-Центр)

Научный руководитель: доктор технических наук,  
профессор М.А. Мизюркин

Официальные оппоненты: доктор технических наук,  
профессор Ю.А. Кузнецов  
кандидат технических наук  
Г.С. Павлов

Ведущая организация: ФГУП «Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГУП «КамчатНИРО»).

Защита состоится 23 декабря 2011 г. в 10 часов на заседании диссертационного Совета 307.006.01 ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет» по адресу: 690600 г. Владивосток, ул. Луговая, 52, корпус «Б».

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз».

Автореферат разослан 21 ноября 2011 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат технических наук



Е.В. Осипов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** При хозяйственном освоении прибрежных акваторий встают две проблемы – интенсификации изъятия ресурса и сохранения экологического равновесия (Орлов и др., 1991).

Применительно к рыбохозяйственному природопользованию представляют интерес работы, в которых рассматриваются вопросы рационального освоения и использования биоресурсов моря (Щербань, 1984, 1990; Косякова, Щербань, 1986). Рациональное освоение морских биоресурсов подразумевает изъятие научно обоснованной части прироста популяций.

Для процесса рационализации природопользования характерны глобальный, региональный, районный и локальный уровни (Поярков, 1981). Исходя из этого деления рыбохозяйственную деятельность в подзоне Приморье можно рассматривать как деятельность на районном уровне. Анализ освоения сырьевой базы Приморья и современного состояния рыбохозяйственной деятельности предприятий Ольгинского района показал, что выделяемые квоты в большинстве своем не осваиваются, существующий промысловый флот морально устарел, физически изношен и не способен в полной мере осваивать запасы рыб и беспозвоночных в подзоне Приморье.

В связи с этим научное обоснование рациональной рыбохозяйственной деятельности в южном и центральном районах северного Приморья на местных ресурсах представляется **актуальным**.

**Цель исследования** заключается в определении комплекса технических средств по освоению недоиспользованных объектов лова и обосновании устойчивого развития рыбохозяйственной деятельности на акватории южного и центрального районов северного Приморья.

**Основные задачи исследования.** В ходе выполнения теоретических и экспериментальных исследований для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

– отразить теоретические аспекты устойчивого развития рыбохозяйственной деятельности в прибрежных районах;



- оценить ресурсный потенциал основных объектов промысла;
- провести анализ существующих орудий прибрежного рыболовства, которые могут быть дополнением к траловому лову и альтернативой сетному промыслу на местных ресурсах;
- исследовать современное состояние рыбохозяйственной деятельности предприятий Ольгинского района в подзоне Приморье и обосновать технические требования к перспективному добывающему судну;
- обосновать орудия лова, которые могут стать альтернативой жаберным сетям на промысле лососей;
- разработать экономическое обоснование малого рыбодобывающего-рыбоперерабатывающего предприятия в Ольгинском муниципальном районе Приморского края.

**Методологические и теоретические основы работы.** Теоретической основой работы являются труды зарубежных и отечественных ученых по теории промышленного рыболовства, управлению прибрежным рыболовством и др. Методологической базой работы являются прикладные исследования по совершенствованию технологии и организации промысла.

**Информационную базу исследования** составили статистические материалы о развитии рыбной промышленности Приморского края. В работе использованы материалы справочных и периодических изданий ТИНРО-Центра и материалы научных монографий.

**Научная новизна работы состоит в следующем:**

- обоснованы технические характеристики поверхностных вентерей и показана эффективность использования поверхностного яруса для промысла лососей в период нагульных и нерестовых миграций;
- обоснованы основные параметры промыслового судна, способного эффективно осваивать биоресурсы подзоны Приморье;
- разработано биоэкономическое обоснование малого рыбохозяйственного предприятия, работающего на местных ресурсах.



### **Научные положения, выносимые на защиту:**

- обоснование орудий лова для промысла лососей, альтернативных жаберным сетям;
- рыбохозяйственная деятельность в подзоне Приморье и обоснование перспективного добывающего судна;
- биоэкономическое обоснование малого рыбохозяйственного предприятия в Ольгинском районе Приморского края.

### **Практическая значимость и реализация результатов работы**

Обосновано применение на промысле лососей поверхностных ярусов и вентерей, у которых ожидаемая результативность сопоставима с дрефтерным промыслом, но при этом исключается гибель птиц и животных в районе лова.

Вскрыты причины, мешающие организации эффективного промысла кеты, обоснованы предложения, на основании которых внесены изменения в «Правила рыболовства», касающиеся улучшения условий применения ставных неводов на промысле кеты в устье р. Аввакумовка (глава 3, раздел 5, пункт 42, подпункт «в» Правил). Установка ставного невода на расстоянии не ближе 500 м от устья реки повысит экологичность промысла за счет сокращения добычи кеты ставными сетями. Технология промысла рыбы ставным неводом позволяет аккумулировать и сохранять улов живым длительное время для реализации его в живом и охлажденном виде по более высокой цене, повышая рентабельность промысла.

Обосновано рентабельное и устойчивое освоение местных биоресурсов подзоны Приморье на примере развития малого рыбохозяйственного предприятия в Ольгинском районе.

Материалы исследований вошли в обоснование предложений для администрации Ольгинского района по созданию малого рыбохозяйственного предприятия, в которых показаны возможности успешного освоения сырьевой базы подзоны Приморье и ее береговой переработки в цехах контейнерного типа.

**Апробация результатов.** Основные положения и результаты работы докладывались и обсуждались на конференции молодых ученых (Владивосток, 1988), Reports on the Research of Salmon Resources in the North Pacific Ocean in 1992 (Shimizu, 1992), Международной научной конференции «Исследования Мирового океана» (Владивосток, 2008), Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ Фридмана Александра Львовича и 95-летию со дня основания кафедры промышленного рыболовства (Калининград, 2010). Основные положения диссертации заслушивались на Ученом совете ФГУП «ТИНРО-Центр».

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 12 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, выводов, списка использованной литературы и 4 приложений. Работа изложена на 133 листах, включая 28 таблиц, 35 рисунков, 163 литературных источника (в том числе 20 на иностранных языках). В приложении приведены документы, показывающие вылов рыбных и нерыбных объектов в подзоне Приморье по месяцам, динамику производственно-эксплуатационных показателей работы добывающего флота и предложения по интенсификации рыбохозяйственной деятельности на акваториях, прилегающих к Ольгинскому району.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность работы, сформулированы цель, задачи, научная новизна, положения, выносимые на защиту и практическая значимость исследований.

**В первой главе**, «Теоретические аспекты устойчивого развития рыбохозяйственной деятельности», показано, что критерием устойчивого развития в мире признаётся паритетность между деятельностью человека и воспроизводящими силами биосферы. Рациональное природопользование должно основываться на неистощимом и предосторожном использовании биоресурсов.

Поэтому ставится задача выбора регулирующих мер в хозяйственной деятельности в пределах резерва устойчивости географической системы. Именно для такого случая прибрежная биота и научно обоснованный подход к ее эксплуатации определяются как стабильная производительная сила.

Рациональное освоение морских биоресурсов подразумевает изъятие научно обоснованной части прироста популяций. Комплексное использование морского биосырья предполагает глубокую береговую переработку с целью полного использования его компонентов и свойств.

Таким образом, формирование рыбохозяйственной деятельности, согласованной с состоянием запаса, и обоснование устойчивого развития рыбохозяйственной деятельности на местном ресурсе становится необходимым атрибутом планирования. Историография развития береговой инфраструктуры – также немаловажный фактор выбора вектора научного поиска.

На побережье Ольгинского района Приморского края на основе рыбохозяйственной деятельности в период с конца XIX века по первую половину XX века сложились рыбацкие поселения переселенцев из центральных районов России. По побережью района других поселений на основе иной отраслевой специализации не образовалось. При этом рыбохозяйственная экономическая плотность этого северного района края оставалась низкой (Дальний Восток ..., 1966).

В ходе проводимых преобразований в стране, начавшихся с 1992 г., и в результате трансформаций в ее экономике произошли определенные подвижки в регионе, в том числе в рыбохозяйственной деятельности. Эти изменения, в основном негативного характера, привели к разрушению горизонтальных связей предприятий, работающих в едином рыбохозяйственном комплексе. Традиционные, т.е. исторически сложившиеся, береговые рыбохозяйственные предприятия потеряли достаточное сырьевое обеспечение своих производств. Данный фактор вызвал сужение масштаба их экономики и, как следствие, разрушение социально-экономических систем этих поселений. Район, прежде функционирующий и развивающийся, превратился в депрессивный район

Приморского края. Поэтому, с позиций обеспечения поддержки его устойчивого развития, за критерий сравнительных оценок приняты состояние и социально-экономический уклад приморских территорий района, а с целью выбора перспектив – определение точек его экономического роста.

К прибрежным районам прилегают морские акватории, водные биологические ресурсы которых в прежние годы активно эксплуатировались средствами прибрежного промысла, но также не осваивались полностью. Ретроспектива рыбохозяйственного развития северных районов проанализирована в связи с жесткими физико-географическими условиями. Прибрежная акватория при этом является гарантом стабильности развития их производительных сил.

Возможность организации более масштабной, чем прежде, рыбохозяйственной деятельности подтверждена теоретическими выкладками на основе глубокого освоения ресурсов. Задача заключается в рационализации использования возобновляемого биоресурсного потенциала. Другими словами, задача заключается в организации локального рационального природопользования и, как следствие, в оживлении экономической жизни. А на основе такой эффективной практики обеспечить и устойчивость социальной жизни этих рыбацких поселений Ольгинского района. Потому в качестве второго критерия обоснован недоиспользуемый биоресурсный фактор прибрежных вод с организацией его рационального освоения.

Эти факторы и обусловили выбор средств и методов рационализации рыбохозяйственного природопользования в прибрежных водах Ольгинского района, как альтернативу застойному положению.

**Во второй главе**, «Ресурсный потенциал основных объектов промысла», показано, что исследователи, изучавшие сырьевую базу северного Приморья от мыса Поворотного до мыса Золотого, выделяли три района: южный – мыс Поворотный – зал. Ольги; центральный – зал. Ольги – мыс Белкина; северный – мыс Белкина – мыс Золотой (Дударев и др., 1998, 2000; Викторова, Матвеев, 2000; Гусарова и др., 2000; Шедько, 2001; Соломатов, 2003,

2004, 2008; Вдовин и др., 2004). Исходя из этого деления наша исследуемая акватория находится на границе между южным и центральным районами. Для дальнейшего обоснования нами проанализированы исходные биопромышленные показатели ресурсного потенциала этих районов и выделено распределение биомассы рыб по зонам, диапазонам глубин и объектам (табл. 1).

Таблица 1

Распределение биомассы рыб в южном и центральном районах северного Приморья по сезонам, диапазонам глубин (тыс. т) и объектам (%)

Район	20–50 м	50–200 м	200–500 м	500–700 м	Итого	Минтай	Терпуг	Колокочая камбала	Малоротая камбала	Остальные
Весна										
Южный	1,86	78,45	25,79	2,79	108,89	72,9	9,9	3,5	2,2	11,5
Центральный	2,39	45,97	21,11	23,57	93,04	36,7	20,1	25,4	5,2	12,6
Лето										
Южный	10,39	54,19	34,78	0,40	99,76	43,2	21,6	10,8	0,0	24,4
Центральный	5,73	63,04	31,66	0,37	100,80	25,3	19,3	21,1	0,4	33,9
Осень										
Южный	–	26,36	48,99	7,16	82,51	16,3	15,0	15,7	9,7	43,3
Центральный	3,16	46,86	86,96	0,36	137,34	42,4	9,1	12,5	1,2	34,8
Зима										
Южный	0,31	45,87	31,12	–	77,30	61,5	3,2	16,6	4,7	14,0
Центральный	0,78	5,04	44,38	40,54	90,74	15,8	48,8	19,9	0,5	15,0

Как показывает практика, рекомендуемый вылов не может являться точной расчетной величиной и зависит от колебания величины их запасов и технических возможностей добычи. Доля изъятия определяется видом ловимой рыбы и техническим состоянием промысла, колеблется от 18 до 35 %, и в среднем составляет порядка 25 % (Прогноз ..., 2008). Исходя из вышеизложенного можно видеть, что ресурсный потенциал северного Приморья позволяет рекомендовать к изъятию порядка 23,0 в южном и 26,4 тыс. т рыбы в центральном районах.

Анализ материалов, представленных в табл. 1, позволил сделать вывод, что перспектива развития рыбохозяйственной деятельности может быть рас-

ширена за счет освоения промысла в зимне-весенний период и на глубинах более 450 м. Для решения этой задачи потребуются суда с техническими характеристиками, позволяющими работать в этих условиях.

В Приморье обитают три вида тихоокеанских лососей – горбуша, кета и сима. Наиболее массовым промысловым видом среди них всегда была горбуша, основные запасы которой воспроизводятся в северном районе подзоны Приморье, в урожайные годы ее добывали до 2,0 тыс. т.

Основные подходы из мест нагула приморской кеты отмечаются на границе между южным и центральным районами северного Приморья которая проходит по зал. Ольги. Запасы в этом районе формируются за счет естественного воспроизводства. При этом наблюдаются значительные колебания численности не дошедших на нерест рыб, которые вылавливаются браконьерами (Горяинов и др., 2007; Аверков, 2008), и их уловы часто превышает объемы официального вылова в разы (рис. 1).

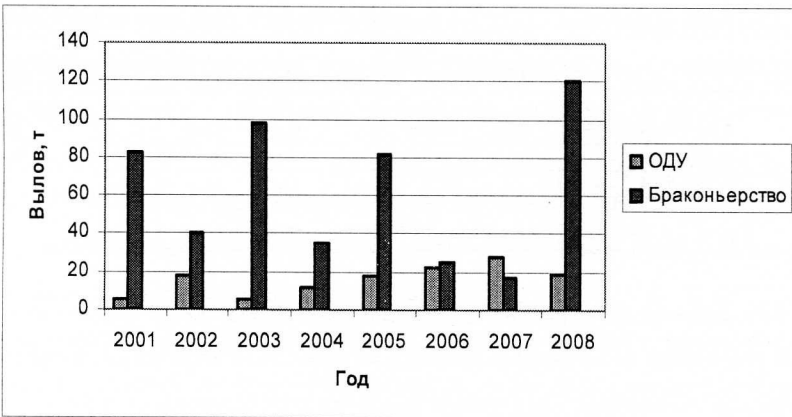


Рис. 1. Объемы санкционированного и браконьерского изъятия кеты

Исходя из данных, представленных на рис. 1, видно, что санкционированное изъятие приморской кеты на р. Аввакумовка в среднем составляло 15,9 т, а несанкционированное – 62,4 т. В среднем объемы несанкционированного промысла превысили официальный в 3,9 раза.

К числу основных факторов, оказывающих влияние на масштабы браконьерства водных биоресурсов (ВБР), относятся снижение уровня экономи-

ческого развития прибрежных районов, низкий уровень рентабельности рыбной отрасли, неразвитость ее инфраструктуры и высокая доходность незаконного промысла при несовершенстве действующего законодательства, регламентирующего охрану ВБР, и контрольных функций.

Экспертный опрос населения, занимающегося незаконным промыслом, и статистика нарушений в бассейне р. Аввакумовка показали, что почти половина из них являются безработными и браконьерство стало одним из основных источников их существования. При вовлечении местного населения в производственную деятельность по вылову рыбы (в том числе и лососей) и ее переработке на береговых предприятиях освобождаясь от браконьерского промысла «ниша» будет замещаться легальным бизнесом.

Создание в Ольгинском районе малого предприятия, имеющего в своем составе адекватный местной биоструктуре обновленные флот, технику лова, высокотехнологичное оборудование, позволит развернуть масштабный промысел и оживить производственную деятельность.

Приоритет в трудоустройстве на предполагаемое предприятие должны иметь местные жители соответствующей квалификации, которые при этом должны получать достойную зарплату.

Исходя из вышеизложенного можно предположить, что освоение ресурсного потенциала южного и центрального районов северного Приморья, рекомендованного к изъятию, а это порядка 23,0 и 26,4 тыс. т донных и придонных видов рыб и порядка 75,0 т кеты в зал. Ольги, позволит создать условия для выхода Ольгинского района Приморского края из депрессивного состояния.

**В третьей главе**, «Анализ орудий прибрежного рыболовства, которые могут быть дополнением к траловому лову и альтернативой сетному промыслу», рассмотрены конструкции крючковых ярусов, вентерей, ставных неводов и ловушек на жестком каркасе, применяемых в прибрежном рыболовстве как в России, так и за рубежом. Рассмотрен видовой состав рыб и беспозвоночных, облавливаемых этими орудиями лова. Сопоставление результатов



анализа условий промысла с состоянием сырьевой базой подзоны Приморье показало, что дополнением к траловому промыслу могут стать донные, придонные, кольцевые, вертикальные яруса и рыболовные ловушки на жестком каркасе, позволяющие облавливать рыб в районах с задеистыми грунтами. Альтернативой сетному промыслу нагульных скоплений лососей могут стать пелагические яруса и поверхностные вентери, а для облова кеты в зал. Ольги рекомендовано применять ставные невода.

**В четвертой главе, «Современное состояние рыбохозяйственной деятельности предприятий Ольгинского района»,** показано современное состояние рыбохозяйственной деятельности предприятий Ольгинского района. В последние годы в подзоне Приморье промыслом рыб, беспозвоночных и водорослей занимались четыре предприятия Ольгинского района, таких как ОАО РК «Моряк-рыболов», ООО «Коррект», ООО «Владимирский агаровый завод» (ООО «ВАЗ») и ООО «Гессар».

Анализ результатов промысла данных предприятий за 2007–2009 гг. показывает, что при стабильном наличии квот для ведения промысла в исключительной экономической зоне Японского моря и в прибрежной зоне их фактические уловы неуклонно снижались, о чем свидетельствует статистика промысла, приведенная в диссертации.

Так, например, ОАО РК «Моряк-рыболов» выловил в экономической зоне 1845,2 т в 2007 г. и 697,5 т – в 2009 г. Уловы в прибрежной зоне были значительно ниже и колебались от 150,4 до 251,3 т. При этом объемы квот в ИЭЗ и прибрежной зоне были сопоставимы и составляли в среднем соответственно 4283,7 и 4168,4 т. Наиболее успешно осваивались квоты на промысле камбал, терпуга и минтая за пределами прибрежной зоны.

Промысловая деятельность ООО «Коррект» практически не отличалась от результатов промысла ОАО РК «Моряк-рыболов». Так, в исследуемом периоде было выделено в среднем на 1 год 1500 т квот, а освоено 329 т. Исключением можно считать 2008 г., когда квоты по терпугу в прибрежной зоне были полностью реализованы и фактический вылов составил 836,2 т. Наибо-

лее осваиваемыми объектами в подзоне Приморье были терпуг и камбалы, суммарный вылов которых значительно превышал объемы изъятия по другим объектам.

Отличительной особенностью состояния промысла последних лет ООО «ВАЗ» от двух предыдущих предприятий является то, что ООО «ВАЗ» имел право добывать до 16 объектов, тогда как ОАО РК «Моряк-рыболов» – 11, а ООО «Коррект» – 6, но объемы квот были значительно меньше и составляли в среднем на 1 год 537 т. Из этого многообразия объектов в 2007 г. был освоен только серый еж, фактический вылов которого составил 43,4 т, а остальные объекты просто не добывались.

Столь значительное неосвоение выделенных квот предприятиями Ольгинского района в подзоне Приморье объясняется качественным составом добывающего флота, который не в состоянии эффективно осваивать имеющиеся запасы рыб и беспозвоночных. В период с 2007 по 2009 г. промысловый флот ОАО РК «Моряк-рыболов» состоял из 12 ед., в состав которых входили три судна типа СТР, два – СРТМ, три – РС, один – МРКТМ и три мотобота. Среднетоннажные суда вели промысел тралами или снюрреводами. Предприятие ООО «Коррект» имело в своем распоряжении всего одно судно типа МРКТМ, способное вести промысел тралом или донным ярусом. ООО «ВАЗ» располагало двумя мотоботами, которые были задействованы на добыче серого ежа. Анализируя состав флота и имеющиеся квоты у рассматриваемых предприятий можно отметить, что только ОАО РК «Моряк-рыболов» мог бы их освоить. Но этого не произошло из-за работы среднетоннажного флота в более продуктивных районах Охотского и Берингова морей и отсутствия маломерного флота с комбинацией орудий лова для работы на сложных грунтах в прибрежной зоне.

**В пятой главе, «Обоснование материально-технической базы промысла»,** показано освоение сырьевой базы Приморья, сформулированы предложения по обоснованию перспективного добывающего судна и орудий лова, альтернативных жаберным сетям. Нами рассмотрены данные фактиче-

ского вылова рыб традиционного промысла – минтая, терпугов и камбал (рис. 2).

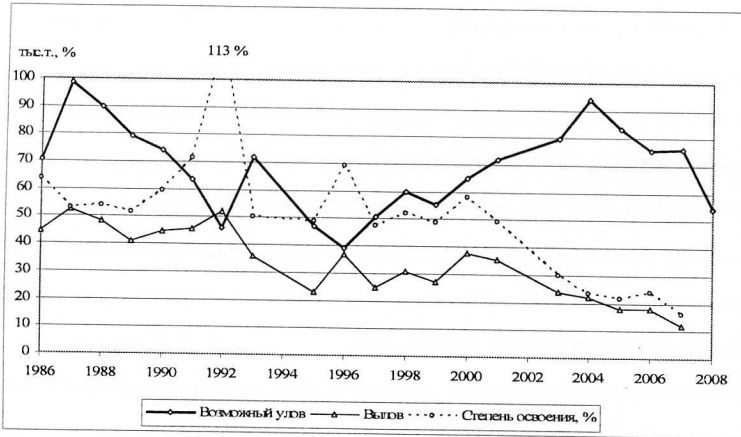


Рис. 2. Возможные уловы, вылов и степень освоения рыб в Приморье

Как видно на рис. 2, за рассматриваемый период наблюдалось два пика возможного улова – в 1987 и 2004 гг. – и один пик степени освоения (1992 г.), когда возможный улов был определен в размере 46,1 тыс. т. Меньше этой величины прогнозируемый возможный вылов был только в 1996 г. (39,1 тыс. т.). Тенденция уменьшения вылова рыб в 2000-е гг. может свидетельствовать о снижении мощностей добывающего флота на промысле с одновременным действием иных негативных факторов.

Не полное освоение сырьевой базы промышленного рыболовства в подзоне Приморье можно объяснить типовой структурой судов флота прибрежного рыболовства. Одни типы судов не могут работать в зимний период года по правилам безопасности мореплавания. К таким судам относятся суда типа МРС всех проектов (пр. 1338 П, пр. 389, 372). Лишь только суда РС-300 пр. 388 имеют возможность работать круглый год. С другой стороны, суда типа МРС и РС, работающие на сдаче сырца, в основном физически изношены. Эти типы судов и составляли основу флота прибрежного рыболовства. Их технические возможности позволяли добывать рыбу в основном на глубинах до 400 м и не могли обеспечивать облов рыб на изобатах до 850 м, где в рас-

смагриваемый период и дислоцируются основные рыбные объекты. Отсутствие массового промысла в холодные месяцы судами средне- и крупнотоннажного флота объясняется их занятостью в это время в более продуктивных районах Охотского и Берингова морей.

Для повышения степени освоения традиционных рыбных объектов подзоны Приморье необходимо формирование нового флота прибрежного рыболовства. Критерием такого формирования, по нашему мнению, является сбалансированность типов судов в двух аспектах – под пространственно-временное распределение массовых объектов традиционного промысла и под географическое размещение береговых предприятий.

Нам видится, что обновлённый флот прибрежного рыболовства Приморья должен по типам судов быть структурирован таким образом, чтобы в его составе было определено основное судно. На это судно возлагается способность осваивать традиционную сырьевую базу по рыбным объектам (минтай, терпуги, камбалы).

Основным судном в составе обновлённого флота должно быть судно-траулер малого класса с возможностью его переоснащения под комбинированный лов, способное вести промысел круглый год в подзоне Приморье как в прибрежье, так и на изобатах до 850 м. По технико-эксплуатационным и производственно-экономическим показателям такое судно должно обеспечивать эффективную экономику цеха лова берегового предприятия. Оно должно осуществлять сохранность уловов с целью обеспечения сырцом береговые обрабатывающие мощности своих предприятий. Вышеперечисленным условиям удовлетворяет малое рыболовное судно МРДС 300 проекта 20310.1 Приморского ЦКБ.

С другой стороны, большая амплитуда колебаний видового состава объектов традиционного рыбного промысла в Приморье свидетельствует о большом экономическом риске береговых предприятий, работающих на местной сырьевой базе. Требуется разработка основного суда, которое способно осуществлять круглогодичный промысел путем чередования видов про-

мысла и объектов лова, исходя из их пространственно-временного перераспределения. Отсюда проект судна должен предусматривать установку промышленного оборудования под лов рыб и беспозвоночных орудиями лова, конструкции которых описаны в главе 3. Предпочтение должно отдаваться тем орудиям лова и судам, которые способны обеспечить сохранность в живом или охлажденном виде обловленных объектов в течение нескольких суток. К таковым относятся ставные невода, вентери и ловушки на жестком каркасе. В комплексе с этими видами лова должен быть рассмотрен процесс лова тихоокеанского кальмара джиггерами и отцеживающими орудиями лова (Мизюркин и др. 2005; Кручинин и др., 2006).

По данным экспериментального промысла для судов малого класса вылов в объеме 4 т за 4–5 тралений является приемлемым. Этот объем улова можно отсортировать, пересыпать льдом при численности экипажа траулера 6 чел. Возможный годовой вылов рыб и моллюсков такого судна при суточном вылове 4,0 т составит 560 т.

Анализ потока реальных денег при ведении эффективного промысла и стоимости малого судна 1400 тыс. дол. США свидетельствует о погашении вложенных финансовых средств за 6 промысловых сезонов и аккумуляции дополнительного капитала в последующие годы для приобретения новых судов.

В дополнение к основному судну в состав добывающего флота включается рыболовный бот, работающий в прибрежной зоне и обслуживающий ставной невод, который способен добывать до 140 т водных биоресурсов за сезон при суточном вылове 1 т. Этим условиям удовлетворяет рыболовный бот пр. 21320 Приморского ЦКБ. Погашение вложенных финансовых средств при ведении эффективного промысла и стоимости судна 100 тыс. дол. США произойдет за 4 промысловых сезона (Бочаров и др., 2010).

В настоящее время горбушу и кету в Японском море в основном добывают жаберными сетями. К недостаткам сетей относится пассивность лова, высокая трудоемкость обработки улова и степень использования ручного

труда, повреждение рыбы при выпутывании ее из сетей, гибель морских птиц и млекопитающих и выпадение рыбы из сетей во время выборки. Многолетняя практика облова лососей различными орудиями лова показала, что альтернативой промыслу лососей жаберными сетями могут быть пелагические яруса и поверхностные вентери.

Результаты сравнительных промысловых испытаний жаберных сетей и крючковых ярусов приведены из материалов российско-японского рейса в Южно-Курильском районе на промысле лососей. В эксперименте использовали сети с ячеей от 55 до 157 мм, длиной 50 м, высотой 8 м. Сети набирали в порядок, общая длина которого составляла 3000 м. В процессе лова определяли величину, видовой и размерный состав улова, учитывали количество выпавших из сетей рыб во время выборки порядка и птиц, попавших в сети.

Экспериментальный ярус состоял из 30 корзин длиной по 80 м. Крючки № 13 подвязывали к поводцам длиной 1,0 м, которые в свою очередь крепили к хребтине через 1,6 м. Длина экспериментального яруса составляла 2400 м, на котором находилось 1470 крючков.

Сравнивали орудия лова, при которых получены максимальные уловы горбуши, т.е. улов сетей с размером ячеей 112 мм и улов ярусами, выставляемыми в ночное время. Для сети улов составил 0,20 шт., а для яруса – 0,08 шт. на погонный метр за час застоя. В затратную часть улова ярусом отнесли стоимость приманки, которая составляет от 5 до 10 % стоимости улова. При расчете эффективности учли стоимость погонного метра сети 180 руб. и яруса 45 руб. (табл. 2). Считали, что промысел велся с однотипных судов, на которых уже установлена необходимая механизация для обработки орудий лова. Поэтому в расчете затрат не учитывалась стоимость судна, топлива, затраты на питание и зарплата экипажа, а приведены только переменные затраты, возникающие в процессе лова.

Расчеты показывают (табл. 2), что результативность яруса и сети практически сопоставима, но при ведении промысла лососей ярусами исключается гибель птиц и животных в районе лова.

Эффективность сравниваемых орудий лова (ОЛ)

Искомый параметр	Формула расчета	Величина параметра	
		Ярус	Сети
Улов на погонный метр ОЛ, кг/м	$Q_{\text{пм}}$	0,08	0,2
Длина обрабатываемого ОЛ за сутки, м	$L_{\text{ор.л}}$	10000	10000
Суточный улов ОЛ, кг	$Q_c = Q_{\text{пм}} * L_{\text{ор.л}}$	800	2000
Стоимость погонного метра ОЛ, руб.	$Z_{\text{пм}}$	45	180
Полная стоимость ОЛ, руб.	$Z$	450000	1800000
Дополнительные расходы (приманка), 10 % от улова, кг	—	80	—
Суточный улов за вычетом дополнительных расходов, кг	$\Pi$	720	2000
Результативность, кг/руб.	$R = \Pi/Z$	0,0016	0,0011

При обосновании технических характеристик поверхностных вентерей учитывали гидрологические особенности районов лова, особенности поведения лососей в период нерестовых миграций и результаты промысла лососей сетями. Высоту крыльев и ловушек вентеря определяли исходя из распределения лососей в толще воды при их миграции.

Для этого промысловые сети высотой 8 м разделили вдоль сетного полотна на равные двухметровые участки цветными нитками и определяли количество пойманной рыбы на каждом участке (рис. 3). Так как 90 % всего улова приходится на слой воды 6 м, можно принять высоту ловушки и крыльев в пределах 8 м (Сеславинский, Аверков, 2010).

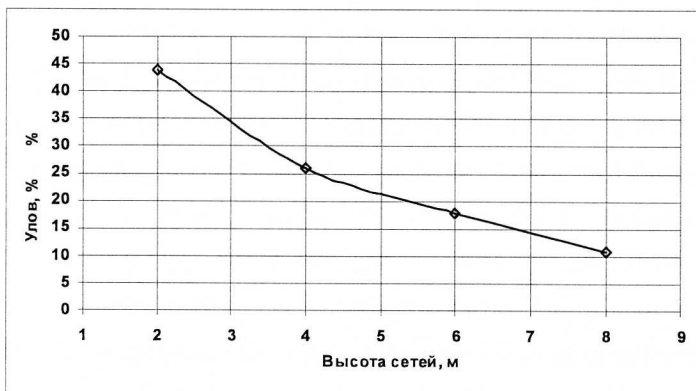


Рис. 3. Распределение лососей в толще воды при их миграции



При разработке конструкции поверхностных вентерей необходимо было обосновать форму, размеры ловушек, крыльев и входных устройств. Рабочая форма порядка вентерей при работе в стационарном режиме удерживается в рабочем состоянии при помощи оттяжек и якорей по концевым крыльям. В дрейфтерном варианте рабочая форма ловушек и входных устройств, а также прямолинейность крыльев и всего порядка задается обслуживающим судном, парусом или включаемым в систему двигателем.

Для промысла лососей предлагается использовать ловушки прямоугольной формы (Пат. РФ 2123784). Такая форма позволяет располагать входные устройства друг против друга, облавливать косяки рыб, движущиеся в обоих направлениях (рис. 4). Исходя из особенностей поведения и распределения лососей в толще воды предлагаем для облова поверхностных скоплений лососей применить прямоугольную ловушку размером  $l*b*h = 7,5*5,0*8,0$  м, объемом  $300 \text{ м}^3$  с двумя входными устройствами в виде вертикальных щелей с шириной входа  $0,5$  м и углом конусности внутренних открылков  $45^\circ$ , где  $l$  – длина,  $b$  – ширина,  $h$  – высота ловушки. Длину промежуточных крыльев рекомендуем взять равной  $50$  м.

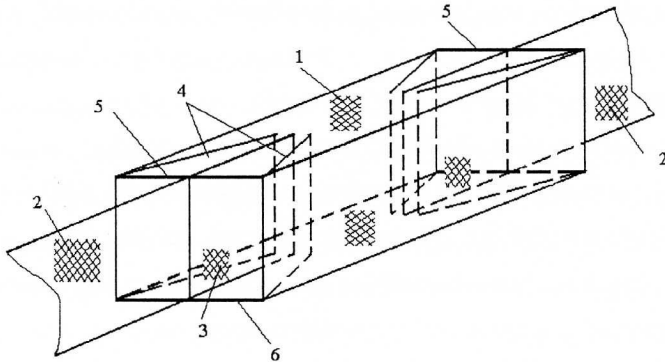


Рис. 4. Прямоугольная ловушка: 1 – ловушка, 2 – промежуточные крылья, 3 – внутреннее крыло, 4 – внутренние открылки, 5 – верхняя распорная штанга, 6 – нижняя распорная штанга

Эффективность лова поверхностными вентерями зависит от концентрации лососей в районе лова  $\delta$ , скорости миграции рыбы  $v_p$ , длины вентера  $L_{в}$ ,

высоты крыла и ловушки вентера  $h_в$ , продолжительности застоя орудия лова  $t$  и коэффициента уловистости  $k$ . Улов вентера  $N$  пропорционален приведенным выше параметрам лова, т.е.

$$N = k \delta v_p t L_в h_в. \quad (1)$$

Коэффициент уловистости вентера принимаем равным 0,3 (Денисов, 1978; Трещев, 1983), скорость миграции лососей  $v_p = 1,0$  м/с (Радаков, Протасов, 1964). Ориентировочный расчет концентрации лососей в районе лова, сделанный по результатам промысла дрефтерными сетями, показал, что он соответствует величине  $\delta = 2,09 \cdot 10^{-5}$  шт./м<sup>3</sup>.

В случае облова горбуши в исследуемом районе в течение суток поверхностным вентером, состоящим из 10 ловушек и 11 крыльев, подойдут в зону действия орудия лова исходя из формулы (1) порядка 2708 шт. рыб, которые потенциально могут быть обловлены.

Проведенные исследования показывают, что альтернативой сетному лову лососей могут стать поверхностные яруса и вентеры, у которых ожидаемая результативность сопоставима с дрефтерным промыслом, но при этом исключается гибель птиц и животных в районе лова.

**В шестой главе** приведено экономическое обоснование малого рыбоперерабатывающего предприятия в Ольгинском районе Приморского края. Масштаб экономики берегового предприятия организуется в объеме максимальной приёмки сырца в обработку в сутки 10 т. Годовой объем переработки рыбы-сырца составит 2500 т. Структура предприятия – цех лова и цех береговой рыбообработки. Состав промысловых мощностей: маломерные суда проекта 20310 – до 4 ед., рыболовный бот проекта 21320 – 1 ед., ставной невод – 1 ед. Сырьевое обеспечение рыбоперерабатывающего комплекса основывается на сырьевой базе южного и центрального районов подзоны Приморье.

Анализ экономической части проекта строительства рыбоперерабатывающего комплекса показал, что общая сумма затрат на строительство составит 1011,2 тыс. дол. США (30336,1 тыс. руб.). Из них: на строительство комплекса – 786,0 тыс. дол. (23580,0 тыс. руб.), на создание оборотных средств –

225,2 тыс. дол. (6756,1 тыс. руб.). Срок окупаемости инвестиций без учёта дисконтирования наступит через 3 года.

### **Выводы и предложения**

1. Основу уловов донных и придонных рыб северного Приморья составляют 3 вида: минтай (43 % среднемноголетней удельной биомассы), колючая камбала (22 %) и южный одноперый терпуг (14 %). Ресурсный потенциал основных видов рыб позволяет рекомендовать к изъятию порядка 23,0 тыс. т в южном и 26,4 тыс. т в центральном районах и порядка 75,0 т кеты в зал. Ольги.

2. Дополнительными орудиями лова к траловому и снюрреводному промыслу могут стать донные, придонные, кольцевые, вертикальные яруса, рыболовные ловушки, вентера и ставные невода. Альтернативой сетному промыслу нагульных скоплений лососей могут стать пелагические яруса и поверхностные вентери, а для облова кеты в зал. Ольги необходимо применять ставной или закидной невод.

3. Неосвоение выделенных квот предприятиями Ольгинского района в подзоне Приморье объясняется несоответствием и количественным составом добывающего флота, который не в состоянии эффективно осваивать имеющиеся запасы рыб и беспозвоночных.

4. Основным судном в составе обновлённого флота должно быть судно траулер малого класса, которое способно вести промысел круглый год в подзоне Приморье, как в прибрежье, так и на изобатах до 850 м. Анализ потока реальных денег при ведении эффективного промысла и стоимости малого судна 1400 тыс. дол. США, свидетельствует о погашении вложенных финансовых средств за 6 промысловых сезонов и аккумуляции дополнительного капитала в последующие годы для приобретения новых судов.

5. В качестве альтернативы сетному лову лосей могут стать поверхностные яруса и вентери, у которых ожидаемая результативность сопоставима с дрейфтерным промыслом, но при этом исключается гибель птиц и животных в районе лова.

6. Анализ экономической части проекта строительства рыбоперерабатывающего комплекса показал, что общая сумма затрат на строительство составит 1011,2 тыс. дол. США (30336,1 тыс. руб.). Срок окупаемости инвестиций наступит через 3 года. Приведенные показатели предполагаемой деятельности создаваемого комплекса свидетельствуют об имеющемся потенциале развития рыбохозяйственной деятельности как в Ольгинском районе, так и других районах, расположенных вдоль побережья подзоны Приморье.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах.

#### **Статьи в реферируемых изданиях:**

1. Жук А.П., Акулин В.Н., Мизюркин М.А., Максимович А.Л., Аверков В.Н. Сырьевая база промышленного рыболовства Приморья, ее освоение и предложения по обеспечению высокой результативности промысловой практики // Изв. ТИНРО. – 2010. – Т. 160. – С. 309–321.

2. Сеславинский В.И., Аверков В.Н. Обоснование параметров ячеи дрефтерных сетей для проведения учетных работ и промысла лососей // Изв. ТИНРО. – 2009. – Т. 157. – С. 217–228.

3. Сеславинский В.И., Аверков В.Н. Исследование избирательности и уловистости дрефтерных сетей при лове горбуши // Изв. ТИНРО. – 2009. – Т. 159. – С. 299–311.

4. Сеславинский В.И., Аверков В.Н. Обоснование орудий лова для промысла лососей, альтернативных жаберным сетям // Изв. ТИНРО. – 2010. – Т. 160. – С. 282–297.

#### **Другие издания**

5. Аверков В.Н. Некоторые результаты и предложения по организации охранных мероприятий в бассейне р. Аввакумовка // Исследования Мирового океана : Материалы Междунар. науч. конф. – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2008. – С. 139–142.

6. Аверков В.Н. Отрицательные явления морского дрефтерного промысла лососей // Тез. докл. конференции молодых ученых. – Владивосток, 1988. – С. 86–87.

7. Аверков В.Н., Сеславинский В.И. Избирательность дрефтерных сетей при промысле горбуши // Исследования Мирового океана : Материалы Междунар. науч. конф. – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2008. – С. 142–146.

8. Сеславинский В.И., Аверков В.Н. Обоснование параметров ячеи дрефтерных сетей с учетом экстерьера лососей // Науч. тр. Дальрыбвтуза. – 2008. – Вып. 20. – С. 123–130.

9. Сеславинский В.И., Аверков В.Н. Изучение способов лова нагульных лососей // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации Фридмана Александра Львовича и 95-летию со дня основания кафедры промышленного рыболовства. – Калининград : ФГОУ ВПО «КГТУ», 2010. – С. 79–89.

10. Максимович  
Приморье и предложе  
риалы Междунар. нау  
ния Заслуженного дея  
Александра Львовича  
рыболовства. – Калин

ны  
те-  
де-  
на  
ого

11. Сеславинск  
мента дели рыболовн  
боловства. – Владиво

ти-  
бы-

12. Ogira M., A  
research cruise by the  
Salmon Resources in t

лон  
of  
5–  
62.

АВЕРКОВ ВИТАЛИЙ НИНЕЛОВИЧ

**ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ПРИБРЕЖНОЙ  
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ  
И ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНАХ СЕВЕРНОГО ПРИМОРЬЯ**

Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Уч.-изд. л. 1,0  
Тираж 100 экз.

Формат 60x84/16  
Заказ № 15.

---

Отпечатано в типографии издательского центра ФГУП «ТИНРО-Центр»,  
г. Владивосток, ул. Западная, 10