

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СХЕМ РАБОТЫ
ПРОМЫСЛОВЫХ СУДОВ В МНОГОВИДОВОЙ ПРОМЫСЛОВОЙ СИСТЕМЕ:
ПРОМЫСЛОВАЯ ЗОНА НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА
(НА ПРИМЕРЕ ПРОМЫСЛА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ САРДИНЫ (ИВАСИ)
В ЮЖНО-КУРИЛЬСКОЙ ЗОНЕ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА)**

С. В. Лисиенко

*Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
Владивосток, Российская Федерация*

Эффективность промышленного рыболовства как биотехнологического производственного процесса напрямую зависит от освоения промысловыми судами ресурсного потенциала многовидовых промысловых систем – промысловых зон рыбохозяйственных бассейнов. В настоящее время отсутствует научно обоснованный подход к формированию таких систем с внутрипроизводственными подсистемами. Все протекающие процессы в таких системах являются логистическими, а система в целом является сложной индустриальной системой. Оценка ее эффективности или неэффективности должна производиться с точки зрения использования промысловых ресурсов, включающих производственные ресурсы, ресурсную базу рыболовства, а критерием оценивания должна являться минимизация затрат (издержек) на всех этапах производственно-технологического процесса. Процесс исследования и проектирования схем организации промысла с учетом внутрисистемных потоковых (логистических) процессов проходит в несколько этапов, результатом являются усовершенствованные организационные схемы с распределением группы промысловых единиц в объектно-ориентированных промысловых зонах, работающих в оптимальных формах организации промысла. На примере промысла дальневосточной сардины (иваси) в Южно-Курильской зоне проведен многофакторный анализ и учет всего состава ограничений, условий, характера каждого компонента, их влияния на каждом этапе движения материальных потоков в индустриальной логистической системе, функционирующей в промысловой зоне. Осуществлено проектирование сквозных материалопроводящих цепей и схемы ведения рыбодобывающей деятельности. Используемый в процессе проектирования логистический подход к процессам и системам промышленного рыболовства является универсальным научно обоснованным методом исследования и методологическим подходом к проектированию сложных промысловых систем.

Ключевые слова: многовидовая промысловая система, промысловая зона, организационная схема, рыбодобывающая деятельность, логистический подход, материальные потоки, формы организации промысла.

Для цитирования: *Лисиенко С. В.* Проектирование организационных схем работы промысловых судов в многовидовой промысловой системе: промысловая зона на основе логистического подхода (на примере промысла дальневосточной сардины (иваси) в Южно-Курильской зоне Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна) // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 4. С. 102–112. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-102-112.

Введение

Эффективность промышленного рыболовства как биотехнологического производственного процесса напрямую зависит от деятельности промысловых судов по освоению ресурсного потенциала многовидовых промысловых систем – промысловых зон рыбохозяйственных бассейнов [1–3]. Данные системы сформированы природной совокупностью водных биологических ресурсов (ВБР), естественно обитающих в промысловой зоне. С точки зрения осуществления в них рыболовства такие системы являются индустриальными (производственными) системами [4]. На протяжении последних десятилетий организация рыболовства, равно как и его планирование, рассматриваются государством только с позиции стратегического планирования природ-

ных ресурсов, которое осуществляется путем установления общедопустимых уловов, квот добычи (вылова), распределения и закрепления между пользователями – рыбохозяйственными предприятиями, которые в основном в соответствии со своей организационно-правовой формой являются частными предприятиями, – объемов вылова по долям [5]. Для последующего осуществления, прежде всего, эффективного освоения промысловых ресурсов всеми пользователями необходима стройная и научно обоснованная организационно-управленческая система ведения добывающей деятельности, которая создаст базис для ее оптимизации, включая рациональную расстановку промысловых усилий, и применения управляющих воздействий к повышению эффективности рыболовства.

Анализ современного состояния организации рыболовства свидетельствует об отсутствии научно обоснованного подхода к формированию такой системы. Такой вывод основан на следующем. После получения предприятиями-судовладельцами разрешительных документов на добычу они снаряжают и отправляют свой флот в соответствующие промысловые зоны для освоения ВБР. Сведения о производственной деятельности формируются посредством установленных видов отчетности, в том числе путем предоставления промысловыми судами судовых суточных донесений в государственный орган – центр мониторинга и связи. Таким образом, государство осуществляет только учет результатов рыболовства. Следует особо отметить, что при наличии у промыслового объекта устойчивой промысловой доступности по сезонам года производственный процесс по его освоению осуществляется в промысловых зонах одновременно определенным количеством единиц добывающего флота с соответствующей технологической вооруженностью (технологией добычи), принадлежащего разным рыбохозяйственным организациям и представленного различным типовым составом. Причем, работая в одной и той же промысловой зоне на одном и том же промысловом объекте, добывающие суда фактически создают новые системы, которые являются производственно-технологическими подсистемами многовидовой промысловой системы – промысловой зоны. В этом случае они являются взаимосвязанными компонентами в достижении цели наиболее полного освоения соответствующего промыслового объекта, а их производственные показатели являются интегральными, формирующими аналогичные системные показатели всей промысловой зоны. На первое место в оценке общей эффективности работы промысловой зоны выходят показатели количества и качества рыболовства каждой промысловой единицы вне зависимости от принадлежности к какой-либо организации. В этой связи формирование эффективной организации ведения добычи ВБР в отдельно взятой промысловой зоне с целью достижения запланированных показателей рыболовства затруднено в связи с отсутствием системных организационно-управленческих механизмов планирования деятельности рыбодобывающего флота на высшем уровне управления подобными системами. Таким образом, для повышения качества рыболовства в многовидовых промысловых системах – промысловых зонах – необходимо совершенствование организационных схем ведения добычи ВБР группами промысловых единиц на основе применения современных научно обоснованных методов к процессам и системам промышленного рыболовства.

Постановка задачи

Осуществление добывающей деятельности в многовидовых промысловых системах – промысловых зонах как сложных динамических системах – является процессом, связывающим воедино ресурсный потенциал, производственные и технологические мощности – добывающие суда с соответствующими технологиями промышленного лова. Кроме того, при работе добывающих судов в промысловых зонах возникает потенциальная необходимость, обусловленная их тактико-техническими характеристиками, в задействовании обрабатывающих и транспортных судов. Таким образом, формируется новая система – «Промысел», объединяющая три подсистемы: добывающую, обрабатывающую и транспортную [1, 4].

По результатам исследования такой системы с точки зрения логистики можно сделать вывод, что все протекающие в ней процессы являются логистическими, т. е. процессами последовательного или параллельного движения основных и дополнительных материальных потоков прямого и обратного назначения. Одновременно с ними в системе функционируют информационные потоки, сопровождающие производственную деятельность [4, 6, 7]. В этой связи система «Промысел» является сложной индустриальной системой.

Рыбодобывающий процесс связан с возникновением на всех его этапах определенной совокупности затрат (издержек), поэтому оценку эффективности или неэффективности системы «Промысел» необходимо рассматривать с точки зрения использования промысловых ресурсов, включающих производственные ресурсы, ресурсную базу рыболовства, – т. е. степени достижения цели при заданных (ограниченных) ресурсах с учетом специфических особенностей ведения рыбодобычи. Иными словами, критерием оценивания должна являться минимизация затрат (издержек) на всех этапах производственно-технологического процесса. Для этого следует анализировать причины возникновения затрат, определять «узкие места» – узлы возникновения издержек – и пути их сокращения на всем протяжении функционирования системных потоковых процессов [4].

Методы и результаты исследования

Решение данной задачи лежит в плоскости совершенствования организационных схем работы промыслового флота на основе логистического подхода к потоковым процессам, функционирующим в системе «Промысел», и вновь создаваемым объектно-ориентированным рыбодобывающим системам. В этой связи процесс исследования и последующего проектирования схем организации промысла с учетом внутрисистемных потоковых (логистических) процессов состоит из определенных этапов. На первом этапе производится анализ схем организации работы промысловых судов, выявление имеющихся в них препятствий для обеспечения непрерывности и бесперебойности производственно-технологических процессов, а также возникающих издержек и «узких» мест в промысловой деятельности. На втором этапе происходит проектирование и реинжиниринг промысловых процессов и схем организации промыслового флота. На третьем этапе – проектирование организационных схем работы группы промысловых единиц. Результатом такого исследования являются усовершенствованные организационные схемы при оптимальном распределении группы промысловых единиц в объектно-ориентированных промысловых зонах.

Основой планирования и организации ведения рыбодобывающей деятельности промысловым судном или группой промысловых судов являются формы организации промысла. В настоящее время организация любого промысла ВБР осуществляется в одной из двух форм: экспедиционной и автономной. Устоявшимся на протяжении долгого времени считалось мнение, что отличием между ними является способ передачи и вывоза продукции, произведенной в районе промысла [2], причем в каждой из форм присутствовала вариативность схем работы добывающих судов в зависимости от их типов. Однако современное состояние рыбодобывающей деятельности демонстрирует несостоятельность использования в реальных промысловых условиях названных традиционных вариантов организации промысловой деятельности. Особенности состояния сырьевой базы, различная удаленность района промысла от портов базирования, виды обработки рыбной продукции и ряд дополнительных факторов обуславливают необходимость применения усовершенствованных форм организации работы флота, учитывающих определенную совокупность производственно-технологических факторов, таких как изменение производственного цикла промыслового судна вследствие нестабильной промысловой обстановки, перераспределение между добывающими судами и обслуживающими процесс добычи транспортными и обрабатывающими судами операций по производству рыбопродукции, ее хранению и транспортировке, позволяющее увеличить время работы промыслового судна на непосредственно лов ВБР и т. д. Иными словами, одно и то же добывающее судно может осуществлять рыбодобывающую деятельность как в автономной, так и в экспедиционной форме при одинаковом условии передачи и вывоза рыбопродукции – без ухода из промыслового района. Основным отличием одной формы от другой является различный подход к определению *промыслового времени добывающего судна*.

Промысловое время $T_{\text{пр. авт}}$ при *автономной* форме организации промысла зависит от лимитирующих производственную деятельность показателей:

– времени заполнения трюмов по основным видам продукции $T_{\text{пр}}^1$, сут:

$$T_{\text{пр}}^1 = Q/a_c b_c,$$

где Q – вместимость трюмов по основным видам продукции, т; $a_c b_c$ – норма вылова (выпуска продукции) за 1 сутки промысла, т/сут;

– времени на промысле, ограниченного запасами топлива $T_{\text{пр}}^2$, сут:

$$T_{\text{пр}}^2 = B/l_{\text{пр}},$$

где B – запасы топлива на судне, за вычетом расходов на переходы из порта базирования на промысел и обратно, т; $l_{\text{пр}}$ – норма расхода топлива за сутки промысла, т/сут;

– установленного технической документацией срока хранения продукции $T_{\text{пр}}^3$ (определяется в соответствии с тактико-техническими данными судна) [8].

Полученное в ходе расчетов минимальное значение одного из трех показателей является периодом автономности для судна, т. е. периодом времени, в течение которого добывающее судно осуществляет производственную деятельность по добыче промыслового объекта и выпуска из сырца готовой продукции непрерывно и бесперебойно. Тогда время рейсооборота (время промыслового рейса) добывающего судна при автономной форме организации промысла $T_{\text{ро. авт}}$, сут, определяется по формуле [8]

$$T_{\text{ро. авт}} = T_n + T_{\text{пер}} + (T_{\text{пр. авт}} + T_{\text{гр}}),$$

где T_n – время стоянки добывающего судна в порту до и после промысла, сут; $T_{\text{пер}}$ – время перехода добывающего судна в район промысла и обратно, сут; $T_{\text{гр}}$ – время проведения добывающим судном грузовых операций, сут.

Промысловое время $T_{\text{пр. экс}}$ при *экспедиционной* форме организации промысла рассчитывается как разность между временем непрерывного пребывания судна в море T_m и временем на переходы судна в район промысла и обратно $T_{\text{пер}}$. Добывающее судно, работающее в экспедиционной форме, не теряет промыслового времени на поиск транспортных судов, а работает с определенными перегрузчиками без потери промыслового времени, в том числе получая от них грузы МТС и осуществляя бункеровку топливом.

Время рейсооборота (или время промыслового рейса) промыслового судна при экспедиционной форме организации промысла $T_{\text{ро. экс}}$, сут, определяется по формуле [8]

$$T_{\text{ро. экс}} = T_n + T_{\text{пер}} + T_{\text{пр. экс}}.$$

Первым принципиальным отличием работы добывающего судна или группы судов в автономной и экспедиционной формах организации промысла является факт потери промыслового времени при автономной форме на осуществление перегрузов, включающих переходы к приемно-транспортному судну и обратно в промысловый район или квадрат в течение одного рейса, вследствие этого уменьшаются объем вылова и объем выпуска рыбопродукции. При работе добывающего судна в экспедиционной форме потерь промыслового времени нет.

Вторым отличием является структура издержек добывающих судов. Так, при автономной форме промысла добывающие суда не несут внепроизводственных расходов, связанных с работой транспортных или обрабатывающих судов. А при экспедиционной форме такие издержки учитываются и распределяются между всеми участниками производственно-технологического процесса.

Таким образом, при планировании результатов работы добывающих судов выбор формы организации зависит от нахождения баланса: либо уменьшение производственных показателей с одновременным сокращением издержек, либо сохранение запланированных количественных показателей с увеличением качества работы при одновременном увеличении промысловых издержек. Системный подход к рыбодобывающей деятельности, осуществляемой отдельно взятыми промысловыми единицами, создающими объектно-ориентированные производственно-технологические системы, предусматривает интегрирование количественных (объемов вылова) и качественных (степени освоения) показателей рыболовства, формирующих аналогичные системные показатели всей промысловой зоны. В этой связи для оценки эффективности всей индустриально-логистической системы «Промысел» появляется возможность проектирования различных схем организации промысла на основе интеграции компонентов традиционных форм организации рыбодобывающей дея-

тельности. Во всех случаях организации промысла предлагается использование термина «экспедиционный лов», включающего два типа: экспедиционный лов в промысловом районе и экспедиционный лов промыслового объекта (отличием является биологическое состояние промыслового ресурса). Первый предполагает групповую работу добывающих судов на промысле одного объекта в разных промысловых зонах, второй – осуществление добычи промысловых объектов, обладающих промысловой доступностью для целей осуществления их промышленного изъятия в строго определенное время. Типичной для данного понятия организацией рыболовства является промысел сайры в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне [9], причем оба понятия организации рыболовства подразумевают осуществление работы добывающего флота в двух формах – автономной и экспедиционной, – выбор которой зависит от перечисленных выше факторов.

Процесс проектирования организации промысла по типу «экспедиционный лов промыслового объекта» предлагается рассмотреть на примере добычи дальневосточной сардины (иваси) в Южно-Курильской зоне Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна.

Дальневосточная сардина (иваси) относится к объектам промышленного рыболовства, промысловая доступность которых формируется в летне-осенний период. Промышленное изъятие сардины в этот период осуществляется в российской зоне рыболовства. При исследовании обозначенного вида промысла были учтены следующие компоненты: сезонное распределение дальневосточной сардины (иваси) по промысловой зоне, динамика численности и промысловая доступность, гидрометеорологическая и гидрологическая характеристики промысловых районов, состав промыслового флота, сведения об уловах [9, 10].

На основе проведенного анализа современного состояния промысла дальневосточной сардины (иваси) в 2016–2019 гг. определено, что в указанный период промыслом занимались добывающие суда среднетоннажного и крупнотоннажного флота. Типовой состав представлен судами сейнер-траулер рефрижераторный (СТР), средний рыболовный траулер морозильный (СРТМ), рыболовный кормовой траулер морозильный – супер (РКТМС), большой автономный траулер морозильный (БАТМ), большой морозильный рыболовный траулер типа «Сотрудничество» (БМРТ), рыболовный траулер морозильный – супер (РТМС), рыболовный траулер морозильный типа «Атлантик» (РТМА). Основной специализацией названных типов судов является промысловая вооруженность под ведение траловой технологии добычи. Несколько судов типа СТР работали в 2017–2018 гг. кошельковыми неводами, которые в 70–90-е гг. прошлого столетия являлись традиционными орудиями рыболовства для данного объекта. Анализ количественных показателей промысла – объемов добычи – показал, что основные объемы вылова были получены от работы крупнотоннажных добывающих судов, являющихся промысловыми судами с законченным производственным циклом. Наряду с этим в 2016–2018 гг. в промысловом районе «Южно-Курильская» в подзоне «Тихоокеанская» работали обрабатывающие и транспортные суда, обеспечивающие эффективную работу всей рыбопромысловой системы [9–11].

На первом этапе исследования организации промысла дальневосточной сардины (иваси) в период 2016–2019 гг. проанализированы формы организации по каждому типу добывающего судна, количественные и качественные показатели рыболовства – объемы добычи или готовой продукции, степень освоения промыслового объекта, движение основных материальных потоков (потоков прямого назначения) и дополнительных материальных потоков (потоков обратного назначения) с учетом технологического оснащения промысловых судов – грузы материально-технического снабжения (МТС), объемы топлива и т. д. В результате анализа были определены производственные звенья, в которых сосредотачиваются основные объемы промысловых затрат (издержек), связанных с непосредственной добычей, переработкой, хранением и вывозом продукции из промыслового района. Учитывая большую неопределенность, вероятностный и стохастический характер производственного процесса добычи рыбы, произведен анализ и учет управляемых (полностью восприимчивых и эластичных к управляющим воздействиям) и неуправляемых факторов. Вся производственно-технологическая цепочка основного производства исследовалась по частям – фазам – с учетом формы организации промысла – автономной или экспедиционной, причем исследование производственных процессов производилось при статическом состоянии промысловой зоны, в которой осуществляется промысел дальневосточной сардины (иваси), с учетом ее двуединой природы – биотехнологического дуализма. Так, с одной стороны, исследована потенциальная возможность биоре-

сурса для его освоения. С другой стороны, исследованы техническая, технологическая и нормативно-правовая составляющие производственного процесса по освоению названного промыслового объекта – использование добывающих судов, технические и технологические параметры которых в промысловых условиях ограничивают их использование, правовые нормы регулирования рыболовства, запрещающие или ограничивающие ведение добывающей деятельности. Иными словами, на всем периоде промысловой доступности дальневосточной сардины (иваси) ее непрерывное освоение добывающим флотом различных типов не является перманентным.

Проведенный многофакторный анализ и учет всего состава ограничений, условий, характера каждого компонента, входящего в исследуемую систему, их влияния на каждом этапе движения материальных потоков в названной индустриальной логистической системе, функционирующей в промысловой зоне, обладающей биотехнологическим дуализмом, позволили осуществить проектирование сквозных материалопроводящих цепей и усовершенствованных схем ведения рыбодобывающей деятельности. В качестве результата проведенного исследования ниже приведены несколько спроектированных схем ведения рыбодобывающей деятельности крупнотоннажными траулерами.

Схема организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) в автономной форме.

Производственные единицы: добывающие суда с законченным производственным циклом (добывающе-обрабатывающие суда (ДОС)) – транспортные суда (ТС).

Промыслово-технологический режим:

а) движение основных материальных потоков прямого назначения: ДОС осуществляют собственно добычу, переработку сырца в готовую продукцию, хранение и последующую собственную транспортировку в любой порт после окончания промыслового рейса или передачу готовой продукции в районе промысла на ТС для последующей ее доставки в порт для реализации;

б) движение дополнительных материальных потоков обратного назначения: ТС осуществляют снабжение ДОС грузами МТС, топливом и т. д., в том числе в ходе проведения обменных операций.

Типы добывающих судов: крупнотоннажные кормовые траулеры.

На рис. 1 представлена схема автономной формы организации работы промысловых судов на добыче дальневосточной сардины (иваси) с крупнотоннажных судов кормового траления.

Схемы организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) в экспедиционной форме со встроенными последовательно либо параллельно обрабатывающей и транспортной подсистемами в зависимости от условий промысловой экспедиции.

Схема 1. Схема организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) в экспедиционной форме с крупнотоннажных судов кормового траления *со встроенной транспортной подсистемой* является измененным вариантом схемы автономного промысла. Она применяется при работе крупнотоннажных траулеров с законченным производственным циклом в отдаленных промысловых районах. Однако это не исключает возможности использования данной формы организации промысла и при меньшей удаленности промысловых районов от портов базирования промысловых судов. Этот фактор может возникнуть в случае существования стабильной сырьевой базы, обеспечивающей рост объемов добычи. Участие транспортного флота в указанной производственной схеме позволяет осуществить приемку рыбопродукции от ДОС непосредственно в районе промысла. Кроме того, транспортными судами осуществляется доснабжение промысловых судов всем необходимым для продолжения ведения промысла. Огромным преимуществом такой схемы организации добычи является увеличение продуктивности работы ДОС, достигаемое за счет снижения непроизводительных простоев, увеличения времени непосредственного лова в общем объеме промыслового времени. Схема 1 представлена на рис. 2.

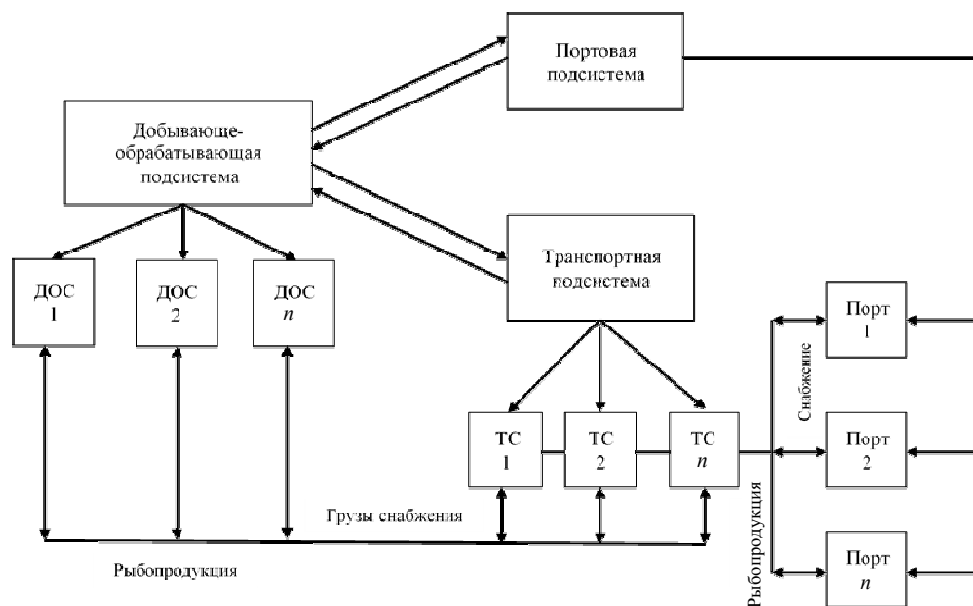


Рис. 1. Схема автономной формы организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) с крупнотоннажных судов кормового траления

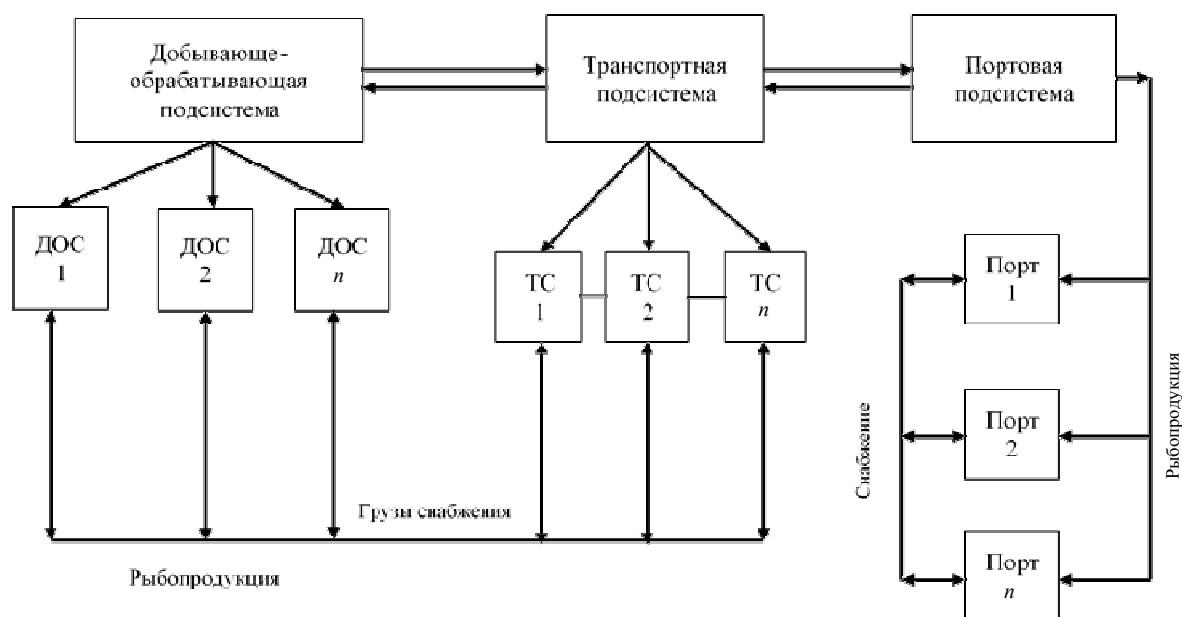


Рис. 2. Схема организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) в экспедиционной форме с крупнотоннажных судов кормового траления со встроенной транспортной подсистемой

Схема 2. Схема организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) в экспедиционной форме с крупнотоннажных судов кормового траления со встроенной обрабатывающей подсистемой.

Ее структурными составляющими являются:

Производственные единицы:

1. Добывающие суда с законченным производственным циклом (ДОС) – транспортные суда (ТС).

Добывающие суда с законченным производственным циклом (ДОС) – обрабатывающие суда (ОС) – транспортные суда (ТС).

Промыслово-технологический режим:

а) движение основных материальных потоков прямого назначения:

– ДОС осуществляют собственно добычу, переработку сырья в готовую продукцию или полуфабрикаты, длительное хранение;

– ОС принимают в промышленном районе готовую продукцию для хранения или последующей передачи либо на ТС, либо для самостоятельной доставки непосредственно в порт;

– ТС производит транспортировку готовой продукции или полуфабрикатов;

– на берегу производится реализация продукции;

б) движение дополнительных материальных потоков обратного назначения:

– ОС или ТС осуществляют снабжение ДОС грузами МТС, топливом и т. д., в том числе в ходе проведения обменных операций.

Типы добывающих судов: крупнотоннажные кормовые траулеры.

Схема 2 представлена на рис. 3.

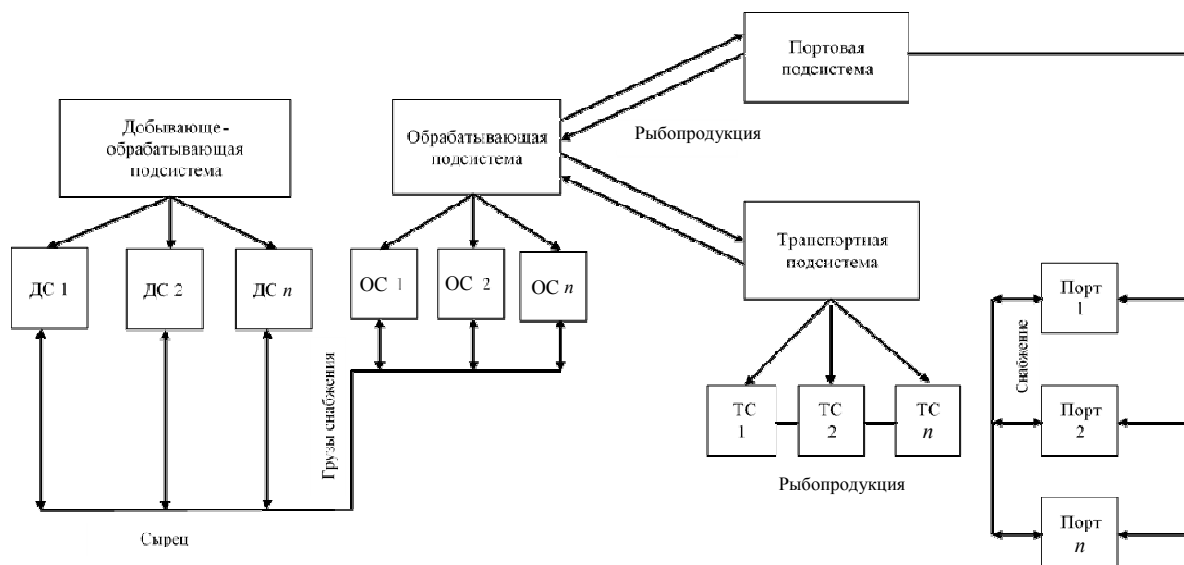


Рис. 3. Схема организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) в экспедиционной форме с крупнотоннажных судов кормового траления со встроенной обрабатывающей подсистемой

В представленных схемах организации работы промысловых судов при осуществлении добычи дальневосточной сардины (иваси) присутствует вариативность длительности логистического процесса и схем движения основных материальных потоков прямого и обратного назначения при разных формах организации промысла, способах лова, типах промысловых судов. Кроме того, в каждой схеме соблюдены параллельность и (или) последовательности движения основных и дополнительных материальных потоков как прямого, так и обратного назначения, одновременность или поочередность ведения добычи и переработки улова.

Заключение

Проведенное системное исследование организации ведения рыбодобывающей деятельности в многовидовых промысловых системах – промысловых зонах – в контексте современной концепции логистики на примере промысла дальневосточной сардины (иваси) в Южно-Курильской зоне Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна позволили спроектировать сквозные материалопроводящие цепи и усовершенствованные схемы работы добывающего флота в актуализированных формах организации промысла.

Использованный в процессе проектирования логистический подход к процессам и системам промышленного рыболовства является универсальным научно обоснованным методом исследования и методологическим подходом к проектированию сложных промысловых систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисиенко С. В. Концептуальный подход к совершенствованию организации ведения добычи водных биологических ресурсов в контексте развития общей теории промышленного рыболовства (на примере Дальневосточного региона) // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2014. № 1. С. 18–28.
2. Андреев М. Н., Студенецкий С. А. Оптимальное управление на промысле. М.: Пищ. пром-сть, 1975. 288 с.
3. Мельников В. Н., Мельников А. В. Совершенствование общей теории промышленного рыболовства // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2010. № 1. С. 42–53.
4. Лисиенко С. В. Теоретические основы формирования логистического подхода как методологии совершенствования организации и управления промысловыми системами при ведении добычи водных биологических ресурсов // Рыбное хозяйство. 2013. № 5. С. 75–78.
5. Лисиенко С. В. Совершенствование организации ведения добычи водных биологических ресурсов с целью успешной реализации стратегического развития отечественного рыболовства // Рыбное хозяйство. 2013. № 3. С. 17–21.
6. Лисиенко С. В. Индустриальная логистическая система «промысловая зона» как объект системного исследования // Рыбное хозяйство. 2013. № 6. С. 14–17.
7. Антипов Д. В., Гусян Ю. Г., Ключков Ю. С., Елисеев Ю. С., Чекмарев А. Н. Оценка функционирования системы логистического управления качеством технологического процесса // Изв. Самар. науч. центра Рос. акад. наук. Сер.: Машиностроение и машиноведение. 2016. Т. 18. № 4. С. 45–48.
8. Лисиенко С. В. Организация и планирование промышленного рыболовства: учеб. пособие. М.: Моркнига, 2012. 230 с.
9. Бойцов А. Н., Лисиенко С. В., Осипов Е. В., Пилипчук Д. А., Вальков В. Е., Иванко Н. С., Браун Ю. С., Шевченко А. И. Исследование современного состояния и перспектив долгосрочного развития промысла дальневосточной сардины (иваси) и скумбрии в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне // Рыбное хозяйство. 2020. № 1. С. 45–47.
10. Сведения об уловах рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2014–2019 гг. URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> (дата обращения: 20.05.2020).
11. Освоение общих допустимых уловов и квот. URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/organizatsiya-rybolovstva/osvoenie-obshchikh-dopustimykh-ulovov-i-kvot> (дата обращения: 25.05.2020).

Статья поступила в редакцию 17.09.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Лисиенко Светлана Владимировна – Россия, 690087, Владивосток; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет; канд. экон. наук, доцент; зав. кафедрой промышленного рыболовства; lisenkosv@mail.ru.



**DEVELOPMENT OF ORGANIZATION CHARTS
OF FISHING VESSELS OPERATION IN MULTI-SPECIES FISHING
SYSTEM: FISHING AREA BASED ON LOGISTIC APPROACH
(STUDY OF FISHING SARDINA (IWASHI)
IN SOUTH KURIL AREA OF FAR EASTERN FISHERY BASIN)**

S. V. Lisienko

*The Far Eastern State Technical Fisheries University,
Vladivostok, Russian Federation*

Abstract. The article describes the effectiveness of commercial fishing as a biotechnological production process dependent on opening up the resource potential of multi-species fishing systems - fishing zones in fishery basins – by fishing vessels. Currently, the science-based approach to developing such systems with intra-production subsystems is not formed. All processes occurring in the

systems are logistic, and the system as a whole is a complex industrial system. An assessment of its efficiency or inefficiency should be made in terms of the use of fishery resources, including production resources and the resource base of fishing, while the minimization of costs (expenses) at all stages of the production and technological process should be the assessment criterion. The process of studying and developing fishing organization schemes including intra-system flow (logistic) processes is carried out in several stages, the result being the improved organizational schemes with the distribution of a group of fishing units in the object-oriented fishing zones working in optimal forms of fishing organization. Taking the Far Eastern sardine (Iwashi) fishing in the South Kuril zone as an example, a multifactorial analysis and accounting of the entire composition of restrictions, conditions, the nature of each component, their influence at each stage of the movement of material flows in the industrial logistic system functioning in the fishing zone was carried out. The design of end-to-end material-conducting circuits and schemes of fishing activities has been carried out. The logistic approach to the processes and systems of commercial fishing used in the design process is a universal scientifically grounded research method and a methodological approach to the design of complex fishing systems.

Key words: multi-species fishing system, fishing zone, organizational scheme, fishing activities, logistic approach, material flows, forms of fishing organization.

For citation: Lisienko S. V. Development of organization charts of fishing vessels operation in multi-species fishing system: fishing area based on logistic approach (study of fishing sardina (Iwashi) in South Kuril area of Far Eastern fishery basin). *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2020;4:102-112. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-102-112.

REFERENCES

1. Lisienko S. V. Kontseptual'nyi podkhod k sovershenstvovaniiu organizatsii vedeniia dobychi vodnykh biologicheskikh resursov v kontekste razvitiia obshchei teorii promyshlennogo rybolovstva (na primere Dal'nevostochnogo regiona) [Conceptual approach to improving organization of aquatic biological resources extraction in terms of development of general theory of industrial fishing (a case of Far East region)]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2014, no. 1, pp. 18-28.
2. Andreev M. N., Studenetskii S. A. *Optimal'noe upravlenie na promysle* [Optimal control over fishing processes]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1975. 288 p.
3. Mel'nikov V. N., Mel'nikov A. V. Sovershenstvovanie obshchei teorii promyshlennogo rybolovstva [Perfecting general theory of industrial fishing]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2010, no. 1, pp. 42-53.
4. Lisienko S. V. Teoreticheskie osnovy formirovaniia logisticheskogo podkhoda kak metodologii sovershenstvovaniia organizatsii i upravleniia promyslovymi sistemami pri vedenii dobychi vodnykh biologicheskikh resursov [Theoretical foundations of creating logistic approach as methodology for improving organization and management of fishing systems in aquatic biological resources production]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 5, pp. 75-78.
5. Lisienko S. V. Sovershenstvovanie organizatsii vedeniia dobychi vodnykh biologicheskikh resursov s tsel'iu uspekhnoi realizatsii strategicheskogo razvitiia otechestvennogo rybolovstva [Improving organization of aquatic biological resources extraction for successful implementing strategic development of national fisheries]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 3, pp. 17-21.
6. Lisienko S. V. Industrial'naia logisticheskaiia sistema «promyslovaia zona» kak ob"ekt sistemnogo issledovaniia [Industrial logistic system Fishing Zone as object of systemic research]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 6, pp. 14-17.
7. Antipov D. V., Gushian Iu. G., Klochkov Iu. S., Eliseev Iu. S., Chekmarev A. N. Otsenka funktsionirovaniia sistemy logisticheskogo upravleniia kachestvom tekhnologicheskogo protsessa [Assessment of functioning logistics management system for technological process quality]. *Izvestiia Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk. Seriya: Mashinostroenie i mashinovedenie*, 2016, vol. 18, no. 4, pp. 45-48.
8. Lisienko S. V. *Organizatsiia i planirovanie promyshlennogo rybolovstva: uchebnoe posobie* [Organization and planning of commercial fisheries: tutorial]. Moscow, Morkniga Publ., 2012. 230 p.
9. Boitov A. N., Lisienko S. V., Osipov E. V., Pilipchuk D. A., Val'kov V. E., Ivanko N. S., Braun Iu. S., Shevchenko A. I. Issledovanie sovremennogo sostoianiia i perspektiv dolgosrochnogo razvitiia promysla dal'nevostochnoi sardiny (ivasi) i skumbrii v Dal'nevostochnom rybokhoziaistvennom basseine [Studying current state and prospects of long-term development of Far Eastern sardine (Iwashi) and mackerel fishery in Far Eastern fishery basin]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2020, no. 1, pp. 45-47.

10. *Svedeniia ob ulovakh ryby, dobyche drugikh vodnykh bioresursov i proizvodstve rybnoi produktsii za 2014–2019 gg.* [Information on fish catches, production of other aquatic biological resources and fish products for 2014–2019.]. Available at: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> (accessed: 20.05.2020).

11. *Osvoenie obshchikh dopustimykh ulovov i kvot* [Development of total allowable catches and quotas]. Available at: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/organizatsiya-rybolovstva/osvoenie-obshchikh-dopustimykh-ulovov-i-kvot> (accessed: 25.05.2020).

The article submitted to the editors 17.09.2020

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Lisienko Svetlana Vladimirovna – Russia, 690087, Vladivostok; Far Eastern State Technical Fisheries University; Candidate of Economics, Assistant Professor; Head of the Department of Industrial Fisheries; lisienkosv@mail.ru.

