

Научная статья
УДК 639.2
<https://doi.org/10.24143/2073-5529-2021-4-98-104>

Ситуационно-сценарный подход к формированию издержек производственно-технологической деятельности добывающих судов в промысловом рейсе

Светлана Владимировна Лисиенко

*Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
Владивосток, Россия, lisienkosv@mail.ru*

Аннотация. Повышение эффективности освоения водных биоресурсов добывающими судами напрямую зависит от совершенствования производственно-технологической деятельности в промысловых условиях, отличающихся своей неопределенностью. Как любой производственный процесс, производственно-технологическая деятельность рыбодобывающих судов связана с возникновением во всех стадиях (фазах) производственного процесса издержек, совокупность и структура которых зависит от промыслово-технологической системы добывающего судна. Стадии производственного процесса формируют основной материальный поток, обеспечивая его сквозное продвижение. Его эффективность существенно влияет на затраты и на управление промысловыми ресурсами и должна достигаться максимальным сокращением материальных потерь, в первую очередь, в процессе добычи сырья. Для этого необходимыми этапами являются исследование промысловых условий, в которых происходит производственно-технологический процесс в рамках добывающего судна, определение их структуры, вариативности, анализ структуры и состава промысловых издержек на всех фазах производственно-технологического процесса, разработка ситуационно-сценарного подхода к формированию производственно-технологической деятельности добывающих судов в промысловом рейсе. Издержки, возникающие во всех подсистемах (фазах) и действующие на постоянной основе на всем промысловом периоде, предлагается разделить на несколько типов издержек. Их взаимосвязанное и взаимообусловленное влияние может придать как общую детерминированность производственному процессу, так и усилить его разбалансированность, увеличивая общие промысловые издержки добывающего судна в связи с возникновением дополнительных издержек, связанных с нестабильной промысловой обстановкой в промысловом районе. В этой связи производственная деятельность на рыбодобывающем судне осуществляется по сформированным промыслово-технологическим сценариям. Разработанная структурная схема совокупности промысловых издержек при движении основного материального потока по фазам промыслово-технологической системы добывающего судна дает полное представление об общих промысловых издержках рыбодобывающего судна при выполнении им одновременно процессов добычи и обработки водных биоресурсов при ситуационно-сценарном подходе к их формированию.

Ключевые слова: производственно-технологическая система, основной материальный поток, промыслово-технологический сценарий, ситуационно-сценарный подход, промысловые издержки, запас сырья, дефицит сырья, объем вылова, стохастичность и неопределенность промысла

Для цитирования: Лисиенко С. В. Ситуационно-сценарный подход к формированию издержек производственно-технологической деятельности добывающих судов в промысловом рейсе // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. № 4. С. 98–104. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2021-4-98-104>.

Original article

Situational-scenario approach to formation costs of production and technological activities of fishing vessels on voyage

Svetlana V. Lisienko

*Far Eastern State Technical Fisheries University,
Vladivostok, Russia, lisienkosv@mail.ru*

Abstract. Increasing the efficiency of tapping the aquatic biological resources by fishing vessels directly depends on the improvement of production and technological activities in the unpredictable field conditions. Like any production process, the production and technological activity of fishing vessels is associated with the occurrence of costs at all stages (phases) of the production process, the aggregate and structure of which depends on the fishing technological system of the fishing vessel. The stages of the production process form the main material flow, ensuring its end-to-end promotion. Its efficiency significantly affects the costs and management of field resources and should be achieved by minimizing material losses, primarily in the process of extracting raw materials. For this, it is necessary to study the

field conditions in which the production and technological process takes place within the framework of the production vessel, determine their structure, variability, analyze the structure and composition of production costs at all phases of the production and technological process, develop a situational and scenario approach to the formation of production and technological activities of fishing vessels on a fishing trip. The costs arising in all subsystems (phases) and operating on a constant basis throughout the entire fishing period are proposed to be divided into several types of costs. Their interrelated and interdependent influence can give both a general determinism to the production process and increase its imbalance, increasing the total fishing costs of a producing vessel due to the emergence of additional costs associated with an unstable fishing situation in the fishing area. In this regard, the production activity on the fishing vessel is carried out according to the formed fishing and technological scenarios. The developed block diagram of the totality of fishing costs during the movement of the main material flow through the phases of the fishing and technological system of a fishing vessel gives a complete picture of the total fishing costs of a fishing vessel when it simultaneously performs the processes of extraction and processing of aquatic biological resources with a situational-scenario approach to their formation.

Keywords: production and technological system, main material flow, production and technological scenario, situational and scenario approach, fishing costs, stock of raw materials, shortage of raw materials, catch amount, stochasticity and uncertainty of fishing process

For citation: Lisienko S. V. Situational-scenario approach to formation costs of production and technological activities of fishing vessels on voyage. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry.* 2021;4:98-104. (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2021-4-98-104>.

Введение

Совокупность издержек, связанных с эксплуатацией рыбодобывающих судов, играет определяющую роль при выборе оптимального промыслово-технологического режима работы судна в контексте их сокращения с целью повышения эффективности освоения водных биоресурсов и напрямую связана с формой организации промысловой деятельности [1–4], причем изменение структуры и величины таких издержек напрямую зависит от характера ведения рыбодобывающей деятельности – суточного режима работы судов. Величина этих издержек определяется аналогично любой технико-экономической системе, т. е. режимом использования оборотных фондов, к которым относятся добытое сырье (вылов), полуфабрикаты (готовая продукция), основные и вспомогательные материалы, топливо, тара, промысловое снаряжение, орудия рыболовства и пр. Их структура зависит от производственной деятельности, осуществляемой добывающими судами в зависимости от их промыслово-технологической специализации [2, 5, 6]. Для обеспечения соблюдения основных принципов организации промыслового процесса – бесперебойности, ритмичности, параллельности – на рыбодобывающих судах формируются некоторые запасы таких фондов, которые становятся причиной возникновения дополнительных издержек, также требующих учета при оценке эффективности работы судна. Таким образом, совершенствование работы добывающего судна в промысловом рейсе напрямую зависит от совершенствования его производственно-технологической деятельности в промысловых условиях, отличающихся своей неопределенностью [2, 3, 7].

Постановка задачи

Стадии производственного процесса – от добычи рыбы до ее переработки и доставки – формируют основной материальный поток и обеспечивают его сквозное продвижение [8, 9]. Нерациональное использование добытого сырья оказывает отрицательное воздействие на другие элементы оборотных средств и на

эксплуатационно-производственные показатели судов. Кроме того, в процессе добычи, являющейся первым этапом производственной деятельности добывающего судна, на котором начинается формирование материального потока, актуальность приобретает рациональная эксплуатация орудий рыболовства, промыслового снаряжения и инвентаря, т. к. доля затрат на них в общем объеме эксплуатационных затрат промыслового судна являются достаточно значимыми. Известно, что на затраты и на возможность получения дохода в любом производственном процессе безусловное влияние оказывает эффективность материального потока [8–10]. Следовательно, при применении данного знания к оценке эффективности рыбодобывающего процесса, рассматриваемого с точки зрения эффективности формирования и последовательного движения основного потока материального потока – сырья, существенно влияющего на затраты и на управление промысловыми ресурсами, должно достигаться максимальное сокращение материальных потерь, отходов, в первую очередь – в процессе добычи сырья – промысловых объектов [8–10]. Для этого необходимым является исследование промысловых условий, в которых происходит производственно-технологический процесс в рамках добывающего судна, определение их структуры, вариативности, анализ структуры и состава промысловых издержек на всех фазах производственно-технологического процесса, разработка ситуационно-сценарного подхода к формированию производственно-технологической деятельности добывающих судов в промысловом рейсе.

Методы и результаты исследования

Для оптимизации промыслово-технологического режима добывающих судов в процессе планирования производственной деятельности добывающего судна с законченным производ-

ственным циклом все издержки, возникающие в подсистемах (фазах) «добыча», «обработка», «хранение», сопровождающие производственно-технологический процесс на всем его протяжении, можно разделить на 3 типа: издержки, связанные с добычей биоресурсов (ИД), издержки, связанные с технологическим процессом обработки сырья в готовую продукцию или выпуска из сырья полуфабрикатов (ИО), издержки хранения добытого сырья и выпущенной рыбопродукции на борту промысловых судов (ИХ). Все издержки оказывают воздействие на результативность производственной деятельности рыбодобывающих судов на постоянной основе в течение всего промыслового периода. В этой связи они, как правило, носят запланированный характер.

Каждый вид издержек из обозначенных возникает на пути движения материального потока в производственно-технологической системе, встраивается в единую материалопроводящую цепь и создает «узкие» места, которые оказывают негативное влияние на непрерывность, бесперебойность, параллельность основного производственного процесса «добыча – обработка – хранение» [7–10]. Кроме того, их взаимосвязанное и взаимообусловленное влияние может, с одной стороны, придать общую детерминированность производственному процессу, с другой стороны, может усилить его разбалансированность, увеличивая общие промысловые издержки добывающего судна в связи с возникновением дополнительных издержек, связанных с нестабильной промысловой обстановкой в промысловом районе.

С учетом недетерминированности и стохастичности рыбодобывающего процесса, ежедневным результатом которого является количественная характеристика – объем суточного вылова, формирующая в промысловом рейсе основную количественную характеристику рыболовства – объем вылова, – производственная деятельность на рыбодобывающем судне может разбиваться по трем промыслово-технологическим сценариям (ПТС).

Первый ПТС (ПТС 1) формируется в условиях промысла, когда объем суточного вылова (D) соответствует суточной производительности (мощности) технологического оборудования обработки по всем запланированным видам продукции (O), т. е. $D = O$.

Промысловая деятельность рыбодобывающего судна при втором ПТС (ПТС 2) предполагает превышение объема вылова над суточной производительностью (мощностью) технологического оборудования обработки по всем запланированным видам продукции, т. е. $D > O$.

Третий ПТС (ПТС 3) складывается при условии недостижения объемом суточного вылова суточной производительности (мощности) технологического оборудования обработки по всем запланированным видам продукции или полным его отсутствием, т. е. $D < O$.

На рис. 1 представлена схема формирования промыслово-технологических сценариев работы добывающего судна.

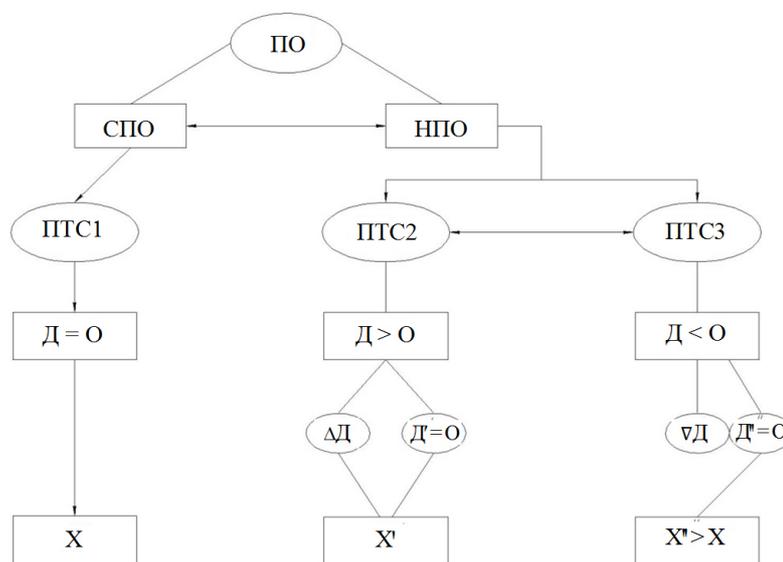


Рис. 1. Схема формирования промыслово-технологических сценариев работы добывающего судна: ПО – промысловая обстановка стабильного характера (СПО), нестабильного характера (НПО); ΔD – запас сырья; D' – первый поток сырья; ∇D – дефицит сырья; D'' – нехватка сырья; X – мощности хранения продукции; X' – мощности для хранения планового объема продукции; X'' – свободные мощности хранения

Fig. 1. Scheme of developing production and technological scenarios of the fishing vessel operation: ПО - sustained fishing operation (СПО), unsustainable fishing operation (НПО); ΔD - stock of raw materials; D' - first flow of raw materials; ∇D - shortage of raw materials; D'' - lack of raw materials; X - storage capacity of products; X' - planned production volume; X'' - free storage capacity

При ПТС 1 мощности хранения рыбопродукции (X) соответствуют плановому ее выпуску, обеспечивающему их планомерное заполнение. В этом случае промысловая обстановка (ПО) носит стабильный характер (СПО).

В ПТС 2 объем суточного вылова (Д) распределяется на два потока: первый поток сырья (Д') продолжает обеспечивать ежедневный спрос обрабатываемых мощностей, т. е. $D' = O$. Второй поток сырья, возникающий вследствие увеличения суточного вылова, формирует запас сырья (ΔД). Таким образом, $D = D' + \Delta D$. Полученный запас сырья (ΔД) подлежит временному хранению, следовательно, в подсистеме «хранение» выделяется резерв мощностей для хранения сырья (ΔX), создавая тем самым уменьшение таких мощностей для хранения планового объема продукции (X'), т. е. $X' = X - \Delta X$. Такой ПТС формируется при неустойчивой (нестабильной) промысловой обстановке (НПО), причем чем дольше она будет продолжаться, тем больше будет нарастать дисбаланс в подсистемах «обработка» – «хранение».

В ПТС 3 может наблюдаться два варианта: первый – когда объема суточного вылова не хватает для плановой загрузки технологического оборудования обработки, второй – когда объем суточного вылова полностью отсутствует. В этих случаях возникает нехватка сырья (Д"), а также связанный в этом его дефицит (∇Д). Таким образом, $D'' = D - \nabla D$. Одновременно в подсистемах «обработка» и «хранение» наблюдается «недогруз» технологических мощностей обработки, что становится причиной появления свободных мощностей хранения (X"), т. е. $X'' > X$. По аналогии с ПТС 2 такой ПТС формируется при неустойчивой (нестабильной) промысловой обстановке. Устойчивая тенденция сохранения такой промысловой обстановки усиливает дисбаланс между названными подсистемами.

Таким образом, запас сырья (ΔД) или дефицит сырья (∇Д) возникают вследствие стохастичности и неопределенности производственного процесса по добыче биоресурсов, связанных либо с улучшением, либо с ухудшением промысловой обстановки, увеличением, снижением или отсутствием уловов, в том числе по причинам биологических факторов, погодных факторов и т. д. В этой связи управление материальными ресурсами в каждом производственном процессе предусматривает достижение некоего баланса между нехваткой и избытком запасов в условиях неопределенности [10]. Следовательно, повышение эффективности управления промысловыми ресурсами при планировании производственных показателей промыслового рейса, а впоследствии и при ведении рыбодобывающей деятельности на промысле по каждому из формирующихся в промысловом рейсе сценариев напрямую зависит от оценки и дальнейшего учета

всех возможностей в достижении баланса между нехваткой и избытком запасов в постоянно меняющихся условиях промысла.

В каждом из названных промыслово-технологических сценариев в производственно-технологической системе рыбодобывающего судна в промысловом рейсе ежедневно осуществляется промыслово-технологический процесс (ППП). Его основой является формирующийся ежедневно промыслово-технологический режим (ПТР), состоящий из последовательно чередующихся производственных фаз: фазы «добыча» (ФД), фазы «обработка» (ФО), фазы «хранение» (ФХ), фазы «сдача продукции» (ФСП). При работе добывающего судна в промысловом рейсе формирование основного производственного потока осуществляется по фазам единой материалопродвижающей цепи «сырье – обработка – хранение – сдача продукции» ($C \rightarrow O \rightarrow X \rightarrow SP$) с последовательным созданием и движением двух основных материальных потоков (МП): МП «рыбное сырье» – МП1, МП «продукция из рыбного сырья» – МП2, причем последовательное движение потока МП1 из фазы «добыча» в фазу «обработка» приводит его к реформатированию в материальный поток МП2, который продолжает свое дальнейшее последовательное движение на следующие стадии производственного процесса. Движение названных материальных потоков в течение судосудок осуществляется в наилучшем варианте при стабильной промысловой обстановке последовательно-параллельно. Наряду с этим, ситуационно, возникает и разновременное – как последовательное, так и параллельное – их движение с трансформацией или без нее. В обоих случаях весь ППП сопровождается возникновением издержек на каждой его фазе, которые являются в одном случае запланированными, в другом – внеплановыми или возникшими по ситуации в соответствии с ПТС.

В первой – и основополагающей – фазе формирования МП, обеспечивающей его дальнейшее непрерывное и последовательно-параллельное движение к следующей фазе производственного процесса – «обработка», является фаза «добыча». В процессе добычи биоресурсов постоянно присутствуют издержки первого типа, связанные с эксплуатацией орудий рыболовства и затратами топлива. При использовании активных технологий лова топливные затраты, по сравнению с иными технологиями, увеличиваются. К постоянным издержкам добычи, величина которых зависит от выбранного ПТР работы добывающего судна, относятся затраты на топливо, орудия рыболовства, промвооружение и проминвентарь. Таким образом, в этой фазе формируются постоянные издержки (ИД). На последующих фазах: фазе «обработка», фазе «хранение», фазе «сдача продукции» – формируются, соответственно, постоянные издержки ИО, ИХ, ИСП. Их совокупность

Lisienko S. V. Situational-scenario approach to formation costs of production and technological activities of fishing vessels on voyage

образует постоянные издержки – ПИ, которые являются составляющей общих промысловых издержек ОПИ. При установлении на промысле стабильной промысловой обстановки при ПТС1 постоянные издержки являются общими промысловыми издержками. В случаях нестабильной промысловой обстановки при ПТР сценария ПТС2 возникают дополнительные издержки, связанные с возникновением запаса сырья (ДИЗС), как издержки при обработке и хранении запасов сырья. При ПТР сценария ПТС3 возникают дополнительные издержки, связанные с наличием дефицита сырья (ДИДС),

формирующиеся при отсутствии сырья для передачи в обрабатывающую подсистему, т. е. когда спрос последней на сырье не может быть удовлетворен по причине ограниченности или отсутствия на данном этапе ресурсов сырья. В обоих случаях ОПИ состоят из постоянных и дополнительных издержек, т. е. ОПИ ПТС2 = ПИ + ДИЗС; ОПИ ПТС3 = ПИ + ДИДС.

На рис. 2 представлена структурная схема промысловых издержек при движении основного МП по фазам промыслово-технологической системы добывающего судна с учетом ситуационно-сценарного подхода к их формированию.

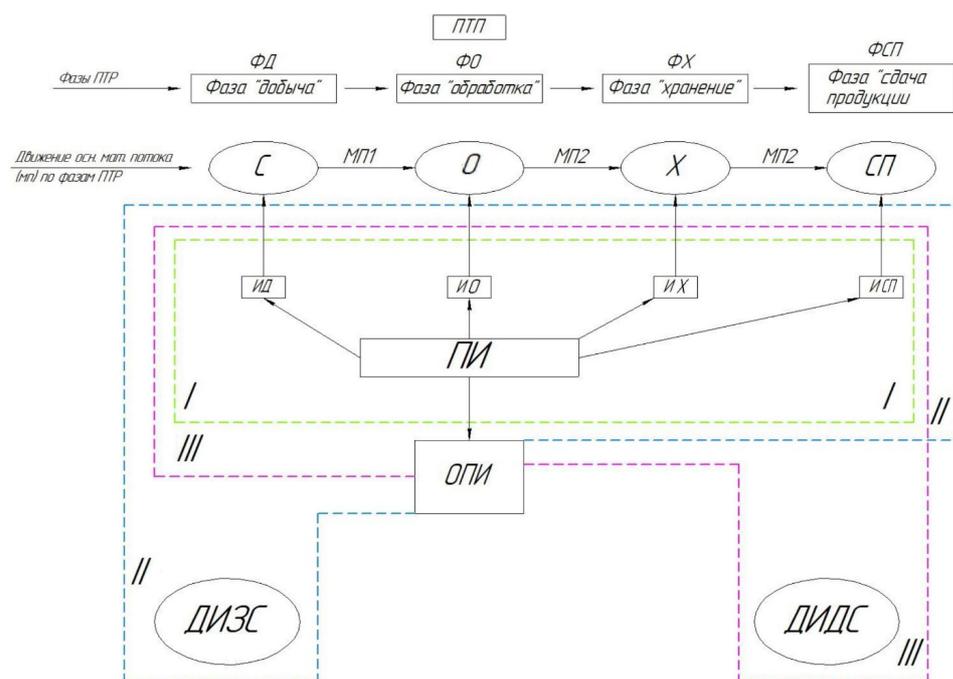


Рис. 2. Структурная схема промысловых издержек при движении основных материальных потоков по фазам промыслово-технологической системы добывающего судна с учетом ситуационно-сценарного подхода к их формированию: I – ПТС 1; II – ПТС 2; III – ПТС 3

Fig. 2. Block diagram of the production costs during the movement of the main material flows through the phases of the production and technological system of the fishing vessel taking into account the situational-scenario approach to their formation: I – ПТС 1; II – ПТС 2; III – ПТС 3

Лисенко С. В. Ситуационно-сценарный подход к формированию издержек производственно-технологической деятельности добывающих судов в промысловом рейсе

Смоделированная структура дает полное представление об общих промысловых издержках рыбодобывающего судна при выполнении им одновременно процессов добычи и обработки водных биоресурсов при ситуационно-сценарном подходе к их формированию. Учитывая тот факт, что биотехнологические факторы, формирующие промысловую обстановку и оказывающие на нее прямое (как положительное, так и отрицательное) воздействие, придают ей стабильность или нестабильность, самой нестабильной фазой ПТП является фаза «добыча», на которой начинается формирование основного материального потока МП1. При этом переход промысловой обстановки из одного состояния в другое в прямом и (или) обратном

направлении СПО ↔ НПО (см. рис. 1) может происходить не только с некоторой прогнозируемой периодичностью, но и непредсказуемо в течение одних суток. Следовательно, при планировании производственной деятельности рыбодобывающего судна с законченным производственно-технологическим циклом в промысловом рейсе важным остается обстоятельство обязательного учета всех сценариев развития промысловой обстановки и оценки возможности их применения.

Заключение

Управление промысловыми ресурсами при планировании производственной деятельности рыбодобывающего судна и его издержек по каждому из

формирующихся в промысловом рейсе сценариев с целью повышения ее эффективности напрямую зависит, в первую очередь, от планирования ежесуточного объема вылова [1, 2, 10]. Для придания этому процессу детерминированности, связанной с поступлением сырья, на следующем этапе исследования производственно-технологического процесса необходимо провести оценку средневзвешенного

суточного вылова, провести оптимизацию промысловых издержек на всех стадиях промыслово-технологической системы с дальнейшими оценкой и учетом всех возможностей в достижении баланса между нехваткой и избытком запасов сырья в постоянно меняющихся условиях промысла.

Список источников

1. 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.
2. 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.
3. Андреев М. Н., Студенецкий С. А. Оптимальное управление на промысле. М.: Пищ. пром-сть, 1975. 288 с.
4. 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) // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2020. № 4. С. 102–112.
5. Лисиенко С. В., Иванко Н. С. Оптимизация рыбодобывающей деятельности в многовидовых промысловых системах – промысловых зонах – в статическом их

- состоянии с учетом биотехнологического дуализма (на примере Северо-Курильской зоны Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна) // Морские интеллектуальные технологии. 2021. № 4-1. С. 230–237.
6. Лисиенко С. В., Иванко Н. С. Планирование рейсооборота добывающих судов // Морские интеллектуальные технологии. 2020. № 2-1. С. 200–206.
7. Мойсеев С. С., Мейлер Л. Е. Рыбопромышленная логистика: моногр. Калининград: Изд-во БГРАФ, 2016. 74 с.
8. Лисиенко С. В. Индустриальная логистическая система «Промысловая зона» как объект системного исследования // Рыбное хозяйство. 2013. № 6. С. 14–17.
9. Лисиенко С. В. Системный подход к исследованию индустриальной логистической системы «Промысловая зона» – научная основа совершенствования организации ведения добычи водных биологических ресурсов // Рыбное хозяйство. 2016. № 5. С. 40–43.
10. Kuppulakshmi V., Sugapriya C., Nagarajan D. Economic fish production inventory model for perishable fish items with the deterioration rate and the added value under pentagonal fuzzy number // Complex Intel.Syst. 2021. N. 7. P. 417–428.

References

1. Mel'nikov V. N., Mel'nikov A. V. Sovershenstvovanie obshchei teorii promyshlennogo rybolovstva [Improving general theory of industrial fishing]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2010, no. 1, pp. 42-53.
2. Lisienko S. V. Kontseptual'nyi podkhod k sovershenstvovaniuu organizatsii vedeniia dobychi vodnykh biologicheskikh resursov v kontekste razvitiia obshchei teorii promyshlennogo rybolovstva (na primere Dal'nevostochnogo regiona) [Conceptual approach to improving process of fishing aquatic biological resources in context of developing general theory of industrial fishing (case of the Far East region)]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2014, no. 1, pp. 18-28.
3. Andreev M. N., Studenetskii S. A. *Optimal'noe upravlenie na promysle* [Optimal control over fishing process]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1975. 288 p.
4. Lisienko S. V. Proektirovanie organizatsionnykh skhem raboty promyslovyykh sudov v mnogovidovoi promyslovoi sisteme «Promyslovaia zona» na osnove logisticheskogo podkhoda (na primere promysla dal'nevostochnoi sardiny (ivasi) v Iuzhno-Kuril'skoi zone Dal'nevostochnogo rybokhoziaistvennogo basseina) [Design of organizational schemes for fishing vessels operation in multi-species fishing system “Fishing Zone” using logistic approach (case of Far Eastern sardine (Iwasi) fishery in South Kuril zone of Far

- Eastern fishery basin)]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2020, no. 4, pp. 102-112.
5. Lisienko S. V., Ivanko N. S. Optimizatsiia rybodobyvaiushchei deiatel'nosti v mnogovidovykh promyslovykh sistemakh – promyslovykh zonakh – v staticheskom ikh sostoianii s uchedom biotekhnologicheskogo dualizma (na primere Severo-Kuril'skoi zony Dal'nevostochnogo rybokhoziaistvennogo basseina) [Optimization of fishing activities in multi-species fishing systems - fishing zones - in their static state taking into account biotechnological dualism (case of North Kuril zone of Far Eastern fishery basin)]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*, 2021, no. 4-1, pp. 230-237.
6. Lisienko S. V., Ivanko N. S. Planirovanie reisooborota dobyvaiushchikh sudov [Planning voyage turnover of fishing vessels]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*, 2020, no. 2-1, pp. 200-206.
7. Moiseenko S. S., Meiler L. E. *Rybopromyshlennaiia logistika: monografiia* [Fishing logistics: monograph]. Kaliningrad, Izd-vo BGRAF, 2016. 74 p.
8. Lisienko S. V. Industrial'naia logisticheskaiia sistema «Promyslovaia zona» kak ob"ekt sistemnogo issledovaniia [Industrial logistics system “Industrial Zone” as object of systemic research]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 6, pp. 14-17.
9. Lisienko S. V. Sistemnyi podkhod k issledovaniuu industrial'noi logisticheskoi sistemy «Promyslovaia zona» –

Lisienko S. V. Situational-scenario approach to formation costs of production and technological activities of fishing vessels on voyage

nauchnaia osnova sovershenstvovaniia organizatsii vedeniia dobychi vodnykh biologicheskikh resursov [Systematic approach to studying industrial logistic system "Fishing Zone" as scientific basis for improving organization of extraction of aquatic biological resources]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2016, no. 5, pp. 40-43.

10. Kuppulakshmi V., Sugapriya C., Nagarajan D. Economic fish production inventory model for perishable fish items with the deterioration rate and the added value under pentagonal fuzzy number. *Complex Intel. Syst.*, 2021, no. 7, pp. 417-428.

Статья поступила в редакцию 04.10.2021; одобрена после рецензирования 12.10.2021; принята к публикации 10.11.2021
The article is submitted 04.10.2021; approved after reviewing 12.10.2021; accepted for publication 10.11.2021

Лисиенко С. В. Ситуационно-сценарный подход к формированию издержек производственно-технологической деятельности добывающих судов в промысловом рейсе

Информация об авторе / Information about the author

Светлана Владимировна Лисиенко – кандидат экономических наук, доцент; заведующий кафедрой промышленного рыболовства; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет; Владивосток, ул. Луговая, д. 52, б; lisienkosv@mail.ru

Svetlana V. Lisienko – Candidate of Economics, Assistant Professor; Head of the Department of Industrial Fisheries; Far Eastern State Technical Fisheries University; Vladivostok, Lugovaya street, 52, b; lisienkosv@mail.ru

