

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В АРКТИЧЕСКИХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЕКТАХ

О. В. Тарасова

Институт экономики и организации промышленного производства
Сибирского отделения РАН, Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет (Новосибирск, Российская Федерация)

С. М. Русяев

Магаданский филиал Всероссийского НИИ рыбного хозяйства
и океанографии (Магадан, Российская Федерация)

Статья поступила в редакцию 16 февраля 2022 г.

Изучены возможности и оценены перспективы создания рыбоводных предприятий в российской Арктике с учетом существующей и планируемой инфраструктурной обеспеченности. Представлена и опробована на примере предприятия в городе Певек авторская методика оценки мультипликативных эффектов от создания рыбоводного предприятия. В основе методики – имитационное моделирование и сценарный подход. Показано, что модельный рыбоводный проект имеет приемлемые показатели экономической эффективности, а также достаточно весомую общественную эффективность. При этом основной объем мультипликативных эффектов локализуется на региональном уровне.

Ключевые слова: товарное рыбоводство, инвестиционный проект, мультипликативный эффект, Чукотский автономный округ, акваторриальные производственные комплексы.

Введение

Интенсификация процессов освоения Арктики в новейшей истории России предстает в качестве одного из национальных приоритетов. Несмотря на то что в последней редакции государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» на период до 2024 г. законодатели ушли от понятия опорных зон развития, в среднесрочной перспективе очаговый характер экономической жизни российской Арктики не имеет альтернатив. Также неоспорима зависимость арктической экономики от развития

сектора добычи природных ресурсов. Освоение новых крупных месторождений прогнозируется в каждом из перспективных ареалов концентрации экономической жизни.

Очаги хозяйственной активности в Арктике, опорные зоны развития¹, акваторриальные производственные комплексы (АТПК) [1], локально интегрированные региональные производственные

¹ Постановление Правительства РФ о новой редакции госпрограммы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ» от 31 августа 2017 г. № 1064. – URL: <http://static.government.ru/media/files/GGu3GTv8bV8gZxSEAS1R7XmzloK6ar.pdf>.

системы [2] имеют одну экономико-географическую сущность. Смысл сводится к тому, что все предприятия на территории должны взаимодействовать через технологические взаимосвязи и/или путем использования общей инфраструктуры, образуя единый комплекс. С другой стороны, внешние связи такого комплекса будут достаточно ограничены в условиях Арктики.

Вполне естественно, что в каждом комплексе в том или ином виде должна быть представлена и продовольственная составляющая: независимо от того, будут новые месторождения осваиваться силами постоянного населения или вахтовиками, необходимо будет обеспечить питание немалочисленных новых работников. В связи с этим в данной работе ставятся вопросы о возможностях и перспективах развития рыбоводства в регионах российской Арктики как одного из направлений решения продовольственного вопроса. Отметим, что место биоресурсов в арктических хозяйственных комплексах будет рассмотрено впервые.

Создание рыбоводных предприятий в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) рассматривается как решение, позволяющее увеличить продовольственную безопасность арктических регионов. Появление новых инновационных предприятий стимулирует создание отечественных племенных линий, а в будущем — пород высокоэффективных объектов выращивания. Таким образом, реализация любого проекта в области аквакультуры сопрягается с государственными, региональными и отраслевыми целями, что предполагает создание большего экономического эффекта, нежели извлечение коммерческой выгоды. Перед авторами ставилась цель определения направлений и количественного измерения возможных эффектов от создания полноценных рыбоводных предприятий в российской Арктике. Пилотным кейсом выступило модельное предприятие в городе Певек (Чукотский автономный округ — АО), ориентированное на новый для России объект выращивания — арктического гольца. Для деятельности предприятия предполагается использовать инфраструктуру Северного морского пути (СМП) и энергию плавучей атомной теплоэлектростанции (ПАТЭС) «Академик Ломоносов».

Проблематика оценки мультипликативных эффектов подобного проекта состоит в поиске и обосновании методического подхода. Он должен учитывать отраслевую специфику, особенности малого предпринимательства в Арктике [3], «островной» тип экономики региона [4], а также инновационную составляющую проекта и его общественную значимость. Требуется также учесть связанность предлагаемого типа предприятия с инфраструктурой города (коммуникации, реновация зданий), ожидаемую интенсификацию инвестиционных процессов в других отраслях внутри того же АТПК и связанные с этим изменения в структуре экономики и внешних связей.

Состояние рыбного хозяйства и рыбоводства в Арктической зоне Российской Федерации

Основной элемент рыбного хозяйства в АЗРФ — рыболовство в Баренцевом море [5]. На акватории остальных морей российской Арктики и даже впадающих в них рек вылов рыбы незначителен и не обеспечивает потребности населения [6]. Так, ежегодный вылов рыбы в Красноярском крае [7] и Республике Саха (Якутия) [8] не превышает 4—5 тыс. т. В стоимостном выражении этот объем составляет около 0,5% ВРП данных регионов [7]. Отсюда следует важность поиска путей развития рыбного хозяйства на остальной территории АЗРФ, одним из которых может стать рыбоводство — подотрасль рыбного хозяйства.

Рыбоводство в АЗРФ, как и рыболовство, также приурочено в большей степени к западным регионам. Озерные садковые хозяйства функционируют в северной Карелии [9], а садковые морские фермы — в заливах Мурманского побережья Баренцева моря [10; 11]. Динамика производства выращенной рыбы имеет взрывной характер — только компания «Русская аквакультура» в указанных районах выращивает 15,5 тыс. т рыбы². Справедливости ради следует отметить, что эти районы наиболее освоены, а климатические условия для рыбоводства там вполне благоприятны. Так, поверхностная температура воды в губах западной части Мурманского побережья редко опускается ниже 1°C, что препятствует образованию прибрежного льда.

На остальной территории АЗРФ климатические условия для озерного и морского рыбоводства неблагоприятны. К востоку от Архангельской области в пределах АЗРФ имеются только два рыбоводных предприятия: Норильский завод Главрыбвода и Собский завод, принадлежащий властям Ямало-Ненецкого АО. Эти предприятия занимаются исключительно воспроизводством рыбных запасов. Товарное озерное рыбоводство в нескольких озерах округа и в Республике Саха (Якутия) несущественно.

Таким образом, исходя из существующих реалий этой отрасли в арктических условиях, необходимы решения, максимально исключающие природные и экономические риски. Например, рыбоводные предприятия индустриального типа, где наземные бассейны под крышей обеспечиваются технологией установок замкнутого водоснабжения. Такие предприятия могут способствовать развитию и укреплению рыбного хозяйства на территории АЗРФ за счет ряда внутриотраслевых эффектов: кооперации в рыбопереработке, частичном воспроизводстве ресурсов, сезонной стабилизации предложения свежей рыбы. Способность таких предприятий располагаться в непосредственной близости от агломера-

² Годовой отчет ПАО «Русская аквакультура» за 2020 год. — 82 с. — URL: <https://russaquaculture.ru/upload/iblock/b04/nx-p7fup60bmqmf4sergtl09yav9eqsr3.pdf>.

ций, контролируемость условий содержания рыбы, делают их единственно возможными в Арктике с позиций эффективного решения продовольственной задачи региона и внутренней экономической устойчивости.

Индустриальное рыбоводство в Арктике в части выращивания арктического гольца подтверждается успешным иностранным опытом. Такие рыбоводные хозяйства (land based) имеются в Исландии, Норвегии, Канаде [12].

Рыночная и технологическая обоснованность создания рыбоводного предприятия в Певеке

Рыбное хозяйство Чукотки пространственно неоднородно. На востоке округа, где водные ресурсы значительны, биоресурсы представлены в изобилии, рыбохозяйственная отрасль является основной. Объем ежегодного вылова на востоке округа варьирует в пределах 3—7 тыс. т, что позволяет часть продукции продавать за пределы региона. Однако в 400—600 км к западу от Анадыря, в Чаунском и Билибинском районах вылов рыбы незначителен, что в первую очередь объясняется отсутствием лососевых рек. Отсутствие дорожного покрытия между западом и востоком Чукотки делит округ на две слабо связанные части, что не позволяет перераспределять рыбопродукцию. Таким образом, товарная рыба рассматриваемого проекта рыбоводного хозяйства ориентирована на удовлетворение спроса населения западных районов Чукотского АО, в которых проживают и трудятся 13 тыс. человек. Одной из ключевых проблем этой территории является проблема продовольственной безопасности, недостаточного предложения мясной и рыбной продукции. Продовольственный сектор развивается незначительно (в Певеке запущена теплица, имеется небольшая частная птицефабрика). Официальный вылов рыбы составляет не более 200 т [13]. При местном уровне потреблении рыбы около 35 кг в год на человека [14] дефицит рыбы составляет не менее 250 т [15], что является следствием снижения вылова озерной и речной рыбы. Снижение вылова, в свою очередь, имеет как прямые экономические причины, так и социальные, зачастую необратимого характера [16]. В будущем биомасса рыбы в местных водоемах и соответственно вылов рыбы, очевидно, будут зависеть и от увеличения антропогенной нагрузки при реализации ряда крупных проектов разработки минерально-сырьевых ресурсов. Так, строительство Баимского горно-обогатительного комбината увеличит численность населения в этих районах на 4 тыс. человек [17]. Создание в Певеке рыбоводного товарного предприятия могло бы существенно повысить продовольственную безопасность западной Чукотки, частично ликвидировать дефицит рыбопродукции.

Альтернативными вариантами решения продовольственной проблемы западной Чукотки может

служить привоз рыбы по СМП из Мурманска либо увеличение вылова на внутренних водоемах региона. Однако против них имеются следующие аргументы. Во-первых, в обоих случаях качество питания населения не улучшится: будет предложена мороженая, вяленая или соленая рыба в отличие от свежей рыбы. Во-вторых, интенсификация добычи речной и озерной рыбы с учетом возможных рисков антропогенного и климатического характера не обеспечит устойчивые объемы вылова. В-третьих, коренные малочисленные народы в западной части Чукотского АО ориентированы на развитие оленеводства, а не на рыболовство ввиду большей сезонности последнего. При этом даже в традиционном оленеводстве округа отмечается нехватка рабочих рук из-за миграции коренных жителей в города. Качество рыбы с удаленных промысловых участков будет ниже по сравнению с выращенной рыбой: для мелких партий улова невозможно отследить условия хранения продукта за время доставки к потребителю в условиях сотен километров бездорожья западной Чукотки.

Кроме того, технологическая обоснованность предлагаемого проекта зиждется на наличии в Певеке ПАТЭС «Академик Ломоносов» — источника устойчивого, относительно дешевого электричества и тепла, необходимых для функционирования рыбоводного предприятия. Поиск и подключение местных потребителей, таких как предлагаемый завод, для увеличения полезной выдачи объекта будет способствовать улучшению коммерческих показателей ПАТЭС, а также появлению агломерационных эффектов, крайне важных в условиях Арктики. Отметим, что объем потребления энергии модельным предприятием составит менее 0,5% мощности станции.

В районе Певека имеется достаточный ресурс морской и пресной воды, что увеличивает вероятность успешного выращивания лососевых рыб. Рыбный корм — ключевой ресурс, необходимый для выращивания товарной рыбы, может доставляться по СМП из Мурманска³.

В качестве объекта товарного выращивания для предприятия предлагается арктический голец, имеющий в природе наиболее высокие показатели по содержанию в мышцах полиненасыщенных жирных кислот, наиболее ценных для здорового питания человека [18].

Арктический голец — единственный объект рыбоводства, способный к стабильному росту при температурах ниже 5°C [19], что в условиях Арктики позволит уменьшить затраты на обогрев воды

³ С учетом шестимесячного норматива хранения кормов возможно планирование поставок дважды в год, в начале и в конце навигации. Резервный вариант доставки — полутным грузом авиатранспортом, доставляющим оборудование и комплектующие для горнодобывающих предприятий.

Таблица 1. Основные проектные параметры

Параметр проекта	Планируемый показатель
Объем капитальных вложений, млн руб.	530
Срок строительства, мес	24
Персонал, человек	18
Объем продукции (рыба), т	142
Объем дополнительной продукции:	
молодь лососевых, млн экземпляров	1
мука, т	10
удобрения, т	10

для выращивания рыбы [20], снизить себестоимость продукции. Физиологическая пластичность арктического гольца к условиям среды позволяет выращивать его как в пресной, так и в морской воде, в том числе используя технологию замкнутого водоснабжения. Арктический голец характеризуется более высоким темпом роста, чем сиговые, повышенной устойчивостью к заболеваниям, толерантностью к высокой плотности посадки в выростных емкостях, что серьезно усиливает эффективность его товарного выращивания и делает его наиболее востребованным объектом рыбоводства в Арктике [21].

Рассматриваемое предприятие должно ежегодно производить 142 т свежей рыбы. Отходы производства будут перерабатываться на рыбную муку для подкормки поголовья местной птицефабрики (10 т), а продукты метаболизма рыб будут использоваться для удобрения теплиц (10 т). Дополнительная опция предприятия — выпуск молоди лососевых для компенсации ущерба водным биологическим ресурсам в объеме 1 млн экземпляров молоди горбуши и хариуса (см. табл. 1). Опыт создания искусственной популяции лососевых в Магаданской области [22] указывает на возможность его переноса и для хозяйствования на реках, впадающих в Восточно-Сибирское море, где горбуша и кета встречаются [23], но малочисленны.

Технологический цикл предприятия предполагает выращивание товарной рыбы (массой 1,2—1,5 кг) со стадии оплодотворенной икринки. Предполагается, что до создания племенной линии оплодотворенная икра будет завозиться из Канады или скандинавских стран.

Для улучшения рыбоводных характеристик гольца на заводе будут проводиться научные прикладные исследования. Этот вид деятельности моделируется как добавка к выручке предприятия в виде получения государственных субсидий в размере 1 млн руб. ежегодно на создание собственного племенного материала и селекции породы.

Для расчета суммарной выручки модельного предприятия использованы текущие рыночные цены на соответствующие продуктовые категории в Чукотского АО (данные Росстата за 2020 г.) с динамикой, определяющей среднегодовым темпом за последние 14 лет. В структуре выручки основной вид продукции устойчиво составляет более 95%. Остальная продукция, как показано ниже, дает больше косвенных эффектов, чем прямого коммерческого.

Немаловажно, что реализация 142 т свежей и жирной рыбы (не мороженой) возможна по достаточно высоким ценам (1 тыс. руб. за килограмм и выше) ввиду высокой покупательной способности населения Чукотского АО (табл. 1).

Следует отметить, что на инвестиционном этапе (1 год) большая часть оборудования и стройматериалов для проекта может быть произведена в регионах Северо-Западного федерального округа и доставлена в Певек по СМП из Архангельска.

Строительные работы и инженеринговые услуги (строительство зданий и пуско-наладочные мероприятия) по созданию рыбоводного хозяйства могут быть выполнены одной из российских компаний, предлагающей услуги «под ключ», что снизит риски издержек на этом этапе.

По нашим оценкам, из 530 млн руб. требуемых инвестиций 140 млн руб. могут быть освоены на внутрирегиональной основе (из них 92 млн — оплата труда). Завод можно запустить без использования импортного оборудования, т. е. остальные инвестиционные ресурсы (390 млн руб.) разойдутся по регионам России.

К строительству будут привлечены приезжие специалисты. Технический персонал для эксплуатации производства предполагается сформировать из местного городского населения. Привлечение высококвалифицированных специалистов на начальном этапе возможно из жителей соседней Магаданской области, где профессия рыбовода имеет многолетнюю историю, связанную с деятельностью заводов Главрыбвода. На втором этапе предпола-

гаются замещение приезжих молодыми специалистами из округа, для которых доступно среднее и высшее специализированное образование во Владивостоке.

Аквакультура (рыбоводство) вследствие достаточно быстрого внедрения решений, динамики появления технологических решений является очевидным инновационным элементом рыбного хозяйства [24]. В ходе исследования нами было выделено не менее восьми потенциальных эффектов, связанных с инновационной составляющей функционирования модельного предприятия, которые будут подробно рассмотрены в последующих работах.

Таким образом, рассматриваемый проект целиком соответствует приоритетам государственной арктической политики России и способен внести вклад в ВРП и инвестиции АЗРФ, создать новые рабочие места и способствовать развитию малого и среднего предпринимательства, ориентирован на загрузку СМП и решение задачи обеспечения продовольствием населения Певекского акваториального производственного комплекса, включая Баимскую зону. Концепция проекта подпадает под категорию «задействованный в целях рационального использования окружающей среды» (воспроизводство водных биоресурсов на территории Чукотского АО), а показатели возможного предприятия включают внутренние затраты АЗРФ на исследования и разработки.

При этом проект пока не вошел в актуальные программно-стратегические документы страны: «Стратегию развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года» (утверждена распоряжением Правительства РФ от 26 ноября 2019 г. № 2798-р), государственную программу «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» (утверждена постановлением Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484, реализуется до конца 2024 г.), рыбное хозяйство Чукотки не упоминается среди приоритетов «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» (утверждена указом Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645). Представляется, что осуществляемые авторами методические разработки и представляемые в работе расчеты смогут служить обоснованием для привлечения внимания государства к проекту и отрасли в целом.

Данные и методические подходы

Оценка мультипликативного эффекта, который в самом общем виде представляет собой совокупный результат, возникающий в экономической системе в результате изменения одного из ее элементов, произведен с использованием имитационной модели.

Общепринятые методы для оценки мультипликаторов (такие как мультипликатор Кейнса, муль-

типликатор экспортной базы, матрица социальных счетов, матрица финансовых потоков [25], мультипликаторы роста отрасли, инвестиционный мультипликатор [26—30], межотраслевой баланс [31—34], когнитивное моделирование) для проекта не подходят. Во-первых, проект слишком мал для того, чтобы они его «уловили». Во-вторых, они опираются на ретроспективные макроэкономические данные и не смогут корректно отразить существенные изменения структуры экономики и внешних связей, которые произойдут при реализации ряда крупных ресурсных и инфраструктурных проектов на западе округа. В настоящей работе, поскольку объемы реализации продукции модельного предприятия и экономические показатели проекта находятся в тесной связке с перспективами развития остальной экономики округа, расчеты проводились с использованием сценарного подхода: были сформированы базовый, пессимистический и оптимистический сценарии. Заход с микроуровня и сценарный подход ранее был применен для оценки эффективности особых экономических зон [35], т. е. для мезоуровня. Для оцениваемого предприятия такой подход наиболее подходит, однако требует аккуратной спецификации.

В работе используются имитационное моделирование и прогнозирование ключевых финансово-экономических потоков проекта на период до 2035 г., формализуются логистика, взаимоотношения с бюджетами и рынком труда⁴. С учетом отраслевых тенденций и территориальных особенностей определялись актуальные каналы прямых и косвенных эффектов, возможности их стоимостной оценки. В рамках используемого инструментария среди расчетных показателей можно выделить прямые и косвенные эффекты первого порядка (т. е. в рамках первого цикла межотраслевых взаимодействий). Косвенные эффекты второго порядка и выше, по нашему мнению, будут не так значительны в условиях «островной» экономики Чукотки. Ввиду этого полагаем, что первого приближения достаточно, чтобы принимаемые относительно проекта и отрасли в Чукотском АО решения были корректными.

На рис. 1 показаны основные этапы оценки мультипликативных эффектов проекта.

Для расчетов использованы данные, имеющиеся в открытом доступе (Росстат), литературные источники и расчетные данные автора рыбохозяйственного предложения, экспертные оценки и нормативные показатели.

Расчеты произведены при условии, что инвестор получит статус резидента АЗРФ, т. е. в институциональных рамках федерального закона о государ-

⁴ Оговоримся, что будем проводить поиск по линии увеличения производства смежных товаров и услуг в результате запуска проекта, а не по линии увеличения занятости.

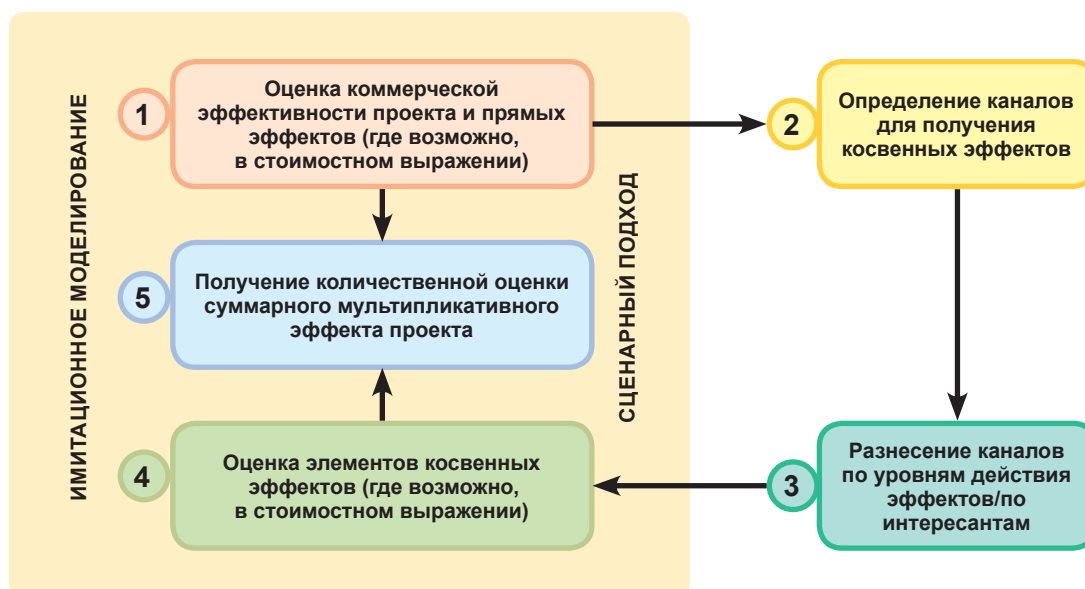


Рис. 1. Этапы оценки мультипликативных эффектов
 Fig. 1. Stages of assessing multiplicative effects

Таблица 2. Инвестиционные показатели в базовом варианте

Показатель	Значение
Срок окупаемости, лет	9
Чистый дисконтированный доход на 2035 г., млн руб.	179,1
Внутренняя норма доходности, %	19,1
Средняя рентабельность продаж, %	15,9
Средняя рентабельность собственных инвестиций, %	22,9
Рентабельность инвестиций для банка, %	61,6
Фискальный эффект (федеральный бюджет), млн руб.	461,2
Фискальный эффект (региональный и муниципальный бюджеты), млн руб.	248,2

ственной поддержке предпринимательской деятельности в АЗРФ⁵.

Результаты и обсуждение

Показатели коммерческой эффективности проекта

В соответствии с методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов на первом этапе оценивались проект в целом и его способность генерировать денежный поток, бюджетные эффекты за период до 2035 г. Фискальные эффекты рассчитаны как сумма налоговых поступлений (без

дисконта) за 14 лет: период с начала строительства (2022 г.) до конца горизонта прогноза (2035 г.).

Ввиду отсутствия финансовой поддержки проекта государством на инвестиционном этапе (не включен в госпрограммы национального и/или регионального уровня) для его реализации подразумевается значительная доля привлеченного капитала: планируется оформить кредит на сумму 300 млн руб. Таким образом, инвестиционный пул будет состоять из двух участников: инвестора и банка, а результирующие показатели проекта (базовый вариант) представлены в табл. 2.

Основные факторы, влияющие на объемы реализации продукции предприятия и экономические показатели проекта:

- тенденции роста населения в зависимости от темпов реализации ряда ресурсных проектов региона,

⁵ Федеральный закон «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357078/.

Таблица 3. Показатели эффективности проекта в зависимости от сценария реализации

Показатель	Сценарий		
	Базовый	Пессимистический	Оптимистический
Срок окупаемости, лет	9	12	10
ЧДД на 2035 г., млн руб.	179,1	27,8	447,1
Внутренняя норма доходности, %	19,1	11,6	29,3
Средняя рентабельность продаж, %	15,9	9,4	26,6
Средняя рентабельность собственных инвестиций, %	22,9	9,3	30,4
Рентабельность инвестиций для банка, %	61,4	69,4	55,2
Фискальный эффект (федеральный бюджет), млн руб.	462,0	342,4	638,8
Фискальный эффект (региональный и муниципальный бюджеты), млн руб.	248,2	175,6	331,1

таких как освоение месторождений Кекура, Клен, Песчанка, создания трассы Магадан — Чукотка в долгосрочной перспективе и освоение близлежащих месторождений;

- стоимость электроэнергии для предприятий и темпы роста зарплат;
- экологическое состояние прибрежной акватории Восточно-Сибирского моря, состояние рек западной Чукотки и восточной Якутии: аварии, подобные норильской, способны увеличить дефицит рыбы в регионе на 50—100%;
- возможный выход продукции предприятия в премиум сегмент и налаживание ее поставок в Якутск, Москву, экспорт в страны АТЭС;
- результативность разработок по созданию искусственной популяции лососевых в одной из рек Чаунского района (опция предприятия «воспроизводство»).

Учитывая сказанное, сформированы и рассмотрены три сценария реализации проекта:

1. Пессимистический сценарий, предпосылками к которому могут послужить задержка освоения объектов Баимской рудной зоны, рост цен на электроэнергию, рыбные корма и труд. Загрузка мощности завода в этом случае составит лишь 80%, темпы прироста затрат увеличены в полтора раза.

2. Базовый сценарий предполагает, что Баимская зона осваивается в срок, обеспечивая спрос на основную продукцию предприятия (100%-ная загрузка завода), цены растут умеренно.

3. Оптимистический сценарий предполагает строительство второй очереди завода (+50%) с целью покрыть увеличивающийся ввиду вышеуказанных факторов спрос. Дополнительные инвестиции вкладываются в размере 212 млн руб. и осуществляются через пять лет после запуска первой очереди. Срок создания дополнительных мощностей — год.

Сравнение результирующих экономических показателей проекта по сценариям представлены в табл. 3.

Расчет мультипликативного эффекта

Представленные в табл. 4 каналы мультипликации экономического эффекта могут быть отнесены к нескольким уровням одновременно. Однако мы постарались учесть их там, где эффект будет более значим. Расчет выполнен в предпосылках базового сценария. Зеленым выделены рассчитанные ранее прямые эффекты.

В федеральном блоке учтены суммарные (за 14 лет эксплуатации предприятия) налоговые поступления в федеральный бюджет, объем выручки работающих на СМП обслуживающих его транспортных компаний и объем выручки ПАТЭС⁶.

В региональном блоке учтены суммарные налоговые поступления в региональный бюджет, межотраслевые взаимодействия нового предприятия с существующим хозяйственным окружением (через суммарную выручку технологически связанных с модельным предприятием⁷). Также учтено, что получение работниками нового предприятия заработной платы будет сопровождаться ростом объема розничной торговли Чукотского АО (ведь тратить ее они будут по месту пребывания — кроме первого года, когда строители, нанятые вахтовым методом, увезут ее в основном домой). В дополнение к этому значительная доля производимой на

⁶ Это первая в мире плавучая арктическая АЭС, поэтому опыт ее работы и коммерческие показатели важны в масштабах всей страны.

⁷ Дополнительный прирост занятости на них и налоговые эффекты от увеличения их загрузки не учитываются.

Таблица 4. Каналы получения экономического эффекта на эксплуатационном этапе и их оценка

Уровень значимости эффекта	Канал	Суммарная стоимостная оценка, млн руб.
Федеральный	Фискальные поступления	462
	Увеличение загрузки ПАТЭС	113,9
	Увеличение загрузки СМП	62,9
Региональный	Увеличение оборота розничной торговли	2456,1
	Прибыль предприятия	596,1
	Снижение затрат на продовольственную программу Чукотского АО	365,4
	Фискальные поступления	248,2
	Продажи дикой рыбы под брендом завода (артели коренных малочисленных народов Севера — КМНС)	75
	Увеличение загрузки порта Певек	30,5
	Экологические программы Чукотского АО (компенсация ущерба — воспроизводство водных биоресурсов)	29,4
	Увеличение загрузки авиакомпании «Чукотавиа»	16,2
	Услуги поддержки бренда (аутсорсинг)	1,5
Отраслевой (рыбное хозяйство)	Загрузка кормопроизводства	348,7
	Результаты научных разработок (в том числе племенной материал)	84,3
	Увеличение вылова водных биоресурсов за счет «промышленного возврата» выпущенной молоди	35
	Производство расходного оборудования	10,5
Итого		4935,8

предприятия продукции будет реализована в розницу на территории Чукотского АО.

На региональном уровне будут также результативны следующие неочевидные эффекты: снижение затрат на продовольственную программу Чукотского АО и на региональные экологические программы. Так, до постройки завода администрация округа ежегодно закладывала отправку красной рыбы зимниками из Анадыря в Певек и Билибино для покрытия продовольственного дефицита. После запуска завода в Певеке такой «караван» становится ненужным, а кета и горбуша вместо Певека уйдут в эквивалентном объеме в страны АТЭС в соответствии с налаженными торговыми связями компаний Анадыря. Красная рыба из Анадыря к тому же не сможет конкурировать с производимым на предприятии гольцом: она перемороженная и нежирная, поставки осуществимы только зимой по автозимникам, есть колебания

улова. Экологические программы Чукотского АО, а именно программа по возмещению горнодобывающими компаниями ущерба рыбным запасам округа, а также программа промышленного возврата, тоже смогут частично переориентироваться с завоза молоди. В обоих случаях выигрыш дает экономия на логистике, а также некоторая добавка к «устойчивости», которую приобретают продовольственное снабжение и рыбное хозяйство западной Чукотки.

К отраслевому блоку отнесены эффекты для различных форм собственности, формально относящихся к рыбному хозяйству (например, частные компании — производители оборудования и рыбных кормов).

Количественная оценка почти всех эффектов может быть выражена как в материально-вещественных показателях, так и в стоимостных (кроме количества создаваемых рабочих мест).

В итоге суммарный экономический эффект от создания одного рыболовного предприятия в Певеке за 14 лет его работы ожидается около в размере 4,9 млрд руб. При этом наибольший эффект (77,4%) будет наблюдаться для Чукотского АО, 12,9% эффекта результируется на федеральном уровне, а 9,7% — на отраслевом.

Поскольку в соответствии с проектом объем требуемых инвестиций составит 530 млн руб., можно получить оценку инвестиционного мультипликатора — 9,31. При этом мультипликатор проекта без дополнительных опций (производства рыбной муки, удобрений и молоди) оценивается только в 8,9.

Заключение

Рассматриваемое в качестве кейса комплексное рыбохозяйственное решение является собой нестандартный объект для инвестиционного анализа. Оцениваемое предприятие соответствует всем приоритетам арктического развития страны: устойчивости местных экосистем, сокращению северного завоза, развитию малого бизнеса в Арктике, увеличению доли потребления местных продуктов питания, увеличению загрузки объектов энергетики, развитию наукоемких производств, повышению устойчивости экосистем и т. д. Позволяя решать одновременно несколько задач, важных на региональном и федеральном уровнях, предприятие порождает достаточно разветвленный мультипликативный эффект, не все компоненты которого поддаются стоимостной оценке.

На текущем этапе работы предложена и опробована методика оценки мультипликативных эффектов для малого арктического предприятия пищевой промышленности, локализованного на территории, где ожидаются существенные изменения в социально-экономическом развитии, и имеющего инновационную составляющую, подлежащую тиражированию. Методика включает имитационную модель микроуровня и сценарный подход.

Предприятие, производящее ежегодно 142 т свежей рыбы (арктического гольца), а также выпускающее в реки округа минимум 1 млн экземпляров молоди лососевых плюс побочные продукты (рыбную муку и удобрения), ориентировано на обеспечение местного населения рыбой и повышение экологической устойчивости (в части решения проблем компенсации экологического ущерба горнодобывающими компаниями округа). Проект имеет также социальные эффекты, выражающиеся в создании 18 новых рабочих мест в Чукотском АО и повышении благосостояния общин КМНС через ряд возможных косвенных эффектов (продаж улова под брендом завода, увеличения вылова лососевых и др.).

Чистый дисконтированный доход рассматриваемого проекта на 2035 г. — 179,1 млн руб., внутренняя норма доходности — 19,1%, срок окупаемости инвестиционного проекта — 9 лет. Бюджетный эффект за оцениваемый срок составит более 700 млн

руб. Суммарный мультипликативный экономический эффект от создания одного рыболовного предприятия в Певеке за 14 лет работы ожидается в размере около 4,9 млрд руб., при этом наибольший эффект (77,4%) будет наблюдаться для Чукотского АО, 12,9% эффекта результируются на федеральном уровне, а 9,7% — на отраслевом. Инвестиционный мультипликатор равен 9,31.

Таким образом, проект по созданию рыболовного предприятия в Певеке имеет приемлемые показатели экономической эффективности, а также достаточно весомую общественную эффективность.

Полученные количественные оценки могут быть полезны при принятии решений относительно развития аквакультуры России в арктическом бассейне, а также при определении пространственной конфигурации очагов экономической деятельности в АЗРФ.

В перспективе предлагается создание генетико-селекционного центра и сети рыболовных предприятий на западной Чукотке, в Норильском промышленном районе, поселке городского типа Тикси, крупнейших вахтовых поселках Ямало-Ненецкого АО (Ямбург, Сабетта или Тазовский). Общий мультипликативный экономический эффект от создания всей системы предприятий может составить 20—25 млрд руб. (будет уточнен в последующих работах).

Отметим, что рассмотрение места биоресурсов в арктических акваториальных производственных комплексах с применением экономико-тематических методов оценки выполнено впервые.

Работа О. В. Тарасовой над материалом проводилась в рамках проекта научно-исследовательских работ Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН № 121040100262-7.

Литература

1. *Алешина О. В., Бондаренко Л. А., Ионова В. Д.* Контуры будущих арктических АТПК // Траектории проектов в высоких широтах / Ред. совет: Ю. В. Неёлов, А. В. Артеев, В. А. Ламин и др.; ИЭОПП СО РАН. — Новосибирск: Наука, 2011. — С. 267—283.
2. Вызовы и угрозы национальной безопасности в российской Арктике: Научно-аналитический доклад / Под науч. ред. В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой. — Апатиты: КНЦ РАН, 2017. — 53 с.
3. *Пилясов А. Н.* Предпринимательство в Арктике: проблемы развития малого и среднего бизнеса в Арктической зоне, или Чем арктические предприниматели похожи на белых медведей? — М.: Кранд, 2021. — 400 с.
4. *Пилясов А. Н., Гальцева Н. В., Атаманова Е. А.* Экономика арктических «островов» (на примере Ненецкого и Чукотского автономных округов) // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, № 1. — С. 114—125.
5. *Васильев А. М., Затхеева В. А., Лисунова Е. А.* Вклад российского рыболовства, в том числе арктического

тического, в достижение показателей «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // Арктика: экология и экономика. — 2020. — № 1 (37). — С. 15—25.

6. Матковский А. К., Степанов С. И., Янкова Н. В., Вылежинский А. В. Состояние запасов рыб и перспективы промысла в водоемах Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа // Науч. вестн. Ямало-Ненец. автоном. округа. — 2009. — № 1. — С. 47—52.

7. Перепелин Ю. В., Богданова Г. И., Заделёнов В. А., Званцев В. В. Характеристика промысла водных биоресурсов в Красноярском крае в начале 21 столетия // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: Материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / Отв. за выпуск Л. П. Владышевская. — Красноярск, 2020. — С. 114—122.

8. Тяптыргянов М. М. Рыбы пресноводных водоемов Якутии (систематика, экология, воздействие антропогенных факторов): Дис. ... д-ра биол. наук / Сев.-Вост. федер. ун-т им. М. К. Аммосова. — Якутск, 2017. — 503 с.

9. Кучко Т. Ю., Ильмаст Н. В. Садковое форелеводство республики Карелия (современная ситуация и перспективы развития) // Рыбоводство и рыб. хоз-во. — 2016. — № 9 (129). — С. 8—13.

10. Анохина В. С., Винокуров А. С. Культивирование норвежского лосося в специфических условиях западного Мурмана // Рыб. хоз-во. — 2014. — № 5. — С. 80—85.

11. Селин В. С., Козьменко С. Ю. Направления модернизации организационной структуры рыбопромышленного комплекса Северного бассейна // Вестн. МГТУ. — 2014. — Т. 17, № 3. — С. 566—572.

12. Skybakmoen S., Siikavuopio S. I. R., Sæther B.-S. Coldwater RAS in an Arctic charr farm in Northern Norway // Aquacultural Engineering. — 2009. — Vol. 41. — P. 114—121.

13. Баранов С. Б., Дьячкова Ю. А. Современное состояние промысла полупроходных и пресноводных рыб на Чукотке // Изв. ТИНРО (Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центра). — 2014. — Т. 179. — С. 32—44.

14. Грешонков А. М., Меркулова Е. Ю. Анализ потребления основных продуктов питания по регионам РФ // Соц.-экон. явления и процессы. — 2014. — 9 (11). — С. 54—62.

15. Русяев С. М., Заделёнов В. А., Щербакова Ю. А. Инновационное рыболовное предприятие для Норильского промышленного района: синергия в рыбном хозяйстве региона и возможность для применения современных практик управления // Культура. Наука. Производство. — 2020. — № 5. — С. 68—73.

16. Гальцева Н. В., Коломиец О. П., Фавстрицкая О. С. Социально-экономическое положение коренных малочисленных народов Чукотского автономного округа: состояние и перспективы // Уровень жизни населения регионов России. — 2017. — № 2 (204). — С. 90—94.

17. Тарасова О. В., Соколова А. А. Перспективы комплексного освоения Чукотского АО // Мир экономики и управления. — 2018. — Т. 18, вып. 2. — С. 69—85. — DOI: 10.25205/2542-0429-2018-18-2-69-85.

18. Gladyshev M. I., Sushchik N. N., Glushchenko L. A. et al. Fatty Acid Composition of Fish Species with Different Feeding Habits from an Arctic Lake / Doklady Biochemistry and Biophysics. — 2017. — Vol. 474, iss. 1. — P. 220—223.

19. Brannas E., Wiklund B.-S. Low temperature growth potential of Arctic charr and rainbow trout // Nordic J. Freshw. Res. — 1992. — Vol. 67. — P. 77—81.

20. Русяев С. М., Есин Е. В. Арктический голец — перспективный объект товарного выращивания в Ямало-Ненецком автономном округе // Рыб. хоз-во. — 2018. — № 1. — С. 44—48.

21. Никандров В. Я., Павлисов А. А., Шиндавина Н. И. и др. Арктический голец (*Salvelinus alpinus* L.) — перспективный объект для аквакультуры севера России // Арктика: экология и экономика. — 2018. — № 3 (31). — С. 137—143.

22. Сафроненков Б. П., Хованская Л. Л., Игнатов Н. Н., Смилянский И. К. Искусственное формирование локальных популяций тихоокеанских лососей — новая перспектива развития рыбоводства в Магаданской области // Бюл. № 6 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток, 2011. — С. 65—72.

23. Черешнев И. А. Пресноводные рыбы Чукотки. — Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2008. — 324 с.

24. Богерук А. К. Инновации — важнейший фактор стратегического развития аквакультуры в России // Рыб. хоз-во. — 2008. — № 1. — С. 13—16.

25. Татаркин Д. А., Сидорова Е. Н., Трынов А. В. Методические основы оценки мультипликативных эффектов от реализации общественно значимых инвестиционных проектов // Вестн. УрФУ. Сер. Экономика и управление. — 2015. — Т. 14, № 4. — С. 574—587.

26. Гуляев В. Г. Мультипликативный эффект в туризме // Вестн. РМАТ. — 2011. — № 3. — С. 54—64.

27. Карлин Л. Н., Абрамов В. М., Малинина Ю. В. Оценка мультипликативных эффектов, обусловленных инвестициями в морскую деятельность России // Изв. С.-Петерб. ун-та экономики и финансов. — 2009. — № 4 (60). — С. 7—13.

28. Киевский Л. В. Мультипликативные эффекты строительной деятельности // Интернет-журн. «Наукоеведение». — 2014. — № 3 (22). — 8 с.

29. Неровня Т. Н., Хачиров А. Д. Оценка мультипликативных эффектов от инвестиций в промышленность // Terra Economicus. — 2013. — Т. 11, № 1—3. — С. 28—34.

30. Сорокина О. Н. Зарубежный опыт оценки мультипликативного эффекта развития туризма // Сервис в России и за рубежом. — 2010. — № 3 (18). — С. 127—132.

31. Мустакаева Е. А. Применение инструментария межотраслевого баланса для оценки мультипли-

- кативных эффектов скоординированности развития компонентов внутреннего водного транспорта // Наука и современность. — 2013. — № 26-2. — С. 140—147.
32. Сериков П. Ю., Корнеева С. В., Петрова Ю. А. Оценка инвестиционных проектов с точки зрения общественной эффективности с учетом мультипликативных эффектов // Наука и технологии трубопровод. транспорта нефти и нефтепродуктов. — 2014. — № 3 (15). — С. 108—115.
33. Шилов А. А., Янтовский А. А. Оценка мультипликативных эффектов в экономике. Возможности и ограничения // ЭКО. — 2011. — № 2 (440). — С. 40—58.
34. Gulakova O. I., Ershov Yu. S., Ibragimov N. M., Novikova T. S. Evaluation of the Public Efficiency of an Infrastructure Project: a Case Study of the Eastern Siberia — Pacific Ocean-2 Oil Pipeline // Regional Research of Russia. — 2018. — Vol. 8, № 2. — P. 193—203. — DOI: 10.1134/S2079970518020053.
35. Цветкова С. Н. Методический подход к оценке мультипликативного эффекта инвестиций в особые экономические зоны // Регион. экономика: теория и практика. — 2009. — № 28. — С. 38—44.

Информация об авторах

Тарасова Ольга Владиславовна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (630090, Россия, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, д. 17), доцент, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (630090, Россия, Новосибирск, ул. Пирогова, д. 1), e-mail: tarasova.o.vl@gmail.com.

Русяев Сергей Михайлович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Магаданский филиал Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии («ВНИРО») (685000, Россия, Магадан, Портювая ул., д. 36/10), e-mail: lpb@magadanniro.ru.

Библиографическое описание данной статьи

Тарасова О. В., Русяев С. М. Мультипликативные экономические эффекты в арктических рыбохозяйственных проектах // Арктика: экология и экономика. — 2022. — Т. 12, № 2. — С. 211—223. — DOI: 10.25283/2223-4594-2022-2-211-223.

MULTIPLICATIVE ECONOMIC EFFECTS IN ARCTIC FISH INDUSTRY PROJECTS

Tarasova, O. V.

Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the RAS (Novosibirsk, Russian Federation), Novosibirsk State University (Novosibirsk, Russian Federation)

Rusyaev, S. M.

Magadan Branch of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (Magadan, Russian Federation)

The article was received on February 16, 2022

Abstract

The work is focused on studying the possibilities and assessing the prospects for creating fish-breeding enterprises in the Russian Arctic, taking into account the existing and planned infrastructure provision. The authors presented and tested the methodology for assessing the multiplicative effects on the example of a fish-breeding enterprise in the city of Pevek. The methodology is based on simulation modeling and scenario approach. Consideration of the place of bioresources in the Arctic aquatic production complexes with the usage of economic-mathematical evaluation methods was performed for the first time. The authors prove that the fish-breeding project of the Chukot Autonomous District has acceptable indicators of economic efficiency, as well as a fairly

significant social potency, while the main volume of multiplicative effects is localized at the regional level. The estimates obtained can be useful when making decisions regarding the development of aquaculture in the Arctic zone of the Russian Federation, as well as determining the spatial configuration of centers of economic activity in this region.

Keywords: *commercial fish farming, investment project, multiplicative effect, Chukot Autonomous District (Area), aqua territorial production complexes.*

The work of O. V. Tarasova over the material was carried out within the framework of the research project of the Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences No. 121040100262-7.

References

1. Aleshina O. V., Bondarenko L. A., Ionova V. D. Contours of future Arctic ATPC. Trajectories of projects in high latitudes. IEIE SB RAS. Novosibirsk, Nauka, 2011, pp. 267—283. (In Russian).
2. Challenges and threats to national security in the Russian Arctic. Scientific and analytical report. Apatity, 2007, KSC RAN, 53 p. (In Russian).
3. Pilyasov A. N. Entrepreneurship in the Arctic: problems of development of small and medium-sized businesses in the Arctic zone, or how are Arctic entrepreneurs similar to polar bears? Moscow, Krasand, 2021, 400 p. (In Russian).
4. Pilyasov A. N., Gal'tseva N. V., Atamanova E. A. The economy of the Arctic "islands" (on the example of the Nenets and Chukotka Autonomous Okrugs). *Ekonomika regiona*, 2017, vol. 13, no. 1, pp. 114—125. (In Russian).
5. Vasiliev A. M., Zatkheeva V. A., Lisunova E. A. Contribution of Russian fisheries, including Arctic, to the achievement of indicators of the "Doctrine of food security of the Russian Federation". *Arktika: ekologiya i ekonomika*. [Arctic: Ecology and Economy], 2020, no. 1 (37), pp. 15—25. (In Russian).
6. Matkovskii A. K., Stepanov S. I., Yankova N. V., Vylezhinskii A. V. The state of fish stocks and prospects of fishing in the reservoirs of the Yamal district of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. *Nauch. vestn. Yamalo-Nenets. avtonom. okruga*, 2009, no.1, pp. 47—52. (In Russian).
7. Perepelin Y. V., Bogdanova G. I., Zadelenov V. A., Zvantsev V. V. Characteristics of fishing of aquatic biological resources in the Krasnoyarsk Territory at the beginning of the 21st century. Game and fish resources: use and reproduction. Materials of the I All-Russian (national) scientific and Practical Conference. Krasnoyarsk, 2020, pp. 114—122. (In Russian).
8. Tyaptirgyanov M. M. Fish of freshwater reservoirs of Yakutia (systematics, ecology, impact of anthropogenic factors). Dissertation for the degree of Doctor of Biological Sciences. Sev.-Vost. feder. un-t im. M. K. Ammosova. Yakutsk, 2017, 503 p. (In Russian).
9. Kuchko T. Yu., Il'mast N. V. Cage trout farming in the Republic of Karelia (current situation and prospects). *Rybovodstvo i ryb. khoz-vo*, 2016, no. 9 (129), pp. 8—13. (In Russian).
10. Anokhina V. S., Vinokurov A. S. Cultivation of norwegian salmon in the specific conditions of western Murman. *Ryb. khoz-vo*, 2014, no. 5, pp. 80—85. (In Russian).
11. Selin V. S., Kozmenko S. Y. Directions of modernization of the organizational structure of the fishing complex of the Northern basin. *Vestn. MGTU*, 2014, vol. 17, no. 3, pp. 566—572. (In Russian).
12. Skybakmoen S., Siikavuopio S. I. R., Sæther B.-S. Coldwater RAS in an Arctic charr farm in Northern Norway. *Aquacultural Engineering*, 2009, vol. 41, pp. 114—121.
13. Baranov S. B., Dyachkova Y. A. Current state of semi-anadromous and freshwater fisheries in Chukotka. *Izv. TINRO*, 2014, vol. 179, pp. 32—44. (In Russian).
14. Greshonkov A. M., Merkulova E. Yu. Analysis of consumption of basic foodstuffs by regions of the Russian Federation. *Sots.-ekon. yavleniya i protsessy*, 2014, no. 9 (11), pp. 54—62. (In Russian).
15. Rusyaev S. M., Zadelenov V. A., Shcherbakova Yu. A. Innovative fish farming enterprise for the Norilsk industrial district: synergy in the region's fisheries and the opportunity to apply modern management practices. *Kul'tura. Nauka. Proizvodstvo*, 2020, no. 5, pp. 68—73. (In Russian).
16. Galtseva N. V., Kolomiets O. P., Favstritskaya O. S. Socioeconomic Situation of the Indigenous Small Peoples in the Chukotka Autonomous Okrug: Stats and Prospects. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii*, 2017, no. 2 (204), pp. 90—94. (In Russian).
17. Tarasova O. V., Sokolova A. A. Prospects for the Chukotka's complex development. *Mir ekonomiki i upravleniya*, 2018, vol. 18, iss. 2, pp. 69—85. DOI: 10.25205/2542-0429-2018-18-2-69-85. (In Russian).
18. Gladyshev M. I., Sushchik N. N., Glushchenko L. A., Zadelenov V. A., Rudchenko A. E., Dgebuadze Yu. Yu. Fatty acid composition of fish species with different feeding habits from an Arctic lake. *Doklady Biochemistry and Biophysics*, 2017, vol. 474, iss. 1, pp. 220—223.
19. Brannas E., Wiklund B.-S. Low temperature growth potential of Arctic charr and rainbow trout. *Nordic J. Freshw. Res.*, 1992, vol. 67, pp. 77—81.
20. Rusyaev S. M., Esin E. V. Arctic char as a promising breeding object for Yamalo-Nenetskiy Avtonomnyy Okrug. *Ryb. khoz-vo*, 2018, no. 1, pp. 44—48. (In Russian).

21. Nikandrov V. Y., Pavlisov A. A., Shindavina N. I., Lukin A. A., Golod V. M., Lipatova M. I. Arctic char (*Salvelinus alpinus* L.) — a promising object for aquaculture in the North of Russia. *Arktika: ekologiya i ekonomika*. [Arctic: Ecology and Economy], 2018, no. 3 (31), pp. 137—143. (In Russian).
22. Safronenkov B. P., Khovanskaya L. L., Ignatov N. N., Smilyanskii I. K. Artificial formation of local populations of Pacific salmon — a new perspective for the development of fish farming in the Magadan region. *Byul. no. 6 izucheniya tikhookeanskikh lososey na Dal'nem Vostoke, Vladivostok*, 2011, pp. 65—72. (In Russian).
23. Chereshev I. A. Freshwater fish of Chukotka. Magadan, SVNTS DVO RAN, 2008, 324 p. (In Russian).
24. Bogeruk A. K. Innovations are the most significant factor of strategic development of aquaculture in Russia. *Ryb. khoz-vo*, 2008, no. 1, pp. 13—16. (In Russian).
25. Tatarkin D. A., Sidorova E. N., Trynov A. V. Methodical bases of estimation multiplicative effect of the realization of socially significant investment projects. *Vestn. UrFU. Ser. Ekonomika i upravleniye*, 2015, vol. 14, no. 4, pp. 574—587. (In Russian).
26. Gulyaev V. G. Tourism multiplier effect. *Vestn. RMAT*, 2011, no. 3, pp. 54—64. (In Russian).
27. Karlin L. N., Abramov V. M., Malinina Yu. V. Estimation of multiplicative effects associated with investment in marine activity of Russia. *Izv. S.-Peterb. un-ta ekonomiki i finansov*, 2009, no. 4 (60), pp. 7—13. (In Russian).
28. Kievskii L. V. Multiplication effects building activity. *Internet-zhurn. Naukovedenie*, 2014, no. 3 (22), 8 p. (In Russian).
29. Nerovnya T. N., Khachirov A. D. The problem of estimation of the multiplicative effects from investment in industry. *Terra Economicus*, 2013, vol. 11, no. 1—3, pp. 28—34. (In Russian).
30. Sorokina O. N. Foreign experience in assessing the multiplicative effect of tourism development. *Servis v Rossii i za rubezhom*, 2010, no. 3 (18), pp. 127—132. (In Russian).
31. Mustakaeva E. A. Application of the tools of intersectoral balance to assess the multiplicative effects of the coordinated development of components of inland water transport. *Nauka i sovremennost*, 2013, no. 26-2, pp. 140—147. (In Russian).
32. Serikov P. Yu., Korneeva S. V., Petrova Yu. A. Evaluation of investment projects from the point of view of public efficiency in reliance on multiplicative effects. *Nauka i tekhnologii truboprovod. transporta nefiti i nefteproduktov*, 2014, no. 3 (15), pp. 108—115. (In Russian).
33. Shirov A. A., Yantovskii A. A. Evaluation of multiplicative effects in economics. Opportunities and limitations. *ECO*, 2011, no. 2 (440), pp. 40—58. (In Russian).
34. Gulakova O. I., Ershov Y. S., Ibragimov N. M., Novikova T. S. Evaluation of the Public Efficiency of an Infrastructure Project: a Case Study of the Eastern Siberia — Pacific Ocean-2 Oil Pipeline. *Regional Research of Russia*, 2018, vol. 8, no. 2, pp. 193—203. DOI: 10.1134/S2079970518020053.
35. Tsvetkova S. N. Methodological approach to assessing the multiplicat. *Region. ekonomika: teoriya i praktika*, 2009, no. 28, pp. 38—44. (In Russian).

Information about the authors

Tarasova, Olga Vladislavovna, PhD of Economy, Senior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the RAS (17, Academician Lavrentyev av., Novosibirsk, Russia, 630090), associate professor of the Novosibirsk State University (1, Pirogova str., Novosibirsk, Russia, 630090), e-mail: tarasova.o.vl@gmail.com.

Rusyaev, Sergey Mikhailovich, PhD of Biological Science, Leading Researcher, Magadan branch of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (36/10, Portovaya st., Magadan, Russia, 685000), e-mail: lpb@magdanniro.ru.

Bibliographic description of the article

Tarasova, O. V., Rusyaev, S. M. Multiplicative economic effects of the Arctic fish projects. *Arktika: ekologiya i ekonomika*. [Arctic: Ecology and Economy], 2022, vol. 12, no. 2, pp. 211—223. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-2-211-223. (In Russian).