

Научная статья

УДК 334.021.1

DOI 10.46845/1997-3071-2022-67-131-150

**Предпринимательские "точки кипения" в университетах – эффективный механизм вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство**

**Абдурашид Яруллаевич Яфасов<sup>1</sup>, Наталья Анатольевна Кострикова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия

<sup>1</sup>yafasov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1187>

<sup>2</sup>natalia.kostrikova@klgtu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2969-0346>

**Аннотация.** Рассмотрены проблемы технологического предпринимательства в условиях новой реальности, возникшей в результате гибридной войны Запада с Россией, изменений климата и пандемии Covid-19. Санкции западных стран существенно ограничивают доступ России к комплектующим изделиям и материалам, оборудованию и технологиям, взаимодействию исследователей с зарубежными коллегами. Реакцией России в сложившихся условиях является трансформация траектории технологического развития в соответствии с принципом самодостаточности в ключевых отраслях экономики. Цель данной работы – исследование механизма вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство путем конверсии университетских точек кипения в предпринимательские на примере Предпринимательской точки кипения "Калининград". Возникшая новая реальность обострила проблемы развития техники и технологий, малых инновационных предприятий, инженерно-технологических центров развития. Условием успешного технологического развития является конкурентоспособность продукции на внешнем рынке, ключевым фактором – трудовой потенциал участников рынка, человеческий капитал, высокообразованные люди, прошедшие профессиональную подготовку в технических университетах. Для этого предпринимательская точка кипения должна стать связывающим звеном частно-государственного партнерства, эффективным механизмом вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство. В таком контексте миссия Предпринимательской точки кипения "Калининград" представляется в виде приморского образовательного, научно-технологического, инновационного предпринимательского центра, поставщика специалистов-профессионалов, новых технологий, развивающего жизнеспособные морехозяйственные и приморские экосистемы XXI в. в соответствии с Национальной технологической инициативой России. Сформулированы задачи и формы вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство Предпринимательской точки кипения "Калининград" с учетом новой реальности.

**Ключевые слова:** предпринимательская точка кипения, самодостаточность экономики, частно-государственное партнерство, конверсия стратегии развития, конкурентоспособность

**Финансирование:** исследование выполнено в рамках реализации программы создания и поддержания пространства коллективной работы "Предпринимательские точки кипения" на территории ФГБОУ ВО "КГТУ" (индикатор соглашения о предоставлении субсидии – 0000000007522ROX0002).

**Для цитирования:** Яфасов А. Я., Кострикова Н. А. Предпринимательские точки кипения в университетах – эффективный механизм вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство // Известия КГТУ. 2022. № 67. С. 131–150. DOI: 10.46845/1997-3071-2022-67-131-150.

Original article

### **"Entrepreneurial Boiling Points" at universities – an effective mechanism to engage youth in technology entrepreneurship**

**Abdurashid Ya. Yafasov, Natalya A. Kostrikova**

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia

<sup>1</sup>yafasov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1187>

<sup>2</sup>natalia.kostrikova@klgtu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2969-0346>

**Abstract.** The paper considers some problems of technological entrepreneurship in the context of a new reality that has arisen as a result of the hybrid war between the West and Russia, climate change and the Covid-19 pandemic. The Western sanctions significantly restrict Russia's access to components and materials, equipment and technologies, and researchers' interaction with foreign colleagues. Russia's response under the current conditions is transformation of the trajectory of technological development in accordance with the principle of self-sufficiency in key sectors of the economy. The purpose of this work is to study the mechanism of involving young people in technological entrepreneurship by converting university "Boiling points" into entrepreneurial ones using the example of EBP "Kaliningrad". The emerging new reality has exacerbated the problems of developing new equipment and technologies, small innovative enterprises, and engineering and technology development centers. A condition for successful technological development is competitiveness of new products in the foreign market, and the key factor here is the labor potential of market participants, human capital, highly educated people who have undergone professional training at technical universities. In order to do this, an entrepreneurial boiling point should become a connecting link in the public-private partnership, an effective mechanism for involving young people in technological entrepreneurship. In this context, the mission of EBP "Kaliningrad" is presented as a seaside educational, scientific and technological, innovative entrepreneurial center, a supplier of specialists - professionals, new technologies, developing viable marine and coastal ecosystems of the 21st century in accordance with the National Technology Initiative of Russia. The tasks and forms of youth involvement in the technological entrepreneurship of EBP "Kaliningrad" have been formulated taking into account the new reality.

**Keywords:** entrepreneurial boiling point, self-sufficiency of the economy, public-private partnership, development strategy conversion, competitiveness

**Funding:** the study has been conducted as part of the implementation of the program for creating and maintaining a space for teamwork "Entrepreneurial Boiling

Points" on the premises of the Federal State Educational Institution of Higher Education "KSTU" (subsidy agreement indicator - 0000000007522ROX0002).

**For citation:** Yafasov A. Ya., Kostrikova N. A. "Entrepreneurial Boiling Points" at universities – an effective mechanism to engage youth in technology entrepreneurship. *Izvestiya KGTU = KSTU News*. 2022; (67) : 131–150. (In Russ.). DOI: 10.46845/1997-3071-2022-67-131-150.

## ВВЕДЕНИЕ

Прогнозный анализ технологического развития России и мира в целом, выполненный Центром макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования в июле 2022 г. [1], показывает актуальность проблемы трансформации технологического развития Российской Федерации. Эта проблема обострилась с началом специальной военной операции (СВО) в Украине и введенной серией санкций западных стран в отношении России, поэтому технологическая модернизация отраслей экономики страны должна проводиться в мобилизационном форсированном режиме с учетом сложившейся реальности с началом СВО и пониманием необходимости сжатия инновационного цикла.

Отличительными особенностями начатого процесса модернизации экономики страны являются обеспечение ресурсной и технологической самодостаточности в ключевых отраслях экономики, где морехозяйственная деятельность занимает особое положение, и назревшая необходимость перестройки и активизации государственно-частного партнерства (ГЧП). Этот тезис подтверждает состояние экономики Калининградской области [2, 3], зависящий от предпочтений, представляемых в рамках институтов Особой экономической зоны (ОЭЗ) и специального административного района (САР) [4–7].

Калининград обеспечивает стратегический выход России в Атлантический океан, обладает развитой портовой, транспортной и рыбохозяйственной инфраструктурой, является базой Балтийского флота, форпостом России, представляет современный облик страны в европейском сообществе. Западные страны лишили калининградские предприятия и организации сложившихся за многие годы производственных и творческих связей с родственными предприятиями своих стран. К тому же обремененные сложной транспортной логистикой вследствие оторванности от остальной территории страны сухопутными границами стран ЕС и НАТО предприятия Калининградской области испытывают определенные сложности в организации производственной кооперации с предприятиями других регионов России в сфере технологического предпринимательства.

Поэтому императив самодостаточности акторов экономики региона стоит более остро по сравнению с другими регионами России, и даже использование такого инструмента, как САР, не может решить полностью проблему инновационного развития. В этой связи создание современной региональной модели экосистемы развития технологического предпринимательства, генерирующей интеллектуальные организации и предприятия в новой модели роста экономики России, имеет важное гражданское, предпринимательское, экономическое и политическое значение. Одним из инструментов экосистемы в дополнение к возможностям ОЭЗ и САР может стать Предпринимательская точка кипения (ПТК) в Калининградском государственном техническом университете (КГТУ).

Целью данной работы является исследование новых механизмов и инструментов вовлечения молодежи в инновационные направления технологического предпринимательства в области морехозяйственной деятельности. Несмотря на условия жестких санкций западных стран в отношении российских предприятий, недостаток материальных ресурсов, материалов, комплектующих изделий для производства продукции, приоритетом должна стать выпускаемая высокотехнологичная продукция с максимальным вкладом интеллектуального капитала. Одним из механизмов вовлечения молодежи в инновационное предпринимательство и интеллектуализацию производства должны стать ПТК в университетах технологического профиля России.

### ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ТОЧКА КИПЕНИЯ "КАЛИНИНГРАД"

По видению АНО "Платформа НТИ" ПТК – это преобразованное из университетской точки кипения (УТК) пространство, где обеспечивается системная целенаправленная подготовка инновационных предпринимателей с активным привлечением профессорско-преподавательского корпуса университета, успешных предпринимателей – инноваторов и инвесторов, тьюторов и трекеров как своего, так и других регионов России. Авторы, принимая такое определение, дополняют его расширенной трактовкой: ПТК – это развернутая на базе действующих УТК сеть специализированных пространств как в университете, так и на территориях предприятий и организаций бизнес-партнеров, направленная на целевую подготовку предпринимателей, инноваторов, поддержку студенческих стартапов, развитие технологического предпринимательства и привлечение инвесторов в университетские технологические стартапы. Таким образом, ПТК являются продолжением деятельности УТК в специализированном направлении подготовки кадров для инновационного предпринимательства. Происходит разделение функций УТК на два основных направления: 1) УТК – преимущественные направления: наука, образование (включая взаимодействие со школами, лицеями и колледжами), культура и духовность, 2) ПТК – преимущественные направления: инновационное предпринимательство, экономика, инженерное образование, культура и духовность, рис. 1.

Такой процесс активно осуществляется в КГТУ начиная с лета 2022 г. Задачи УТК в части создания условий организации постоянного активного творческого обмена знаниями и компетенциями, а также конвергентной среды творческого сотрудничества людей разного возраста, специальностей и целеустремлений, как гуманитариев, так и естественников, не снимаются, а расширяются с учетом требований времени акцентированной подготовкой предпринимателей-инноваторов.

Технопарк КГТУ в числе прочих выполняет функцию стартап-студии, а управление инновационной деятельностью университета, имея в своей структуре помимо технопарка подразделения интеллектуальной собственности, проектов и программ, обеспечивает быструю проверку новых технологических и бизнес-идей, оказывает методическую помощь инноваторам в оформлении заявок на гранты, договоров на внедрение результатов НИОКР, уставных документов на создаваемые малые инновационные предприятия (МИП), служит связывающим

звеном между университетскими новаторами и партнерами – успешными технологическими предпринимателями, предприятиями и корпорациями.

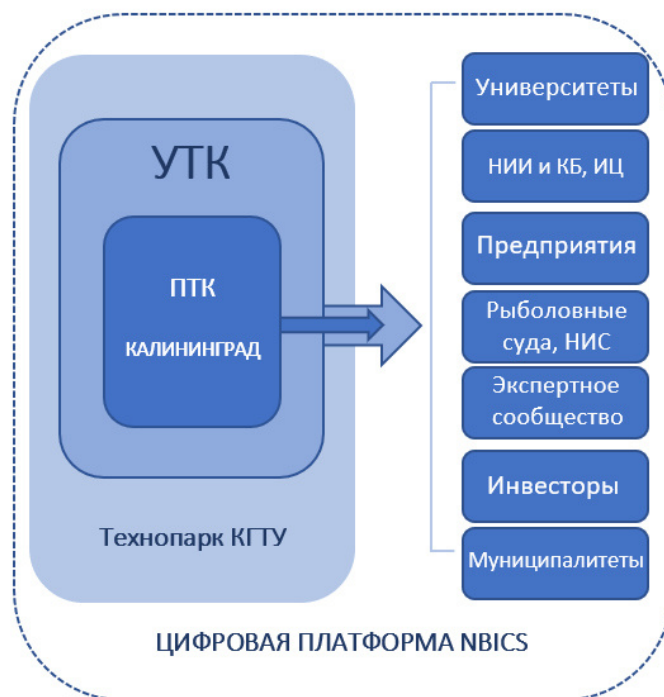


Рис. 1. ПТК в составе УТК: сфера взаимодействия

Fig. 1. Entrepreneurial boiling point as a part of UBP: sphere of interaction

Университет имеет свою цифровую платформу (ЦП) NBICS.NET, построенную на отечественных программных продуктах [8, 9], зарегистрированную в установленном порядке, второй год подряд проводит множество конференций, семинаров, круглых столов и тренингов, включая национальную конференцию по инновационному предпринимательству на своей ЦП. Она позволяет привлечь менторов, трекеров, инвесторов, опытных консультантов по узким специальностям со всей России, быстро организовать работу со студенческими и курсантскими командами на круглосуточной с учетом просторов страны основе.

Такая компактная, самосогласованная и автономная структура позволяет студентам и курсантам университета перенимать опыт успешного предпринимательства в различных вариантах, по различным направлениям и методикам, а производственным партнерам университета более точно и полно воспринимать и использовать компетенции институтов, охватывающие практически все отрасли реальной экономики Калининградской области. В КГТУ организована подготовка специалистов по 29 программам бакалавриата, 6 программам специалитета, 18 программам магистратуры и 12 программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (см. [https://www.klgtu.ru/upload/sveden/document/samoobsledovanie\\_1\\_otchet\\_2022.pdf](https://www.klgtu.ru/upload/sveden/document/samoobsledovanie_1_otchet_2022.pdf)).

Университет имеет налаженные устойчивые партнерские связи с десятками предприятий Калининградской области и других регионов России, включая такие крупные, как ССЗ "Янтарь", ГК "Мираторг Запад", ГК "Содружество", АО "Янтарьэнерго", ГК "Автотор", АО "Кварц", "Балткран" и другие, активно сотрудни-

чает со многими из них в рамках договоров на проведение практики студентов. Выпускники КГТУ работают более чем на 270 предприятиях реального сектора экономики Калининградской области. Все это составляет базис успешной работы ПТК "Калининград".

В отличие от "Университета 2035" мы не считаем целью университетской стартап-студии "серийное создание успешных бизнесов", так как каждый стар-тап – "штучный товар". Он имеет свои особенности и нюансы на всех этапах становления – от кристаллизации идеи, формирования команды, взаимодействия с инвестором и предприятием-производителем серийной продукции до взаимодействия, сотрудничества с органами власти муниципального и регионального уровней.

С учетом стратегического положения Калининградской области и рыбохозяйственного комплекса (РХК) как одной из опор Продовольственной безопасности России **миссия** стратегические цели и задачи, программа развития ПТК "Калининград" рассматриваются с **трех основных стратегических позиций**:

1. Создание продуктивно работающей ПТК "Калининград" в рамках национальной экосистемы технологического предпринимательства на платформе университетского технологического предпринимательства NBICS.NET;

2. Реализация миссии КГТУ как лидера российского рыбохозяйственного образования, мирового центра компетенций в области морской индустрии, агроинженерии, глубокой переработки аква- и сельскохозяйственных культур, энергетики и строительства, лидера-разработчика в сфере отраслевых цифровых технологий и искусственного интеллекта;

3. Реализация новых технологий и проектов, изделий, жизнеспособных экосистем XXI в. путем привлечения инвесторов в студенческие проекты, вовлечение студентов и предпринимателей в инноватику, развитие менторства и трекерства в целях методической и организационной поддержки стартапов.

Отсюда **миссия ПТК "Калининград"**: отраслевой и региональный образовательный, научно-технологический и инновационный центр – кузница технологических инноваторов-предпринимателей, поставщик новой техники и технологий, развивающий жизнеспособные экосистемы XXI в., обеспечивающий устойчивое развитие рыбной отрасли и Калининградской области в соответствии с НТИ России.

**Цель создания ПТК "Калининград"** заключается в активном вовлечении творческой молодежи в технологическое предпринимательство, сжатии временного интервала инновационного цикла, сокращении времени между получением новых знаний и созданием технологий и новых производств, способных обеспечить отечественный рынок новой продукцией, конкурентоспособной на международном рынке.

**Задачи ПТК "Калининград"**:

1. Кристаллизация вокруг ПТК "Калининград" технологического сообщества Калининградской области с вовлечением в активную инновационную деятельность профессиональных менторов, наставников и трекеров из ведущих университетов, научных и технологических центров России, инвесторов и промышленных партнеров;

2. Организация непрерывной работы со студенческими командами и проектами на круглогодичной основе, включая сборку инновационной инфраструктуры и материально-технической базы развития технологического предпринима-

тельства вокруг ПТК "Калининград" с привлечением бизнеса, местного и регионального сообщества;

3. Разработка методологии развития предпринимательских компетенций с привлечением состоявшихся инноваторов, бизнес-гуру, инвесторов, технологических и промышленных партнеров к лучшим студенческим идеям, стартапам и акселерационным программам;

4. Экспертиза и маркетинг проектов и стартапов, навигация по грантовым программам и мерам поддержки с привлечением широкого класса экспертов по направлениям НТИ в контексте развития "Стратегии смежного сектора", обеспечивающей синергетический эффект от расширенного понимания внедрения новых идей и проектов;

5. Обеспечение развивающегося непрерывного потока талантливой молодежи в акселерационные программы регионального и федерального уровней, программы крупных компаний и консорциумов (Архипелаг, Морской кластер, Сбер и др.), студенческих стартапов и команд с максимальной кастомизированной поддержкой каждого инноватора с учетом пожеланий промышленных и технологических партнеров.

Возможности ПТК "Калининград" в технологическом преобразовании рыбной отрасли, рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации и экономики Калининградской области с учетом структуры КГТУ и его интеллектуального потенциала приведены на рис. 2.

Они перекрывают по направлениям специализации практически все болевые точки реального сектора экономики российского эксклава и при определенных условиях могут сыграть решающую роль в обеспечении устойчивости функционирования и развития региональной экономики. Сегодня КГТУ является не только самым крупным образовательным комплексом в рыбной отрасли России, но и важным системообразующим конструктом инновационного развития Калининградской области в концепте устойчивого развития. Особое внимание уделяется интеллектуализации деятельности экономических акторов на основе развития новых технологий и эффективного использования ресурсов, а также развития человека как основного источника формирования капитала в современном мире.

Медлительность с созданием новых и модернизацией существующих перерабатывающих производств сохраняет слабопроизводительные, неэффективные активы и умножает риски, связанные с технологическим отставанием. Сжатие времени на создание инновационной продукции связано с созданием новых бизнес-моделей, модернизацией системы управления, переходом к платформенным сетям. То есть наряду с развитием информационных и инженерных технологий в управлении транспортно-логистическими и промышленными предприятиями отсутствует четкое понимание и описание бизнес-моделей, в рамках которых эти технологии могут применяться [10].

Преимущество ПТК в подготовке предпринимателей-инноваторов заключается в возможности организации конвергентной системы разнотипной передачи знаний и компетенций, а конвергентные технологии, как известно, меняют бизнес-модели, предприятия и целые отрасли, а также жизнь участников ПТК, готовя их всесторонне к будущим процессам технологизации экономики и управления.



Рис. 2. КГТУ – ПТК "Калининград": направления системной профессиональной подготовки кадров и развития технологического предпринимательства  
Fig. 2. KSTU – EBP "Kaliningrad": directions of systematic professional education and technological entrepreneurship

## РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ

Технологическая самодостаточность в ключевых отраслях экономики РФ зависит от освоения и развития достаточно большого количества современных технологий. Вопрос представляется достаточно сложным вследствие воздействия ряда факторов, из которых на первый план выходят тотальные санкции Запада в отношении России. Кроме ограничения доступа предприятий РФ к комплектующим изделиям и материалам, оборудованию и технологиям, взаимодействию исследователей с зарубежными коллегами западные страны увеличили число приглашений молодых ученых и специалистов на постоянную работу в свои вузы, НИИ, инженерные центры, холдинги и концерны. Попытки иностранного воздей-

ствия на человеческий ресурс являются весьма важным моментом в инновационном развитии страны, актуализируют вопросы патриотического воспитания, так как человеческий ресурс – основной фактор развития современной техники и технологий. Поэтому тренды глобализации науки и технологий на данном этапе развития России меняются на парадигму первоочередной ускоренной технологической модернизации экономики страны. Фактически здесь речь идет о переходе на форсированный мобилизационный режим организации самосогласованного непрерывного конвергентного образовательного, научного, инновационного и предпринимательского процессов, которые способны существенно сжать инновационный цикл. Этот переход во многом определяется степенью вовлеченности молодежи в инновационное предпринимательство, и ПТК должны сыграть свою роль в реализации этого процесса.

Инновационный продукт отличают три признака: новое техническое либо технологическое решение, определяющее высокую прибавочную стоимость продукта, при производстве которого оно будет использовано, документальная защита этого решения как объекта интеллектуальной собственности в установленном законом или другими нормативно-правовыми актами (НПА) порядке и востребованность продукта рынком. Без третьего признака – востребованности и установления цены продукта рынком – нет инновационного продукта, а есть только идея, результат НИР (возможно, даже научный прорыв), макет технического устройства или регламент технологического процесса, интеллектуальный продукт – база для инноваций, но нет нового рыночного продукта, как правило, с высокой ценой, установленной рынком. Поэтому системная подготовка предпринимателей-инноваторов с использованием ПТК актуальна и востребована. Следующий важный момент связан со стандартизацией инновационной продукции. Государственные и региональные стандарты являются важным инструментом в реализации НТИ. С учетом возникшего барьера в международной кооперации предприятий России и необходимости организации импортозамещения возникла новая задача по разработке ГОСТов и РСТ для предприятий, работавших по документации иностранных корпораций.

Если проблема перехода на отечественные программные продукты очевидна и широко обсуждается, принимаются соответствующие меры, то в части ГОСТов на промышленную и сельскохозяйственную продукцию вопросы разработки и перехода на новые стандарты всех уровней ГОСТы, ОСТы и корпоративные стандарты (СТП) обусловлены необходимостью обеспечения технологической безопасности России. Они тоже должны разрабатываться и внедряться в производство в ускоренном порядке. Поэтому если ранее ГОСТы разрабатывались организациями системы Госстандарта РФ по инициативе государственных органов, то теперь не менее половины новых ГОСТов принимаются по инициативе инновационных предпринимателей. Срок разработки и принятия стандартов в среднем сократился за последние 6 лет примерно в три раза – с 24 до 8 мес., уменьшаясь в некоторых случаях до 3 мес. Сжатие сроков выполнения НИОКР и постановки продукции на производство связано с определяющим влиянием интеллектуального потенциала на модернизацию предприятий и рост производства новой продукции.

Потенциал влияния интеллектуальных ресурсов на формирование ВВП различных стран показан в исследованиях Всемирного Банка [11]. Эффективное

использование этого потенциала в России, происходившее в советские времена до конца 70-х годов прошлого века, затем начало снижаться, а с распадом СССР резко упало на всем постсоветском пространстве по разным причинам, включая политику ограничения технологического развития, вследствие лоббирования западными странами отечественных компаний. Для России объективной причиной, кроме прочего, стал низкий уровень государственного управления в 90-е годы прошлого века и так называемое "ресурсное проклятие" [12].

#### АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

В анализе ЦМАКП [1] не отражена динамика изменения морехозяйственной деятельности (МХД) как в России, так и за рубежом, в то время как оценка ее объема достигает по разным источникам \$2,5–3 трлн и продолжает расти. Тенденция роста подтверждается планами ряда стран по строительству морских ВЭС, освоению Арктической зоны и недр дна Мирового океана, планами Китая по строительству глубоководной базы для беспилотных подводных исследований и обороны в Южно-Китайском море [13], расширением акваторий добычи ВБР. Одним из важных секторов морехозяйственной деятельности является рыбохозяйственный комплекс (РХК).

В условиях новой реальности тотальной санкционной войны перспективы развития РХК в России в значительной степени определяются степенью вовлеченности молодежи в инновационное предпринимательство. РХК России встретился в последние годы с рядом серьезных вызовов, связанных с 1) недостаточным уровнем развития материально-технической базы рыболовства, 2) низкими объемами производства аквакультуры, 3) недостатком современных технологий рыбопереработки, 4) зачаточным состоянием рециклинга и глубокой переработки отходов, 5) возникшими сложностями в производственной и транспортной логистике в связи с пандемией Covid-19, 6) санкциями западных стран. Они существенно повлияли на работу отрасли, вызвали необходимость перемен в транспортной и производственной логистике, реформирования и сегментирования рынка, пересмотра стратегии переработки ВБР и доставки готовой продукции потребителю. Впервые зазвучала акцентированно необходимость развития РХК в концепте стратегии смежного сектора и рециклинга [14], ускорения темпов внедрения ИТ в систему производства и управления РХК.

По итогам прошедшего 21–23 сентября 2022 г. в Санкт-Петербурге Международного рыбопромышленного форума (<https://seafoodexporussia.com/>) и организованной выставки достижений предприятий отрасли можно прийти к выводу о том, что пандемия и санкции послужили дополнительным стимулом успешному старту преобразований в РХК России. Вынесение на пленарную сессию обсуждения концепции "Умного рыболовства" стало закономерным началом необходимости пересмотра Стратегии развития РХК-2030. Международный рыбопромышленный форум показал актуальность комплексного подхода к рыбодобыче и рыбопереработке, развитию производства аквакультуры, тенденции развития новых технологий, направленных на существенное улучшение потребительских свойств производимой продукции, необходимость углубленной переработки ВБР. Разворот на первоочередное снабжение населения страны высококачественной рыбной

продукцией стал трендом последних лет в РХК России. Однако следует отметить, что развитие инновационного предпринимательства, цифровизация технологических процессов и управления, переход в целом к созданию экосистемы РХК страны на отечественных ЦП и лучших достижениях рыболовного судостроения, технологий добычи, транспортировки, переработки и доставки продукции потребителю находятся на начальной стадии [8, 9]. Поэтому интеграция науки, инноватики, образования и технологического предпринимательства в РХК представляет собой актуальную проблему, требующую быстрого решения, если учесть сложившуюся реальность длительной санкционной войны западных стран с Россией. Она может стать успешной при существенном улучшении ГЧП, понимании глубины проблемы и участии в процессах модернизации органов власти всех уровней и общества. Проведем финансовую оценку потенциала такой интеграции на основе анализа добычи рыбы по России, рис. 3.

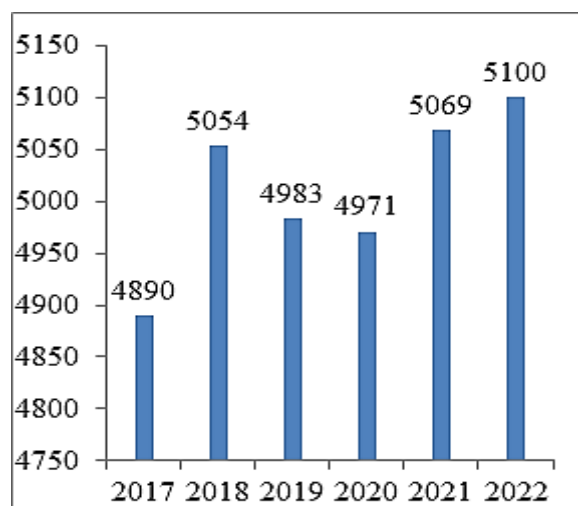


Рис. 3. Динамика добычи рыбы по России, тыс. т

Fig. 3. Dynamics of fish production in Russia, thousand tons

Данные по вылову по России взяты из материалов Коллегии Росрыболовства. К 15.10. 2022 г. общий вылов российских рыбаков составил 3,9 млн т, по 2022 г. на графике приведен оценочно прогнозируемый объем годовой добычи. Анализ данных рыбной отрасли показывает стабилизацию объемов добычи в последнее пятилетие по России на уровне  $(4993 \pm 56)$  тыс. т, что коррелирует со стабилизацией объемов рыбодобычи в мире в последние годы на уровне 92–95 млн т [15]. Если мировой уровень добычи лимитирован естественной воспроизводимостью биоресурсов в Мировом океане, то объемы рыбодобычи по России определяются ограниченными возможностями рыболовного флота, рыбоперерабатывающих предприятий, морозильного складского хозяйства, вагонов-рефрижераторов и другими причинами. Следует отметить, инвестиции в рыболовство и развитие аквакультуры выросли за пять лет в 2,7 раза и составили за прошлый 2021 г. 77 млрд руб. при общем обороте предприятий и организаций РХК 807,8 млрд руб. Инновационную эффективность этих инвестиций предстоит определить Аналитическому центру Министерства финансов России. Но первый вывод можно сделать: уделять особое внимание развитию реальных компетенций

в области технологического предпринимательства в РХК в концепте максимальной самодостаточности и конкурентоспособности на международных рынках продукции с высокой добавленной стоимостью. Импортзамещение не предполагает простую замену импортной продукции, а подразумевает постановку на производство новой продукции, конкурентоспособной на международном рынке.

Принятая Правительством России программа постройки рыболовных судов под квоты начала работать, последствия влияния пандемии Covid-19 на РХК стали действенным стимулом развития и расширения перерабатывающих производств в первую очередь на Дальнем Востоке и Камчатке, рыбаки которых наиболее сильно пострадали от изменения рынков международной торговли ВБР. Сейчас в этих регионах вводятся в строй новые перерабатывающие мощности, причем спроектированные и построенные с применением отечественных проектов, материалов и оборудования. Однако в целом по РХК слабая логистика производственных процессов и недостаточное оснащение аппаратно-программными комплексами, отставание в вопросах внедрения технологий цифровой экономики сдерживают реализацию его производственного потенциала.

Этот вывод подтверждается сравнением объемов импорта и экспорта рыбной продукции. Так как цена продукции ВБР зависит от глубины переработки, средняя цена импортной и экспортной рыбной продукции определяет финансовые показатели внешнеэкономической деятельности предприятий РХК России. Интегральные показатели по всей отрасли будут в определенной степени показывать упущенную выгоду государства из-за разницы в переработке импортной и экспортной продукции. На рис. 4 показаны объемы импорта и экспорта продукции РХК в долларовом эквиваленте по годам за последние пять лет. Упущенная выгода рассчитывалась оценочно в предположении обеспечения средней цены тонны рыбной продукции на экспорт вследствие ее переработки по цене не ниже цены тонны импортной продукции. Для сравнения финансовых показателей сделан пересчет продукции, продаваемой за рубеж с определенной переработкой, обеспечивающей в среднем цену импортной продукции.

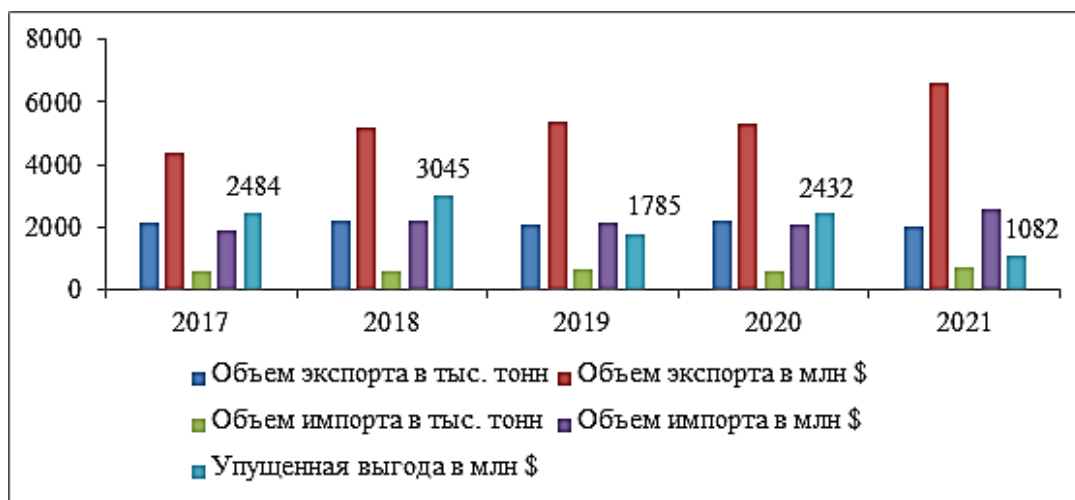


Рис. 4. Объемы импорта и экспорта продукции РХК  
Fig. 4. Volumes of import and export of the fishery complex

Оценка упущенной выгоды из-за недостаточной технологической переработки рыбного сырья, сырьевой ориентации экспорта составила за последние 5 лет \$10,83 млрд, или в среднем \$2,17 млрд/год. Снижение упущенной выгоды в 2021 г. объясняется не повышением степени переработки рыбной продукции, поставляемой на экспорт, а опережающим ростом цен на сырьевую рыбную продукцию в сравнении с переработанной. Эта тенденция носит, скорее всего, временный характер и связана, во-первых, с ростом спроса на рыбную продукцию в связи с пандемией Covid-19, а во-вторых, с повышением доли добываемых ВБР, направляемых на переработку.

Отставание в технологиях рыбопроизводства, рыбопереработки и рыбоводбычи наиболее наглядно видно на организации производства продукции товарной аквакультуры, см. рис. 5. Графики построены по данным Коллегии Росрыболовства; ожидаемый прирост общего объема продукции аквакультуры по итогам 2022 г. прогнозируется на уровне 3–5 %.

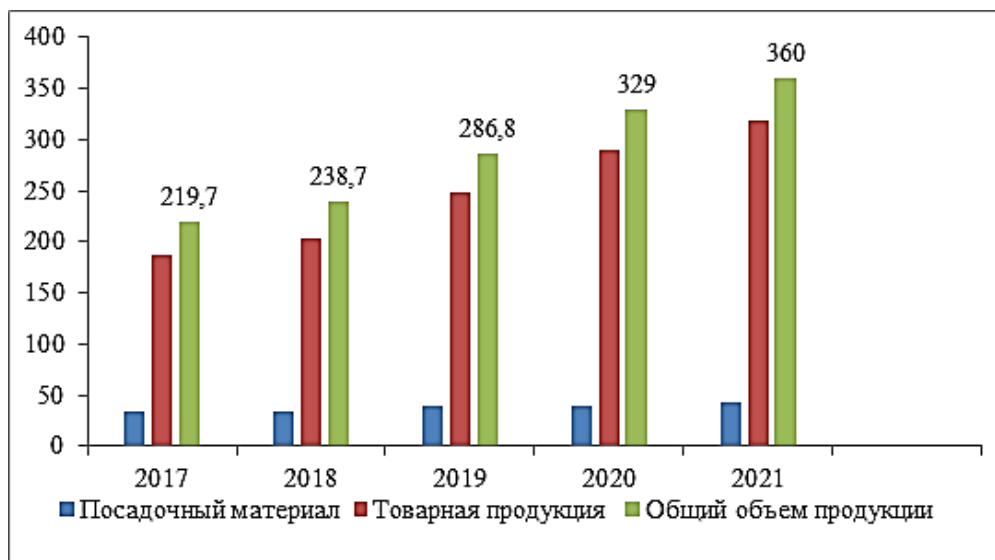


Рис. 5. Динамика роста объемов производства продукции товарной аквакультуры, тыс. т

Fig. 5. Growth dynamics of commercial aquaculture production, thousand tons

В целом комплексная стратегия инвестиционной политики в РХК России, которая включала бы весь цикл от добычи, переработки и поставки потребителю, отсутствует. Возникает множество вопросов, и их необходимо решить в ближайшем будущем, от освоения строительства рыболовных судов на отечественных верфях с минимальным использованием импортных комплектующих изделий, материалов, аппаратуры и оборудования до размещения рыбоперерабатывающих предприятий на судах, приморских территориях, в центральной части России, где наибольшая потребность в рыбной продукции. Критерии выбора зависят от видов рыб, ВБР, сезонной загрузки, наличия определенной инфраструктуры, кадров и других факторов.

Проведенная оценка упускаемой выгоды показывает, что замена экспорта сырья на экспорт продукции с высокой степенью переработки может дать прибавку в валовом исчислении до 50 %, или, как показывают расчеты за последние пять

лет, приведенные на рис. 6, до двух миллиардов долларов ежегодно. ПТК "Калининград" может стать одним из серьезных инструментов подготовки высокопрофессиональных кадров, предпринимателей-инноваторов, способных создавать стартапы и развивать высокотехнологичное производство рыбной продукции с высокой добавочной стоимостью в Калининградской области и других приморских регионах России.

### РЕГИОНАЛЬНЫЙ РАКУРС: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Наступившая новая реальность актуализировала вопросы дальнейшего устойчивого развития экономики Калининградской области. Существенно изменилась производственная и транспортная логистика предприятий, имевших смежников не только за рубежом, но и в разных регионах России. Новые социальные, технологические, финансовые и экономические условия необходимо рассматривать во взаимосвязи глобальных, федеральных и региональных процессов [3, 10], в которых на первый план выходят ресурсы и самодостаточность. Первые месяцы, проведенные в условиях новой реальности, показали устойчивость экономики Калининградской области к внешнему воздействию. Это объясняется сильной поддержкой региона Федеральным центром, существенно расширившим в короткие сроки морскую доставку грузов и пассажиров паромными маршрутами, число которых за 6 мес. выросло с 2 до 12, финансированием крупных проектов, дотациями на перевозки, иной поддержкой эксклавного региона. Однако нагрузка на Федеральный бюджет растет. По данным газеты "Ведомости" от 21.09.22, в 2021 г. консолидированные бюджеты регионов были исполнены с профицитом в 660,8 млрд руб. (доходы 17,5, расходы – 16,9 трлн руб.), в 2022 г. они составят по оценке 18,893 и 18,730 трлн руб. соответственно, а в 2023 г. ожидается дефицит бюджета в 132,5 млрд руб. (доходы – 18,784, расходы – 18,916 трлн руб.). Поэтому вполне логичным представляется ожидаемое снижение преференций и льгот регионам, трансфер средств в пользу проектов, имеющих короткие сроки окупаемости, и политика бережного отношения в регионах к накопленным резервам, которые по оценке Министерства финансов России составляют около 4 трлн руб. Поэтому руководству Калининградской области следует обратить внимание на поддержку эффективно работающих и находящихся в стадии модернизации производств, реализацию инвестиционных проектов с быстрой отдачей, ускорение цифровизации экономики, способной создать значительную экономию ресурсов в будущем.

В связи с этим и переориентацией предприятий реального сектора экономики на поставки импортных комплектующих и материалов через азиатские компании-посредники, приводящие к росту цен и времени поставок, существующая тенденция регионального развития с опорой на крупные проекты требует определенной коррекции. Понадобится смещение фокуса экономической политики в область развития инноватики, технологического предпринимательства, на реализацию проектов, способных дать быстрый эффект. Социально-экономическая ситуация в Калининградской области недостаточно прогнозируема и требует непрерывного поиска оптимальных решений на уровне предприятий, организаций, муниципалитетов и региона в целом. Без применения баз данных и искусственного интеллекта (Big Data, AI) такие задачи сложно решать. Складывающаяся ситуация

в отдельных направлениях деятельности предприятий и секторов экономики слабо прогнозируема, необходим переход на цифровое прогнозирование и управление с использованием ИИ.

Важным вкладом в ускорение технологической модернизации может стать переформатирование государственно-частного партнерства (ГЧП). За все постсоветское время бизнес не смог стать движущей силой инновационного предпринимательства как в России в целом, так и в Калининградской области. Вклад его в НИОКР в среднем за все прошедшие 30 с лишним лет колебался в районе одной трети, две трети вкладывало государство. С учетом новой реальности и накопленного бизнесом капитала такая ситуация с инноватикой в стране выглядит ненормальной. Еще хуже обстоит дело с участием бизнеса в подготовке профессиональных кадров, инвестициями в развитие человеческого капитала. Политика лоббирования крупных инвестиционных проектов, требующих больших вложений со стороны федерального центра, успешно работала последние 5 лет [3] и теперь нуждается в пересмотре.

Ресурсы федерального центра не безграничны, и Калининградская область – не самая нуждающаяся в дополнительных льготах. Поэтому требуется принятие ускоренных мер по решению сложной задачи переформатирования ГЧП и изменению инновационно-инвестиционной политики, создание новых инструментов развития инноватики и цифровых технологий. Это означает обеспечение действенного перехода к цифровой экономике (ЦЭ) на основе отечественных цифровых платформ (ЦП) и программных продуктов, использование ситуационных центров (СЦ), моделей цифровых двойников, начиная от технологических процессов и завершая процессами прогнозирования и управления экономикой на всех его уровнях – от производственного, муниципального до регионального. Эти вопросы прошли обсуждение в мае 2022 г. на встрече представителей министерства цифровых технологий и связи региона и КГТУ. Прошло детальное обсуждение следующих вопросов:

- цифровая экономика: проблемы, перспективы, ближайшие неотложные задачи;
- глобальный, федеральный, региональный ракурсы ЦЭ в контексте бифуркации глобальной технологической и социально-экономической системы;
- обеспечение технологической независимости национальной инфраструктуры;
- цифровые двойники – универсальный инструмент современного анализа, моделирования, прогнозирования и развития;
- параметрический цифровой двойник социально-экономико-технической (СЭТ) системы;
- новая методология организации высокоэффективных и устойчивых региональных СЭТ-комплексов на примере энергетики;
- конструктор быстро перестраиваемых цифровых платформ и экосистем для отдельных предприятий, территорий и отраслей экономики региона;
- пример конструктора ЦП для муниципального образования;
- конструктор ЦП и экосистем региона как инструмент и технология обеспечения цифрового суверенитета России.

Все эти вопросы связаны со Стратегией выбора точек роста экономики Калининградской области в новых условиях и являются предметом детального рассмотрения участниками ПТК, так как имеют общий характер и важны для устойчивого развития технологического предпринимательства в большинстве направлений развития региональной экономики. Специалистами университета и сотрудниками инновационных предприятий ассоциации "НБИКС" (нано- био-инфо-когно-социотехнологии) уже разработаны:

- оригинальный конструктор цифровых платформ и экосистем, преимуществом которого являются: 1) быстрая сборка и изменение конструкции в зависимости от изменения внешней и внутренней среды, 2) использование авторских отечественных программных продуктов и разработок, соответствующих взятому курсу России к цифровому суверенитету;
- методика оценки рисков социально-экономического развития при принятии управленческих решений на уровне региона и муниципальных образований в условиях турбулентной среды;
- цифровой двойник регионального электроэнергетического комплекса – универсальный инструмент современного развития, технологию создания которого можно использовать в качестве новой методологии организации высокоэффективных и устойчивых региональных ресурсных и продуктовых комплексов;
- концепция региональной системы персонализированного питания на основе цифровой платформы – продукт Индустрии 5.0, развитие и внедрение которой может привести к существенному снижению цен на продукты питания, представляющих интерес для устойчивого развития Калининградской области в условиях экономической войны западных стран с Россией;
- цифровая платформа NBICS.NET, на основе которой можно организовать конвергентную онлайн–офлайн интегрированную пилотную региональную систему подготовки профессиональных кадров для цифровой экономики в концепте "Образование в течение всей жизни" с целью решения актуальных проблем конкретного региона, отрасли, страны;
- комплекс инженерно-технических и программных решений, позволяющий создать региональную Hi-Tech – систему глубокой переработки отходов рыбной продукции и животноводства в высококачественные нутриенты с высокой добавленной стоимостью и др.

Все эти разработки могут быть реализованы на практике с помощью инструментов и механизмов работы ПТК. По мере развития производственных технологий цифровые технологии будут находить расширяющееся применение в НИОКР, проектировании продукции, оптимизации использования производственного оборудования и производстве материальной продукции, т. е. они, пронизывая и находя свое место во всех технологиях, представляют собой метатехнологию [16]. Наблюдающееся перемещение капиталов в производственный сектор в сочетании с возвращением производств в страны-производители и бенефициары интеллектуальной собственности автоматически будут стимулировать расширенное применение ИТ в новых производствах и управлении, в оценке рисков и предотвращении кризисов [17].

Разделять процесс цифровой трансформации [18], как это делает компания Гартнер, утверждая, что "после цифровой трансформации наступает время для извлечения выгод от изменений", правильно, но неполно, цифровая трансформа-

ция – это непрерывный процесс, сопровождающий такой же непрерывный процесс модернизации или смен парадигмы производства. Здесь следует обратить внимание на то, что цифровые технологии наряду с материаловедением, сенсорикой, робототехникой и автоматизацией производств, финансовыми инструментами должны развиваться конгруэнтно. В таком контексте цифровой экосистемы [19] ПТК "Калининград" может стать эффективным инструментом технологического развития рыбной отрасли России и экономики Калининградской области.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технологическая перестройка в России происходит в жестких условиях санкционной войны с ведущими странами Запада. Возникшая новая реальность востребовала и одновременно обострила ускоренное развитие техники и технологий, малых инновационных предприятий, инженерно-технологических центров и центров развития, предельно сжала временные рамки на создание инноваций. Траектории технологического развития определяются парадигмой самодостаточности в ключевых отраслях экономики и обеспечиваются эффективным государственно-частным партнерством. Критерием успешного технологического развития является конкурентоспособность новой продукции на внешнем рынке, ключевым фактором – трудовой потенциал участников рынка, человеческий капитал, высокообразованные люди, прошедшие профессиональную подготовку в технических университетах. Для организации системной подготовки инноваторов-технологов нового поколения необходимо широкое вовлечение творческой молодежи в технологическое предпринимательство путем конверсии университетских точек кипения в предпринимательские. Рассмотрена предпринимательская точка кипения "Калининград". Она показана как поставщик специалистов-профессионалов, новых технологий, стартапов, развивающих жизнеспособные морехозяйственные и приморские экосистемы XXI в. в соответствии с Национальной технологической инициативой России. Сформулированы задачи и формы вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство ПТК "Калининград" с учетом новой реальности.

## Список источников

1. Артеменко В. Мониторинг и анализ технологического развития России и мира. Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. № 30, 2 кв. 2022 г., июль 2022, 33 с. URL: [http://www.forecast.ru/ARCHIVE/HT\\_Mons/2022/II2022.pdf](http://www.forecast.ru/ARCHIVE/HT_Mons/2022/II2022.pdf). (дата обращения: 16.10.2022).
2. Яфасов А. Я., Кострикова Н. А. Проблемы трансформации социально-экономических систем в постCOVID-19-й экономике // Известия КГТУ. 2020. № 58. С. 193–207.
3. Яфасов А. Я., Костенко Л. В. Инновационно-инвестиционная политика развития экономики Калининградской области в новых условиях // Известия КГТУ. 2022. № 66. С. 175–194.
4. Синенко О. А. Сравнительный анализ факторов функционирования специальных административных районов в Азиатско-Тихоокеанском регионе // Journal of Applied Economic Research. 2021. Т. 20, С. 524–559.

5. Zhdanov V., Kuznetsova O., Mau V., Plyukhin V., Prihodko S., Wojciechowski M. J., Hecht A. Problems Related to Development of the Kaliningrad Region as an Exclave Territory of the Russian Federation. Moscow. 2002. 250 p. URL: <https://www.iepr.ru/files/text/cepra/kaliningrad-eng.pdf> (дата обращения: 16.10.2022).
6. Об Особой экономической зоне в Калининградской области и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федер. закон от 10.01.2006 № 16-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // Система "Консультант Плюс" (дата обращения: 16.10.2022).
7. О специальных административных районах на территории Калининградской области и Приморского края: Федер. закон от 03.08.2018 г. № 291-ФЗ // Система "Консультант Плюс" (дата обращения: 16.10.2022).
8. Голубков А. В., Кострикова Н. А., Майтаков Ф. Г., Огий О. Г., Петренко Е. В., Яфасов А. Я. Открытое рыбохозяйственное образование. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020662517 от 14.10.2020.
9. Голубков А. В., Кострикова Н. А., Майтаков Ф. Г., Огий О. Г., Петренко Е. В., Яфасов А. Я. Управление и коммуникация в "Рыбохозяйственной отрасли". Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020662413 от 13.10.2020.
10. Яфасов А. Я. Перспективы перехода рыбохозяйственного комплекса России в цифровую экономику и формирование отраслевой экосистемы // Рыбное хозяйство. 2021. № 6. С. 4–9.
11. Where is the Wealth of Nations? The World Bank. Washington, D. C. Measuring Capital for the 21st Century. 2006. 208 p.
12. Smith Benjamin, Waldner David. Rethinking the Resource Curse. 2021. Cambridge University Press. 96 p.
13. Stephen Chen. Beijing plans an AI Atlantis for the South China Sea – without a human in sight. URL: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/2174738/beijing-plans-ai-atlantis-south-china-sea-without-human-sight> (дата обращения: 16.10.2022).
14. Кострикова Н. А., Яфасов А. Я. Формирование новой экосистемы рыбохозяйственного комплекса России в современных условиях // Морские интеллектуальные технологии. 2021. № 3. Т. 1. С. 247–254.
15. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры-2020. Меры по повышению устойчивости. Рим. ФАО. 223 с.
16. Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии // Рабочий доклад департамента Корпоративного обучения Московской школы управления СКОЛКОВО. 2017. Изд. МШУ СКОЛКОВО. С. 24–44. URL: [http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11\\_november/17/tsifrovoe\\_proizvodstvo\\_112017.pdf](http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11_november/17/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf) (дата обращения: 15.10.2022).
17. Borovkov A. I., Bolsunovskaya M. V., Gintciak A. M., Kudryavtseva T. Ju. Simulation Modelling Application for Balancing Epidemic and Economic Crisis in the Region // International Journal of Technology. 2020. Vol. 11, N. 8. P. 1579–1588.
18. 5 Stages to Enhance Your 2023 Data and Analytics Strategy for Digital Growth. URL: <https://www.gartner.com/en/publications/the-it-roadmap-for-data-and-analytics> (дата обращения: 16.10.2022).
19. Кострикова Н. А., Меркулов А. А., Яфасов А. Я. Технология синтеза распределенных интеллектуальных систем управления как инструмент устойчи-

вого развития территорий и сложных объектов // Морские интеллектуальные технологии. 2017. № 37. Т. 1. С. 135–141.

### References

1. Artemenko V. Monitoring i analiz tekhnologicheskogo razvitiya Rossii i mira. Tsentr makroekonomicheskogo analiza i kratkosrochnogo prognozirovaniya. № 30, 2 kv. 2022 g., iyul' 2022, 33 p. Available at: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/HT\\_Mons/2022/II2022.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/HT_Mons/2022/II2022.pdf) (Accessed 16 October 2022).
2. Yafasov A.Ya., Kostrikova N. A. Problemy transformatsii sotsial'no-ekonomicheskikh sistem v postCOVID-19-y ekonomike [Problems of transformation of socio-economic systems in the post-COVID-19 economy]. *Izvestiya KGTU*. 2020, no. 58, pp. 193–207.
3. Yafasov A. Ya., Kostenko L. V. Innovatsionno-investitsionnaya politika razvitiya ekonomiki Kaliningradskoy oblasti v novykh usloviyakh [Innovation and investment policy for the development of the Kaliningrad region economy in the new conditions]. *Izvestiya KGTU*. 2022, no. 66, pp. 175–194.
4. Sinenko O. A. Sravnitel'nyy analiz faktorov funktsionirovaniya spetsial'nykh administrativnykh rayonov v Aziatsko-Tikhookeanskom regione [Comparative Analysis of Factors in the Functioning of Special Administrative Regions in the Asia-Pacific Region]. *Journal of Applied Economic Research*. 2021, vol. 20, pp. 524–559.
5. Zhdanov V., Kuznetsova O., Mau V., Plyukhin V., Prikhodko S., Wojciechowski M. J., Hecht A. Problems Related to Development of the Kaliningrad Region as an Exclave Territory of the Russian Federation. Moscow. 2002. 250 p. Available at: <https://www.iepr.ru/files/text/cepra/kaliningrad-eng.pdf> (Accessed 16 October 2022).
6. Ob Osoboy ekonomicheskoy zone v Kaliningradskoy oblasti i o vnesenii izmeneniy v nekotorye zakonodatel'nye akty Rossiyskoy Federatsii: Feder. zakon ot 10.01.2006 № 16-FZ (red. ot 29.07.2018). Sistema "Konsul'tant Plyus" (Accessed 16 October 2022).
7. O spetsial'nykh administrativnykh rayonakh na territorii Kaliningradskoy oblasti i Primorskogo kraia: Feder. zakon ot 03.08.2018 g. № 291-FZ. Sistema "Konsul'tant Plyus" (Accessed 16 October 2022).
8. Golubkov A. V., Kostrikova N. A., Maytakov F. G., Ogiy O. G., Petrenko E. V., Yafasov A. Ya. Otkrytoe rybokhozyaystvennoe obrazovanie. Svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EVM № 2020662517 ot 14.10.2020. Zayavka № 2020661547 ot 01.10.2020.
9. Golubkov A. V., Kostrikova N. A., Maytakov F. G., Ogiy O. G., Petrenko E. V., Yafasov A. Ya. Upravlenie i kommunikatsiya v "Rybokhozyaystvennoy otrasli". Svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EVM № 2020662413 ot 13.10.2020. Zayavka № 2020661377 ot 01.10.2020.
10. Yafasov A. Ya. Perspektivy perekhoda rybokhozyaystvennogo kompleksa Rossii v tsifrovuyu ekonomiku i formirovanie otraslevoy ekosistemy [Prospects for the transition of the Russian fishery complex to the digital economy and the formation of an industry ecosystem]. *Rybnoe khozyaystvo*. 2021, no. 6, pp. 4–9.
11. Where is the Wealth of Nations? The World Bank. Washington, D. C. Measuring Capital for the 21st Centur. 2006. 208 p.

12. Smith Benjamin, Waldner David. Rethinking the Resource Curse. 2021. Cambridge University Press. 96 p.
13. Stephen Chen. Beijing plans an AI Atlantis for the South China Sea – without a human in sight. Available at: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/2174738/beijing-plans-ai-atlantis-south-china-sea-without-human-sight> (Accessed 16 October 2022).
14. Kostrikova N. A., Yafasov A. Ya. Formirovanie novoy ekosistemy rybokhozyaystvennogo kompleksa Rossii v sovremennykh usloviyakh [Formation of a new ecosystem of the Russian fishery complex in modern conditions.]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*. 2021, no. 3, vol. 1, pp. 247–254.
15. Sostoyanie mirovogo rybolovstva i akvakul'tury-2020. Mery po povysheniyu ustoychivosti [The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Measures to increase resilience]. Rim. FAO. 223 p.
16. Tsifrovoe proizvodstvo. Metody, ekosistemy, tekhnologii. Rabochiy doklad departamenta Korporativnogo obucheniya Moskovskoy shkoly upravleniya SKOLKOVO. 2017. Izd. MSHU SKOLKOVO, pp. 24–44. Available at: [http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11\\_november/17/tsifrovoe\\_proizvodstvo\\_112017.pdf](http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11_november/17/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf) (Accessed 16 October 2022).
17. Borovkov A. I., Bolsunovskaya M. V., Gintciak A. M., Kudryavtseva T. Ju. Simulation Modelling Application for Balancing Epidemic and Economic Crisis in the Region. *International Journal of Technology*. 2020, vol. 11, no. 8, pp. 1579–1588.
18. 5 Stages to Enhance Your 2023 Data and Analytics Strategy for Digital Growth. Available at: <https://www.gartner.com/en/publications/the-it-roadmap-for-data-and-analytics> (Accessed 16 October 2022).
19. Kostrikova N. A., Merkulov A. A., Yafasov A. Ya. Tekhnologiya sinteza raspredelennykh intellektual'nykh sistem upravleniya kak instrument ustoychivogo razvitiya territorij i slozhnykh ob"ektov [Synthesis Technology of Distributed Intelligent Control Systems as a Tool for Sustainable Development of Territories and Complex Objects]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*. 2017, no. 37, vol. 1, pp. 135–141.

#### Информация об авторах

**А. Я. Яфасов** – доктор технических наук, начальник управления инновационной деятельностью

**Н. А. Кострикова** – кандидат физико-математических наук, проректор по научной работе

#### Information about the author

**A. Ya. Yafasov** – Doctor of Engineering, Head of Innovations

**N. A. Kostrikova** – PhD in Physics, Vice-rector for Science

Статья поступила в редакцию 09.10.2022; одобрена после рецензирования 20.10.2022; принята к публикации 24.10.2022.

The article was submitted 09.10.2022; approved after reviewing 20.10.2022; accepted for publication 24.10.2022.