

Научная статья

УДК 330.3

DOI 10.46845/1997-3071-2022-65-135-152

Актуализация Дорожной карты «Маринет» в современных условиях

Абдурашид Яруллаевич Яфасов

Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия, yafasov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1187>

Аннотация. Целью работы является анализ Дорожной карты трека «Маринет» Национальной технологической инициативы и выработка предложений по ее актуализации в контексте новой ситуации в мире – бифуркации мировой системы, вызванной экономической войной между развитыми западными странами во главе с США и Россией. Обоснована необходимость включения в число актуальных направлений морехозяйственной деятельности России производственных технологий глубокой переработки морской биопродукции, рециклинга, ускоренного развития отечественного рыболовного судостроения, оборудования и материалов, аква- и марикультуры, возобновляемой морской энергетики с одновременной ускоренной цифровизацией морской экономики. Цифровизация морской экономики должна проводиться путем создания независимых цифровых экосистем с использованием отечественных цифровых платформ и программных продуктов, элементной базы микроэлектроники, сенсорики и вычислительной техники, расширения и совершенствования подготовки кадров цифровой экономики. Цифровые экосистемы, выходя за рамки морской экономики и распространяясь на другие отрасли, обеспечивают реализацию «стратегии смежного синергетического развития». Показано, что в фокусе развития должна быть классическая инновационная модель экономики с приоритетом развития новых производственных технологий, опорой на внутренние источники инвестиций в производство, модернизация государственно-частного партнерства и системы подготовки профессиональных кадров цифровой экономики. Создание конструкторов цифровых систем и разработка алгоритмов, обеспечивающих быстрое сооружение и конгруэнтную перестройку цифровых экосистем в зависимости от изменения внутренней и внешней среды, обеспечат ускоренную цифровизацию экономики России, ее цифровой и технологической суверенитет. Для приморских регионов страны показана необходимость синхронного развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, предприятий общественного питания в концепте биоэкономики полного цикла. Использование цифровых платформ существенно снижает цены на продукты питания, повышает продовольственную безопасность и устойчивость регионального развития.

Ключевые слова: бифуркация мировой системы, Маринет, цифровая экономика, развитие производства, цифровая платформа, инноватика, экономика замкнутого цикла, кадры цифровой экономики

Для цитирования: Яфасов А. Я. Актуализация Дорожной карты «Маринет» в современных условиях // Известия КГТУ. 2022. № 65. С. 135–152.

© Яфасов А. Я., 2022

Original article

Updating the Marinet Roadmap in modern conditions

Abdurashid Ya. Yafasov

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia

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

Abstract. The aim of the work is to analyze a Roadmap of the Marinet track of the National Technology Initiative and develop proposals for its updating in the context of the new situation in the world - bifurcation of the world system caused by the economic war between developed Western countries, with the United States ahead of the game, and Russia. The Marinet road map has been analyzed, the necessity of including production technologies for deep processing of marine bioproducts, recycling, accelerated development of domestic fishing shipbuilding, equipment and materials, aqua and mariculture, renewable marine energy with simultaneous accelerated digitalization of the marine economy has been substantiated. Digitalization of the maritime economy should be carried out by creating independent digital ecosystems using domestic digital platforms and software products, the element base of microelectronics, sensors and computer technology, expanding and improving training of digital economy personnel. Digital ecosystems, going beyond the maritime economy and spreading to other industries, ensure the implementation of the "strategy of adjacent synergistic development". It is shown that the focus of development should be the classical innovative model of the economy with the priority of developing new production technologies, relying on internal sources of investment in production, modernizing public-private partnerships and training systems for professional personnel in the digital economy. Creation of digital system designers and development of algorithms that ensure rapid construction and congruent restructuring of digital ecosystems, depending on changes in the internal and external environment, will ensure the accelerated digitalization of the Russian economy, its digital and technological sovereignty. For the coastal regions of the country, the need for the synchronous development of agro-industrial and fishery complexes, public catering enterprises in the concept of a full-cycle bioeconomy is shown. The use of digital platforms significantly reduces food prices, increases food security and sustainability of regional development.

Keywords: bifurcation of the world system, Marinet, digital economy, production development, digital platform, innovation, circular economy, digital economy personnel

For citation: Yafasov A. Ya. Updating the Marinet Roadmap in modern conditions. *Izvestiya KGTU = KSTU News*. 2022; (65):135–152. (In Russ).

ВВЕДЕНИЕ

Межведомственной рабочей группой по разработке и реализации Национальной технологической инициативы при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России 21 января 2021 г. принята новая Дорожная карта «Маринет» [1] (далее ДК «Маринет»), в которой сформирована повестка морехозяйственной деятельности Российской Федерации

до 2035 г. Общий подход к целевому рынку Маринет, сформулированный в ДК «Маринет», опирается на видение этой проблематики экспертами ООН [2] и предполагает три взаимосвязанных сегмента морехозяйственной деятельности: цифровую навигацию, технологии освоения ресурсов Мирового океана и инновационное судостроение, на стыках которых должны развиваться беспилотные суда, морская робототехника, эко- и биомониторинг.

Такое видение перспективных направлений реализации и ключевых сегментов Маринет с учетом сегодняшних реалий жесткой экономической войны западных стран во главе с США с Россией, на наш взгляд, представляется недостаточно полным и не отражает первоочередные задачи российской экономики в свете происходящей финансовой, экономической и технологической блокады страны. Для России создана беспрецедентная ситуация, не имевшая аналогов в современной истории по части ограничений процессов развития страны во всех направлениях – экономическом, научном, образовательном, технологическом, энергетическом, цифровом, общекультурном, военном. Начато открытое изъятие ее зарубежных ценностей, фактическое ограничение прав российских граждан, находящихся на постоянной или временной основе за рубежом. Ограничения коснулись и российских граждан, проживающих в своей стране и работающих на предприятиях и в организациях, выполняющих работы по контрактам с иностранными компаниями или работающих в российских филиалах и дочерних структурах иностранных компаний. Таким образом, в течение первого квартала 2022 г. социально-экономическая картина начала стремительно меняться. В соответствии с экономическим прогнозом ОЭСР, опубликованном в марте 2022 г. [3], при сохранении динамики цен на сырьевые товары и финансовые рынки, наблюдаемой в феврале – марте 2022 г., рост мирового ВВП в этом году может снизиться более чем на 1 %, а среднемировая инфляция потребительских цен – вырасти на 2,5 %. Для России консенсус-прогноз по данным Центробанка России на 2022 г. [4] показывает снижение ВВП на 8 %, а по прогнозам ЕБРР и ВБ, приведенным в газете «Коммерсантъ» 11.04.2022 г., оно составит 10 и 11,2 % соответственно. Инфляцию ЦБ России прогнозирует по итогам года в 20 %.

Целью данной работы является анализ Дорожной карты трека НТИ «Маринет» и выработка предложений по ее актуализации в парадигме инновационной модели развития регионов России с учетом создавшейся новой ситуации – бифуркации мировой системы, вызванной тотальной экономической войной развитых западных стран и их союзников во главе с США против России.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Санкции западных стран – вызовы развитию России

Председатель Президиума Совета по внешней и оборонной политике России, главный редактор журнала «Россия в глобальной политике» Ф. Лукьянов назвал политику западных стран во главе с США в отношении России «актом экономической войны, очень жесткой, мировой войны нового типа» [5]. Расчеты автора показывают, что потенциалы противостояния, если их выразить в интегральной форме в номинальном ВВП сторон [6], соотносятся как 34:1. Чрезвычайно жесткая политика западных стран не приводит к ожидаемому Западом ре-

зультату вследствие существенно лучшей готовности России к санкциям по сравнению с периодом санкций западных стран в отношении России 2014–2016 гг. [7, 8]. Однако стране необходимо предпринять большие усилия для смягчения их последствий, которые следует рассматривать для полного понимания в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективах.

В краткосрочной перспективе кроме прогнозного снижения ВВП России следует ожидать резкое сокращение иностранных инвестиций, доступа к зарубежным финансам, импорта высокотехнологичного оборудования, аппаратуры и комплектующих изделий, современной вычислительной техники, экспорта сырья и продукции отечественных производителей. В среднесрочной перспективе эффект тотальных санкций при условии их продолжения скажется на потере значительной части выжидавших на первом этапе иностранных партнеров по развитию высокотехнологических производств в России, на снижении инвестиций на развитие инфраструктуры, капитального строительства, на продолжении оттока профессиональных кадров цифровой экономики, ускоренной переориентации экспортно-импортных операций от Запада к Востоку, инфляции, снижении покупательской способности и ухудшении качества жизни населения, росте безработицы и социального неравенства. В долгосрочной перспективе будет наблюдаться перестройка экономики с переориентацией на страны Азии, Африки и Южной Америки.

В целом тотальная экономическая война с Западом приведет к изменению векторов развития инфраструктуры, баланса сил в регионах и между регионами, изменению социальных страт в регионах и в стране в целом, к окончательной ориентации России на инновационное развитие с опорой в первую очередь на свои внутренние ресурсы. Альтернативы инновационному развитию и опоре на собственные силы в ближайшей перспективе не существует, и это необходимо воспринимать как аксиому. Для смягчения последствий экономической войны необходима ускоренная перестройка экономики страны с применением рапид-форсайтов по всем ее направлениям, которые должны проводиться, опираясь на результаты мониторинга внешней и внутренней среды. Следует отметить, что рапид-форсайты не отменяют серьезную аналитику, а основаны на ней для принятия качественных, взвешенных решений.

В этой связи, с учетом сложившейся внешнеполитической и внешнеэкономической ситуации, необходимо заново пересмотреть Дорожную карту «Маринет» [1], которая как в первой, так и во второй редакции и без того была сформирована не лучшим образом. Из актуальных направлений морехозяйственной деятельности выпали, в определенной степени, такие важные секторы, как рыболовство, рыболовное оборудование и материалы, марикультура, глубокая переработка морской биопродукции, включая рециклинг, морская энергетика, по которым в ближайшие годы необходимо будет проводить акцентированную политику цифровизации и модернизации. При этом не следует забывать, что мировая экономика в лице развитых стран уже более полувека работает в рамках инновационной модели развития.

2. Инновационная модель интенсивного развития России

Современную инновационную модель развития можно представить в виде непрерывно раскручивающейся по вертикали спирали, включающей следующие семь основных этапов:

1. Производство, развитие и передача новых знаний через интегрированную систему науки и образования в инновационное предпринимательство;
2. Превращение знаний через интегрированную систему науки, профессионального образования и инновационного предпринимательства в новые технологии и технику;
3. Внедрение новых технологий и техники в производство востребованных рынком товаров и услуг;
4. Развитие серийного инновационного производства новых товаров, серийной организации новых видов услуг, захват определенных либо создание новых ниш рынка;
5. (1–5) применение новых знаний и технологий для совершенствования систем управления, оптимизация управления в организационных системах, снижение непроизводительных затрат;
6. Организация и поддержка продаж товаров и услуг путем непрерывной их модернизации до принятия решения о снятии их с производства, получение прибыли;
7. Реинвестиция существенной доли прибыли в образование, науку и создание новой техники и технологий.

И далее цикл повторяется на более высоком уровне развития.

Таким образом, возникает самоподдерживающийся процесс, в котором инвестиции бизнеса должны играть преобладающую роль по сравнению с объемами государственных заказов на НИОКР и создание новой техники и технологий. В связи с этим уточним понятие зрелости инновационного предпринимательства: она определяется долей прибыли, направляемой предприятиями на науку, профессиональное образование и разработку новой продукции; чем больше эта доля, тем на более высокой ступени развития инновационного предпринимательства находится то или иное предприятие, отрасль экономики, регион страны, страна в целом. Соотношение долей софинансирования новых разработок бизнесом и государством в ведущих развитых странах мира составляет примерно 2:1 [9], в России оно имеет обратный характер – 1:2 [10].

Следует обратить внимание на принципиально важный фактор: зрелость инновационного предпринимательства определяется не только участием частного капитала в генерации и внедрении инноваций, но и участием в финансировании подготовки специалистов инновационной экономики – в целевой подготовке специалистов. В этой связи важно отметить, что вследствие недостаточно активного участия бизнеса в инновационном предпринимательстве и недофинансирования государством в большинстве государственных технических университетов страны оставляет желать лучшего материально-техническая база научных исследований и профессионального обучения, крайне ограничены объемы финансирования НИОКР, отсутствуют центры прототипирования – важнейшие элементы инновационной системы [11]. Ситуация существенно усложняется необходимостью ускоренной цифровизации экономики и управления, перехода на отечественную

элементную базу и программные продукты, увеличения подготовки специалистов по информационным технологиям, развития микроэлектроники, сенсорики и автоматизации, материаловедения для обеспечения технологической и цифровой независимости страны.

3. Проблемы развития государственных технических университетов в контексте инновационной модели развития России

В течение последних 30 лет государственные технические университеты получали ограниченное финансирование в части оснащения экспериментальным оборудованием, аналитической аппаратурой и вычислительной техникой, за исключением «элитных» федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов, вследствие чего многие региональные и отраслевые нуждаются в значительных капитальных вложениях. Особенно критическая картина наблюдается в отраслевых и региональных технических университетах, включая университеты Росрыболовства. Можно привести пример: бюджетное финансирование НИОКР БФУ им. И. Канта в 2020–2021 гг. превышало аналогичное финансирование всех университетов Росрыболовства вместе взятых, хотя по контингенту обучающихся он сравним с одним университетом рыбной отрасли – КГТУ. Если для «элитных» университетов Минобрнауки России ежегодно находит новые формы поддержки и каналы финансирования, то региональные технические университеты практически лишены такой возможности. Следует отметить, что практически все они являются по сути опорными для экономики своих регионов и, казалось бы, им необходимо уделять внимание в целях гармоничного развития регионов. Региональные органы власти лишены возможности оказывать существенную поддержку региональным университетам, финансируемым из федерального бюджета. Моральное старение материально-технической базы в региональных университетах привело к другому эффекту: сегодня профессорско-преподавательский состав технических университетов нуждается в значительной переподготовке из-за отсутствия навыков работы на современном оборудовании, а порой – незнания современных достижений и возможностей науки, технологий и производства в своих и смежных областях. Студенты лишены возможностей знакомства с передовыми технологиями в стенах альма-матер.

В интересах обороноспособности страны роль государства заключается, кроме организации фундаментальных исследований и НИОКР, в организации крупных инновационных подразделений в НИИ, КБ и образовательных организациях, имеющих важное значение для реализации инновационной политики страны с учетом стратегических перспектив. Отличительной особенностью инновационного процесса в последнее десятилетие является быстрая цифровизация всех отраслей экономики и управления. Использование цифровых технологий и инструментов, таких как конструктор цифровых экосистем, ситуационный центр [12], цифровая платформа [13], цифровой двойник [14], Интернет вещей, 3D-печать [15], AR/VR-технологии, системы предиктивного анализа с использованием искусственного интеллекта и другие, позволяет быстро, реагируя на внешние вызовы, развивать национальные независимые цифровые экосистемы разного уровня.

Цифровизация морской экономики должна проводиться путем создания независимых цифровых экосистем с использованием отечественных цифровых платформ и программных продуктов, элементной базы микроэлектроники, сенсорики и вычислительной техники, расширения и совершенствования подготовки кадров цифровой экономики. Существенным преимуществом цифровизации экономики является быстрое установление связей между собой различных хозяйствующих субъектов, отраслей экономики, различных территорий. Цифровые экосистемы, выходя за рамки морской экономики и распространяясь на другие отрасли, обеспечивают реализацию «стратегии смежного синергетического развития». При достаточно высоких капитальных вложениях в цифровые системы текущие расходы на их эксплуатацию неизмеримо ниже, причем позволяют с меньшими затратами подключать к существующим цифровым экосистемам новых акторов экономики, а использование отечественных программных продуктов и технологических разработок обеспечивает цифровой и производственный суверенитет, создает фундамент для устойчивого развития. Следует выделить особенность приморских регионов, в которых имеется возможность синхронного развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов совместно с предприятиями общественного питания в концепте биоэкономики полного цикла [13]. Использование цифровых платформ существенно снижает цены на продукты питания, повышает продовольственную безопасность и устойчивость регионального развития, но принципиально новая появляющаяся возможность заключается в кастомизации продукции. Переход к персонализированному питанию фактически означает переход к Индустрии 5.0, и здесь у России есть возможность не только догнать в инновационном развитии пищевой отрасли ведущие страны Запада, но и предложить свои новые цифровые продукты, конкурентоспособные на международном рынке. Этот цифровой прорыв может быть обеспечен за счет применения отечественных цифровых платформ и программных продуктов, быстро перестраиваемых конструкторов локальных экосистем, способных обеспечить реализацию «стратегии смежного синергетического развития».

В Стратегической рамочной программе ФАО на 2022–2031 гг. [16] особое внимание уделяется четырем «катализаторам» ускорения получения запланированных результатов, как их называют эксперты ФАО, – это технологии, инновации, данные и средства обеспечения, под которыми подразумеваются совершенство институтов, системы управления и человеческий капитал. Последние должны обеспечивать эффективную работу в условиях растущей неопределенности и рисков. Проведем анализ Дорожной карты «Маринет» с точки зрения этих «катализаторов» ускорения инноваций.

4. Производственные технологии в Дорожной карте «Маринет»

Дорожная карта «Маринет» не вполне отражает тенденции современного развития и с учетом сегодняшнего экономического и политического противостояния западных стран и России нуждается в переработке. Ее недостатком является расплывчатость формулировок, распределенных по пяти сегментам: цифровой навигации, технологий освоения океана, инновационного судостроения, образования и нормативно-правовой базы. Сформулированный в Дорожной карте сегмент «технологии освоения ресурсов океана» более точно можно было бы назвать

«инноватикой в морехозяйственной деятельности», которая предполагает не только создание новых технологий, но и их внедрение, в том числе робототехники, организацию автономных производств с использованием цифровых платформ и искусственного интеллекта по добыче и переработке морских ресурсов, как биологических, так и рудных, минеральных, непосредственно в морской среде. Важное значение в освоении ресурсов океана имеет соблюдение ESG-принципов (E -environment, S -social, G -governance), развитие бизнеса, ответственного по отношению к окружающей природной среде, социально ответственного и характеризующегося качественным корпоративным управлением [17].

В стратегических целях Маринет в технологическом сегменте акцент делается на освоение ресурсов океана, на морскую добычу, в то время как сегодня по объемам добычи водных биологических ресурсов наступил фактический предел [18], превышение которого может привести к потере возможности воспроизводства многих видов морских животных. Поэтому в документах ФАО основной упор делается на мари- и аквакультуру, где у России есть значительный потенциал развития [19]. В работах [11, 19] приведены расчеты по соотношению экспорта – импорта рыбной продукции в России в последние годы, которые показали значительные объемы упущенной выгоды вследствие недостаточного развития технологий переработки рыбной продукции, включая рециклинг. Создание конструкторов и разработка алгоритмов, обеспечивающих быстрое сооружение и конгруэнтную перестройку цифровых экосистем в зависимости от изменения внутренней и внешней среды, обеспечат ускоренную цифровизацию рыбохозяйственного комплекса России.

Следует отметить, что добыча и переработка биоресурсов, разработка рудных залежей, добыча минеральных и газовых энергоресурсов существенно отличаются друг от друга, и следовало бы их выделить в отдельные значимые сегменты морехозяйственной деятельности. В частности, организация горного предприятия на морском дне требует достаточно больших источников энергии, в качестве которых могут быть ветровые электростанции в открытом океане, способные устойчиво работать без опоры на морское дно. В части цифровизации рыбопромыслового комплекса стратегической целью в ДК «Маринет» предусмотрено создание сервисной платформы для мониторинга, контроля и управления транспортной и рыбопромысловой деятельностью [1], отнесенное в сегмент цифровой навигации. Такой ракурс существенно сужает сферу деятельности рыбохозяйственного комплекса России. Учитывая специфические характеристики добываемых биоресурсов, в первую очередь рыбы, важную роль в РХК имеют вопросы транспортировки и переработки водных биоресурсов, так как они относятся к нежной и быстро портящейся продукции, и в идеале лучшим вариантом является безотходная переработка на борту судна с сохранением всех питательных веществ и потребительских качеств продукции. Либо транспортировка на береговые производства по переработке с соблюдением предосторожностей, снижающих до минимума механическое повреждение улова и его порчу.

В целом следует отметить, что реализация ДК «Маринет», начатая в 2016 г., в связи с экономической войной, развязанной западными странами в отношении России в феврале 2022 г., в ближайшие годы будет отличаться обязательностью существенного ускорения и внедрения новых технологий, аппаратуры и техники, выявленных и отработанных в последние годы, тиражированием инно-

вационной продукции, включая развитие потенциала выхода с продукцией на международные рынки. В апреле 2021 г., выступая на заседании Совета Федерации, вице-премьер Д. Чернышенко отмечал, что национальная инновационная система включает в себя четыре основных элемента: науку, высшее образование, бизнес и цифровые технологии. Здесь необходимо подчеркнуть, что под этими элементами понимаются обобщенные понятия фундаментальной и прикладной науки и технологий, система непрерывного образования, начиная с раннего детства и завершая аспирантурой и докторантурой в вузе, сопровождающаяся непрерывным ДПО в течение всей жизни, бизнес при участии государства и цифровые технологии, пронизывающие и охватывающие все разделы НИОКР, постановки продукции на производство во всех отраслях экономики, а также управление в организационных системах.

Поэтому ключевым контекстом ДК «Маринет»-2035 на сегодняшний день должны стать ускоренная разработка, стимулирование и использование новых технологий с развитием частно-государственного партнерства, с безусловным приоритетом насыщения необходимой продукцией внутреннего рынка страны. Такая постановка вызвана непрерывно генерируемыми новыми санкциями западных стран в отношении России и сильным давлением США на мировое сообщество с целью изоляции России во всех сферах жизнедеятельности. Насыщение внутреннего рынка страны предусматривает в дальнейшем выход на рынки СНГ, ЕАЭС, БРИКС в первую очередь, а затем в другие страны.

В связи с этим, безусловно, к основным сегментам Дорожной карты «Маринет» следует отнести новые технологии и систему организации морского образования в целях подготовки профессионалов для работы в морехозяйственной сфере, а также совершенствование нормативно-правовой базы в виде нормативно-правовых (НПА) и нормативно-технических актов (НТА), соответствующих международным стандартам и НПА. Отметим, что в перечень, включающий девять целевых контрольных показателей Дорожной карты «Маринет», включены два показателя, отражающие подготовку кадров по перспективным профессиям и специальностям рынка Маринет с использованием новых технологий обучения, программы и проекты, направленные на привлечение молодежи для работы в морехозяйственной области, в первую очередь – в ее новые высокотехнологичные направления развития.

Важным моментом, определяющим эффективность выполнения мероприятий Дорожной карты, является адаптация этих мероприятий к приморским регионам страны, прежде всего – к регионам, обеспечивающим стратегические выходы России в Мировой океан. Это связано как с внутренними, достаточно существенными различиями в социально-экономическом и инфраструктурном развитии регионов, так и внешней средой, политикой соседних стран, ресурсными характеристиками морских акваторий, находящихся в юрисдикции Российской Федерации.

5. Вопросы подготовки кадров в концепте национальной иннократии

Как уже отмечалось, в национальной инновационной системе можно выделить сегодня четыре основных актуальных элемента: науку, высшее образование, бизнес и цифровые технологии. Ускоренная разработка и внедрение новых технологий с развитием инновационного бизнеса (а он по определению должен быть

инновационным для обеспечения конкурентоспособности в жестких условиях экономической блокады), частно-государственного партнерства по перспективным направлениям экономики связаны с новыми технологиями обучения, опорой на фундаментальную науку, программами и проектами STEM-образования, направленными на привлечение молодежи. То есть, по сути, система новых принципов и технологий образования должна быть нацелена на формирование новой национальной элиты – меритократии России.

В связи со встречающимися различными понятиями «элита», «элитология» [20] и «меритократия» определимся с ними в целях однозначного их понимания. Элитология – это наука о выявлении и описании социального слоя – субъекта управления в социально-экономических системах (СЭС), непосредственно осуществляющего это управление, – и социальных слоев в различных социальных секторах СЭС, оказывающих существенное влияние на состояние СЭС. Изучение элитарности проводится обычно с точки зрения общечеловеческого социокультурного феномена [21], имеющего в разных странах различные исторические корни и тенденции развития народов в разные периоды, в основе которых лежат экономические, технологические и социально-политические процессы.

Меритократия – власть достойных [22]. Рассматривая меритократическую концепцию элиты, будем считать ее основными признаками интеллект, культуру, духовность, мораль, знания, творческий потенциал, связь с народом и заслуги перед ним. Учитывая императив конгруэнтности интеллектуального, цифрового, инженерно-технического и технологического инновационного развития экономики и общества на данном этапе развития человечества, имеет смысл ввести новое обобщенное определение современной меритократии – «иннократия», включающее все основные ее признаки в меритократической концепции элиты. Таким образом, иннократия – это меритократия, в которой элита обладает общим, эмоциональным, цифровым, инженерно-техническим и технологическим интеллектом и нацелена на непрерывную генерацию и внедрение инноваций.

Ранее в работе [23] была предложена векторная модель интеллекта, объясняющая эффект синергии интеллектов членов творческой группы, работающих над одной проблемой, т. е. коллективный интеллект не является суммой интеллектов членов ее группы, а может иметь разные значения в зависимости от степени организации ее творческой работы. В работах [24–28] экспериментально установлено, что мозг человека способен синхронизироваться с работой других членов творческого коллектива во время коллективного решения конкретной задачи. Когнитивные задачи требуют синхронизации разных частей мозга, и при передаче информации между ними активность этих участков можно измерять методами ЭЭГ и МРТ. Эти измерения показали, что у людей, работавших в группе над одной проблемой, наблюдаются функциональные связи, причем фазовая синхронизация сильнее проявляется в мозге во время значимого социального взаимодействия, связанного с вовлеченностью, в частности, в коллективный процесс творчества над решением единой задачи. Тем, кто участвовал в работе креативной группы, в мозговом штурме, известно, что правильно задавать вопросы не менее важно, чем находить на них ответы, и члены группы с различным психическим складом могут хорошо дополнять друг друга при решении сложных задач.

Естественно, возникает вопрос о создании условий синергии творческого результата в процессе работы группы над решением творческой задачи. Для реа-

лизации коллективного интеллекта креативной группы необходимо уточнить понятие медиации, которая представляется в отличие от общепринятого понятия [29] в двух ипостасях. Медиация – это: 1) дивергентно-конвергентная технология генерации новых решений в науке, технике и технологиях, в экономике, экологии и обществе; 2) конвергентная технология досудебного интеллектуального разрешения споров хозяйствующих субъектов. В данной работе использована первая формулировка понятия «медиация». В такой редакции понятие «медиация» и обобщенное понятие «иннократия» в качестве новых терминов инноватики вводятся впервые. В условиях экономического диктата Запада в отношении России, когда официальные лица иностранного государства открыто декларируют такие цели, как доведение России до дефолта либо до крайнего обнищания, а многие страны безмолвно с этим соглашаются и идут в фарватере своего лидера, а также учитывая разновекторное поведение в этой связи определенной части российской элиты, необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Попытки глобального доминирования на мировой арене транснациональных элит – важнейших акторов мировой социально-экономической, политической и технологической системы.

2. Разобщенность и разновекторность российской элиты, российской меритократии в многонациональной мировой социально-экономической, культурной, интеллектуальной и технологической инновационной системе.

3. Недостаточное внимание в системе образования к развитию человеческого потенциала и человеческого капитала – основы формирования иннократии России, способной противостоять глобальному доминированию транснациональных элит в условиях цифровизации и новой технологической волны.

Исследования структуры ВВП различных стран специалистами Всемирного банка показали, что соотношение вклада трех основных видов ресурсов (капитала) – интеллектуального, производственного и природного – составляет для развитых стран 81 % : 17 % : 2 % [30]. Поэтому одной из актуальных задач является развитие человеческого капитала для формирования системного подхода к кристаллизации и росту национальной иннократии России, способной противостоять глобальному доминированию транснациональных элит в условиях цифровизации и новой технологической волны. Человеческий капитал нации является основой инновационных процессов во всех сферах экономики и управления. Развитие системного подхода и создание оптимальных условий кристаллизации и роста национальной иннократии Российской Федерации с использованием конвергентного сетевого взаимодействия и медиативных подходов в условиях многонациональности России даст сильный мультипликативный эффект в повышении эффективности управления социально-экономическими системами, крупными инновационными инвестпроектами, повысит устойчивость развития страны в условиях турбулентной внешней среды.

Интеллектуальный капитал является не только выражением качества генофонда страны, но и в первую очередь отражением уровня и качества системы науки и образования, социальной среды, пониманием смыслов понятий «элита», «меритократия», «иннократия», их роли и влияния на работу институтов управления, экономики и общества. Развитие меритократии в направлении «иннократии» с обеспечением конгруэнтности интеллектуального и технико-технологического развития с развитием цифровых технологий и инструментов (Big Data, AI, SC,

IoT, 3D, AR/VR), цифровых платформ и других создаст условия для обеспечения конкурентоспособности национальной экономики в глобальной цифровой среде, перехода от концепта «устойчивое развитие» к концепту «управление рисками».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом состояния бифуркации мировой системы, вызванной жесткой экономической войной и политикой ограничений, проводимой западными странами во главе с США в отношении Российской Федерации, проведен анализ Дорожной карты трека «Маринет» Национальной технологической инициативы России. Санкции западных стран направлены на экономическое истощение России, снижение темпов ее технологического развития, включая цифровизацию экономики, снижение обороноспособности и военного потенциала страны.

Создавшаяся ситуация не имеет аналогов в истории России в части попыток ограничения процессов социально-экономического и технологического развития страны во всех направлениях. Поэтому важным в обеспечении устойчивого развития России является развитие человеческого капитала с формированием системного подхода к кристаллизации и росту национальной иннократии России, способной противостоять глобальному доминированию транснациональных элит. В условиях необходимости ускоренной цифровизации и освоения новой технологической волны человеческий капитал нации является основой инновационных процессов.

Учитывая значительный морехозяйственный потенциал страны, роль морской индустрии в экономике приморских регионов, реализации Морской доктрины Российской Федерации, обеспечении выходов страны в Мировой океан, назрела необходимость пересмотра ключевых положений ДК «Маринет» путем проведения рапид-форсайтов по всем актуальным направлениям морехозяйственной деятельности России, четко осознавая при этом необходимость их ускоренной цифровизации. Акцент на глубокую переработку морских биологических ресурсов с применением новых технологий, реализация концепции биоэкономики полного цикла, рециклинг являются наиболее перспективными направлениями ДК «Маринет». Цифровизация морской экономики должна происходить путем развития независимых цифровых экосистем на отечественных цифровых платформах с использованием российских программных продуктов, критической элементной базы микроэлектроники, сенсорики и вычислительной техники. Цифровые технологии снижают издержки производства, а цифровые экосистемы, выходя за рамки одной отрасли экономики и распространяясь на другие, обеспечивают реализацию «стратегии синергетического развития». Создание цифровых платформ, ситуационных центров, конструкторов быстро перестраиваемых цифровых экосистем в зависимости от изменения внутренней и внешней среды с использованием отечественных программных продуктов и технологических разработок в критически важных областях экономики страны обеспечат цифровой и технологический суверенитет России.

Список источников

1. Приложение №6 к протоколу заседания Межведомственной рабочей группы по разработке и реализации Национальной технологической инициативы при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России № 1 от 21 января 2021 г. URL: www.nti.ru (дата обращения: 11.04.2022).
2. United Nations. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/> (дата обращения: 11.04.2022).
3. OECD (2022), OECD Economic Outlook, Interim Report March 2022: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine, OECD Publishing. Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/4181d61b-en> (дата обращения: 11.04.2022).
4. Консенсус-прогноз ЦБ: инфляция в 2022 году ожидается на уровне 20 %. Ведомости. 10 марта 2022. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/03/10/912962-konsensus-prognoz> (дата обращения: 11.04.2022).
5. Решается, кто в доме хозяин. Как изменила мир спецоперация на Украине? Интервью Ф. Лукьянова АИФ. Россия в глобальной политике: от 23.03.2022. URL: <https://globalaffairs.ru/articles/kto-v-dome-hozyain/> (дата обращения: 11.04.2022).
6. Rising Caseloads, a Disrupted Recovery, and Higher Inflation. January 2022. IMF. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/01/25/world-economic-outlook-update-january-2022/> (дата обращения: 11.04.2022).
7. Нуреев Р. М., Бусыгин Е. Г. Экономические санкции Запада и российские антисанкции: успех или провал? // Журнал институциональных исследований. 2016. Т. 8. № 4. С. 6–27.
8. Plakhov D. Theory and Practice of Sanctions Strategy and Effectiveness: Influencing Russian Foreign Policy. Carleton University Ottawa. Canada, 2020, 213 p. URL: https://curve.carleton.ca/system/files/etd/21289117-1298-4f89-8cf1-2d5f3c4187ca/etd_pdf/84d36e1823c4f6866ea1b7550aaf276d/plakhov-theory_and_practice_of_sanctions_strategy_and_effectiveness.pdf (дата обращения: 11.04.2022).
9. Спицын В. В., Монастырный Е. А., Павлова И. А. Оптимальность пропорций сектора исследований и разработок России и регионов в сравнении с зарубежными странами // Инновации. 2016. № 2 (208). С. 48–57.
10. WIPO (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization. 226 p. ISBN: 978-92-805-3249-4. DOI: 10.34667/tind.44315.
11. Яфасов А. Я., Поляков Р. К. Национальный инжиниринговый центр рыбной отрасли России // Морские интеллектуальные технологии. 2020. Т. 2. № 4. С. 96–107.
12. A Universal Model of a Subject Area for Situational Centers / F. G. Maitakov, A. A. Merkulov, E. V. Petrenko, A. Ya. Yafasov // Communications in Computer and Information Science. 2019. Т. 947. С. 415–423. EGOSE 2018: Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia Conference paper.

13. Майтаков Ф. Г., Яфасов А. Я. Концепция цифровой платформы региональной системы персонального питания // *Морские интеллектуальные технологии*. 2020. Т. 1. № 1(47). С. 176–185.
14. Боровков А. И. Цифровые двойники. Мифы и реальность: от 09.10.2019 // 20.35 НТИ, Информбюро. URL: <https://ntinews.ru/blog/interview/aleksey-borovkov-tsifrovye-dvoyniki-mify-i-realnost.html> (дата обращения: 11.04.2022).
15. William S. Harley, Chi Chung Li, Joseph Toombs, Cathal D. O'Connell, Hayden K. Taylor, Daniel E. Heath, David J. Collins. Advances in biofabrication techniques to functional bioprinted heterogeneous engineered tissue: a comprehensive review. *Bioprinting*. 10.1016/j.bprint.2021.e00147, 23, (e00147), (2021).
16. ФАО. Стратегическая рамочная программа на 2022–2031 гг. Рим, октябрь 2021, 46 с. URL: <https://www.fao.org/3/cb7099ru/cb7099ru.pdf> (дата обращения: 11.04.2022).
17. Якушева У. ESG-принципы в России. Что это такое и зачем они нужны компаниям? / Регионы России: от 06.10.2021. URL: <https://www.gosrf.ru/esg-princzipy-v-rossii-chto-eto-takoe-i-zachem-oni-nuzhny-kompaniyam/> (дата обращения: 11.04.2022).
18. ФАО. 2021. FAO Yearbook. Fishery and Aquaculture Statistics 2019/FAO annuaire. Statistiques des pêches et de l'aquaculture 2019/FAO anuario. Estadísticas de pesca y acuicultura 2019. Rome/Roma. URL: <https://doi.org/10.4060/cb7874t> (дата обращения: 11.04.2022).
19. Кострикова Н. А., Яфасов А. Я. Формирование новой экосистемы рыбохозяйственного комплекса России в современных условиях // *Морские интеллектуальные технологии*. 2021. Т. 1. № 3. С. 247–254, <https://doi.org/10.37220/MIT.2021.53.3.029>.
20. Ашин Г. К. Курс истории элитологии. Москва: МГИМО, 2003. 302 с.
21. Карабущенко П. Л. Антропологическая элитология. Москва–Астрахань: Изд-во МОСУ, 1999. 231 с.
22. Кострикова Н. А., Яфасов А. Я. Инновационное возрождение Китая – роль образования и принципов меритократии: сравнение с США и Россией // III Международный конгресс «Университетское образование: опыт, проблемы перспективы развития» (15–17 мая 2013): материалы. Минск, 2013. Ч. 1. С. 86–90.
23. Кострикова Н. А., Яфасов А. Я. Модель векторного интеллекта в инновационной деятельности // V международная конференция по когнитивной науке (18–24 июня 2012): материалы. Калининград, 2012. Т. 2. С. 456–458.
24. Froese T., Valencia A. L. What binds us? Inter-brain neural synchronization and its implications for theories of human consciousness, *Neuroscience of Consciousness*, Volume 2020, Issue 1, 2020, niaa010. URL: <https://doi.org/10.1093/nc/niaa010> (дата обращения: 11.04.2022).
25. Bezerianos A., Sun Y., Chen Y. et al. Cooperation driven coherence: brains working hard together. In: 2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). Milan, Italy: IEEE, 2015, 4696–9. doi: 10.1109/EMBC.2015.7319442.
26. Dikker S., Wan L., Davidesco I. et al. Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom. *CurrBiol* 2017; 27:1375–80.

27. Fishburn F. A., Murty V. P., Hlutkowsky C. O. et al. Putting our heads together: interpersonal neural synchronization as a biological mechanism for shared intentionality. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2018; 13:841–9.

28. Stevens R. H., Galloway T. L., Willemson-Dunlap A. A team's neurodynamic organization is more than the sum of its members. *Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet* 2017; 61: 2010–4.

29. Кострикова Н. А., Яфасов А. Я. Медиация как мягкий способ достижения консенсуса в интеллектуально-производственной бизнес-среде // *Инновации в науке, образовании и бизнесе-2012: X Междунар. научн. конф. (17–19 октября 2012): тр.: в 2 ч. ФГБОУВО «КГТУ»*. Калининград: ФГБОУВО «КГТУ», 2012. Ч. 2. С. 198–200.

30. World Bank: Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century. The World Bank, Washington, D.C. (2006), 208 p. ISBN-10:0-8213-6354-9, eISBN:0-82213-6355-7. DOI: 10.1596/978-0-8213-6354-6.

References

1. Prilozhenie №6 k protokolu zasedaniya Mezhvedomstvennoy rabochey gruppy po razrabotke i realizatsii Natsional'noy tehnologicheskoy initsiativy pri Pravitel'stvennoy komissii po modernizatsii ekonomiki i innovatsionnomu razvitiyu Rossii № 1 ot 21 yanvarya 2021 g. Available at: www.nti.ru (Accessed 11 April 2022).

2. United Nations. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/> (Accessed 11 April 2022).

3. OECD (2022), OECD Economic Outlook, Interim Report March 2022: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine, OECD Publishing. Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/4181d61b-en/> (Accessed 11 April 2022).

4. Konsensus-prognoz CB: inflyatsiya v 2022 godu ozhidaetsya na urovne 20 %. *Vedomosti*, 10 marta 2022. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/03/10/912962-konsensus-prognoz/> (Accessed 11 April 2022).

5. Reshaetsya, kto v dome hozyain. Kak izmenila mir spetsoperatsiya na Ukraine? Interv'yu F. Luk'yanova AIF. *Rossiya v global'noy politike: ot 23.03.2022*. Available at: <https://globalaffairs.ru/articles/kto-v-dome-hozyain/> (Accessed 11 April 2022).

6. Rising Caseloads, a Disrupted Recovery, and Higher Inflation. January 2022. IMF. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/01/25/world-economic-outlook-update-january-2022/> (Accessed 11 April 2022).

7. Nureev R. M., Busygin E. G. Ekonomicheskie sanktsii Zapada i rossiyskie antisanktsii: uspek ili proval? [Western economic sanctions and Russian anti-sanctions: success or failure?]. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy*, 2016, vol. 8, no. 4, pp. 6–27.

8. Plakhov D. Theory and Practice of Sanctions Strategy and Effectiveness: Influencing Russian Foreign Policy. Carleton University Ottawa. Canada, 2020, 213 p. Available at: https://curve.carleton.ca/system/files/etd/21289117-1298-4f89-8cf1-2d5f3c4187ca/etd_pdf/84d36e1823c4f6866ea1b7550aaf276d/plakhov-theory-and-practice-of-sanctions-strategy-and-effectiveness.pdf (Accessed 11 April 2022).

9. Spitsyn V. V., Monastyrnyy E. A., Pavlova I. A. Optimal'nost' proporsiy sektora issledovaniy i razrabotok Rossii i regionov v sravnenii s zarubezhnyimi stranami [Optimal proportions of the research and development sector of Russia and the regions in comparison with foreign countries]. *Innovatsii*, 2016, no. 2 (208), pp. 48–57.
10. WIPO (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization. 226 p. ISBN: 978-92-805-3249-4. DOI: 10.34667/tind.44315.
11. Yafasov A. Ya., Polyakov R. K. Natsional'nyy inzhiniringovyy tsentr rybnoy otrasli Rossii [National Engineering Center of the Fishing Industry of Russia]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*, 2020, no. 4, vol. 2, pp. 96–107.
12. Maitakov F. G., Merkulov A. A., Petrenko E. V., Yafasov A. Ya. A Universal Model of a Subject Area for Situational Centers. *Communications in Computer and Information Science*. 2019, vol. 947, pp. 415–423. EGOSE 2018: Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia Conference paper.
13. Maitakov F. G., Yafasov A. Ya. Kontseptsiya tsifrovoy platformy regional'noy sistemy personal'nogo pitaniya [The concept of the digital platform of the regional personal nutrition system]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*, 2020, vol. 1, no. 1 (47), pp. 176–185.
14. Borovkov A. I. Tsifrovye dvoyniki. Mify i real'nost': ot 09.10.2019. 20.35 NTI, Informbyuro. Available at: <https://ntinews.ru/blog/interview/aleksey-borovkov-tsfrovye-dvoyniki-mify-i-realnost.html> (Accessed 11 April 2022).
15. William S. Harley, Chi Chung Li, Joseph Toombs, Cathal D. O'Connell, Hayden K. Taylor, Daniel E. Heath, David J. Collins, *Advances in biofabrication techniques to functional bioprinted heterogeneous engineered tissue: A comprehensive review*, *Bioprinting*, 10.1016/j.bprint.2021.e00147, 23, (e00147), (2021).
16. FAO. Strategicheskaya ramochnaya programma na 2022–2031 gg. [FAO. Strategic Framework Program for 2022–2031]. Rim, oktyabr' 2021, 46 p. Available at: <https://www.fao.org/3/cb7099ru/cb7099ru.pdf> (Accessed 11 April 2022).
17. Yakusheva U. ESG-printsipy v Rossii. Chto eto tekoe i zachem oni nuzhny kompaniyam? [ESG principles in Russia. What are they and why do companies need them?]. *Regiony Rossii: ot 06.10.2021*. Available at: <https://www.gosrf.ru/esg-principzy-v-rossii-cto-eto-takoe-i-zachem-oni-nuzhny-kompaniyam/> (Accessed 11 April 2022).
18. FAO. 2021. FAO Yearbook. Fishery and Aquaculture Statistics 2019/FAO annuaire. Statistiques des pêches et de l'aquaculture 2019. FAO anuario. Estadísticas de pesca y acuicultura 2019. Rome. Available at: <https://doi.org/10.4060/cb7874t/> (Accessed 11 April 2022).
19. Kostrikova N. A., Yafasov A. Ya. Formirovanie novoy ekosistemy rybokhozyaystvennogo kompleksa Rossii v sovremennykh usloviyakh [Formation of a new ecosystem of the Russian fisheries complex in modern conditions]. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*, 2021, vol. 1, no. 3, pp. 247–254. <https://doi.org/10.37220/MIT.2021.53.3.029>
20. Ashin G. K. *Kurs istorii elitologii* [History of elitology]. Moscow, MGIMO, 2003, 302 p.
21. Karabuschenko P. L. *Antropologicheskaya elitologiya* [Anthropological Elitology]. Moscow–Astrakhan', izd-vo MOSU, 1999, 231 p.

22. Kostrikova N. A., Yafasov A. Ya. Innovatsionnoe vozrozhdenie Kitaya – rol' obrazovaniya i printsipov meritokratii: sravnenie s SSHA i Rossiey [China's Innovative Revival – the role of education and the principles of meritocracy: comparison with the USA and Russia]. *Materialy III Mezhdunarodnogo kongressa "Universitetskoe obrazovanie: opyt, problem perspektivy razvitiya" (15–17 maya)* [Materials of the III International Congress "University Education: experience, problems and prospects of development" (15–17 May)]. Minsk, 2013, part 1, pp. 86–90.

23. Kostrikova N. A., Yafasov A. Ya. Model' vektornogo intellekta v innovatsionnoy deyatel'nosti [The model of vector intelligence in innovation]. *Materialy V mezhdunarodnoy konferentsii po kognitivnoy nauke (18–24 iyunya)* [Proceedings of the Fifth International Conference on Cognitive Science (18–24 Yune)]. Kaliningrad, 2012, vol. 2, pp. 456–458.

24. Froese T., Valencia A. L. What binds us? Inter-brain neural synchronization and its implications for theories of human consciousness, *Neuroscience of Consciousness*, Volume 2020, Issue 1, 2020, niaa010. Available at: <https://doi.org/10.1093/nc/niaa010/> (Accessed 11 April 2022).

25. Bezerianos A., Sun Y., Chen Y., et al. Cooperation driven coherence: brains working hard together. In: 2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). Milan, Italy: IEEE, 2015, 4696–9. doi: 10.1109/EMBC.2015.7319442.

26. Dikker S., Wan L., Davidesco I. et al. Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom. *CurrBiol* 2017; 27:1375–80.

27. Fishburn F. A., Murty V. P., Hlutkowsky C. O., et al. Putting our heads together: interpersonal neural synchronization as a biological mechanism for shared intentionality. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2018; 13:841–9.

28. Stevens R. H., Galloway T. L., Willemson-Dunlap A. A team's neurodynamic organization is more than the sum of its members. *Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet* 2017;61: 2010–4.

29. Kostrikova N. A., Yafasov A. Ya. Mediatsiya kak myagkiy sposob dostizheniya konsensusa v intellektual'no-proizvodstvennoy biznes-srede [Mediation as a soft way to achieve consensus in the intellectual and industrial business environment]. *Trudy X Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Innovatsii v nauke, obrazovanii i biznese-2012" (17–19 oktyabrya)* [Proceedings of the X International Scientific Conference "Innovations in Science, Education and Business-2012" (17–19 October)]. Kaliningrad, KGTU, 2012, part 2, pp. 198–200.

30. World Bank: Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century. The World Bank, Washington, D.C. (2006), 208p. ISBN-10:0-8213-6354-9, eISBN:0-82213-6355-7. DOI: 10.1596/978-0-8213-6354-6.

Информация об авторе

А. Я. Яфасов – доктор технических наук, начальник управления инновационной деятельностью Калининградского государственного технического университета

Information about the author

A. Ya. Yafasov – Doctor of Engineering, head of Innovations at Kaliningrad State Technical University

Статья поступила в редакцию 10.04.2022; одобрена после рецензирования 11.04.2022; принята к публикации 21.04.2022.

The article was submitted 10.04.2022; approved after reviewing 11.04.2022; accepted for publication 21.04.2022.