https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2023. Том 3. № 4

Оригинальная статья
УДК 355.451:001

Стратегирование интероперабельности центров научной мысли России и Африки

Е. Б. Тищенко[1], М. В. Славянцев[2]
[1]Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия
[2]ООО «Альфа Рим Консалтинг», Каир, Арабская Республика Египет
[1]elenasemenova@bk.ru; https://orcid.org/0000-0003-2145-3773
[2]maksimslaviantcev@icould.com

Аннотация: Способность государства к накоплению национального благосостояния определяется скоростью, с которой научно-технический задел трансформируется в экономические ресурсы, капитализируя доступные природные ресурсы в ликвидные ценности – товары и услуги. В. Л. Макаров, А. Р. Бахтизин и Е. Д. Сушко отмечают важность науки и инноваций в своем авторском подходе по оценке национальной силы и в части стратегирования трудового потенциала для обеспечения эффективного технологического суверенитета, выделяя базовые принципы стратегии развития трудового потенциала: правомерность, согласованность, долгосрочность, пролонгацию, непрерывность, гуманность, свободу и соразмерность. Для повышения эффективности реализации указанных принципов обоснована важность обеспечения интероперабельности (совместимости) по направлению наука – инновации в трех уровнях: техническом, семантическом и организационном.
Ключевые слова: интероперабельность, стратегирование, экспортный потенциал, координация экономической деятельности, межотраслевая и межстрановая кооперация

Цитирование: Тищенко Е. Б., Славянцев М. В. Стратегирование интероперабельности центров научной мысли России и Африки // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 4. С. 441–453. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

Поступила в редакцию 28.07.2023. Прошла рецензирование 19.08.2023. Принята к печати 26.08.2023.

original article

Strategizing the Interoperability between Scientific Thought Centers in Russia and Africa

Elena B. Tishchenko[1], Maksim V. Slavyantsev[2]
[1]Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
[2]Alpha Reem Consulting, Cairo, Arab Republic of Egypt
[1]elenasemenova@bk.ru; https://orcid.org/0000-0003-2145-3773
[2]maksimslaviantcev@icould.com

Abstract: The state accumulates national wealth only as fast as it transforms the existing scientific and technical reserves into economic resources, thus capitalizing natural resources into marketable goods and services. This research relied on a new approach to assessing national strength developed by V.L. Makarov, A.R. Bakhtizin, and E.D. Sushko. The approach is based on the presumption that strategizing labor potential ensures effective

© 2023. Автор(ы). Статья распространяется на условиях лицензии CC BY 4.0

technological sovereignty, which makes science and innovations especially important. It presupposes the following basic principles of strategizing the labor potential development: legality, consistency, long-term, prolongation, continuity, humanity, freedom, and proportionality. To make these principles more effective, the authors substantiated the role of interoperability (compatibility) between science and innovations at technical, semantic, and organizational levels.

Keywords: interoperability, strategizing, export potential, coordination of economic activity, cross-industry and cross-country cooperation

Citation: Tishchenko EB, Slavyantsev MV. Strategizing the Interoperability between Scientific Thought Centers in Russia and Africa. Strategizing: Theory and Practice. 2023;3(4):441–453. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

Received 28 July 2023. Reviewed 19 August 2023. Accepted 26 August 2023.

俄罗斯和非洲科学思想中心互操作性的战略化

季申科 • 叶列娜 • 鲍里索夫娜[1]，斯拉维扬采夫 • 马克西姆 • 维克托罗维奇[2]

[1]莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，俄罗斯莫斯科

[2]Alpha Reem Consulting，阿拉伯埃及共和国开罗

[1]elenasemenova@bk.ru; https://orcid.org/0000-0003-2145-3773

[2]maksimslaviantcev@icould.com

摘要：国家积累国家财富的能力取决于将现有科技成果转化为经济资源、将可利用的自然资源资本化为流动价值——商品和服务的速度。V.L.马卡洛夫、A.R.巴赫季津、E.D.苏什科在自己评估国家实力的独特方法中指出了科学和创新的重要性。V.L. 马卡洛夫、A.R. 巴赫季津、E.D. 苏什科在他们的研究中指出了科学和创新在制定劳动潜力战略以确保有效的技术主权方面的重要性。E.D.苏什科强调了开发劳动潜力战略的以下基本原则：合法性、一致性、长期性、延续性、连续性、人性化、自由性、相称性。为了提高这些原则的实施效果，本研究从技术、语义、机构三个层面论证了互操作性（兼容性）在科学创新方面的重要性

关键词：互操作性、战略化、出口潜力、经济活动协调、部门间和国家间合作

编辑部收到稿件的日期：2023年07月28日。评审日期：2023年08月19日。 接受发表的日期：2023年08月26日

ВВЕДЕНИЕ

Способность государства к накоплению национального благосостояния определяется скоростью, с которой существующий научно-технический задел трансформируется в экономические ресурсы, капитализируя доступные природные ресурсы в ликвидные ценности – товары и услуги. Потенциал развития экономики – это измеримая возможность во временном периоде, когда фундаментальная наука провела исследование, валидацию и верификацию предельных параметров использования природных ресурсов, образование воспитало отношение к производству и потреблению и сформировало компетенцию по извлечению выгоды, прикладная наука создала средства и методы для трансформации ресурса в ценность, бизнес реализовал жизненный цикл создания стоимости в благоприятные макроэкономические условия, а государство обеспечило защиту полученной выгоды в интересах налогооблагаемой базы в своей юрисдикции.

Важность науки и инноваций отмечают в своем авторском подходе по оценке национальной силы В. Л. Макаров и др., наряду с другими пятью факторами: географические характеристики, природ-

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

ные ресурсы, население и труд, экономические показатели, вооруженные силы[1]. Наука и инновации являются последним, но важным фактором, т. к. обеспечивают трансформацию всех ресурсов в технологии, в том числе критические. Особую роль науки и инноваций в обеспечении технологического суверенитета отмечают В. Л. Квинт и др.[2]. Применение методологии стратегирования профессора В. Л. Квинта приведено в исследовании В. С. Калинина в виде стратегической системы принятия инвестиционных решений: анализ мировых трендов на глобальном, мировом, отраслевом и корпоративном уровнях в разрезе страт по логике PESTEL-анализа (экономические, технологические, правовые, социальные, политические и экологические тренды)[3].

Важность науки и инноваций в части стратегирования трудового потенциала для обеспечения эффективного технологического суверенитета отмечают в своем исследовании В. Л. Макаров и др., выделяя следующие базовые принципы стратегии развития трудового потенциала: правомерность, согласованность, долгосрочность, пролонгация, непрерывность, гуманность, свобода и соразмерность[4]. Для реализации данных принципов российской науке важно обеспечить интероперабельность (совместимость) в трех уровнях: техническом, семантическом и организационном (ГОСТ 55062-2021), гарантировав требуемый эффект масштаба рынка, т. к. критические технологии для своей реализации требуют концентрации и балансировки правил организации научного и инвестиционного капиталов, ресурсной базы, промышленной инфраструктуры и др.

Стратегическая сессия «Модели экспортной кооперации», прошедшая в марте 2020 г. на базе Российской венчурной компании с участием представителей крупнейших компаний лидеров в своих сегментах отраслей, показала, что представители бизнеса готовы рассматривать африканский континент в качестве потенциального партнерского рынка, обеспечивающего требуемый эффект масштаба для российских технологических разработок при условии участия представителей стран Африки в ее локализации. Прошедший в июле 2023 г. форум «Россия – Африка» подтвердил то, что африканские страны готовы рассматривать Россию как партнера в задачах индустриализации, обеспечения продовольственной безопасности и т. д., обозначенных в стратегиях развития стран африканского континента.

Опираясь на методологию д-ра экон. наук, профессора В. Л. Квинта, развернутую в исследовании В. С. Калинина, актуальным является выбор направления для разработки, валидации и верификации пилотного межстранового проекта Россия – Африка в сфере науки и образования[5]. Дизайн и валидация пилотного проекта должны исходить из соблюдения базовых принципов, отмеченных в исследовании В. Л. Макарова и др.[6].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научной проблемой, на решение которой направлено исследование, является низкая проработанность и применимость стратегий интероперабельности (совместимости) обеспечения технологических суверенитетов стран-партнеров в части подготовки кадров от управленцев до стратегических лидеров, из-за чего снижается эффективность разработки стратегии развития трудового потенциала[7]. Исследование направлено на развитие соответствующих методологических положений.

[1] Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Национальная стратегическая сила стран, международная торговля и экономическая успешность стран в нестабильном мире // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 3. С. 277–297. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

[2] Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт [и др.] // Управленческое консультирование. 2022. Т. 165. № 9. С. 57–67. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67

[3] Калинин В. С. Применение методологии стратегирования в процессе трансформации системы инновационных промышленных кластеров // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 2. С. 245–260. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-2-245-260

[4] Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Национальная стратегическая сила стран…

[5] Калинин В. С. Применение методологии стратегирования…

[6] Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Национальная стратегическая сила стран…

[7] Там же.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

В ГОСТ 55062-2021 интероперабельность определена как способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена.

Объект исследования – рынок подготовки кадров от управленцев до стратегических лидеров в сфере науки и инноваций. С одной стороны, она является базовой сферой обеспечения государства трудовым потенциалом для решения высокотехнологичных задач, связанных с цифровой трансформацией и высокой технологической турбулентностью на рынках в современных условиях. С другой стороны, сфера науки и инноваций позволяет продемонстрировать возможности по интероперабельности (совместимости) в стратегии развития трудового потенциала в рамках разрабатываемых методологических положений.

Предметом исследования являлось изучение потенциала взаимодействия научных школ России и Африки по направлению наука и инновации в современных условиях.

Методы исследования основаны на традиционных общенаучных методах: глубинные интервью, индукция, дедукция, синтез и т. д. Специальный метод исследования – метод анализа социально-экономических явлений и процессов, основанный на рассмотрении объекта исследования через систему научных подходов и выделении главенствующих признаков. Также применен метод включенного наблюдения, реализованный в ходе осуществления авторами экспертного сопровождения российских проектов на рынок Африки в части развития партнерских научно-исследовательских проектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании К. Белякова и др., опирающегося на работу О. Б. Пичкова и А. А. Уланова, был отмечен тренд на важность платформенных решений в сфере науки и инноваций[8,9]. К. Беляков и др. отмечают, что на потребительском рынке тренд на платформенные решения ярко виден: рынок завоевывает тот, кто сумел подвести под него свою технологическую платформу[10]. Али-баба, Uber, сервис-платформы Яндекса – это ограниченный перечень платформ, конкурировать с которыми отдельным субъектам рынка в их сегменте присутствия становится сложно.

Такая же «экосистема» в настоящее время формируется в научных сообществах. Европейский союз прилагает усилия к построению «сети научных исследователей», чтобы достичь скорости и точности получения «экспертной оценки» или «формирования научной группы» под «кроссотраслевую прикладную задачу», формируя с 2000 г. единое Европейское исследовательское пространство (ЕИП) (European research area, ERA)[11,12]. Цель ЕИП сформулирована в Лиссабонской стратегии (2000 г.) как «создание единого исследовательского пространства, основанного на внутреннем рынке, в котором исследователи, научное знание и технологии будут свободно перемещаться, и с помощью которых Европейский союз и его страны-члены будут укреплять свои научные и технологические базы, конкурентоспособность и возможность коллективно отвечать на вызовы». Статус и цели ЕИП были закреплены в Договоре о функционировании Европейского союза в соответствии с изменениями, внесенными в него Лиссабонским договором в 2007 г. Задача, которую решает ЕИП, – это повышение эффективности исследовательских систем на национальном уровне, нахождение оптимального баланса между сотрудничеством и соперничеством во взаимодействии стран-членов, снятие барьеров на рынке труда для исследователей, обеспечение равенства полов, создание условий для свободного

[8] Трансфер технологий в цифровой экономике / К. Беляков [и др.]. М.: НАТТ, 2020. 230 с.
[9] Пичков О. Б., Уланов А. А. Международный трансфер технологий как инструмент политики в XXI веке. М.: МГИМО, 2018. 158 с.
[10] Трансфер технологий в цифровой экономике…
[11] Там же.
[12] Пичков О. Б., Уланов А. А. Международный трансфер технологий…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

обмена знаниями и технологиями, развитие международного сотрудничества[13,14].

В современных условиях для обеспечения технологического суверенитета необходимо разработать, валидировать и верифицировать правила, позволяющие развивать межстрановые и межотраслевые интегрированные между группами компаний научно-исследовательские проекты и научно-исследовательские команды, обеспечивая интероперабельность (совместимость) научных результатов на семантическом, техническом и организационном уровнях. Для стран-партнеров Россия – Африка это означает наличие способности на уровнях межотраслевого и международного взаимодействия создавать цепочки кооперации образования, науки, промышленности и сферы услуг при балансировке многокритериальных оптимумов национальных интересов участников цепи кооперации стран-партнеров и моделировать кооперацию, формируя на базе научных школ связанные технологические центры научной мысли (фабрики мысли, англ. think tank), обеспечивающие возможность строить высокоадекватные технологические прогнозы. На их базе возможно будет приоритезировать научно-техническую и инвестиционную стратегии участников кооперации.

Базовые принципы, обозначенные в исследовании В. Л. Макарова и др., целесообразно пополнить дополнительными правилами, необходимыми для моделирования взаимовыгодных интероперабельных (совместимых) партнерских стратегий[15]:

– определить предельные условия, т. е. коридоры вариативности национальных и наднациональных действий центров научной мысли для обеспечения интероперабельности в развитии трудового потенциала, гарантирующих развитие науки и инноваций;
– опираясь на модели технологического развития, сформированные на базе центров научной мысли и на основе процесса исследования, верификации и валидации через внедрение в сферы народного хозяйства, определить методом последовательного приближения минимальный набор критических компонентов и процессов. Они обеспечат государствам-партнерам контроль над критическими узлами кооперации, достигая интероперабельные (совместимые) технологические суверенитеты через совместные исследования и разработки, а также разработку стандартов для сегментов рынка, обеспечивая потенциал по продвижению и защите своих экономических интересов;
– обеспечение поэтапного приближения к интероперабельности (совместимости) в разрезе семантического, технологического и организационного уровней в научных исследованиях и последующей коммерциализации разработок (сфера науки и инноваций), что позволит фундаментальной науке в условиях, которые предоставляет цифровая трансформация, формировать межстрановые и изначально нормализованные реестры данных. Они позволят каждой из стран-партеров Россия – Африка получить полигоны для валидации и верификации сначала на рыночных сегментах, а затем, поэтапно перенося валидацию и верификацию в цифровые испытательные полигоны, достигать максимизации в применении при разработках передовых производственных технологий. Нормализованные межстрановые данные при интероперабельности (совместимости) процессов (организационная совместимость), онтологий (семантическая совместимость) и программно-аппаратных сред (технологическая совместимость) позволят научным школам получить нужный эффект масштаба для формирования межстрановых и межотраслевых научных групп и технологически совместимые рынки сбыта при коммерциализации инноваций, а также перейти к гармонизации стандартов интероперабельности. Это позволит сформировать распределенную научно-

[13] Трансфер технологий в цифровой экономике…
[14] Пичков О. Б., Уланов А. А. Международный трансфер технологий…
[15] Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Национальная стратегическая сила стран…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

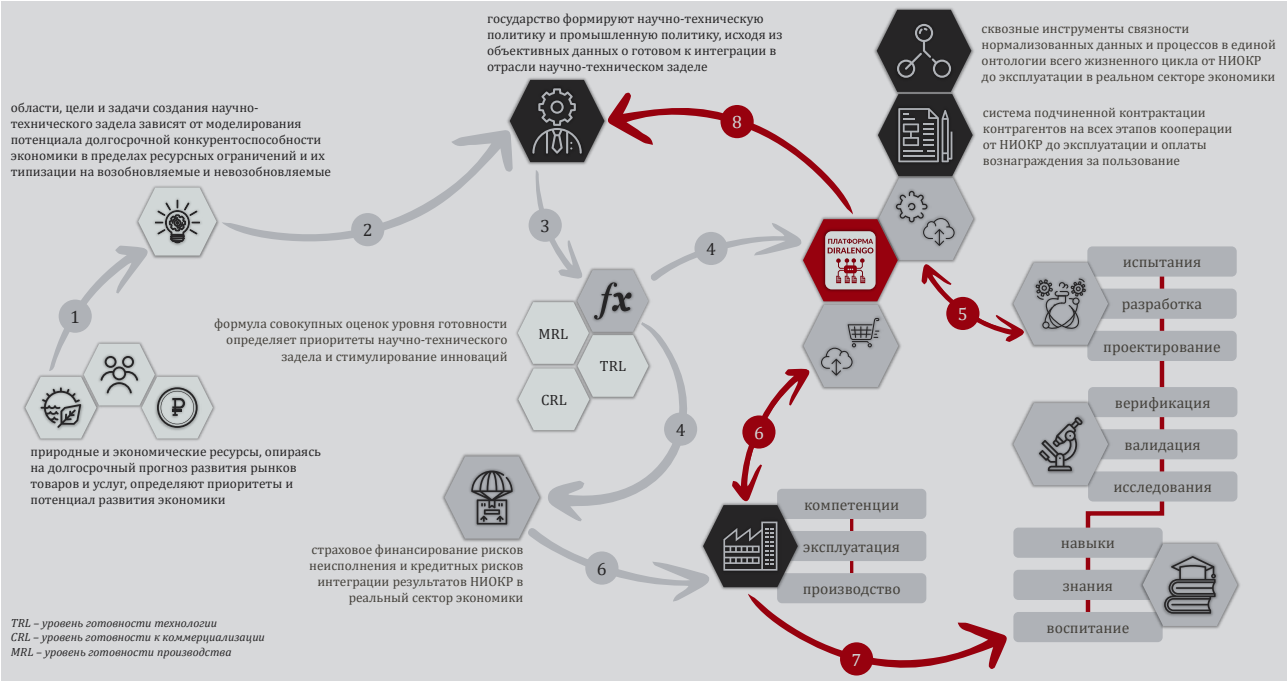

Рис. 1. Связность систем науки и экономики

Fig. 1. Connectivity of science and economics systems

исследовательскую экосистему нового типа как Mesh-сеть (сетевая топология взаимодействия) научных групп, обладающую потенциалом для решения задач вызовов, в том числе с применением передовых производственных технологий (цифровой двойник, алгоритмы искусственного интеллекта, машинное обучение и т. д.);

– при достижении интероперабельности (совместимости) в фундаментальной части научных школ стран-партнеров Россия – Африка возможно перейти к формированию правил интероперабельности в прикладных исследованиях и коммерциализации инноваций, концентрируясь на интероперабельности компонентов, узлов и систем, чтобы обеспечить требуемый эффект масштаба для каждого из узлов цепи кооперации. Практика внедрения интероперабельности позволит достичь сопоставимости компонентов, узлов и систем не только для специфической отрасли, для которой они разрабатывались, но и для смежных отраслей. Постоянный поиск возможностей для межотраслевой стандартизации позволит создавать требуемые сегменты для окупаемости коммерциализации инноваций на ограниченных по размеру рынках сбыта (рис. 1);

– определить требования и разработать программы подготовки специалистов, обеспечивающих техническую, семантическую и организационную интероперабельность (совместимость) межотраслевых и межстрановых связанных длинной цепью коопераций проектов. Аналог профиля компетенций такого специалиста определен профессором В. В. Кондратьевым как архитектор искусственных систем или системный инженер объектов[16].

Африка может стать наиболее перспективным рынком сбыта товаров, услуг и технологий из России для разворачивания нового подхода в организации экономической деятельности стран, обеспеченных сырьевыми ресурсами. С одной стороны, Африка – это растущий рынок, где зарождающееся потребление соответствует «ассортименту»

[16] Кондратьев В. В. Модельно-ориентированный системный инжиниринг 2.0. М.: МФТИ, 2021.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

и качеству услуг, товаров и технологий, которые Россия может предложить. С другой стороны, будущее развитие Африки зависит от ее способности быстро решать транспортные, логистические и энергетические задачи, обеспечивать технологический суверенитет или стабильное партнерство для развития промышленности и формирования кадрового потенциала, т. е. всего набора экономических ресурсов, которые могут обеспечить «локализацию добавленной стоимости» в юрисдикциях добычи природного ресурса. По многим направлениям партнерство коллективной Африки и России может быть взаимовыгодным.

В области продовольственной безопасности Африка зависит от импорта зерновых, удобрений и техники, а рост населения при активной урбанизации континента будет способствовать увеличению скорости изменения привычек потребления и спроса на связанную с этим инфраструктуру, машины, оборудование, цифровые решения и прочее[17,18]. Ожидается, что к 2050 г. спрос на мясо и молочные продукты в странах Африки к югу от Сахары увеличится на 327 и 270 % соответственно, а спрос на зерно вырастет на 190 % по сравнению с уровнем 2012 г.[19]. Учитывая, что большинство ферм в регионе не превышает площади, равной одному гектару, решение задачи продовольственной безопасности становится актуальным для обеспечения местной социально-политической стабильности[20]. Регион Черного моря является доминирующим поставщиком зерновых в Африку с потенциалом кратного роста объемов поставки, если он будет сопровождаться развитием транспортно-логистической инфраструктуры. Интересен в этом плане «пшеничный феномен» Египта, где по условному «социальному контракту» с государством последнее обязано обеспечивать малоимущие слои населения хлебом. Этот контракт является определяющим для социально-политического развития страны. В сезон 2020–2021 гг. на долю поставок из России и Украины пришлось более 85 % объема импорта пшеницы в эту арабскую республику[21].

Одной из потенциальных отраслей, где взаимодействие научных школ России и Африки может быть взаимовыгодным, является рынок сельского хозяйства. Сельскохозяйственный сектор Египта – это 28 % от общего количества рабочих мест и почти 12 % национального ВВП[22,23]. Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет всего 3,6 млн га, из которых под пшеницу отведено 1,4 млн га, под кукурузу – 0,8 млн га. Поэтому эти две культуры выращивают почти на 60 % пахотных земель. Несмотря на рекордную урожайность в 6,42 т/га в дельте реки Нил, к 2028 г. импорт пшеницы в Египет преодолеет отметку 15 млн т[24,25]. Для решения продовольственной безопасности Египту придется искать многокомпонентное решение: вводить в оборот новые сельхозугодья за счет мелиорации дополнительного миллиона гектаров в северной части дельты Нила, повышать урожайность за счет разработки локального научно-технического задела и внедрения точных методов земледелия, увеличивать объемы хранения и развивать сопутствующую транспортно-логистическую инфраструктуру, т. е.

[17] Changing dietary habits: The impact of urbanization and rising socio-economic status in families from Burkina Faso in Sub-Saharan Africa / S. Casari [et al.] // Nutrients. 2022. Vol. 14. № 9. https://doi.org/10.3390/nu14091782

[18] Small farms and development in sub-Saharan Africa: Farming for food, for income or for lack of better options? / K. E. Giller [et al.] // Food Security. 2021. Vol. 13. № 3. P. 1431–1454. https://doi.org/10.1007/s12571-021-01209-0

[19] Let's not miss the chance to feed the 700 million plus people who will live in West Africa by 2050! URL: https://blogs.worldbank.org/nasikiliza/lets-not-miss-chance-feed-700-million-plus-people-who-will-live-west-africa-2050 (дата обращения: 20.06.2023).

[20] Small farms and development…

[21] Ukraine and Russia cover 85% of Egypt's wheat demand. URL: https://www.apk-inform.com/en/news/1521865 (дата обращения: 20.06.2023).

[22] Assessing the performance of Egypt's seed sector / M. H. Thijssen [et al.]. Wageningen: Wageningen Centre for Development Innovation, 2023. 49 p. https://doi.org/10.18174/629970

[23] Egypt. URL: https://knoema.com/atlas/Egypt/topics/Agriculture (дата обращения: 25.06.2023).

[24] Country summary. URL: https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/Default.aspx?id=EG&crop=Wheat (дата обращения: 25.06.2023).

[25] Growing Egypt's wheat supply. URL: https://www.fao.org/support-to-investment/news/egypts-wheat-supply2020/fr (дата обращения: 25.06.2023).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

развивать железнодорожные и водные пути средств доставки[26]. При гипотетическом синхронном и эффективном решении указанных выше задач результат тем не менее не гарантирует преодоления разрыва между производством и потреблением, который за последние 20 лет составил в среднем от 41 до 68 %[27]. Поэтому способность России за счет консолидации распределенного потенциала образования, фундаментальной и прикладной наук, через коммерциализацию инноваций, открытие с национальными промышленными компаниями совместных предприятий в формате пакетного экспортного продукта может быть альтернативным и разумным решением задачи обеспечения продовольственной безопасности не только в Египте, но и на всем африканском континенте. Хотя научно-техническое развитие остается на разных уровнях в России и странах Африки, необходимые решения требуют функциональной совместимости и преследуют выполнение схожих задач. В сегменте точного земледелия развитые экономики пошли по пути дата-центричности, интеграции в производственный процесс дополнительных периферийных устройств, интернета вещей и искусственного интеллекта. Россия и Африка пока не обладают технологическим суверенитетом в разработке и производстве электронно-компонентной базы. Поэтому пока сложно конкурировать в этом сегменте с мировыми лидерами производства микрокомпонентной базы. Таким образом, применение лучших мировых практик при отсутствии технологического суверенитета на критические компоненты и системы приведет к зависимости, а также к адаптации практик, изначально разработанных для территорий с иным потенциалом природных ресурсов, отличной культурой потребления и иными социально-культурными конструкциями. Если для Европы проблема трудоустройства не стоит остро, то в Африке можно говорить о рабочей силе, превышающей 500 млн человек, о острой проблеме продовольственной безопасности, о других расстояниях, климате и уровне индустриализации[28].

Другим рынком с высоким потенциалом взаимодействия научных школ России и Африки является рынок медицинской диагностики. Мировой рынок здравоохранения оценивается в $10 трлн[29]. Если посмотреть на географию распределения этого рынка, то 71 % приходится на США и Европу. Структура себестоимости фармацевтической отрасли – это 67 % затрат на разработку и производство самого лекарственного препарата. Бизнес-модель производства выглядит следующим образом: инвестиции в один препарат составляют от $300 млн до $1 млрд, НИОКР длится до 10 лет, только каждый десятый препарат подтверждает свою эффективность и выходит на рынок. За счет сложности и длительности испытаний мировая фармацевтическая промышленность опережает по объему инвестиций в НИОКР автомобильную, аэрокосмическую, машиностроительную и химическую отрасли. Инвестиции в НИОКР Топ-50 фармкомпаний составляют около $130 млрд в год, а стоимость обслуживания одного пациента в Европе выросла за последние 10 лет в 1,5 раза. В США уровень затрат на одного гражданина в 2021 г. приблизился к $13 тыс.[30]. Поэтому открыто конкурировать за инвестиционные ресурсы в гонке по созданию аналогичной фармацевтической отрасли – это пока недостижимая задача для России. Если не вступать на путь прямой конкуренции, а искать нестандартное решение, задействуя сильные стороны сквоз-

[26] Food losses and wastage along the wheat value chain in Egypt and their implications on food and energy security, natural resources, and the environment / Y. A. Yigezu [et al.] // Sustainability. 2021. Vol. 13. № 18. https://doi.org/10.3390/su131810011

[27] Optimizing Egypt's wheat import process. URL: https://www.world-grain.com/articles/16325-optimizing-egypts-wheat-import-process (дата обращения: 25.06.2023).

[28] Africa at work: Job creation and inclusive growth. URL: https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Middle%20East%20and%20Africa/Africa%20at%20work/b%20test/MGI_Africa_at_work_August_2012_Executive_Summary.ashx (дата обращения: 25.06.2023).

[29] Global health disruptors: The global healthcare market. URL: https://blogs.bmj.com/bmj/2018/11/30/global-health-disruptors-the-global-healthcare-market (дата обращения: 30.06.2023).

[30] Historical. URL: https://www.cms.gov/research-statistics-data-and-systems/statistics-trends-and-reports/nationalhealthexpenddata/nationalhealthaccountshistorical (дата обращения: 30.06.2023).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

ных производственных технологий, телемедицины и разработок в искусственном интеллекте, а также фундаментальные наработки, которыми обладает Россия в области физиологии, активного долголетия и создания природоподобных лекарственных препаратов, то страна сможет предложить себе и Африке ассиметричный ответ. Он может быть нацелен на сбережение здоровья и снижение излишних затрат – транзакционных издержек, проявляемых в системах здравоохранения Африки, где российские решения, в том числе в MedTech, могли бы помочь в оптимизации затрат и их приоритезации в сторону развития инфраструктуры, технической оснащенности отрасли здравоохранения и повышения квалификации местных специалистов.

Многие рыночные сегменты на африканском рынке могут быть приоритетными для разворачивания взаимовыгодного партнерства по линии наука – инновации. По прогнозам к 2030 г. в Африке будет около 1,7 млрд потребителей, что открывает для России возможности расти и проводить реиндустриализацию собственной экономики, опираясь на внутренний и внешний спрос[31]. Опережающее развитие российской экономики и достижение уровня глобального конкурентного преимущества, соответствующего сырьевому потенциалу, потенциалу сектора образования и потенциалу фундаментальной и прикладной наук по коммерциализации российского потенциала через «генерацию» наукоемких товаров и услуг, зависит от способности консолидировать и фокусировать этот распределенный потенциал, добиваться функциональной интероперабельности (совместимости) данных и решений на межотраслевых и межстрановых длинных цепочках кооперации, параллельно развивать физическую и цифровую инфраструктуру, обеспечивая синхронное движение образования, науки, бизнеса и государства в коридоре потенциала природных ресурсов, подтвержденных внутренним и внешним спросом на ликвидные ценности. Он является результатом развития и интеграции локального научно-технического задела, а также формирования экономических ресурсов под извлечение экономической выгоды и нивелирование рисков негативных последствий потребления для всех стран-партнеров по цепи кооперации. Развитие научно-технического задела и интеграция результатов в экономику является следствием оценки потенциала природных и экономических ресурсов. Это обстоятельство идентично как для России, так и для Африки, причина которого состоит в том, что если спрос не удовлетворяется товарами и услугами, созданными с использованием локальных ресурсов в результате развития науки и инноваций, то он питает инновационное развитие конкурентов, гарантируя им добавленную стоимость и превращает сырьевое благо в «сырьевое проклятье».

Чтобы в полной мере пользоваться усилением конкурентных преимуществ за счет объединения ресурсов России и африканских стран, политика в области науки и инноваций, реализуя политику кооперации на принципах межстрановой, межотраслевой и мультипроектной интероперабельности (технической, семантической и организационной), может создать экономический резерв для учета расходов на меры по увеличению или сохранению объема возобновляемых ресурсов в натуральном выражении. Дело не только в заботе об окружающей среде, которая становится определяющей в мировой экономике, но и в сохранении долгосрочной конкурентоспособности экономики в процессе планирования, исчисляемом долгосрочным периодом. При капитализации невозобновляемых ресурсов максимальный выход продукции и устранение последствий использования может быть главной целью, следующей за экономической выгодой. Развитие экономических ресурсов – кадрового потенциала, технологий и средств производства, параметров потребительского рынка, энергетической, транспортной, логистической, финансовой и цифровой инфраструктуры – должно быть подчинено цели реализации конкурентного преимущества доступности сырья.

[31] Africa's consumer market potential: Trends, drivers, opportunities, and strategies. URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/12/africas-consumer-market-potential.pdf (дата обращения: 05.07.2023).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

Одной из точек организации такого взаимодействия мог бы выступить Союз Ректоров МГУ, возглавляемый ректором МГУ имени М. В. Ломоносова академиком В. А. Садовничим, и Ассоциацией арабских университетов, возглавляемой профессором Амр Эззат Салама, за счет длинной истории добрых взаимоотношений между МГУ как с Союзом арабских университетов, так и с правительствами многих африканских государств. Площадкой взаимодействия могли бы выступать ИНТЦ (инновационные научно-технологические центры), Научно-исследовательские вузы, Центры НТИ РФ и др.

На базе НТЦ МГУ «Воробьевы горы» в рамках развития потенциала сотрудничества, заявленного по итогам участия МГУ во Втором саммите и экономическом и гуманитарном форуме «Россия – Африка», возможно предложить площадку по организации взаимодействия профессорско-преподавательского состава национальных университетов дружественных стран в Африке и профессорско-преподавательского состава членов – университетов Союза Ректоров РФ с целью гармонизации стандартов подготовки кадров для обеспечения последующей интероперабельности при коммерциализации научно-технического задела. Это будет способствовать ускорению совместной экономической деятельности по направлениям, согласованным в рамках Второго саммита и экономического и гуманитарного форума «Россия – Африка».

В рамках потенциала межстранового, межотраслевого и мультипроектного сотрудничества по коммерциализации научно-технического задела виден потенциал взаимодействия по линии наука – инновации по направлениям геологоразведки, почвоведения, сельского хозяйства, сферы цифровой медицины, моделирования транспортных коридоров, сферы безопасности и передачи данных.

С 2018 г. в Африке реализуются шаги по созданию свободной экономической зоны в Нувейбе на юге Синайского полуострова с целью реализации плана развития Синая, включающего в себя привлечение внутренних и иностранных инвестиций. В связи с этим взаимодействие научных школ по линии коммерциализации инноваций позволит как упростить выход высокотехнологичным российским компаниям, в том числе резидентам ИНТЦ МГУ «Воробьевы горы», на рынок Африки и Ближнего Востока, так и привлечь дополнительные инвестиции, учитывая уважение африканского промышленного сектора к научным достижениям российской научной школы.

Кластер «Инфотех» может найти партнеров в направлении локализации на рынках Северной Африки и Ближнего Востока для технологий телемедицины, безопасности передачи и хранения данных, формирования доверенных сред. Кластер «Геотех» может быть востребован по интерпретации и обработке геологических данных, сопровождении геологоразведки и добычи углеводородов и рудных ископаемых. Кластер «Биотех» имеет потенциал выхода на сельскохозяйственный рынок с биотехнологиями, способствующими повышению урожайности и плодородности почв, а также хранению зерновых культур. Кластер «Космос» уже активно взаимодействует со странами Северной Африки. Потенциал партнерских проектов связан с новыми моделями бизнеса, основанными на управлении данными космических снимков и расширении возможностей систем мониторинга использования земли и сельского хозяйства. Кластер «Нанотех» имеет потенциал в локализации технологий для строительства. Кластер «Инжиниринг» имеет возможности для формирования рынка робототехники и технологий передачи данных, включая квантовые технологии.

Россия обладает серьезным научным потенциалом, но когда речь заходит о глобальной конкуренции, то на первый план выходит эффективность, с которой государство обеспечивает сектору наука – инновации возможность формировать актуальные знания и навыки для рынка труда, науке – создавать опережающий научно-технический задел, бизнесу – масштабировать себя и осуществлять технологическое перевооружение, государству – удерживать баланс социальных, политических и экономических целей. В современных условиях

к этому добавляется необходимость организовывать межстрановые, межотраслевые и мультипроектные кооперационные цепочки для достижения технологического суверенитета отдельной страны и технологических суверенитетов групп взаимовыгодно сотрудничающих стран.

ВЫВОДЫ

Африка может стать наиболее перспективным рынком сбыта товаров, услуг и технологий из России для разворачивания нового подхода в организации экономической деятельности стран, обеспеченных сырьевыми ресурсами. Базовые принципы кооперации по линии наука – инновации между Россией и Африкой, обозначенные в исследовании В. Л. Макарова, А. Р. Бахтизина и Е. Д. Сушко, целесообразно пополнить дополнительными правилами, которые необходимы для моделирования взамовыгодных интероперабельных (совместимых) партнерских стратегий.

ЛИТЕРАТУРА

Калинин В. С. Применение методологии стратегирования в процессе трансформации системы инновационных промышленных кластеров // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 2. С. 245–260. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-2-245-260

Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. I. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.

Квинт В. Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бизнес Атлас, 2012. 627 с.

Квинт В. Л., Хворостяная А. С., Сасаев Н. И. Авангардные технологии в процессе стратегирования // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 11. С. 1170–1179. https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179

Кондратьев В. В. Модельно-ориентированный системный инжиниринг 2.0. М.: МФТИ, 2021.

Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Национальная стратегическая сила стран, международная торговля и экономическая успешность стран в нестабильном мире // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 3. С. 277–297. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

Пичков О. Б., Уланов А. А. Международный трансфер технологий как инструмент политики в XXI веке. М.: МГИМО, 2018. 158 с.

Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт [и др.] // Управленческое консультирование. 2022. Т. 165. № 9. С. 57–67. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67

Трансфер технологий в цифровой экономике / К. Беляков [и др.]. М.: НАТТ, 2020. 230 с.

African economic outlook 2023. African Development Bank, 2023. 236 p.

Assessing the performance of Egypt's seed sector / M. H. Thijssen [et al.]. Wageningen: Wageningen Centre for Development Innovation, 2023. 49 p. https://doi.org/10.18174/629970

Changing dietary habits: The impact of urbanization and rising socio-economic status in families from Burkina Faso in Sub-Saharan Africa / S. Casari [et al.] // Nutrients. 2022. Vol. 14. № 9. https://doi.org/10.3390/nu14091782

Food losses and wastage along the wheat value chain in Egypt and their implications on food and energy security, natural resources, and the environment / Y. A. Yigezu [et al.] // Sustainability. 2021. Vol. 13. № 18. https://doi.org/10.3390/su131810011

Small farms and development in sub-Saharan Africa: Farming for food, for income or for lack of better options? / K. E. Giller [et al.] // Food Security. 2021. Vol. 13. № 3. P. 1431–1454. https://doi.org/10.1007/s12571-021-01209-0

REFERENCES

Kalinin VS. Strategizing methodology during the transformation of innovative industrial clusters. Strategizing: Theory and Practice. 2023;3(2):245–260. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-2-245-260

Kvint VL. The concept of strategizing. Vol. I. St. Petersburg: NWIM RANEPA, 2019. 132 p. (In Russ.)

Kvint VL. Global emerging market: strategic management and economics. Moscow: Biznes atlas; 2012. 627 p. (In Russ.)

Kvint VL, Khvorostyanaya AS, Sasaev NI. Advanced technologies in strategizing. Economics and Management. 2020;26(11):1170–1179. (In Russ.) https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179

Kondrat′ev VV. Model′no-orientirovannyy sistemnyy inzhiniring 2.0 [Model-Based Systems Engineering 2.0]. Moscow: MFTI; 2021. (In Russ.)

Makarov VL, Bakhtizin AR, Sushko ED. The national strategic power, international trade, and national economic success in an unstable world. Strategizing: Theory and Practice. 2023;3(3):277–397. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

Pichkov OB, Ulanov AA. Mezhdunarodnyy transfer tekhnologiy kak instrument politiki v XXI veke [International technology transfer as a policy tool in the XXI century]. Moscow: MGIMO; 2018. 158 p. (In Russ.)

Kvint VL, Novikova IV, Alimuradov MK, Sasaev NI. Strategizing the national economy during a period of burgeoning technological sovereignty. Administrative Consulting. 2022;165(9):57–67. (In Russ.) https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67

Belyakov K, Gavrilyuk A, Ishchenko A, Poselova T, Pyataeva O, Ragozin P, et al. Transfer tekhnologiy v tsifrovoy ehkonomike [Technology transfer in the digital economy]. Moscow: NATT; 2020. 230 p. (In Russ.)

African economic outlook 2023. African Development Bank; 2023. 236 p.

Thijssen MH, Bishaw Z, Ahmed H, Gupta A. Assessing the performance of Egypt's seed sector. Wageningen: Wageningen Centre for Development Innovation; 2023. 49 p. https://doi.org/10.18174/629970

Casari S, di Paola M, Banci E, Diallo S, Scarallo L, Renzo S, et al. Changing dietary habits: The impact of urbanization and rising socio-economic status in families from Burkina Faso in Sub-Saharan Africa. Nutrients. 2022;14(9). https://doi.org/10.3390/nu14091782

Yigezu YA, Moustafa MA, Mohiy MM, Ibrahim SE, Ghanem WM, Niane A-A, et al. Food losses and wastage along the wheat value chain in Egypt and their implications on food and energy security, natural resources, and the environment. Sustainability. 2021;13(18). https://doi.org/10.3390/su131810011

Giller KE, Delaune T, Silva JV, van Wijk M, Hammond J, Descheemaeker K, et al. Small farms and development in sub-Saharan Africa: Farming for food, for income or for lack of better options? Food Security. 2021;13(3):1431–1454. https://doi.org/10.1007/s12571-021-01209-0

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и/или публикации данной статьи.

Информация об авторах: Тищенко Елена Борисовна, доцент экономического факультета, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия; член отраслевой рабочей группы по направлению «Цифровая промышленность» АНО «Цифровая экономика», член рабочей группы по этике цифровой трансформации Совета по развитию цифровой экономики при Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации; elenasemenova@bk.ru; https://orcid.org/0000-0003-2145-3773

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-441-453

Славянцев Максим Викторович, председатель правления, эксперт по Африке и Ближнему Востоку, ООО «Альфа Рим Консалтинг», Каир, Арабская Республика Египет; maksimslaviantcev@icould.com

CONFLICTS OF INTEREST: The authors declared no potential conflicts of interests regarding the research, authorship, and/or publication of this article.
ABOUT AUTHORS: Elena B. Tishchenko, Associate Professor of the Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; Member of the branch working group on Digital Industry of ANO Digital Economy, Member of the working group on Ethics of Digital Transformation of the Council for the Development of the Digital Economy under the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation; elenasemenova@bk.ru; https://orcid.org/0000-0003-2145-3773
Maksim V. Slavyantsev, Chairman of the Board, Expert on Africa and the Middle East, Alpha Reem Consulting, Cairo, Arab Republic of Egypt; maksimslaviantcev@icould.com