

Фадей СУБОЧ

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: agreconst@mail.belpak.by*

**Перспективы формирования и научного обеспечения
межотраслевого Российско-Белорусского индустриального
агротехнополиса «АПК-ВПК» в контексте инноваций
Китайско-Белорусского индустриального парка
«Великий камень»**

Fadej SUBOCH

*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: agreconst@mail.belpak.by*

**Prospects for the formation and scientific support
of the inter-sectoral Russian-Belarusian industrial agrotechnopolis
“APK-VPK” in the context of innovations
of the Chinese-Belarusian industrial park “Great Stone”**

Введение

В настоящее время развитие цифровых технологий конверсионной конвергенции осуществляется в межотраслевом, межрегиональном и межстрановом экономическом пространстве. Конверсионные структуры обеспечивают взаимодополняемость отраслей, стимулируют инновационно-инвестиционную деятельность, новые разработки, распространение технологий на межотраслевом уровне.

Более того, повышение инновационной активности в области углубления кооперации экспортно ориентированных производств агропромышленной специализации при управляемом развитии цифровой конверсионной конвергенции в условиях использования опережающих доминантных новшеств является важнейшим механизмом получения дополнительных интегрально-сетевых эффектов. Цифровизация конверсионных процессов отмечается не только на уровне субъектов хозяйствования – целые отрасли выбирают для себя этот путь развития, что подтверждает актуальность данного исследования.

Основная часть

Индустриальный агротехнополис АПК – это современное пространство, объединяющее сферы агропромышленного комплекса и высокие технологии. Он включает внедрение автоматизации, использование искусственного интеллекта для анализа данных, научные лаборатории и исследовательские учреждения, занимающиеся новыми методами повышения урожайности и устойчивости сельскохозяйственных культур, а также центры подготовки специалистов в области агрономии, биотехнологий и управления агробизнесом.

Индустриальный агротехнополис АПК может сыграть ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивом развитии сельских территорий. Внедрение современных технологий позволяет существенно увеличить урожайность и снизить затраты труда. Новые предприятия и инновационные проекты могут привлечь как местные, так и зарубежные инвестиции, что стимулирует развитие региона. Поддержка научных инициатив способствует инновациям и технологическому прогрессу, что обуславливает появление новых продуктов и услуг. Переработка сельхозпродукции увеличивает добавленную стоимость и создает новые рынки сбыта. *Поэтому в ближайшее время необходимо провести исследования по формированию и научному обеспечению межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в контексте инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», а также опыта Белорусской национальной биотехнологической корпорации.* Это послужит фундаментом для создания и развития высокотехнологичных отраслей на новой конвергентной основе.

Технологическая конвергенция (слияние отдельных технологий в новые способы производства) проанализирована нами как явление, отражающее процесс трансформации структуры экономики в ходе соединения актуальных видов инвестирования инноваций, становления новых комбинаций в рамках производственных цепочек (в том числе в конверсионной форме). *В данном случае отраслевая концепция распространения технологических инноваций дополняется еще одним принципом структуризации – технологической конвергенцией как перспективным наукоемким направлением по формированию межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК».*

Исследование феномена конверсионной конвергенции предприятий, отраслей Союзного государства Беларуси и России является одним из важнейших направлений аграрной стратегии. Ключевые императивы развития межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в спектре IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации двух стран связаны с внедрением наукоемкого конверсионного кластера машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства как доминантной инновации.

Все вышеперечисленное становится актуальным сейчас, на старте цифровой трансформации национальной экономики, когда требуются значительные совместные усилия государства и бизнеса для широкого распространения в практике хозяйствования новых бизнес-моделей и финансовых схем, основанных на использовании информационно-коммуникативных технологий.

Таким образом, формирование и научное обеспечение межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса в спектре наукоемкого конверсионного кластера машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия» является одним из важнейших направлений аграрной стратегии. Изложенное обуславливает перспективность исследований широкого круга вопросов, связанных с зарождением новой парадигмы по созданию межотраслевого агротехнополиса «АПК-ВПК» на основе предприятий по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для отраслей Союзного государства. Конверсионная кластеризация стимулирует конвергенцию технологий, предприятий на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия» с целью перехода активов к наиболее инновационным пользователям. Последние аккумулируют, отбирают, патентно фиксируют и закрепляют за собой различные новые идеи, концепции, технологии, товары, сервисы, методы управления. Возникает новый институт, новая категория бизнес-структур – межотраслевые индустриальные агротехнополисы «АПК-ВПК», роль которых в прогрессивном цифровом развитии механизмов углубления кооперации экспортно ориентированных производств существенно возрастает.

Установлено, что взаимодействие между предприятиями АПК и ВПК способствует развитию исследований и инноваций в обоих секторах. Обмен знаниями, опытом и технологиями приводит к выработке новых решений, которые применимы и в сельском хозяйстве, и в военной промышленности (новые материалы, сенсоры или системы управления). Например, производители сельхозтехники могут поставлять компоненты и материалы для оборонных систем, а предприятия ВПК – высококачественные материалы и оборудование для сельского хозяйства. Это может способствовать устойчивости и адаптации деятельности к изменяющимся условиям с учетом опыта Белорусской национальной биотехнологической корпорации. Поэтому важно установить эффективные механизмы коммуникации между АПК и ВПК.

Таким образом, конверсионно-кластерная конвергенция технологий, предприятий, отраслей АПК и ВПК в контексте межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность инновационно-технологического преобразования, – это процесс внедрения новых и усовершенствованных технологий, методов и подходов в различные сферы деятельности с целью повышения эффективности, улучшения качества продукции и создания новых возможностей. Инновационную активность можно рассматривать как один из важнейших факторов, способных оказывать существенное влияние на обеспечение

научно-технологической безопасности в условиях формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения».

Следует также отметить, что образование и научное обеспечение межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в контексте инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» является одним из важнейших направлений, влияющих на интеграцию интеллектуальных, технических, технологических и финансовых ресурсов, содействуя развитию региона и национальной экономики в целом. Более того, объединение интеллекта и капитала, реализуемое через механизмы наукоемкого конверсионного кластера аграрного машиностроения, создает предпосылки для конверсионно-корпоративного инвестирования.

Такие объекты, как межотраслевые агротехнополисы «АПК-ВПК», способствуют эффективной трансформации: изобретения – инновации – конкурентные преимущества. Основной феномен данных структур состоит в том, что каждый участник, преследуя собственную цель, повышает эффективность и результаты деятельности партнера. Причем формирование и научное обеспечение Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса подразумевает не только установку современного оборудования или программного обеспечения, но и фундаментальные изменения управления. На практике это означает создание архитектуры сквозных процессов, которую можно назвать цифровой экосистемой бизнеса.

Становится очевидным, что технологические инновации – это не просто один из факторов экономического роста, а необходимое условие национальной безопасности. Конверсионно-кластерная конвергенция технологий в контексте наукоемкого конверсионного кластера машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства означает сближение национальных экономик по ключевым показателям развития, способствует формированию зрелой и конкурентоспособной наднациональной инновационной системы на основе внутрирегионального заимствования и обмена технологиями.

Следует также отметить, что создание и научное обеспечение Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в формате цифровых технологий конверсионной конвергенции предприятий, отраслей с учетом диверсификации сквозных кластерных инноваций в критически важных сферах охватывает не только экономическую политику. В новейших реалиях кластерная инициатива разной размерности по конверсионно-цифровому развитию отвечает критериям новизны и является важным элементом технологической независимости стран Союзного государства, устойчивости и конкурентоспособности производства. Поэтому конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства с учетом сквозных инноваций можно назвать «цепочкой суверенности», которая достигается совершенствованием сопряженных производств путем конверсии технологической базы материального производства.

Она выступает фундаментом для создания и развития высокотехнологичных отраслей на новой конвергентно-кластерной основе с учетом инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», а также опыта Белорусской национальной биотехнологической корпорации.

При исследовании инновационной системы межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в формате цифровых технологий конверсионной конвергенции предприятий, отраслей установлено, что производство технически сложной продукции – это длинная технологическая цепочка, начиная от материалов и оборудования и заканчивая готовым изделием, его эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом. Критические конверсионные технологии являются частью этой цепочки, они включают не одну технологию, а набор близких по решаемым задачам областей.

Кроме того, та или иная группа производств имеет свою инновационно-цифровую емкость, которая характеризуется близким уровнем технологий или приблизительно одинаковым уровнем концентрации ресурсов.

С учетом региональных особенностей при разработке механизма устойчивого сбалансированного развития кластерных конверсионных формирований на основе предприятий по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для отраслей Союзного государства необходимо использовать ряд преимуществ для экономики не только конкретных регионов, но и стран. Во-первых, с помощью конверсионно-кластерного взаимодействия предприятий можно добиться гибкости при больших масштабах. Во-вторых, для экономики Союзного государства может быть крайне выгодным создание устойчивых субконтрактинговых схем, которые скрепляют воедино конверсионное кластерное пространство, состоящее из ключевых для развития национальных экономик отраслей.

В данном контексте механизм конверсионно-кластерной цифровизации машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства следует рассматривать не просто как способ активизации предприятий, а в качестве важнейшего элемента общей стратегии, позволяющей консолидировать сильные стороны IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации. Ускорение разработок, направленных на активизацию конверсионно-кластерного взаимодействия машиностроительного комплекса для АПК и ВПК Союзного государства, открывает горизонт возможностей наращивания динамики развития отраслей и должно быть проведено путем существенного расширения их финансирования. Отличительным признаком кластерных конверсионных формирований является выпуск не только конкурентоспособной продукции с высокой добавленной стоимостью, пользующейся спросом за пределами территории, на внешнем рынке, но и принципиально новой либо усовершенствованной продукции для Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия». В данном аспекте межотраслевой Российско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень» является важным элементом.

стриальный агротехнополис «АПК-ВПК» в формате цифровизации конверсионной конвергенции предприятий, отраслей должен обладать высокими показателями инновационной активности и удельного веса инновационной продукции, научным и образовательным потенциалом основных центров машиностроения, а также географической концентрацией в региональном масштабе [1–6].

Установлено, что наукоемкость межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в формате цифровых технологий конверсионной конвергенции предприятий, отраслей по всей цепочке добавленной стоимости позволяет оценить качественные и количественные характеристики объектов и процессов, систематизировать инструменты и результаты их измерений.

Таким образом, наукоемкие предприятия межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» выступают в качестве базиса кооперативно-интеграционного взаимодействия субъектов в контексте формирования совокупного потенциала конверсионных производств, позволяющих генерировать и распространять инновации в масштабах отраслей. Конверсия в данном контексте означает преобразование или переориентацию деятельности и бизнес-процессов предприятий с целью адаптации к условиям подготовки мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения». Кластеризация, в свою очередь, предполагает объединение предприятий и организаций в определенной территориальной зоне для совместной работы и достижения эмерджентно-синергетических эффектов.

Преимущества технологически сопряженных производств машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК объясняются их способностями к формированию цифровых цепочек создания добавленной стоимости из совокупности сетевых производственных отношений, звеньями которых выступают самоорганизующиеся экономические субъекты и объекты управления, соединенные во времени и пространстве физическими и виртуальными связями. *Кластер машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства в ареале доктрины импортозамещения можно определить как совокупность бизнес-образований и бюджетных организаций, действующих во взаимосвязанных отраслях и представляющих собой единую продуктовую структуру – цепочку создания стоимости высокотехнологичного конечного продукта; структуру, организационно представленную различными хозяйствующими субъектами, совместно функционирующими с целью производства продукции двойного назначения (с учетом потребностей АПК), пользующейся спросом на внутреннем и внешних рынках.*

В своем составе кластер машиностроительного комплекса может иметь широкий спектр компаний, которые будут всесторонне развивать данное объединение. Это промышленные предприятия, производители конечной продукции, образовательные и научные заведения, сервисные, сбытовые и торговые ком-

пании – поставщики материалов и комплектующих. Одним из методических инструментов устойчивого сбалансированного развития кластерных конверсионных формирований на основе предприятий по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для отраслей АПК Союзного государства может быть программа «Конверсия».

В связи с необходимостью импортозамещения и появлением новых технологий целесообразным является проработка технических регламентов, устанавливающих требования к качеству и характеристикам конечной продукции, т. е. создание конверсионно-технологических коридоров по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для отраслей Союзного государства. Под таким коридором понимаются обязательные требования и ограничения, применяемые по отношению к техническим параметрам вводимых технологий, продукции и услуг с разбивкой по годам и нарастанием жесткости требований с течением времени.

Вместе с тем ключевыми факторами инновационной системы межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» должны стать:

- пространственная конверсионная кластеризация;
- активная международная торговля и производственная кооперация;
- мобильность квалифицированных кадров.

Эта структура будет представлять собой единое научно-технологическое пространство (ЕНТП) конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий в спектре IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия» [7–10].

Такая концепция может трансформироваться в стратегию конверсионно-кластерного развития, которая должна содержать комплекс конкретных мероприятий, таких как:

- создание инвестиционно-цифровой платформы «IT-конверсия» в ареале доктрины импортозамещения;
- разработка и реализация совместных программ и проектов Союзного государства в научно-технической и инновационной сферах;
- формирование единой инновационной инфраструктуры;
- создание общего финансового центра, в частности совместных фондов финансирования программ и проектов по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для отраслей АПК и ВПК.

Для повышения эффективности пространственной интеграции Союзного государства в границах ЕНТП может быть подготовлен набор мероприятий по созданию межрегиональной IT-программы «Конверсия» как особого финансового института добавленной стоимости. Если рассматривать формируемые на постсоветском пространстве интеграционные объединения в этом контексте, то очевидно, что целью конверсионного взаимодействия должно стать получение

новой конкурентоспособной продукции, основанной на совместных разработках и защищенной на мировом рынке не только ценой и качеством, но и патентом, стандартом, торговой маркой.

Важно подчеркнуть, что предприятия межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» формируют необходимую базу для таких конверсионных трансфертов, поскольку позволяют соединять фундаментальную науку, проектно-конструкторские разработки и новые высокотехнологические производства и являются в некотором роде фабрикой конверсионно-кластерной конвергенции технологий по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации.

При этом в межотраслевом Российско-Белорусском индустриальном агротехнополисе «АПК-ВПК» могут быть: во-первых, предприятия, производящие товары (оказывающие услуги) для внешнего рынка – они создают основную конверсионную ценность; во-вторых, предприятия, поставляющие промежуточные изделия и обеспечивающие функционирование ключевых предприятий, как участники производственной цепочки; в-третьих, инфраструктура (транспортная, энергетическая, инженерная и информационная и т. п. по специфике отрасли); в-четвертых, предприятия, осуществляющие консалтинг, организационно-финансовое обеспечение (управленческий консалтинг, кредитование, страхование, лизинг и др.); в-пятых, научные учреждения, инжиниринговые компании; в-шестых, организации инновационной инфраструктуры; в-седьмых, некоммерческие организации, создаваемые для представления и защиты интересов отдельных групп производителей или регионов [11–15].

В рамках исследования структурных составляющих механизма конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия» важно понять, что интеграция в инновационной среде – это еще более сложный процесс. Следовательно, от эффективности управления им во многом будет зависеть успех агротехнополиса и предприятий-участников. Еще одним важнейшим элементом в условиях формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения» является решение о том, какие ресурсы предприятия-участники способны объединять.

В данном контексте основными целями конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий в спектре IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия» можно назвать:

создание единой технологической базы;

обеспечение структурной и технологической сбалансированности экономики Союзного государства с учетом государственных и международных аспектов;

организацию делового сотрудничества предприятий конверсионных комплексов в сфере повышения качества и конкурентоспособности их продукции и услуг;

эффективное использование инвестиций на предприятиях;

реализацию технологических нововведений и освоение перспективных видов продукции при производстве конверсионных изделий, не уступающих уровню мировых стандартов [16–20].

Важная задача межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» – повысить заинтересованность предприятий, разрабатывающих передовые наукоемкие образцы техники, путем передачи им прав на интеллектуальную собственность, создания системы стимулирования участников научно-технической и инновационной деятельности, которая должна включать льготы для таких предприятий.

Создание мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения» влияет на интеграцию интеллектуальных, технических, технологических и финансовых ресурсов далеко за пределами самого агротехнополиса, содействуя развитию региона и национальной экономики. Объединение интеллекта и капитала, реализуемое через механизмы углубления кооперации экспортно ориентированных производств, создает предпосылки для конверсионно-корпоративного инвестирования. Вокруг агротехнополиса формируется особая инфраструктура, которая действует, опираясь на многочисленные вертикальные и горизонтальные связи. Оценка результативности организационно-экономических решений по интеграции субъектов хозяйствования, анализ их состояния и уровня развития, а также выработка тактики и стратегии управления структурами должны осуществляться с учетом, с одной стороны, специфики агропромышленного производства, а с другой – системных особенностей взаимодействия участников *кластера машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства* [21–28].

Именно поэтому поступательное развитие межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в формате цифровых технологий конверсионной конвергенции предприятий, отраслей предполагает не бессистемное заполнение рыночных ниш, освобождающихся в результате санкционного давления зарубежных стран, а долгосрочную государственную политику в области институциональных норм и механизмов углубления кооперации экспортно ориентированных производств АПК на основе:

разработки и применения современных рациональных методов размещения и использования производственных ресурсов;

проектирования и апробации новых форм организации производства, направленных на задействование принципов как конкуренции, так и кооперации.

Кроме того, концепция межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» априори предполагает создание и функцио-

нирование механизма координации и согласования интересов бизнеса и государства, что является основой для успешного развития государственно-частного партнерства. Государство ожидает, что данные структуры возьмут на себя функции саморегулирования экономической активности и самоорганизации бизнеса, выступив своеобразными проводниками стратегии государства в области, реализации крупных инвестиционных и инфраструктурных проектов, коммерциализации результатов научно-технической деятельности, продвижения продукции на новые рынки товаров и услуг с учетом инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», а также опыта Белорусской национальной биотехнологической корпорации.

В настоящее время для Союзного государства одним из главных направлений развития на среднесрочную перспективу является конверсионно-технологическая безопасность. С этой целью совершенствуется государственная инновационная политика, определяются в качестве безусловного приоритета инновационного роста экономики фундаментальная и прикладная наука. В этом плане именно конвергентные технологии межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» становятся фокусом и фундаментом исследования процессов объединения ключевых сфер науки, которые приведут к новой форме взаимодействия. В основе конвергентных технологий лежит соединение организационных, управленческих, технологических инноваций, а ее расширение задает новый вектор общественного развития и новую иерархию социальных структур, ценностным фокусом которой являются нанотехнологии – совокупность новейших средств материального производства.

Из этого делается вывод о том, что «сетевой путь» конвергенции науки и технологий в межотраслевом Российско-Белорусском индустриальном агротехнополисе «АПК-ВПК» представляет собой радикально новый этап научно-технологического взаимодействия. По своим возможным последствиям «сетевой путь» конвергенции может стать основной стратегией регулирования развития АПК и ВПК как определяющий фактор их взаимодействия. Это обусловлено, кроме прочего, потребностями АПК и ВПК в создании новых средств и технологий производства материальных благ. В данном случае речь идет о «схождении» областей. Каждая из них имеет свой предмет изучения и методологию, дисциплинарные границы, которые затрудняют взаимодействие с другими областями.

Заключение

1. Исследование ключевых приоритетов и задач межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» является одним из важнейших направлений для создания и развития наукоемкого конверсионного кластера машиностроительного комплекса Союзного государства Беларуси и России на конвергентно-кластерной основе. В данном случае от-

раслевой принцип распространения технологических инноваций углубляется еще одним принципом структуризации – технологической конвергенцией как перспективным высокотехнологическим направлением развития экономики с учетом инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», а также опыта Белорусской национальной биотехнологической корпорации.

2. В контексте конверсионно-кластерной конвергенции предприятий, отраслей, подкомплексов в условиях цифровой трансформации сопряженных производств и технологического суверенитета государства, когда границы между предприятиями и даже отраслями стираются, а сам производственный процесс рассматривается как сеть, в виртуальном пространстве реализуются сколь угодно сложные сквозные бизнес-процессы, которые способны в автоматическом режиме осуществлять оптимизационное управление различного рода ресурсами в условиях формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения».

3. На современном этапе развития отечественной экономической науки проблематика исследований перспектив создания межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» представляет собой стратегический национальный приоритет и является одним из важнейших направлений государственной аграрной политики. Ключевые императивы совершенствования конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий в спектре IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия» непосредственно связаны с внедрением технологий блокчейна и созданием конверсионно-кластерных конвергентных формирований как доминантных инноваций роста экономики.

4. Определены ключевые приоритеты и задачи суверенитета Союзного государства в условиях цифровой трансформации сопряженных производств путем конверсии технологической базы материального производства, являющейся фундаментом для создания и развития высокотехнологичных отраслей на новой конвергентно-кластерной основе. Нами введено понятие «кластерная конвергенция с надотраслевым принципом функционирования», которое обладает свойством интеграции отдельных технологий в единые комплексы как перспективного высокотехнологического направления развития наукоемкого конверсионного кластера машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства.

5. Парадигма межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в спектре IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования агропромышленной специализации Союзного государства как важный инструмент двойных инноваций найдет свое отражение по всей цепочке конверсии технологической базы материаль-

ного производства. Обосновано преобладающее значение конвергентно-кластерных структур как наиболее конкурентоспособных вариантов конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства в условиях цифровой трансформации сопряженных производств. Во-первых, на фоне осложнившейся международной обстановки все больший акцент в диверсификации экономики смещается в сторону конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий в спектре IT-отрасли по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия». Во-вторых, возрастающая роль государственной политики вызвана и спецификой современного этапа самой научной сферы – начавшегося процесса перехода от узкоспециализированной науки и отраслевых технологий к интегрированной междисциплинарной конвергенции (слияние отдельных технологий в новые способы производства) в условиях формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения».

6. Конверсионно-технологический суверенитет – это понятие, которое относится к способности государства или региона обеспечивать технологическую автономию и контроль над ключевыми технологиями и ресурсами внутри своих границ. Это становится особенно актуальным в контексте зависимости многих стран от иностранных технологий, поставок и услуг. Конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства с учетом сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям, а также научно-технологического развития в текущих реалиях можно назвать «цепочкой суверенности». Страны, стремящиеся к конверсионно-технологическому суверенитету, инвестируют в научные исследования, разработку и инновации, чтобы создавать собственные технологические решения. Это может быть IT-отрасль по производству и техническому обслуживанию машин и оборудования для Союзного государства на инвестиционно-цифровой платформе «Конверсия».

7. Коммерциализация конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий, отраслей Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса будет способствовать совершенствованию кластерных формирований, повышать имидж национальных экономик, развивать территории и мультиплицировать комплексные эффекты. В этой связи конверсионно-кластерная конвергенция должна опираться на концептуальный документ. В нем в качестве перспективной принята модель межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в контексте подготовки мегапроекта Союзного государства. Интеграция наукоемких предприятий возможна в модели высокотехнологичного конверсионного кластера машиностроительного комплекса для отраслей АПК и ВПК Союзного государства. Конверсия в данном контексте означает преобразование или переориентацию производства и бизнес-процессов предприятий с целью адаптации к изменяющимся рыночным условиям. Кластеризация, в свою очередь, предполагает объединение предприятий и орга-

низаций в определенной территориальной зоне для совместной работы и достижения эмерджентно-синергетических эффектов.

8. Инновационная система межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в формате цифровых технологий конверсионной конвергенции предприятий, отраслей априори предполагает создание и функционирование механизма координации и согласования интересов бизнеса и государства, что является основой для успешного развития государственно-частного партнерства. Государство ожидает, что кластеры Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса возьмут на себя функции саморегулирования экономической активности и самоорганизации бизнеса, выступив своеобразными проводниками стратегии государства в области реализации крупных инвестиционных и инфраструктурных проектов, коммерциализации результатов научно-технической деятельности, продвижения продукции на новые рынки товаров и услуг с учетом инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», а также опыта Белорусской национальной биотехнологической корпорации.

9. Другое немаловажное направление – необходимость расширения трансфера знаний и перспективных технологий между оборонными и гражданскими секторами. При этом следует провести инвентаризацию всех сфер производства и инфраструктуры, подлежащих модернизации, учесть сроки такого обновления. В центр всех усилий по развитию инновационного бизнеса необходимо поставить эффективное и, прежде всего, материальное стимулирование создателей новых технологий – ученых, исследователей, изобретателей, которые должны быть прямо заинтересованы в коммерциализации своих изобретений и получать основные доходы от нее. Главное конкурентное преимущество здесь – уникальные интеллектуальные ресурсы, упор на активное и целенаправленное использование которых полностью соответствуют мировым тенденциям развития. В связи с этим обосновывается необходимость более эффективных и масштабных мер по изменению критериев оплаты труда с одновременным кардинальным пересмотром сегодняшних ценностных ориентиров.

10. Успешность развития АПК во многом обуславливается эффективностью синергии территориальных и межотраслевых образований как действенного совокупного потенциала Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в формате цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции предприятий, отраслей. Определена фундаментальная значимость принципа сбалансированности как методологического инструмента изучения многомерного и нелинейного использования стратегических преимуществ межотраслевого индустриального агротехнополиса как особого института высокой добавленной эмерджентности бизнес-процессов.

11. В основе инновационной системы межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» лежит понимание технологического суверенитета как зависимости государства от наличия определен-

ных конверсионных технологий, а также науки в качестве базы для их создания и производства как способа преобразования этих технологий в готовую продукцию. Конверсионно-технологический подход делит критические технологии на «военные» (имеют «важное значение для обороны страны и безопасности государства») и остальные, которые можно условно назвать «гражданскими» (имеют важное социально-экономическое значение). К «гражданским» критическим технологиям относят прорывные, обладающие наибольшим инновационным потенциалом, которые имеют широкий круг возможных конкурентоспособных инновационных приложений в разных отраслях экономики и вносят в совокупности наибольший вклад в реализацию приоритетных направлений развития науки, технологий и техники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пилипук, А. Концепция развития цифровых двойников в сельскохозяйственном производстве: аспекты теории и практики / А. Пилипук // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 10. – С. 3–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-10-3-21>.
2. Гусаков, В. Г. Стратегия коэволюционного развития предприятий перерабатывающей промышленности и сельскохозяйственных товаропроизводителей АПК / В. Г. Гусаков, Ф. И. Субоч // *Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук*. – 2006. – № 4. – С. 9–12.
3. Гусаков, В. Г. Конкурентоустойчивое развитие производства продуктов здорового питания в предприятиях пищевой промышленности Беларуси / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2018. – 367 с.
4. Субоч, Ф. Транспозиционное взаимодействие предприятий на основе конверсионных кластерообразующих смарт-платформ / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2020. – № 1. – С. 11–31.
5. Субоч, Ф. Формирование кластеров, технологических платформ и других факторов инновационного воспроизводства на основе IT-программы «Кластеризация» в аспекте национальной доктрины импортозамещения / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2022. – № 7. – С. 3–31.
6. Субоч, Ф. Формирование межотраслевого Центра кластерного развития на примере сахаропродуктового подкомплекса Союзного государства в ареале доктрины импортозамещения: факторы, закономерности, механизмы реализации, перспективы / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2022. – № 11. – С. 13–38.
7. Субоч, Ф. Перспективы формирования Центра кластерного развития инновационных технологий в АПК «Здоровое питание» в ареале доктрины импортозамещения Союзного государства и ЕАЭС на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 2. – С. 18–37.
8. Субоч, Ф. Приоритеты инвестиционно-аналитического наднационального центра инновационных структур, включая кластеры на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом инноваций Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 3. – С. 3–22.
9. Субоч, Ф. Научные основы формирования цифровой конверсионно-кластерной платформы Союзного государства и ЕАЭС в аспекте импортозамещающих и экспортно ориентированных производств с учетом инноваций Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 6. – С. 41–54.

10. Лойко, А. И. Конвергентная эволюция и динамическое равновесие природных и социальных систем: междисциплинарный подход / А. И. Лойко // Синергия. – 2018. – № 1. – С. 40–49.

11. Субоч, Ф. Классификационные признаки кластеризации цепочки добавленных ценностей в агропромышленном комплексе на основе формирования межотраслевой корпорации инновационно-промышленных кластеров со статусами «де-юре» и «де-факто» / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2022. – № 2. – С. 3–51.

12. Климович, М. А. Цифровые технологии как драйвер структурного роста: возможности и перспективы / М. А. Климович // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12-3. – С. 1291–1295.

13. Руденский, О. В. Инновационная цивилизация XXI века: конвергенция и синергия NBIC-технологий. Тенденции и прогнозы 2015–2030 / О. В. Руденский, О. П. Рыбак // Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. – 2010. – № 3. – С. 83–87.

14. Лялина, Е. Ю. Интеграционный фактор развития внешнеэкономической стратегии КНР / Е. Ю. Лялина // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5. – С. 1457–1462.

15. Лукин, А. Е. Роль государственного стимулирования инноваций в современной экономической теории / А. Е. Лукин // Креативная экономика. – 2010. – № 8. – С. 3–8.

16. Таран, Е. А. Формирование конвергентной типологии структурных сдвигов в экономике / Е. А. Таран // Экономические науки. – 2019. – № 7. – С. 17–22. <https://doi.org/10.14451/1.176.17>.

17. Субоч, Ф. Концептуальные основы формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2023. – № 8. – С. 35–55.

18. Пилипук, А. Формирование институциональных кластерных платформ продовольственной системы ЕАЭС / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2017. – № 2. – С. 8–16.

19. Лизун, В. Н. Стимулы инновационных процессов в экономике / В. Н. Лизун // Международная экономика. – 2015. – № 10. – С. 4–12.

20. Пилипук, А. Концептуальные основы развития кластерного институционального пространства продовольственной системы Евразийского экономического союза на инновационной основе / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2016. – № 7. – С. 2–8.

21. Пилипук, А. Научные подходы по формированию кластерообразующей платформы продовольственной системы / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2017. – № 8. – С. 2–10.

22. Пилипук, А. В. Конкурентоспособность предприятий пищевой промышленности Беларуси в условиях построения Евразийского экономического союза / А. В. Пилипук; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – 237 с.

23. Галимулина, Ф. Ф. Цифровые инструменты управления промышленным предприятием в условиях укрепления технологического суверенитета / Ф. Ф. Галимулина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2022. – № 4. – С. 65–72. <https://doi.org/10.21295/2223-5639-2022-4-65-72>.

24. Субоч, Ф. Обеспечение восприимчивости экоиноваций цифровых конверсионно-кластерных центров как институтов развития корпоративного инвестирования Союзного государства и ЕАЭС в аспекте импортозамещающих и экспортно ориентированных производств в зависимости от их конкурентоспособности и степени вариативности / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2024. – № 1. – С. 44–63.

25. Субоч, Ф. Перспективы создания конверсионно-кластерного высокотехнологического направления экономики по производству продукции двойного назначения и диверсификации технологий для АПК / Ф. Субоч, А. Шаренко, Е. Жуковский // Аграрная экономика. – 2024. – № 3. – С. 85–96. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-3-85-96>.

26. Субоч, Ф. Перспективы реализации проектов, идей, стандартов, опыта китайской инициативы «Один пояс, один путь» при формировании центра кластерного развития в АПК на платфор-

ме Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2024. – № 4. – С. 36–54.

27. Субоч, Ф. Технологии конверсионной конвергенции как механизм углубления кооперации предприятий АПК для развития корпоративного инвестирования в научные исследования: конверсия – кластеризация – конвергенция – синергия / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2024. – № 8. – С. 29–43.

28. Субоч, Ф. Перспективные направления развития Центра конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России как нового механизма инвестирования инноваций / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2024. – № 11. – С. 28–45.

Сведения об авторе

Субоч Фадей Иванович – ведущий научный сотрудник сектора финансов, кандидат технических наук

Information about the author

Suboch Fadej Ivanovich – Leading Researcher of the Finance Sector, Candidate of Technical Sciences