

Фадей СУБОЧ

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

**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**

Fadej SUBOCH

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

**Promising directions for the development of the
Center for conversion-cluster convergence of agroindustrial
and military-industrial technologies during digital transformations
of production are connected in the aspect of the conversion
and technological sovereignty of the Union State of Belarus
and Russia as a new mechanism for investing innovations**

Введение

В настоящее время успехи экономических субъектов, корпоративных образований, регионов и целых государств все в большей степени ассоциируются с новыми знаниями, навыками, технологиями и методами организации системы хозяйствования. После реализации новшества становятся инновациями, которые формируют облик современной, основанной на принципе цифровой трансформации бизнес-процессов экономики. Развитие конвергентных технологий в рамках научно-технологической безопасности обуславливает необходимость создания инфраструктуры, призванной транслировать производство освоенных, приобретенных и новых знаний на поток. Система технологий конверсионно-кластерной конвергенции формирует в конечном итоге инновационную среду

© Субоч Ф., 2024

научно-технологической безопасности, которая благоприятствует развитию инновационных процессов. Возрастает роль инновационно-активных организаций, использующих ресурс конвергентных технологий, в создании ВВП и решении многих экономических и социальных проблем. При этом следует констатировать, что реальный вклад в развитие социально-экономических систем такие структуры могут внести только в том случае, если будут иметь необходимые ресурсы, прежде всего интеллектуальные. Понимание синтеза технологий конверсионно-кластерной конвергенции дает возможность выявить сферы, развитие и стимулирование которых будет способствовать инновациям наиболее действенным образом.

Основная часть

В современных условиях при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России как нового механизма инвестирования инноваций понятие суверенитета наиболее значимо в таких его проявлениях, как государственный (национальный), политический, технологический, цифровой. Для специалистов стала очевидной необходимость сквозной структурной конверсионно-кластерной конвергенции технологий предприятий, отраслей, подкомплексов, а также углубления инновационно-технологических преобразований, повышения устойчивости экономики к внутренним и внешнеэкономическим вызовам. Придание необходимого импульса развитию *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* (далее – Центр) возможно только на основе крупных сквозных кооперативно-интеграционных структур. Функционирование данного Центра может быть взаимовыгодным для обоих комплексов.

Справочно. Международная выставка индустрии безопасности «Национальная безопасность. Беларусь-2024» стала значимым форумом разработчиков и производителей перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники и передовых информационных технологий в различных сферах ВПК. Масштабность мероприятия отражает состав его участников: ведущие предприятия, научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, торговые компании государств – участников ОДКБ, ШОС, БРИКС, Лиги арабских государств, АСЕАН, СНГ и многих других стран, которые представили свою продукцию.

Инновационные разработки показали и организации Национальной академии наук Беларуси. Посетители могли ознакомиться с наиболее актуальными и перспективными технологиями, используемыми в целях противодействия

рискам и угрозам в различных сферах обеспечения национальной безопасности. Важно отметить, что разработки в области автоматизации, робототехники, датчиков и дронов могут применяться для повышения эффективности процессов в АПК, таких как обработка почвы, контроль урожая и оптимизация расходов ресурсов.

Взаимодействие между АПК и ВПК влияет на развитие исследований и инноваций в обоих секторах. Обмен знаниями, опытом и конверсионными технологиями способствует разработке новых решений, которые применимы и в сельском хозяйстве, и в военной промышленности. В частности, новые материалы, сенсоры или системы управления могут использоваться как в сельскохозяйственной технике, так и в оборонных системах [1–6]. Под конвергентной инфраструктурой будем понимать объединение ресурсов на базе синтеза цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции в АПК как основы стимулирования инновационной деятельности, оказывающей положительное влияние на развитие предприятий в целом.

АПК и ВПК могут сотрудничать в области снабжения сырьем и материалами. Например, производители сельскохозяйственной техники могут поставлять компоненты и материалы для оборонных систем, в то время как предприятия ВПК могут предоставлять высококачественные материалы и оборудование для сельского хозяйства. Это может снизить риски, связанные с экономическими и политическими факторами. Разнообразие производства и присутствие в разных секторах экономики могут способствовать устойчивости и адаптации к изменяющимся условиям, поэтому важно установить эффективные механизмы коммуникации между АПК и ВПК для обеспечения максимальной выгоды от этого взаимодействия.

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 и создания новых возможностей. Расширение инновационно-технологических преобразований включает более глубокое проникновение новшеств в различные аспекты хозяйствования:

1. Развитие Центра может способствовать формированию инноваций, однако для успешного углубления таких технологических преобразований необходимо поощрение инициативности и предпринимательского мышления, а также создание условий для свободного обмена информацией и идеями.

2. Усиление трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства требует вложений в научно-исследовательскую деятельность. Государственные и частные инвестиции позволяют разрабатывать новые технологии, а их коммерциализация

требует наличия высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками в области инноваций и технологий.

3. Для конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства как нового механизма инвестирования инноваций важно создание поддерживающей инфраструктуры для стартапов и инновационных предприятий. Она может включать налоговые льготы, гранты и доступ к информационным и финансовым ресурсам, которые помогут стимулировать образование и становление наукоемких компаний. Гибкость и адаптивность законодательства, а также упрощение процедур внедрения инноваций могут способствовать развитию и распространению новых технологий [7–10].

Следует также отметить, что конверсионно-кластерная конвергенция технологий, предприятий, отраслей, комплексов в контексте межгосударственного инвестирования, влияющего на увеличение доли добавленной стоимости, – это процесс увеличения доли стоимости, которую предприятие или организация придает продукту или услуге при их производстве или продаже. Среди факторов, которые могут этому способствовать, отметим следующие:

1. Всесторонняя поддержка в развитии Центра.

2. Повышение качества на всех этапах производства и оказания услуги. Это помогает укрепить доверие потребителей и создать конкурентное преимущество.

3. Управление цепями поставок. Оно позволяет сократить издержки и повысить эффективность производства.

4. Создание сильного бренда, разработка эффективных маркетинговых кампаний, установление высоких стандартов обслуживания и уникального позиционирования на рынке, что способствует также повышению эффективности процессов и инновационному развитию.

5. Синтез цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции предприятий, отраслей, комплексов что влияет на идентификацию возможных синергий между различными технологиями. Это может быть полезным при принятии решений об инвестициях в информационно-коммуникационные технологии, разработке стратегий развития и планировании бизнес-активностей в цифровой сфере. Наукоемкая продукция относится к товарам или услугам, которые характеризуются применением передовых технологий и большого объема знаний для создания, производства или продажи. Этот тип продукции обычно характеризуется высоким уровнем инноваций, сложностью и технической уникальностью, поэтому обычно требуются значительные инвестиции в исследования и разработки, специализированное оборудование, квалифицированный персонал и строгие стандарты качества. Она играет важную роль в развитии экономики и способствует прогрессу в различных отраслях, созданию инно-

вадий. Формирование конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства является базой для генерирования конвергенции технологий АПК и ВПК [11–15].

Поэтому исследование данных процессов через призму конверсионных трансформаций экономической системы, определение комплексной стратегии модернизации отраслевой структуры, повышение конкурентоспособности продукции реального сектора приобретают особую актуальность. Становление инновационной конвергентной парадигмы предъявляет высокие требования к качеству функционирования институтов, отводя важную роль государству, бизнесу и науке как генераторам позитивных структурных сдвигов. Под влиянием глобализации экономики и инновационного развития на смену отраслевому подходу приходит конверсионно-кластерная конвергенция экономической системы, которая обеспечивает более эффективную реализацию национальных конкурентных преимуществ. При этом внедрение интеллектуальных цифровых систем позволит перейти на качественно новый уровень развития технологий конверсионно-кластерной конвергенции.

Следовательно, в отечественной экономике становится актуальным и востребованным анализ процессов конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК на платформе мегапроекта Союзного государства. Конвергенция технологической структуры как процесс взаимопроникновения и сочетания различных технологических инноваций стимулирует формирование новых видов структурных сдвигов – системной конвергенции, которая закладывает основы становления других типов взаимосвязей в экономике. При этом приоритетным является создание Центра как нового механизма межгосударственного инвестирования.

Научная новизна исследования заключается в разработке и применении авторской трактовки термина «инновационная конверсионно-кластерная конвергенция», выделении уровней конвергенции (внутреннего и внешнего), установлении ее каналов, выявлении внутренних и внешнеэкономических факторов инновационной конвергенции.

В исследовании под «инновационной конверсионно-кластерной конвергенцией» понимается тесное инновационное взаимодействие предприятий, стран, в результате которого происходит взаимное проникновение технологий и приспособление к рынкам. Предложены каналы инновационной конвергенции, они включают инновационное взаимодействие, покупку, продажу и «заимствование» инноваций [16–20].

Таким образом, исследование феномена конверсионно-кластерной конвергенции выявило возможность его рассмотрения и как системы, и как процесса. С позиции обоих подходов конвергенция представляет собой форму производственной интеграции, при которой взаимодействие системных элементов происходит в условиях сочетания конкуренции и кооперации, а также concentra-

ции капитала. Такая форма организации бизнеса позволяет максимально эффективно использовать ресурсы региона и способствует его инновационному развитию. Теоретическая значимость данного определения заключается в том, что оно подчеркивает основные отличия конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК от других интеграционных форм.

Именно поэтому перспективными направлениями развития Центра являются современные рациональные методы размещения и использования производственных ресурсов, направленные на активное взаимодействие конкуренции и кооперации.

В результате исследования обоснована необходимость формирования Центра, призванного:

создавать условия для эффективного построения цепочек взаимодействия субъектов хозяйствования;

повышать конкуренцию его участников;

объединять ресурсы посредством контрактов, мобильности работников, организации центров превосходства, определяющих направления развития прорывных технологий, конверсию и трансфер в смежные сектора народного хозяйства. Инновации, построенные на конвергенции (сближении, схождении) нескольких видов знаний, становятся наиболее эффективными.

В данной модели хозяйствования органы государственной власти являются активными участниками ее развития – регулирование осуществляется посредством разработки и реализации экономической политики. Поэтому темп обновления основных фондов на конкретных предприятиях АПК и ВПК должен соответствовать научно-техническому прогрессу. Если модернизация проходит неравномерно, т. е. слишком быстро (превышает темп технического прогресса на смежных отраслях), то загрузка производственных мощностей будет неполной, новые технологии окажутся невостребованными. Ведущая роль цифровых конверсионно-кластерных технологий в освоении инновационной продукции заключается и в том, что *именно они* получают преимущества на решающей, самой капиталоемкой стадии, когда необходимо вводить новые производственные мощности.

Следует также отметить, что стимулирование инновационной деятельности на уровне отраслей АПК и ВПК может осуществляться за счет функционирования бизнес-модели «цифровой двойник», которая способствует объединению субъектов в общую экосреду, позволяющую эффективно использовать инструменты индустрии. Применение цифрового двойника позволяет сократить расходы, так как многие производственные процессы окажутся в одном информационном поле.

Ключевые элементы механизма углубления кооперации предприятий АПК и ВПК путем конвергенции технологий – это особая бизнес-модель, состоящая из взаимосвязанных объектов различных отраслей. Элементы объединены

в систему, архитектура которой включает блоки программирования как традиционного предприятия, так и его цифрового двойника. Следует также отметить, что конкурентные преимущества Центра с позиций реализации возможностей ключевых элементов интеллектуального капитала обладают ярко выраженными эмерджентно-синергетическими свойствами. Поэтому существует потребность исследования текущего состояния и потенциальных направлений использования интеллектуального капитала, идентификации факторов, влияющих на его становление и развитие в долгосрочной перспективе.

Механизмы углубления кооперации предприятий Центра можно представить как сложную динамическую систему, в которой достигается баланс конкуренции и кооперации (или конвергенции); и как экосистему, где звенья тройной спирали (модель трех секторов – государства, бизнеса и науки в рамках общей сети, проекта) и иные игроки совместно создают новые ценности; и как самую развитую модель бизнес-сети, где конвергенция ведет к синергетическим эффектам непрерывных инноваций и саморазвитию. Экосистема Центра включает сервисные и финансовые (в том числе венчурные) организации, смежные кластеры и зависит от технологии создания инновационной продукции и услуг. В базовом виде реализация мер поддержки данных проектов предполагает следующий механизм распределения финансирования:

во-первых, субсидии на финансирование управляющей компании, которая может оказывать услуги как самостоятельно, так и привлекая других участников рынка;

во-вторых, софинансирование со стороны государства совместных инфраструктурных проектов;

в-третьих, предоставление налоговых льгот, обеспечивающих существенный рост внутренних источников предприятий, в дальнейшем такие ресурсы могут быть направлены на модернизацию производственных линий.

Однако необходимо учитывать, что в силу специфики каждого из приоритетных секторов экономики перечень мероприятий, необходимых для реализации в данной группе, будет отличаться.

Таким образом, интеллектуальный капитал конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов рассматривается как система отношений по генерированию знаний и формированию компетенций, которые в ходе научной и практической деятельности воплощаются в нематериальные активы, способные воспроизводить экономическую деятельность на принципиально новом уровне, реализуя стратегические направления современного инновационного развития.

Уточнение понятийного аппарата «конверсионно-кластерной конвергенции» позволило очертить возможности образования инновационного высокотехнологического производства на ближайшую и стратегическую перспективу. Внедрение интеллектуальных цифровых систем позволяет сформировать новые подходы в области технологий конверсионно-кластерной конвергенции.

Следует также отметить, что в новой Концепции национальной безопасности Республики Беларусь выделена научно-технологическая безопасность. Анализ отечественных и зарубежных работ, собственные исследования позволяют говорить, что для России и Беларуси необходимо формирование комплексной системы обеспечения научно-технологической безопасности, например путем развития конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов в контексте мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий конверсионный кластер аграрного машиностроения» как нового механизма межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность взаимодействия АПК и ВПК.

Главные цели научно-технологической безопасности и механизма ее обеспечения – состояние защищенности такого потенциала от угроз, препятствующих развитию, созданию и внедрению инноваций и передовых технологий в реальный сектор экономики; укрепление национальной инновационной системы и противостояние возникающим внешним и внутренним негативным воздействиям. Следовательно, любой механизм обеспечения научно-технологической безопасности представляет собой стремление государства к достижению состояния устойчивости и стабильности, экономического роста и развития на основе выработанного комплекса индикаторов и пороговых показателей, а также к обретению дополнительных выгод и преимуществ во всех сферах – социальной, демографической, экономической, политико-правовой и т. д.

Под научно-технологической безопасностью будем понимать такое состояние национальной экономики, при котором с помощью эффективного и комплексного использования ресурсов (природных, материальных, финансовых, трудовых, административных), а также системы государственных мероприятий и мер достигается оптимальный уровень ее защищенности от внешних и внутренних угроз, конкурентоспособности производимой продукции, обороноспособности страны, уровня и качества жизни населения, прогресса в экономической, социальной, демографической и иных сферах.

Установлено, что формирование мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий конверсионный кластер аграрного машиностроения» будет способствовать развитию и других факторов, к которым можно отнести:

- улучшение уровня жизни населения;
- формирование благоприятного предпринимательского и инвестиционного климата;
- рост национальной конкурентоспособности;
- достижение состояния устойчивого развития экономики [21, 22].

Раскрывая круг наиболее важных проблем, связанных с повышением конкурентоспособности предприятий и производимой ими продукции, приходим к выводу, что необходима выработка грамотной и эффективной конкурентной стратегии, которая включала бы:

технико-технологическое перевооружение инновационных производств;
повышение инновационной активности основных производителей путем точечного государственного и частного инвестирования;
совершенствование нормативно-правовой базы;
стимулирование органов государственного управления в части проявления активности в инновационных отраслях и сферах экономики;
работу над имиджем предприятий.

Таким образом, основной задачей АПК и ВПК Союзного государства на современном этапе является создание условий для приоритетного развития инновационных высокотехнологичных отраслей экономики, стимулирование экспорта товаров с высокой долей добавленной стоимости. Инновационную деятельность можно рассматривать в качестве одного из важнейших факторов, способных оказывать существенное влияние на обеспечение научно-технологической безопасности в условиях формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения». Полноценное использование инноваций для национального развития возможно только при условии проведения целенаправленной государственной политики.

Более того, ключевой целью любой инновационной стратегии является достижение состояния, при котором экономика будет обладать технико-технологической независимостью (и даже технико-технологической неуязвимостью). От этого во многом зависит реализация всей совокупности национальных экономических интересов. Главными ресурсами для всех технологических и модернизационных преобразований в инновационной и экономической сферах должны стать наука и образование. Именно интеграция власти, управления, образования и науки в самом ближайшем будущем способна ускорить процессы восстановления инновационных производств.

Следует также отметить, что инновационная политика конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов в контексте формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоемкий машиностроительный кластер двойного назначения» включает другие направления государственной политики – экономическое, социальное, региональное.

Таким образом, научно-технологическая безопасность в системе национальных приоритетов может быть более основательно осмыслена, в том числе и через призму конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов как нового механизма межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность взаимодействия АПК и ВПК. Более того, научно-технологическая безопасность – это комплексная деятельность государства по стимулированию актуальных и потенциальных нововведений в различных сферах и основных направлениях его внутренней и внешней политики, а инновационная политика научно-технологической безопасности

государства выстраивается с учетом баланса интересов, прежде всего экономических.

Наряду с понятием конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов можно выделить и стадии инновационного процесса:

- 1) новация (возникновение идеи в результате творческой и интеллектуальной деятельности человека);
- 2) инновация (претворение новации в жизнь);
- 3) диффузия инноваций.

Среди многообразия современных подходов к типологизации инноваций можно выделить технологические – реализация научно-технических разработок в производстве и потреблении путем смены модели и поколения производимой техники. Эти инновации принято, в свою очередь, подразделять:

- на управленческие (способствуют более эффективной организации производства, разделению труда, мотивации персонала);
- военные (позволяют освоить новые виды вооружения, средства защиты);
- экономические (направлены на создание субъектов экономической деятельности, увеличивают конкурентоспособность того или иного субъекта, способствуют воплощению новых идей в межнациональных и международных отношениях).

Таким образом, под научно-технологической безопасностью будем понимать целенаправленную деятельность государства, ориентированную на повышение эффективности и транспарентности в различных направлениях государственной политики, как систему со сложным внутренним строением, большим числом взаимодействующих элементов. Ввиду многообразия субъектов инновационного процесса и порой противоречивости их интересов возникает необходимость поиска объединительных принципов.

Анализ показывает, что именно диверсификация инноваций приводит к расширению их возможностей, формированию новых сфер деятельности, что способствует становлению научно-технологической безопасности. Развитие механизмов последней, которое должно качественно повысить уровень инновационной деятельности, предполагает осуществление ряда приоритетных направлений инновационной политики. Это позволит увеличить долю интеллектуальной собственности в объеме капитала предприятий за счет цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции.

Число предприятий, использующих инновации для выпуска качественно новых товаров и расширения рынка сбыта, растет с каждым годом, однако обостряющаяся зависимость инновационной отрасли от научно-технической и технологической продукции других стран не дает возможности развивать собственное производство высокотехнологичного оборудования и разработку новых технологий. И последние события, связанные с введением санкций, – яркое тому подтверждение. Крупнейшие международные производственные

компании все более ориентируются на цифровизацию и активное внедрение инноваций во все процессы, охватывая большинство сфер деятельности – проектирование, разработку продуктов, производство, цепочку поставок и сервисное обслуживание, объединяя их в цифровую платформу.

Более того, интеллектуальное проектирование на базе цифровой платформы как одно из направлений инновационной стратегии позволяет повысить эффективность производства по индивидуальному заказу, а также оптимизировать анализ больших данных об обороте механизмов и продукции. В связи с этим необходимо разработать цифровую платформу, на которой будет осуществляться эффективное функционирование агропромышленных предприятий в рамках цифрового двойника. Это позволит выстраивать инновационные стратегии различной направленности, оказывающие постоянное влияние на достижение экономических результатов текущей деятельности и перспективное развитие предприятий [23–26].

Следует также отметить, что благодаря крупным корпорациям стало возможным накопление капитала для развития научно-технического прогресса, внедрения инноваций, проведения активной социальной политики и укрепления конкурентоспособности государства на международном рынке. Очевидно, что чем крупнее фирма, чем больше у нее ресурсов, тем больше сфера ее влияния, в том числе на внешнее окружение. Новая парадигма, основанная на цифровизации, выходе крупнейших многонациональных корпораций на рынки товаров и запуске структурной модели развития рынков в концепции глобальных цепочек создания стоимости, позволяет выработать инновационные подходы к трактовке понимания конкурентоспособности, а в дальнейшем – и конкурентоустойчивости межотраслевой структуры как способности бизнеса снижать издержки и получать другие выгоды от взаимодействия организаций в рамках общей территориальной локализации, а также за счет распространения маркетинговых технологий сбыта конечной брендовой продукции с высокой добавленной стоимостью.

Установлено, что модель взаимодействия государства и частного сектора для создания объектов инфраструктуры в корпоративных объединениях можно использовать в том случае, если объекты обладают социальной и общественной значимостью. Более того, развитие цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции будет являться ключевым фактором эффективного функционирования интеграционных структур.

Заключение

1. В современных условиях при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России как нового механизма инвестирования инноваций понятие суверенитета наиболее значимо в таких его проявлениях, как

государственный (национальный), политический, технологический, цифровой. Придание необходимого импульса развитию *Центра конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства как нового механизма инвестирования инноваций* возможно только на основе крупных сквозных кооперативно-интеграционных структур.

2. Для успешного углубления инновационно-технологических преобразований необходимо поощрение инициативности и предпринимательского мышления, а также создание условий для свободного обмена информацией и идеями. Развитие Центра может способствовать формированию инноваций. Продолжение трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства требует инвестиций (и государственных, и частных) в научно-исследовательскую деятельность, что в итоге позволит разрабатывать новые технологии. Совместные исследования, обмен знаниями и ресурсами, а также партнерство в создании инноваций и их коммерциализации могут способствовать развитию и успешной реализации новшеств. Научные изыскания в данном направлении требуют наличия высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками в области инноваций и технологий.

3. Для конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства как нового механизма инвестирования новшеств важно создание поддерживающей инфраструктуры для стартапов и инновационных предприятий. Она может включать налоговые льготы, гранты и доступ к информационным и финансовым ресурсам, которые помогут стимулировать образование и становление наукоемких компаний. Гибкость и адаптивность законодательства, а также упрощение процедур внедрения инноваций могут способствовать разработке и распространению новых технологий.

4. Конверсионно-кластерная конвергенция технологий, предприятий, отраслей, комплексов в контексте межгосударственного инвестирования, влияющего на увеличение доли добавленной стоимости, – это процесс увеличения доли стоимости, которую предприятие или организация придает продукту или услуге в процессе их производства или продажи. А это является стратегически важным для хозяйствующих субъектов, поскольку позволяет повысить рентабельность, укрепить позиции на рынке и обеспечить устойчивый рост. Развитие Центра может значительно увеличить долю добавленной стоимости выпускаемой продукции.

5. Создание сильного бренда, разработка эффективных маркетинговых кампаний, установление высоких стандартов обслуживания и уникального позицио-

нирования на рынке способствуют увеличению доли добавленной стоимости, повышению эффективности процессов и инновационному развитию.

6. Конверсионно-кластерная конвергенция предприятий, отраслей, комплексов также может влиять на получение вероятных синергий между различными технологиями и поиск новых возможностей для инноваций. Это полезно при принятии решений об инвестициях в информационно-коммуникационные технологии, разработке стратегий развития и планировании бизнес-активностей в цифровой сфере. Научоемкая продукция относится к товарам или услугам, которые характеризуются применением передовых технологий и значительных накопленных знаний для создания, производства или продажи. Она обычно отличается высоким уровнем инноваций, сложностью и технической уникальностью.

Научоемкая продукция обычно требует значительных инвестиций в исследования и разработки, специализированное оборудование, квалифицированный персонал и строгие стандарты качества.

7. Научоемкие предприятия выступают в качестве базиса кооперативно-интеграционного взаимодействия субъектов в контексте формирования совокупного потенциала конверсионных производств, позволяющих генерировать и распространять инновации в масштабах отраслей. Интеграция передовых предприятий возможна в модели «Научоемкий конверсионный кластер аграрного машиностроения». Конверсия в данном контексте означает преобразование или переориентацию производства и бизнес-процессов предприятий с целью адаптации к изменяющимся рыночным условиям.

8. Установлено, что одно из ключевых свойств АПК и ВПК – это потенциал концентрации различных видов ресурсов для достижения прорывных результатов не только при решении вопросов создания новейших образцов военной техники, но и для реализации масштабных проектов, имеющих важное народно-хозяйственное значение. Этот потенциал остается недоиспользованным, что требует внесения корректив в экономическую политику. В то же время дальнейший прогресс АПК и ВПК, по нашему мнению, должен осуществляться с учетом обеспечения жизненно важных интересов страны в военной и гражданской сферах.

9. Особую значимость приобретают вопросы не только научного анализа современного состояния ВПК, поиска дальнейших направлений его развития и оценки эффективности принимаемых управленческих решений в среднесрочной и долгосрочной перспективе, но и организации «встраивания» рассматриваемого комплекса в экономическую систему страны. Речь идет о выпуске конкурентной и высокотехнологичной продукции гражданского назначения. Предприятия могут выступать в двух ипостасях, что отличает их от других субъектов экономики и управления: являясь хозяйствующими субъектами, они способны решать специфические задачи в сфере обороны и безопасности с опорой на собственные компетенции, что удешевляет и упрощает регулирование со стороны

государства в соответствующих областях. Развертывание промышленного производства на новой конвергентно-кластерной основе определяет возможность обеспечения технологического паритета государства с развитыми странами, а также обуславливает необходимость формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства при цифровой трансформации сопряженных производств.

10. Определены ключевые приоритеты и задачи конверсионно-технологического 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. К достоинствам сопряженных производств относится возможность конверсионно-кластерной высокотехнологичной конвергенции АПК и ВПК как инновационного направления экономики в аспекте выпуска продукции двойного назначения с учетом аграрной специализации технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов в контексте формирования мегапроекта Союзного государства «Наукоёмкий конверсионный кластер аграрного машиностроения» как нового механизма межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность взаимодействия АПК и ВПК.

11. Научная новизна исследования заключается в разработке и применении авторской трактовки термина «инновационная конверсионно-кластерная конвергенция», выделении уровней конвергенции (внутреннего и внешнего), установлении ее каналов, выявлении внутренних и внешнеэкономических факторов инновационной конвергенции. В исследовании под инновационной конверсионно-кластерной конвергенцией понимается тесное инновационное взаимодействие предприятий, стран, в результате которого происходит взаимопроникновение технологий и взаимное приспособление к рынкам. Впервые предложены каналы инновационной конвергенции, включающие инновационное взаимодействие, покупку, продажу и «заимствование» инноваций.

12. Стимулирование инновационной деятельности на уровне отраслей АПК и ВПК может происходить за счет функционирования бизнес-модели «цифровой двойник», которая способствует объединению субъектов в экосреду, позволяющую эффективно использовать инструменты модели открытых инноваций. Это показывает, что полное внедрение принципов цифрового двойника должно стать всеобъемлющей стратегией для предприятий. Использование цифрового двойника при реализации инновационной деятельности на предприятиях имеет ряд положительных моментов, а именно расходы на выпуск сократятся, так как многие производственные среды окажутся в одном «цифровом поле».

13. Ключевой целью любой инновационной стратегии является достижение состояния, при котором экономика будет обладать технико-технологической независимостью (и даже технико-технологической неуязвимостью). От этого

во многом зависит реализация всей совокупности экономических интересов страны. Научно-технологическая безопасность в системе национальных приоритетов может быть более основательно осмыслена, в том числе и через призму конверсионно-кластерной конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов как нового механизма межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность взаимодействия АПК и ВПК.

14. Под научно-технологической безопасностью будем понимать целенаправленную деятельность государства, ориентированную на повышение эффективности и транспарентности в различных векторах государственной политики, как систему со сложным внутренним строением, большим числом взаимодействующих элементов. Именно диверсификация инноваций приводит к расширению их возможностей, формированию новых сфер деятельности, которое способствует становлению научно-технологической безопасности. Оценивать как инновационную деятельность, так и результаты различных функциональных областей работы организации предлагается на основе механизма научно-технологической безопасности, ключевой характеристикой которой является значительное ускорение научного и технологического развития АПК и ВПК.

15. Опыт и практика ведущих стран мира и межгосударственных объединений показывает, что основным элементом их экономик являются крупные корпорации. Благодаря им стало возможным накопление капитала для научно-технического прогресса, внедрения инноваций, проведения активной социальной политики и укрепления конкурентоспособности государства на международном рынке. Очевидно, что чем крупнее фирма, чем больше у нее ресурсов, тем больше сфера ее влияния, в том числе на внешнее окружение.

16. Новая парадигма, основанная на цифровизации, выходе крупнейших многонациональных корпораций на рынки товаров и запуске структурной модели развития рынков в концепции глобальных цепочек создания стоимости, позволяет выработать инновационные подходы к трактовке понимания конкурентоспособности, а в дальнейшем – и конкурентоустойчивости межотраслевой структуры как способности бизнеса снижать издержки и получать другие выгоды от взаимодействия организаций в рамках общей территориальной локализации на основе эффективного использования экономического потенциала региона и межотраслевой интеграции как формы институционализации интересов, сконцентрированных на определенной территории группы взаимосвязанных компаний и организаций (в том числе по производству сельскохозяйственного сырья, в области его инновационной переработки), а также за счет распространения маркетинговых технологий сбыта конечной брендовой продукции с высокой добавленной стоимостью с целью снижения транзакционных издержек и роста эмерджентно-синергетического эффекта.

17. Модель взаимодействия государства и частного сектора для создания объектов инфраструктуры в корпоративных объединениях можно использовать в том случае, если объекты обладают социальной и общественной значимостью. Внедрение интеллектуальных цифровых систем позволит перейти на качественно новый уровень развития технологий конверсионно-кластерной конвергенции, которые могут стать основой для формирования комплексной научно-технологической программы полного инновационного цикла в АПК.

18. Разработка системы научных рекомендаций по технологиям конверсионно-кластерной конвергенции может быть организована в формате комплексной научно-технической программы «Цифровые технологии конверсионно-кластерной конвергенции как научная основа эффективного функционирования кооперативно-интеграционных структур в АПК». При реализации программы может быть использован широкий спектр «сквозных технологий с высоким инновационным потенциалом». Одна из важнейших задач программы – сделать цифровые технологии конверсионно-кластерной конвергенции конкурентоустойчивыми. Преимущество цифровых технологий при проведении НИОКР заключается в том, что они в состоянии объединить различные подходы в решении основной задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гусаков, В. Г. Стратегия коэволюционного развития предприятий перерабатывающей промышленности и сельскохозяйственных товаропроизводителей АПК / В. Г. Гусаков, Ф. И. Субоч // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2006. – № 4. – С. 9–12.
2. Пилипук, А. Концептуальные основы развития кластерного институционального пространства продовольственной системы Евразийского экономического союза / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2016. – № 7. – С. 2–8.
3. Пилипук, А. Формирование институциональных кластерных платформ продовольственной системы ЕАЭС / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2017. – № 2. – С. 2–17.
4. Пилипук, А. Концепция развития цифровых двойников в сельскохозяйственном производстве: аспекты теории и практики / А. Пилипук // Аграр. экономика. – 2023. – № 10. – С. 3–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-10-3-21>.
5. Субоч, Ф. Методологические подходы по сбалансированному развитию конкурентоустойчивых кластерообразующих платформ технологий здорового питания в аспекте экономики инноваций / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2019. – № 4. – С. 2–24.
6. Таран, Е. А. Формирование конвергентной типологии структурных сдвигов в экономике / Е. А. Таран // Экон. науки. – 2019. – № 7. – С. 17–24.
7. 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 // Аграр. экономика. – 2022. – № 2. – С. 3–51.
8. Лю, И. «Цифровой Шелковый путь» как инновационная основа глобального проекта «Один пояс, один путь» / И. Лю // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 12. – С. 278–282.
9. 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 // *Аграр. экономика*. – 2023. – № 3. – С. 3–22.

10. 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 // *Аграр. экономика*. – 2023. – № 6. – С. 41–54.

11. 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.

12. Субоч, Ф. Концептуальные основы формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям / Ф. Субоч // *Аграр. экономика*. – 2023. – № 8. – С. 35–54.

13. Абрашкин, М. С. Методика оценки наукоемкости предприятий ракетно-космического машиностроения / М. С. Абрашкин // *Организатор производства*. – 2018. – Т. 26, № 3. – С. 74–84. <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2018-26-3-74-84>.

14. Субоч, Ф. Аспекты формирования кластерной инициативы разного диапазона и плотности с учетом современных технологий сбалансированного конверсионно-кластерного взаимодействия участников аграрной специализации / Ф. Субоч // *Аграр. экономика*. – 2023. – № 10. – С. 36–55.

15. Акатов, Н. Б. Разработка методики оценки эффективности проектов развития производственной системы предприятия в рамках интегральной технологии управления / Н. Б. Акатов, В. Л. Попов, А. Г. Ташкинов // *Экономика и предпринимательство*. – 2016. – № 12-2. – С. 900–907.

16. Орлова, Л. Н. Интеллектуальный капитал в системе экономических отношений / Л. Н. Орлова // *Интеграл*. – 2014. – № 2. – С. 78.

17. Бекбергенева, Д. Е. Возможности использования в изучении региональной экономики основных подходов к оценке человеческого капитала / Д. Е. Бекбергенева // *Конкурентоспособность в глобал. мире: экономика, наука, технологии*. – 2017. – № 11. – С. 1117–1119.

18. Князьнеделин, Р. А. Обоснование цикла формирования импортозамещающих производственных цепочек в оборонно-промышленном комплексе / Р. А. Князьнеделин, С. В. Насонов, В. Е. Наружный // *Вестн. Твер. гос. ун-та. Экономика и упр.* – 2019. – № 3. – С. 76–86.

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

20. 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 // *Аграр. экономика*. – 2024. – № 3. – С. 85–96. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-3-85-96>.

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

22. Руденский, О. В. Инновационная цивилизация XXI века: конвергенция и синергия NBIC-технологий. Тенденции и прогнозы 2015–2030 / О. В. Руденский // *Информ.-аналит. бюл. ЦИСН*. – 2010. – № 3. – С. 83–87.

23. Субоч, Ф. Перспективы реализации проектов, идей, стандартов, опыта китайской инициативы «Один пояс, один путь» при формировании Центра кластерного развития в АПК на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // *Аграр. экономика*. – 2024. – № 4. – С. 36–54.

24. Субботина, Н. О. Экономика знаний: особенности науки XXI века / Н. О. Субботина // Наука Красноярья. – 2021. – Т. 10, № 5-2. – С. 221–229.

25. Гасанов, М. А. Инновационный потенциал структурной конвергенции российской экономики / М. А. Гасанов, А. В. Жаворонок, М. А. Климович // Вестн. ун-та. – 2019. – № 4. – С. 23–29. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-4-23-29>.

26. Новиков, И. А. Внешнеэкономические факторы технологической конвергенции / И. А. Новиков // Евраз. юрид. журн. – 2022. – № 11. – С. 382–383.

Сведения об авторе

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

Information about the author

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