

Фадей СУБОЧ

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

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

Fadej SUBOCH

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

Prospects of implementation of projects, ideas, standards, experience of the Chinese initiative “One belt, one road” in the formation of the centre for cluster development in the agroindustrial complex on the platform of the Chinese-Belarusian industrial park “Great stone” taking into account conversion technologies of the Belarusian national biotechnology corporation

Введение

В Республике Беларусь сложились различные формы кооперационно-интеграционного взаимодействия. Целевая концепция центра кластерного развития в АПК (инвестиционно-аналитической наднациональной инновационной структуры) на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий Белорусской национальной биотехнологической корпорации не только необходима, но и неизбежна. В этой связи инновационный процесс формирования и функционирования региональных продуктовых (кластерных) объединений в АПК можно представить с точки зрения конкурентоустойчивости технологий двойного использования, отражающих линейную последовательность таких этапов, как: структурообразующее

© Субоч Ф., 2024

взаимодействие, технологическое предвидение, генерация идеи, проверка технологической осуществимости и анализ потребностей рынка, комплексные испытания, организация широкомасштабного производства.

Основная часть

Современная экономическая среда характеризуется высоким уровнем нестабильности, турбулентностью мировых процессов, усиливающихся в связи с переходом к очередному технологическому укладу – четвертой промышленной революции. В этих условиях обостряются проблемы обеспечения национальной безопасности и устойчивости экономического развития. Их решение возможно посредством стимулирования опережающего роста производств, основанных на прогрессивных и инновационных технологиях, *ядром которых в современной экономике выступают агропромышленный и военно-промышленный комплексы* (АПК и ВПК). Их устойчивость и стабильное развитие в этой связи становятся важнейшими задачами государства. Следовательно, для выстраивания эффективной промышленной политики необходимо, во-первых, стимулирование конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики в аспекте производства продукции двойного назначения с учетом аграрной специализации; во-вторых, конверсионно-кластерная организация технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций.

Мировой опыт показывает, что залогом успешного развития того или иного региона является использование механизмов как прямого, так и косвенного государственного воздействия, направленных на поддержку инновационно ориентированного бизнеса. Однако единый и общепризнанный концептуальный подход к модели регулирования отношений в этой сфере еще не сформирован. Положительный опыт разных государств может рассматриваться при построении эффективной системы экономических отношений в сфере инноваций, но не должен быть заимствован в полном объеме, так как каждая из стран обладает уникальными особенностями.

Однако комплексный анализ лучших практик позволяет на системном уровне избежать основных противоречий инновационного развития.

Один из постулатов американской экономики заключается в том, что институциональная среда должна способствовать трансформации идеи в предпринимательский продукт. На уровне штатов создаются фонды поддержки университетских «инкубаторных» программ, финансируемые и государством, и крупными корпорациями.

Китай ориентирован на собственную инновационную систему, связанную с массовым производством высокотехнологичной продукции. Работа с интеллектуальной собственностью (ИС) происходит на государственном уровне: выполнение международных обязательств по ее охране, формирование полной

соответствующей международным нормам системы правовых актов, регулирующих вопросы создания, использования, охраны и защиты ИС.

Правительство Японии ежегодно занимается разработкой и внедрением национальных программ развития по вопросам создания и защиты инноваций. Основными принципами, заложенными в данную стратегию, являются: максимальное стимулирование творчества, внедрение передовой правовой системы защиты ИС, активное использование как отечественных, так и иностранных инновационных разработок [1–3].

В России принят Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», который имеет целью формирование высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики государства от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному. В рамках закона устанавливаются основные понятия («индустриальный парк», «промышленный кластер» и др.), регулируются вопросы инновационной деятельности. Несомненно, данный законопроект является своевременным и нужным (особенно в условиях санкций), направленным на территориальное развитие промышленности.

В Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2030 года среди ключевых приоритетов определены активная региональная политика, ориентированная на центры экономического роста, в том числе кластеров, а также системный подход к размещению производительных сил с учетом конкурентных преимуществ и компетенций каждой территориальной единицы.

Определяя взаимозависимость между такими дефинициями, как «инновации», «конкурентоспособность» и «устойчивое развитие», можно отметить, что *стимулирование конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации предопределяет выбор механизмов управленческого воздействия.*

Именно в способности генерировать инновации всех типов проявляется одно из важнейших свойств агропродовольственной системы, определяющее степень ее устойчивого развития. В реальной экономической жизни можно наблюдать разрывы между основными этапами создания новаций и их коммерциализацией, приводящие к замедлению экономических процессов, потере средств. Инновационная деятельность по принципу «снизу-вверх» связана с проблемами финансирования, а «сверху-вниз» – формирует институциональную среду, но не способствует проявлению инициативы. Только комбинированный подход конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации обеспечивает получение положительных системных эффектов на всех уровнях.

На основе проведенных нами исследований установлено, что парадигма конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций найдет свое отражение при выра-

ботке передовых вариативных трендов развития предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК. К основным преимуществам двойных инноваций можно отнести:

- свободное маневрирование капитала, производственных мощностей, потоков сырья и готовой продукции;

- эффективность управления технологически взаимосвязанными процессами;
- сокращение производственных, организационных, финансовых рисков на различных стадиях разработки и реализации инвестиционных проектов.

Следует выделить ряд структурно-функциональных элементов, оказывающих влияние на развитие технологической интеграции предприятий:

- использование внутренних резервов развития;

- нематериальные активы;

- экономия на масштабах;

- формирование пула потенциальных участников технологической интеграции.

Примером конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости является ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» (БНБК), в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 8 августа 2016 г. № 300 реализующая масштабный проект «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 годы». Его цель – глубокая переработка зерна с получением незаменимых аминокислот, а это высокопродуктивные комбикорма и премиксы, что позволит минимизировать импорт и нарастить нужный для страны экспорт.

БНБК можно сравнить с огромной круглосуточной лабораторией. Она включает:

- высокотехнологичный комплекс приемки, очистки, сушки и хранения зерна;
- заводы по производству комбикормов (для свиней, КРС и птицы, рыбы) и премиксов;

- биотехнологический комплекс: производство глютена пшеничного, глюкозного сиропа, а также мукомольное и крахмальное; заводы по изготовлению кормовых аминокислот: L-лизин моногидрохлорид, L-лизин сульфат, L-треонин, L-триптофан; научно-производственный центр;

- инфраструктурные и вспомогательные объекты: автопредприятие; железная дорога; мини-ТЭЦ и котельная; жилье и столовая для сотрудников;

- отдел контроля качества: испытательная лаборатория (контроль входного сырья, готовой продукции); виварий.

БНБК работает над завершением очередного инвестпроекта, который будет включать изготовление витаминов и линейки продуктов крахмально-глюкозного производства. А в 2025 г. корпорация планирует запустить новые технологи-

чески сопряженные производства. К тому времени базовый проект уже будет работать на полную мощность.

Впереди еще 3-я и 4-я очереди, на предприятии намерены создать производство лекарств и медицинских препаратов. Предполагается также наладить производство кормовых витаминов, кристаллической глюкозы, крахмалопродуктов, спортивного питания. Также будет расширен ассортимент аминокислот в рамках проекта по глубокой переработке кукурузы.

БНБК является технологически сопряженным производством двойных инноваций, которая после выхода на полную мощность будет ежегодно выпускать около 65 тыс. т аминокислот и более полумиллиона тонн комбикормов, в том числе для КРС, свиней, кур-бройлеров, кур-несушек, озерной рыбы, причем сбалансированных, включающих зерно и разнообразные добавки (микро- и макроэлементы, незаменимые аминокислоты). А качество комбикормов и их конверсия – это и есть продуктивность. Следовательно, оптимизация рациона поголовья через конверсию корма – задача номер один. «Конверсия корма» определяется отношением количества затраченного корма к единице полученной продукции (например, к килограмму привеса, молока), т. е. продуктивность зависит от уровня данной конверсии. Например, для создания аминокислот в рамках проекта была выбрана китайская технология, основанная на использовании высокопроизводительных штаммов – бактерий 4-го поколения, которые обеспечивают нужную продуктивность.

Кроме того, в БНБК планируют интегрировать в свою производственную цепочку в качестве поставщиков сырья и материалов 30 % белорусских компаний реального сектора. Среди них ОАО «Беларуськалий» (соляная кислота), концерн «Белнефтехим», ОАО «Гродно Азот» (серная кислота), маслоэкстракционный завод группы компаний «Содружество» (соевый шрот и масло), мясокомбинаты (мясокостная мука, альбумин), молочные заводы (сухое молоко, сыворотка) и т. д. [4–7].

Следует отметить, что в Беларуси пока нет мощных кластеров такого масштаба, которые могли бы послужить модельным примером конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по реализации проектов, идей, стандартов, опыта китайской инициативы «Один пояс, один путь». Скорость создания кластеров зависит от многих факторов, и здесь важно не упустить новые потенциальные точки роста. Парадигма стратегического конверсионно-кластерного взаимодействия как важный механизм привлечения инноваций найдет свое отражение при выработке новейших вариативных трендов сбалансированной кластеризации предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК.

Таким образом, одним из перспективных центров конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инстру-

мента двойных инноваций в Минской области является Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень», концепция которого предполагает создание фактически нового города, сочетающего производственную, жилую, административную инфраструктуру для размещения перспективных, основанных на инновациях экспортно-ориентированных и импортозамещающих производств, привлечения иностранных и отечественных инвестиций и квалифицированного менеджмента. В КНР инициатива «Один пояс, один путь» является предметом всестороннего изучения и комплексного анализа множества научно-аналитических центров [4, 8–12].

Таким образом, инициатива «Один пояс, один путь» становится уже не просто геоэкономическим проектом, но и вектором возможного поиска перспектив формирования инвестиционно-аналитической наднациональной инновационной структуры на платформе парка с учетом конверсионных технологий БНБК, что является повышением значимости конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций. С одной стороны, «Один пояс, один путь» играет ведущую роль в экономике Китая и отвечает за переход от модели экстенсивного роста к инновационной стратегии, с другой – в процессе реализации страна смогла аккумулировать серьезные производственные мощности и ресурсы, которые позволяют ей активно искать пути глобальной экспансии своих товаров, услуг, идей, стандартов, опыта и т. п. на основе сотрудничества и взаимной выгоды с другими государствами.

Актуальность конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости повышается в связи с началом перехода инициативы «Один пояс, один путь» в формат «Цифрового Шелкового пути» (ЦШП), который позиционируется Китаем как мегапроект цифровизации национальных отраслей, часть цифровой экосистемы. Уникальность идеи позволяет рассматривать его как стратегически значимый и для стран, участвующих в «Один пояс, один путь», поскольку представляет ряд перспективных направлений для цифровизации их национальных экономик и возможностей для ответа на новые технологические вызовы [13–15].

Данные инициативы можно рассматривать как модели сбалансированной кластеризации предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК, как вектор перехода на новые инструменты управления экономикой в ее цифровом варианте с помощью ЦШП и как новые условия сотрудничества между государствами. В основе ЦШП – кластерная модель формирования бизнес-среды, ориентированная на сглаживание цифровых дисбалансов развития экономики. ЦШП является в широком смысле пространством цифровых решений и одновременно электронной средой кластерного взаимодействия как на внутреннем, так и на внешнем государственном уровне. В связи с этим

повышается значимость совокупности составляющих инвестиционно-аналитической наднациональной инновационной структуры на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий БНБК.

Базовым уровнем данной системы коммуникаций могут выступать эффективные процессы сопряжения кластерных проектов для Китая и государств – членов ЕАЭС с точки зрения обеспечения соблюдения интересов всех партнеров. Подобная кооперация может рассматриваться как модель конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств, как важные инструменты двойных инноваций. Поэтому КНР выстраивает ЦШП с использованием новейших технологий и опыта применения собственных инновационных разработок, в том числе «цифровой юань», которые формируют развивающуюся базу цифровой экосистемы страны, причем промышленные стандарты при поддержке государства нацелены на внедрение в реальный сектор технологий больших данных на основе искусственного интеллекта, облачных технологий, цифровых двойников, машинного обучения, цифровизации аграрной сферы, интернета вещей и других инструментов. Концепция «Один пояс, один путь» предстает новой открытой моделью трансрегионального сотрудничества.

Стратегия «Экономический пояс Шелкового пути» – это и доктрина внешнеполитического курса, и парадигма всепогодного взаимодействия со странами – участницами проекта. С одной стороны, это система согласованных действий государств и организаций, с другой – механизм конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств, важный инструмент двойных инноваций. Но самая главная особенность инициативы «Один пояс, один путь» заключается в том, что она может стать новой формой экономической интеграции на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий БНБК.

Также необходимо отметить тот факт, что конечным результатом осуществления данных проектов, направленных на формирование инвестиционно-аналитической наднациональной инновационной структуры на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий БНБК, является выигрыш всех участников.

В результате реализации стратегии «Экономический пояс Шелкового пути» может быть создана или глобальная зона свободной торговли, или кластерное мегапартнерство. В последние годы Китай обрел широкую известность как достаточно крупный международный инвестор. Одно из важных направлений «Один пояс, один путь» – вынос избыточных производственных мощностей, что привлекает инвестиции из КНР в виде оборудования, строительных услуг и т. п. Значит, основной акцент делается на продвижении китайского капитала и технологий на зарубежные рынки [16, 17].

Кроме того, концепция конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств априори предполагает создание механизма

координации и согласования интересов бизнеса и государства, что является основой для успешного развития государственно-частного партнерства.

Государство ожидает, что кластеры возьмут на себя функции саморегулирования экономической активности и самоорганизации бизнеса, выступив своеобразными проводниками его стратегии в области реализации крупных инвестиционных и инфраструктурных проектов, коммерциализации результатов научно-технической деятельности, продвижения продукции на новые для Республики Беларусь рынки товаров и услуг.

Все вышеперечисленное становится чрезвычайно актуальным сейчас – на старте цифровой трансформации национальной экономики, когда требуются значительные совместные усилия государства и бизнеса для широкого распространения в практике хозяйствования новых кластерных технологий двойного назначения. В свою очередь, государству удобнее взаимодействовать не с отдельными субъектами хозяйствования, а с их группами, оформленными в кластеры, представляющими консолидированные интересы бизнес-сообщества. В этой связи данные интеграционные инициативы можно рассматривать в качестве *моделей конверсионно-кластерной конвергенции* АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации, как важный инструмент двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости.

В исследовании доказано, что кластеризация предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне ИТ-кластер – АПК как вектора перехода на новые механизмы управления экономикой в ее цифровом варианте обладает накопительными характеристиками, видоизменяясь и проходя градации от уровня предприятия до уровня отрасли, региона, национальной экономики. Именно в способности генерировать инновации всех типов проявляется одно из важнейших свойств механизма кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций агропродовольственной системы, определяющее степень ее устойчивого развития. Данная концепция применима и к конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации.

Мировой опыт дает четыре базовых подхода к инновационному развитию:

- 1) стратегия передовых рубежей. Этот путь предполагает разработку и внедрение современных технологий по всей цепочке добавленной стоимости;
- 2) заимствование технологий и иных инноваций;
- 3) локализация. Это означает сосредоточение на тех сферах экономики, в которых сохранились мировые достижения;
- 4) двойные инновации. Примером такого двойного применения является продукция ВПК, используемая одновременно в военных и коммерческих целях.

Стратегически наиболее выгодными являются модели конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важный инструмент двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости, как способность изготавливать и реализовывать на мировом рынке конкурентоспособную продукцию, удовлетворяя потребности государственных и частных заказчиков с достижением необходимого уровня эффективности в условиях конкурентной борьбы и с учетом изменений во внешней и внутренней среде в актуальной политико-экономической ситуации.

Предложен кластерный подход к организации конверсии, диверсификации и технологического трансфера предприятий ВПК. Это выдвигает задачи управления его устойчивым развитием в число приоритетов государственной промышленной политики. К основным особенностям ВПК можно отнести:

- широкое использование интегрирующих инструментов управления;
- объединение в комплексе предприятий и организаций различных форм собственности;
- мультипликативное влияние на социально-экономическое положение страны и регионов;
- высокую капиталоемкость, уникальность, наукоемкость продукции, наличие развитой кооперации;
- возможность изготовления продукции двойного назначения.

Установлено, что одно из ключевых свойств отечественного ВПК – его 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. Для более полного использования данного потенциала требуется внесение корректив в экономическую политику. В то же время дальнейшее развитие ВПК, по нашему мнению, должно осуществляться с учетом обеспечения жизненно важных интересов страны в военной и гражданской сферах.

В современных условиях необходимо обеспечить трансформацию конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации – переход от потребительской модели к самокупаемой. Возникает проблема дифференцированности при формировании конкурентоспособного портфеля продукции, которая позволит добиться баланса между продукцией военного и гражданского назначения и обеспечит устойчивое развитие предприятий в долгосрочной перспективе.

Кроме того, особенность ВПК состоит в том, что меры поддержки предприятий данного комплекса должны быть адресованы не только им, быть выстроенными по кластерному принципу и ориентированными на поддержку кооперационных сетей указанных предприятий. В данной сфере промышленная и кластерная политика должна проводиться совместно и согласованно.

Конверсионно-кластерный подход позволяет разделить контур промышленной политики в целом и ее составляющую, направленную на регулирование отношений в АПК и ВПК, с тем чтобы оградить гражданские отрасли от возможных иностранных санкций. Особую значимость приобретают вопросы не только научного анализа современного состояния отечественных АПК и ВПК, поиска векторов их развития и оценки эффективности принимаемых управленческих решений в средне- и долгосрочной перспективе, но и «встраивания» ВПК в экономическую систему страны и ее регионов, прежде всего за счет установления связей его предприятий с гражданскими организациями. Речь идет о выпуске конкурентной и высокотехнологичной продукции гражданского назначения.

Ключевой идеей конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости является то, что в качестве механизма развития конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации предложено использовать государственно-частное партнерство. Так, предприятия способны выступать в двух ипостасях, что отличает их от других субъектов экономики и управления. С одной стороны, являясь хозяйствующими субъектами, предприятия ВПК могут в качестве частных партнеров решать специфические задачи в сфере обороны и безопасности с опорой на собственные компетенции, что удешевляет и упрощает госрегулирование в соответствующих областях. Взамен они получают снижение рисков хозяйственной деятельности и гарантированный поток доходов. С другой стороны, являясь предприятиями, контролируемые государством, они могут в качестве агента представлять интересы государственного партнера, например при реализации проектов международного военно-технического сотрудничества, инновационно-технологического развития, подготовки кадров и др.

Такая двоякая роль превращает предприятия АПК и ВПК в действенные структуры трансформации экономики. «Соконкуренция» как модель горизонтального взаимодействия требует не только более «мягкого» подхода к ценообразованию, но и создания механизмов распределения рисков и управления ими. Усиливая процессы унификации и гармонизации норм международного и национального права, Россия и Беларусь действуют как заинтересованные союзники обеспечения национальной и коллективной безопасности, стимулирующие конкуренцию своих стран на мировых рынках торговли продукцией военно-технического назначения. Между Российской Федерацией и Республикой Беларусь заключены договоры о военно-техническом сотрудничестве, базовым документом в правовой системе военного сотрудничества считается Военная доктрина Союзного государства.

На современном этапе необходимость диверсификации ВПК связана с задачей повышения экономической эффективности функционирования его имуще-

ственного комплекса (сокращение непрофильных активов), а также с задачей расширения продуктовой линейки (к 2030 г. пропорция целевой и гражданской продукции ВПК установлена на уровне 50 : 50 %). Для решения этих задач правительством РФ предложены специальные механизмы обеспечения финансовой защищенности корпоративных субъектов ВПК.

Дополнительную поддержку экономическим системам ВПК в процессе диверсификации оказывает ФГАУ «Российский фонд технологического развития» по программам «Конверсия» и «Комплектующие изделия». Обе они направлены на формирование инновационных форм взаимодействия с гражданскими бизнес-партнерами и потребительским сообществом и предполагают вовлечение экономически активных субъектов рынка продукции ВПК в создание и практическое использование бизнес-кластеров и бизнес-инкубаторов, функционирующих с использованием сквозных цифровых технологий (в первую очередь искусственного интеллекта) [18, 19].

По поручению коллегии Военно-промышленной комиссии в РФ разработана и реализуется концепция сети «научно-промышленных кластеров двойного назначения». Их основная задача заключается в вовлечении бизнеса в формы межотраслевой кооперации с целью реализации высокотехнологичных проектов создания и обслуживания продукции гражданского назначения, осуществляемых в порядке сохранения инфраструктурного и кадрового потенциала ВПК и его поддержания на промышленном уровне, достаточном для оперативного перевода производства между эксплуатационными режимами диверсификации и мобилизации.

Следует также отметить, что понятие «конверсионно-кластерная организация технологически сопряженных производств как важный инструмент двойных инноваций» определяется специфическими критериями, уровнем и степенью использования своих конкурентных преимуществ и возможностью адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям внешней среды. Реализация модели «конверсионно-кластерная организация технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций» позволяет перестраивать производственно-экономическую систему под запросы заказчика в соответствии с требуемым уровнем конкурентоспособности. Учитывая это, под данной интегрированной технологией понимается гибкая система принятия управленческих решений, обеспечивающая получение конкурентных преимуществ, новых структурных элементов и связей и обладающая способностью к адаптации.

В процессе исследований установлено, что наукоемкость предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК позволяет оценить качественные и количественные характеристики объектов и процессов, систематизировать инструменты и результаты их измерений. Наукоемкость является также оценкой конверсионно-кластерного взаимодействия предприятий

АПК в контексте выявления источников их интенсивного развития, позволяющих генерировать и распространять инновации.

Под наукоемким конверсионно-кластерным взаимодействием АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации следует понимать коммерциализацию производства, в структуре которого превалируют доходы от реализации наукоемкой продукции. Таким образом, наукоемкие предприятия выступают в качестве базиса кооперативно-интеграционного взаимодействия субъектов в контексте формирования совокупного потенциала конверсионных производств, позволяющих генерировать и распространять инновации в масштабах отраслей.

Поэтому альянс наукоемких предприятий возможен в модели «*Наукоемкий конверсионный кластер аграрного машиностроения*». Конверсия в данном контексте означает преобразование или переориентацию производства и бизнес-процессов с целью адаптации к изменяющимся рыночным условиям. Кластеризация, в свою очередь, предполагает объединение предприятий и организаций в определенной территориальной зоне для совместной работы и достижения эмерджентно-синергетических эффектов.

Таким образом, преимущества конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом технологически сопряженных производств объясняются их способностями к формированию цифровых цепочек создания стоимости из совокупности сетевых отношений, звеньями которых выступают самоорганизующиеся экономические субъекты и объекты управления, соединенные во времени и в пространстве физическими и виртуальными связями. Информационно-коммуникационные технологии становятся драйвером развития страны и региональных экономик на основе:

эффекта масштаба от производства, обработки, использования и передачи больших объемов данных;

сетевых эффектов, определяющего рост полезности сети в зависимости от увеличения количества ее пользователей.

Конверсия цифровых государственных и бизнес-платформ в единую региональную цифровую экосистему обеспечивает формирование и усиление конкурентных преимуществ всех субъектов в цифровой сфере, проектирование и воплощение новой бизнес-модели, повышение уровня компетенций за счет оптимизации транзакций. Эталонная модель коммуникаций участников региональной цифровой экосистемы должна обеспечить регулируемую роль в проектировании и функционировании региональной цифровой экосистемы, которая отводится Центру цифрового взаимодействия технологически сопряженных конверсионно-кластерных производств.

В целях формирования модели конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики с учетом аграрной специализации, как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке

добавленной стоимости и способности изготавливать конкурентоспособную продукцию с достижением необходимого уровня эффективности в условиях конкурентной борьбы, учитывая при этом изменения во внешней и внутренней среде в реальной экономической ситуации, нами предлагается использовать индекс прозрачности мезоуровня, который может быть механизмом управления конкурентными позициями.

Следует также отметить, что предложенные подходы конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости и способности выпускать конкурентоспособную продукцию с достижением необходимого уровня эффективности способствуют переходу от традиционного менеджмента функционированием, основанного на бюрократическом администрировании, к менеджменту развитием, предполагающему проведение системных изменений: стимулирование предпринимательства, активизацию точек роста научно-технических комплексов, формирование кластерной стратегии.

Таким образом, 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 в условиях цифровой трансформации сопряженных производств*. Реализация данной стратегии призвана обеспечить модернизацию базовых отраслей АПК и ВПК при одновременном развитии тех направлений производства, которые являются наиболее перспективными в рамках нового технологического уклада.

В продолжение 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.

При исследовании установлено, что отраслевой принцип распространения технологических инноваций замещается новым принципом структуризации – технологической конвергенцией. Введено понятие *«конвергентно-кластерные технологии» с надотраслевым принципом функционирования, обладающие свойством интеграции отдельных технологий в единые комплексы путем конверсии технологической базы материального производства*. Обосновано преобладающее значение конвергентно-кластерных структур как наиболее конкурентоспособных форм конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства в условиях цифровой трансформации сопряженных производств.

Таким образом, можно заключить, что на практике процесс образования кластеров часто сводится к группировке и перегруппировке имеющихся организаций и предприятий и закреплению, как правило отраслевых, видов отношений между хозяйствующими субъектами вместо моделирования их нового

типа, либо формируются кластеры, которые существуют лишь на этапе идеи или меморандума о создании. Поэтому необходима схема конверсионно-кластерной высокотехнологичной конвергенции организации кластера, позволяющая отслеживать прохождение каждого этапа его развития.

В исследовании представлен генезис конверсионно-кластерной высокотехнологичной конвергенции предприятий, отраслей, подкомплексов в контексте формирования и развития межотраслевой цепочки сопряженных производств в рамках конверсионно-кластерного подхода. К достоинствам таких 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 «Научоемкий машиностроительный кластер двойного назначения»* как нового межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность взаимодействия АПК и ВПК [20].

На основе исследований установлено, что конверсионно-кластерная высокотехнологичная конвергенция АПК и ВПК как инновационного направления экономики в аспекте производства продукции двойного назначения с учетом аграрной специализации является концепцией, связанной с развитием и структурированием инновационных кластеров и экосистем. Данный подход основывается на идее объединения различных отраслей, компаний, учреждений и организаций в одном регионе или секторе с целью стимулирования инноваций. Исследования ключевых приоритетов и задач конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства в условиях цифровой трансформации сопряженных производств послужат фундаментом для создания Центра конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК – ВПК в контексте концепции «конверсия – конвергенция – синергия».

Заключение

1. С учетом реализации ценностного подхода нами предложена кластеризация предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК как вектора перехода на новые инструменты управления экономикой в ее цифровом варианте. Задача цифровизации состоит в разработке и поступательном внедрении новых бизнес-моделей, а также их постоянной адаптации к современным условиям. Инновационные экосистемы являются неотделимым компонентом будущей архитектуры интеллектуальных конверсионно-кластерных технологий. В Беларуси пока нет мощных кластеров такого масштаба, которые могли бы послужить примером конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по реализации проектов, идей, стандартов, опыта китайской инициативы «Один пояс, один путь».

2. Парадигма стратегического конверсионно-кластерного взаимодействия как важный инструмент инноваций найдет свое отражение при выработке новейших вариативных трендов сбалансированной кластеризации предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК. Установлено, что при конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК как высокотехнологического направления экономики наукоемкость предприятий, отраслей позволяет оценить качественные и количественные характеристики объектов и процессов, систематизировать механизмы и результаты их изменений.

3. Под наукоемким конверсионно-кластерным взаимодействием предприятий, позволяющим генерировать и распространять инновации, следует понимать коммерциализацию производства, в структуре которого преобладают доходы от реализации инновационной продукции. Наукоемкие предприятия выступают в качестве базиса кооперативно-интеграционного взаимодействия субъектов в контексте формирования совокупного потенциала конверсионных производств, позволяющих генерировать и распространять инновации в масштабах отраслей. *Альянс наукоемких предприятий возможен в модели «Наукоемкий конверсионный кластер аграрного машиностроения».* Конверсия в данном контексте означает преобразование или переориентацию производства и бизнес-процессов предприятий с целью адаптации к изменяющимся рыночным условиям.

4. *Инициатива «Один пояс, один путь» становится уже не просто геоэкономическим проектом, но и вектором возможного поиска перспектив формирования инвестиционно-аналитической наднациональной инновационной структуры на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий Белорусской национальной биотехнологической корпорации, что является повышением значимости данной инициативы.* Стратегия «Экономический пояс Шелкового пути» – это и доктрина внешнеполитического курса, и парадигма всепогодного взаимодействия со странами – участниками проекта. С одной стороны, это система согласованных действий государств и организаций, с другой – комплекс развивающихся связей между ними.

5. Мировой опыт дает четыре базовых подхода к инновационному развитию: стратегия передовых рубежей (предполагает разработку и внедрение самых современных технологий, что требует высоких затрат финансов и времени);

заимствование технологий и иных инноваций;

локализация (означает сосредоточение на тех сферах экономики, в которых сохранились мировые достижения);

двойные инновации (примером такого применения являются интеллектуальные конверсионно-кластерные технологии, используемые одновременно в военных и коммерческих целях).

Формирование конверсионно-кластерной конвергенции АПК и ВПК с учетом аграрной специализации отвечает критериям новизны и является важным элементом технологической независимости стран Союзного государства, устойчивости и конкурентоспособности производства. Адаптируя инновационный процесс к уровню развития конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства, считаем целесообразным для целей управления инновационной деятельностью выделить следующих стадий: концептуализация, исследование, инновационное инвестирование, производство, реализация, коммерциализация.

6. В исследовании доказано, что кластеризация предприятий, отраслей, агропромышленных подкомплексов по всей цепочке добавленной стоимости в пространственно-временном диапазоне ИТ-кластер – АПК как вектора перехода на новые механизмы управления экономикой в ее цифровом варианте обладает накопительными свойствами, видоизменяясь и проходя градации от уровня предприятия до уровня отрасли, региона, национальной экономики. Предложенные механизмы кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости, как потенциала выпускать конкурентоспособную продукцию с достижением необходимого уровня эффективности содействуют переходу от традиционного менеджмента функционированием, основанного на бюрократическом администрировании, к менеджменту развитием, предполагающему проведение системных изменений: стимулирование предпринимательства, активизацию точек роста конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств.

7. Установлено, что одно из ключевых свойств АПК и ВПК – способность 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 прорывного развития в настоящее время остается недоиспользованным, что требует внесения коррективов в реализуемую экономическую политику. В то же дальнейший прогресс АПК и ВПК, по нашему мнению, должен осуществляться с учетом обеспечения жизненно важных интересов страны в военной и гражданской сферах.

8. Особую значимость приобретают вопросы не только научного анализа современного состояния ВПК, поиска дальнейших направлений его развития и оценки эффективности принимаемых управленческих решений в средне- и долгосрочной перспективе, но и организации «встраивания» рассматриваемого комплекса в экономическую систему страны. Речь идет о выпуске конкурентной и высокотехнологичной продукции гражданского назначения.

9. Ключевой идеей конверсионно-кластерной организации технологически сопряженных производств как важного инструмента двойных инноваций по всей цепочке добавленной стоимости является то, что в качестве механизма

развития АПК и ВПК предложено использовать государственно-частное партнерство. Предприятия способны выступать в двух ипостасях, что отличает их от других субъектов экономики и управления: являясь хозяйствующими субъектами, они могут решать специфические задачи в сфере обороны и безопасности с опорой на собственные компетенции, что удешевляет и упрощает регулирование со стороны государства в соответствующих областях.

10. 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 в условиях цифровой трансформации сопряженных производств*. Реализация данной стратегии призвана обеспечить модернизацию базовых отраслей экономики при одновременном развитии тех направлений производства, которые являются наиболее перспективными в рамках нового технологического уклада.

11. 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. *При исследовании установлено, что отраслевой принцип распространения технологических инноваций замещается новым принципом структуризации – технологической конвергенцией*. Введено понятие «конвергентно-кластерные технологии» с надотраслевым принципом функционирования, обладающие свойством интеграции отдельных технологий в единые комплексы.

12. Поскольку на практике процесс образования кластеров часто сводится к группировке и перегруппировке имеющихся организаций и предприятий и закреплению, как правило, отраслевых, видов отношений между хозяйствующими субъектами вместо моделирования их нового типа, либо формируются кластеры, которые существуют лишь на этапе идеи или меморандума о создании, поэтому необходима схема конверсионно-кластерной высокотехнологичной конвергенции организации кластера, позволяющая отслеживать прохождение каждого этапа его развития.

13. В исследовании представлен генезис конверсионно-кластерной высокотехнологичной конвергенции предприятий, отраслей, подкомплексов в контексте формирования и развития межотраслевой цепочки сопряженных производств в рамках конверсионно-кластерного подхода. К достоинствам таких 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 «Наукоемкий машиностроительный*

кластер двойного назначения» как нового межгосударственного инвестирования, влияющего на эффективность взаимодействия АПК и ВПК.

14. На основе исследований установлено, что конверсионно-кластерная высокотехнологичная конвергенция АПК и ВПК как инновационного направления экономики в аспекте производства продукции двойного назначения с учетом аграрной специализации является концепцией, связанной с развитием и структурированием инновационных кластеров и экосистем. Данный подход основывается на идее объединения различных отраслей, компаний, учреждений и организаций в одном регионе или секторе с целью стимулирования инноваций. Исследования ключевых приоритетов и задач конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства в условиях цифровой трансформации сопряженных производств послужат фундаментом для создания Центра конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК – ВПК в контексте концепции «конверсия – конвергенция – синергия».

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. агр. наук. – 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. Субоч, Ф. IT-кластер – АПК как механизм формирования межотраслевой Евразийской инновационной продовольственной гиперкорпорации «Здоровое питание» на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий Камень» / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2021. – № 11. – С. 3–43.
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 глобальном 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>.

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