

Фадей СУБОЧ

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

**Конвергенция компланарных финансовых потоков
в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов
Союзного государства Беларуси и России
как связующих звеньев технологического суверенитета
«АПК будущего»**

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*

**Convergence of coplanar financial flows in the area
of inter-sectoral industrial agrotechnopolises of the Union State
of Belarus and Russia as connecting links
of technological sovereignty of the “APK of the future”**

Введение

Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года определяет долгосрочные перспективы страны. Современное состояние мировой экономической системы характеризуется высоким уровнем турбулентности, снижением открытости и новыми глобальными трендами, возмущающими на стабильность национальных экономик. Повысить конкурентоспособность и занять достойное место смогут лишь те государства, которые активно включатся в процесс интеллектуализации своих экономик, создавая и расширяя всевозможные формы в виде цифровых кластеров, технологических платформ, межотраслевых индустриальных агротехнополисов.

Последовательно отстаивая идеи интеграции, Беларусь занимает активную и конструктивную позицию в объединениях на постсоветском пространстве – Евразийском экономическом союзе, Содружестве Независимых Государств, Организации Договора о коллективной безопасности. Как полноправный член

© Субоч Ф., 2026.

Печатается без научной редакции и рецензирования

Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) страна заинтересована в развитии технологической кооперации и цифровой трансформации, в том числе во внедрении искусственного интеллекта. Беларусь также включена в интеграционные процессы на пространстве БРИКС, на качественно новый уровень внешней политики выходит взаимодействие со странами «дальней дуги», расположенными в Азии, Африке и Латинской Америке.

Последовательно реализуется агропромышленная политика, направленная на достижение технологической независимости республики за счет ускоренной разработки собственных прорывных технологий. Этому способствует поддержка инновационной активности, развитие смарт-индустрии и создание инфраструктуры, обеспечивающей инвестиции в воспроизводство ресурсов и компетенций.

Цифровые изменения всех сфер жизнедеятельности, поддержка компаний в формировании инновационных компетенций создали условия для появления новых отраслей, бизнес-моделей, ноу-хау и интеллектуальных производств. Технопарки и инновационные центры становятся магнитами для международных компаний. Задачей данного исследования является *конвергенция компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего»*.

Основная часть

Ключевым направлением конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» является формирование межотраслевых цепочек изготовления конечной продукции с высокой добавленной стоимостью, в том числе в рамках производственной кооперации с другими странами. Для этого необходимо:

разработать и реализовать дорожные карты технологического развития межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России, включая проекты по обеспечению технологического суверенитета;

внедрить механизмы и инструменты государственной поддержки данных проектов, в том числе направленные на построение производственных цепочек высокой добавленной стоимости в рамках технологического сотрудничества с дружественными государствами, прежде всего с Россией и Китаем.

Конвергенция компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» – это *проекты по созданию научно-технической и инновационной инфраструктуры,*

нематериальных активов, включая объекты интеллектуальной собственности (программное обеспечение, лицензии и др.), а также инвестирование в научно-исследовательские разработки прикладного характера.

Экономика технологического лидерства требует создания новых форм взаимодействия между бизнесом, государством и наукой, глубоких изменений механизмов внедрения, тиражирования и масштабирования перспективных решений, успешных на глобальном рынке. *В Беларуси утвержден перечень государственных программ для реализации в 2026–2030 гг.* (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2025 г. № 602). В него включены госпрограммы социально-экономической направленности:

развитие человеческого потенциала («Развитие демографического потенциала», «Здоровье нации», «Физическая культура и спорт», «Общество равных возможностей», «Беларусь интеллектуальная», «Сбалансированный рынок труда»);

новые стандарты качества жизни («Дороги Беларуси», «Транспорт Беларуси», «Строительство жилья», «Комфортное жилье и благоприятная среда»);

расширение сферы услуг («Туризм», «Культурное пространство»);

цифровизация («Цифровая Беларусь» с подпрограммами: «Экономика данных», «Цифровое государство», «Цифровой суверенитет»);

технологическая самодостаточность (Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь, «Наука для экономики и общества», «Устойчивая энергетика и энергоэффективность»);

уникальность каждого региона («АПК будущего», «Устойчивое предпринимательство») и др.

Практико-ориентированная парадигма, доминирующая в данных программах, представляет собой конвергенцию цифровых технологий, новых материалов и биотехнологий для производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Конвергенция применительно к экономической системе действительно предполагает сближение системных элементов, которые находятся под влиянием социально-экономических факторов циклического развития. Национальная технологическая конвергенция должна объединить все достижения отечественной и мировой фундаментальной науки с активным расширением инфраструктуры в виде инновационных центров, технопарков и агротехнополисов. Это актуализирует *разработку методологических и теоретических положений технологической суверенизации*, которая в современных условиях становится характерной чертой конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего».

Под компланарными потоками будем понимать объединение материальных, финансовых и информационных потоков в виртуальной среде. Возможна даже передача через интернет физического объекта, хотя и с рядом естественных ограничений: пересылается его цифровая модель, которая может либо изготов-

ливаться, либо формироваться при помощи оцифровки ЭБ-сканерами. Впоследствии объект воспроизводится в материальной форме, например путем распечатки на ЭБ-принтере.

Также в виртуальной среде меняется специфика материального и финансового потоков. Финансовый может существовать как разновидность информационного, в котором будут содержаться не сами денежные средства, а лишь цифровое сообщение, описывающее, кто, кому переводит деньги и сколько. Компланарные потоки в данном случае можно рассматривать как компонент интеллектуализации экономики в целом и логистики в частности.

Под конвергенцией в экономической теории понимается сближение уровней развития стран и регионов. Она может быть абсолютной (во времени), региональной, страновой. Различают также конвергенцию в темпах роста, уровнях дохода и производительности факторов, понимая под этим сглаживание различий между странами (регионами) по соответствующему показателю [1–6].

Например, моделирование конвергенции между регионами позволяет оценить эффективность проводимой политики локального развития и указать направления роста. Несмотря на принимаемые в последние годы меры, неравенство между регионами не снижается. Для уменьшения уровня дифференциации предлагается учитывать особенности тех или иных групп территорий, а также использовать политику адресного воздействия на точки роста в регионах, на перспективные отрасли – драйверы экономики. Введено понятие технологий конвергентного типа как надотраслевого принципа функционирования, обладающих свойством интегрировать отдельные технологии в единые комплексы, значительным синергетическим потенциалом, высокой способностью к диффузии в структуру экономики и оказывающих системное воздействие на все уровни экономической системы.

Анализируя влияние государственных субсидий на экономический рост предприятий, отраслей, подкомплексов в условиях цифровой трансформации сопряженных производств и технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России в долгосрочной перспективе, делается вывод о том, что на первом этапе более рациональной будет стратегия субсидирования «вертикальных инноваций», а для достижения значительного технологического рывка оптимальной станет стратегия стимулирования диверсификации инновационной деятельности («горизонтальных инноваций»).

Поэтому Союзному государству Беларуси и России необходима новая экономика с конкурентоспособными отраслями промышленности, инфраструктуры и сферы услуг, сельского хозяйства, работающая на модернизированной технологической основе путем *конвергентного взаимодействия академической, вузовской, отраслевой науки и производства в ареале индустриальных агротехнополисов как связующих звеньев в достижении технологического суверенитета «АПК будущего»*. Нужно построить эффективный механизм модер-

низации экономики, искать и привлекать необходимые для этого материальные и кадровые ресурсы. При этом нельзя констатировать, что в экономике Союзного государства Беларуси и России нет конкурентных инновационных преимуществ. Они сформированы в некоторых отраслях экономики, например в атомной энергетике, оборонно-промышленном комплексе и др. Речь идет о становлении инновационного сектора нового типа с учетом перехода страны к VI технологическому укладу, что должно быть реализовано за счет углубления конвергенции цифровых технологий. Для экономических субъектов технология представляет собой детально выстроенный комплексный план, обеспечивающий выполнение их миссии и конкретизирующий их стратегические цели.

Технологическая конвергенция проанализирована нами как явление, отражающее процесс трансформации структуры экономики в ходе соединения новых вариантов инвестирования инноваций, становления новых комбинаций в рамках производственных цепочек (в том числе в форме агротехнополиса).

Например, агротехнополис биотехнологий осуществляет диффузию инноваций, связанных с решением новых технологических задач в здравоохранении, пищевых производствах при помощи живых организмов и продуктов их жизнедеятельности. В агротехнополисах суперсовременных нано- и биотехнологий, равно как и во взаимосвязи между их субъектами, этот процесс осуществляется в виде конвергенции «нано-био», в которой происходит формирование рынка новых товаров и услуг. Глобальный сетевой агротехнополис когнитивных технологий – результат взаимодействия информационно-вычислительных, научных, производственных ресурсов, занятых в создании средств производства XXI в. – систем искусственного интеллекта.

Таким образом, *развитие технологической конвергенции видоизменяет границы отраслевых производств, корректируя рыночные условия инвестиционных потоков, территориального размещения производительных сил.* При этом самоиндуцирование конвергентных технологий, их способность быстро капитализироваться и расширять долю использующих их отраслей связано с взаимопроникновением инноваций. Дело в том, что технологическая конвергенция «размывает» понятия «ядра» («ключевых отраслей»), поскольку новые отрасли возникают не в процессе эволюции старых под влиянием НТП, а в результате слияния передовых технологий, инвестиционных механизмов, способов вовлечения человеческого капитала в инновационный процесс.

Поэтому требуется создание особой платформы путем конвергентного взаимодействия академической, вузовской, отраслевой науки и производства в ареале индустриальных агротехнополисов как связующих звеньев в достижении технологического суверенитета «АПК будущего». Платформа должна интегрировать ноу-хау, инвестиционные ресурсы, производственные мощности НИИ, государственных корпораций, венчурных фондов, предприятий в единую систему финансирования информационно-когнитивных технологий. Для этого необходимо изменить структуру интеграционных формирований с монотех-

нологических на конвергентно-технологические агротехнополисы в контексте капитализации нематериальных активов науки для выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью, а также обеспечить трансфер инноваций в производство на их межотраслевую диффузию путем совершенствования инфраструктуры с «раздатчиков» налоговых льгот на агротехнополисы как концентраторы венчурного финансирования.

При этом можно выделить следующие принципы воздействия на межотраслевой индустриальный агротехнополис:

обеспечение защиты прав как разработчиков, так и пользователей конвергентных технологий;

создание институтов, обеспечивающих необходимые воспроизводственные условия для трансфера и диффузии конвергентных технологий;

переход к целевому программированию развития конвергентных технологий и их внедрения, прежде всего в базовых и обрабатывающих отраслях с целью их глубокой модернизации;

повышение интереса крупного бизнеса как инвестора к рыночному потенциалу конвергентно-технологических продуктов и их применения в повышении производительности существующих производств.

Таким образом, в рамках воспроизводственно-инвестиционного направления конвергентно-ориентированной структуры можно предложить комплекс регулирующих инструментов, которые в современных условиях становятся характерной чертой межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России. В рамках социально-интеллектуального направления конвергентно-ориентированной стратегии важно задействовать государственный научно-образовательный заказ на подготовку специалистов с высшим образованием, кандидатов и докторов наук в областях NBIC-конвергенции.

При этом положительный эффект, создаваемый развитием конвергентных технологий, должен детерминироваться на макроэкономическом уровне в виде роста спроса на новые средства производства и предложения благ с международной степенью конкурентоспособности. Конвергенция компланарных финансовых потоков означает такое изменение структурных пропорций национальной экономики, которое сближает ее с передовыми развитыми рыночными системами по воспроизводственным технологическим и отраслевым критериям, таким как:

рост прямых технологически связанных инвестиций, ускорение обновления основного капитала и рост спроса на инновации;

расширение коммерциализации и межотраслевого трансфера инноваций; изменение структуры занятости в пользу высокотехнологичного сектора.

С позиции суверенизации, которая в современных условиях становится характерной чертой межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России, технологическая конвергенция (слияние

отдельных технологий в новые способы производства благ; наиболее передовая форма – NBIC-конвергенция нано-, био-, информационных и когнитивных технологий) отражает процесс преобразования экономики в ходе соединения новых схем инвестирования инноваций, источников капитала, а также комбинаций капитализации нематериальных активов науки для выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью [7–10].

Поэтому необходимо дальнейшее исследование содержания, форм, инструментов и институтов технологической суверенизации, которая в современных условиях становится характерной чертой межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России. Термин «технологический суверенитет» отражает стремление государства или наднационального союза сохранять контроль над глобальными процессами технологического развития. Он согласуется с более широким понятием «стратегическая автономия» и является по своей сути динамичной концепцией, постоянно развивающейся вместе со спектром возможностей и спросом на технологии, а также потенциальными изменениями в международной геополитической и научно-технической среде.

С нашей точки зрения, важный момент в понимании технологического суверенитета состоит в том, что он не может ограничиваться лишь этапом разработки технологий, а должен учитывать изменение структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы. Это означает движение межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России к решению двух параллельных задач кратко- и долгосрочного характера:

текущих проблем импортозамещения в технологической сфере и обеспечения модернизации базовых отраслей экономики АПК;

разработки перспективных критических и сквозных технологий и создания на их основе линий производства, позволяющих укрепить и расширить отечественный высокотехнологичный комплекс с целью повышения конкурентоспособности экономики путем капитализации нематериальных активов науки для выпуска инновационной продукции.

Таким образом, в целом «технологическое лидерство» межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России можно рассматривать как цель более высокого порядка, чем технологический суверенитет «АПК будущего». Речь о технологическом лидерстве может идти лишь по отдельным направлениям. Причем институты, которые необходимы для достижения технологического суверенитета и для технологического лидерства, отличаются между собой, как и институты для опережающего и для догоняющего развития.

Анализ подчеркивает необходимость инвестиций в научные исследования по конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как

связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего». Вместе с тем исследование акцентирует внимание на вызовах, препятствующих его достижению. К ним относятся низкий уровень инновационной активности, ограниченный доступ к критическим технологиям, недостаточное финансирование науки, а также зависимость от импортных материалов и компонентов. Для их преодоления требуется разработка комплексной стратегии, направленной на долгосрочное развитие всех элементов технологической экосистемы.

При объединении всех аспектов рассмотренных подходов следует принять за основу положения, характеризующие технологический суверенитет как обеспечение экономической безопасности, основанной на инновационной стратегии изменения структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы с ориентацией на внутренний ресурсный потенциал при сохранении участия в международном научно-техническом сотрудничестве. Условиями достижения технологического суверенитета являются распространение инноваций и обеспечение возможности получать доступ к технологиям, которые определены как критически важные. Технологический суверенитет нужно рассматривать как целевую функцию для ключевых технологий в инфраструктуре межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России, трендами развития которого выступают цифровизация, искусственный интеллект, квантовые технологии, облачные вычисления.

Таким образом, изменение структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы требует создания новых вариантов взаимодействия между бизнесом, государством и наукой, глубокой корректировки механизмов внедрения технологий, тиражирования и масштабирования успешных на глобальном рынке решений. На первом плане находятся задачи формирования устойчивого спроса на отечественные высокотехнологичные проекты и создания гибкой и предсказуемой системы поддержки инициатив с длительным жизненным циклом.

Межотраслевой индустриальный агротехнополис нового поколения – это место территориальной интеграции для свободного обмена информацией и коммуникации исследователей, разработчиков и потребителей технологий. Эффективность и ценность агротехнополиса находится в прямой зависимости от разнообразия его потенциала.

Одна из важных целей создания межотраслевого индустриального агротехнополиса – привлечение новых идей к процессу развития высокотехнологичных производств, а льготный режим и возможность самовыражения призваны сохранить перспективный кадровый ресурс, в определенной степени уравнивая условия работы в стране и за рубежом. В составе межотраслевых индустриальных интегрированных структур должно функционировать значительное количество технопарков, реализующих инновационные проекты в общей наукоёмкой технологии.

Для более полного использования этих возможностей необходимо не только генерировать новейшие идеи, но и обеспечивать их внедрение. Поэтому конвергенция компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» при капитализации нематериальных активов науки для производства продукции с высокой добавленной стоимостью будет способствовать устойчивому росту и технологическому лидерству агропродовольственной экосистемы в целом [11–15].

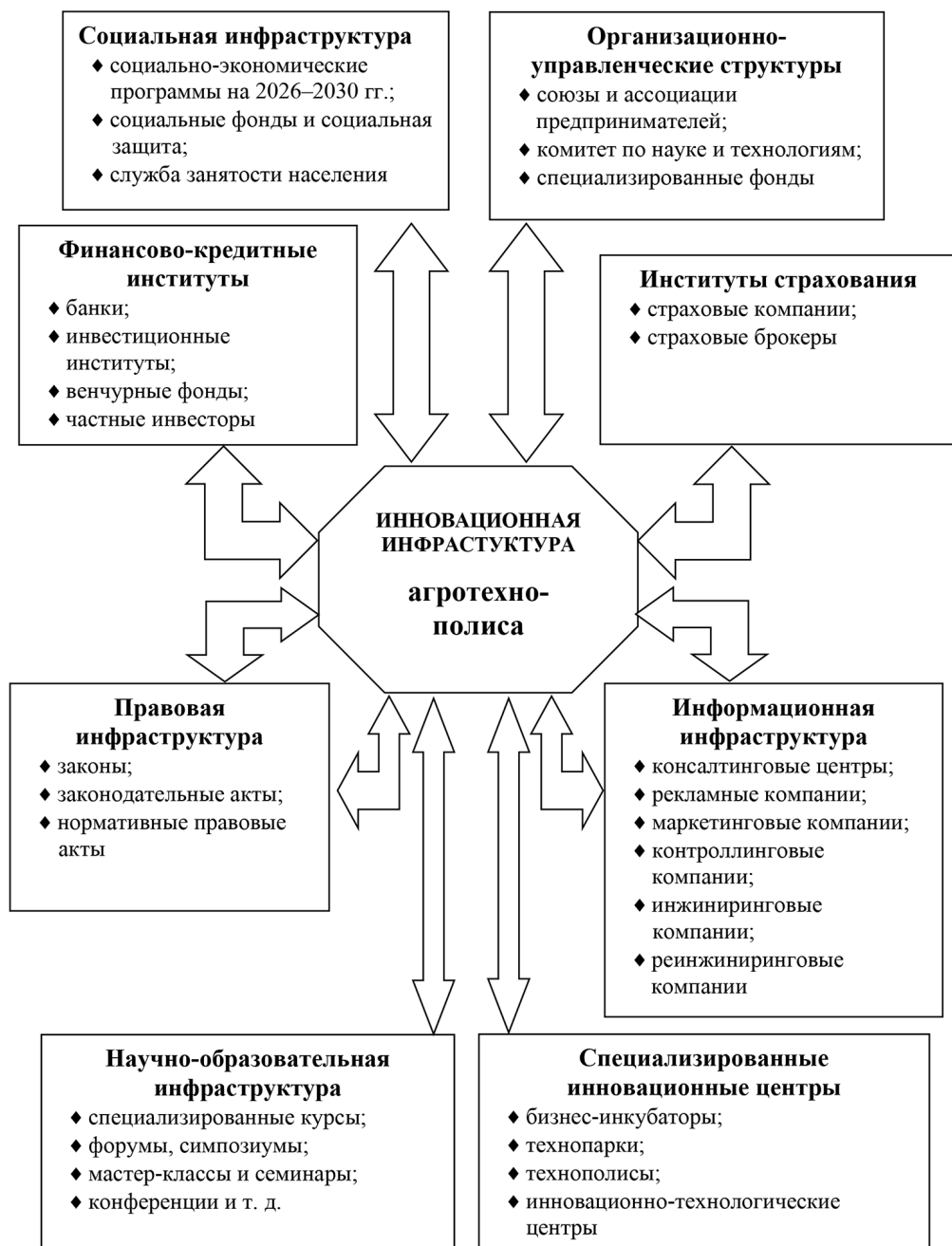
Внедрение и массовое использование инноваций будет ускорять эффективное развитие технологического суверенитета «АПК будущего», а также аграрной науки. На рисунке представлена графическая модель инфраструктуры межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России как драйвера технологического суверенитета «АПК будущего».

В то же время в агротехнополисе возникают глобальные процессы конвергенции (своеобразные «кольца» взаимодействия отдельных отраслей, подотраслей, видов производства), узловыми элементами в которой могут быть Парк высоких технологий, БелБиоград, Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень», Белорусская национальная биотехнологическая корпорация, региональные агротехнопарки Союзного государства Беларуси и России. Переход к цифровой форме работы посредством использования данных компетенций и бизнес-моделей является ключевым и стимулирующим фактором конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего», приоритетами которого являются:

1) «умный» рост эффективности традиционного бизнеса посредством повышения результатов инвестирования, оптимизации затрат (в том числе за счет сокращения уровней управления) и портфеля активов, а также доли новых направлений деятельности в наукоемких проектах межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России;

2) опережающие темпы роста в новых бизнесах за счет развития отраслевых решений и современных цифровых продуктов, увеличения продаж цифровых и комплексных услуг крупным клиентам, предложения вертикальных отраслевых решений в выбранных сферах технологического лидерства;

3) сохранение и расширение роли компании в диджитализации системы государственного управления за счет развития инфраструктуры и цифровых решений для наукоемких проектов, которые становятся драйверами устойчивого роста и технологического лидерства межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России. Конвергенция одна из ключевых тенденций ИТ-отрасли, обеспечивающая качественно новый уровень интеграции технологий, сближение функциональных свойств систем различных классов [16–20].



Инфраструктура межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России

На более детальном уровне конвергенция может быть описана как последовательный процесс изменения структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы. Он начинается со сближения научных областей, затем – ранее отличающихся технологий и рынков. Одна из причин отсутствия в настоящее время целостной структуры для оценки процесса «полной» конвергенции, охватывающего науку, технологии, рынок и всю отрасль, проявляется в трудности определения того, что представляет собой сама отрасль в контексте конвергенции.

Компании в условиях конвергенции отраслей вынуждены разрабатывать и запускать товары, работы и услуги с высокой степенью новизны и добавленной стоимости. По этой причине предприятиям для успешной инновационной деятельности может не хватать некоторых необходимых технологий и ресурсов, связанных с рынком. Это приводит к пробелам в технологиях и компетенциях. Одна из их основных задач устойчивого роста и технологического лидерства межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России заключается в том, чтобы закрыть эти пробелы, предпочтительно путем цифровых технологий и компланарных финансовых потоков.

В широком смысле данный подход предполагает, что каждая конкретная отрасль не может рассматриваться отдельно от остальных, но должна системно изучаться внутри комплекса взаимосвязанных секторов. Конвергентный трансфер цифровых технологий и компланарных финансовых потоков для наукоемких проектов межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России в контексте капитализации межгосударственного бизнеса предполагает переход к качественно новой модели хозяйствования, опирающейся как на глобальные мировые тенденции, так и на специфику геополитического положения Союзного государства Беларуси и России. В свете сказанного продолжают оставаться актуальными проблемы поиска механизмов и инструментов изменения структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы, позволяющих, с одной стороны, придать прогрессивный динамизм развитию цифровых технологий и компланарных финансовых потоков для наукоемких проектов технологического суверенитета «АПК будущего», с другой – обеспечить их высокую конкурентоспособность как на внутреннем, так и, что особенно важно, на зарубежном рынке.

Следующим шагом в определении характеристики взаимоотношений между субъектами в рамках межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России является сотрудничество в области распространения новых технологий. Кроме того, изучение особенностей данного взаимодействия помогает идентифицировать доминирующего участника, влияющего на работу всей системы. Это имеет исключительное значение для

окончательного анализа структуры как на уровне инновационной стратегии, так и государственного регулирования в целом [21–26].

Преимущества межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России определены:

реализацией эффекта масштаба используемых ресурсов;

минимизацией отрицательного воздействия конкуренции;

значительной централизацией капитала;

возможностью диверсификации производства;

объединением производства, технического опыта и научно-исследовательских разработок;

наличием механизмов согласованной финансовой, инвестиционной, кредитной политики;

гибкостью и мобильностью в выборе организационно-правовых форм и др.

Данный подход обеспечивает экономический эффект за счет обмена информацией о рынке, технологиях, модификации мотиваций и качества человеческого капитала, т. е. за счет «перетока знаний» [27–30].

Изложенное дает возможность заключить, что в целях совершенствования конкурентных механизмов создание и эффективное функционирование межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России в контексте развития и обеспечения технологического суверенитета «АПК будущего» является крупной комплексной научной проблемой, имеющей важное народно-хозяйственное значение. Взаимосвязь инновационного развития и инвестиционных вложений очевидна.

Таким образом, конвергенцию цифровых технологий и компланарных финансовых потоков можно рассматривать в качестве глобального ресурса межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России, обладающего эмерджентностью. Эмерджентно-синергетический результат достигается, когда взаимодействие множества компонентов приводит к возникновению новых свойств или характеристик, которые не были присущи элементам в отдельности. Ключевой аспект такого эффекта заключается в том, что он не может быть объяснен или предсказан путем простого сложения или анализа компонентов системы. Вместо этого он возникает из взаимодействия и динамической организации компонентов в системе конвергентного трансфера цифровых технологий и компланарных финансовых потоков путем капитализации нематериальных активов науки для производства продукции с высокой добавленной стоимостью.

Своеобразной «подпиткой» технологического суверенитета «АПК будущего» являются преимущественно нематериальные активы, а также государственное инвестирование, в том числе в рамках реализации отношений по государственно-частному партнерству. Следовательно, мегапроект международного инвестирования, влияющего на эффективность компланарных финансовых потоков меж-

отраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России, есть инновационная форма организации экономической деятельности, предполагающая конвергенцию технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов в контексте нового межгосударственного менеджмента. Узловыми элементами в нем могут быть: Парк высоких технологий, БелБиоград, Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень», БНБК, региональные агротехнопарки Союзного государства [31–33].

Принимая во внимание описанные выше взаимосвязи, а также в целом междисциплинарный характер конвергенции технологий, предприятий, отраслей, подкомплексов, можно говорить об ожидаемом в перспективе новом этапе научно-технического прогресса в области конвергентного трансфера моделей (архитектуры) цифровых технологий и компланарных финансовых потоков для наукоемких проектов межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России с учетом устойчивого инновационного предпринимательства.

Следует также отметить, что современные исследования в области конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» – это процесс изменения системы с целью получения коммерческого результата (прибыли). Это логичный, последовательный взаимосвязанный набор мероприятий, который потребляет ресурсы, создает ценность и выдает результат. Мегапроект содержит множество проектов, объединенных одной общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем. Они могут быть международными, национальными, региональными, межотраслевыми, отраслевыми.

Глобальным ресурсом межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России является уникальная бизнес-идея, которую он продвигает и эксплуатирует, создавая всемирно узнаваемый бренд и осуществляя его мультипликацию. В этой ситуации термин «инфраструктура межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России» стал ключевым наряду с технологией программного обеспечения, ориентированного на оптимизацию бизнес-процессов агротехнополиса.

Так, главной причиной интернационализации мегапроекта выступает его конкурентное преимущество, оно выражается в уникальности и неповторимости масштабируемой бизнес-идеи. Поэтому с целью выявления специфики конвергенции технологий и компланарных финансовых потоков для наукоемких проектов межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России в контексте капитализации межгосударственного бизнеса предложен методологический подход, который оценивается такими параметрами, как рынок, организационная основа, капитал, ресурсы,

внутренняя среда, операционная среда, формы нахождения в глобальной предпринимательской системе. Коммерциализация мегапроекта по конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего», как нового межгосударственного инвестирования в инновации будет повышать имидж национальных экономик, развивать территории и мультиплицировать комплексные эффекты цифровых технологий и компланарных финансовых потоков в целом.

Иными словами, *изменение структуры интеграционных формирований с мотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы должно опираться на концептуальный документ, который представляет собой овеществленную форму трансфера цифровых технологий и компланарных финансовых потоков*, позволяющий, с одной стороны, обеспечивать накопление и развитие интеллектуального капитала, а с другой – максимально его использовать. В последнее время во множестве документов встречается такое понятие, как «сквозные цифровые технологии». К ним относятся искусственный интеллект; новые производственные технологии; робототехника и сенсорика; интернет вещей; мобильные сети связи 5G (цифровые сервисы); новые коммуникационные интернет-технологии; технологии виртуальной и дополненной реальности; квантовые коммуникации, сенсоры, вычисления; технологии распределенных реестров.

Новая парадигма конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» достигается путем капитализации нематериальных активов науки, что позволяет учитывать максимальное количество запросов потребителей на различных этапах цикла разработки и производства продукции. Важным инструментом такой конвергенции является создание цифровых экосистем. Они обеспечивают функционирование гибких и взаимосвязанных бизнес-структур, объединяющих процессы и сервисы из разных отраслей, которые начинают работать не изолированно, а в рамках конвергентного трансфера цифровых технологий и компланарных финансовых потоков, взаимосвязанных через IT-инфраструктуру быстро меняющегося рынка. Конвергенция отраслей на основе подобных инструментов – это стратегически важный процесс, который преобразует традиционные индустриальные структуры и способствует созданию новых форм бизнеса и взаимодействия между секторами экономики.

Таким образом, нематериальные активы конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» имеют двойственный характер: они

рассматриваются как ресурс при создании наукоемкой продукции и представляют собой конечный продукт, который может быть реализован на рынке или использован во внутривладельческой деятельности предприятий. Капитализация в данном случае является экономическим показателем, позволяющим определить в конкретный момент времени фактическую стоимость НМА.

После «оцифровки» технологий для наукоемких проектов межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России с учетом устойчивого инновационного предпринимательства полностью или даже частично мы можем рассматривать технологический суверенитет «АПК будущего» как большую компьютерную игру, в которой пользователь может выбирать свою роль (фермер, биотехнолог, инвестор или представитель государства) и наглядно видеть результаты технологического лидерства межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России как драйвера конвергенции компланарных финансовых потоков в развитии технологического суверенитета «АПК будущего» [34–38].

Стремительный рост и дифференциация спроса на все виды цифровизации, в том числе научную, техническую и в большой степени экономическую, а также повышение требований к содержанию и формам представления данных служат серьезными стимулами для развития технологического предпринимательства и инноваций. Это является устойчивой платформой взаимодействия бизнеса, научной сферы и государства. Мягкая сила диджитализации агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России на современном этапе выступает катализатором создания и развития коммуникаций всех участников инновационных процессов и инфраструктуры их обеспечения, особенно в части цифровой трансформации и обоснованного применения ресурсной базы. В результате этого наблюдается их переход на более высокую ступень *технологического лидерства* межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России как драйвера конвергенции компланарных финансовых потоков в достижении технологического суверенитета «АПК будущего».

Исследование показало, что мягкая сила цифровой платформы агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России представляет собой инструмент инновационной синергии компланарных финансовых потоков в драйверы устойчивого роста и технологического лидерства ориентированной на бизнес агропродовольственной экосистемы, которая должна быть направлена:

- на формирование организационно-правовых механизмов устойчивого финансирования научной деятельности;

- программное обеспечение, ориентированное на оптимизацию бизнес-процессов агротехнополиса;

- внедрение единых стандартов охраны интеллектуальной собственности.

Значимость исследования заключается в развитии теории управления инновационной активностью, определении роли цифровизации в инноваци-

онной деятельности, а также в укреплении и повышении технологического суверенитета, активизации процессов импортозамещения в ответ на обострение геополитической ситуации на рынке инноваций.

Заключение

1. В Беларуси утвержден перечень государственных программ для реализации в 2026–2030 гг. (постановление Совета Министров от 31 октября 2025 г. № 602). Практико-ориентированная парадигма, доминирующая в данных программах, представляет собой конвергенцию цифровых технологий, новых материалов и биотехнологий для производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Конвергенция применительно к экономической системе действительно предполагает сближение системных элементов, которые находятся под влиянием социально-экономических факторов циклического развития. Национальная технологическая конвергенция должна объединить все достижения отечественной и мировой фундаментальной науки с активным расширением инфраструктуры в виде инновационных центров, технопарков и агротехнополисов.

2. Исследованием установлена целесообразность *конвергентного взаимодействия академической, вузовской, отраслевой науки и производства в ареале индустриальных агротехнополисов как связующих звеньев в достижении технологического суверенитета «АПК будущего»*. Это должно соединить ноу-хау, инвестиционные ресурсы, производственные мощности НИИ, государственных корпораций, венчурных фондов, предприятий в общую систему финансирования информационно-когнитивных технологий. Во-первых, это повсеместная, но и гибкая роль государства в поддержании и развитии национальной инновационной системы. Во-вторых, в стране создана система трансфера технологий из науки в агропромышленное производство, что позволяет организовывать подпитку системы новыми, иногда действительно прорывными идеями, имеющими весомые рыночные перспективы. В качестве основных структур трансформации агропромышленного бизнеса можно назвать деление не только по отраслям, высокотехнологичным продуктам и сферам производства, но и по интеллектуальной собственности (патенты, лицензии, полезные модели), а также по рынку высокотехнологичного капитала, что будет способствовать программному обеспечению, ориентированному на оптимизацию бизнес-процессов в межотраслевых индустриальных агротехнополисах.

3. Изменение структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы, а также конвергенция компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как соединяющих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» являются крупными комплексными научными проблемами, имеющими важное народно-

хозяйственное значение. Взаимосвязь инновационного развития и инвестиционных вложений очевидна, узловыми элементами в ней могут быть Парк высоких технологий, БелБиоград, Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень», БНБК, региональные агротехнопарки Союзного государства и др.

4. Стремительный рост и дифференциация спроса на все виды цифровизации, в том числе научную, техническую и в большой степени экономическую, являются устойчивой платформой взаимодействия бизнеса, научной сферы и государства. Мягкая сила конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» на современном этапе выступает катализатором создания и развития коммуникаций всех участников инновационных процессов и инфраструктуры их обеспечения, особенно в части цифровой трансформации и обоснованного применения ресурсной базы.

5. В процессе исследования конвергенции компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» получены научные результаты теоретического, методического и практического характера. Следствием этого является становление воспроизводства на новой конвергентно-технологической основе. Реализация данной концепции предполагает наибольший синергетический эффект при проникновении конвергентных технологий в сложные производственные системы форм хозяйственной деятельности, в наибольшей степени ориентированных на развитие и диффузию таких технологий. Это способствует эффективной реализации национальных конкурентных преимуществ, а также *достижению технологического лидерства межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России как драйвера конвергенции компланарных финансовых потоков в развитии технологического суверенитета «АПК будущего».*

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пилипук, А. Концепция развития цифровых двойников в сельскохозяйственном производстве: аспекты теории и практики / А. Пилипук // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 10. – С. 3–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-10-3-21>.
2. Гусаков, В. Г. Конкурентоустойчивое развитие производства продуктов здорового питания в предприятиях пищевой промышленности Беларуси / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук; Нац акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2018. – 367 с.
3. Субоч, Ф. Формирование кластеров, технологических платформ и других факторов инновационного воспроизводства на основе IT-программы «Кластеризация» в аспекте национальной доктрины импортозамещения / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2022. – № 7. – С. 3–31.
4. Субоч, Ф. Формирование межотраслевого Центра кластерного развития на примере сахаропродуктового подкомплекса Союзного государства в ареале доктрины импортозамещения: факторы, закономерности, механизмы реализации, перспективы / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2022. – № 11. – С. 13–38.

5. Субоч, Ф. Приоритеты инвестиционно-аналитического наднационального центра инновационных структур, включая кластеры на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом инноваций Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 3. – С. 3–22.

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

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

8. Таран, Е. А. Формирование конвергентной типологии структурных сдвигов в экономике / Е. А. Таран // *Экономические науки*. – 2019. – № 7. – С. 17–24.

9. Пилипук, А. Формирование институциональных кластерных платформ продовольственной системы ЕАЭС / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2017. – № 2. – С. 2–17.

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

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

12. 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.

13. Галимулина, Ф. Ф. Цифровые инструменты управления промышленным предприятием в условиях укрепления технологического суверенитета / Ф. Ф. Галимулина // *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права*. – 2022. – № 4. – С. 65–72.

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

15. 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 // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 4. – С. 36–54.

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

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

18. Новиков, И. С. Кооперация и интеграция – фундамент развития агротехнопарка / И. С. Новиков // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – № 4. – С. 85–90.

19. Новиков, И. С. Социально-экономическая эффективность агротехнопарка / И. С. Новиков // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – № 10. – С. 94–97.

20. Шинкевич, А. И. Актуальность конверсии в условиях новых вызовов обеспечения технологического суверенитета / А. И. Шинкевич, А. В. Шумкин // *Актуальные проблемы управле-*

ния: сб. ст. по итогам IX Всерос. науч.-практ. конф., Н. Новгород, 14 нояб. 2022 г. / Нац. исслед. Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского. – Н. Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2023. – С. 20–24.

21. Дятлов, С. А. Конвергенция сервисов и технологий в условиях цифровой трансформации экономики / С. А. Дятлов, О. С. Лобанов // Журнал правовых и экономических исследований. – 2019. – № 2. – С. 158–165.

22. Субоч, Ф. Синергия цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции как механизм устойчивого развития предприятий АПК в формате технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России: конверсия – кластеризация – конвергенция – синергия / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2025. – № 1. – С. 32–49.

23. Субоч, Ф. Перспективы формирования и научного обеспечения межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в контексте инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2025. – № 3. – С. 17–32.

24. Субоч, Ф. Синергия территориальных и межотраслевых образований Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «Цифровые технологии АПК-ВПК» в формате конверсионно-кластерной конвергенции предприятий и отраслей / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2025. – № 5. – С. 48–70.

25. Субоч, Ф. Научное обеспечение Российско-Белорусского многопрофильного зернопродуктового агротехнополиса как мегапроекта территориальных и межотраслевых образований, основанных на интеграции финансового и интеллектуального капитала / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2025. – № 7. – С. 31–50.

26. Шаренко, А. Н. Государственная поддержка и стимулирование цифровых и высоких технологий в АПК / А. Н. Шаренко // Наука и инновации. – 2022. – № 6. – С. 16–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-6-16-21>.

27. Кудрявцева, С. С. Моделирование индикаторов экономики замкнутого цикла с применением теории конвергенции / С. С. Кудрявцева, А. А. Лубнина // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2022. – № 1. – С. 18–22.

28. Гринин, Л. Е. Дивергенция и конвергенция в мировой экономике / Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев // Кондратьевские волны. – 2019. – № 7. – С. 62–133.

29. Афанасьев, А. А. Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы / А. А. Афанасьев // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 689–706.

30. Гусаков, Е. В. Теоретико-методологические основы мегакластерного развития АПК / Е. В. Гусаков // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2019. – Т. 57, № 2. – С. 151–161. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2019-57-2-151-161>.

31. Степанов, Е. В. Цифровая трансформация промышленных предприятий на основе интеллектуальных решений концепции «Промышленность 4.0» / Е. В. Степанов // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2022. – Т. 13, № 1. – С. 39–55.

32. Русакова, О. Ф. Концептуальные аспекты стратегии «мягкой силы» / О. Ф. Русакова, Д. М. Ковба // Сибирский философский журнал. – 2016. – № 3. – С. 109–123.

33. Бухарин, В. В. Компоненты цифрового суверенитета Российской Федерации как техническая основа информационной безопасности // Вестник МГИМО-Университета. – 2016. – № 6. – С. 76–91. <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2016-6-51-76-91>.

34. Тиняков, Г. И. Коммерциализация новшеств как фактор эффективного функционирования инновационной экосистемы региона / Г. И. Тиняков // Социальные и экономические системы. Экономика. – 2023. – № 6.2. – С. 154–165.

35. Субоч, Ф. Инфраструктурное пространство Российско-Белорусского зернопродуктового агротехнополиса в аспекте конвергенции компланарных финансовых потоков и бизнес-процессов воспроизводства нематериальных активов / Ф. Субоч, А. Шаренко, С. Новосельский // Аграрная экономика. – 2025. – № 11. – С. 28–45.

36. Чувелева, Е. А. Стимулирование стратегической корпоративной интеграции как фактор конвергенции реального и финансового секторов экономики / Е. А. Чувелева // Проблемы учета и финансов. – 2016. – № 2. – С. 42–49.

37. Субоч, Ф. Конвергенция инноваций при формировании мегапроекта «Агротехнополисы Союзного государства Беларуси и России» в контексте синергии компланарных финансовых потоков и цифровизации как драйверов устойчивого научно-технологического лидерства агропродовольственной экосистемы / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2025. – № 12. – С. 36–54.

38. Технологический суверенитет России: стратегические установки промышленной политики и концепты региональной повестки / И. П. Довбий, А. А. Минкин, В. В. Кобылякова, М. В. Кондратов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2023. – № 3. – С. 11–22.

Сведения об авторе

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

Information about the author

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