

Региональные технологические платформы как инструмент обеспечения биологической безопасности

Новые гибридные внешние риски, связанные в том числе с биологическим фактором, – серьезный вызов для отдельных государств и мирового сообщества в целом. В обновленной Концепции национальной безопасности Республики Беларусь отмечается, что пристальное внимание должно быть уделено постоянному мониторингу заноса и распространения инфекционных и паразитарных заболеваний человека, равно как и прогнозированию возможного появления новых, редких, ранее не встречавшихся или вновь возвращающихся на территорию страны болезней [1].



Александр Орешнев,
доцент кафедры экономики и
информационных технологий Витебской
государственной академии ветеринарной
медицины, кандидат экономических наук

Проблему еще более актуализировала пандемия корона-вирусной инфекции, которая в то же время стимулировала развитие биотехнологий. Обеспечение биобезопасности было отнесено к приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности [2]. На основе

разработок в области биологии, медицины, техники уже создаются новые продукты (лекарственные средства, биомедицинские клеточные препараты, медицинские изделия и др.), формирующие будущий ландшафт отдельных секторов и отраслей биоэкономики.

Существенный вклад в реализацию отечественных наукоемких методов борьбы с инфекционными заболеваниями в острый пандемийный период 2020–2021 гг. внесли Республиканский научно-практический кластер геномных исследований (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси), Центр экспериментальной и прикладной вирусологии и Центр иммунологии и аллергологии (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси). Организациями – участниками академических кластеров было проведено полное геномное секвенирование вируса, разработан метод

прогнозирования тяжести течения и неблагоприятного исхода COVID-19, применены пулированные донорские мезенхимальные стволовые клетки в комбинированном лечении тяжелых форм инфекции, использованы способности Т-лимфоцитов и дендритных клеток стимулировать иммунитет против вирусных и микробных антител и др.

Ключевую роль в подготовке страны к новым глобальным вызовам играет накопление знаний, которые в условиях адаптации к ограниченной доступности импортных технологий призваны обеспечить формирование технологического суверенитета [3, 4]. Следует также подчеркнуть, что системообразующая роль инноваций в развитии интеграционных процессов в сфере науки, образования и производства невозможна без совершенствования предпринимательской культуры и формирования слоя инновационно

активных людей (ученых, разработчиков, изобретателей, рационализаторов), для которых внедрение новшеств и предпринимательство – профессиональные компетенции. Лауреат Нобелевской премии по экономике 2006 г. Э. Фелпс в своей работе «Массовое процветание. Как низовые инновации стали источником рабочих мест, новых возможностей и изменений» отмечает: «Двигателем современных экономик были новые идеи широкого класса деловых людей, в большинстве своем безвестных, – изобретателей, предпринимателей, финансистов, продавцов и пользователей, испытывающих новые продукты» [5].

В то же время приходится констатировать, что недостаток коммуникаций ведет к дефициту прорывных креативных инициатив, рождающихся на стыке интересов государства, науки и бизнеса, к нехватке людей с должной мерой необходимых навыков и полномочий, к ограниченности площадок для обсуждения, экспертизы и апробации проектных решений.

В современной практике для реализации идей прогресса и обновления используется широкий спектр механизмов. Идет процесс накопления и овладения опытом работы в условиях системной координации усилий и ресурсов. Мобилизации возможностей инициаторов и участников исследований будут способствовать актуальные в мировой экономике инструменты комплексного управления научной и инновационной деятельностью. К ним можно отнести, в частности, технологические платформы, которые все чаще рассматриваются в качестве формата, позволяющего вне зависимости от отраслевой и корпоративной принадлежности объединить

ресурсы на стратегически важных направлениях модернизации страны и регионов, интенсифицировать кооперацию и координацию субъектов инновационной системы [6, 7]. Вместе с тем в концепциях кластерных программ они пока еще редко рассматриваются в качестве эффективного метода.

Главная цель создания таких платформ – разработка с их помощью перспективных технологий, а сам инструмент позиционирован как специфический коммуникационный (между властью, наукой и бизнесом), а не финансовый, необходимый для активизации сотрудничества и согласования интересов акторов инновационной системы. Его смысл – в построении площадки, на которой ключевые игроки могли бы встречаться, обсуждать пути научно-технологического развития конкретного сектора экономики, а также стратегические программы научных исследований на основе всестороннего анализа потребностей производства и общества.

Такая площадка выполняет следующие задачи:

- *поддерживает разработку и реализацию ключевых технологий, жизненно важных для ответа на экономические и социальные вызовы;*
- *помогает конкретизировать видение и стратегический план для разработки и внедрения этих технологий;*
- *способствует увеличению частных инвестиций в исследования путем приближения их тематики к промышленной сфере и расширения рынков для инновационных продуктов.*

В научной литературе дается следующее определение технологическим платформам: «это

коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества), совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического и инновационного развития» [8]. Необходимым условием выделения указанного инструмента в качестве самостоятельной институциональной единицы выступает его стержень – макротехнологии.

Технологические платформы вводятся в действие в тех областях, где масштабы и техническая сложность задач требуют, чтобы все заинтересованные стороны объединили свои усилия в рамках полной цепочки – от научных исследований до выхода на рынок. При этом каждый из участников такого сотрудничества, привнося свой вклад в совместный проект, достигает желаемых целей: государство стремится реализовать значимые научно-технические и инновационные программы развития страны, бизнес – снизить риски и сроки окупаемости инвестиций.

Будучи открытой системой по своей природе, платформа состоит из множества взаимосвязанных (по принципу «тройной спирали» [9]) элементов: «организаций-гибридов», таких как институты развития, предпринимательские университеты, малые инновационные предприятия (МИП) и стартап-компании, исследовательские корпорации и др.; каналы обмена – интерфейсы, обеспечивающие обмен и получение информации, капитала,

людей, знаний, опыта; участники-акторы – предпринимательские ассоциации, деловые объединения, союзы и др.

Значение технологической платформы заключается в следующем:

- *множество потенциальных участников и косвенных бенефициаров смогут обсудить перспективы технологической модернизации и форм партнерства;*
- *деловые круги получают шанс акцентировать свои интересы в разработке и внедрении новых технологий, в подготовке кадров, согласовать требования к важнейшим базовым технологиям;*
- *появится возможность начать междисциплинарные исследования для разработки преспективных технологий; прояснить существующие научно-технологические компетенции, устранить ведомственные барьеры между научными организациями.*

Технологические платформы выполняют ряд функций: не только информационно-коммуникационную (знакомство участников между собой, обмен информацией, рабочие контакты, соблюдение консенсуса мнений по различным вопросам инновационной деятельности), но и стимулирующую (мотивирование к более интенсивной работе в данном направлении), интегрирующую (объединение для реализации совместных инновационных проектов), транслирующую (передача государству предложений по инновационной политике, устранение различных барьеров для инноваций, формирование механизмов реализации новых решений).

Среди преимуществ данной формы сотрудничества выде-

ляют такие, как целевая ориентация науки на потребности бизнеса; наличие органа, обеспечивающего поддержку взаимодействия; возможность привлекать максимальный круг экспертов; выработка согласованного видения будущего; создание коммуникационной площадки и научно-производственных цепочек, обеспечивающих полный цикл разработки и производства продукции [10].

На этапе перехода к новым постиндустриальным условиям это позволяет осваивать систему прогнозирования, определения возможностей развития, новых подходов к регламентации и частно-государственному партнерству, управлению, основанному на переговорах, согласовании интересов участников, сложных сетевых взаимодействиях.

Концепция региональных технологических платформ (РТП) основана на эндогенном подходе, при котором инкубация наукоемкого бизнеса и трансфер технологий опираются на местные источники, что, в свою очередь, позволит обеспечить независимость от санкционного давления недружественных государств.

В региональных технологических платформах часто наблюдаются те же явления, что и в кластерах: активная кооперация участников, обмен передовыми разработками, итеративная модернизация, интеграция производственных процессов, оптимизация операционной деятельности, диверсификация работы с поставщиками. Те и другие должны взаимодействовать с государственными ведомствами, реализующими инновационные программы, а также работать с отечественными и зарубежными институтами развития и другими организаци-

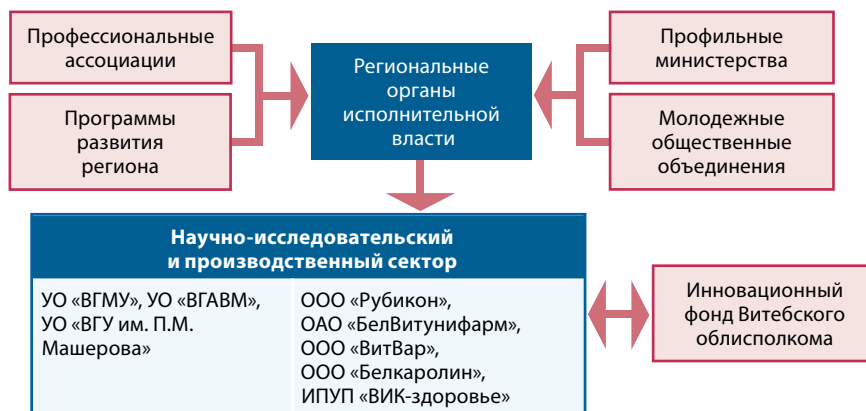
ями поддержки науки и бизнеса. Тем не менее их взаимосвязь не столь очевидна. В отличие от технологических платформ кластеры существуют дольше. Уже традиционно считается, что они выступают средствами повышения конкурентоспособности территорий, помогают установлению конструктивных взаимоотношений между предприятиями, научно-исследовательскими, образовательными, финансовыми учреждениями, расположенными, как правило, в больших городах. Как и другие типы локализованных сетей, кластеры могут охватывать широкий круг независимых агентов разного профиля, которые взаимодействуют друг с другом в режиме непрерывных согласований, опираясь на сетевые платформы или иные институты поддержки коллаборации. Вследствие полученного кластерного опыта бизнес лучше понимает преимущества коммуникаций и согласования действий, что, в свою очередь, может оказать положительное влияние на качество его работы в техплатформах.

В данном контексте целесообразно использовать российский опыт формирования и реализации проектов технологических платформ, деятельность которых направлена на стимулирование НИОКР, выполняемых организациями и предприятиями региональных кластеров. Примеры «встроенных» в медицинские кластеры платформ – «Современные биотехнологии» (Калужская область, кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины), «Биоиндустрия и биоресурсы (БиоТех2030)» (Московская область, биотехнологический инновационный территориальный кластер), «Медицина будущего» (Алтайский край, биофармацевтический кластер).

Реализация идеи РТП в Беларуси

В нашей стране в качестве региона, где возможна апробация модели технологической платформы в биоиндустрии, выступает Витебская область. Именно здесь в 2023 г. был создан научно-образовательный кластер «Медицина и фармацевтика – инновационные проекты», ключевой задачей которого стало содействие расширению и развитию сегмента инновационной экономики на основе эффективной кооперации и интеграции участников региональной инновационной системы (рисунки).

Проведенный SWOT-анализ позволяет сделать вывод о том, что Витебская область может рассматриваться в качестве перспективной площадки для разработки технологий быстрого создания диагностических средств и организации биофармацевтического производства медицинских вакцин против особо опасных инфекций (таблица).



Рисунки. Взаимодействие субъектов РТП в кластерном пространстве «Медицина и фармацевтика – инновационные проекты». Источник: авторская разработка

В регионе функционирует ряд крупных предприятий микробиологической и фармацевтической отрасли. Так, ОАО «БелВитунифарм», которое позиционирует себя как лидер индустрии биотехнологий, развивает сотрудничество с китайским холдингом Sinopharm Animal Health Corporation Limited и компанией Tofflon, крупнейшим мировым производителем оборудования и комплексных решений для фармацевтической и биотехнологи-

ческой промышленности. В ближайшей перспективе на базе витебского акционерного общества намереваются запустить крупный биотехнологический кластер, где будут сосредоточены технологии по выпуску биотехнологических медицинских и ветеринарных препаратов, что немаловажно в условиях, когда белорусский рынок по-прежнему зависит от европейских лекарств и субстанций. В него войдут все подразделения «БелВитунифарма», корпоративный научно-исследовательский центр «НИИ «БиоФарм», а также специализированная площадка для выпуска биотехнологических средств на основе моноклональных антител.

ООО «Рубикон» располагает современной производственной базой с технологическим оборудованием ведущих мировых фирм (Bosch, Fette, Huttlin, Marchesini, Cosmec, Dibir, Bonapace, Comas), собственной лабораторией, подготовленным и организованным коллективом специалистов.

В ООО «СИВитал» налажен промышленный выпуск тест-систем для обнаружения РНК коронавируса штамма SARS-CoV-2 в биологических субстратах методом ПЦР с обратной транскрип-

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
Наличие на территории базирования профильных образовательных и исследовательских организаций Подготовка кадров по специальности «производство биотехнологической продукции» на уровне среднего специального образования Ориентация производства на внешний рынок Развитая инфраструктура поддержки научно-исследовательской деятельности (два научно-технологических парка и др.)	Отсутствие финансовых ресурсов для инвестиций Отсутствие квалифицированных кадров для развития биотехнологического предпринимательства Высокая зависимость от импортных субстанций
Возможности (O)	Угрозы (T)
Повышение производственного потенциала предприятий биотехнологической промышленности Улучшение качества среды ведения бизнеса Реализация запланированных инвестиционных проектов по производству медицинских вакцин Развитие кооперационно-технологического сотрудничества с КНР и достигнутые договоренности с Кубой в сфере фармацевтики и биотехнологий	Усиление конкуренции на основных рынках Финансовые, в том числе валютные риски Экологические риски

Таблица. Матрица SWOT-анализа создания противовирусных препаратов и медицинских вакцин в Витебской области

Источник: авторская разработка

цией в реальном времени (прилагается набор реагентов для одновременного выделения ДНК и РНК из биологического материала методом преципитации). Реализация тест-систем осуществляется в учреждения Российской Федерации и стран дальнего зарубежья (ОАЭ, Иран, Уганда и др.).

На территории области кроме биофармацевтических предприятий имеются и профильные образовательные и исследовательские организации: Витебский государственный медицинский университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В феврале 2026 г. состоялся первый выпуск по специальности «производство биотехнологической продукции» с присвоением квалификации «техник-биотехнолог», открытой в Витебском государственном индустриальном колледже на уровне среднего специального образования и пользующейся большой популярностью. Набор по ней (в количестве 28 абитуриентов) продолжился уже во второй раз в 2025 г.

В регионе существует соответствующая инфраструктура, в том числе бизнес-субъекты, которые обеспечивают кооперационные связи: действуют 7 центров поддержки предпринимательства, 3 инкубатора малого предпринимательства, 2 научно-технологических парка (в ВГТУ и ПГУ), центр трансфера медицинских и фармацевтических технологий УО «Витебский государственный медицинский университет».

Формирование технологических платформ позволит региону решить ряд задач, таких как:

- *объединение усилий органов государственного управления,*

бизнеса, науки и образования для инновационного развития;

- *выявление приоритетов научно-технологического развития, консультирование государственных организаций и учреждений специалистами;*
- *продвижение программ финансовой и грантовой поддержки исследований (в том числе и биотехнологических) на уровне области;*
- *поддержка изысканий в области наук о жизни, формирование среднесрочных и долгосрочных программ выполнения НИОКР, нацеленных на решение проблем биологической безопасности;*
- *совершенствование образовательных программ по специальностям, связанным с биотехнологической индустрией;*
- *мобилизация возможностей производственных, научных и образовательных учреж-*

дений региона в соответствии с приоритетными направлениями научных исследований и разработок;

- *сотрудничество с ведущими профильными организациями науки и бизнеса, привлечение ведущих международных специалистов;*
- *совершенствование нормативной правовой, экономической, информационной и организационной базы для функционирования кластеров и др.*

Основными эффектами от создания в биофармацевтике технологических платформ как региональной экосистемы инноваций должны стать очевидные конкурентные преимущества. В их числе – выход на внутренний и внешний рынок высокотехнологичных инноваций, создание новых рабочих мест на современных производствах, рост бюджетных поступлений за счет увеличения добавленной стоимости продукции. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Решение Всебелорусского народного собрания от 25.04.2024 г. №5 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь // pravo.by/document/?qid=12551&p0=P924v0005.
2. О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026–2030 гг.: Указ Президента Республики Беларусь от 01.04.2025 г. №135 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь // pravo.by/document/?qid=12551&p0=P32500135.
3. Гусаков В.Г. Академическая наука Беларуси: векторы развития в условиях пандемии // Наука и инновации. 2021. №12. С. 5–9.
4. Гурский В.Л. Импортзамещающая индустриализация экономики Беларуси: предпосылки и перспективы / В.Л. Гурский // Наука и инновации. 2023. №1. С. 12–18.
5. Фелпс Э. Массовое процветание: как мировые инновации стали источником рабочих мест, новых возможностей и изменений. – М., 2015.
6. Кохно П.А. Технологические платформы кластерного развития / П.А. Кохно, А.А. Артемьев, Ю.И. Енин. – Тверь, 2019.
7. Пилипук А. Формирование институциональных кластерных платформ продовольственной системы ЕАЭС / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграрная экономика. 2017. №2. С. 8–15.
8. Региональные технологические платформы как инструмент инновационного развития территории / В.В. Куимов [и др.]. – М.: Красноярск, 2022.
9. Дежина И.Г. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России / И.Г. Дежина, В.В. Киселева. – М., 2008.
10. Галимулина Ф.Ф. Технологические платформы как способ минимизации институциональных ловушек // Экономический вестник Республики Татарстан. 2014. №2. С. 54–58.