

УДК 334.78

СЕТЕВЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ИНТЕГРАТОРЫ: ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И «УМНЫЕ» СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

канд. экон. наук, доц. М.А. СЛОНИМСКАЯ
(Институт экономики НАН Беларуси, Минск)

Анализируются белорусская и ряд других европейских политик стимулирования современных сетевых инструментов инновационного развития – кластеров, технологических платформ и «живых» лабораторий. Показывается их особая роль в построении конкурентоспособной экономики, основанной на генерации знаний и распространении инноваций. Рассмотрены концептуальные основы и практика подходов к выбору областей «умных» специализаций, а также роль государства в стимулировании развития сетевых инновационных инициатив. Очерчены перспективы развития инновационно-ориентированного сетевого инструментария технологических взаимодействий в направлении усиления открытости инновационной политики компаний и совершенствования спиралеобразных моделей национальных инновационных систем.

Ключевые слова: сетевая экономика, сетевые инструменты, открытые инновации, кластеры, технологические платформы, «живые» лаборатории, «умные» специализации.

Введение. Новые инновационные концепции, получившие развитие в XXI веке, тесно связаны с инструментами сетевой экономики, процессами глобализации и переходом к открытому типу инноваций, предполагающему непосредственное участие потребителей в инновационном процессе. В сетевых структурах создается среда, в которой компании используют не только собственные идеи, но и разработки других организаций, передавая свои знания и технологии сетевым партнерам. При этом потребители также становятся агентами инноваций как самостоятельно, так и совместно с бизнесом или в качестве сопроизводителей государственных услуг.

В рамках новой парадигмы требуется также обоснование и разработка механизма встраивания отечественных компаний в глобальные сети и создание подобного рода сетевых инновационных интеграторов на национальном и региональном уровнях. Так, ряд стратегических и проектных документов, подготовленных в последнее пятилетие в целях повышения эффективности научной сферы и превращения результатов исследований и разработок в востребованный экономикой и обществом интеллектуальный продукт, предусматривает в Республике Беларусь реализацию на основе сетевого принципа кластерной организации научно-инновационной деятельности и практического освоения идеологии технологических платформ. Одновременно формируются условия для построения системы инновационных услуг и образования «живых» лабораторий для обеспечения деятельности интегрированных сетей фирм, создающих общую потребительскую ценность. Изучаются возможности применения европейского опыта практико-ориентированного выбора областей «умных специализаций на региональном уровне.

Кластерные инициативы. Доступные сегодня результаты исследований не дают однозначного ответа на вопрос о том, какими должны быть «модельные» кластеры и правительственные меры их поддержки. Даже само понятие кластеров весьма многообразно. Они понимаются как сетевые образования совершенно разного рода – от инновационных систем до цепочек создания добавленной стоимости (таблица 1).

Таблица 1. – Концепции кластеров, принятых в некоторых странах Европы

Страна	Концепция кластера
Австрия	Производственные сети, инновационные сети, сети взаимодействия
Бельгия	Производственные цепочки и сети, инновации и кооперация
Великобритания	Региональные инновационные системы
Германия	Однотипные фирмы и инновационные системы
Голландия	Цепочки создания добавленной стоимости и производственные сети
Дания	Ресурсные зоны
Испания	Инновационные системы
Италия	Межотраслевые потоки знаний
Норвегия	Цепочки создания добавленной стоимости и производственные сети
Финляндия	Комбинации фирм, связанных друг с другом трансфером знаний
Швейцария	Инновационные сети
Швеция	Системы взаимосвязанных фирм из различных отраслей промышленности

Источник: Boosting Innovation. The Cluster Approach. OECD Proceedings. OECD publication Service, 1999.

Очевидно, что научная трактовка исследуемого понятия зависит от ключевых признаков, присущих тому или иному кластеру. Выделяют следующие их типы: территориальные, промышленные, инновационные. К последним обычно относят совокупность предпринимательских и инновационных сетей, в которых происходит генерация и обмен знаниями, взаимное обучение, продвижение и распространение инноваций [1, с. 18].

Необходимо отметить, что инновационные кластеры, в отличие от промышленных и территориальных, развивающихся в основном через механизм конкуренции, формируются посредством комбинирования, т.е. основой взаимодействия их субъектов является кооперация в сфере генерации знаний и продвижения инноваций. Технологическое сотрудничество в таких сетевых структурах соответствует современным научным концепциям открытых инноваций [2] и тройной спирали [3]. В соответствии с первой в сети создается среда, в которой компании используют не только собственные идеи, но и разработки других организаций, передавая свои знания и технологии партнерам по сетевой структуре. Эффективность технологического взаимодействия согласно концепции тройной спирали обеспечивается за счет тесного сотрудничества трех институциональных структур – университетов (науки), бизнеса и власти, где все составляющие «спирали» выполняют свои функции и взаимодополняют друг друга. На стартовом этапе генерации знаний идет взаимодействие науки (университетов) и власти (органов управления), на следующем при трансфере технологий наука (вуз) кооперируется с бизнесом (деловыми кругами), а вывод инноваций на рынок обеспечивается совместными действиями бизнеса и власти. Таким образом, членство компании в кластере выступает средством повышения ее индивидуальной конкурентоспособности.

В Республике Беларусь Концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров утверждена постановлением Совета Министров от 16.01.2014 г. № 27. В ней даны определения ряду применяемых в документе терминов. Так, *кластер* трактуется как «совокупность территориально локализованных юридических лиц, а также индивидуальных предпринимателей, взаимодействующих между собой на договорной основе и участвующих в процессе создания добавленной стоимости», под *кластерной инициативой* – «документально подтвержденное намерение организаций (индивидуальных предпринимателей) содействовать формированию кластера на определенной территории и выступать его участниками». *Инновационно-промышленный кластер* согласно упомянутому документу – это «кластер, участники которого обеспечивают и осуществляют инновационную деятельность, направленную на разработку и производство инновационной и высокотехнологичной (наукоемкой) продукции» [4].

Сегодня, например, 8–10 приборостроительных компаний Беларуси намереваются объединиться в кластер, который, по оценкам идеологов его создания, сможет к 2020 году обеспечить среднюю зарплату порядка 1300 долл. США примерно 3500 сотрудникам. Государственную поддержку они видят в предоставлении кластеру гибрида фискальных стимулов, предусмотренных для резидентов свободных экономических зон (СЭЗ) и Парка высоких технологий (ПВТ) в республике. Как следует из презентации компании Apply Logistic Group, которая выступает одним из идеологов создания кластера, в Беларуси есть все необходимые предпосылки для создания успешного инновационного приборостроительного объединения: высокий научно-технический потенциал, относительно высокая культура производства и относительно низкая стоимость интеллектуального и физического труда. Но более важно, что уже есть успешные приборостроительные компании, поставляющие свою продукцию (медицинские приборы, радиометры, весовое оборудование, датчики, измерители физических параметров и т.д.) в Европу, США и страны Азии [5].

В результате через инновационные приборостроительные кластеры Беларусь получит вторую точку роста национальной экономики после Парка высоких технологий, потенциально обеспечивающую увеличение отечественного экспорта и валютной выручки, усиление национального бренда высокотехнологичной страны. Такие инновационные приборостроительные кластеры смогут замедлить утечку мозгов, благодаря тому, что сильные специалисты и ученые смогут реализовывать себя на родине, в своей стране, не прибегая к переезду в высокотехнологичные страны, считают в Apply Logistic Group [5] и Национальной академии наук Беларуси [6].

Результаты специального изучения 200 кластерных инициатив в различных регионах мира, проведенного авторами исследования «The Cluster Initiative GreenBook», показали, что инновационная деятельность и распространение технологий отнесены к важнейшим целям создания и деятельности кластеров. Ее реализовывали 75% рассмотренных кластерных инициатив. Это позволило сделать вывод о том, что территориальная кластеризация способствует повышению инновационной активности хозяйствующих субъектов [7].

Усиление роли кластеров стало одним из приоритетов инновационного развития экономик стран Евросоюза. Основы современной кластерной политики в Европе были сформулированы в Сообщении комиссии европейских сообществ от 17 ноября 2008 года «На пути к кластерам мирового уровня в ЕС: внедрение расширенной инновационной стратегии». В документе, в частности, говорится о необходимости согласованных мер по созданию условий для повышения уровня европейских кластеров и их выходу на мировой рынок. «Устойчивая рыночная фрагментация, слабые связи между кластерами внутри евро-

зоны приводят к тому, что европейские кластеры не обладают достаточной критической массой и инновационным потенциалом, чтобы быть конкурентоспособными в условиях глобальных рынков. Стремление к превосходству должно стать однозначным приоритетом» [8, с. 5].

Эти положения служат также достижению целей Лиссабонской стратегии (в модернизированном варианте – стратегия «Европа 2020»), направленной на рост конкурентоспособности и снижение социальной напряженности. Среди ее приоритетов: повышение занятости; рост инвестиций в образование, науку и инновации; снижение уровня бедности; новая промышленная политика; поддержка малого и среднего бизнеса; углубление единого европейского рынка.

Вместе с тем следует отметить дискуссионность вопроса эффективности прямого бюджетного финансирования кластеров в экспертном сообществе. Ряд специалистов придерживается мнения, что помощь государства может быть бесполезной и даже вредной, поскольку успешные кластеры в основном образуются преимущественно естественным путем. Кроме того, аргументом против бюджетной поддержки кластеров является то, что такое финансирование фактически снижает гибкость системы, а это приводит к закреплению устаревших направлений научного и технологического развития. Те, кто считает прямую государственную поддержку необходимой, обсуждают вопрос о том, на что именно и кому должны выделяться средства – кластерам как объектам инфраструктуры, организациям, размещенным в кластерах (например, малым инновационным предприятиям), либо на проекты, выполняемые в кластерах, в том числе кооперационные.

Технологические платформы и «умные» специализации. Важнейшей целью создания технологических платформ обычно декларируется разработка перспективных для коммерциализации результатов научной деятельности в виде наукоемких технологий высших технологических укладов. Этот инструмент развития сотрудничества и согласования интересов основных участников платформ позиционируется не как финансовый, а как коммуникационный (между властью, наукой и бизнесом). Так, прогнозно-аналитический доклад Совета Министров и Национальной академии наук «Беларусь 2020: наука и экономика. Концепция комплексного прогноза научно-технического прогресса и приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на период до 2020 года» трактует технологические платформы как один из важных механизмов координации усилий бизнеса, науки и государства по инновационному развитию, в рамках которого они вырабатывают общее видение будущего технологического развития соответствующей отрасли (направления), формируют и реализуют необходимую программу действий. Здесь технологическая платформа представляет собой «коммуникационный инструмент, направленный на создание перспективных технологий, новых продуктов (услуг), привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон, а также на совершенствование нормативной правовой базы в области научно-технологического и инновационного развития» [9].

Такой подход почти идентичен европейскому и российскому аналогам. Более того имеет место и ориентация ряда оформляющихся белорусских технологических платформ на «привязку» к соответствующим российским («Биоиндустрия и биоресурсы – БиоТех-2030»; «Медицина будущего»; «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника»; другие техплатформы). В России уже обозначилась деятельность более трех десятков подобных коммуникационных сетевых площадок.

Стандартный алгоритм формирования и работы технологических платформ включает, как показывает европейский опыт, три основных этапа: на первом определяются стратегические приоритеты научно-технологического развития, которые фактически задают тематику платформ; на втором создаются «дорожные карты»; на третьем происходит реализация проектов, в том числе научных исследований и разработок, которые финансируются из различных источников; третий этап в России фактически только начинается. Это связано со сложностью и длительностью процесса согласования финансовых условий и мер по государственной поддержке функционирования технологических платформ. В зависимости от состава участников эти платформы могут быть ориентированы на развитие различных партнерских связей (таблица 2).

Таблица 2. – Сетевые связи в технологических платформах европейских стран

Типы сетевых связей	Страны
Внутринаучные связи (продвижение совместных исследовательских центров и проектов, центров научного превосходства)	Бельгия, Испания, Норвегия, Франция, Швейцария
Связи «наука – промышленность» (продвижение государственно-частных партнерств)	Бельгия, Германия, Дания, Италия, Норвегия, Польша, Португалия, Финляндия, Франция
Внутрипромышленные связи (продвижение отраслевых сетей)	Бельгия, Германия, Дания, Испания, Польша, Португалия
«Умная» специализация кластеров	Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Ирландия, Испания, Польша, Турция, Финляндия, Чехия, Эстония

Источник: OESD Science, Technology and Industry Outlook 2012.

Выделяют три типа таких связей: между научными учреждениями и университетами; между научными учреждениями, вузами и промышленными компаниями; между разными промышленными компаниями. Следует подчеркнуть, что для кластерного развития хозяйствующих субъектов необходимо наличие всех трех видов партнерских отношений: между производителями, поставщиками, потребителями, а также поддерживающими и обслуживающими их организациями – научными учреждениями, вузами, финансовыми институтами, венчурными компаниями.

Следует отметить, что в последние годы за рубежом, особенно в странах Евросоюза, где сетевым формам инновационного развития уделяется существенное внимание, активно развивается идеология «умной» специализации. Под «умной» специализацией понимается выбор на региональном уровне таких областей, в которых сетевые образования смогут внести наибольший вклад в экономическое развитие путем поддержки поисковых научных исследований, прикладных разработок и инновационной деятельности в рамках выявленных областей специализации. «Умная» специализация необязательно касается высокотехнологичных отраслей или «приоритетных» направлений – это могут быть и низкотехнологичные отрасли или сфера услуг, но такие, где вложения в исследования и разработки будут способствовать промышленному развитию региона и смогут дать импульс развитию других секторов экономики.

Концепция «умной» специализации (smart specialization) была предложена в 2009 году экономистами Д. Фореем, П. Давидом и Б. Холлом [10]. Эта концепция является сегодня основой формирования новых кластеров во многих европейских странах, и этот подход постепенно возводится на уровень общеевропейской политики: предполагается, что в будущем смогут претендовать на поддержку из ресурсов ЕС только те европейские регионы, которые уже определили свою «умную» специализацию. Как сообщалось на VII Международной конференции из цикла «Региональное развитие» на тему «Регионы Центральной и Восточной Европы перед вызовами “умного”, устойчивого и инклюзивного развития» (г. Торунь, Университет имени Николая Коперника, Республика Польша, 17–18 июня 2016 г.), польским регионам на воеводском уровне совместно с Министерством образования и науки Польши уже поставлены задачи по разработке своих региональных стратегий «умных» специализаций.

Выбор областей «умной» специализации производится консенсусом экспертов, представляющих науку, образование, бизнес, промышленность. Государству в данной концепции отводятся три функции: 1) создание условий для осуществления согласований и выбора «умной» специализации; 2) проведение мониторинга кластерного развития с точки зрения выбранной регионами специализации; 3) определение потребностей, возникших в связи с выбранной специализацией (например, в сфере образования) и введением соответствующих стимулов и мер поддержки. Такой подход позволяет более гибко задействовать разные инструменты, усиливая их потенциальные эффекты. Например, технологические платформы как сетевой инструмент согласования интересов различных акторов могут способствовать выявлению направлений «умной» специализации формирующихся кластеров.

Как сообщила пресс-служба Национальной академии наук, в Беларуси планируется создание «умного» кластера в сфере космических исследований «В стране надо сформировать кластер по космической отрасли во главе с национальным Агентством по космическим исследованиям, предприятием “Геоинформационные системы” и Объединенным институтом проблем информатики НАН Беларуси. В кластер должны войти не только организации Национальной академии наук, но и предприятия, вузы страны, где ведутся исследования по данной тематике: БГУ, БГУИР и другие. «Академия наук должна стать платформой для объединения интеллекта», – подчеркнул председатель Президиума НАН, руководитель Агентства по космическим исследованиям Владимир Гусаков на совещании по вопросам космической деятельности, состоявшемся в 2017 году в Минске [11].

В рамках деятельности технологических платформ частные и государственные средства должны фокусироваться на финансировании наиболее перспективных с позиции коммерциализации научных исследованиях с учетом предпочтений бизнеса, готового трансформировать инновационные решения в конкурентоспособную на национальном и мировом рынках продукцию.

Одна из основных задач техплатформ, создаваемых в разных странах, – координация исследований, осуществляемых на доконкурентной стадии, в том числе в рамках формируемой системы технологического прогнозирования, в которую входит:

- выявление пакетов технологий, включая ключевые производственные технологии, которые могут обеспечить устойчивую конкурентоспособность секторов отечественной экономики на мировом рынке;
- определение тематических областей исследований, фундаментальных и прикладных проблем, решение которых необходимо для формирования соответствующих пакетов технологий;
- оценка необходимого ресурсного обеспечения для проведения исследований, а также требований к компетенции кадров и инфраструктурным решениям.

Технологические платформы как инструмент стимулирования сетевых связей весьма актуален и для нашей страны. Республика Беларусь, как показывают международные сопоставления, заметно отстает от мировых лидеров именно по параметрам, характеризующим партнерские взаимосвязи, в первую очередь между наукой и бизнесом [12, с. 8].

В этом контексте обращает на себя внимание активизация формирования транснациональных форм сетевых инновационно-технологических взаимодействий государств-членов Евразийского экономического союза, куда входит и Республика Беларусь. Так, члены Коллегии Евразийской экономической комиссии на своем заседании 6 сентября 2016 года одобрили проект распоряжения Совета ЕЭК «О формировании приоритетных евразийских технологических платформ» [13]. Перечень предложений по формированию направлений по формированию евразийских технологических платформ включает в себя 14 приоритетных направлений, такие как: 1) медицинские и биотехнологии, фармацевтика; 2) информационно-коммуникационные технологии; 3) фотоника; 4) авиакосмические технологии; 5) ядерные и радиационные технологии; 6) энергетика; 7) технологии транспорта; 8) технологии металлургии и новые материалы; 9) добыча природных ресурсов и нефтегазопереработка; 10) химия и нефтехимия; 11) электроника и технологии машиностроения; 12) экологическое развитие; 13) промышленные технологии; 14) сельское хозяйство, пищевая промышленность, биотехнологии.

Евразийские технологические платформы определены в Евразийском экономическом союзе в качестве ведущего инструмента (механизма) формирования инновационной экономики будущего, создания в пяти его странах (Россия, Беларусь, Казахстан, Таджикистан, Армения) центров компетенций, стимулирования постоянного технологического обновления, повышения глобальной конкурентоспособности промышленности. Фактически эти платформы станут механизмом кооперации в научно-технической, инновационной и производственной сферах и создадут условия для сотрудничества между ведущими организациями бизнеса, науки, государства, общественными организациями союзных стран.

Евразийские технологические платформы в соответствии с профилем своей деятельности могут включать в себя в качестве участников организации крупного (отраслевые промышленные предприятия, государственные компании и др.), малого и среднего бизнеса, научные организации (научно-исследовательские институты, университеты и др.), государственные институты развития, общественные (отраслевые ассоциации и объединения) и иные организации, в том числе из государств, не являющихся членами Союза, а также физических лиц. Предполагается, что такие платформы будут объединять участников не менее чем из 3 государств-членов.

Для обеспечения функционирования евразийских технологических платформ по мере необходимости предполагается сформировать специальные органы: экспертные, координационные, научно-технические советы, рабочие группы, конкурсные и иные комиссии. Расходы, связанные с деятельностью указанных органов, будут осуществляться за счет средств заинтересованных организаций и участников каждой технологической платформы.

«Живые» лаборатории. В последнее десятилетие в мире, главным образом в странах Европейского Союза, получил распространение феномен «живая лаборатория» (Living Lab). На сайте Европейской сети «живых» лабораторий (European Network of Living Labs – ENoLL) [14] они определяются как ориентированные на потребителя открытые экосистемы, основанные на совместном творчестве, интегрирующем научные исследования и инновационные процессы в условия реальной жизни. В центр инноваций помещен человек, что позволяет ему активно использовать возможности, предоставляемые новыми концепциями и решениями в сфере информационно-коммуникационных технологий, для удовлетворения его специфических потребностей и ожиданий с учетом местных условий, культурных особенностей и креативного потенциала.

Роль «живых» лабораторий в современной европейской инновационной системе и необходимость создания их широкой сети впервые официально была обозначена в Хельсинском манифесте [15]. Тогдашний комиссар Евросоюза Э. Лииканен 20 ноября 2006 года, во время председательства Финляндии в Европейском союзе, озвучил идею создания сети ENoLL с целью «совместного создания инноваций в государственно-частно-общественном партнерстве». Это стало новым шагом европейской политики в области исследований, разработок и инноваций, изменившим основную парадигму всего инновационного процесса. В последующем все большее число европейских акторов различных видов деятельности и некоммерческих структур стали понимать, что вовлечение представителей общества в процесс создания товаров и услуг является жизненно важным для успешного выведения своих продуктов на рынок и обеспечения их конкурентоспособности.

Сеть ENoLL включает более 170 участников, которые находятся в разных странах мира: в 22 странах Европы, а также в Бразилии, Колумбии, Перу, Парагвае, США, Канаде, Египте, Тунисе, Саудовской Аравии, ЮАР, Тринидаде и Табаго, КНР, Тайване [17]. Как самостоятельно, так и через своих членов она поддерживает совместное творчество, вовлечение потребителей, проведение экспериментов и тестирование инноваций в различных сферах, таких как энергетика, средства массовой информации, мобильность, охрана здоровья, сельское хозяйство и др. Сеть также является платформой по обмену практическим опытом, обучения и развития международных проектов в сфере организации «живых» лабораторий.

В сетевой структуре создается среда, в которой компании используют не только собственные идеи, но и разработки других организаций, передавая свои знания и технологии сетевым партнерам. При этом потребители также становятся агентами инноваций, как самостоятельно, так и совместно с бизнесом или в качестве сопроизводителей государственных услуг. Подход к инновациям, который позволяет задействовать не только внутренние источники компании, но также и внешние, получил название «открытых инноваций».

Термины «открытые» и «закрытые» инновации ввел американский экономист Г. Чесбро в 2003 году в работе «Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology» [2]. В сокращенном варианте книга была издана и на русском языке в 2007 году под названием «Открытые инновации. Создание прибыльных технологий» [16]. Генри Чесбро установил, что с повышением скорости обмена информационными потоками снизилась эффективность применения «закрытых» бизнес-моделей. Открытые же инновации позволяют задействовать не только внутренние источники, но и внешние. Вовлекаемые в процесс компетентные люди из внешней среды (других сфер) предлагают свои идеи, дают квалифицированные советы и тем самым содействуют совершенствованию конечных продуктов.

Исходя из основных характеристических признаков «живые» лаборатории оказалось возможным расклассифицировать на две специфические группы (таблица 3). В первую группу входят «живые» лаборатории, образованные на базе научно-исследовательских учреждений и университетов, которые разрабатывают тестовые электронные платформы, имеющие доступ к большой панели потребителей и обеспечивают их техническую поддержку. Услуги тестовых панелей, а также инструменты моделирования бизнес-процессов и оценки перспективности опытных образцов предоставляются различным инновационным организациям, действующим в сфере разработки мобильных приложений, энергетики, здравоохранения, массовой информации, электронного правительства и др.

Таблица 3. – Характеристика действительных членов Европейской сети «живых» лабораторий

Страна	Название	Краткая характеристика
Бельгия	«Живая» лаборатория “iMinds iLab.o”	Электронная платформа, предоставляющая для новаторов тестовую панель из потребителей, ее техническое обслуживание, инструменты моделирования бизнес-процессов и оценки опытных образцов в сфере мобильных приложений, энергетики, здравоохранения, массовой информации, электронного правительства и др. Одновременно может создаваться специальная среда, обеспечивающая взаимодействие университетского кампуса, научно-исследовательской группы университета, организаций, которые стимулируют синергетическое взаимодействие между ними, а также местными и региональными органами управления и гражданами с целью генерирования инноваций. Организация, решающая социальные проблемы жителей конкретной территории и вопросы территориального развития на основе использования цифровых технологий. Действует как посредник между гражданами, общественными организациями, университетами и органами местного управления, стимулируя их взаимодействие, инновационную активность и получение обратной связи
Тайвань	Тайваньская «живая» лаборатория	
Польша	Познаньская «живая» лаборатория	
Швеция	«Живая» лаборатория “Ботния” (“Botnia”)	
Испания	Электронная «живая» лаборатория “Españtec”	
Финляндия	Сеть «живых» лабораторий “Лауреа” (“Laurea”)	
	«Живая» лаборатория “ТАМК”	
Великобритания	Бристольская «живая» лаборатория Городская лаборатория Ковентри	
Испания	«Живая» лаборатория “Консорциум Фернандо де лос Риос” (CFRLL – Consorcio Fernando de los Rios) Лаборатория Барселоны «Живая» лаборатория “BIRD” Каталонская цифровая лаборатория “i2Cat”	
Нидерланды	«Живая» лаборатория Эйндховена	
Польша	Краковская «живая» лаборатория	
Турция	Башакшехирская «живая» лаборатория «Живая» лаборатория “Умный город Стамбул” (SCILL – Smart City Istanbul Living Lab)	
Финляндия	Хельсинкская «живая» лаборатория “Forum Virium Helsinki”	
Швейцария	«Живая» лаборатория в сфере энергетики (“Energy Living Lab”)	

Источник: [17, с. 89].

Отнесенные ко второй группе «живые» лаборатории действуют как посредники между гражданами, общественными организациями, университетами и органами местного управления, стимулируя их взаимодействие, инновационную активность и получение обратной связи с целью решения социальных

проблем жителей конкретной территории на основе использования цифровых технологий. Это наиболее многочисленная группа «живых» лабораторий, позволяющих повысить качество жизни населения, реализуя проекты типа «умный» город, «умный» регион, «умная» территория.

В сентябре 2016 года первый подобный инновационный квартал Living Lab – уличное пространство на улице Мельникова – презентовали в Киеве. Ожидается, что квартал станет средой, дружественной к экологии, благодаря энергосберегающему освещению улиц, формированию системы зеленых насаждений и парковых участков, отлаженной системе сортировки и переработки мусора, «умным» лавочкам, остановкам с солнечными батареями и возможностью подзарядки гаджетов, сети электрозаправок, сенсорам экологического состояния улицы [18].

Необходимым условием функционирования «живых» лабораторий и других форм сетевого взаимодействия является развитая информационно-коммуникационная инфраструктура, включающая программное и техническое обеспечение, телекоммуникационные сети, а также инновационные ресурсы. При этом развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры не является самоцелью – оно должно быть связано с реализацией потребности в информационных продуктах и услугах.

Одним из декларированных правительством национальных приоритетов Республики Беларусь является становление в стране информационного общества. 30 ноября 2015 года Международный союз электросвязи (МСЭ) представил очередной доклад «Измерение информационного общества-2015» [19], согласно которому Беларусь заняла 36-е место из 167 возможных в рейтинге развития информационно-коммуникационных технологий с индексом развития ИКТ 7,18. При этом за 5 лет Беларусь улучшила положение в рейтинге на 14 позиций (50 место в 2010 году с индексом развития ИКТ 5,30), прочно удерживая лидирующую позицию в регионе СНГ. По оценкам Комиссии МСЭ по развитию широкополосного доступа (ШПД) на начало 2015 года Республика Беларусь занимала в мире 25-ю позицию по количеству абонентов стационарного ШПД и 23-ю позицию – по количеству домохозяйств, имеющих доступ в сеть Интернет, среди 195 стран, принявших участие в исследовании.

Следует отметить неравномерность развития информационно-коммуникационных технологий в Республике Беларусь в региональном и отраслевом разрезе. По результатам интегральной оценки в региональном разрезе наилучшие условия для развития электронного бизнеса имеются на территории Минска, наименее благоприятные – на территории Витебской и Брестской областей. По отраслям экономики наилучшим образом подготовлены к использованию современных информационных технологий учреждения высшего образования и финансовой сферы, слабее всего – предприятия сельского хозяйства.

С точки зрения системного подхода низкая готовность к участию в системах создания общей ценности хотя бы одного из элементов не позволяет обеспечить достижение целей деятельности всей системы. Таким образом, можно сделать вывод об актуальности разработки механизма встраивания отечественных компаний в глобальные сети, что обеспечивает равные условия использования информационных технологий для предприятий различных отраслей, для создания эффективных сетевых инструментов на национальном и региональном уровнях. Как свидетельствует зарубежный опыт, «живые» лаборатории, выбранные в качестве такого инструмента, способствуют необходимой координации и объединению усилий науки, образования, государственной власти, бизнеса и гражданского общества для решения данной задачи.

В настоящее время говорят о наступлении нового этапа развития концепции управления цепью поставок SCM (Supply Chain Management) – электронной цепи поставок (eSC – electronic Supply Chain). Данным термином обозначают группу предприятий, объединенных компьютерной сетью в целях совместной разработки новых продуктов, прогнозирования спроса, гибкого использования совместных ресурсов, оперативного реагирования на запросы клиентов [20, с. 22].

Анализ успешных примеров реализации концепции управления цепью поставок позволяет сделать вывод об эффективности использования услуг «живых» лабораторий еще на этапе проектирования логистической системы, что расширяет возможности ее адаптации к требованиям участников интеграционно-объединения.

Залог успеха деятельности «живой» лаборатории – предварительная виртуальная интеграция участников цепи поставок на базе Интернета. Стимулом может быть свободное получение информации о ценах, поставщиках и покупателях, результатах анализа рынка, возможность общения и другие функции, полезные для предприятий одной и той же отрасли [21, с. 32].

Примером подобного объединения участников сети является государственный сайт Финляндии aitojamakuja.fi, на котором можно получить информацию о местных сельскохозяйственных производителях, их продукции и точках продаж по всей стране. Портал поддерживается проектом “Aitoja makuja II” (фин. «подлинный вкус») в рамках программы развития сельской местности “Manner-Suomi” (фин. «Материк Финляндия»). Координатором проекта является Центр обучения и развития “Brahea” Университета Турку. Сайт содержит сведения о финской кухне, гастрономическом туризме, системе и специфике финского питания. С его помощью потребители могут найти необходимую продукцию, а рестораны – партнеров

для совместной деятельности. Система поиска работает на финском, шведском, английском и русском языках. На сайте можно найти данные о различных магазинах (при фермах, конкретные предприятия-производители, местные, по продаже экопродуктов), ресторанах, которые позволяет путешественнику определять место нахождения ближайшего магазина или ресторана по маршруту следования.

Построение подобной системы услуг, направленной на многообразие взаимодействий между группами фирм, создающих общую потребительскую ценность, включая использование услуг «живых» лабораторий, можно рассматривать как шаг в направлении развития сетевых форм организации экономики и совершенствования управления цепями поставок. К примеру, в Беларуси формирование интегрированной цепи поставок АПК можно начать с подготовки проекта создания «живых» лабораторий, включающего выбор заинтересованных участников, определение актуальной тематики научных исследований и разработок на форумах среди участников информационно-торговой площадки «Фермерство» [22], сайтах Фермер.by [23], Agroforum.by [24] и других отечественных виртуальных сообществ, объединяющих фермеров по общим интересам. Такие структуры могут быть созданы при ведущих профильных научных и учебных организациях в виде отраслевых лабораторий [25] с участием специалистов в области информационных систем и технологий. Подобная сетевая организация позволит направить креативный потенциал исследовательских и образовательных учреждений на решение актуальных проблем агробизнеса и заложить инновационные направления интеграции АПК.

«Живые» лаборатории пока не получили существенного распространения в национальной инновационной системе Республики Беларусь. Однако, как показывает анализ, они могут стать важным ее звеном, стимулирующим взаимодействие науки, образования, государственной власти, бизнеса и гражданского общества, осуществляя информационно-консалтинговую поддержку социально-экономического развития по следующим направлениям:

- тестирования и совершенствования разработок отечественных производителей на основе концепции открытых инноваций;
- содействия росту внутреннего спроса на отечественные ИТ-разработки и развития инновационных электронных услуг;
- разработки и реализации стратегий инновационного развития территорий на основе сетевого взаимодействия участников инновационного процесса и поддержки малого инновационного бизнеса;
- разработки инновационного программного обеспечения в сфере интегрированного управления цепями поставок;
- повышения качества образования за счет участия студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава в практикоориентированной научно-исследовательской работе.

Заключение. Распространение современных технологий, процессы глобализации, растущий динамизм внешней среды и уровень ее неопределенности в конце XX – начале XXI века изменили мировое экономическое пространство и привели к формированию нового уклада жизни, когда в основу организации экономики и общества ложатся сетевые потоки, сетевые структуры и сетевые взаимодействия.

Как отмечает российский исследователь Н. Смородинская, «в XXI веке вертикальные конструкции оказались слишком жесткими, чтобы соответствовать возросшему динамизму среды, а модель традиционного рынка – наоборот, слишком атомистичной, чтобы соответствовать возросшему уровню взаимозависимостей. Поэтому со вступлением в постиндустриальную эпоху мир стал осваивать третий, сетевой механизм координации, который устраняет функциональные недостатки и синтезирует преимущества двух предыдущих. Мировая экономика и все ее подсистемы стратифицируются в кластерно-сетевые структуры – гораздо более пластичные, чем иерархии, и одновременно более интегрированные, чем модель рынка» [26, с. 14].

Сетевые структуры (кластеры, технологические платформы, относительно недавно появившиеся «живые» лаборатории и др.) играют важную роль в активизации инновационных процессов, так как они позволяют свести в едином процессе создания инноваций усилия многих людей, научных дисциплин, носителей самых различных ресурсов, в том числе и ресурсов знаний. Особую важность при этом имеет активный обмен знаниями и открытость инноваций.

«Демократизация» знаний благодаря Интернету помогла потребителям стать более осведомленными о существующих на рынке предложениях, сообщать о своих потребностях и принимать участие в процессе разработки товаров и услуг. Через блоги, форумы, поисковые системы и т.д. потребители в настоящее время могут сравнивать цены, производительность, обсуждать вопросы этики компаний, а также кастомизировать продукты и услуги. Потребители становятся все более требовательными, они имеют возможность выбирать поставщиков товаров и услуг по всему миру, что, соответственно, усиливает уровень конкуренции. Все это вынуждает производителей включать клиентов в инновационный процесс, т.е. собирать у них информацию о том, что производить, а также совместно разрабатывать новые товары и услуги.

Активная роль потребителя в инновационном процессе подчеркивается в модели «Четверной спирали» (“*Quadruple Helix*”), которая недавно была предложена американским ученым Э. Караянисом и австрийским исследователем Д. Кэмпбеллом [27] на основе уже упоминавшейся модели «Тройной спирали» (“*Triple Helix*”), разработанной известным американским экономистом с белорусскими корнями Г. Ицковицем и голландским ученым Л. Лейдесдорфом в конце прошлого века [28]. Если «Тройная спираль» символизирует союз между властью, бизнесом и университетами как ключевыми элементами национальной инновационной системы, то четырехзвенная модель вводит четвертый элемент «спирали» – гражданское общество как активный потребитель и участник инноваций. Общественное участие, таким образом, становится одним из ключевых факторов достижения успеха в инновационном развитии за счет сетевой кооперации и совместной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рутко, Д. Зарубежный опыт развития инновационных кластеров / Д. Рутко // Наука и инновации. – 2016. – № 1. – С. 18–22.
2. Chesbrough, H. *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* / H. Chesbrough. – Boston : Harvard Business School Press, 2003. – 227 p.
3. Ицковиц, Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии / Г. Ицковиц. – Томск : Изд-во Том. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 237 с.
4. Об утверждении Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации : постановление Совета Министров Респ. Беларусь // КонсультантПлюс. Беларусь, ЗАО «КонсультантПлюс». – Минск, 2014.
5. Зарплата 1300 долларов для 3500 сотрудников. В Беларуси хотят создать приборостроительный кластер [Электронный ресурс] // Новости TUT.BY. – Режим доступа: <http://news.tut.by/economics/497044.html>.
6. В Институте физики имени Б.И. Степанова состоялось подписание Соглашения о создании инновационно-промышленного кластера «Микро-, опто- и СВЧ-электроника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nasb.gov.by/rus/news/2003/>.
7. Solvell, O. *Cluster Initiative GreenBook* [Electronic resource] / O. Solvell, G. Lindqvist, C. Ketels. – Mode of access: <http://www.cluster-research.org>.
8. Сообщение Комиссии Европейских сообществ Совету, Европейскому парламенту, Европейскому экономическому и социальному Комитету и Комитету регионов: на пути к кластерам мирового уровня в ЕС: внедрение расширенной инновационной стратегии : офиц. текст. – Брюссель, 2008. – 10 с.
9. Беларусь 2020: наука и экономика : концепция комплексного прогноза научно-технического прогресса и приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на период до 2020 года / В.Г. Гусаков [и др.] ; под ред. В.Г. Гусакова / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики, Нац. акад. наук, Центр системного анализа и стратегических исследований. – Минск : Беларус. навука, 2015. – 211 с.
10. Foray, D. *Smart Specialization: The Concept* [Electronic resource] / D. Foray, P.A. David, B. Hall // *Knowledge for Growth. Prospects for Science, Technology and Innovation. Selected papers from Research Commissioner Janez Potochnk’s Expert Group*. – 2009. – June. – Mode of access: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_policy_brief_no9.pdf.
11. Кластер в сфере космических исследований планируется создать в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belta.by/tech/view/klaster-v-sfere-kosmicheskikh-issledovaniy-planiruetsja-sozdatv-belarusi-233348-2017/>.
12. Комарова, Ж. На пути совершенствования научной сферы / Ж. Комарова // Наука и инновации. – 2014. – № 1. – С. 7–11.
13. ЕЭК одобрила приоритетные евразийские технологические платформы – Сайт Евразийской экономической комиссии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/06-09-2016-4.aspx>.
14. European Network of Living Labs (ENoLL) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.openlivinglabs.eu/>.
15. The Helsinki Manifesto 20.11.2006 “We have to move fast, before it is too late” [Electronic resource]. – Mode of access: <https://ru.scribd.com/document/290101063/Helsinki-Manifesto-201106>.
16. Чесбро, Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий / Г. Чесбро. – М. : Поколение, 2007.
17. Слонимская, М.А. «Живые лаборатории» как инструментарий открытых инноваций в сетевых структурах / М.А. Слонимская // Беларус. экон. журн. – 2016. – № 4. – С. 84–98.

18. Инновационный квартал Living Lab появился в Киеве на улице Мельникова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kievlast.com.ua/news/innovacionnij_kvartal_living_lab_pojavilsja_v_kieve_na_ulice_melnikova43661.html.
19. Измерение информационного общества-2015. – Минск : Национальный статистический комитет Респ. Беларусь, 2016. – 131 с.
20. Zarządzanie łańcuchami dostaw [Supply chain management] / M. Ciesielski [i inne]. – Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2011.
21. Слонимская, М.А. Живые лаборатории в теории и практике открытых инноваций / М.А. Слонимская // Наука и науковедение / М.А. Слонимская. – 2016. – № 9. – С. 30–32.
22. Фермерство. Информационно-торговая площадка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://farming.by/>.
23. Фермер.БУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fermer.by/>.
24. Агрофорум – форум фермеров Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agroforum.by/>.
25. Об утверждении Примерного положения об отраслевой лаборатории : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 09.02.2017 № 110 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.government.by/ru/solutions/2798>.
26. Смородинская, Н.В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу / Н.В. Смородинская. – М. : ИЭ РАН, 2015. – 344 с.
27. Carayannis, E.G. Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems / E.G. Carayannis, D.F.J. Campbell. – SpringerBriefs in Business 7, 2012. – 64 p.
28. Etzkowitz H. A Future Location of Research in A Triple Helix of University Industry Government Relations / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff / A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research? ; L. Leydesdorff, H. Etzkowitz (ed.). – New York : Science Policy Institute State University of New York. 1998. – P. XV–XVII.

Поступила 30.08.2018

NETWORK INNOVATIVE INTEGRATORS: THE MAIN FORMS AND “SMART” SPECIALISATIONS

M. SLONIMSKA

The Belarusian, a number of European and some of other policies of innovative new network tools development stimulation – clusters, technology platforms, Living Labs are analyzed in the article. The article shows their special role in building competitive economy, based on knowledge generation and diffusion of innovation. The authors consider the conceptual framework and approaches in practice of select the smart specialization areas, as well as state’s role in promoting a networking innovative initiative. The prospect for the development of innovation-based network tools technological interactions in the direction of strengthening the innovation policy of openness of companies and improving helix models of national innovation system are outlined.

Keywords: *network economy, network tools, open innovations, clusters, technological platforms, “live” laboratories, “smart” specializations.*