

«ЖИВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ» КАК ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ В СЕТЕВЫХ СТРУКТУРАХ

М.А. Слонимская*

В статье рассматривается сущность и история феномена «живая лаборатория», показываются роль и место «живых лабораторий» в теории и практике открытых инноваций. Продемонстрированы возможности применения таких сетевых структур в качестве инструментов территориального развития и создания интегрированных цепей поставок в отраслевых секторах экономики. Разработаны подходы к классификации «живых лабораторий» на основе их специфических признаков. Сделан вывод о целесообразности использования подобных структур как вида услуг, стимулирующих развитие сетевых форм технологических и экономических взаимодействий.

Ключевые слова: «живая лаборатория», открытые инновации, сети, государственно-частное партнерство, информационные услуги, цепи поставок.

JEL-классификация: O31, O32.

Материал поступил 18.07.2016 г.

Новые инновационные концепции, получившие развитие в XXI в., тесно связаны с развитием сетевой экономики, глобализации и переходом к открытому типу инноваций, предполагающему непосредственное участие потребителей в инновационном процессе. Исследователями подчеркивается исключительная значимость распространения модели открытых инноваций, когда организации сотрудничают с университетами, другими фирмами и поставщиками либо пользуются накопленным ими опытом. 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 (например, по кластеру). При этом и потребители становятся агентами инноваций – как самостоятельно, так и совместно с бизнесом или в качестве сопроизводителей государственных услуг.

В рамках новой сетевой парадигмы требуется теоретическое обоснование и разработка механизма встраивания отечественных компаний в глобальные сети и созда-

ние эффективных сетевых инструментов на национальном и региональном уровнях.

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)¹ 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.

Понятие «экосистема» заимствовано экономистами из биологии наряду с тер-

¹ URL: <http://www.openlivinglabs.eu/>

* Слонимская Марина Андреевна (marina_slonimska@tut.by), кандидат экономических наук, доцент, докторант Института экономики НАН Беларуси (г. Минск, Беларусь).

мином «экология». В экономическом контексте оба термина обычно применяются в сочетании, в рамках экосистемного подхода, и рассматриваются как концепции, которые описывают эволюцию характера взаимодействий экономических агентов, моделей их инновационной активности и их взаимоотношений со средой функционирования (Сморозинская, 2014. С. 27–28). Элементами инновационных экосистем являются: законы, правила, добровольные соглашения и кодексы поведения, меры государственной поддержки, идеи, образование и предпринимательский дух, университетские системы, средства массовой информации и общественная поддержка, социальная репутация ученых и исследователей, корпораций, малых и средних предприятий (Богдан, 2015. С. 7).

Понятие «живые лаборатории» объединяет разнообразные организации, имеющие, однако, некоторые общие, характеризующие их специфические признаки. Финский исследователь феномена «живых лабораторий» С. Леминен выделяет среди них следующие (Leminen, 2015):

- инновационная деятельность осуществляется в условиях реальной жизни;
- формируется государственно-частно-общественное партнерство, которое включает предприятия, исследовательские организации, местные органы управления и потребителей;
- особое значение играет участие потребителей товаров и услуг;
- они отличаются от тестовых стендов, полевых испытаний и других форм инновационной деятельности;
- в них принимают участие разнообразные заинтересованные стороны, выполняющие многочисленные роли;
- сотрудничество между заинтересованными сторонами является жизненно необходимым.

В «живых лабораториях» пользователь при сохранении своего статуса начинает играть роль инициатора инновационного процесса, выдвигая варианты и активно участвуя в разработке нового продукта (Макарова, Олькова, 2014. С. 115).

Таким образом, «живая лаборатория» имеет черты сетевой организации, иннова-

ционной экосистемы, государственно-частно-общественного партнерства, а также современного экономического инструмента, который обеспечивает участие потребителей в процессе инновационной деятельности еще на этапе формулирования идеи.

В Республике Беларусь данный феномен пока не получил заметного распространения. Поэтому представляется важным изучить на основе существующего в мире опыта сущность, происхождение и виды «живых лабораторий» с точки зрения возможностей и целесообразности формирования подобных организационных структур в условиях отечественной практики стимулирования сетевой и инновационной деятельности.

Сетевые структуры в парадигматике инноваций

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

Как отмечает российский исследователь Н. Смородинская (2015. С. 14), «в XXI в. 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».

Особенностями сетей, отличающими их от рынка и иерархии, являются: замена вертикальной иерархии более эффективными горизонтальными связями; более высокая

гибкость и реакция на изменение требований потребителей в силу автономности участников и возможности быстрой замены партнера; существенная роль личных связей, определяющих взаимное доверие участников, что упрощает процедуру достижения договоренностей и принятия решений.

Сетевая форма управления имеет ряд преимуществ по сравнению с иерархической: 1) при освоении новых знаний и навыков сетевая организация обладает более разнообразными возможностями поиска, чем иерархия, и обеспечивает участников более полной информацией, чем рынок; 2) экономические преимущества сетевой формы организации проявляются в снижении транзакционных издержек по сравнению с традиционной командно-иерархической формой; 3) уменьшается неопределенность для входящих в сеть экономических субъектов; 4) стимулируются инновационные процессы в экономике на основе доступа к комплементарным ресурсам, инкорпорирования знаний и саморазвития; 5) сети рассматриваются как выгодная стратегия для малых и средних предприятий, способствующая их росту и инновационному развитию без резкого наращивания внутрифирменных расходов.

Сетевые структуры (кластеры, технологические платформы, отраслевые сети и др.) играют важную роль в активизации инновационных процессов, так как сводят в едином процессе создания инноваций усилия многих людей, научных дисциплин, носителей самых различных ресурсов, в том числе ресурсов знаний. Особенно важным при этом является не только генерация новых знаний, но и процессы их трансфера и обмена.

Концепция кластерного подхода состоит в том, что сетевые структуры (кластеры) рассматриваются в качестве важнейшего фактора повышения конкурентоспособности предприятий, регионов и отраслей. Страны, достигшие высокого уровня инновационности, как правило, делали акцент на создании инновационных сетей, формировавшихся в экономически обоснованных, актуальных для производства областях знаний. В этих странах концепция создания эффективных инновационных сетей прак-

тически трансформировалась в программу формирования конкурентоспособных промышленных кластеров (Яшева, 2016. С. 48).

Технологические платформы рассматриваются как инструмент объединения результатов технологических разработок с активной деятельностью инвесторов для реализации стратегических задач по формированию единого исследовательского, технологического и инновационного пространства (Нехорошева, 2013).

В основе создания и функционирования отраслевых сетей лежат принципы управления цепочками ценности или цепочками создания стоимости М. Портера. Подобные системы определены М. Портером как формальное или виртуальное объединение предприятий, в совокупности позволяющее сформировать замкнутый технологический цикл по производству конечной продукции и реализовать полный воспроизводственный цикл. В современных условиях объектом анализа и планирования цепочек создания стоимости становятся не отдельные фирмы, а сети компаний – глобальные производственные системы и региональные кластеры, в которых повышение конкурентоспособности по цене и качеству достигается за счет жесткого контроля всей стоимостной цепочки, ориентированного на достижение синергических эффектов (Быков, Авдеева, Зезюлькина, 2013. С. 38). Наблюдается общемировая тенденция роста вертикальной специализации. Небольшое ее снижение в период кризиса 2008–2010 гг. компенсировалось к 2011 г., о чем свидетельствуют данные по 30 странам за 2008–2011 гг. (Белоусов, 2016. С. 78).

В зависимости от состава участников сетевые структуры могут быть ориентированы на развитие различных партнерских связей. Выделяют несколько типов таких связей: между научными учреждениями и университетами; между научными учреждениями, вузами и промышленными компаниями; между разными промышленными компаниями (табл. 1).

Считается, что для обеспечения успешности функционирования сетевых структур в виде технологических платформ необходимо наличие соответствующих устойчивых внутринаучных связей и связей

Типология связей в научно-промышленных сетях 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
Связи «наука-потребитель» и «промышленность-потребитель» (продвижение «живых лабораторий»)	Бельгия, Великобритания, Испания, Нидерланды, Польша, Финляндия, Швейцария, Швеция

Источник. OESD Science, Technology and Industry Outlook. 2012. URL: <http://www.openlivinglabs.eu/>

«наука-промышленность», а для кластерного развития хозяйствующих субъектов – еще и внутрипромышленных связей (Слонимский, Слонимская, 2015. С. 28). Следует отметить, что в последние годы за рубежом и особенно в странах Евросоюза, где сетевым формам инновационного развития уделяется весьма существенное внимание, активно продвигается идеология «живых лабораторий», деятельность которых направлена на поддержку активности всех участников инновационного процесса – от разработчиков новшеств и производителей до пользователей с особым акцентом на участии малых и средних предприятий в технологических цепочках и ориентацией на обратную связь с конечными потребителями.

Происхождение термина «живые лаборатории» и эволюция инновационных концепций

Понятие «живая лаборатория» стало использоваться значительно раньше, чем концепция «открытых инноваций», появившаяся в начале XXI в. Т. Найт еще в 1749 г. назвал живой лабораторией человеческий организм как среду для экспериментов. Однако лишь в середине XX в. этот термин появился в научном журнале «The Billboard magazine» (1956 г.) при обсуждении Э. Диктером научных экспериментов, проводимых «in-situ» (с лат. «на месте») (Fulgencio, Fever, Katzy, 2012. Р. 4). В 1991 г. Д.Р. Лашер и его коллеги воспользовались им, описывая полевые испытания в сфере информационных систем управления (Fölstad, 2008. Р. 100). В 1995 г. У. Митчелл организовал домашнюю «лабораторию» PlaceLab: подопытные

волонтеры должны были жить в ней в обычных условиях, за ними наблюдали со стороны, изучая их сосуществование с новыми технологиями (Eriksson, 2005. Р. 4).

Роль «живых лабораторий» в современной европейской инновационной системе и необходимость создания их широкой сети впервые была обозначена в Хельсинском манифесте². 20 ноября 2006 г. комиссар Евросоюза Э. Лииканен 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 инновационного процесса. Впоследствии все большее число европейских акторов различных видов деятельности и некоммерческих структур стали осознавать, 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, Тайване³. Как самостоятельно, так и через своих членов она поддерживает совместное творчество, вовлечение потребителей, проведение экспериментов и тестирование

² URL: <https://ru.scribd.com/document/290101063/Helsinki-Manifesto-201106>

³ URL: <http://www.openlivinglabs.eu/>

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».

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

Открытая инновация подразумевает выстраивание сетевых межорганизационных структур. В результате внедрения открытой бизнес-модели компания встраивается в «сеть инноваций», соединяющую ее с сообществом внешних инноваторов. Когда это делает значительная часть агентов, формируются рынки открытых инноваций, основанные на сетевых организационных структурах.

Более широкие и открытые подходы к инновациям требуют совершенствования управления всем спектром связей компании – внутренними, между различными службами, и внешними – с другими организациями, с целью выявления и привлечения ресурсов и компетенций извне, дополняющих собственную базу, а в некоторых случаях – заменяющих ее. В результате инновационным компаниям приходится учиться управлять усложняющимися бизнес-процессами, адаптировать свои решения к специфике рынков и технологическим ноу-хау.

«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, безусловно, поднимает уровень конкуренции. Все это вынуждает производителей включать клиентов в инновационный процесс, т. е. собирать информацию о том, что производить, а также совместно разрабатывать новые товары и услуги.

Норвежские ученые Е. Вайс и К. Хэгенхафен указывают на следующие факторы включения потребителей в инновационные сети и развитие «управляемых потребителем инноваций» (Wise, Høgenhaven, 2008. P. 15):

- повышение возможности для потребителей принять участие в инновационных процессах;
- стремление компаний систематически черпать знания и вдохновение из внешней среды;
- понимание компаниями более сложного потребительского спроса и их ориентация при разработке продуктов и услуг на неудовлетворенные потребности или решение проблем новыми способами;
- увеличение частоты участия сотрудников компании в инновационных процессах как внутренних потребителей.

Активная роль потребителя в инновационном процессе подчеркивается и в модели «четырёхзвенной спирали» («Quadruple Helix»), предложенной американским ученым Э. Караянисом и австрийским исследователем Д. Кэмпбеллом (Carayannis, Campbell, 2012) на основе модели «тройной спирали» («Triple Helix»), разработанной американцем Г. Ицковицем и голландцем Л. Лейдесдорфом в конце прошлого века (Leydesdorff, Etzkowitz, 1998). «Тройная спираль» символизирует союз власти, бизнеса и университетов как ключевых элементов инновацион-

ной системы. Эффективность технологического взаимодействия, согласно концепции «тройной спирали», обеспечивается за счет тесного сотрудничества этих трех институциональных элементов, где все составляющие «спирали» выполняют свои функции и дополняют друг друга. На стартовом этапе генерации знаний взаимодействуют наука (университеты) и власть (органы управления). На следующем, при трансфере технологий, наука (вузы) кооперируется с бизнесом (деловыми кругами). Вывод же инноваций на рынок обеспечивается совместными действиями бизнеса и власти. Четырехзвенная модель содержит, кроме трех составляющих тройной спирали, четвертый элемент – гражданское

общество как активного потребителя и участника инновационного процесса, который становится ключевым фактором достижения конечного успеха за счет кооперации и совместной деятельности с другими компонентами «спирали».

Типология основных видов «живых лабораторий»

Рассмотрим деятельность «живых лабораторий» на конкретных примерах с целью выявить их характерные признаки и отличия. Исходя из основных свойств, отраженных в обобщенной характеристике (табл. 2), «живые лаборатории» были классифицированы в две специфические группы.

Таблица 2

Характеристика действительных членов европейской сети «живых лабораторий»

Страна	Название лаборатории	Краткая характеристика
Бельгия	«iMindsLab.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
Тайвань	Тайваньская	
Польша	Познаньская	
Швеция	«Ботния» («Botnia»)	
Испания	Электронная «Espaitec»	
Финляндия	Сеть лабораторий «Лауреа» («Laurea») «ТАМК»	
Великобритания	Бристольская; Городская лаборатория Ковентри	
Испания	«Консорциум Фернандоделос Риос» (CFRLL – Consorcio Fernandodelos Rios); Лаборатория Барселоны; «BIRD»; Каталонская цифровая «i2Cat»	
Нидерланды	«Живая лаборатория» Эйндховена	
Польша	Краковская	
Турция	Башакшехирская; «Умный город Стамбул» (SCILL – Smart City Istanbul Living Lab)	
Финляндия	Хельсинкская «Forum ViriumHelsinki»	
Швейцария	«Живая лаборатория» в сфере энергетики («Energy Living Lab»)	

Источник. Авторская разработка по данным: URL: <http://www.openlivinglabs.eu/>

В первую группу входят «живые лаборатории», образованные на базе научно-исследовательских учреждений и университетов. 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.

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 г. 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 улицы⁴.

Финские исследователи современной инноватики Р. Арнкил и его соавторы отождествляют понятия «живая лаборатория» и «четырёхзвенная спираль». Они выделяют четыре вида четырёхзвенных спиралей и два из них называют «живыми лабораториями»: 1) «тройная спираль» + потребители; 2) «живая лаборатория», ориентированная на фирму»; 3) «живая лаборатория», ориентированная на государственный сек-

тор»; 4) «четырёхзвенная спираль», ориентированная на граждан» (Arnkil, Jdrvensivu, Koski, Piirainen, 2010).

«Тройная спираль» + потребители – это традиционная модель «тройной спирали», дополненная системой сбора и обработки информации от потребителей. Она применяется при развитии коммерческих высокотехнологичных инноваций, основанных на новейших научных разработках. Владельцем инновационного процесса является фирма, группа фирм, университет или группа университетов. Потребители в данной модели используются только как источники информации.

«Живая лаборатория», ориентированная на фирму», также нацелена на коммерческие высокотехнологичные инновации. Она может быть основана как на новейших научных разработках, так и на адаптированном использовании более ранних научных результатов и/или знаниях граждан извне. При этом владельцем инновационного процесса является фирма или сетевая группа фирм. Потребители в данной модели выступают не только источниками информации, они участвуют в процессе создания новых товаров и услуг совместно со специально привлекаемыми экспертами.

«Живая лаборатория», ориентированная на государственный сектор», заинтересована в развитии общественных организаций и услуг. В данном случае владельцем инновационного процесса является общественная организация или группа их. Чтобы результат деятельности удовлетворял требованиям клиентов, необходимо регулярно получать от них информацию или иметь обратную связь. Для этого используются как традиционные способы, например, интервью и диалоги на виртуальных и реальных форумах, так и специально создаваемая среда для граждан – «живые лаборатории». Потребители участвуют в процессе разработки общественных услуг совместно с экспертами.

«Четырёхзвенная спираль», ориентированная на граждан», нацелена на потребности конкретных групп населения. Люди являются движущей силой, которая определяет необходимые виды новых продуктов или услуг и участвует в их разработке. Владельцем инновационного процесса мо-

⁴ URL: http://kievvlavst.com.ua/news/innovacionnij_kvartal_living_lab_pojavilsja_v_kieve_na_ulice_melnikova_43661.html

жет быть гражданин или группа граждан – «инициативная группа». Роль фирм, органов власти и университетов заключается в поддержке инициативной деятельности индивидуумов, например, посредством предоставления оборудования, информации, консультаций экспертов, проведения форумов и др. Фирмы и общественные организации также могут быть пользователями предлагаемых товаров и услуг.

Общим свойством для всех видов «четырёхзвенных спиралей», по мнению финских авторов, является ведущая роль местных и региональных органов управления в координации их деятельности в целях инновационного развития региона (рис. 1). С этих позиций каждый из видов может рассматриваться как «тематический инструмент» предварительного изучения ситуации на региональном рынке товаров и услуг, создания плана деятельности открытой сети инноваций и дальнейшего его воплощения.

Поддержка местными органами власти различных видов «четырёхзвенных спиралей» означает следующее:

модели «трехзвенная спираль» + потребитель» – стимулирование развития высокотехнологичных инновационных фирм на основе их взаимодействия с научными организациями, финансирование данного взаимодействия;

модели «живая лаборатория», ориентированная на фирму» – развитие сети участников «живых лабораторий», ее продвижение и распространение;

модели «живая лаборатория», ориентированная на государственный сектор» – развитие государственных услуг;

модели «четырёхзвенная спираль», ориентированная на граждан» – содействие инновационной деятельности граждан, их информирование и стимулирование участия в разработке интерфейсов принятия решений, развитие их инновационного потенциала.

Использование «живых лабораторий» в качестве инструмента территориального развития было апробировано в стратегическом инновационном проекте Alcotra, финансируемом в рамках программы приграничного сотрудничества Италии и Фран-



Рис. 1. Схема взаимодействия различных видов «четырёхзвенных спиралей»

Источник. (Arnkil, Järvensivu, Koski, Piirainen, 2010).

ции⁵. Со стороны Франции в качестве партнеров в нем принимали участие два региона (Рона-Альпы и Прованс-Альпы-Лазурный берег), со стороны Италии – три территории (Пьемонт – координатор проекта, Лигурия и Валле-д’Аоста, а также провинция Турин). Это был первый опыт успешной совместной работы территориальных органов власти из различных стран на основе инновационной модели «живая лаборатория». При этом, как отмечают участники, отсутствовали традиционные барьеры, свойственные созданию трансграничных инновационных систем. В процессе реализации проекта его участниками была разработана методология и инструменты, которые могут быть использованы в более широком региональном масштабе.

«Живые лаборатории», ориентированные на фирму, могут играть роль инструмента развития малого инновационного предпринимательства. Например, «живая лаборатория», которая организована при Хальмстадском университете⁶ (Швеция), работает в области медицинских технологий и в сфере масс-медиа с акцентом на партнерство с малым бизнесом. Сеть включает около 500 потребителей, с которыми осуществляется личный контакт и более 7000 взаимодействующих с лабораторией в режиме онлайн. Деятельность «живой лаборатории» позволяет повысить эффективность инновационной деятельности малых предприятий, а также знакомит потребителей с их инновационными продуктами.

Таким образом, обе группы «живых лабораторий» решают актуальные задачи инновационной деятельности, являясь эффективным инструментом стимулирования развития сетевых форм технологических и экономических взаимодействий на основе парадигмы открытых инноваций, что позволяет рекомендовать его использование и в национальной инноватике.

Информационно-коммуникационная инфраструктура организаций сетевого сотрудничества

Залогом инновационной успешности развития экономически развитых стран, не-

обходимым 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. Рассмотрим уровень развития информационно-коммуникационной инфраструктуры в отраслевом и территориальном разрезе применительно к экономике Республики Беларусь.

Одним из декларированных правительством национальных приоритетов Республики Беларусь является становление в стране информационного общества. 30 ноября 2015 г. Международный союз электросвязи (МСЭ) представил очередной доклад «Измерение информационного общества – 2015»⁷, согласно которому Беларусь заняла 36 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 г., индекс развития ИКТ – 5,30), прочно удерживая лидирующую позицию в регионе СНГ. По оценкам Комиссии МСЭ, Республика Беларусь в развитии широкополосного доступа (ШПД) на начало 2015 г. занимала в мире 25 позицию по количеству абонентов стационарного ШПД и 23 – по количеству домохозяйств, имеющих доступ в Интернет, среди 195 стран, принявших участие в исследовании.

Приоритетами Республики Беларусь в сфере телекоммуникаций на 2016–2020 гг. определены: повышение доли сферы ИКТ в ВВП страны, увеличение внутреннего спроса на инфотехнологии, в первую очередь со стороны госсектора; развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры, в том числе с помощью «облачных» технологий, создание на ее основе новых электронных услуг; внедрение ИКТ

⁵ URL: <http://www.alcotra-innovazione.eu/index.shtml>

⁶ URL: <http://www.halmstadlivinglab.se/index.php?page=hll>

⁷ Измерение информационного общества – 2015. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. 2016. 131 с.

в реальный сектор экономики, социальную сферу, в том числе информатизация здравоохранения, образования, ЖКХ⁸.

Следует отметить неравномерность развития информационно-коммуникационных

технологий в Республике Беларусь в региональном и отраслевом разрезе (рис. 2 и 3).

Интегральная оценка по регионам Беларуси и видам экономической деятельности была рассчитана как среднее значение исходных показателей, преобразованных в сопоставимый вид по формуле (1):

⁸ URL: <http://nmo.basnet.by/concept/strategia2022.php>

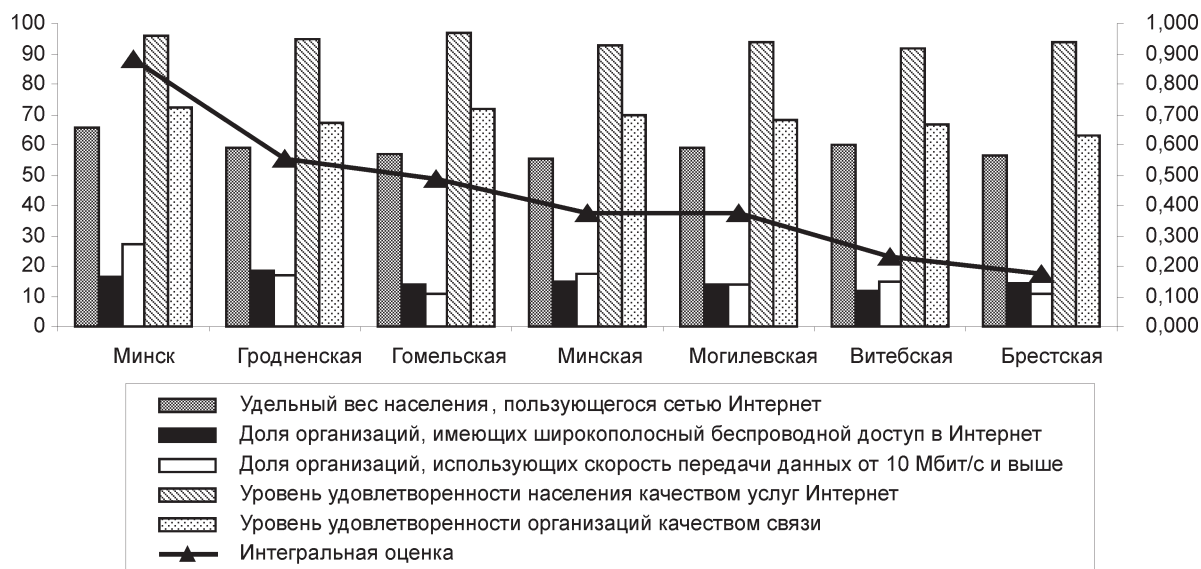


Рис.2. Развитие интернет-технологий в разрезе регионов Беларуси, 2014 г.

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

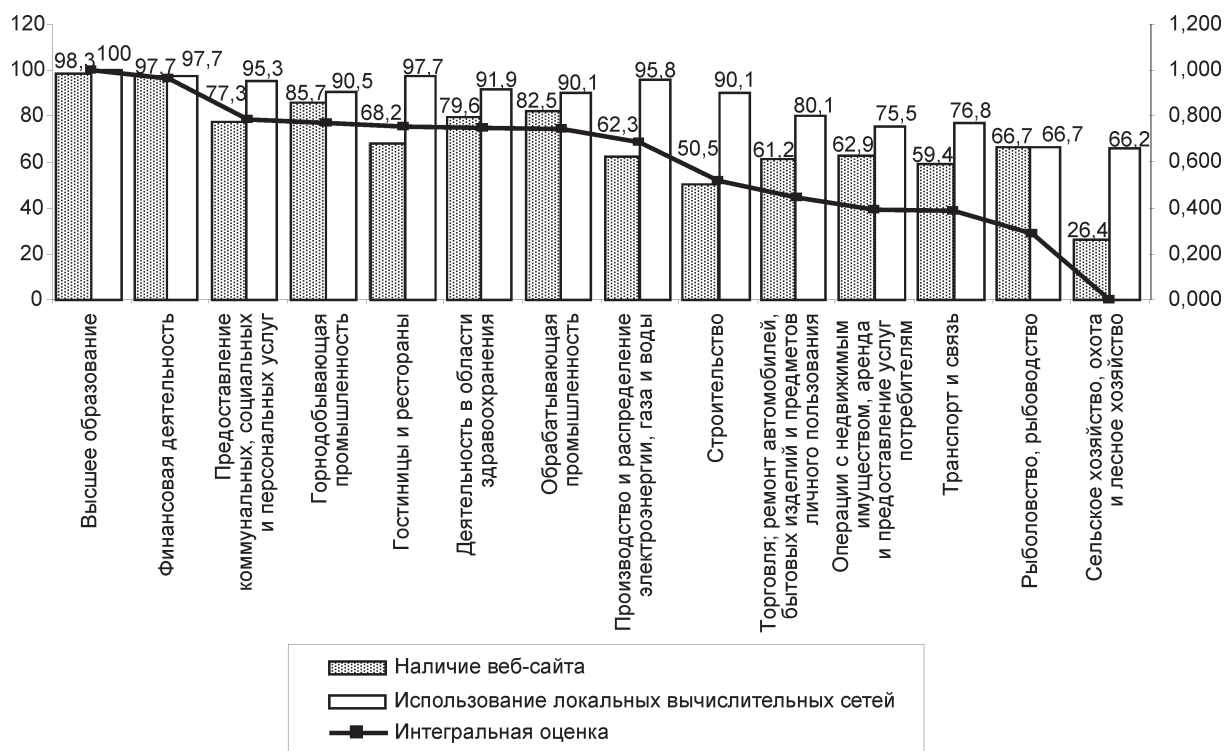


Рис. 3. Использование информационных и интернет-технологий предприятиями Беларуси по видам экономической деятельности, 2014 г.

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

$$I_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i\min}}{x_{i\max} - x_{i\min}}, \quad (1)$$

где I_{ij} – сопоставимая оценка i -го показателя по j -му региону, виду экономической деятельности;

x_{ij} – исходное значение i -го показателя по j -му региону, виду экономической деятельности;

$x_{i\min}$ и $x_{i\max}$ – минимальное и максимальное значения i -го показателя соответственно.

По результатам интегральной оценки в региональном разрезе наилучшие условия для развития электронного бизнеса имеются на территории г. Минска, наименее благоприятные – на территории Витебской и Брестской областей (рис. 2).

По отраслям экономики наилучшим образом подготовлены к использованию современных информационных технологий учреждения высшего образования и финансовой сферы, слабее всего – предприятия сельского хозяйства (рис. 3).

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.

Услуги «живых лабораторий» как фактор инновационного управления цепью поставок

Концепция управления цепью поставок (SCM – Supply Chain Management) – основана на предпосылке, согласно которой единственным субъектом, вкладываю-

щим деньги в цепь поставок, является конечный потребитель (Хэндфилд, Николс, 2003. С. 23). Следовательно, цепь поставок должна проектироваться с учетом задач максимального удовлетворения его запросов, обеспечивать качество и точность поставок, высокий уровень сервисного обслуживания и минимизацию риска получения некачественного товара при оптимальных затратах. Впервые термин «управление цепями поставок» был употреблен в 1982 г. Массовое развитие SCM на практике относится ко второй половине 90-х годов XX в.

Сегодня SCM признано одной из основных функций управления предприятием и фактором конкурентоспособности. В условиях глобализации рынков, сокращения жизненных циклов продукции и роста требовательности со стороны потребителей SCM приобретает все большую актуальность. Важным фактором эффективности деятельности подобных структур является возможность интегрированного управления материальными потоками по всей цепи поставок на основе создания адаптивных логистических систем.

В настоящее время говорят о наступлении нового этапа развития SCM – 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 (Ciesielski, Diugosz, Fuks, Jacczuk, Jeszka, Jurczak, Kawa, Wiczerzycki, Zimmiewicz, 2011. P. 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 интеграционного объединения.

Например, Университетский и исследовательский центр Вагенингена – LEI Wageningen UR (Нидерланды) инициировал организацию «живой лаборатории»

(Living Lab «Information Management in the AFSCN») с целью создания среды для открытых инноваций в агропродовольственной цепи поставок (Verloop, 2014). «Живая лаборатория» является центром в сети взаимодействия ИТ-специалистов, студентов, преподавателей, специалистов и руководителей предприятий агропромышленной сферы, способствуя решению проблем интеграции информационных технологий в бизнес-среду. LEI Wageningen UR осуществляет обзор результатов исследований на своем сайте, а ИТ-партнеры предоставляют лицензии на разработанное программное обеспечение в соответствии с бизнес-моделью SaaS (услуги по обеспечению доступа к программным продуктам через Интернет).

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.

Примером подобного объединения участников сети является государственный сайт Финляндии⁹, на котором можно получить информацию о местных сельскохозяйственных производителях, их продукции и точках продаж по всей стране. Портал поддерживается проектом «Aitoja makuja II» (финск. «подлинный вкус») в рамках программы развития сельской местности «Mapper-Suomi» (финск. «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 эко-продуктов), о ресторанах, которые используют продукты местных производителей. Дополнительно разработано мобильное приложение для сайта, которое позволяет путешественнику определить место нахождения ближайшего магазина или ресторана по маршруту следования.

Таким образом, можно выделить три цели сетевых взаимодействий: 1) объединение участников; 2) генерирование и тестирование идей новых товаров и услуг (создание инновационных сетей) на основе концепции открытых инноваций; 3) оптимизация деятельности интегрированных сетей на основе концепции управления цепями поставок (рис. 4).

Наибольших усилий, ресурсов и компетенций требует достижение третьей цели сетевого взаимодействия – оптимизация деятельности интегрированных сетей, связывающих производителей, дистрибьюторов и продавцов определенного вида продукции по вертикали. В последнее десятилетие эти сети все более активно преодолевают национальные границы, трансформируясь в глобальные.

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»¹⁰, сайтах Фермер.by¹¹, Agroforum.by¹² и других отечественных виртуальных сообществ, объединяющих фермеров по общим интересам. Такие лаборатории могут быть созданы при ведущих профильных научных

⁹ URL: aitojamakuja.fi

¹⁰ URL: <http://farming.by/>

¹¹ URL: <http://www.fermer.by/>

¹² URL: <http://agroforum.by/>

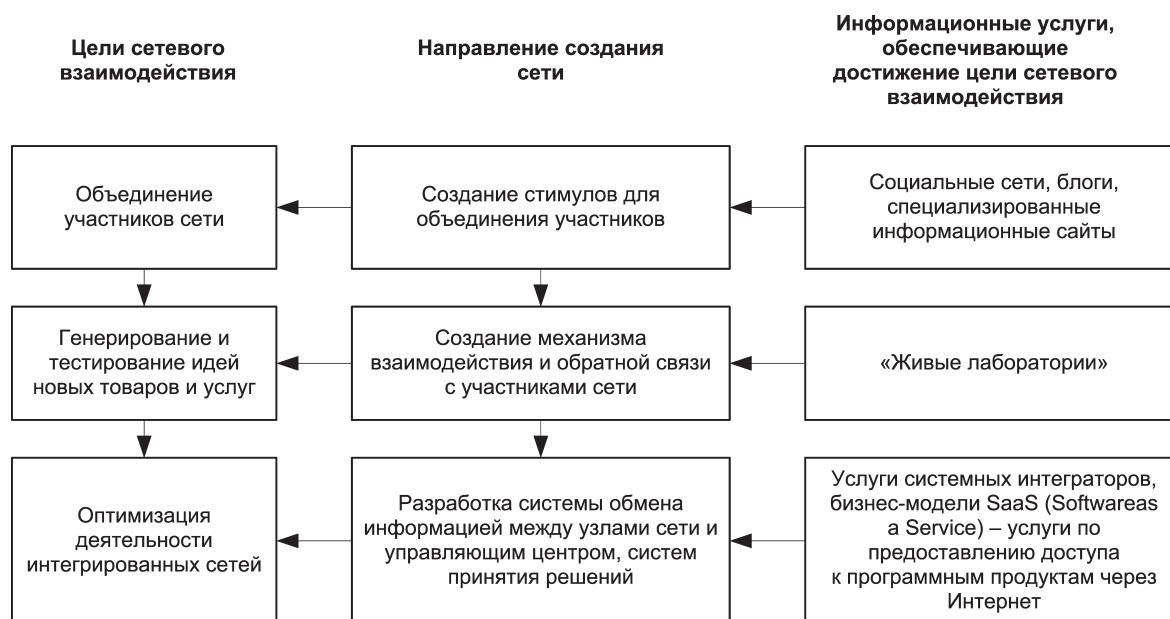


Рис. 4. Цели и услуги сетевого взаимодействия

Источник. Авторская разработка.

и учебных организациях с участием специалистов в области информационных систем и технологий. Подобная сетевая организация позволит направить креативный потенциал исследовательских и образовательных структур 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 в соответствии с моделью «четырёхзвенной спирали», осуществляя информационно-консалтинговую поддержку социально-экономического развития по следующим направлениям:

- тестирование и совершенствование новых разработок отечественных производителей на основе концепции открытых инноваций;
- содействие росту внутреннего спроса на отечественные ИТ-разработки и развитие инновационных электронных услуг;

- разработка и реализация стратегий инновационного развития территорий на основе сетевого взаимодействия участников инновационного процесса и поддержки малого инновационного бизнеса;
- разработка инновационного программного обеспечения в сфере интегрированного управления цепями поставок;
- повышение качества образования за счет участия студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава в практикоориентированной научно-исследовательской работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

Белусов А.В. 2016. Импортоспособность экспорта Республики Беларусь как фактор участия в глобальных цепочках создания стоимости. *Белорусский экономический журнал*. № 3. С. 63–80. [Belousov A.V. 2016. Belarus's import capacity of export as a factor of participation in global chains of value creation. *Belorusskii ekonomicheskii zhurnal*. No 3. PP. 63–80. (In Russ.)]

Богдан Н.И. 2015. Социализация инновационной политики: мировые тренды и вызовы для Беларуси. *Белорусский экономический журнал*. № 3. С. 4–22. [Bogdan N.I. 2015. Socialization of innovation policy: global trends and challenges for Belarus. *Belorusskii ekonomicheskii zhurnal*. No 3. PP. 4–22. (In Russ.)]

- Быков А.А., Авдеева Т.Г., Зезулькина А.Е.** 2013. Концепция цепочек создания стоимости и ее применение в антикризисном управлении. *Белорусский экономический журнал*. № 1. С. 32–45. [Bykov A.A., Avdeeva T.G., Zezul'kina A.E. 2013. The concept of value creation chains and its application in anti-crisis governance. *Belorusskii ekonomicheskii zhurnal*. No 1. PP. 32–45. (In Russ.)]
- Макарова О.Ю., Олькова А.Е.** 2014. Воздействие кластерной политики на элементы рыночного механизма. *Проблемы современной экономики*. № 2(50). С. 114–117. [Makarova O.Yu., Olkova A.E. 2014. Impact of cluster politics upon the elements of the market mechanism. *Problemy sovremennoi ekonomiki*. No 2(50). PP. 114–117. (In Russ.)]
- Нехорошева Л.Н.** 2013. Технологические платформы как новая модель реализации промышленной и инновационной политики. *Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы VI Международной науч.-практ. конференции*. Минск: БГЭУ. С. 200–201. [Nekhorosheva L.N. 2013. Technology platforms as a new model for the implementation of industrial and innovation policy. *Ekonomicheskii rost Respubliki Belarus: globalizatsiya, innovatsionnost, ustoichivost: materialy VI Mezhdunarodnoi nauch.-prakt. konferencii*. Minsk: BGEU. PP. 200–201. (In Russ.)]
- Слонимский А.А., Слонимская М.А.** 2015. Научно-инновационные кластеры и технологические платформы: вопросы партнерства и государственной поддержки. *Наука та наукознавство*. № 1. С. 23–35. [Slonimskiy A.A., Slonimskaya M.A. 2015. Research and innovation clusters and technology platforms: issues of partnership and state support. *Nauka ta naukoznavstvo*. No 1. PP. 23–35. (In Russ.)]
- Смородинская Н.В.** 2014. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста. *Инновации*. № 7(189). С. 27–33. [Smorodinskaya N.V. 2014. Network Innovation Ecosystems and their Role in Dynamisation of Economic Growth. *Innovatsii*. No 7(189). PP. 27–33. (In Russ.)]
- Смородинская Н.В.** 2015. *Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу*. Москва: ИЭ РАН. [Smorodinskaya N.V. 2015. *Globalized economy: from hierarchy to network way of life*. Moscow: Institut ekonomiki RAN. (In Russ.)]
- Хэндфилд Р.Б., Николс мл. Э.Л.** 2003. *Реорганизация цепей поставок. Создание интегрированных систем формирования ценности*. Москва: Издательский дом «Вильямс». [Hendfield R.B., Nikols ml. E.L. 2003. *The reorganization of the supply chain. Creating integrated systems of values formation*. Moscow: Izdatelskiy dom «Vilyams». (In Russ.)]
- Чесбро Г.** 2007. *Открытые инновации. Создание прибыльных технологий*. Москва: Поколение. [Chesbrough H. 2007. *Open innovation. Creation of profitable technology*. Moscow: Pokolenie. (In Russ.)]
- Яшева Г.А.** 2016. Кластерный подход в инновационном развитии экономики: концептуальные основы и направления реализации. *Экономический вестник университета: сборник научных трудов ученых и аспирантов*. № 29-1. С. 46–56. [Yasheva G.A. 2016. Cluster approach in innovation development of economic conceptual bases and directions of realization. *Ekonomicheskii vestnik universiteta: sbornik nauchnykh trudov uchenykh i aspirantov*. No 29-1. PP. 46–56. (In Russ.)]
- Arnkil R., Järvensivu A., Koski P., Piirainen T.** 2010 *Exploring Quadruple Helix. Outlining user-oriented innovation models*. Final Report on Quadruple Helix Research for the CLIQ project Tampere: Tampereen yliopisto. URL: <http://uta32-kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/65758/978-951-44-8209-0.pdf?sequence=1>
- Carayannis E.G., Campbell D.F.J.** 2012. *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems*. SpringerBriefs in Business.
- Ciesielski M., Diugosz J., Fuks K., Jacczuk A., Jeszka A. M., Jurczak M., Kawa A., Wiczerzycki W., Zimniewicz S.** 2011. *Zarządzanie iaccuchami dostaw*. [Supply chain management]. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Economiczne.
- Chesbrough H.** 2003. *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Eriksson M., Niitamo V.-P., Kulkki S.** 2005. *State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation – a European Approach*. URL: http://www.vinnova.se/upload/dokument/verksamhet/tita/stateofheart_livinglabs_eriksson2005.pdf.
- Fulgencio H., Fever H.Le, Katzy B.** 2012. *Living Lab: Innovation through Pastiche*. P. Cunningham & M. Cunningham (Eds.), PP. 1–8. URL: http://www.academia.edu/11037703/Living_Lab_Innovation_through_Pastiche
- Fölstad A.** 2008. Living Labs for Innovation and Development of Information and Communication Technology: A Literature Overview. *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*. Vol. 10, Special Issue on Living Labs, URL: http://www.academia.edu/949819/Living_labs_for_innovation_and_development_of_information_and_communication_technology_a_literature_review

Leminen S. 2015. Q&A. What Are Living Labs? *Technology Innovation Management Review*. URL: <http://timreview.ca/article/928>

Leydesdorff L., Etzkowitz. H. (Eds.) 1998. *A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research?* New York: Science Policy Institute State University of New York.

Verloop C.M. 2014. *Living lab information management in agri-food supply chain networks*. URL: http://ireteth.certh.gr/agrothessaly/files/2014/09/Verloop_2.pdf

Wise E., Huggenhaven C. 2008. *User-Driven Innovation. Context and Cases in the Nordic Region*. Oslo: Nordic Innovation Centre.

In citation: *Belorusskii Ekonomicheskii Zhurnal*. 2016. No 4. P. 84–98.

Belarusian Economic Journal. 2016. No 4. P. 84–98.

LIVING LABS AS A TOOL OF OPEN INNOVATIONS IN NETWORKS

Marina Slonimska¹

Author affiliation: ¹The State Scientific Institution «The Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus» (Minsk, Belarus).

Corresponding author: Marina Slonimska (marina_slonimska@tut.by).

ABSTRACT. The article analyzes the essence and history of the Living Lab phenomenon, the role and place of Living Labs in the theory and practice of open innovation. The possibility of applying of this type of networks as tools of territorial development and building integrated supply chains in industry sectors was demonstrated. The approaches to the classification of Living Labs on the basis of their specific features and distinctive characteristics are developed. It was considered about the need to use Living Labs as services, stimulating the development of network forms of technological and economic interaction.

KEYWORDS: Living Lab, open innovation, networks, public-private partnership, information services, supply chain

JEL-code: O31, O32.

Received 18.07.2016

