ИННОВАЦИОННАЯ СПИРАЛЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: БАРЬЕРЫ, СТИМУЛЫ И СЦЕНАРИЙ ФОРМИРОВАНИЯ

АЛЕКСАНДРОВА Людмила Александровна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ПАВЛОВА Елена Николаевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Статья посвящена вопросам повышения инновационной активности в сельском хозяйстве на основе концепции «тройной спирали» Г. Ицковича. Приведены результаты социологического исследования инновационной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей Саратовской области. Сделан вывод о сохранении разрыва между потребностями и реальными возможностями внедрения инноваций. Доказано, что инновационная стагнация и отсутствие желания внедрения инновационных разработок в производство связаны, прежде всего, с финансовой неустойчивостью обследованных хозяйств. Поэтому агробизнес региона не может выполнять роль инициатора взаимодействий с образовательными и научно-исследовательскими организациями. Проведенная авторами сравнительная оценка инновационной активности аграрных университетов показала, что Саратовский аграрный университет имеет хорошие перспективы стать катализатором формирования инновационной спирали в своем регионе. Таким образом, в Саратовской области более реалистичен сценарий «от пространства знаний – к пространству инноваций».

Введение. Современная экономика – это экономика знаний, основанная на потоке инноваций, на постоянном технологическом совершенствовании и производстве высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью. Ключевым продуктом экспорта на глобальные рынки становятся не товары, а сами технологии. Именно такой тип экономики обеспечивает мировое экономическое превосходство страны. Повышение инновационной активности и переход на инновационный тип развития зафиксирован в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г., конечная цель которой обеспечение доминирующей роли знаний в темпах экономического роста [2].

Проблема повышения инновационной активности, характерная для всей российской экономики, имеет особо острый характер в аграрном секторе, который традиционно относится к низкотехнологичным отраслям. Акселерация инновационных процессов – необходимое условие обеспечения конкурентоспособности российского АПК на глобальных рынках. Актуальность проблемы обусловлена углубляющимся технологическим отставанием российского сельскохозяйственного производства от развитых стран, высокой ресурсной зависимостью от импорта (генетика, селекция, агрохимия, техника), чрезвычайно низкой инновационной активностью агробизнеса. Так, технологии точного земледе-

лия применяют около 5–10 % производителей (в Евросоюзе – примерно 80 %, США – 60 %), технологии Интернета вещей – около 0,05 %. Технологическая зависимость в птицеводстве достигает 90 %, в картофелеводстве и свекловодстве – 80 %. Большинство отечественных продовольственных цепочек характеризуются отсутствием или рудиментарностью начальных стадий, отвечающих за создание и внедрение инноваций, и таким образом, управляются извне, что подрывает продовольственную независимость страны.

Методика исследований. Развитие теории инноваций имело свою логику, начиная от исследований экономического развития Й. Шумпетера до моделей национальной инновационной системы как сети институтов в государственном и частном секторах, чья активность и взаимодействие создают, импортируют, модифицируют и распространяют новые технологии (табл. 1). В теории открытых инноваций Г. Чесбро процесс исследований и разработок определяется как открытая система и подчеркивается необходимость сотрудничества с другими организациями [3]. В модели коллективных инноваций инновационный процесс признается нелинейным, интерактивным, распределенным и децентрализованным [5]. Таким образом, можно констатировать, что современное понимание инновационных процессов неразрывно связано с их сетевым институциональным дизайном и наличием особых

механизмов коллаборации (сотрудничества), координирующих деятельность их участников.

Наиболее отчетливо нелинейность создания инноваций раскрыта в модели тройной инновационной спирали (ИС) Г. Ицковича и Л. Лидесдорфа, отражающей гармоничное сетевое взаимодействие науки (университетов), бизнеса и государства [4]. Данная модель принципиально отличается от модели национальной инновационной системы Лундвала, в которой главным двигателем инноваций являлись фирмы, так и от модели Сабато, утверждающей доминантную роль государства.

Результаты исследований. Тройственная координация в модели Г. Ицковича обуславливает выполнение участниками ранее не свойственных им функций. Так, если ранее роль бизнеса заключалась во внедрении инноваций, университетов – в производстве знаний и технологий, а государства – в установлении и регуляции контрактных отношений, то в тройной спирали компании начинают участвовать в образовательном процессе, университеты становятся предпринимательскими, а государство выступает как общественный предприниматель и венчурный инвестор. Таким образом, создаются новые гибридные механизмы, усиливающие инновационную активность. Именно это создает подъемную силу спирали. Синергический дополнительный эффект, возникающий в ИС за счет отлаженного внутреннего и внешнего взаимодействия ее

элементов, проявляется в ускорении инновационного цикла и более полном использовании инновационного потенциала. Дополнительное условие получения такого эффекта – консенсус в понимании и признание целей деятельности всех акторов ИС.

Инновационная спираль вырастает из трех пространств: знаний, консенсуса и инноваций. Эти пространства могут быть созданы в любом порядке, и любое из них может быть использовано как база для создания остальных. Так, инновационное ускорение может первоначально базироваться на пространстве знаний, постепенно продвигаясь к пространству консенсуса и, в конечном счете, пространству инноваций. Но могут быть и иные сценарии – непосредственно от инновационного пространства (инновационных проектов) или согласия. Для практического использования модели инновационной спирали необходимо определить сценарий инновационного ускорения применительно к конкретным условиям региона, выявить сильного участника инновационной деятельности, который мог бы выполнять роль стартера и координатора. На решение данных исследовательских задач было направлено проведенное авторами социологическое исследование инновационной деятельности (ИД) сельскохозяйственных товаропроизводителей Саратовской области.

Необходимость такого исследования обусловлена отсутствием официальной статистики инноваций в сельском хозяйстве. Поэтому была

Таблица 1

Современные концепции инновационного развития

Категории	Модель инновационного процесса Р. Росвелла	«Открытые инновации» Г. Чесбро	Модель «ТАМО» Ф. Янсен	НИС К. Фримна, Б.-А. Лундвала и Р. Нельсона	Модель «треугольника» Г. Сабато	Модель «Тройной спирали» Г. Ицковича
Содержание термина «инновации»	Процесс	Экономический результат	Коммерциализация чего-то нового	Результат взаимодействия	Результат взаимодействия	Результат взаимодействия
Ключевой элемент	Рынок, производство, НИОКР	Внешняя среда предприятий	Технологическая, продуктовая, рыночная и организационно-управленческая инновация	Институты (организации), реализующие функции	Государство, университет, бизнес	Государство, университет, бизнес
Основное условие ускорения инноваций	Взаимосвязь между этапами	Изменения принципа управления	Использование пакета инноваций (в комплексе)	Распределение четких функций	Инновационная активность государства	Выполнение функций других участников
Новая категория	Этапы инновационного процесса	Открытые инновации, посредники инноваций	Арена инноваций	Блоки взаимодействия	Система тройственности отношений	Инновационное пространство
Базовые рекомендации	Взаимосвязи между субъектами инновационного процесса	Установление взаимодействия компаний с внешней средой	Порядок возникновения и реализации инновации в определенной последовательности	Создание специальных институтов и распределение функций	Внутренние отношения элементов между собой, отношения с внешней средой	Создание гибридных механизмов и тройственная координация инновационных процессов

разработана специальная анкета, позволяющая количественно определить уровень инновационной активности и выявить барьеры и стимулы инновационной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Выборка включила представителей 32 предприятий разной организационно-правовой формы из 17 районов области, специализирующихся на производстве продукции растениеводства, животноводства, селекционных работах, а также производстве и реализации сельскохозяйственной техники.

Результаты опроса показали, что сохраняется существенный разрыв между потребностями и реальными возможностями внедрения инноваций. Так, потенциальный спрос превышает уровень реального внедрения по селекции – в 3,5 раза, производственным технологиям – в 2 раза (рис. 1).

По результатам опроса удалось выявить основные причины подобного разрыва, из которых наиболее значимыми для респондентов стали недостаток финансовой помощи государства (68 % респондентов), отсутствием собственных денежных средств (52 % ответов опрошенных), высокая стоимость нововведений (44 % ответов опрошенных), существенные экономические риски инновационной деятельности (рис. 2).

Однако инновационную ловушку сформировали не только экономические, но и социальные факторы. Так, 32 % респондентов указали на недостаток квалифицированного персонала (следствие оттока экономически активного населения в города), 16 % – на отсутствие идей, 4 % – на низкий инновационный потенциал предприятия и неамбициозность мышления руководителей. Эти внутренние причины требуют особых, социальных механизмов преодоления.

Основными драйверами усиления инновационной активности сельхозтоваропроизводители видят активную поддержку со стороны государства в виде субсидий (56 % ответов участников опроса), льготного налогообложения (32 %) и возмещения капитальных затрат на строительство инновационных объектов (28 %) (рис. 3).

Таким образом, анкетирование доказало, что инновационная стагнация и отсутствие желания внедрения инновационных разработок в производство связано, прежде всего, с финансовой неустойчивостью обследованных хозяйств. Для региона характерно преобладание средних и мелких хозяйств, которым сложно выполнять роль драйвера развития инновационных процессов и инициатора взаимодействий с образовательными и научно-исследовательскими организациями.

Следует отметить, что в России есть регионы, где именно агробизнес является наиболее сильным участником инновационной спирали. Так, например, в Белгородской области сформировалось крупнотоварное интегрированное

агропромышленное производство в рамках агрохолдингов – индустриальных, высокотехнологичных, вертикально интегрированных структур с замкнутым циклом производства от поля до прилавка, – которые стали основными драйверами инновационного развития [1]. Вертикально интегрированные агрохолдинговые структуры не только активно применяют инновационные технологии, но и реализуют научно-образовательные функции: проводят собственные сортоиспытания, организуют селекционно-гибридные центры и бизнес-школы. В отличие от Саратовской области бизнес данного региона может стать катализатором инновационной спирали.

В Саратовской области более реалистичен сценарий «от пространства знаний – к пространству инноваций». Аргументы в пользу данного сценария были получены в ходе сравнительной оценки инновационной активности аграрных университетов, основанной на синтезе ряда количественных индикаторов образовательной (число иностранных студентов, слушателей программ повышения квалификации и переподготовки, договоров на корпоративное обучение), научно-исследовательской (количество цитирований научных статей сотрудников, объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 1 сотрудника, количество грантов) и предпринимательской деятельности вуза (число действующих бизнес-инкубаторов, технопарков, центров коллективного пользования научным оборудованием, доходы от НИОКР). Результаты расчета интегрального индекса инновационной активности аграрных университетов Приволжского федерального округа отражены в табл. 2.

Рис. 1. Анализ потенциального и реального спроса сельскохозяйственных товаропроизводителей на инновации, %

Рис. 2. Барьеры для внедрения инноваций, %

Рис. 3. Стимулы повышения инновационной активности агробизнеса, %

Интегральный индекс инновационной деятельности позволил построить соответствующий рейтинг (табл. 3), который существенно отличается от рейтинга Минсельхоза РФ. Как видно из данных таблицы, Саратовский аграрный университет имеет первый ранг и, как следствие, хорошие перспективы стать катализатором формирования инновационной спирали в своем регионе. Именно он способен запустить систему в действие при наличии ответной реакции других субъектов инновационного процесса.

Инновационная спираль в сельском хозяйстве Саратовской области пока находится в начальной стадии своего формирования. В настоящее время преобладают исключительно парные, двойные форматы связей, причем такие, где в качестве неизменного участника присутствует государство, которое скорее диктует, чем регулирует. В этом отражается специфика всей российской модели формирующейся «тройной спирали»: государство главенствует над наукой и бизнесом, что губительно сказывается на развитии сетевых взаимодействий, появлении новых инициатив «снизу» и их естественном распространении.

Недостаточно развиты и следующие двойные связи:

государство – фундаментальная аграрная наука. Эта спираль является одной из наиболее напряженных, так как несоответствие между спросом и предложением научной продукции,

неэффективность использования имеющихся в данной спирали ресурсов приводит к тому, что человеческий капитал изнашивается, морально устаревает и несет в себе большой потенциал социальной неустойчивости. Большинство ученых не готовы к выходу на рынок интеллектуального труда;

наука – бизнес. Это взаимодействие пока является очень слабым и не может рассматриваться в качестве согласованной спирали развития. Как показало исследование, в большинстве даже сильных университетов доля доходов, получаемых при реализации коммерческих проектов (контрактов) с сельхозорганизациями, крайне мала в общем объеме НИР, профинансированных из всех источников;

государство – агробизнес. Большинство сельскохозяйственных предприятий пока не выходит из состояния стагнации. Те предприятия, которые в состоянии выйти на инновационный рынок для создания импортозамещающей продукции, предъявляют спрос преимущественно на импортные технологии. Льготные режимы, которые государство готово создать для инновационной деятельности, пока явно недостаточны, а, следовательно, выгодны очень небольшому кругу их потребителей. Несмотря на декларируемый курс на инновационное развитие, реальная поддержка инноваций мала. Те же меры, которые так или иначе государство реализует, в соответствии с доказанной неопределенностью реакции остальных участников, оказываются менее эффективными, чем в других странах (из-за несоответствия комплекса институциональных условий, существующих в стране, единично вводимых новшествах по улучшению инновационного климата).

Заключение. Стратегической целью развития взаимодействия вузов и предприятий исходя из модели ИС должно стать расширение сотрудничества, кооперация и координация усилий в области создания и коммерческого использова-

Таблица 2

Показатели индексов уровня инновационной деятельности аграрных университетов Приволжского федерального округа

Высшее учебное заведение	Индекс эффективности образовательной деятельности K_1	Индекс эффективности научно-исследовательской деятельности K_2	Индекс эффективности предпринимательской деятельности K_3	Интегральный индекс F_U
Башкирский ГАУ	0,325	1,014	0,327	1,666
Вятская ГСХА	0,291	0,347	0,19	0,829
Ижевская ГСХА	0,312	0,921	0,376	1,609
Казанская ГАВМ	0,553	0,424	0,403	1,38
Казанский ГАУ	0,283	0,959	0,212	1,454
Нижегородская ГСХА	0,378	0,662	0,068	1,109
Оренбургский ГАУ	0,349	0,388	0,147	0,883
Пензенский ГАУ	0,329	0,676	0,314	1,318
Пермская ГСХА	0,298	0,437	0,082	0,816
Самарская ГСХА	0,3	0,524	0,202	1,026
Саратовский ГАУ	0,537	0,842	0,574	1,954
Ульяновская ГСХА	0,31	0,5	0,361	1,171
Чувашская ГСХА	0,276	0,576	0,055	0,907

Сравнительный анализ результатов рейтинга авторского исследования и рейтинга лидирующих сельскохозяйственных вузов

Высшее учебное заведение	Ранг инновационной активности вуза	Ранг эффективности вуза в рейтинге лидирующих вузов Мин-сельхоза РФ
Саратовский ГАУ	1	1
Башкирский ГАУ	2	3
Ижевская ГСХА	3	8
Казанский ГАУ	4	6
Казанская ГАВМ	5	11
Пензенский ГАУ	6	5
Ульяновская ГСХА	7	2
Нижегородская ГСХА	8	4
Самарская ГСХА	9	7
Чувашская ГСХА	10	13
Оренбургский ГАУ	11	9
Вятская ГСХА	12	10
Пермская ГСХА	13	12

ния новых знаний для ускорения инновационных процессов в сельскохозяйственной отрасли. Конечным результатом данного процесса станет формирование региональных инновационных агропромышленных кластеров со значимой долей инновационной продукции и эффективной инновационной системой (агроуниверситеты, центры исследований и разработок, центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, агротехнопарки, центры коллективного пользования научным оборудованием, общественные организации, финансовые институты, центры кластерного развития и пр.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Александрова Л.А., Павлова Е.Н. Интеграция вузов и сельскохозяйственных предприятий в рамках инновационной квадроспирали // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 4. – С. 75–80.
2. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р). – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

products/ipo/prime/doc/70006124/#ixzz4x47B1LYz.

3. Чесбро Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий; пер. с англ. – М.: Поколение, 2007. – 336 с.

4. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university–industry–government relations // Research Policy, 2000, 29, 109–123.

5. Russell M.G. et al. Using Social Media to Leverage Triple Helix Insights in Innovation Ecosystems. – URL: <http://www.innovation-ecosystems.org/2010/11/10/ien-at-triple-helix-conference>.

Александрова Людмила Александровна, д-р экон. наук, проф. кафедры «Менеджмент в АПК», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Павлова Елена Николаевна, аспирант кафедры «Менеджмент в АПК», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.
410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.
Тел.: (8452) 23-02-17.

Ключевые слова: сельское хозяйство; инновационная спираль; агроуниверситет; агробизнес; стимулы инновационной активности; барьеры инновационной деятельности; сценарий формирования российской инновационной системы.

INNOVATIVE HELIX IN AGRICULTURE OF THE SARATOV REGION: BARRIERS, INCENTIVES AND SCENARIO OF FORMATION

Aleksandrova Lyudmila Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor of the chair "Management in Agrarian and Industrial Complex", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia

Pavlova Elena Nikolaevna, Post-graduate student of the chair "Management in Agrarian and Industrial Complex", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Russia

Keywords: agriculture; innovative helix; agrouniversity; agribusiness; incentives for innovative activity; barriers to innovation; the scenario of the formation of the Russian in-novation system.

The article is devoted to the issues of increasing innovation activity in agriculture on the basis of the concept of the "triple helix" G. Etzkowitz. The results of a sociological study of the innovative activity of agricultural commodity

producers in the Saratov region are presented. The conclusion is made about the preservation of the gap between the needs and the real possibilities of introducing innovations. It is proved that the innovative stagnation and the lack of desire to introduce innovative developments into production are primarily related to the financial instability of the surveyed farms. Therefore, the agribusiness of the region can not act as an initiator of interactions with educational and research organizations. The comparative assessment of the innovative activity of agrarian universities conducted by the authors showed that the Saratov Agrarian University has good prospects to become a catalyst for the formation of an innovative spiral in its region. Thus, in the Saratov region the scenario "from the space of knowledge to the space of innovations" is more realistic.