

УДК: 334;338.49



<https://dx.doi.org/10.36522/2181-9637-2019-2-1>

ИННОВАЦИОН МАҲСУЛОТЛАРНИ ТАТБИҚ ҚИЛИШ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТРАНСФЕРИ МОДЕЛЛАРИ

Михаил Витальевич Кремков

ф.-м.ф.д., профессор, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
Фундаментал тадқиқотларни қўллаб-қувватлаш жамғармаси илмий котиби

Аннотация. Ушбу мақолада муаллифлар инновацион жараён моделларининг ўзига хосликларини кўриб ўтишган. Инновацион маҳсулотларни яратиши ва илгари суришининг чизиқли, ночизиқли ва кластер моделлари ҳамда инновацион технологиялар трансфери таҳлили амалга оширилди.

Таянч тушунчалар: инновация, инновацион жараён, инновацион маҳсулот, ишлаб чиқариши, фан, таълим, технологиялар трансфери, модель, худудий инновацион кластер.

МОДЕЛИ ПРОДВИЖЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ И ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

Михаил Витальевич Кремков

д.ф.-м.н., профессор, ученый секретарь Фонда поддержки фундаментальных исследований Академии наук Республики Узбекистан

Аннотация. В данной статье автор рассматривает особенности моделей инновационных процессов. Проведен анализ линейных, нелинейных, а также кластерных моделей создания и продвижения инновационной продукции и трансфера инновационных технологий.

Ключевые слова: инновация, инновационный процесс, инновационная продукция, производство, наука, образование, трансфер технологий, модель, территориальный инновационный кластер.

MODELS OF PROMOTION OF INNOVATIVE PRODUCTS AND TRANSFER OF TECHNOLOGIES

Mikhail Vitalyevich Kremkov

Dr of Physical and Mathematical Sciences, professor, scientific secretary of Fundamental Researches Support Fund, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Annotation. The article examines the features of models of the innovative processes. In particular, the analysis of linear, non-linear and cluster models for the creation of the innovative products and the transfer of innovative technologies.

Key words: innovation, innovation process, innovation product, production, science, education, technologies transferring, model, territorial innovational cluster.

Введение

В настоящее время большинство стран мира переходят на формирование экономики, основанной на инновациях, что позволяет обеспечить их устойчивое развитие. При этом экономическое развитие осуществляется путем реализации инновационных процессов, связанных с продвижением инновационной продукции и технологий в различных отраслях экономики и регионах этих стран. Данные инновационные процессы реализуются с

участием организаций, их исполнителей, при учете реальных потребностей общества, рынка, пользователей инновационной продукции.

Исходя из этого весьма актуальным и практически важным является создание эффективных и наглядных моделей инновационного процесса, отражающих его основные этапы, начиная от генерации инновационной идеи и заканчивая созданием, опытным испытанием, производственным освоением, трансфером и

рыночным сбытом продукции и технологий. В то же время пока отсутствуют исследования по комплексному анализу специфики и оценке эффективности применения подобных инновационных моделей, созданных различными авторами, что весьма важно для описания возможностей их практического использования.

Целью данного исследования является выявление особенностей продвижения инновационной продукции и трансфера технологий, описываемых с помощью различных моделей инновационного процесса, а также анализ возможностей применения данных моделей.

Задачами исследования являлись: анализ специфики распространенных линейных моделей инновационного процесса («технологического толчка» и «вытягивания спросом» или «рыночного притяжения»), реализуемых в открытой и закрытой формах; анализ нелинейных моделей («множественных источников инноваций», «совмещенная и цепная модели»); анализ кластерной инновационной модели, отражающей взаимодействие участников кластера – научных, образовательных, производственных и инфраструктурных организаций.

Линейные модели инновационного процесса

Процессы создания и трансфера инновационной продукции и технологий в странах мира, начиная с середины XX века, традиционно описывались на основе «линейной инновационной модели», которая заключается в прямолинейном однонаправленном последовательном движении инноваций по цепочке – от идеи и фундаментальных исследований к прикладным разработкам и далее к адаптивным исследованиям, трансферу технологий, внедрению и распространению новшеств. Иными словами, согласно известному ученому-экономисту Й. Шумпетеру, инновационный процесс – линейный, он начинается с изобретения и заканчивается инновацией, приносящей прибыль [1]. Таким образом, линейная модель предполагает наличие причинных связей между научными знаниями и инновациями и показывает, что пределы, в которых проводятся фундаментальные исследования и появляются новые знания, существенным образом определяют реальные возможности

создания и продвижения новшеств и технологических инноваций.

В то же время данная «линейная инновационная модель», в которой наука является доминирующей и имеет приоритетное значение, вызывает сомнение и определенную критику ряда ученых-экономистов вследствие того, что многие виды инноваций зарождаются не в стенах научных учреждений или университетов, и зачастую являются результатом активного поиска, который ведут пользователи технологий и изобретатели непосредственно на производстве с целью их модернизации под конкретные и необходимые производству новации.

Несмотря на то, что линейная модель недостаточно эффективно и точно отражает совокупность процессов продвижения и трансфера инноваций, она по-прежнему остается применимой в практике инновационной деятельности научных учреждений и вузов, особенно в странах постсоветского пространства. Вероятно, данная модель все еще широко применяется также и потому, что она, по сути, интегрирует отдельные последовательные этапы/стадии, составляющие инновационный процесс в целом. В этом смысле линейная модель характеризует один из возможных механизмов интеграционного взаимодействия представителей науки, образования и производства на пути создания, трансфера и сбыта инновационной продукции и технологий.

Следует отметить, что эта модель получила соответствующее отражение и в организационной структуре учреждений науки многих стран Восточной Европы, бывшего СССР и стран СНГ, в том числе и Узбекистана. В этих странах были созданы научные организации, специализирующиеся либо в области фундаментальных исследований (академические институты и вузы), либо преимущественно на прикладных разработках (отраслевые институты, научно-технические центры, научно-производственные объединения, конструкторские бюро, опытные производства и др.). В общем виде линейная модель создания и трансфера новаций и инновационных технологий включает пять основных последовательно реализуемых этапов или стадий, изображенных на рис. 1.

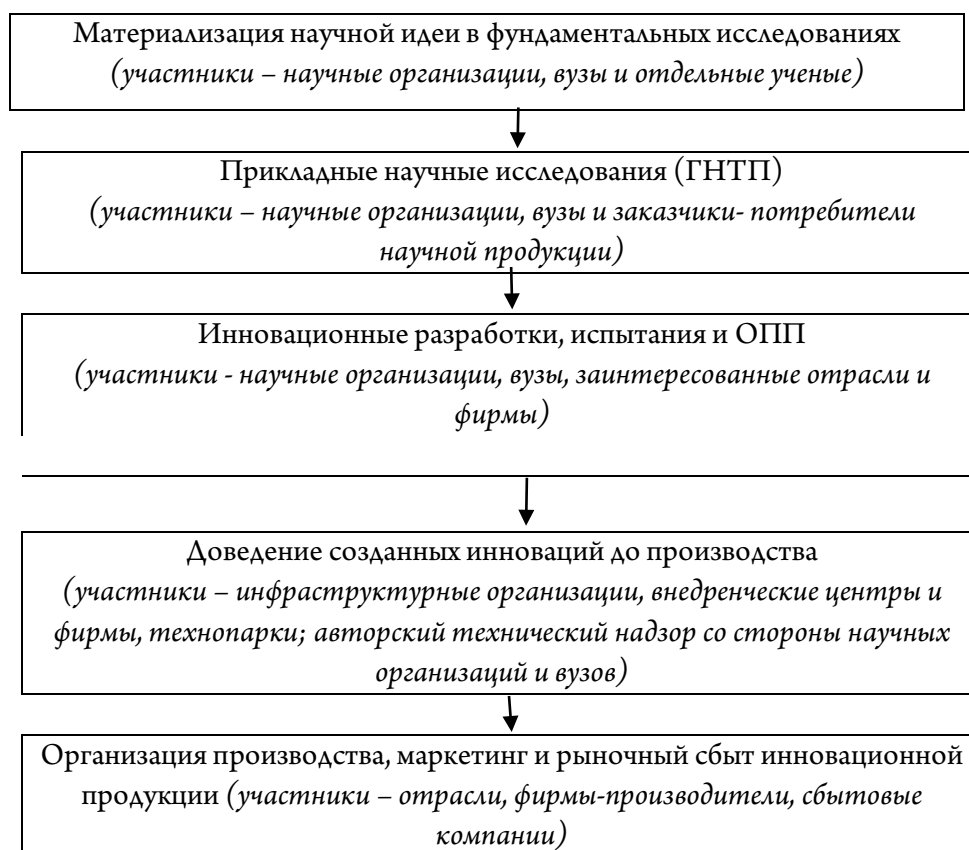


Рис. 1. Общая схема, описывающая линейную инновационную модель

Из рис. 1 видно, что линейная модель является однонаправленной, и в ней отсутствуют обратные и перекрестные связи, в том числе отражающие реагирование модели на запросы общества и производства. Недостатком линейной модели инновационного процесса является и то, что она не учитывает изменение внешней среды распространения инноваций и, соответственно, изменение рыночной конъюнктуры и потребностей. Однако в этой однонаправленной цепочке реально должны присутствовать различные по своему влиянию обратные и перекрестные связи между участниками инновационного процесса. Поэтому линейная модель является только первым приближением к реальной сети взаимосвязей и взаимовлияний различных категорий участников (субъектов и объектов) инновационного процесса трансфера новой продукции и технологий, который в действительности является интерактивным практически на всех этапах трансфера технологий.

Известны две разновидности линейной модели трансфера технологий. В первой раз-

новидности линейной модели, или так называемом «технологическом толчке» [2], считается, что каждый этап производит результат, который является входным исходным или базовым ресурсом для последующего этапа, а все последующие стадии процесса не предоставляют обратной связи своим предыдущим этапам. Отметим, что данная модель получила широкое распространение с начала 50-х годов XX века.

Вторая разновидность линейной модели – это линейная модель «вытягивания спросом» [2], которая непосредственно связана с исходным влиянием запросов и состояния рынка. Данная модель получила распространение в середине 60-х – начале 70-х годов XX века, эту модель также еще называют «моделью рыночного притяжения». В ней толчком или мотивацией для создания инновации считается выявленная потребность, в том числе маркетинговая, а научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) и все последующие ее стадии становятся уже следующими этапами, приводящими в итоге к про-

движению или диффузии инноваций, которые будут удовлетворять эти запросы рынка.

Инновационный процесс может быть также описан на основе так называемых открытой и закрытой моделей [2]. При этом открытые инновации – это процесс систематического поиска и приобретения внешних источников различных знаний и технологий, а также эффективное их использование менеджерами как внутри самой компании, так и при взаимодействии с другими различными организациями. Несмотря на то, что данная модель организации и управления инновационными процессами фактически начала использоваться производственными компаниями западных стран в конце 80-х годов XX века, однако ее сегодняшнее название было введено гораздо позднее – в 2003 г. Генри Чесбро (Калифорнийский университет, г. Беркли, США) в книге «Открытые инновации. Новый путь создания и использования технологий» [3].

Г. Чесбро также ввел понятие «закрытой модели инновационного процесса» или «закрытые инновации», в основе которой лежит принцип того, что успешная инновация должна быть разработана внутри самой компании, т.е. компания должна самостоятельно генерировать идеи, развивать их, проводить НИОКР, производство и продвигать инновации [3]. Данная модель, как отмечает Г. Чесбро, сковывала развитие инновационного процесса, не описывая взаимодействие производственной компании с другими внешними компаниями и посредническими организациями, что стало наиболее характерным в эпоху всестороннего развития крупного бизнеса, установления трансграничных взаимодействий участников инновационных процессов и глобализации экономики. В связи с этим, в последние годы наибольшее распространение получает модель «открытых инноваций» [3]. В этой модели все большую роль начинают играть так называемые «посредники инноваций» – новые участники или игроки на рынке инноваций, в связи с чем Г. Чесбро вводит новое понятие – «посредники инноваций» [4], то есть организации, которые поддерживают инновационную деятельность, и возникли в основном благодаря развитию рынка интеллектуальной собственности. Их основная задача состоит

в обеспечении доступа к мировым инновационным ресурсам и формировании некоего сообщества поставщиков (провайдеров) инноваций. Именно поэтому организации/фирмы – посредники инноваций являются одной из разновидностей инновационной инфраструктуры, способствующей продвижению на рынок инноваций, созданных на основе НИОКР производственными компаниями, – сбытовые, внедряющие и иные организации.

Данные разновидности моделей инновационного процесса – «закрытые инновации» и «открытые инновации» – открыли новые возможности для развития линейных инновационных моделей и, по сути, создали основу для формирования комбинированных нелинейных моделей, описывающих создание и продвижение инноваций и трансфера инновационных технологий.

Следует особо отметить, что новаторская идея и соответствующая ей инновационная продукция реально могут быть созданы различными участниками инновационного процесса и на различных его стадиях, что не отражают описанные выше различные варианты линейной модели продвижения инноваций.

Нелинейные модели инновационного процесса

Поэтому на смену линейной инновационной модели приходят усложненные комбинированные нелинейные инновационные модели, как например, «модель множественных источников инноваций», в соответствии с которой учитываются обстоятельства, что новые идеи и инновационные продукты могут возникать у любого участника и на любом этапе инновационного процесса. То есть, для инноваций не всегда исходным является появление новых научных знаний. Инновации также могут быть инициированы другими причинами, в том числе обучением на практическом производственном опыте, новым рыночным спросом или новым применением существующих знаний в иных конкретных условиях. Инновации могут генерироваться в процессе обычной экономической деятельности, когда их практически невозможно отделить от рабочего процесса. Во время производства продукции или предоставления услуг могут быть также развиты соответствующие инноваци-

онные технологии или новые формы организации инновационных процессов.

Так, в диссертационной работе [5] была предложена нелинейная модель продвижения

инноваций (рис. 2.), построенная с учетом возникающих потребностей общества и рынка и ориентацией созданной инновационной продукции на рынки сбыта.

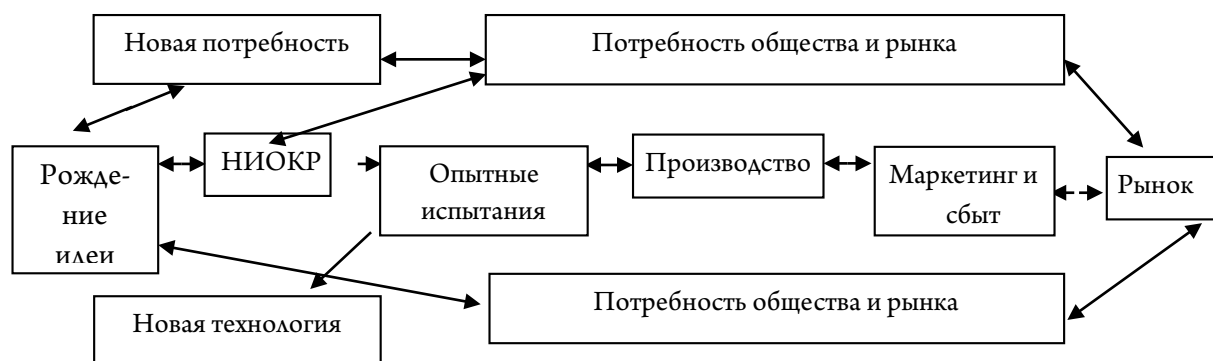


Рис. 2. Схема нелинейной модели множественных источников инноваций

В рамках этой нелинейной модели четко выделены особенности (верхняя и нижняя части схемы), которые обусловлены участием государства и частного сектора в определении новых потребностей общества и рынка в новых технологиях, выполнении функций заказчиков для создания, продвижения и менеджмента инноваций, в осуществлении фундаментальных, прикладных исследований и разработок, а также в динамике развития общей структуры, описывающей инновационный процесс в целом.

Следует отметить, что в центральной части данной схемы, описывающей нелинейную модель множественных источников инноваций, расположена модернизированная автором [5] схема линейной модели продвижения инноваций и трансфера технологий, которая, по сути, отражает ту же самую последовательность основных ее этапов (рождение идеи, научные исследования и опытно-конструкторские разработки, опытные испытания, производство, маркетинг и рыночный сбыт инновационной продукции), но только представлена автором в 7 отдельных позициях. С другой стороны, данная модель включает элементы модели открытых инноваций, описывающей связи различных инновационных организаций на пути создания и продвижения инноваций.

Поэтому данную модель можно считать комбинированной, включающей линейную модель и две отдельные ветви, связанные с

потребностями общества и рынка в новых технологиях/продукции, которые налагают определенные дополнительные структурные перекрестные связи, отражают двусторонние взаимообусловленные отношения (изображены на схеме стрелками) и последовательность этапов/стадий, имеющих место в простой линейной модели с учетом элементов, присутствующих и в модели открытых инноваций.

Так, модель нелинейного инновационного процесса учитывает, что создание и трансформация нового знания осуществляется конкретными экономическими субъектами, которые имеют свои задачи и интересы. Кроме того, важнейшую роль в инновационном процессе играют не только и не столько сами субъекты инновационной деятельности, а складывающиеся между ними отношения в процессе создания и продвижения инноваций.

Весьма существенным при этом становится механизм регулирования инновационных процессов, так как их эффективность в большей степени зависит от взаимосвязей, складывающихся между субъектами инновационной деятельности, и от конкретных условий, в которых осуществляется научно-техническая и инновационная деятельность. Поэтому, если регулирование линейных инновационных процессов требовало в первую очередь поддержки отдельных субъектов инновационной деятельности, то регулирование инновационных процессов в условиях нелинейности

их взаимодействия должно быть основано на увеличении роли системообразующих взаимосвязей между взаимодействующими субъектами инновационной деятельности, которые по-разному оказывают влияние не только на сам процесс продвижения инноваций на

рынок, но и на производственные процессы различных участников инновационной деятельности.

В соответствии с этим получила развитие нелинейная инновационная модель (рис. 3), названная совмещенной моделью инновационного процесса [6].

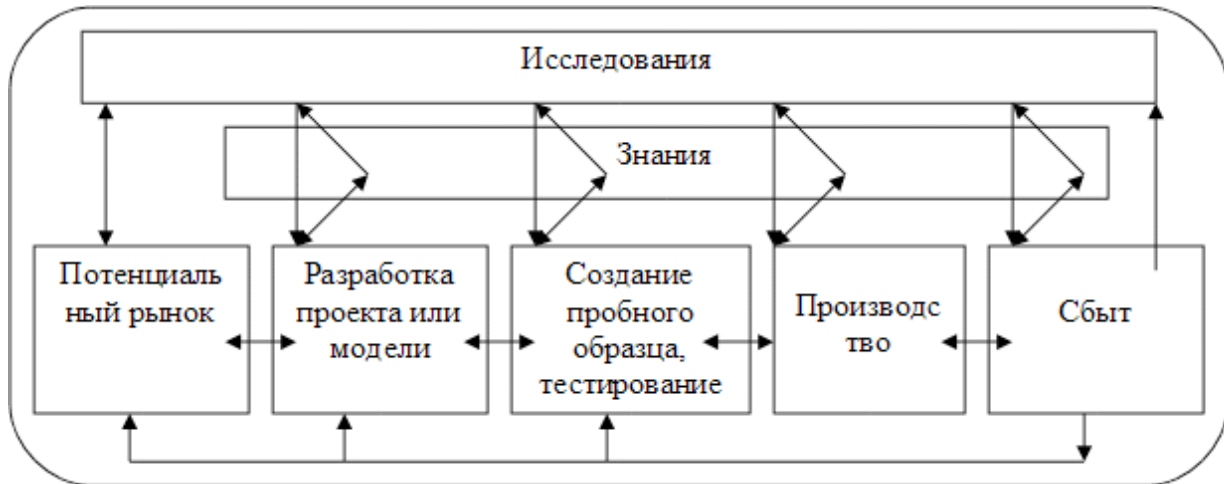


Рис. 3. Схема нелинейной совмещенной модели инновационного процесса

В связи с развитием инновационной деятельности в странах мира меняются также и формы инновационных процессов, количество и последовательность их этапов, в результате этого появляются новые, отвечающие

реальным условиям модели, описывающие инновационные процессы. Развитие нелинейной инновационной модели привело к созданию «цепной модели» (рис. 4) [6].

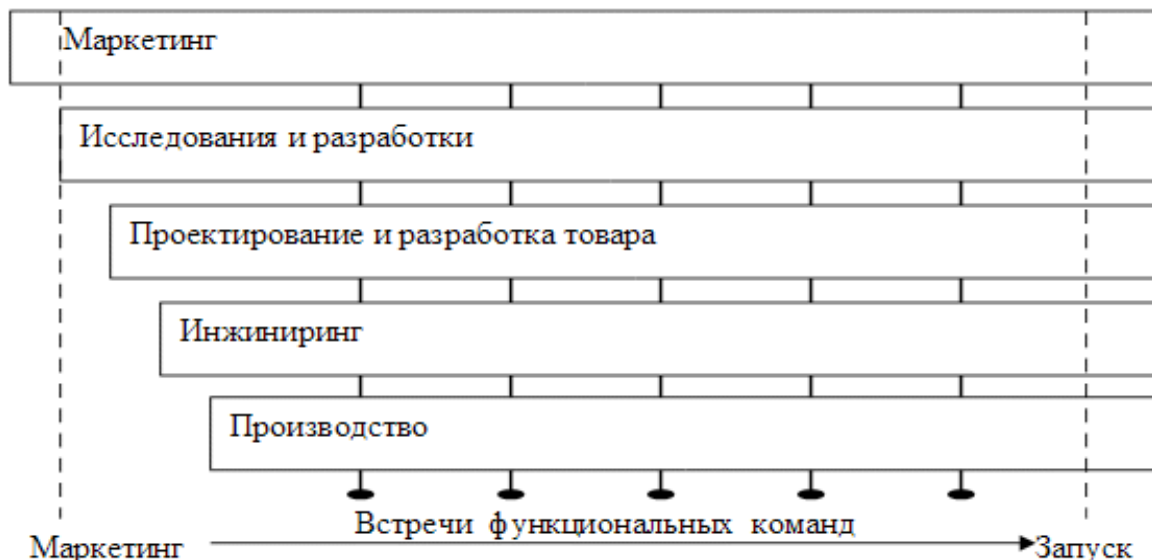


Рис. 4. Схема нелинейной цепной модели инновационного процесса

В данной модели определяющим элементом является маркетинг, осуществляемый как на начальной стадии инновационного процесса, так и на его заключительной стадии, с

выходом произведенной инновационной продукции на рынок. При этом влияние рынка позволяет вносить определенные коррективы в деятельность участников различных стадий

инновационного процесса, направленного на создание инновационной продукции по цепочке: от исследований и разработок к проектированию инновационного товара, а затем к соответствующим ему операциям инжиниринга и непосредственно производству.

Кластерная модель инновационного процесса

Следует отметить, что и линейная, и нелинейная модели в различных своих модификациях не описывают конкретных участников инновационного процесса, их территориальное расположение и механизм взаимодействия на пути создания и продвижения инновационной продукции. Этот недостаток послужил основанием для разработки и практического освоения так называемой кластерной модели инновационного производственного процесса [7]. Эта модель объединяет различных его участников – организации производства, науки и образования, взаимодействующих в определенном ограниченном пространстве – на территории, в регионе или области.

Территориальный производственный (технологический) кластер представляет собой объединение (без образования юридического лица) предприятий, расположенных на одной ограниченной территории или входящих в одну отрасль экономики и связанных производственными отношениями для совместного решения общих производственных задач. Более распространенным вариантом территориального кластера является модель инновационного производственного кластера, которая объединяет его участников – производственные предприятия, научные учреждения, вузы, субъектов инновационной инфраструктуры, расположенных на определенной территории, участвующих в совместной инновационной производственной деятельности (без образования юридического лица) и взаимосвязанных между собой [8].

Таким образом, в рамках модели инновационного кластера обеспечивается взаимодействие науки, образования и производства, а также поддерживающих их деятельность инновационных инфраструктурных организаций (брокеров, консалтинговых, маркетинговых, испытательных, внедренческих, сбытовых и иных посреднических и вспомо-

гательных фирм) с целью создания, освоения производства и сбыта инновационной продукции.

Следует отметить, что развитие и широкое распространение модели территориальных инновационных производственных кластеров началось в конце прошлого века, и они основывались на известной монографии профессора Гарвардской школы бизнеса Майкла Портера «Конкурентные преимущества наций», вышедшей в 1990 г., в которой ученый впервые ввел в научный оборот понятие «конкурентоспособность государств» [9].

По мере развития кластерной модели организации совместной деятельности предприятий и организаций сущность и понятие кластерных объединений и структур изменялись и обогащались. В этом плане весьма интересным представляется обзор Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) «Повышение инновационного уровня фирм: выбор политики и практических инструментов», в котором в числе главных условий формирования и организации деятельности кластеров выделены [10]:

- географическая концентрация, при этом близко расположенные фирмы привлекает возможность развивать свой потенциал путем быстрого производственного взаимодействия, обмена знаниями, опытом работы, капиталом и обучения кадров;
- специализация деятельности, в результате чего кластеры концентрируются вокруг определенного направления, к которому его участники имеют прямое отношение;
- множественный состав участников кластера, в структуру которого входят не только фирмы, но и региональные НИИ и университеты, академии, общественные организации, финансовые посредники и другие инфраструктурные организации;
- взаимодополняющая конкуренция и сотрудничество являются основными видами взаимодействия между фирмами – участниками кластера, что создает синергетический эффект и способствует повышению эффективности деятельности всех его участников;
- достижение соответствующей «критической массы» в количестве участников кластера с целью получения оптимального эффекта

развития деятельности кластера;

- обеспечение жизнеспособности кластера на долгосрочную перспективу;
- непосредственная вовлеченность участников кластера в инновационный процесс,

при котором они принимают участие в общей инновационной деятельности, что представлено на предложенной нами схеме территориального инновационного производственного кластера (рис. 5).



Рис. 5. Схема взаимодействия участников в модели инновационного кластера

На данной схеме показаны организационно-участники, входящие в состав территориального инновационного производственного кластера, в том числе производственные организации/фирмы, университеты/вузы, научные учреждения и инфраструктурные вспомогательные организации. Соединительные линии отражают организационно-производственные связи между всеми этими участниками, складывающиеся в процессе их совместной деятельности и взаимодействия, приводящие в итоге к созданию, трансферу и выходу на рынок инновационной продукции. Такое структурное объединение ряда организаций в тематический кластер образует не разрозненную систему получения научных и технологических продуктов, а формирует новый механизм совместной деятельности участников кластера в виде их кооперационного сотрудничества с целью создания и распространения инновационной продукции и технологий на основе новых знаний.

Отметим, что приведенная на рис. 5 кластерная структура организации производ-

ства создает так называемый синергетический интегральный эффект в их совместной инновационной деятельности, обогащающий каждого участника кластера и приводящий в итоге к выпуску востребованного рынком инновационного продукта. Важнейшим условием эффективной трансформации изобретений в инновации, а инноваций – в конкурентные преимущества является формирование, согласно схеме, приведенной на рис. 5, устойчивых связей между всеми участниками кластера.

При формировании эффективного территориального инновационного кластера, необходимо базироваться на следующих принципах [11]:

- в состав кластера следует включать предприятия и организации, относящиеся к родственным или профилирующим направлениям их деятельности и преимущественно расположенные на одной или смежных территориях (регионы, кантоны, штаты и др.);
- наличие единой цели в продвижении на рынок продукции, созданной предприятиями кластера;

- кооперационные взаимодополняющие связи между основными участниками кластера должны быть доминирующими;

- уровень конкуренции между ядром и другими участниками кластера должен быть минимальным.

Создание в стране или ее отдельном регионе инновационных кластеров изменяет саму сущность и подход к экономическому развитию соответствующего региона или отраслевой экономической политике, при этом действия регулирующих деятельность кластеров органов власти и управления (муниципалитеты, хокимияты, агентства инноваций, советы директоров и др.) должны быть направлены на развитие системы эффективных взаимоотношений между организациями и предприятиями, входящими в состав кластеров, и государственными органами, а не на их индивидуальную поддержку. В связи с этим, инновационная политика страны или региона должна быть направлена на создание конкурентного преимущества в экономике [9], достигаемого на основе создания инновационных кластеров в качестве практического механизма достижения результатов и реализации целей инновационного развития.

С другой стороны, деятельность территориальных инновационных кластеров, созданных в различных отраслях производства, позволяет осуществить эффективное интеграционное взаимодействие и синергетическое взаимовлияние входящих в состав кластеров организаций образования, науки, производства и инновационной инфраструктуры, обуславливающих в целом инновационное развитие экономики страны.

На основе данной модели инновационных кластеров нами были предложены для формирования в Узбекистане конкретные тер-

риториальные структуры кластеров, в том числе инновационные учебно-научно-производственные [12] и производственно-энергетические учебно-научные [13] кластеры, условия для создания которых, а также организации – потенциальные их участники уже фактически имеются в Навоийской, Кашкадарьинской и Ташкентской областях республики.

Выводы

Таким образом, проведенный анализ особенностей линейных, налинейных, комбинированных и кластерных моделей, отражающих инновационные процессы создания, производственного освоения, трансфера и выхода на рынок инновационной продукции, показывает многообразие подходов к их формированию. При этом различные модели учитывают не только имеющийся научно-технический и производственный потенциал организаций, участвующих в инновационном процессе, и внешние связи, складывающиеся в их совместной деятельности, в том числе зависящие от состояния экономики конкретных регионов, но также и запросы общества и рынка на выпускаемую инновационную продукцию. Отличительной особенностью кластерной модели инновационного процесса является синергетический эффект, создаваемый за счет взаимовлияния участников кластерных структур, повышая при этом не только темпы освоения новаций, но и эффективность деятельности и конкурентоспособность кластеров.

Данная статья подготовлена по материалам прикладного проекта «Разработка организационно-экономических механизмов развития трансфера технологий в рамках инновационных кластеров» за №ПЗ-20170930132 (2018-2020 гг.) Министерства инновационного развития Республики Узбекистан.

Источники и литература

1. Трансфер технологий. Электронный ресурс: http://www.vneshmarket.ru/content/document_r_933C769A-D81C-44A1-8447-3233A834476F.html
2. Миронова Д.Ю., Евсеева О.А., Алексеева Ю.А. Инновационное предпринимательство и трансфер технологий. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 93 с.
3. Chesbrough H. *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* //Harvard Business School Press. 2003. Пер. на рус. яз. Чесбро Г. «Открытые инновации. Создание прибыльных технологий». – М.: Поколение, 2007.

4. Chesbrough H. *Open Business Models. How to Thrive in the New Innovation Landscape* // Harvard Business School Press. 2006. Генри Чесбро «Открытые бизнес-модели. Как преуспеть в новом инновационном окружении». Пер. на рус. яз. Чесбро Г. «Открытые бизнес-модели. IP-менеджмент». – М.: Поколение, 2007.
5. Жемайтис М.В. Методы формирования стратегий инновационно-инвестиционного развития России и КНР и механизмы их реализации // Дисс. канд. эконом. наук. – СПб. (Россия), 2008. – 148 с.
6. Электронный ресурс: <https://studfiles.net/preview/1867349/page:2/>
7. Никулина О.В. Кластеризация экономики как наиболее эффективная форма организации инновационной деятельности // В сб. «Проблемы развития инновационно-креативной экономики». – 2011. – С. 57-62.
8. Словарь терминов по инновационным технологиям // Изд-во ПРООН, под ред. проф. М.В. Кремкова. – Т.: 2011. – 210 с.
9. Портер М. Конкурентные преимущества наций. – 1990.
10. Европейская экономическая комиссия ООН. «Повышение инновационного уровня фирм: выбор политики и практических инструментов» // Обзор. ЕСЕ/СЕСИ/2008/3, г. Женева, 9 сентября 2008 г. Электронный ресурс: <http://www.icsti.su/uploaded/201304/cluster>
11. Безруких Д.В. Роль кооперационных связей в инновационном кластере в условиях современного этапа рыночной экономики РФ // Вопросы инновационной экономики. – 2017. – т. 7. – № 4. – С. 339-348.
12. Кремков М.В. Развитие эффективного механизма интеграции образования, науки и производства в Узбекистане на основе модели инновационных кластеров // Материалы IX Международной конф. «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития» (Беларусь, Минск, 1-2 ноября 2018 г.) – Бел.ГУИР, 2018. – С. 228-232.
13. Кремков М.В. Роль и перспективы участия предприятий энергетики в формировании территориальных производственно-энергетических кластеров в Узбекистане // Проблемы энерго- и ресурсосбережения. – Т.: ТГТУ, 2018. – № 3-4. – С. 20-24.

Рецензент:

Худойкулов С.К., д.э.н., зав. кафедрой «Финансы и налоги», ТГЭУ