

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК: 330.34.014.2

ТИМОФЕЕВА  
ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ  
ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук  
по специальности 08.00.01 – экономическая теория

Минск, 2020

Работа выполнена в ГУО «Республиканский институт высшей школы»

Научный руководитель – **Лемещенко Петр Сергеевич**  
доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой  
международной политической экономии  
Белорусского государственного университета.

Официальные оппоненты: **Солодовников Сергей Юрьевич,**  
доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Экономика и право»  
факультета технологий  
управления и гуманитаризации  
Белорусского национального  
технического университета;

**Рутко Дина Федоровна,**  
кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры международных отношений  
Института управленческих кадров  
Академии управления при Президенте  
Республики Беларусь.

Оппонирующая организация – Государственное научное учреждение  
«Научно-исследовательский экономический  
институт Министерства экономики  
Республики Беларусь».

Защита состоится 7 апреля 2020 г. в 14.30 на заседании совета по защите диссертаций Д 02.01.15 при Белорусском государственном университете по адресу: 220030, г. Минск, ул. Ленинградская, 8 (корпус юридического факультета), ауд. 407. Телефон ученого секретаря: +375 17 209 55 58.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусского государственного университета.

Автореферат разослан « » марта 2020 года.

Ученый секретарь  
совета по защите диссертаций  
д.э.н., профессор

В.Ф. Байнев

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей характеристикой современного экономического развития является переход от индустриальной стадии развития к постиндустриальной. Научно-технологические изменения, глобализация оказывают воздействие не только в целом на мировое хозяйство, отдельные рынки, региональные объединения, но и на процессы, протекающие в национальных экономиках. Сегодня проникнуть на глобальный рынок с устаревшей, неконкурентоспособной промышленной продукцией национальным предприятиям не представляется возможным. Одним из путей увеличения экспортных возможностей страны, повышения ее конкурентоспособности выступает инновационное развитие национальной экономики, предполагающее сочетание национальных внутренних преимуществ и мировых научно-технических достижений.

Для решения этой задачи требуется найти новые формы организационно-экономического и технологического взаимодействия в производственных системах, которые позволяют получить синергетические преимущества в конкурентной борьбе. Одной из таких форм является инновационный кластер. Данный тип кластеров особенно актуален для Республики Беларусь, взявшей курс на модернизацию национальной экономики на основе приоритетного развития наукоемких и высокотехнологичных отраслей.

В документах, определяющих государственную политику и перспективы социально-экономического развития Республики Беларусь, обозначены шаги по формированию кластеров, существует определенная промышленная и научная базы, позволяющие реально осуществить формирование инновационных кластеров. Вместе с тем, при реализации кластерной политики в Республике Беларусь остается множество барьеров: несовершенство законодательной базы, четко регламентирующей процесс создания и деятельности кластеров, отсутствие работающей системы государственной поддержки кластерных инициатив, недостаток специалистов, отсутствие практического опыта в развитии кластеров и т.д.

В исследовании проблем становления и развития кластеров значимую роль сыграли исследования В. Дюрига, Г. Ицковица, Д.Д. Кагукова, К. Китэлса, Дж. Линдквиста, П. Мартина, А. Маршалла, А.А. Миграняна, М. Портера, С. Розенфельда, О.А. Романовой, П. Санли, Н.В. Смородинской, В.П. Третьяка, Дж. Шуллера и др. Анализ проблем формирования инновационных кластеров в развитии экономических систем представлен в трудах Г.Л. Азоева, А.В. Бабкина, А.В. Бирюкова, Л.Л. Бутузовой, С.Ю. Глазьева, М.В. Егоровой, О.В. Ибраевой, П. Кука, А.Д. Нефедьева, Д. Одрэтча, О.С. Песковой, И.Л. Туккеля, М. Фельдмана и др. В Республике Беларусь изучению роли и значения кластеров в активизации инновационной деятельности, повышении конкурентоспособности национальной экономики и значимости их роли в промышленной политике посвящены работы В.Ф. Байнева, Н.И. Богдан, Т.В. Быковой, И.В. Войтова, Т.Ю. Гораевой, Л.А. Истоминой, Д.М. Крупского, П.С. Лемещенко, А.И. Лученка, М.В. Мясниковича, Л.Н. Нехорошевой, И.В. Новиковой, Д.Ф. Рутко,

А.Н. Сенько, М.А. Слонимской, А.А. Слонимского, С.Ю. Солодовникова, В.П. Старжинского, В.В. Цепкало, В.С. Фатеева, В.Н. Шимова, А.Г. Шумилина, Г.А. Яшевой.

Вместе с тем, несмотря на устойчивый научный интерес к проблемам становления и развития кластеров, до настоящего времени отсутствуют обобщающие теоретические разработки в данной области в сфере высоких технологий на основе формирования новых групп организационно-экономических отношений, а также комплексный подход к определению приоритетных направлений развития в ней. Реализованный в работе междисциплинарный подход, статистический метод (корреляционно-регрессионный анализ, индексный и факторный анализ) и качественный метод исследования (опрос, анкетирование) на этапе идентификации кластера, определения его ядра, места в цепочке создания стоимости, установления кластерных связей, позволили зафиксировать тенденции и закономерности в кластерообразовании, а противоречивые проблемы инновационного развития как в Республике Беларусь, так и в других странах, показали необходимость и своевременность разработки теоретических основ становления инновационного кластера и обоснования рекомендаций по его развитию.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Связь работы с научными программами (проектами), темами.**

Тема диссертации соответствует: приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (п.11 «Общество и экономика»), утверждённым постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 190 от 12.03.2015 г., Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. и Национальной стратегии устойчивого развития до 2030 г., Концепции Национальной стратегии устойчивого развития до 2035 г.

Результаты диссертационной работы проходят апробацию в НИР «Разработать теоретико-методологические основы совместной интеграции Республики Беларусь со странами ЕАЭС в геоэкономике как мультиполярную систему на основе формирования единого инновационного пространства в рамках интеграционной группировки» по заданию 2.03 «Разработка стратегии экономического суверенитета и эффективной внешнеторговой политики Беларуси в системе международной интеграции» ГПНИ «Экономика и гуманитарное развитие белорусского общества» на 2016–2020 гг.

**Цель и задачи исследования.** *Целью* диссертационной работы являются совершенствование теоретических основ становления инновационного кластера, его развития в экономических системах и на этой основе разработка практических рекомендаций по его формированию в Республике Беларусь.

Цель исследования обусловила постановку и решение следующих *задач*:

1) дополнить теоретические основы становления и развития инновационного кластера, включая категориальный аппарат (понятие, предпосылки, условия), а также его содержательные характеристики;

2) определить особенности подходов к созданию инновационных кластеров в экономических системах технологически развитых стран, а также возможности их использования в других;

3) определить концептуальные подходы к формированию инновационного кластера в высокотехнологичной сфере Республики Беларусь;

4) разработать практические рекомендации по формированию и развитию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе национальной экономики Республики Беларусь.

*Объектом исследования* выступает высокотехнологичный сектор инновационной сферы в экономической системе. *Предмет исследования* – система экономических отношений по поводу становления и развития инновационного кластера в Республике Беларусь.

**Научная новизна** заключается в развитии теоретических основ кластеризации в инновационной сфере, включая: а) уточнение категории «инновационный кластер» на основе предложения авторского определения; б) выявление существенных характеристик, определяющих генезис инновационного кластера; в) раскрытие основных тенденций становления инновационного кластера в экономических системах, а также выявление особенностей его развития; г) разработку концептуальных подходов и обоснование практических рекомендаций по формированию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе Республики Беларусь в виде алгоритма его формирования, а также модели формализации его организационной структуры, которая предполагает включение инновационных организаций более низких технологических укладов на основе интенсификации взаимодействия между участниками и роста плотности их связей.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Развитие теоретических основ кластеризации в инновационной сфере, включающих:

а) уточнение категории «кластер» на основе изучения данного понятия с момента появления до современной его интерпретации. Новизна подхода заключается в предложении авторского определения категории, что фиксирует проблему данной экономической формы, как системы организационно-экономических отношений, ее противоречий и направлений их разрешения;

б) выявление общих и специфических признаков кластеров, позволяющих классифицировать их как территориальные, индустриальные (промышленные), инновационно-промышленные, инновационные (высокотехнологичные);

в) уточнение понятия «инновационный кластер» на основе анализа его существенных определений, а также установление закономерностей и особенностей его становления, что позволило выделить специфику формирования организационно-экономических отношений инновационных кластеров на принципах сетевой организации, включающих систему отношений интеграции ядра кластера и других

инновационных организаций, формирование системы отношений на основе единой инновационной, ресурсной и информационной баз, добровольное участие в кластере на основе отношенческого контракта;

г) установление предпосылок и условий для становления инновационного кластера; определение моделей и принципов его формирования; описание его структуры. Это позволило дополнить теоретические основы генезиса, а также определить концептуальный подход к его формированию.

2. Выявление особенностей в подходах к становлению и развитию кластеров, а также их систематизация на основе анализа зарубежного опыта и проведения корреляционно-регрессионного анализа с целью их избирательной адаптации к политико-экономическим условиям Республики Беларусь, а именно:

а) формирование системы отношений по инициативе участников - предприятий, организаций (опыт ФРГ) – по принципу «снизу-вверх»;

б) формирование системы отношений по инициативе государственных центральных, либо региональных властных структур (опыт Российской Федерации) – по принципу «сверху-вниз». Каждый из подходов имеет как преимущества, так и недостатки. Наиболее приемлемым представляется применение комплексного подхода, когда формирование кластера отвечает экономическим потребностям участников и активно поддерживается государством. Данный подход позволяет разрешить противоречия, возникающие при первом и втором подходах (опыт Республики Австрия).

3. Определение концептуальных подходов к формированию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе в Республике Беларусь на основе метода опроса. Анкетирование инновационных организаций позволило установить: наличие инновационных организаций в высокотехнологичном секторе; возможность построения системы отношений в кластере по модели «тройной спирали», модифицирующихся в условиях Республики Беларусь (власть – научно-образовательные центры [инновационные организации + университет] – бизнес); возможности сотрудничества в кластере на основе коллаборации и отношенческого контракта (по горизонтали); наличие развитой базы информационных и телекоммуникационных технологий, обеспечивающих взаимодействие между субъектами кластера; использования в кластере бизнес-модели государственно-частного партнерства. Это позволило выявить, что в Республике Беларусь сложились предпосылки для формирования кластера медико-биотехнологической направленности.

4. Разработка практических рекомендаций по формированию и развитию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе, включающих:

а) алгоритм определения условий и возможностей создания инновационного кластера в высокотехнологичном секторе (выявление потенциальных кластеров либо условий для их возникновения; оценка маркетинговых возможностей потенциального кластера и анализ конкурентоспособности, входящих в него субъектов; определение

инновационной инфраструктуры кластера; построение системы отношений инновационных организаций; обоснование возможных «точек соприкосновения»),

б) модель формализации организационной структуры инновационного кластера в высокотехнологичном секторе, включающую: наличие субъектов, формирование ядра кластера, наращивание плотности и интенсивности горизонтальных сетевых контактов вокруг ядра, включение в структуру кластера системы бизнес-организаций. Данная модель построения кластера отражает проектную стадию его формирования.

Данный подход к формированию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе и позволил разработать практические рекомендации по его формированию в Республике Беларусь.

**Личный вклад соискателя ученой степени.** Диссертационная работа является законченным научным исследованием, выполненным соискателем самостоятельно, с учетом достижений отечественной и зарубежной науки по данной проблеме.

**Апробация результатов диссертации.** Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались автором на международной научной конференции «Евразийское пространство диалога Беларуси, Казахстана, России, Армении, Кыргызстана: культура, философия, экономика» (Минск, 2016); Международном конкурсе студентов и молодых ученых «Проблемы модернизации экономики сквозь призму экономических, правовых и инженерных подходов» (Минск, 2016); Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Современный стиль управления», (Чебоксары, 2016); конференции «Коммуникации в информационном обществе: проблемы и возможности» (Чебоксары, 2017). Работа обсуждалась на научных семинарах кафедры экономики и управления высшей школы в Республиканском институте высшей школы (Минск, 2018; 2019); на научном семинаре экономического факультета БГУ (Минск, 2019).

**Опубликованные результаты диссертации.** По теме диссертации опубликовано 12 научных работ общим объемом 4,02 авторского листа, из них лично автору принадлежит 3,56 авторского листа. Основные положения диссертационной работы опубликованы в 5 научных рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК (из них 2 – в соавторстве) объемом 1,82 авторского листа, 2 – в иных научных журналах; 5 – в материалах конференции.

**Объем и структура диссертационной работы.** Диссертация содержит перечень сокращений и условных обозначений, введение, общую характеристику работы, три главы, заключение, список использованных источников и приложения. Объем работы составляет 176 страниц, включая таблицы и приложения. Объем, занимаемый 16 рисунками, 3 таблицами, 11 приложениями, составляет 32 страницы, библиографического списка, включающего список использованных источников (210 наименований) и список публикаций соискателя ученой степени (12 наименований), составляет 20 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В первой главе «Теоретические основы кластеризации в инновационной сфере» раскрыты теоретические аспекты кластеризации, включая категориальный аппарат (понятие, признаки, предпосылки); уточнен понятийный аппарат кластерной теории: предложено для введения в научный оборот авторского определения инновационного кластера как экономической категории; выявлены характеристики, определяющие становление и развитие инновационных кластеров.

В исследовании категория «кластер» рассматривается как совокупность социально-экономических и организационных отношений, складывающихся между взаимосвязанными субъектами хозяйствования на основе сотрудничества с целью обеспечения конкурентоспособности, как отдельных субъектов кластерной организации, так и организации в целом (кооперация конкурентов) для получения синергетического эффекта.

Анализ эволюции понятия «кластер» позволил выявить его общие признаки: секторную и географическую концентрацию компаний, тесноту взаимоотношений компаний и поддерживающей инфраструктуры, экспортную ориентацию предприятий и кластера в целом, объединение предприятий, образовательных организаций, научно-исследовательских институтов, финансовых институтов различных форм собственности, правительств разных уровней, наличие высококвалифицированной рабочей силы, а также специфические его признаки: высокую плотность взаимосвязанных предприятий, использующих аналогичную или сопряженную технологии в производстве продукции, рабочую силу со схожими компетенциями, наличие научно-исследовательских, образовательных, посреднических и других организации.

Анализ различных трактовок понятия инновационного кластера и его основных характеристик позволил выявить их недостатки и уточнить определение «инновационный кластер», как отношения группы независимых, но экономически взаимосвязанных предприятий (компаний): новых стартапов, предприятий малого, среднего и крупного бизнеса, научно-исследовательских институтов, ведущих деятельность в определенном (смежном, близком) направлении, а также институтов, их обслуживающих в данном регионе, по поводу совместного формирования и использования инновационно-ресурсного потенциала, создающего качественно новые преимущества для активизации инновационных процессов на основе открытых инноваций и получения синергетического эффекта. Установлено, что особенность инновационного кластера заключается в том, что центром является не бизнес-ядро, а университет-НИИ-ядро, которое обеспечивает разработку научной идеи, и через систему инновационной инфраструктуры кластера она быстро трансформируется в инновации, т.е. происходит процесс быстрого продвижения НИОК(Т)Р к инновации.

Выявлены признаки, характеризующие наличие в регионе инновационных



кластеров: сложившийся уровень кооперационных отношений и координации взаимодействия между участникам, наличие в ядре научно-исследовательских организаций, наличие постоянных инновационно-информационных горизонтальных и вертикальных отношений между участниками инновационных кластерных формирований, наличие элементов инновационной инфраструктуры. Определены предпосылки к его формированию: объективная потребность предприятий и организаций региона в эффективном управлении процессами разработки и продвижения на рынок инновационных продуктов на базе совместно создаваемых научно-производственных структур, необходимость формирования отношений между организациями и предприятиями региона в группы определенной технологической направленности для совместной разработки и производства новых видов инновационных конкурентоспособных продуктов, потребность в снижении затрат, увеличении масштабов производства и повышения качества производимых инновационных продуктов с последующим их продвижением на мировые рынки. Выявлены условия формирования инновационных кластеров: наличие малых и средних предприятий, использующих сходные технологии, доступ к квалифицированной рабочей силе, оборудованию для совместного коллективного пользования, свободным производственным площадям, наличие научно-исследовательских центров, образовательных учреждений, развитой инфраструктуры, предпринимательской культуры и практики взаимодействия предприятий на территории региона, политика региональных органов власти и управления, направленная на поддержку и развитие кластеров.

Описана структура инновационного кластера и его типология в отечественной и зарубежной практике (инновационный кластер как отдельный вид кластера, инновационная организация кластерного производства).

Генезис инновационного кластера связан с переходом от спонтанного процесса развития научно-технических связей в системе закрытых инноваций к созданию стабильной системы генерирования, внедрения и распространения инноваций («открытые инновации»). Кроме предпосылок и условий он должен включать в себя институционализацию таких необходимых элементов, как: венчурные, девелоперские, аустаффинговые и краудсорсинговые компании, банковский и страховой сектор, также необходимо присутствие государственной инициативы, законодательства и исполнительной власти, учреждений высшего образования.

Показано, что процесс становления и развития инновационных кластеров подчиняется ряду объективных закономерностей: образование единой структуры управления научно-производственной деятельностью, на основе совместно создаваемой и используемой единой инновационно-информационной базы данных, открывающей беспрепятственный доступ к инновационной информации, распределение между субъектами рисков инновационной деятельности, повышение эффективности и активизации инновационной деятельности субъектов в результате получения синергетического эффекта.

Определены модели формирования кластеров: европейская, североамериканская, азиатская и японская. В европейской и североамериканской моделях импульсом является внутрикластерная конкуренция; в азиатской – руководящая и направляющая роль государства; в японской – конкуренция в рамках заданного вектора развития организации.

Установлено, что формирование кластеров может осуществляться на основании двух принципов: по инициативе предприятий и организаций, либо по инициативе государственных или региональных властных структур. Каждый из подходов имеет как преимущества, так и недостатки. Их критическое сопоставление показало, что наиболее перспективным представляется применение комплексного подхода – сочетание заинтересованности предприятий и организаций с государственной программой поддержки.

Основу механизма функционирования инновационных кластеров составляет система социально-экономических и организационных отношений между субъектами-участниками по поводу разработки, внедрения и продвижения на рынок достижений научно-технического прогресса. Инновационно-синергетический эффект является результатом интеграции усилий всех субъектов-участников инновационного кластера и интенсивного взаимодействия между ними. Роль государства состоит в создании условий, которые позволят сформировать инновационный кластер.

Во второй главе **«Особенности становления и развития инновационных кластеров»** на основе анализа зарубежного опыта становления и развития инновационных кластеров определены подходы к их формированию и особенности кластерной политики в экономических системах Федеративной Республики Германия (ФРГ), Республики Австрия (Австрия), Российской Федерации (Россия) на региональном, национальном и наднациональном уровнях.

Анализ показал, что индустриальная политика ФРГ ориентирована на интенсивное инновационное развитие, использование кластерной модели развития экономики, освоение ведущих рынков с повышенным и эффективным спросом. Развитие кластеров является составной частью политики экономического развития и поддержки инноваций, которая в ФРГ реализуется на земельном и федеральном уровнях. Процесс кластеризации был обусловлен рядом предпосылок: развитая промышленность, высокий уровень НИОКР, компетентная команда кластерных менеджеров, наличие уже существующих кооперационных связей и инициатив. Ведущие кластеры страны организовывались по принципу «снизу-вверх» на основе существующих между предприятиями систем сетевых взаимосвязей и взаимодействий, которые постепенно расширялись, охватывая смежные и обеспечивающие их отрасли. Формирование большинства региональных кластеров, в особенности в приоритетных технологических сферах, происходит по принципу «снизу-вверх», с опорой на систему федеральной и земельной поддержки инновационного экономического развития.

Следует отметить, что государство не является субъектом кластера и не

вмешивается в деятельность кластеров. Государственные органы не доминируют в управлении кластерами, их деятельность не носит регулирующего характера. Вместе с тем, все ведущие кластеры ФРГ получают финансовую поддержку из государственного бюджета, участвуя в конкурсах кластерных инициатив и проектов.

Проведенный анализ формирования биотехнологического кластера Австрии показал, что предпосылками к его формированию стало наличие мощной базы НИОКР, а также высококвалифицированных специалистов. Инновационность кластера обеспечили пять научно-исследовательских центров, которые стали субъядрами кластера. В развитии кластера значительную роль сыграли молодые компании и сектор малого бизнеса.

Однако, несмотря на высокий потенциал научной базы, коммерческое использование исследований и разработок находилось на низком уровне, что было вызвано отсутствием опыта коммерциализации результатов НИОКР, недостаточной управленческой компетенцией руководства академических учреждений, низкой межфирменной мобильностью высококвалифицированных научных сотрудников, отсутствием механизмов венчурного финансирования.

Значительное влияние на динамичное развитие кластера оказали следующие процессы: эффективное объединение национальных и региональных инструментов; привлечение частных инвестиций при относительно небольшом объеме государственного финансирования с помощью горизонтальных программ; увеличение научного потенциала кластера путем вовлечения уже имеющихся научно-исследовательских учреждений, а также создания новых; концентрации научных и частных структур в специальных центрах; отбор на конкурентной основе самых многообещающих проектов; государственные программы, целью которых являлось привлечение международного финансирования и венчурного капитала; привлечение инновационных компаний и талантливых ученых, развитие трансфера знаний как внутри кластера, так и на международном уровне.

Анализ формирования кластеров в России позволил выявить не только предпосылки к их формированию, но и особенности кластерной политики страны. После распада СССР состояние экономики страны характеризовалось суженным типом воспроизводства. В связи с этим важнейшей предпосылкой формирования интенсивного типа воспроизводства стала комплексная модернизация национальной экономики. Для ее осуществления российские исследователи предлагают использовать интегративный подход, совмещающий эффективное внедрение инноваций, заимствованных технологий, ранее проведенных отечественных и зарубежных научных и технологических разработок. Важнейшим элементом этого подхода является создание и развитие инновационных кластеров. Основным инструментом государственной поддержки программ развития кластеров России является Федеральная адресная инвестиционная программа.

Российская государственная кластерная политика сталкивается в настоящее время с рядом серьезных проблем: отсутствие эффективных и учитывающих

специфику страны и регионов теоретических и практических наработок, недостаток практического опыта реализации кластерных проектов; недостаток высококвалифицированных специалистов в сфере кластерного менеджмента и реализации кластерных проектов; высокая численность управляющих субъектов с неопределенными, как правило, пересекающимися, сферами компетенций; неэффективность взаимодействия органов власти разных уровней при реализации кластерных проектов. Не институционализована государственная поддержка инновационного развития в регионах, что является следствием отсутствия соответствующей законодательной базы и долгосрочных планов. Существует проблема политической ангажированности термина «кластер», использование его для привлечения инвестиций в регион. Достаточно часто проблемой является территориальная удаленность разработчика стартапа от зоны развития, где он может представить свой проект на рассмотрение и в дальнейшем его реализовать. Реализация кластерной политики по принципу «сверху-вниз» приводит к искусственному навязыванию инноваций и кластерных проектов. В итоге зачастую отсутствует взаимосвязь между кластерной политикой и другими направлениями социально-экономического развития региона, не институционализованы отношения власть – бизнес, бизнес – организации науки и образования, отсутствуют элементы базовой инфраструктуры, иногда и сама инфраструктура.

В третьей главе **«Концептуальные подходы к формированию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе Республики Беларусь»** рассмотрены предпосылки создания кластеров в высокотехнологичном секторе в Республике Беларусь, разработан алгоритм определения условий и возможностей создания инновационного кластера в высокотехнологичном секторе, а также определена методика (модель формализации организационной структуры) формирования инновационного кластера в высокотехнологичном секторе. На основе этого предложены практические рекомендации по реализации стратегии кластеризации в высокотехнологичном секторе Республики Беларусь.

Установлено, что институционально формирование кластера начинается с определения элементов системы – инновационных организаций, ведущих исследования на VI технологическом укладе. Как показали исследования, высокотехнологичный кластер в Республике Беларусь может быть создан в медико-биотехнологической сфере. В данном направлении были выявлены предпосылки к его формированию: наличие высокотехнологичной сферы исследований и производств медико-биотехнологического профиля; возможность взаимодействия инновационных организаций более низких технологических укладов в сопряженных (близких) по технологиям исследованиях с ядром кластера, что предполагает выделение новой группы организационно-экономических отношений, создающей условия для динамики исследований в инновационных организациях более низких технологических укладов; наличие организационно-технологических условий для взаимодействия между участниками кластера согласно модели «тройной спирали»

(власть – научно-образовательные центры [инновационные организации + университет] – бизнес); возможность взаимодействия в кластере на основе бизнес-модели государственно-частного партнерства в рамках действующего Закона Республики Беларусь о государственно-частном партнерстве (от 30 декабря 2015 г. № 345-3), наличие развитой базы информационных и телекоммуникационных технологий, обеспечивающих взаимодействие между субъектами кластера.

Таблица 1. – Инновационные организации по технологическим укладам (ТУ), сферам деятельности и регионам

№	Сфера деятельности	ТУ	Организация	Регион
1	Здравоохранение	6	РУП «НПЦ гигиены»	Минск
2	Здравоохранение		ГУ «РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии»	Минск
3	Здравоохранение		УО «Гродненский государственный медицинский университет»	Гродно
4	Биологическая		ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»	Минск
5	Материаловедение		ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»	Минск
1	Здравоохранение	5,6	ГУ РНПЦ психического здоровья	Минск
2	Здравоохранение		УО «БГМУ»	Минск
3	Здравоохранение		ГУ «РНПЦ трансфузиологии и мед.биотехнологий»	Минск
4	Здравоохранение		ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»	Минск
5	Здравоохранение		ГУО «БелМАПО»	Минск
6	Здравоохранение		ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н.Александрова»	Минский р-н
7	Здравоохранение		РНПЦ детской онкологии, гематологии, иммунологии	Минский р-н
8	Здравоохранение		УО «Витебский гос. Ордена дружбы народов медицинский университет»	Витебск
9	Здравоохранение		УО «Гомельский гос. медицинский университет»	Гомель
10	Биологическая		НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам	Минск
11	Биологическая		РУП «Белмедпрепараты»	Минск
12	Сельское хозяйство		УО «БГАТУ»	Минск
13	Химическая		ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси»	Минск
1	Здравоохранение	5	ГУ «РНПЦ оториноларингологии»	Минск
2	Здравоохранение		ГУ «РНПЦ Мать и дитя»	Минск
3	Здравоохранение		ГУ «РНПЦ Кардиология»	Минск
4	Здравоохранение		ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека»	Гомель
5	Биологическая		ОАО «Борисовский завод медпрепаратов»	Минская обл.
6	Сельское хозяйство		РУП «Институт овощеводства»	Минск
7	Сельское хозяйство		РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»	Минский р-н
8	Сельское хозяйство		УО «Гродненский гос. аграрный университет»	Гродно
1	Здравоохранение	4,5	ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»	Минск
2	Сельское хозяйство		ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси»	Минск
3	Сельское хозяйство		РНДУП «Институт мелиорации»	Минск
4	Сельское хозяйство		УО «Белорусская гос. орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»	Могилевская обл.
1	Химическая	4	ГНУ «Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси»	Минск

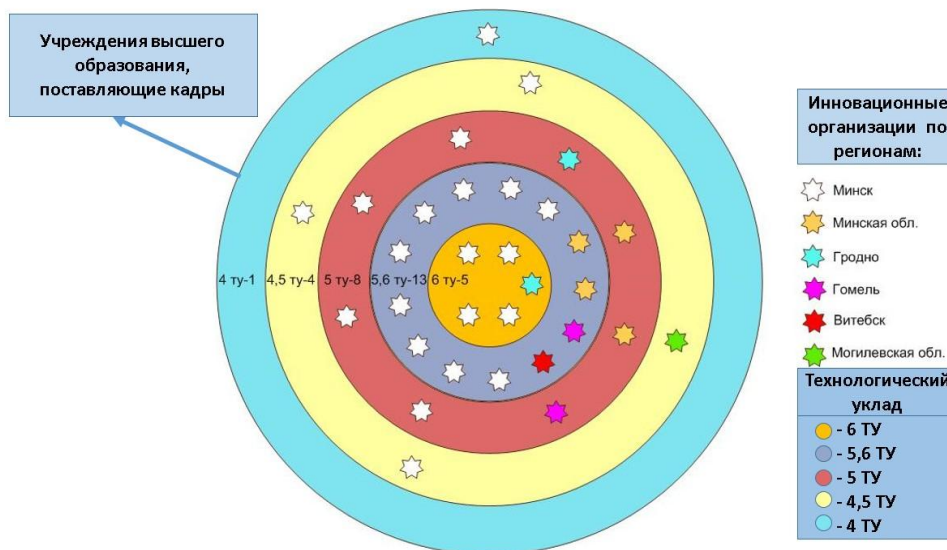
Источник: собственная разработка.

Последовательность (алгоритм) этапов формирования инновационного кластера в высокотехнологичной сфере может быть представлен следующим образом:

1-й этап: Получение информации о высокотехнологичных разработках в инновационных организациях на основе проведения опроса. С этой целью разрабатывается анкета, которая позволяет определить уровень и направления исследований в инновационных организациях.

2-й этап: На основе данных, полученных в результате анализа ответов на вопросы анкеты, формируется ядро кластера. Ядром инновационного кластера в сфере высоких технологий являются инновационные организации, ведущие исследования на VI технологическом укладе, совместно с учреждениями высшего образования (УВО), формирующими научно-образовательные центры.

3-й этап: Данные, полученные в результате анализа ответов на вопросы анкеты позволяют правильно применить соответствующий инструментарий для повышения плотности организаций VI технологического уклада за счет формирования своеобразного кольца вокруг ядра из организаций, ведущих исследования на V технологическом укладе. Далее создается следующее кольцо – инновационные организации, ведущие исследования в рамках IV технологического уклада и т.д. Таким образом, выстраивается своеобразный кольцевой кластер по укладам и регионам (Рисунок 1).



**Рисунок 1. – Взаимодействие инновационных организаций с высшими образовательными организациями и формирование на этой основе научно-образовательных центров в Республике Беларусь**

Источник: собственная разработка.

Поскольку в Республике Беларусь основные исследования ведутся в научно-исследовательских институтах, необходимо установить в рамках «тройной спирали» взаимосвязи с родственными университетами, которые могут дополнять исследования, осуществляемые в инновационных организациях.

4-й этап: На данном этапе формируются организационно-экономические отношения ядра с бизнес-организациями, которые, с одной стороны, являются поставщиками оборудования и инвентаря для проведения исследований – первый элемент системы бизнес-организаций, с другой – обеспечивают функционирование самого кластера, т.е. выступают инфраструктурой кластера (информационный центр, инжиниринговый центр, аутстаффинговые агентства (компании), центры коллективного пользования, и т.п.) – второй элемент бизнес-организаций. Роль третьего элемента заключается в создании системы определения и включения бизнес-организаций в структуру кластера – производственных организаций (компании, фирмы), специализация которых совпадает с научными исследованиями НИИ и УВО, и которые поддерживают с ними тесные контакты. Четвертый элемент – малые инновационные предприятия (компании), вырастающие из стартапов. Основные их задачи – преодоление разобщенности между исследователями и бизнесом и ускорение процесса внедрения инноваций.

Таким образом, модель формализации организационной структуры инновационно-производственной кластерной организации в высокотехнологичном секторе национальной экономической системы с возможностью перехода к кросс-сетевым кластерным структурам можно представить следующим образом:

$$F = F(F_k, F_q, F_{nq}), \quad (1)$$

где  $F_k(N_k+N_v, U_k+U_v, I_k, P_k+P_v)$ ,

$F_q(N_q+N_v, U_q+U_v, I_q, P_q+P_v)$ ,

$F_{nq}(N_{nq}+N_v, U_{nq}+U_v, I_{nq}, P_{nq}+P_v)$ ;

где  $N_k = \sum_{i=1}^2 N_{ki}$ ;  $U_k = \sum_{i=1}^2 U_{ki}$ ;  $I_k$ ;  $P_k$  - организации V–VI и VI технологических укладов (ТУ),

$N_q = \sum_{i=1}^2 N_{qi}$ ;  $U_q = \sum_{i=1}^2 U_{qi}$ ;  $I_q$ ;  $P_q$  - организации IV–V и V ТУ,

$N_{nq}$ ;  $U_{nq}$ ;  $I_{nq}$ ;  $P_{nq}$  – организации IV ТУ;

где  $N_k = N_{k1} + N_{k2}$ ,

$N_{k1}$  – совокупность инновационных организаций VI технологического уклада, составляющих ядро высокотехнологичного кластера (*kernel*),

$N_{k2}$  – совокупность инновационных организаций, ведущих исследования на базе V–VI ТУ, входящих в ядро кластера,

$U_k = U_{k1} + U_{k2}$ ,

$U_{k1}$  – учреждения высшего образования (УВО), взаимодействующие с инновационными организациями VI ТУ,

$U_{k2}$  – УВО, взаимодействующие с инновационными организациями V – VI ТУ, входящих в ядро кластера,

$I_k$  – инфраструктура, обслуживающая ведение высокотехнологичных исследований и находящаяся в ядре кластера,

$P_k$  – производственные организации, поставляющие исследовательское оборудование для инновационных организаций *kernel*-пространства;

$$N_q = N_{q1} + N_{q2},$$

$N_{q1}$  – совокупность инновационных организаций V ТУ (*quasi-kernel*), примыкающая к ядру кластера,

$N_{q2}$  – совокупность инновационных организаций V–IV ТУ (*quasi-kernel*), примыкающая к ядру кластера,

$$U_q = U_{q1} + U_{q2},$$

$U_{q1}$  и  $U_{q2}$  – УВО, взаимодействующие в *quasi-kernel* пространстве с инновационными организациями,

$I_q$  – инфраструктура, обслуживающая *quasi-kernel* пространство инновационных организаций,

$P_q$  – производственные организации, взаимодействующие с инновационными организациями *quasi-kernel* пространства, как производители и поставщики соответствующего оборудования;

$N_{nq}$  – совокупность организаций IV ТУ *non-quasi* пространства,

$U_{nq}$  – УВО, взаимодействующие с инновационными организациями *non-quasi* пространства,

$I_{nq}$  – инфраструктура, обслуживающая инновационные организации, не примыкающие к ядру кластера *non-quasi* пространства,

$P_{nq}$  – производственные организации, поставляющие исследовательское оборудование для *non-quasi* пространства, использующие разработки данных организаций;

$N_v$  – взаимодействия с субъектами инновационных структур зарубежом,

$U_v$  – взаимодействия с элементами образования зарубежом,

$P_v$  – взаимодействия с зарубежными производственными компаниями.

Организационную и координирующую функцию в системе кластерных отношений должен выполнять Координационный Совет кластера, который формируется из представителей инновационных организаций, образующих ядро кластера, с привлечением представителей научно-образовательных центров, бизнес-структур и представителей власти. Основная его цель – отбор проектов для финансирования в рамках кластера на основе скрининга и формирование системных проектов в рамках ведущихся исследований.

Для сокращения издержек по высококвалифицированному персоналу в кластере необходимо создание аутстаффинговой компании, как важного элемента в системе его организационно-экономических отношений, занимающейся кадровыми вопросами внутри кластера и являющейся элементом его инфраструктуры.

Технопарк выполняет функции экспертизы на состоятельность и инвестиционную привлекательность проекта и его возможную коммерциализацию, а также на соответствие документации проекта требованиям Координационного Совета



кластера. Бизнес-инкубатор, как элемент структуры технопарка, выполняет функцию по запуску стартапов (малых инновационных предприятий) и спиноффов.

Мониторинг системы инновационной инфраструктуры осуществляют технопарк и инжиниринговая компания, занимающиеся трансфером технологий и маркетингом рынков.

Для получения синергетического эффекта от системы организационно-экономических отношений кластера необходимо включение в систему Центра коллективного пользования. Учитывая высокую стоимость оборудования, инвентаря, экспериментальной базы (лабораторий, площадок и т.п.), для проведения исследовательских работ его необходимо создать на основе совместного финансирования всеми участниками.

Реализация функций привлечения в инновационную сферу частного бизнеса для совместного финансирования инновационных проектов с большим потенциалом роста, разработка бизнес-планов для стартапов на первой стадии, анализ рынков (инжиниринговой компанией совместно с информационным центром) для ранних стартапов, организация кластерного менеджмента, запуск бизнес-процессов внутри организации – эти функции институционализируются в системе отношений кластера Фондом посевных инвестиций, образованному по модели государственно-частного партнерства.

Финансирование создания кластера, а также институционализация отношений внутрикластерных отношений, как правило, ведется на основе государственного финансирования или за счет финансовых ресурсов крупного инвестора (это могут быть ключевые организации кластера) на условиях окупаемости и возврата инвестированных средств. Для интенсификации внутрикластерных отношений финансирование инфраструктуры и отдельных проектов в кластерах осуществляется как на основе смешанного финансирования – взносы организаций-участников кластеров и бюджетного финансирования, так и в отсутствие или с минимальным участием бюджетных ресурсов. Основная форма финансирования кластерного менеджмента – самофинансирование (за счет взносов). На начальном этапе это могут быть государственные средства, решая национальные стратегии.

Государственная финансовая поддержка кластеров может осуществляться через прямое финансирование (субсидии, займы); предоставление налоговых льгот для организаций; предоставление ссуд, в том числе беспроцентных и безвозмездных; целевые дотации на научно-исследовательские разработки; создание фондов внедрения инноваций с учетом возможного коммерческого риска. Для учреждений образования необходимо обеспечить дополнительное целевое финансирование (участие в межрегиональных конференциях, стажировках, проведение совместных с иностранными университетами разработок и т. д.) в форме государственных субсидий и грантов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### **Основные научные результаты диссертации:**

Проведенное исследование, изучение зарубежного опыта и отечественной литературы позволило получить результаты как теоретического, так и практического характера, а именно:

1. Дополнены теоретические основы кластеризации в инновационной сфере. Выявлены и систематизированы содержательные характеристики кластера, его специфические черты, структура, основные предпосылки и условия его становления в экономической системе, генезис: а) предложено уточнение понятия категории «кластер» на основе авторского определения данной категории; б) установлены общие и специфические признаки кластера; в) предложено уточнение понятия категории «инновационный кластер» в виде авторского определения данной категории; установлены основные признаки, отличающие инновационный кластер от других типов кластеров; г) установлены предпосылки и условия для его становления, определены модели и принципы его формирования, описана структура инновационного кластера, доказано, что процесс становления и развития инновационного кластера подчиняется ряду объективных закономерностей, таким образом дополнены теоретические основы генезиса и определен концептуальный подход к его формированию [3; 4; 6; 9; 12].

2. Выявлены особенности подходов к становлению и развитию кластера и доказана возможность использования двух основных подходов на основе анализа зарубежного опыта: а) по принципу «снизу-вверх», где участники (инициаторы) на добровольной основе фиксируют и формализуют свои отношения, на основе существующих между предприятиями систем сетевых взаимосвязей и взаимодействий; б) создание кластерных объединений по принципу «сверху-вниз», который реализуется по инициативе государственных либо региональных властных структур. Наиболее приемлемым представляется применение смешанного подхода – инициатива снизу при условии общих целевых установок в виде программ поддержки государством. Определены особенности кластерных политик стран на региональном, национальном и наднациональном уровнях, что дает возможность применить наиболее эффективные их элементы при создании кластера в высокотехнологичной сфере Республики Беларусь. Показано, что особенностью формирования инновационной экономики ФРГ является специализация регионов, где главную роль играет инициатива предпринимателей, а роль государства в формировании кластеров незначительна. Анализ опыта формирования инновационного кластера Австрии выявил, что влияние на развитие кластера оказали объединение и координация национальных и региональных инструментов для развития кластера, привлечение частных инвестиций, относительно небольшой объем государственного финансирования, создание условий для привлечения международного финансирования и венчурного капитала, привлечение в кластер международных знаний и высококвалифицированных специалистов.

Проведенный анализ кластерной политики России выявил ряд проблем: отсутствие теоретических исследований и практических апробаций, недостаток практического опыта реализации кластерных проектов, недостаток высококвалифицированных специалистов в сфере кластерного менеджмента и реализации кластерных проектов. Имплементация кластерной политики по такому принципу приводит к отсутствию взаимосвязи между кластерной политикой и другими направлениями социально-экономического развития регионов, отсутствию общих интересов с остальными субъектами кластера. Вследствие этого организационно-экономические отношения в кластере носят формальный, неустойчивый характер [1–4; 7; 11].

3. Определены концептуальные подходы к формированию инновационного кластера в высокотехнологичном сфере в Республике Беларусь. Это позволило доказать, что сложились предпосылки к формированию медико-биотехнологического кластера: наличие высокотехнологичной сферы исследований и производств медико-биотехнологического профиля, наличие возможности взаимодействия инновационных организаций более низких технологических укладов с ядром кластера, присутствуют организационно-технологические условия (элементы, формирующиеся связи и т.п.) для взаимодействия между участниками кластера согласно модели «тройной спирали» (для Республики Беларусь – это: власть – научно-образовательные центры [инновационные организации + университет] – бизнес), возможность взаимодействия в кластере на основе бизнес-модели государственно-частного партнерства в рамках действующего Закона Республики Беларусь о государственно-частном партнерстве (от 30 декабря 2015 г. № 345-3), наличие развитой базы информационных и телекоммуникационных технологий, обеспечивающих взаимодействие между субъектами кластера. Для формирования кластера необходима институционализация законодательства о сотрудничестве в кластере на основе коллаборации и отношенческого контракта [5; 8].

4. Разработаны рекомендации по формированию и развитию инновационного кластера в высокотехнологичном секторе, включающие:

а) определение алгоритма условий и возможностей создания инновационного кластера в высокотехнологичном секторе; б) модель формализации организационной структуры инновационного кластера в данном секторе. Модель включает: выявление субъектов – научных инновационных организаций и получение от них информации о высокотехнологичных разработках; формирование ядра кластера, как основного субъекта структуры; наращивание плотности и интенсивности сетевых контактов вокруг ядра из организаций более низких укладов на основе сопряженности инновационных исследований; выявление взаимосвязей с родственными университетами; определение и включение в структуру кластера системы бизнес-организаций, состоящей из четырех элементов: поставщики материалов и оборудования для проведения исследований, инфраструктура кластера, производственные организации, малые инновационные предприятия; использование бизнес-модели государственно-частного партнерства, что позволит получить дополнительные финансовые ресурсы, обеспечить финансовое участие бизнеса (через венчурное

финансирование, инжиниринговые компании, центры трансфера технологий и т.п.) и коммерциализировать результаты научных исследований. Институционализация становления и развития кластера в экономической системе требует определить стратегию кластера, сформировать систему отношений на основе разработки схемы контрактных отношений всех участников кластера с распределением функций, полномочий, компетенций и ответственности; разработать систему оценки эффективности мер поддержки кластерного развития [5; 10].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов.**

Основные положения и теоретические выводы диссертации развивают основы кластерной теории, становления, развития, функционирования инновационных кластеров, и могут быть применены в преподавании ряда экономических дисциплин, в частности, в учебных курсах «Инновационный менеджмент», «Экономическая теория», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Международная экономика». Разработанные рекомендации по формированию кластера в высокотехнологичном секторе экономики Республики Беларусь имеют практическую значимость для деятельности органов государственного управления, инновационных организаций и частного бизнеса, для разработки стратегии формирования инновационных кластеров в высокотехнологичном секторе, а также могут быть использованы образовательными и научно-исследовательскими организациями.

Результаты исследования использованы в деятельности ГКНТ при разработке Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. (акт об использовании результатов НИОК(Т)Р № ГР 20102794 от 09.11.2012 г.), при подготовке нормативной документации (акт об использовании результатов НИОК(Т)Р № ГР 20114600 от 2013 г.); в деятельности Белкоопсоюза при разработке нормативной документации (акт об использовании результатов НИОК(Т)Р ГР 20093135 от 05.05.2012 г.); при выполнении темы НИР «Разработать для Республики Беларусь оптимальную модель кластерно-сетевой регионализации в инновационно – технологической сфере для интеграции в экономику» (2015 г.), а также в учебном процессе Белорусского государственного университета при преподавании учебных курсов: «Институциональная экономика»; «Экономика инновационной деятельности» (акт о внедрении от 18.09.2017 г.), Республиканского института высшей школы при преподавании учебных курсов: «Современные проблемы микро- и макроэкономики»; «Управление научной и инновационной деятельностью в учреждении профессионального образования» (акт о внедрении от 11.09.2018 г.). Целесообразность использования результатов диссертации в социально-экономической сфере Республики Беларусь подтверждена справкой о возможном практическом использовании результатов исследования в деятельности Белорусского инновационного фонда в части отбора и финансирования инновационных проектов биотехнологической направленности (№03-03/240 от 25.09.2017 г.).

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

### *Статьи в научных журналах, включенных в перечень изданий ВАК*

1. Тимофеева, Ю. А. Успешная практика развития Венского биотехнологического кластера и возможность его использования в Республике Беларусь / Ю. А. Тимофеева // Проблемы управления. – 2016. – № 3. – С. 55–62.
2. Тимофеева, Ю.А. Инновационные кластеры Германии как инструмент повышения конкурентоспособности и возможность использования данного опыта в Республике Беларусь / Ю. А. Тимофеева // Научные труды РИВШ. Философско-гуманитарные науки: сб. научных статей. Выпуск 16. – Минск, РИВШ, 2017. – С. 394–399.
3. Тимофеева, Ю. А. Реализация кластерной политики ФРГ / Ю. А. Тимофеева // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. – 2017. – № 2 (202). – С. 67–71.
4. Тимофеева, Ю. А. Кластер как сетевая структура и фактор экономического роста национальной экономики / И. В. Новикова, Г. Г. Санько, Ю. А. Тимофеева // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. – 2018. – № 2. – С. 22–27.
5. Тимофеева, Ю. А. Можно ли создать в Беларуси высокотехнологичный кластер? / Ю. А. Тимофеева // Финансы. Учет. Аудит. – 2018. – № 9. – С. 42–45.

### *Статьи в других научных и научно-практических изданиях*

6. Тимофеева, Ю. А. Инновационный кластер как корпоративная структура и геотехнология в современных условиях / И. В. Новикова, Ю. А. Тимофеева // Современные корпоративные стратегии и технологии России: сб. научных статей. Вып. 11. В 3 ч. Часть 3. Корпоративные стратегии и технологии. – М.: Финансовый университет, 2016. – С. 94–99.
7. Тимофеева, Ю. А. Направления реализации кластерной политики России : возможность их использования в Республике Беларусь / Ю. А. Тимофеева // Устойчивое развитие науки и образования. – 2017. – № 8. – С. 33–37.

### *Материалы конференций и тезисы докладов*

8. Тимофеева, Ю. А. Инновационный кросс-сетевой кластер как основа интеграции в ЕАЭС / Ю. А. Тимофеева // Евразийское пространство диалога Беларуси, Казахстана, России, Армении, Кыргызстана: Культура, философия, экономика : материалы Международной научной конференции, Минск, 17 марта

2016 г. / Белорусский национальный технический университет; ред. : А. И. Лойко. – Минск, 2016. – С. 313–314.

9. Тимофеева, Ю. А. От индустриального кластера к сетевому инновационному / Ю. А. Тимофеева // Современный стиль управления : материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Чебоксары, 28 октября 2016 г. / ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И. Я. Яковлева». – Чебоксары, 2016. – С. 284–288.

10. Тимофеева, Ю. А. Анализ возможностей формирования инновационного кластера в Республике Беларусь в рамках интеграции в ЕАЭС / Ю. А. Тимофеева // Коммуникации в информационном обществе : проблемы и возможности : сб. трудов конференции, Чебоксары, 16 января 2017 г. / ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И. Я. Яковлева»; ГУО «Республиканский институт высшей школы». – Чебоксары, 2017. – С. 231–234.

11. Тимофеева, Ю. А. Роль инновационных кластеров Германии для повышения ее конкурентоспособности и возможность использования данного опыта в Республике Беларусь / Ю. А. Тимофеева; науч. рук. П. С. Лемещенко // Проблемы модернизации экономики сквозь призму экономических, правовых и инженерных подходов : сборник статей победителей Международного конкурса студентов и молодых ученых, Минск, 24 марта 2016 г. / Белорусский национальный технический университет; редкол.: С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск, 2016. – С. 120–125.

12. Тимофеева, Ю. А. Теоретико-методологические подходы к определению категории «Кластер» / Ю. А. Тимофеева ; науч. рук. П. С. Лемещенко // Проблемы модернизации экономики сквозь призму экономических, правовых и инженерных подходов : сборник статей победителей Международного конкурса студентов и молодых ученых, Минск, 24 марта 2016 г. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск: БНТУ, 2016. – С. 109–111.

**Цімафеева Юлія Аляксандраўна**

**ТЭАРЭТЫЧНЫЯ АСНОВЫ СТАНАЎЛЕННЯ І РАЗВІЦЦА  
ІНАВАЦЫЙНЫХ КЛАСТАРАЎ У ЭКАНАМІЧНЫХ СІСТЭМАХ**

**Ключавыя словы:** інавацыйны кластар, высокатэхналагічны сектар, біятэхналогія, дзяржаўна-прыватнае партнёрства, алгарытм, мадэль, канцептуальныя падыходы, тэхналагічны уклад, адкрытыя інавацыі.

**Аб'ект даследавання:** высакатэхналагічны сектар інавацыйнай сферы у эканамічнай сістэме.

**Мэта даследавання:** развіццё тэарэтычных асноў станаўлення інавацыйнага кластара і яго развіцця ў эканамічных сістэмах і на гэтай аснове распрацоўка практычных рэкамендацый па яго фарміраванні ў Рэспубліцы Беларусь.

**Метады даследавання:** спалучэння гістарычнага і лагічнага, аналізу і сінтэзу, карэляцыйнага-рэгрэсійнага аналізу, метаду графічнай інтэрпрэтацыі дадзеных, эканоміка-статыстычнага аналізу, метаду мадэлявання, статыстычнай апрацоўцы анкет, групойцы апытальных дадзеных і вынікаў.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** удакладнены паняццыйны апарат кластарнай тэорыі (інавацыйны кластар ў высокатэхналагічным сектары); прапанавана аўтарскае вызначэнне інавацыйнага кластара як эканамічнай катэгорыі; выяўлены характарыстыкі, якія вызначаюць станаўленне, развіццё і функцыянаванне інавацыйных кластараў; раскрыты асноўныя тэндэнцыі станаўлення інавацыйных кластараў ў эканамічных сістэмах і вызначаны падыходы іх да яго фарміраванні; выяўлены актуальныя для Рэспублікі Беларусь аспекты станаўлення медыка-біятэхналагічнага кластара; распрацаваны практычныя рэкамендацыі, якія складаюцца ў распрацоўцы алгарытму вызначэння перадумоў, умоў і магчымасцяў фарміравання інавацыйнага кластара ў высокатэхналагічным сектары, а таксама мадэлі фармалізацыі яго арганізацыйнай структуры ў высокатэхналагічным сектары.

**Рэкамендацыі па прымяненні:** вынікі даследавання выкарыстаны ў практыцы работы Дзяржаўнага камітэта па навуцы і тэхналогіях, Белкаапсаюза, у навучальным працэсе Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта, ДУА «Рэспубліканскі інстытут вышэйшай школы», у дзейнасці Беларускага інавацыйнага фонду.

**Галіна выкарыстання:** вынікі даследавання могуць быць выкарыстаны для распрацоўкі стратэгіі фарміравання інавацыйных кластараў у высокатэхналагічным сектары Рэспублікі Беларусь, а таксама ў навучальным працэсе ВНУ краіны.

Тимофеева Юлия Александровна

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

**Ключевые слова:** инновационный кластер, высокотехнологичный сектор, биотехнология, государственно-частное партнерство, алгоритм, модель, концептуальные подходы, технологический уклад, открытые инновации.

**Объект исследования:** высокотехнологичный сектор инновационной сферы в экономической системе.

**Цель работы:** развитие теоретических основ становления инновационного кластера и его развития в экономических системах и на этой основе разработка практических рекомендаций по его формированию в Республике Беларусь.

**Методы исследования:** сочетания исторического и логического, анализа и синтеза, корреляционно-регрессионного анализа, метода графической интерпретации данных, экономико-статистического анализа, метода моделирования, статистической обработке анкет, группировке опросных данных и результатов.

**Полученные результаты и их новизна:** уточнен понятийный аппарат кластерной теории (инновационный кластер в высокотехнологичном секторе); предложено авторское определение инновационного кластера как экономической категории; выявлены характеристики, определяющие становление, развитие и функционирование инновационных кластеров; раскрыты основные тенденции становления инновационных кластеров в экономических системах и определены подходы их к его формированию; выявлены актуальные для Республики Беларусь аспекты становления медико-биотехнологического кластера; разработаны практические рекомендации, заключающиеся в разработке алгоритма определения предпосылок, условий и возможностей формирования инновационного кластера в высокотехнологичном секторе, а также модели формализации его организационной структуры в высокотехнологичном секторе.

**Рекомендации по использованию результатов:** результаты исследования использованы в практике работы ГКНТ, Белкоопсоюза, в учебном процессе Белорусского государственного университета, ГУО «Республиканский институт высшей школы», в деятельности Белорусского инновационного фонда.

**Область применения:** результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегии формирования инновационных кластеров в высокотехнологичном секторе в Республике Беларусь, а также в учебном процессе Учреждений высшего образования страны.



## SUMMARY

**Tsimafeyeva Yuliya**

**THEORETICAL BASES OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF  
INNOVATIVE CLUSTERS IN ECONOMIC SYSTEMS**

**Keywords:** innovation cluster, high-tech sector, biotechnology, public-private partnership, algorithm, model, conceptual approaches, techno-economic paradigm, opened innovations.

**The object of study:** the high-tech sector of innovative sphere in economic system.

**Objective:** the development of the theoretical foundations of the formation of the innovation cluster and its development in economic systems and, on this basis, the development of practical recommendations for its formation in the Republic of Belarus.

**Methods:** the dialectical method, in conjunction with general scientific and special research methods: historical, monographic, economic and statistical; methods of a systematic approach, comparative analysis, expert assessments.

**The results obtained and their novelty:** clarified the conceptual apparatus of cluster theory (innovation cluster in the high-tech sector); a new definition of the innovation cluster as an economic category was proposed for scientific circulation; the essential characteristics that determine the formation, development and functioning of innovative clusters are identified; the main trends in the formation of innovation clusters in developed countries are revealed and models of their functioning are determined; relevant aspects for the Republic of Belarus of the effective formation of a biotechnological cluster and its evolution have been identified; practical recommendations have been developed including the development of an algorithm for determining the prerequisites, conditions and opportunities for the formation of an innovative cluster in the high-tech sector, as well as a model for formalizing its organizational structure in the high-tech sector.

**The degree of use:** The research results were used in the practice of the State Committee for Science and Technology, of the Belkoopsoyuz, in the educational process of the Belarusian State University, UO «Republican Institute of Higher Education», in the activity of Belorussian innovative fund.

**Scope:** The results of the study can be used for the developing the strategy for the formation of innovative clusters of high-tech sector in the Republic of Belarus, as well as in the educational process of the country's universities.