

На правах рукописи



МИСБАХОВА ЧУЛПАН АДИПОВНА

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ
МАКРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексными: промышленность; управление инновациями)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Воронеж – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Научный консультант: доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор **Шинкевич Алексей Иванович**

Официальные
оппоненты:

Киселева Оксана Николаевна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической безопасности и управления инновациями, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.»;

Толстых Татьяна Олеговна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры индустриальной стратегии, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»;

Яшин Сергей Николаевич

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (г. Москва).

Защита состоится «2» сентября 2022 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.037.14, созданного на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», по адресу: г. Воронеж, Московский просп., 14, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» <https://cchgeu.ru/>.

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат экономических наук, доцент



Щеголева
Татьяна Васильевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Поступательное развитие российской промышленности реализуется в настоящее время в условиях одновременно действующих стимулов и антистимулов для нововведений и невозможно без активного вмешательства государства в формате реализации протекционистской промышленной политики и эффективных инфраструктурных проектов, способствующих инновационному развитию промышленных экосистем.

Национальные модели внедрения новых технологий в промышленность слабо реализуемы в современных отечественных реалиях, учитывая сложившийся низкий уровень конкурентоспособности ряда отраслей экономики, в то время как эти отрасли обладают значительным мультиплицирующим эффектом. Предпочитая приобретать технико-технологические решения не у российских производителей, а совершать покупку инвестиционных проектов под ключ, вместе с предложениями по финансированию таких проектов, российские промышленники длительное время подрывали воспроизводственную базу внедрения отечественных технологий за счет подавления отраслей, производящих средства производства, высоких ставок на кредиты и т.д.

В условиях санкций доступ к зарубежным источникам технологий и оборудования снизился, что, несомненно, стало стимулом модернизации соответствующих отечественных сегментов, но это не коснулось сферы поддержки модернизации – банки неохотно кредитуют долгосрочные проекты в реальном секторе экономики, а дороговизна кредитов не позволяет реализовывать проекты инновационного развития средне- и низкоприбыльных отраслей промышленности.

Следует заметить, что государство последовательно финансирует развитие сектора образования (федеральные вузы, национальные исследовательские университеты), вкладывается в развитие инжиниринговых центров регионального формата, в создание особых экономических зон, финансирует функционирование институтов развития. Но, несмотря на умеренную финансовую поддержку, ситуация с модернизацией промышленности меняется крайне медленно. Сегодня становится очевидной невозможность решения проблемы инновационного развития отечественной промышленности силами отдельных субъектов и даже секторов рынка, что предопределяет важность сотрудничества участников модернизации в эффективном формате, и разработки алгоритмов взаимодействия, подобных реализуемым в экономически развитых секторах мировой промышленности в виде технологических платформ. Кооперация ключевых структурных агентов развития (государства, науки и промышленности) в границах макротехнологий – одна из приоритетных задач устойчивого инновационного развития российской экономики в долгосрочной перспективе. Учитывая многосторонний формат модернизации макротехнологий, нерешенные вопросы финансирования, его целевого характера, поиск перспективных направлений управления инновационным

развитием промышленности требует проведения системного исследования в соответствии с поднятой в данной диссертации проблематикой.

Степень разработанности темы исследования. В диссертационном исследовании нашли отражение научные подходы к модернизации промышленности, предложенные отечественными и зарубежными учеными, к числу которых относятся Ф. Агион, С. Базу, Р. Барро, Д. Вейл, Дж. Вентура, С.Ю. Глазьев, Дж. Гроссман, Р. Лукас, Д.С. Львов, Г. Менш, П. Ромер, К. Сала-и-Мартина, Л. Соете, Х. Удзава, К. Фримен, И.Э. Фролов, П. Хауитт, Э. Хелпман, Й. Шумпетер, К. Эрроу, А.М. Ахмадеев, И.В. Бойко, М.И. Дли, А.Э. Заенчковский, Н.Д. Кондратьев, Д.В. Котов, С.С. Кудрявцева, О.В. Маркова, М.П. Посталюк, Ю.В. Яковец и др. Изучение понятийного аппарата экосистемы промышленного развития представлено в трудах Е.А. Бессоновой, Н.Ю. Власовой, Л.Г. Каранатовой, И.Г. Салимьяновой, Т.О. Толстых, Н.М. Тюкавкина, Е.В. Шкарупета и других ученых.

Значимый вклад в обоснование институциональных аспектов инновационного развития экономических систем внесли такие ученые, как А. Алчиан, Б.Н. Порфирьев, В.В. Вольчик, Р.И. Капелюшников, Т.В. Какатунова, Р. Коуз, Л.Г. Матвеева, Д. Норт, А. Пигу, В.М. Полтерович, О.А. Романова, Н.В. Сироткина, В.Л. Тамбовцев, А.И. Татаркин, О. Уильямсон, В.Н. Черковец, О.А. Чернова, М.В. Шинкевич, С.Н. Яшин и другие исследователи. Аспекты интегративных взаимодействий в рамках модели «тройной спирали» и технологических платформ выражены в исследованиях Л.С. Валинуровой, Т.Г. Попадюк, И.Г. Дежиной и др. Исследование роли государства в развитии экономики представлено в работах Ю.В. Вертаковой, И.В. Косяковой, М.Ю. Малкиной, В.А. Плотникова, А.А. Семеновой, М.В. Чебыкиной, Т.Н. Шаталовой и других исследователей.

Концепция макротехнологий затронута в работах А.Н. Дырдоновой, Д.С. Герасимова, Т.Г. Попадюк и других ученых. Вопросам диффузии новой промышленной продукции посвящены работы зарубежных ученых М. Доджсона, Э. Роджерса, Р. Ротвелла, Г. Тарда, Т. Хегерстранда, и отечественных – О.Н. Киселевой, Е.А. Малышева, В.П. Марьяненко, О.С. Чечиной, И.Н. Щепиной и других исследователей.

В то же время, несмотря на широкий охват научных исследований в области интегративных форматов взаимодействия в рамках развития промышленности, слабое внимание уделяется изучению теоретико-методологических подходов к управлению макротехнологиями, отсутствуют методологические решения в части пространственного развития технологических платформ на уровне мезоэкономических систем. Выявленные пробелы в научной литературе, касающиеся актуальной проблематики инновационного развития с позиции формирования макротехнологических платформ, определили структуру диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является формирование методологических основ управления развитием промышленности на макротехнологическом уровне.

Реализация поставленной цели предполагает последовательное и комплексное решение ряда задач:

- разработать концептуальную модель инновационного развития промышленных комплексов на базе макротехнологической платформы;
- разработать теоретико-методологический подход к модернизации промышленности в рамках макротехнологии;
- разработать механизм интеграции процессов развития промышленности на основе потоковой модели макротехнологической платформы;
- разработать методологию управления инновационным развитием промышленного комплекса;
- предложить кооперационный механизм устранения противоречий взаимодействия участников кросс-отраслевых промышленных кластеров;
- разработать типологию управленческих воздействий в зависимости от уровня развития инжиниринга;
- представить организационно-управленческую модель «перелива» знаний между экономикой «знаний» и промышленным сектором.

Объект диссертационного исследования – экономические процессы организации эффективного взаимодействия промышленных организаций, государственных органов и организаций экономики знаний в российских условиях, основанные на формировании коммуникационных площадок.

Предметом диссертационного исследования являются причинно-следственные связи и отношения, возникающие в процессе реструктуризации и развития промышленных комплексов.

Соответствие паспорту специальности. Основные положения, результаты и выводы, содержащиеся в диссертационном исследовании, соответствуют п. 1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (1.1. Промышленность: 1.1.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий; 1.1.28. Проблемы реструктуризации отраслей и предприятий промышленности; 1.1.29. Методологические проблемы экономики промышленности как науки) и п. 2. Управление инновациями (2.6. Разработка методов и механизмов интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему и мировой инновационный процесс. Развитие методов и форм коммерциализации вузовских инноваций в малых инновационных предприятиях; 2.11. Определение направлений, форм и способов перспективного развития инновационной инфраструктуры. Принципы проектирования и организации функционирования инновационных инфраструктур на микро-, мезо- и макроуровнях; 2.15. Исследование направлений и средств развития нового технологического

уклада экономических систем) паспорта научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке новых методологических положений по формированию макротехнологических платформ в целях развития отраслей промышленности.

1. Представлена концептуальная модель инновационного развития промышленных комплексов на базе макротехнологической платформы, в рамках которой уточнено ее понятие, учтены три ключевых аспекта устойчивого развития промышленности в контексте инновационных преобразований – статический, циклический и институциональный, что в отличие от существующих научных положений позволяет одновременно идентифицировать приоритетность разного типа ресурсов и институтов в разрезе стадий разработки и реализации новой научно-технической продукции.

2. Разработан теоретико-методологический подход к модернизации промышленности в рамках макротехнологии, основывающийся на учете трансакционных издержек на стадиях жизненного цикла реструктуризации, отличающийся учетом функциональных особенностей структурных агентов инновационного развития (государства, научно-исследовательских институтов, центров технологического превосходства, центров оффшорного проектирования и программирования, региональных центров инжиниринга и предприятиями), ориентированный на траекторию достижения глобального оптимума в развитии промышленного комплекса.

3. Разработан механизм интеграции процессов развития промышленности на основе предложенной потоковой модели макротехнологической платформы, базирующийся на выделенных автором принципах (доминирование спроса на инновации над существующей моделью их предложения, единство информационной среды при условии ее децентрализации, гармонизация интересов структурных агентов инновационного развития, общность интересов которых обусловлена макротехнологией), отдельным контуром которого является механизм государственного участия, позволяющий избежать провала государства в стимулировании инновационного развития за счёт сетевых взаимодействий между промышленностью, наукой и государством, учитывающий специфику этапов развития промышленных комплексов, охватываемых макротехнологиями, а также актуальной для экономики цифровизацией.

4. Разработана методология управления устойчивым развитием промышленного комплекса, основанная на синтетическом подходе, реализация которой позволит достичь эффективности организационно-управленческих решений в области модернизации экономических систем и технологического развития, обеспечивая переход системы в точку глобального энтропийного оптимума. Предложенная методология

отличается от существующих систематизацией принципов, методов и этапов, ориентированных на открытые модели инновационного развития.

5. Предложен кооперационный механизм устранения противоречий взаимодействия участников кросс-отраслевых промышленных кластеров, имеющий адекватный технологическим платформам функциональный контент и технологии управления, позволяющий адекватно реагировать на изменения в инновационно-инвестиционной политике и экспортной ориентации промышленных субъектов, отличающийся использованием специфичных входных критериев, дифференцированных по уровню концентрации производства профильной продукции, наличия научного инновационного потенциала для реализации кластерных инициатив.

6. Разработана типология управленческих воздействий в зависимости от уровня развития инжиниринга как института поддержки промышленности (отсутствие или стадия становления сети инжиниринговых центров; относительно низкий уровень развития; средний уровень развития; относительно высокий уровень развития инжиниринга), сочетающая структурные изменения секторов экономики и процессы диффузии новой промышленной продукции, позволяющая проводить оценку результативности производственно-хозяйственной деятельности экономических субъектов и институтов поддержки промышленности. Предложенная типология управленческих воздействий отличается от существующих комплексным учетом приоритетов и динамизма научно-технического развития макротехнологических платформ.

7. Представлена организационно-управленческая модель «перелива» знаний между экономикой «знаний» и промышленным сектором через центры инжиниринга как элементы инновационной инфраструктуры, основывающаяся на механизме вовлечения потенциала технологических платформ и имеющихся заделах в ключевых технологиях и инновациях, позволяющая осуществлять масштабное обновление промышленности, отличающаяся наличием форм сетевого взаимодействия субъектов экономики для создания новых промышленных материалов, продуктов и технологий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что раскрыты и с позиций системного подхода агрегированы фундаментальные положения неоклассической (факторы производства) и неоинституциональной теории (транзакционные издержки, рациональность), что обеспечивает основу для комплексного исследования развития промышленных комплексов. Эффективно применен комплекс эмпирических и диалектических методов научного познания, в частности формализация, системный анализ, экономико-математическое моделирование, обеспечившие объективную основу для разработки качественных методологических решений в области формирования макротехнологических платформ и развития промышленности в целом. Изложены положения по модернизации промышленных комплексов, базирующиеся на преодолении

провалов рынка и государства. Изучены связи между наукой, бизнесом и государством на этапах разработки, коммерциализации и распространения новой промышленной продукции. Модернизированы методические подходы к совершенствованию системы оценки эффективности функционирования технологических платформ и региональных инжиниринговых центров.

Практическая значимость исследования. Разработан методический подход к оценке уровня развития и эффективности функционирования региональных инжиниринговых центров. Определены перспективы развития технологических платформ в промышленности в России. Практически подтверждено, что созданная инфраструктура и активная государственная поддержка обеспечили в Татарстане создание благоприятных условий для развития промышленных предприятий.

Методология и методы исследования. В основе методологии исследования лежат фундаментальные основы теории диффузии инноваций, теории цикличности (в контексте жизненного цикла реструктуризации), теории технологических укладов, институциональной экономики (в том числе теории внешних эффектов, трансакционных издержек, прав собственности и др.), модель «тройной спирали». Результаты исследования базируются на реализации эмпирических и диалектических методов научного познания (формализации, системном анализе, экономико-математическом моделировании) и других научных методах. Методический инструментарий охватывает такие методы обработки информации, как кластерный анализ, факторный анализ, корреляционно-регрессионный анализ, позволившие выявить зависимости между результатами инновационной деятельности и интеллектуальной деятельностью, сферой научно-исследовательских работ и инновационной активностью малого предпринимательства. Источниками данных послужили: теоретические исследования ученых, отраженные в научных статьях, монографиях, диссертационных исследованиях; статистическая база данных, представленная Федеральной службой государственной статистики; нормативно-правовая база, регламентирующая развитие промышленности в России.

Положения, выносимые на защиту:

- концептуальная модель инновационного развития промышленных комплексов на базе макротехнологической платформы;
- теоретико-методологический подход к модернизации промышленности в рамках макротехнологии;
- механизм интеграции процессов развития промышленности на основе потоковой модели макротехнологической платформы;
- методология управления инновационным развитием промышленного комплекса;
- кооперационный механизм устранения противоречий взаимодействия участников кросс-отраслевых промышленных кластеров;

- типология управленческих воздействий в промышленности в зависимости от уровня развития инжиниринга как института поддержки промышленности;

- организационно-управленческая модель «перелива» знаний между экономикой «знаний» и промышленным сектором.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается базированием на критическом анализе научных трудов отечественных и зарубежных исследователей, анализе, синтезе и интерпретации широкого массива данных, характеризующих современное развитие промышленности, использованием современных методик обработки эмпирической базы данных. Личное участие автора на всех этапах исследовательской работы обеспечило получение согласованных с ранее опубликованными положениями научных результатов.

Результаты исследования освещены в рамках участия в конференциях разного уровня:

– международных научно-практических конференциях («Экономика и менеджмент» (Санкт-Петербург, 2006, 2007, 2015); Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Нижнекамского химико-технологического института (Нижнекамск, 2014); «Маркетинг и общество» (Казань, 2014); «Партнерство для кластерного развития» (Казань, 2014), «Партнерство для развития кластеров» (Казань, 2015); «Модели инновационного развития текстильной и легкой промышленности на базе интеграции университетской науки и индустрии. Образование-наука-производство» (Казань, 2016); «Инновационное развитие легкой промышленности» (Казань, 2016); «Теория и практика управления: ответы на вызовы инновационного развития» (Москва, 2016); «Тенденции развития логистики и управления цепями поставок» (Казань, 2017); «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (Москва, 2018); «Текстильная химия: традиции и новации-2019» (Иваново, 2019); «Социально-экономическая эффективность управления общественным здоровьем в условиях цифровой среды» (Казань, 2019); «Эффективное производство и переработка» (Прага, Чешская Республика, 2020));

– всероссийских и межрегиональных научно-практических конференциях («Стратегическое планирование: интегрируя мировой опыт инноваций» (Нижнекамск, 2007); «Наука: современное состояние и перспективы развития» (Нижнекамск, 2009); VII Республиканская научно-методическая конференция педагогов общеобразовательных учреждений, преподавателей учреждений среднего и высшего профессионального образования «Инженерная культура: от школы к производству» (Казань, 2014); «Тенденции развития химии, нефтехимии и нефтепереработки» (Нижнекамск, 2015); Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию города Нижнекамска «Перспективы развития и современные проблемы образования, науки и производства» (Нижнекамск,

2016); «Интеллектуальный и ресурсный потенциалы регионов: активизация и повышение эффективности использования» (Иркутск, 2019); «Интеллектуальная собственность – будущее Республики Коми» (Сыктывкар, 2019));

– региональных и локальных конференциях («Актуальные проблемы развития экономики» (Нижекамск, 2005); «Актуальные проблемы управления социально-экономическими процессами в современной России» (Нижекамск, 2007); «Формирование и развитие рынка интеллектуальной собственности в регионе» (Казань, 2014, 2015, 2016); «Экономика и управление производством» (Минск, 2021)).

Положения, изложенные в диссертации, прошли апробацию в следующих научных проектах: «Развитие инфраструктуры внедрения и коммерциализации результатов НИОКР в Казанском государственном технологическом университете» (Казань, 2011); Международной научной школе «Коммерциализация инновационных наукоемких проектов в области полимерной химии и технологии» (Казань, 2013); Международной научной школе «Теория и практика проектирования инновационного развития критических макротехнологий на базе зарубежных и отечественных технологических платформ» (Казань, 2013); Международной школе «Global village on the MOVE-RUSSIA» (Казань, 2014); Казанской венчурной ярмарке (Казань, 2014, 2015); семинаре «Инжиниринг как инструмент развития промышленности и повышения ее конкурентоспособности. Государственная поддержка развития инжиниринга, производственных предприятий малого и среднего бизнеса» (Казань, 2014); Первом Российском форуме «Легкая промышленность: курс на конкурентоспособность» (Москва, 2014); Отчетной стратегической сессии региональных центров инжиниринга Республики Татарстан (Казань, 2015); бизнес-форуме «Предпринимательство как антикризисная стратегия» (Казань, 2015); 15-м форуме по интеллектуальной собственности (Москва, 2015); Международном форуме «NDEхро-2015» – «Высокие технологии для устойчивого развития» (Нижний Новгород, 2015); Всероссийском форуме малого и среднего бизнеса «Татарстан – опора для бизнеса» (Иннополис (Казань), 2015); бизнес-форуме «Малый и средний бизнес. Инвестирование» (Казань, 2015); Межрегиональном конгрессе руководителей малого и среднего бизнеса «Перспектива-регион-2015» (Казань, 2015); Совместной итоговой коллегии Министерства экономики Республики Татарстан и Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан на тему: «Итоги социально-экономического развития Республики Татарстан в 2015 году и задачи на 2016 год» (Казань, 2016); XVI Российской венчурной ярмарке (Казань, 2016) и XI Казанской венчурной ярмарке (Казань, 2016); образовательной программе эксперт-классы «Расширяй Горизонты-5» (Казань, 2016); Международной сетевой научно-практической конференции «Междисциплинарность в инженерном образовании: глобальные тренды и концепции управления – СИНЕРГИЯ» (Казань, 2016); форуме малого и

среднего предпринимательства «Взгляд в будущее» (Казань, 2016); Татарстанском нефтегазохимическом форуме, посвященном 100-летию со дня рождения В.Д. Шашина (Казань, 2016); открытой лекции «Бизнес в эпоху подрывных инноваций. Как стать новым лидером» (Казань, 2016); форуме инновационных финансовых технологий (FINOPOLIS 2016) (Казань, 2016); конференции «Логистика будущего в Татарстане: эффективные решения для склада и транспорта» (Казань, 2016); круглом столе «Новая экономическая реальность: итоги текущего года и ожидания 2017» (Казань, 2016); II Международном форуме «Интеллектуальная собственность и экономика регионов России» (Казань, 2017) и V съезде Центров поддержки технологий и инноваций (Казань, 2017); конференции «Инновационное развитие предприятий – основа повышения конкурентоспособности экономики Республики Татарстан» (Казань, 2017); Татарстанском нефтегазохимическом форуме (Казань, 2017); бизнес-форуме «Весенняя неделя предпринимательства РТ-2018» (Казань, 2018); «Интеллектуальная собственность. Правовое обеспечение» (Казань, 2018); научно-практической конференции «Нефтехимия Татарстана: наука, инновации, производство, посвящённой 60-летию образования ПАО «Казаньоргсинтез» (Казань, 2018); Международной научно-практической конференции «Инновационные решения эффективного развития нефтегазохимии» (Казань, 2018); IV Международной конференции «Партнерство для развития кластеров» (Казань, 2018); V Юбилейном машиностроительном кластерном форуме «Индустрия 4.0 – матричное производство, повышение производительности без сокращения персонала» (Казань, 2019); форуме «Ориентиры будущего» по теме «Факторы успеха: территориальная идентичность и digital-технологии» (Казань, 2019); III Международном форуме «Интеллектуальная собственность и экономика регионов России» (Казань, 2019); II Международном форуме «Интеллектуальная собственность для будущего» (Санкт-Петербург, 2021).

Результаты диссертационного исследования нашли отражение при выполнении гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ (2020–2021 гг.).

Результаты исследования также апробированы в рамках дисциплин «Промышленные технологии и инновации», «Защита интеллектуальной собственности и патентование», «Менеджмент промышленных кластеров», «Институциональное и финансовое обеспечение наукоемких производств».

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 54 работы общим объемом 65,81 п. л. (личный авторский вклад 38,64 п. л.), из них 10 публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, 26 статей в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 3 монографии.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, приложений. Объем

диссертации – 316 страниц. Библиографический список включает 232 источника.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

1 Теоретико-методологическая парадигма формирования макротехнологической платформы развития промышленности

1.1 Теоретические подходы к модернизации и трансферу технологий в промышленный сектор экономики

1.2 Модели устойчивого развития промышленности в контексте неинституциональной теории

1.3 Роль государственного регулирования в формировании макротехнологических платформ развития промышленности

2 Методология управления эффективностью функционирования макротехнологической платформы промышленного развития

2.1 Эффекты функционирования институтов развития

2.2 Ресурсное обеспечение производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий в условиях модернизации экономики

2.3 Методология управления эффективностью институциональных модернизаций в сфере технологического развития производства

2.4 Роль институтов поддержки промышленности в развитии макротехнологических платформ

3 Оценка уровня развития технологических платформ в промышленности

3.1 Состояние и перспективы формирования институтов развития в промышленности

3.2 Специфика развития промышленности в условиях модели технологических платформ

3.3 Российская практика функционирования институтов развития

3.4 Вклад цифровизации в развитие технологических платформ

4 Институциональное моделирование макротехнологических платформ в высоко- и среднетехнологических отраслях экономики

4.1 Институциональная модель трансфера технологий в экономике знаний и в высоко- и среднетехнологичных отраслях экономики

4.2 Экономико-математическое моделирование развития наукоемких промышленных предприятий

4.3 Модель управления эффективностью функционирования технологических платформ

5 Макротехнологические платформы как инструментарий управления развитием промышленности

5.1 Практика функционирования технологических платформ в экономике знаний на примере Казанского национального исследовательского технологического университета

5.2 Практика реализации инновационных проектов Инжинирингового центра в сфере химической технологии на базе Казанского национального исследовательского технологического университета

5.3 Апробация результатов функционирования технологических платформ в сфере, использующей результаты химической макротехнологии

5.4 Перспективы формирования консорциумов для интеграции инновационных ресурсов и повышения конкурентоспособности сферы химической макротехнологии

Заключение

Список литературы

Приложения

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Концептуальная модель устойчивого развития промышленных комплексов на базе макротехнологической платформы

В отличие от технологической платформы, под которой понимают коммуникационную площадку, макротехнологическую платформу мы предлагаем рассматривать как механизм интеграции субъектов экосистемы инновационного развития промышленности, функциональные границы которой определены характером макротехнологии, а основное назначение сводится к производству и реализации наукоемкой продукции.

Макротехнологические платформы создают когнитивную среду, благоприятную для обеспечения устойчивого развития промышленности за счет интенсификации интеграционных процессов. Феномен макроэкономических платформ, рассматриваемых в данном ключе, является недостаточно изученным. Для уточнения базовых представлений о макротехнологических платформах и включения их в совокупность научных положений по управлению инновационным развитием промышленного комплекса потребовалась реализация комплексного подхода, сочетающего статический подход, фактор цикличности и институциональные аспекты развития (рисунок 1). В отличие от существующих подходов институциональный аспект в диссертации дополнен спецификой факторов производства, что позволило идентифицировать приоритетность ресурсов на разных этапах инновационного развития промышленных комплексов. Матрица, визуализирующая согласование факторов производства, институциональных аспектов инновационного развития промышленного комплекса и стадий разработки и реализации наукоемкой промышленной продукции обнаруживает проблемное поле управленческого взаимодействия, организовать которое представляется возможным посредством макротехнологических платформ на основе активизации интеграционного взаимодействия внутри промышленного предприятия и с его внешним окружением.

		Стадии разработки и реализации научно-технической продукции						
		Фундаментальные исследования	Прикладные исследования	Опытно-конструкторская работа	Внедрение	Рост	Насыщение	Спад
Факторы	Труд	Научно-технический персонал			Специалисты в области маркетинга, логистики и производства		Сервисная поддержка	
	Земля	Территория	Ресурсы воды, полезных ископаемых, лесов и др.					
	Капитал	Финансирование						
	Предпринимательские способности	Внеоборотный капитал (оборудование, транспорт, лаборатории, здания и др.)			Внеоборотный и оборотный (запасы, финансовые средства и др.) капитал			
	Информация	О спросе, партнерах, инвесторах, клиентах, конкурентах, интеллектуальном потенциале, средствах реализации идеи, ресурсах и т.д.	Наблюдения, измерения, контроль, экспертиза		Об институтах поддержки коммерциализации инноваций, о законодательном регулировании научно-технического развития и защиты прав собственности, а также о клиентах, конкурентах, потенциальных рыночных нишах и др.			
Институциональные аспекты	Нормативно-правовая база, организации и учреждения, осуществляющие поддержку развития промышленности							
	Фонд Бортника, гранты							
	Сколково							
					Российская венчурная компания, Роснано, ОЭЗ, Региональные центры нормативно-технической поддержки инноваций и др.			
	Транзакционные издержки							
		Издержки поиска информации, ведения переговоров	Издержки поиска информации, издержки измерения	Издержки измерения	Издержки на лицензирование, издержки спецификации и защиты прав собственности	Издержки поиска информации, оппортунизма, мониторинга		
Макротехнология								

Рисунок 1 – Комбинированный подход к инновационному развитию промышленности (систематизировано автором)

С позиции *кадрового обеспечения* успех развития промышленных комплексов детерминирован вкладом научно-технического персонала, финансовой поддержкой, техническими средствами и массивом данных, характеризующих современное состояние рынка, сценарии развития рынка, содержащих информацию о потенциальных внешних участниках развития (инвесторах, клиентах, конкурентах, институтах поддержки федерального, регионального, муниципального уровней управления). Что касается *земельных ресурсов*, то на первых трех стадиях необходима преимущественно территория для проведения исследований, для последующих стадий важны ресурсы, подлежащие обработке в процессе производства – водные, лесные, полезные ископаемые и т.д. Одним из основополагающих факторов является *капитал*, воплощенный, прежде всего, в виде финансовой поддержки, которая оказывается преимущественно на стадиях НИОКР. На стадии внедрения и далее в процесс помимо основных средств вовлекаются оборотные средства, в частности запасы и финансовые средства. *Предпринимательские способности* имеют значение на этапе реализации наукоемкой промышленной продукции и объединяют предпринимательскую инфраструктуру, оценку спроса, умение рационально реализовывать все существующие возможности и ресурсы для извлечения максимально возможной прибыли, готовность рисковать.

Информация является основой принятия решений, минимизирует риски, повышает рациональность выбора в условиях ее ограниченности.

В диссертации предложено систематизировать факторы и их проявление в зависимости от влияния на эффективность инновационного развития промышленности. К числу таких факторов мы относим готовность потребителя принять новую промышленную продукцию, образование, социальный статус и др. (потребительские факторы); управление производством с целью ресурсо- и энергосбережения (технологические факторы); маркетинговые факторы; степень интеграции участников и стейкхолдеров научно-технического развития (сетевые факторы); инвестиции промышленных предприятий и их объединений в развитие (инвестиционные); автоматизация бизнес-процессов; информационно-коммуникационные факторы. Дифференцированное влияние перечисленных факторов на эффективность развития промышленных комплексов формализовано в авторской модели (рисунок 2).



Рисунок 2 – Систематизация ключевых факторов, определяющих скорость развития промышленного сектора экономики (составлено автором)

Авторский подход уникален широтой охвата факторов в отличие от подходов, представленных в научной литературе и носящих фрагментарный характер, он позволяет определить границы влияния факторов на инновационное развитие промышленных комплексов.

2. Теоретико-методологический подход к модернизации промышленности в рамках макротехнологии

Сложившаяся к настоящему времени в экономике нашей страны ситуация вызывает необходимость модернизации промышленности, обеспечения ее доминирования и превалирования за счет реализации новой индустриальной политики, учитывающей всевозрастающую степень вовлеченности разноотраслевых участников в формирование инновационной архитектуры промышленного комплекса. Современный промышленный комплекс как система включает в себя не только отраслевые предприятия, но и организации инфраструктурного обеспечения, в первую очередь профильные университеты, НИИ, объекты инновационной инфраструктуры, совместная созидательная деятельность которых приводит к производству новой высокотехнологичной продукции. Форматом интеграционного взаимодействия разноотраслевых участников, имеющих непосредственное отношение к промышленному комплексу и обеспечивающих его институционально-инфраструктурную поддержку, выступают макротехнологические платформы. В диссертации установлено, что актуализация организационных, экономических и управленческих связей, имеющих интеграционную природу, способствующих развитию промышленного комплекса, возможна путем формирования макротехнологических платформ, создающих условия и предпосылки для инновационного развития, устойчивого развития, модернизации промышленности и индустриализации экономики в целом.

Укрупненно в рамках макротехнологии целесообразно выделить два этапа, способствующих обеспечению устойчивого развития промышленности: НИОКР и реализация научно-технической продукции. На первом этапе ключевая роль отводится таким институциональным акторам, как НИИ, университеты и венчурные компании. На втором этапе эффективность инноваций детерминируется консолидацией усилий промышленности, торговли и сервиса, что в результате способствует росту доли рынка. На этапе прикладных исследований, опытно-конструкторских работ и внедрения осуществляется интеграция промышленных предприятий, специализирующихся на выпуске высокотехнологичного продукта.

Участники взаимодействия на обоих этапах образуют экосистему промышленного развития, описываемую постепенным снижением транзакционных издержек. Наиболее высокий уровень издержек приходится на ранние стадии развития, что связано с необходимостью тщательного исследования рынка, выбора партнёров, инвесторов, потенциальных клиентов, технологических возможностей, разного рода рисков, поиска

институтов, обеспечивающих защиту и спецификацию прав интеллектуальной собственности, ведения переговоров и т.д. На последующих этапах транзакционные издержки включают издержки измерения при проведении экспериментов и мониторинга процесса, оппортунистического поведения. На стадиях реализации транзакционные издержки определяются качеством организационных процессов – если на ранних стадиях проведено качественное маркетинговое исследование, то затраты на реализацию будут невысокими. К моменту спада, когда отстающие потребители (по классификации Э. Роджерса) максимально проявляют рыночную активность, транзакционные издержки достигают наименьших значений.

Регулирование процессов модернизации промышленности в рамках макротехнологии, их финансовую и консультационную поддержку осуществляют органы государственной власти, призванные в сложившихся условиях реализовать политику протекционизма, импортозамещения и ускоренной индустриализации.

Комплементарное взаимодействие промышленности, государства и науки обеспечивает синергетический эффект в рамках функционирования макротехнологической платформы и способствует внедрению прорывных технологий, повышению конкурентоспособности промышленных комплексов и минимизации затрат. Вышеизложенное позволило формализовать модель формирования макротехнологии, отражающую структуру взаимоотношений между участниками процесса развития промышленных комплексов.

Авторский подход развивает положения неинституциональной теории в части совокупности закономерностей, протекающих в экосистеме промышленного предприятия и затрагивающих категории институтов, транзакционных издержек, интеллектуальной собственности, распространения нововведений, инновационного развития промышленности, государственного участия. Предложенная модель отличается учетом транзакционных издержек (ТАИ), что обусловлено высокой значимостью информационного обеспечения на этапах подготовки НИОКР и относительно низкой информационной интенсивностью на заключительных стадиях жизненного цикла реструктуризации. На этапах разработки и подготовки к выводу нового продукта промышленного комплекса на рынок возможно возникновение провала «долина смерти», обусловленного нехваткой собственных средств, в связи с чем может наблюдаться скачок транзакционных издержек. На рисунке 3 данный участок отражен как точка бифуркации.



Рисунок 3 – Концептуальная институционально-циклическая модель модернизации промышленности в рамках макротехнологии (составлено автором)

В предложенной модели требует пояснения сопутствующая составляющая экосистемы инновационного развития промышленности. Уточняя ролевые функции участников, реализующих вспомогательные процессы (всех, кроме промышленных предприятий, осуществляющих непосредственно промышленное производство), следует отметить, что научно-исследовательские институты (НИИ) сосредоточены на фундаментальных и прикладных исследованиях; государство регулирует возникающие экстерналии; центры технологического превосходства способствуют росту конкурентоспособности экономических систем; центры оффшорного проектирования и программирования (ЦОПП) обеспечивают поддержку стратегических взаимоотношений с инжиниринговыми компаниями; региональные центры инжиниринга предоставляют консультационные, проектно-конструкторские, аналитические услуги по развитию промышленных предприятий.

Роль макротехнологических платформ в данной модели заключается в консолидации интересов и усилий всех участников экосистемы развития промышленности в целях повышения результативности технологической модернизации промышленных комплексов. При постулировании наукоемкой ориентации промышленного производства, роль остальных элементов экосистемы заключается в следующем: наука развивает компетентностную составляющую, заполняет «провалы» прикладной науки; государство обозначает приоритетные направления научно-технологического развития и финансирования, повышает эффективность расходования бюджетных средств.

3. Механизм интеграции процессов развития промышленности на основе потоковой модели макротехнологической платформы

В диссертации предложена модель макротехнологической платформы (рисунок 4), построенная по принципам: функционирования «снизу-вверх», т.е. инициации бизнес-средой; информационной прозрачности, цифровизации взаимодействия и на ее основе предоставления всем участникам технологической платформы актуальной информации о предстоящих мероприятиях, изменениях в законодательстве и т.д.; гармонизации интересов и коммуникаций между бизнесом (спрос на инновации) и наукой (предложение новшеств).

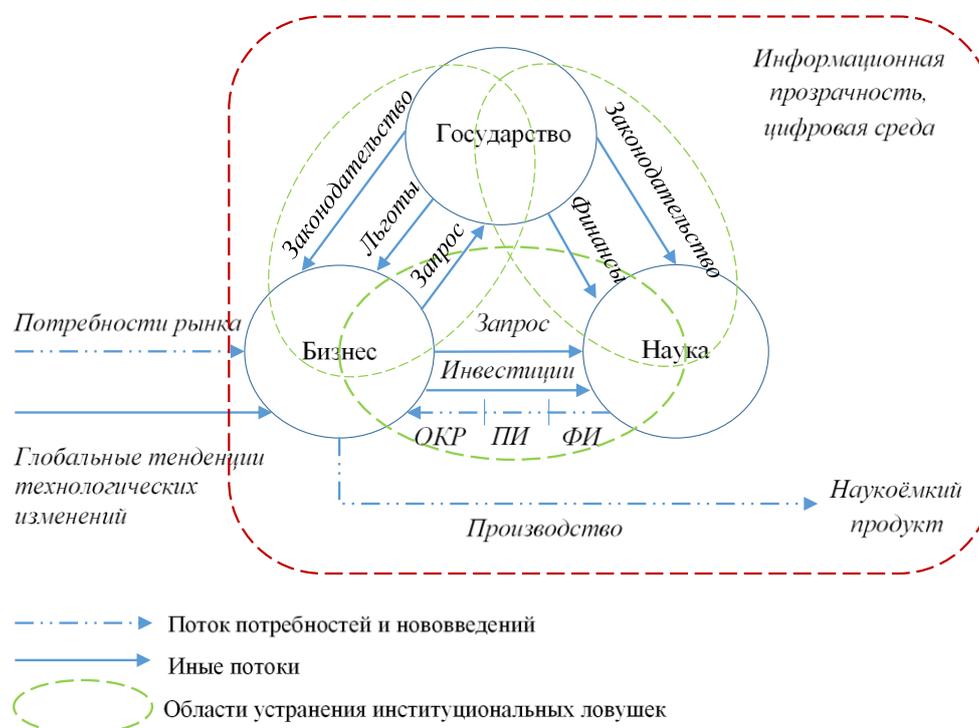


Рисунок 4 – Идентификация роли государства в модели макротехнологических платформ (составлено автором)

Авторская модель представляет собой «белый ящик», отличающийся информационной прозрачностью (в том числе за счет цифровизации

экономики) отражает совокупность ключевых каналов взаимодействия между промышленностью, наукой и государством; предусматривает этапы процесса модернизации, охватываемые макротехнологиями, в том числе фундаментальные исследования (ФИ), прикладные исследования (ПИ), опытно-конструкторскую работу (ОКР), производство и вывод на рынок наукоемкой продукции.

Роль государства в модели макротехнологических платформ заключается в следующем: законотворчестве, регулировании деятельности промышленных предприятий и научных учреждений, взаимодействии между ними; финансовой поддержке на разных этапах технологической модернизации экономической системы; льготном налогообложении; регламентировании коммуникационных взаимодействий в целях вывода на рынок привлекательного наукоёмкого продукта.

С учетом предложенной типологии факторов, концепции макротехнологической платформы, роли государства в обеспечении инновационного развития промышленности, предложен механизм, транслирующий интеграцию ключевых участников экосистемы развития промышленности в формате макротехнологической платформы (МТП) (рисунок 5).



Рисунок 5 – Механизм интеграции процессов развития промышленных комплексов на базе макротехнологической платформы (составлено автором)

4. Методология управления устойчивым развитием промышленного комплекса

Основу методологии управления устойчивым развитием промышленного комплекса формируют *принципы управления*, которые сведены к следующим: достижению глобального оптимума; комплементарности; системности; динамизму – ориентиру на достижение устойчивого развития; открытости – сотрудничеству хозяйствующих субъектов.

Этапы управления предлагается рассматривать в рамках концепции жизненного цикла институтов и модернизации: формирование, рост и развитие, постоянство и затухание.

Субъектами управления будут выступать промышленные предприятия, субъекты производственной инфраструктуры, государственные структуры, стейкхолдеры производственно-хозяйственной деятельности; *объектами управления* – создаваемые блага, рынки промышленной продукции, институты производственно-хозяйственной деятельности, факторы, способствующие или препятствующие производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий. *Предмет управления* может быть представлен как процесс мобилизации производственного потенциала (составляющих его структур) для трансформации его в благо в процессе создания и коммерциализации результатов НИОКР. *Уровни управления* предлагается разграничивать на мега- (для глобальной экономической системы), макро- (для национальной экономической системы), мезо- (для секторов экономики и региональных экономических систем) и микро- (для субъектов промышленного предпринимательства).

Методами управления устойчивым развитием промышленного комплекса выступают: экономические (расширение доступности инвестиционных ресурсов для роста бизнеса, расширение спектра доступа к объектам производственной инфраструктуры, возможность получения квазиаренды и т.п.); административно-распорядительные – нормативно-правовые акты, формально закрепляющие статус институтов промышленного развития; организационно-методические – консультационные, разъяснительные мероприятия по обмену опытом, практикумы, форумы и т.п.; социальные – нематериальная мотивация к развитию, перспективы масштабирования бизнеса, вовлечение в национальное и мировое научно-технические сообщества, выход на новые рынки продукции и технологий. *Модели управления* – открытые коллаборации, соконкуренция, тройная спираль.

Подходы к управлению: управление проектами на основе современных методологий (например, Agile); процессный подход, рассматривающий процессы диффузии новой промышленной продукции от ее создания до коммерциализации; синтетический подход, позволяющий рассматривать управление устойчивым развитием как многоплановое, комплексное

действие, характеризуемое потоками управления и связями сетевых взаимодействий субъектов производственно-хозяйственной деятельности.

Результат управления может быть сведен к достижению аналитических показателей для оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности: повышение совокупного уровня инновационной активности, прирост валовой добавленной стоимости, рост патентной активности и оформленных результатов научно-технической деятельности, повышение уровня технологичности производства и т.п.

В целом в диссертации установлено, что в условиях нестабильности функционирования экономических систем разного уровня управления использование разработанного методологического профиля к управлению устойчивым развитием промышленного комплекса и разработки решений в области модернизации экономических систем и технологического развития обеспечит переход системы в точку глобального энтропийного оптимума.

5. Кооперационный механизм устранения противоречий взаимодействия участников кросс-отраслевых промышленных кластеров

Вопросы модернизации промышленного комплекса, управления его устойчивым развитием и формирования экосистемы развития промышленности потребовали разработки мер по совершенствованию инфраструктуры производства и диффузии высокотехнологичной продукции. Процесс диффузии новой высокотехнологичной промышленной продукции, имеющий огромную и всевозрастающую значимость, в диссертационном исследовании детерминирован множеством факторов. В результате многомерного статистического анализа 16 исходных показателей научно-исследовательской и производственно-хозяйственной деятельности были объединены в 4 интегральных фактора, интерпретация которых с экономической точки зрения показывает их вклад в процесс создания и диффузии новой промышленной продукции. Так, первый интегральный фактор экономически интерпретирован как «Интеллектуальная деятельность» (вклад фактора в процесс диффузии новой промышленной продукции составил 54,1%), второй фактор – как «НИОКР» (12,4%), третий фактор – как «Инновационная активность малого бизнеса» (10,9%), четвертый фактор – как «Результаты производственно-хозяйственной деятельности» (8,9%).

Суммарный вклад выделенных факторов в процесс диффузии новой промышленной продукции составляет 86,3%. Интегральные факторы объединяют все этапы процесса диффузии новой промышленной продукции, начиная от создания новшества и его практического использования в промышленности, что позволяет говорить о моделировании цепи поставок создания и коммерциализации промышленной продукции. Следовательно, такие индикаторы, как «Численность персонала, занятого исследованиями и разработками», «Патенты», «Число созданных передовых производственных

технологий», «Оборот малых предприятий» образуют в совокупности наиболее весомый фактор, формируя единую технологическую цепь промышленной продукции, описываемую следующим уравнением регрессии:

$$Y = -0,2 + 0,17 \times X1 - 0,28 \times X2 + 0,82 \times X3,$$

где Y - фактор «Результаты производственно-хозяйственной деятельности», $X1$ – «Интеллектуальная деятельность», $X2$ - «НИОКР», $X3$ - «Инновационная активность малого бизнеса».

Полученная регрессионная модель является статистически адекватной, что подтверждается следующими выводами: коэффициент детерминации модели составил 0,67; p -значение модели – менее 0,05; стандартная ошибка модели – 2,33; коэффициент Дарбина-Уотсона – 2,6; величина средних остатков стремится к нулю. Отрицательное значение коэффициента при переменной $X2$ объясняется действием лагов в процессе производства новой промышленной продукции, поскольку затраты на НИОКР в виде новой промышленной продукции и технологий, внедренных в промышленность, в среднем приносят отдачу через 3 года. Данную гипотезу подтверждает также слабая корреляционная связь показателей «Результаты производственно-хозяйственной деятельности» и «НИОКР». Значения частных коэффициентов корреляции и уравнений парной регрессии показали, что наибольшее влияние на «Результаты производственно-хозяйственной деятельности» оказывает фактор «Интеллектуальная деятельность» (рисунок 6).

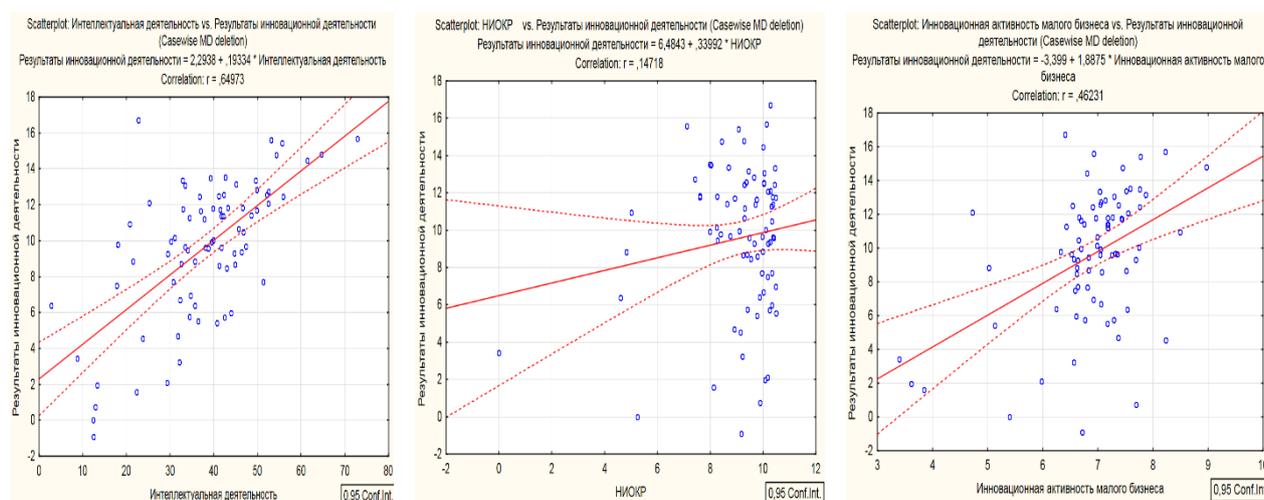


Рисунок 6 – Взаимосвязь интегральных факторов в модели диффузии новой промышленной продукции (рассчитано автором)

Учитывая лимитирующее влияние, которое оказывает научно-исследовательский сектор на результаты производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий, в диссертации были обоснованы перспективы интеграционного объединения промышленности с наукоемкими отраслями путем формирования кросс-отраслевых промышленных кластеров. Основанием для разработки такого рода предложений стали результаты эмпирического анализа, показавшего, что в Татарстане отмечается достаточно быстрый рост инновационной активности у предприятий, входящих в кросс-

отраслевые кластеры. За последние 4 года доля инновационных предприятий нефтегазохимического кластера увеличилась на 7 процентных пунктов, автомобилестроительного кластера – на 9 процентных пунктов, энергетического кластера – в 4 раза.

В рамках диссертационного исследования предложен трехступенчатый подход к формированию кросс-отраслевых промышленных кластеров, адекватных по функционалу технологическим платформам как основам развития новых материалов, продуктов, технологий. Для идентификации контура кластера были определены критерии вхождения предприятий в кластерную структуру с учетом концентрации производства профильной продукции, а также наличия у предприятия достаточного потенциала для реализации кластерных инициатив, требующих определенных финансовых затрат, корректного восприятия инновационной и инвестиционной политики, использования инструментов промышленной кооперации (аутсорсинг, франчайзинг), экспортной ориентации и прочего (рисунок 7).



Рисунок 7 – Структурная модель трехступенчатого подхода к формированию кросс-отраслевых промышленных кластеров, адекватных по функционалу технологическим платформам (разработано автором)

Процесс формирования кросс-отраслевых промышленных кластеров включает три ступени: 1 ступень – формирование непосредственно производственного блока кластера с учетом всех признаков и требований, предъявляемых к нему; 2 ступень – определение инфраструктурных подкластеров, т.е. организаций, оказывающих для предприятий кластера информационные, образовательные услуги, научную и финансовую поддержку; 3 ступень – обозначение органов государственной и муниципальной власти, имеющих возможность оказания положительного (стимулирующего) влияния на развитие кластера.

Технологические платформы в России, по нашему мнению, необходимо рассматривать как одну из форм развития промышленных кластеров. Платформы обретают не только отраслевую, но и территориальную направленность и имеют возможность повышать уровень связей акторов экономической системы в рамках кластера. Алгоритм формирования и работы технологических платформ включает три основных этапа. На первом – определяются приоритеты, которые фактически задают тематику кластеров. На втором этапе разрабатываются «дорожные карты» платформ. На третьем – начинается реализация проектов, в том числе исследований и разработок, которые финансируются из различных источников.

Каждая технологическая платформа имеет свои характеристики и операционную модель. Там, где платформы ориентированы на технологические вызовы, которые горизонтальны по своей природе, они требуют включения широкого круга кросс-участников. Напротив, если платформы являются вертикально ориентированными, секторальными, они стремятся к меньшему числу заинтересованных лиц, привлекая других игроков только к отдельным аспектам платформы. Кроме того, успешные технологические платформы с самого начала имеют четкий операционный фокус.

6. Типология управленческих воздействий в промышленности в зависимости от уровня развития инжиниринга

На управление эффективностью деятельности институтов развития промышленности в российских условиях влияет ряд факторов, которые нами предлагается классифицировать по трем уровням:

- микроуровень (внутренние факторы);
- мезоуровень (переходный уровень);
- макроуровень (внешние факторы) (рисунок 8).

Для оценки эффективности деятельности институтов развития в российских условиях нами предлагается система ключевых показателей эффективности, включающая 3 группы:

1. Ключевые показатели институтов развития в целом: объем увеличения ВВП или ВРП, связанный с инвестициями; объем увеличения налоговых поступлений в бюджеты всех уровней; рост добавленной

стоимости и объем инновационных товаров; количество созданных и модернизированных высокопроизводительных рабочих мест; доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в валовом внутреннем продукте; прирост производительности труда.

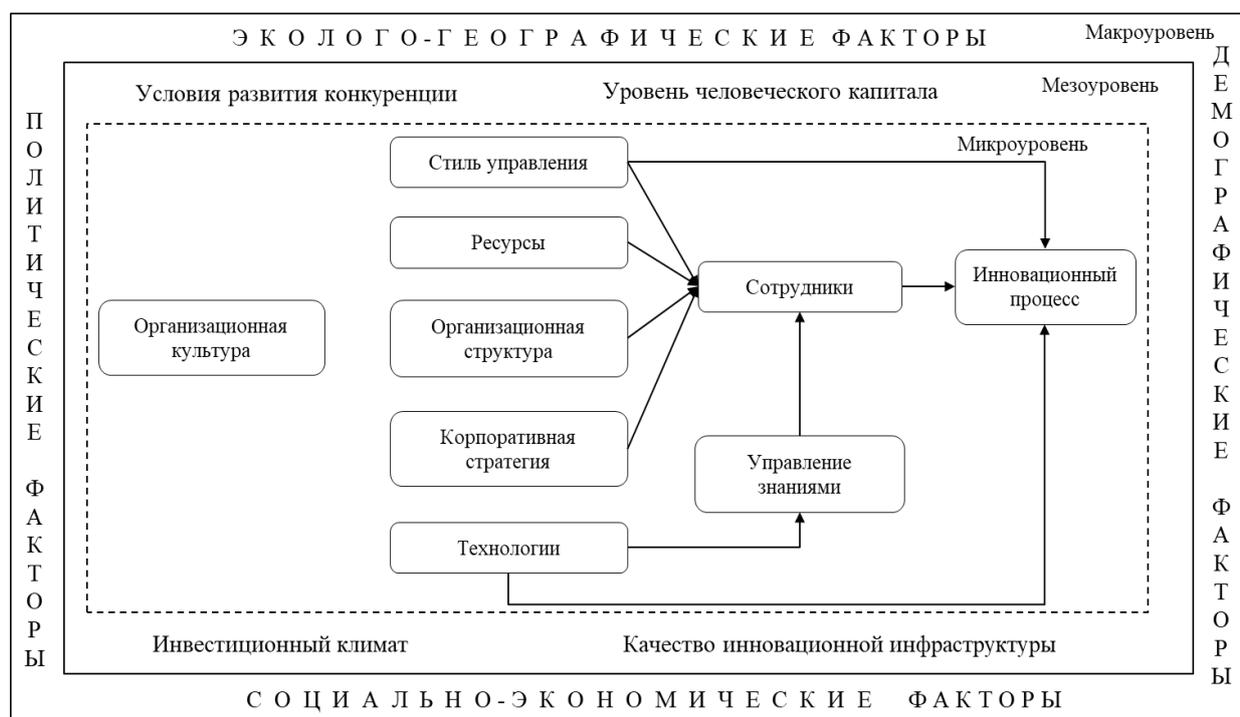


Рисунок 8 – Модель управления эффективностью деятельности институтов развития промышленности в российских условиях (разработана автором)

2. Ключевые показатели развития инновационной деятельности: число инновационно-активных организаций; организации, выполняющие исследования и разработки; интеллектуальные ресурсы; внутренние затраты на исследования и разработки; затраты на технологические инновации; объем отгруженной инновационной продукции; число использованных передовых производственных технологий.

3. Показатели развития кадров: численность персонала по группам; кадровый состав: образование, возраст, квалификация; затраты на содержание персонала; процент потерь рабочего времени; индекс лояльности; текучесть персонала по группам; уровень удовлетворенности сотрудников.

При разработке стратегии инновационного развития промышленности мы руководствовались следующими принципами устойчивости: системным анализом процессов, планированием и прогнозированием инвестиций, определением границ поддержки инфраструктуры и инновационной деятельности. Среди институтов поддержки инновационного развития промышленности, присутствующих на каждом уровне, в диссертации был особо выделен инжиниринг, относящийся к инфраструктурной составляющей экосистемы инновационного развития промышленности. Сравнивая различные регионы РФ по признаку сформированности инжиниринговых центров (анализ

динамики передовых производственных технологий проводился в течение 15 лет, т.е. за период с 2005 по 2019 годы), было предложено выделить 4 ступени развития центров инжиниринга в РФ: отсутствие или стадия становления сети инжиниринговых центров; относительно низкий уровень развития; средний уровень развития; относительно высокий уровень развития инжиниринга (рисунок 9).

<i>Ступень развития инжиниринга в регионах России</i>	<i>Уровень развития инжиниринга</i>	<i>Эффективность работы центров инжиниринга</i>	<i>Динамика разработанных передовых производственных технологий</i>	<i>Приоритеты или ступень развития науки в регионе: фундаментальная или прикладная стадия</i>
1 ступень (18 регионов)	Отсутствие или стадия становления сети инжиниринговых центров	Неэффективная организация работы центров	Отсутствие разработанных передовых производственных технологий в 2005-2019 гг.	В структуре затрат на исследования и разработки 10-35% направлены на прикладные исследования и разработки
2 ступень (14 регионов)	Относительно низкий уровень развития инжиниринга	Неэффективная организация работы центров	Сокращение числа разработанных передовых производственных технологий в 2005-2019 гг.	В структуре затрат на исследования и разработки 35-50% направлены на прикладные исследования и разработки
3 ступень (32 региона)	Средний уровень развития инжиниринга	Эффективная организация работы центра инжиниринга	Увеличение числа разработанных передовых производственных технологий в 2005-2019 гг. в 1,1 – 3 раза	В структуре затрат на исследования и разработки 50-70% направлены на прикладные исследования и разработки
4 ступень (25 регионов)	Относительно высокий уровень развития инжиниринга	Эффективная организация работы центра инжиниринга	Увеличение числа разработанных передовых производственных технологий в 2005-2019 гг. в 3 и более раза	В структуре затрат на исследования и разработки 70-90% направлены на прикладные исследования и разработки

Рисунок 9 – Ступени развития центров инжиниринга в Российской Федерации (систематизированы автором)

Отметим, что распределение регионов по ступеням развития оказалось достаточно равномерным, что обусловлено в первую очередь экономическим и научным потенциалом и текущим уровнем социально-экономического развития.

Результаты группировки были положены в основу дифференциации управленческих воздействий. Уровень инжиниринга обнаруживает проблемные зоны и определяет характер модернизации и реструктуризации промышленных предприятий. В диссертации были рассмотрены предприятия нефтехимической промышленности, расположенные в Республике Татарстан, отличающиеся высоким уровнем используемой техники и технологий. Однако даже для предприятий данной группы в качестве целесообразных и перспективных методов и приемов управления было предложено интенсифицировать внутренние инновационные процессы и усилить интеграционные связи с элементами экосистемы развития нефтехимического комплекса, способствующими производству наукоемкой продукции.

7. Организационно-управленческая модель «перелива» знаний между экономикой знаний и промышленным сектором

Проекцией экосистемы инновационного развития промышленности, опосредованной с помощью макротехнологической платформы, в диссертации выступает нефтегазохимический кластер, объединяющий предприятия по производству химических продуктов, нефтепродуктов, резиновых и пластмассовых изделий, в том числе автомобильных шин, а также институты развития и организации-поставщики интеллектуальных и знаниевых ресурсов. В целях организации насыщения нефтехимического кластера интеллектуальным капиталом и знаниями в диссертации обоснована целесообразность применения авторской организационно-управленческой модели формирования экономики знаний в сфере химической макротехнологии с заделами ключевых производственных технологий и инноваций на механизмах построения технологических платформ. Данный подход позволяет осуществлять масштабное обновление промышленности и создание «экономики знаний», способной вывести российское производство на лидирующие позиции.

На первом этапе кластерной активации осуществляется модернизация в рамках модели «современной экономики» путем реализации ряда высокотехнологичных проектов и мер модернизации. На втором и третьем этапах приоритетом являются кластеры «экономики знаний», которые в отличие от кластеров «современной экономики» должны производить не только конкурентоспособную, но и новую продукцию, материалы и технологии (рисунок 10).

В Республике Татарстан эффективно действует глобально конкурентоспособный вертикально интегрированный нефтегазохимический кластер и связанные с ним, но относительно обособленные инновационные кластеры, генерирующие высокую долю добавленной стоимости. В

перспективе становления кластера ожидается стимулирование развития смежных высокотехнологичных направлений («Умные материалы», «Умное оборудование», «Биосистемы», «Устойчивая энергетика»), а также его активное участие в интеграционных процессах развития Волжского нефтехимического кластера.

Создание кластеров «экономики знаний» на основе технологических трендов и имеющихся заделов в ключевых технологиях в Татарстане предлагается осуществлять в рамках проекта технологические инициативы (10 инновационных кластеров «экономики знаний»).



Рисунок 10 – Организационно-управленческая модель формирования экономики знаний в сфере химической макротехнологии на базе механизмов технологических платформ (составлено автором)

В свою очередь, развитие «умной экономики» должно осуществляться через создание современных предприятий и проектов, использующих сочетание принципиально новых технологий (пятого, шестого, а в будущем и седьмого технологических укладов) и традиционных преимуществ

производственных кластеров Татарстана. Промышленные кластеры призваны аккумулировать научный и производственный потенциал различных субъектов для создания цепочек выпуска инновационной продукции как на базе традиционных связей и ресурсов, так и на основе применения сверхновых технологических достижений. Важным условием успеха является способность ключевых субъектов кластера включиться в международное разделение труда, привлечь международных технологических партнеров, а также финансовых и стратегических инвесторов, что, мы надеемся, вновь окажется возможным, несмотря на проявления русофобии мировым сообществом.

Промышленные кластеры «экономики знаний» формируются в ходе конвергенции технологий и продуктов современных экономических комплексов, которые имеют потенциал для того, чтобы за счет синергетического эффекта в процессе кластерной активации выйти на новый уровень развития и стать основой «умной экономики». В России уже создано более 30 технологических платформ и имеется некий опыт интегративного взаимодействия в сфере химических технологий и биотехнологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование известных подходов к управлению процессами инновационного развития промышленности позволило систематизировать различные факторы, институциональные аспекты в зависимости от стадий разработки и реализации научно-технической продукции, что представлено в виде комбинированного подхода к развитию промышленности, обеспечивающего возможность идентификации приоритетности разного типа ресурсов в разрезе жизненного цикла научно-технической продукции.

Устойчивое развитие промышленных отраслей в определенной степени обусловлено характером и скоростью диффузии новой промышленной продукции, в связи с чем предложено систематизировать факторы и их проявление в зависимости от влияния на эффективность развития промышленности. К числу таких факторов мы относим готовность потребителя принять новую промышленную продукцию, образование, социальный статус и др. (потребительские факторы); управление производством с целью ресурсо- и энергосбережения (технологические факторы), маркетинговые факторы, степень интеграции участников и стейкхолдеров научно-технического развития (сетевые факторы); инвестиции промышленности в развитие (инвестиционные), автоматизация бизнес-процессов, информационно-коммуникационные факторы.

Реализация системного подхода к исследованию роли организаций экономики знаний, промышленных организаций и государственных органов в российских условиях, характера изменения транзакционных издержек на разных этапах модернизации промышленности в рамках макротехнологии, закономерностей диффузии новой промышленной продукции позволила

построить концептуальную институционально-циклическую модель модернизации промышленности, роль макротехнологических платформ в которой заключается в консолидации интересов и усилий всех участников развития в целях повышения результативности технологической модернизации промышленных комплексов.

Идентификация роли государства в модели макротехнологических платформ, характера его взаимодействия с организациями экономики знаний и промышленными организациями легла в основу предложенного механизма интеграции процессов развития промышленных комплексов на базе макротехнологической платформы, транслирующей интеграцию ключевых участников «экономики знаний» и учитывающего зависимость уровня развития промышленных комплексов от совокупности факторов (внутренних, внешних, а также инфраструктуры, инвестиций, сетевизации и т.д.).

В силу недостаточности вклада промышленного инжиниринга в развитие макротехнологических платформ наблюдается неполная реализация комплексных высокотехнологичных проектов, требуется закрепление на законодательном уровне не только подрядных работ в сфере инжиниринга, но и определение статусности и правомочий комплексных инжиниринговых проектов, ориентированных на повышение уровня технологичности производства и его цифровизации. Как следствие, определен ряд функций промышленного инжиниринга, адекватных развитию технологических платформ в российских условиях, в частности системный технологический аудит промышленных предприятий к готовности по осуществлению высокотехнологичных проектов; инжиниринговая оценка стадий процесса модернизации; цифровизация поддержки принятия решений в сфере инжиниринга и др.

Предложена методология управления эффективностью институциональных модернизаций в технологическом развитии, в рамках которой сформулированы принципы, этапы, субъекты, объекты, предмет, принципы, методы, модели управления, подходы к управлению и результат управления, учитывающая переход экономической системы в точку глобального энтропийного оптимума и позволяющая определять комплексную эффективность развития макротехнологии в промышленности.

Предложен трехступенчатый подход к формированию кросс-отраслевых секторальных кластеров, адекватных по функционалу технологическим платформам как основе развития новых материалов, продуктов, технологий. Каждая технологическая платформа имеет свои характеристики и операционную модель.

На основе системного подхода к исследованию факторов развития промышленности (внутренних, внешних и факторов переходного уровня) разработана модель управления эффективностью деятельности институтов развития промышленности в российских условиях, дополненная комплексом ключевых показателей эффективности – показателей институтов развития в целом, показателей развития инновационной деятельности и показателей

развития кадров, позволяющих определить их важность для модернизации промышленных комплексов в условиях цифровизации экономики.

В рамках изучения специфики и тенденций цифровизации промышленных комплексов и взаимодействий в рамках кооперации участников технологических платформ выявлено сбалансированное коллаборативное развитие в условиях цифровизации парных взаимодействий «бизнес – государство» и «наука – государство». Цифровизация процессов более активно развивается в сфере обрабатывающей промышленности, в связи с чем можно утверждать, что именно в промышленных отраслях данной категории вклад цифровизации в развитие технологических платформ наиболее заметен и эффективен.

С позиции инжиниринговой деятельности и в результате обобщения существующих дефиниций предложена авторская трактовка понятия «региональный центр инжиниринга» как объекта производственной инфраструктуры мезоуровня, реализующего комплекс взаимосвязанных услуг по управлению разработкой перспективных научных достижений и внедрение их в производство на базе модели out-house, функционирование которого основано на межсекторальном взаимодействии, с формированием центров технологического превосходства, характерных для данной географической территории, ориентированных на обмен технологическими компетенциями и создание интегрированных цепей поставок в сфере инжиниринга, что в сравнении с известными определениями учитывает целесообразность тенденции укрупнения объектов производственной инфраструктуры и использования существующего потенциала мезосистем.

На основе применения методов многомерного статистического анализа выделено 3 укрупненных фактора, определяющих диффузию новой промышленной продукции, что позволяет анализировать и определять системное изменение макротехнологических платформ в промышленности, повышая их устойчивость.

Разработаны управленческие технологии развития, адекватные существующему заделу в рамках макротехнологической платформы и дифференцированные по уровню развития инжиниринга (отсутствие или стадия становления сети инжиниринговых центров; относительно низкий уровень развития; средний уровень развития; относительно высокий уровень развития инжиниринга). Предложен методический подход к оценке уровня развития и эффективности функционирования региональных инжиниринговых центров, позволяющий проводить оценку результативности производственно-хозяйственной деятельности экономических субъектов и институтов поддержки промышленности.

Показан опыт функционирования технологических платформ в экономике знаний на примере развития инжинирингового центра химических технологий на базе Казанского национального исследовательского технологического университета, позволивший выделить основополагающие

принципы и потенциальные возможности, позволяющие дать определенные преимущества инновационным компаниям.

Сформирована матричная модель коммерциализации инноваций в рамках взаимодействия образовательной среды Республики Татарстан с инжиниринговыми центрами и центрами прототипирования, позволившая выделить движущие силы развития инноваций в экономике знаний с акцентом на человеческий потенциал, объединяющий интеллектуальный капитал, творческие и коммерческие способности к выпуску нового продукта или услуги.

Практически подтверждена высокая востребованность технологических платформ как моделей инновационного развития для решения проблем создания высокотехнологичных химических производств на примере анализа деятельности Инжинирингового центра «Chemical Engineering» при Казанском национальном исследовательском технологическом университете. Результаты реализации инновационных проектов в рамках центра «Chemical Engineering» дают возможность получения чистой приведенной стоимости до 60 млн рублей при сумме инвестиций в 90 млн рублей, внутренней норме доходности 48%.

Обоснована необходимость развития нескольких групп взаимосвязанных технологий и материалов на примере функционирования технологической платформы в сфере химической макротехнологии «Текстильная и легкая промышленность», таких как текстильные материалы нового поколения для решения проблем экономической безопасности и экологии, новые технологии модифицирования материалов с использованием наноструктур для придания изделиям новых уникальных свойств, направленные на повышение качества и конкурентоспособности российской промышленности.

Показана специфика инновационного развития предприятий, функционирующих в рамках кластеров (Пензенский кластер легкой промышленности «Легпром») и технологических платформ (технологическая платформа «Текстильная и легкая промышленность» Республики Татарстан), заключающаяся в уровне инновационности разработок, отраслевой принадлежности, вероятности эффекта латеральности, степени государственного участия.

Разработаны ключевые направления развития инструментов кооперации инновационных предприятий в сфере химической макротехнологии, способствующие синергии и выделяющие необходимость привлечения государственных органов к управлению интегрированными структурами, согласование направлений планируемых научно-исследовательских разработок между технологическими платформами, формирование экспертного совета для создания алгоритмизации процесса выделения приоритетных инновационных проектов.

Таким образом, обозначенные задачи решены, что определяет достижение поставленной цели исследования.

Рекомендуется в рамках формирования макротехнологических платформ в российских условиях применять дифференцированный управленческий (в зависимости от уровня развития инжиниринга) и методический подходы к управлению развитием промышленности, модель сквозного управления знаниями – в целях обеспечения устойчивого развития экономики промышленных отраслей, учитывая выявленные закономерности и опираясь на предложенные механизмы интеграции и кооперации участников модернизации отечественной промышленности.

Перспективы дальнейшего развития темы состоят в исследовании специфики формирования макротехнологических платформ в разных отраслях промышленности в России и за рубежом; развитии методологии формирования макротехнологических платформ; разработке концептуальных и математических моделей влияния макротехнологических платформ на развитие отечественной экономики.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ

Публикации в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

1. Кудрявцева, С.С. Технологическое развитие мировых инновационных систем в цифровой экономике / С.С. Кудрявцева, М.В. Шинкевич, Ч.А. Мисбахова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2021. – № 3(88). – С. 113–122 (0,56 п.л. / 0,4 п.л.).

2. Горбач, Л.А. Институциональные аспекты инновационного развития отечественной экономики в условиях новой цифровой парадигмы / Л.А. Горбач, С.А. Башкирцева, Ч.А. Мисбахова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2020. – № 5. – С. 130–141 (0,69 п.л. / 0,5 п.л.).

3. Галимулина, Ф.Ф. Институциональное обеспечение как фундамент формирования успешного предпринимательства в рамках развития технологических платформ / Ф.Ф. Галимулина, Ч.А. Мисбахова, А.А. Фаррахова // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 9 (111). – С. 85–88 (0,25 п.л. / 0,19 п.л.).

4. Кадровое обеспечение химического комплекса в условиях сетевого взаимодействия / Л.Р. Абзалилова, А.Р. Багавеева, О.В. Якимова, Ч.А. Мисбахова // Управление устойчивым развитием. – 2019. – № 4 (23). – С. 5–22 (1,13 п.л. / 0,8 п.л.).

5. Стародубова, А.А. Анализ конкурентоспособности химической и полимерной продукции Республики Татарстан на рынках европейского союза

/ А.А. Стародубова, Ч.А. Мисбахова // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2017. – № 1. – С. 12–17 (0,38 п.л. /0,2 п.л.).

6. Российская практика функционирования институтов развития инноваций в сфере химической технологии / Ч.А. Мисбахова, А.А. Стародубова, А.Н. Зиннатуллина, Ф.Ф. Галимулина, Р.И. Зинурова // Экономика в промышленности. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 13–19 (0,38 п.л. /0,2 п.л.).

7. Зинурова Р.И. Оценка результатов и эффективности процесса участия инжиниринговых компаний в работе технологических платформ в Российской Федерации / Р.И. Зинурова, Ч.А. Мисбахова, А.А. Стародубова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2017. – № 3 (47). – С. 29–35 (0,38 п.л. /0,26 п.л.).

8. Мисбахова, Ч.А. Инновационное развитие мезосистем в сфере химической технологии (на примере Республики Татарстан) / Ч.А. Мисбахова // Актуальные проблемы экономики и права. – 2017. – Т. 11. – № 1 (41). – С. 5–17 (0,8 п.л.).

9. Мисбахова, Ч.А. Развитие сферы химической макротехнологии с использованием механизма технологических платформ / Ч.А. Мисбахова // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16. – № 3. – С. 502–511 (0,62 п.л.).

10. Зинурова, Р.И. Моделирование диффузии инноваций в рамках национальной инновационной системы / Р.И. Зинурова, Ч.А. Мисбахова, А.А. Стародубова // Экономика в промышленности. – 2016. – № 2. – С. 91–98 (0,5 п.л. /0,35 п.л.).

11. Мисбахова, Ч.А. Роль сетевых связей технологических платформ в диффузии инноваций / Ч.А. Мисбахова // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2016. – № 2. – С. 74–77 (0,25 п.л.).

12. Экономические модели устранения институциональных разрывов между наукой и производством / А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина, А.А. Лубнина, Ч.А. Мисбахова // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2016. – № 3. – С. 36–42 (0,4 п.л. /0,28 п.л.).

13. Мисбахова, Ч.А. Формирование механизма функционирования технологических платформ в экономике знаний / Ч.А. Мисбахова // Инновационная деятельность. – 2016. – № 4 (39). – С. 44–51 (0,5 п.л.).

14. Мисбахова, Ч.А. Технологические платформы как институт развития инноваций в текстильной и легкой промышленности / Ч.А. Мисбахова // Инновационная деятельность. – 2016. – № 3. – С. 22–29 (0,5 п.л.).

15. Мисбахова, Ч.А. Эконометрическое моделирование институтов развития инноваций на мезоуровне / Ч.А. Мисбахова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2016. – № 3(43). – С. 48–56 (0,56 п.л.).

16. Мисбахова, Ч.А. Специфика инновационного развития на мезоуровне в условиях модели технологических платформ / Ч.А. Мисбахова

// Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия «Экономика и управление». – 2016. – № 4 (32). – С. 79–87 (0,56 п.л.).

17. Лубнина А.А. Моделирование управления рисками промышленной деятельности хозяйствующих субъектов Республики Татарстан / А.А. Лубнина, Ф.Ф. Галимулина, Ч.А. Мисбахова // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – № 4. – С. 251–255 (0,3 п.л. /0,2 п.л.).

18. Стародубова А.А. Методы оценки инновационной деятельности на нефтехимических предприятиях / А.А. Стародубова, Ч.А. Мисбахова // Экономика в промышленности. – 2015. – № 3. – С. 70–74 (0,3 п.л. /0,2 п.л.).

19. Шинкевич А.И. Модели диффузии инноваций в контексте неинституциональной теории / А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина, Ч.А. Мисбахова // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2015. – № 2. – С. 43–48 (0,38 п.л. /0,27 п.л.).

20. Лубнина А.А. Предпосылки возникновения институциональных ловушек в рамках инновационного процесса в России / А.А. Лубнина, Ч.А. Мисбахова, Ф.Ф. Галимулина // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2015. – № 3. – С. 11–16 (0,3 п.л. /0,2 п.л.).

21. Стародубова А.А. Оценка инновационной активности нефтехимических предприятий / А.А. Стародубова, Ч.А. Мисбахова // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – Т. 14. – № 45 (444). – С. 25–35 (0,6 п.л. /0,4 п.л.).

22. Мисбахова, Ч.А. Состояние и перспективы развития инновационной деятельности в Республике Татарстан / Ч.А. Мисбахова, А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина // Инновационная деятельность. – 2015. – № 3 (34). – С. 44–51 (0,5 п.л. /0,35 п.л.).

23. О парадигме институционального проектирования модели инновационного развития российской текстильной индустрии / И.Ш. Абдуллин, Р.И. Зинурова, Ч.А. Мисбахова, А.И. Шинкевич // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – № 18. – С. 252–256 (0,3 п.л. /0,2 п.л.).

24. Ершов А.Н. На пути к новой идеологии управления / А.Н. Ершов, А.П. Кулапин Ч.А. Мисбахова, // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 2. – С. 127–130 (0,25 п.л. /0,18 п.л.).

25. Гилемханов А.Г. Результативность планирования в системе операционного менеджмента процессов коммерческой деятельности промышленных предприятий нефтехимического комплекса /А.Г. Гилемханов Ч.А. Мисбахова, // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 2. – С. 115–117 (0,18 п.л. /0,12 п.л.).

26. Экономические факторы инновационной активности предприятий отрасли / Ч.А. Мисбахова, А.Н. Зиннатуллина, А.А. Стародубова, Э.А. Мисбахова, В.А. Мисбахова // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 4. – С. 215–218 (0,18 п.л. /0,09 п.л.).

**Публикации в рецензируемых научных изданиях, индексируемых
в международных базах данных Scopus и Web of Science:**

27. Starodubova A. The role of entrepreneur cooperation in the implementation of the sustainable development goals / A. Starodubova, D. Iskhakova, Ch. Misbakhova // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 274. - P. 10005 (0,5п.л./0,17п.л.).

28. Starodubova A. Analysis of the global market of technologies in the field of collection, sorting and recycling of polymer waste / A. Starodubova, D. Iskhakova, Ch. Misbakhova // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 247. – P. 01005 (0,54п.л./0,2п.л.).

29. Directions of Development of Human Capital of Innovative Petrochemical Enterprises / A.I. Shinkevich, E.L. Vodolazhskaya, J.A. Abutalipova, R.P. Yakunina, F.F. Galimulina, Ch.A. Misbakhova // Revista San Gregoria. – 2020. – Vol. 42. – Pp. 306-317 (0,75п.л. /0,38п.л.).

30. Starodubova A. The role of quality standards for chemical products existing on the markets of the European Union in development of innovative entrepreneurship / A. Starodubova, Ch. Misbakhova, N. Gareeva// International Conference on Efficient Production and Processing (ICEPP-2020). – 2020. – Vol. 161(4). – P. 01092 (0,37п.л. /0,28п.л.).

31. Rationalization of water supply management in industry within the framework of the concept of sustainable development / F. Galimulina, I. Zaraychenko, A. Farrakhova, Ch. Misbakhova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 890. – P. 012177 (0,63п.л. /0,44п.л.).

32. Formation of Innovative Programs Sub-Goals In Energy Saving / G.F. Mingaleev, M.V. Shinkevich, Ch.A. Misbakhova, A.V. Bystrov, A.I. Romanova, V.A. Bulkin // International Journal of Applied Exercise Physiology. – 2019. – Vol. 8. – Is. 2.1. – Pp. 236-244 (0,5п.л. /0,35п.л.).

33. Integral technique for analyzing of national innovation systems development / A.I. Shinkevich, S.S. Kudryavtseva, M.V. Rajskaaya, I.V. Zimina, A.N. Dyrdonova, Ch.A. Misbakhova // Espacios. – 2018. – Vol. 39. – Is. 22. – P.6 (0,62п.л. /0,3п.л.).

34. Institutional Factors of Micro, Mezzo and Macro Systems' Innovative Development / M.V. Shinkevich, Ch.A. Misbakhova, S.A. Bashkirtseva, T.A. Fedorova, O.V. Martynova, A.L. Beloborodova // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2017. – Vol. VIII. – Is. 1(23). – Pp. 229–236 (0,5п.л. /0,2п.л.).

35. Innovative strategy for increasing competitiveness in organizational structures of industrial enterprises / A.A. Lubnina, Ch. A. Misbakhova, E.N. Arestova, V.A. Isaichev, S.G. Pavlikov, M.N. Kozin, E.E. Alenina // Eurasian Journal of Analytical Chemistry. – 2017. – Vol. 12. – Is. 7b. – Pp. 1563–1571 (0,56п.л. /0,2п.л.).

36. Innovation Infrastructure of Engineering and Small Innovative Business in Development of National Innovation System / Ch. A. Misbakhova, A. I. Shinkevich, Yu. M. Belozeroва, G. F. Yusupova, L. V. Stakhova // Journal of

Монографии:

37. Инфраструктурное обеспечение развития полимерного кластера Республики Татарстан: монография / Д.Ш. Султанова, Л.Р. Абзалилова, Д.Д. Исхакова, А.Ю. Маляшова, А.А. Стародубова, А.Н. Андреева, Ч.А. Мисбахова. – Казань: КНИТУ, 2019. – 124 с. (7,21 п.л. / 3 п.л.).

38. Моделирование инновационных систем и исследование перспективных направлений модернизации экономики: монография / А.И. Шинкевич, М.В. Шинкевич, С.С. Кудрявцева, А.А. Лубнина, Ч.А. Мисбахова. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2016. – 172 с. (10,75 п.л. /4,5 п.л.).

39. Мисбахова, Ч.А. Технологические платформы как действенный инструмент управления инновационной деятельностью / Ч.А. Мисбахова // Социально-экономическая эффективность управления общественным здоровьем в условиях цифровой среды: монография по материалам третьей ежегодной науч.-практ. конф.; под ред. Е.М. Разумовской, Л.А. Тутова, З.Р. Зиганшиной. – М.: ТЕИС, 2020. – С. 160–163 (0,18 п.л.).

Публикации в других научных изданиях и сборниках материалов конференций:

40. Стародубова, А.А. Интеграция научных организаций и предприятий по производству резиновых и пластмассовых изделий Российской Федерации в рамках технологических инноваций / А.А. Стародубова, Ч.А. Мисбахова // Экономика и управление производством: материалы 85-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов. – Минск: БГТУ, 2021. – С. 197–199 (0,18 п.л. /0,14 п.л.).

41. Мисбахова, Ч.А. Роль технологических платформ во внедрении ресурсосберегающих проектов / Ч.А. Мисбахова // Текстильная химия: традиции и новации–2019. Мельниковские чтения: сб. науч. ст. – Иваново: ИГХТУ, 2019. – С. 180–183 (0,18 п.л.).

42. Мисбахова, Ч.А. Роль и значение институтов поддержки инновационной деятельности в защите интеллектуальной собственности / Ч.А. Мисбахова // Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Сыктывкар, 2019. – С. 382-385 (0,25 п.л.).

43. Мисбахова, Ч.А. Тенденции развития технологических платформ в сфере химической макротехнологии / Ч.А. Мисбахова // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности: сб. материалов Междунар. науч.-техн. конф. – М.: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, 2018. – С. 215–217 (0,18 п.л.).

44. Мисбахова, Ч.А. Технологическая платформа как модель управления цепями поставок инновационной продукции / Ч.А. Мисбахова // Тенденции развития логистики и управления цепями поставок: сб. материалов

Международ. науч.-практ. конф. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. – С. 186–189 (0,25 п.л.).

45. Мисбахова, Ч.А. Роль технологических платформ в инновационном развитии мезосистем / Ч.А. Мисбахова // Теория и практика управления: ответы на вызовы инновационного развития: материалы VII Международ. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова», 2017. – С. 293–295 (0,18 п.л.).

46. Мисбахова, Ч.А. Состояние и перспективы инновационного развития химической макротехнологии в рамках технологических платформ / Ч.А. Мисбахова // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сб. материалов Всерос. науч. студ. конф. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им.А.Н. Косыгина», 2017. – С. 36–39 (0,25 п.л.).

47. Мисбахова, Ч.А. Развитие национальной инновационной системы на основе региональных центров инжиниринга / Ч.А. Мисбахова, А.А. Стародубова // Формирование и развитие рынка интеллектуальной собственности в регионе: материалы V конференции и круглых столов. – Казань: Изд-во «Отечество», 2017. – С.46–49 (0,25 п.л. /0,18 п.л.).

48. Мисбахова, Ч.А. Роль институтов развития инноваций в защите интеллектуальной собственности / Ч.А. Мисбахова // Право интеллектуальной собственности как объект недобросовестной конкуренции: сб. материалов науч.-практ. конф. – Казань: ФГАУ «Учебно-методический центр Федеральной антимонопольной службы», 2016. – С.121–126 (0,38 п.л.).

49. Мисбахова, Ч.А. Инжиниринговые центры как инновационная форма государственной поддержки субъектов малого и среднего бизнеса / Ч.А. Мисбахова // Нугаевские чтения: сб. материалов IX-й Международ. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, преподавателей и научных сотрудников. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2016. – С. 196–197 (0,13 п.л.).

50. Мисбахова, Ч.А. Специфика инновационного развития российской текстильной индустрии в контексте модели технологических платформ / Ч.А. Мисбахова // Модели инновационного развития текстильной и легкой промышленности на базе интеграции университетской науки и индустрии. Образование-наука-производство: сб. II Международ. конф. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2016. – С. 235–242 (0,5 п.л.).

51. Мисбахова, Ч.А. Технологические платформы как инструменты модернизации экономического развития / Ч.А. Мисбахова // Экономический вектор. – 2015. – № 3 (02). – С. 21–22 (0,13 п.л.).

52. Мисбахова, Ч.А. Сотрудничество российских и европейских технологических платформ / Ч.А. Мисбахова // VII Нугаевские чтения: сб. материалов Международ. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Казань: КНИТУ, ВШЭ, 2014. – С.199 (0,06 п.л.).

53. Мисбахова, Ч.А. Роль системы образования в формировании человеческого капитала / Ч.А. Мисбахова // Актуальные проблемы

управления социально-экономическими процессами в современной России: сб. науч. работ и сообщений. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – С. 152–156 (0,3 п.л.).

54. Мисбахова, Ч.А. Результативность функционирования малого бизнеса в кластере / Ч.А. Мисбахова, Э.А. Мисбахова, В.А. Мисбахова // Актуальные проблемы управления социально-экономическими процессами в современной России: сб. науч. работ и сообщений. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – С. 104–109 (0,4 п.л. /0,28 п.л.).

Подписано в печать 1.06.2022.

Формат 60x84/16. Бумага для множительных аппаратов.

Усл. печ. л. 2,0. Тираж 100 экз. Заказ №

Отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84