

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

# Промышленные кластеры как субъект эффективной отраслевой технологической инновационной системы

## Industrial Clusters As a Subject of Effective Industry Technological Innovation System

DOI 10.12737/2306-627X-2022-11-4-17-26

Получено: 24 октября 2022 г. / Одобрено: 29 октября 2022 г. / Опубликовано: 28 декабря 2022 г.

**Шамков А.Ю.**

Генеральный директор,  
ООО «Барнаульский завод автоформованных термостойких изделий»  
e-mail: priyemnaya.shamkov@mail.ru

**Shamkov A.Yu.**

CEO, LLC «Barnaul Plant of Auto-Formed Heat-Resistant Products»  
e-mail: priyemnaya.shamkov@mail.ru

**Бородин В.А.**

Д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул  
e-mail: vab4788@mail.ru

**Borodin V.A.**

Doctor of Economics, Professor, Altai State University  
e-mail: vab4788@mail.ru

**Аннотация**

Серьезным препятствием для инновационного развития и роста многих крупных и средних предприятий обрабатывающей промышленности является на только низкий уровень их собственных финансовых возможностей, слабость государственной поддержки программ технологического обновления, негативное отношение банковского сектора нашей экономики к средне- и долгосрочному кредитованию программ развития. Значимым фактором успешной инновационной деятельности является интеграция ее ресурсного потенциала на технологически подобных и близких по содержанию производственных процессов промышленных предприятий. Эти факторы сдерживают выход производств на новый технологический уровень, подняться с сегодняшнего наиболее распространенного 3–4 технологического уклада в основных отраслях обрабатывающей промышленности на более высокую технологическую ступень, позволяющую расширить важнейшие задачи промышленного производства — поднять производительность труда и достичь конкурентоспособность на современных рынках промышленной продукции. В статье рассмотрена получающая все большее распространение, особенно в зарубежной практике инновационного развития, технологическая инновационной системы в рамках промышленного кластера.

**Ключевые слова:** инновационное развитие, технологическое обновление, финансовые возможности, интеграция, промышленный кластер, технологическая инновационная система.

**Abstract**

A serious obstacle to the innovative development and growth of many large and medium-sized manufacturing enterprises is only the low level of their own financial capabilities, the weakness of state support for technological renewal programs, and the negative attitude of the banking sector of our economy to medium and long-term lending for development programs. A significant factor in successful innovation activity is the integration of its resource potential into technologically similar and similar in content production processes of industrial enterprises. These factors hinder the output of production to a new technological level, to rise from today's most common 3–4 technological order in the main manufacturing industries to a higher technological level, which allows expanding the most important tasks of industrial production — to increase labor productivity and achieve competitiveness in modern markets for industrial products. This article considers the technological innovation system, which is becoming more and more widespread, especially in foreign practice of innovative development, within the framework of an industrial cluster.

**Keywords:** innovative development, technological renewal, financial opportunities, integration, industrial cluster, technological innovation system.

### 1. Введение

Актуальность исследования определяется тем, что для инновационного развития и роста многих крупных и средних предприятий обрабатывающей промышленности серьезным препятствием является недостаток инвестиций, который обусловлен низким уровнем их собственных финансовых возможностей, слабостью государственной поддержки программ технологического обновления, негативным отношением банковского сектора к средне- и долгосрочному кредитованию программ развития.

Данное обстоятельство сдерживает выход производств на новый технологический уровень и не позволяет подняться с сегодняшнего наиболее распространенного 3–4 технологического уклада в основных отраслях обрабатывающей промышленности

на более высокую технологическую ступень и решить важнейшие задачи промышленного производства — повысить производительность труда и достичь конкурентоспособности на современных рынках промышленной продукции.

Значимым фактором успешной инновационной деятельности является интеграция ее ресурсного потенциала на технологически подобных и близких по содержанию производственных процессов промышленных предприятий.

Поэтому технологические инновационные системы получают все большее распространение, особенно в зарубежной практике.

В настоящей статье рассмотрены технологические инновационные системы в рамках промышленного кластера.

## 2. Методы исследования

Исследование осуществлялось с применением таких методов научного исследования, как сравнение, анализ и синтез, а также системного, структурного, функционального, экономико-статистического анализа. Материалом для исследования послужили данные Алтайкрайстата.

## 3. Результаты

Прежде чем перейти к характеристике региональной и инновационной системы (РИС) в Алтайском крае, ее территориальному и корпоративному уровням, приведем краткую характеристику его промышленного производства (по данным Алтайкрайстата) [1]. Промышленность региона в общем объеме российской промышленности составляет 0,8%. Доля обрабатывающих производств (видов экономической деятельности) в валовом региональном продукте (ВРП) в 2017–2021 гг. немногим более 30%. Основными производителями промышленной продукции в обрабатывающих отраслях региона являются крупные и средние промышленные предприятия. Финансовые результаты работы промышленности определяют состояние бюджета края по собственным доходам, во многом формируют занятость населения в промышленных центрах. Объем производства малых промышленных предприятий составляет 27% в объеме обрабатывающей промышленности.

Состояние основных производственных фондов. Ресурсные возможности производства промышленной продукции на действующих производственных мощностях (ПМ) характеризуется такими показателями, как коэффициент использования ПМ, степень их износа и коэффициент обновления.

В процессе разработки Программы развития промышленного производства Алтайского края на период 2018–2020 гг. и далее до 2025 г. [13] были проанализированы данные 57 крупных и средних промышленных предприятий, производящих 66% всей промышленной продукции. Из результатов анализа следует, что коэффициент использования ПМ в машиностроении 71%, в химическом производстве 63%. Степень износа активной части основных фондов составляет в среднем по обрабатывающей промышленности 70%, а коэффициент их обновления в среднем 6%. Затраты предприятий (собственные и заемные) на приобретение и ввод нового оборудования за период 2015–2017 гг. сократились на 13%, а последующие периоды кризисов, связанных с введением санкций на поставку высокотехнологичного импортного оборудования и пандемией COVID-19, вынудили большинство

промышленных предприятий заморозить планируемые ранее и начатые инвестиционные проекты технологического обновления. Вместе с тем заметное обновление (свыше 20%) получила активная часть основных фондов (технологическое оборудование) у 12% предприятий машиностроения, химической и текстильной промышленности.

Из этого же анализа следует, что отношение выручки от продаж вновь освоенной продукции за период 2019–2021 гг. составляет 3,5% к общей выручке этих предприятий, а отношение объема инвестиций к выручке от продаж 4,4%.

Проведенные обследования позволяют утверждать, что большинство предприятий обрабатывающей промышленности региона находятся по уровню технологического развития в 3–4 технологических укладах. Уровень рентабельности предприятий, по данным Алтайкрайстата, за 2021 г. в наиболее фондо- и ресурсоемких отраслях, таких как производство машин и оборудования, производство готовых металлических изделий, производство транспортных средств, производство металлургическое, производство химических веществ и продуктов, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство пищевой промышленности составляет 9,5% [1, с. 89].

Объем и структура инвестиций в основной капитал обрабатывающей промышленности также не вызывает оптимизма в отношении финансовых возможностей обновления основного капитала промышленных предприятий. Так, финансовые вложения обрабатывающих производств составляет 38% в общем объеме финансовых вложений по всем видам экономической деятельности региона; в том числе долгосрочные, являющиеся основным источником инвестиций в обновление основных фондов 0,3% от объема финансовых вложений по региону в целом. В структуре инвестиций в основной капитал экономики региона обрабатывающие производства занимают в 2021 г. 14,8%, снизившись по отношению к 2019 г. на 4,3%. Доля инвестиций на развитие научно-технической деятельности составляет в 2019, 2020, 2021 гг. соответственно 0,3%, 0,4%, 0,4% общего объема инвестиций в экономике края.

Темпы обновления технологий и производственного аппарата предприятий обрабатывающей промышленности региона серьезно отстают от их нарастающего физического и морального износа, консервируют сложившийся за последние десятилетия технологический уклад. Большинство из них, как было показано выше, «застряли» в своем развитии на уровне 3–4 технологических укладов. Только пять предприятий из 43, обследованных нами, по технологическому уровню и состоянию активной части

основных фондов можно отнести к 5 и 6 технологическому укладу, 3 из которых относятся к фармацевтической промышленности, а 2 к оборонно-промышленному комплексу.

Основной причиной отмеченной ситуации вокруг технологического обновления и состояния производственного аппарата предприятий обрабатывающей промышленности является их слабый инвестиционный потенциал. Инвестиционные всплески 2011, 2014 гг. сменились активным их торможением в последующие годы. Очевидно, что назревшую модернизацию и обновление основных фондов промышленности Алтайского края в условиях низкой рентабельности сдерживает крайне недостаточный объем собственных средств, а использование заемного банковского капитала в условиях отнесения Центральным банком РФ долгосрочного кредитования промышленности к числу высокорискованных, определяет его высокую стоимость. Совершенно недостаточна поддержка Федерального бюджета, приоритетных направлений промышленного развития.

Вместе с тем инвестиционная и инновационная слабость экономики нашего региона в немалой степени определяют неэффективность региональной инновационной системы, ее территориального и корпоративного уровней.

Многие отечественные исследователи А.Г. Аганбегян, С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов, А.И. Татаркин, М.А. Эскиндаров, Ю.Б. Винслав, В.В. Ивантер и другие отмечают необходимость кардинального изменения государственной финансовой политики в отношении научно-технической и инновационной деятельности, направленной на технологическое перевооружение нашей промышленности. Наиболее последовательно по проблемам инновационного развития страны выступает С.Ю. Глазьев, научный руководитель Центра исследований долгосрочных закономерностей развития экономики при Финансовом университете. Приведем дословно ряд положений заключительной части его доклада о мерах преодоления кризиса [7, с. 12]:

- ориентация налогово-бюджетной политики на цели развития предполагает снижение налоговой нагрузки на все виды инновационной и высокотехнологической деятельности;
- переживаемая в настоящее время технологическая революция требует освобождения от налогообложения всех расходов на НИОКР ... и двухкратного увеличения ассигнований на НИОКР [16, с. 2–3];
- главная причина масштабного недоиспользования производственного потенциала — это искусственно созданная банковской системой дорогоизна денег [16, с. 7];

- должны быть созданы условия для опережающего становления новейшего технологического уклада, включающие государственную поддержку соответствующих фундаментальных и прикладных исследований [16, с. 10].

Сопоставив приведенные цитаты из доклада С.Ю. Глазьева с выполненным кратким анализом ситуации в обрабатывающей промышленности Алтайского края, напрашивается вывод о необходимости реформирования всего комплекса инновационной деятельности в регионе.

Одним из условий повышения эффективности модели управления инновационным развитием региона является тесная взаимосвязь в проводимой промышленной политике отраслевых и технологических приоритетов, разработке и реализации результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по созданию новых технологий и конкурентоспособной промышленной продукции в тесном тандеме субъектов производственной и научно-технической деятельности.

Такие программы должны быть основой долгосрочных планов развития экономики региона, в частности ее промышленного сектора.

Во многих исследованиях, посвященных национальной инновационной системе и ее региональной составляющей, отмечаются слабая восприимчивость отечественных промышленных предприятий к технологическим инновациям, устойчиво низкие показатели инновационной активности в отраслях обрабатывающей промышленности предприятий, которые, как мы показали выше, «застряли» в своем развитии.

Уровень партнерства в выполняемых НИОКР между субъектами инновационной деятельности в регионе — промышленными предприятиями, вузами и организациями фундаментальной и прикладной науки — сохраняется на протяжении последних десятилетий низким, по нашей оценке, (в пределах 10% от числа предприятий, участвующих в инвестиционных проектах).

К числу факторов, влияющих на взаимодействие науки и промышленного бизнеса, как отмечают исследователи, относится и уровень инвестиционного развития региона [14, с. 120–121].

Результаты проведенного многомерного статистического исследования научно-инвестиционного потенциала субъектов Сибирского Федерального Округа (СФО) показало, что Алтайский край по текущим затратам на исследования и разработки; численности персонала, осуществляющего научные исследования и разработки; доле технологических затрат в процентах к ВРП значительно уступают таким субъектам СФО, как Красноярский край, Ново-

сибирская и Томская области. По результативному признаку (объем выполненных работ на одну научно-исследовательскую организацию, выпуск инновационной продукции на 1 рубль технологических затрат, доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции) регион находится в первой половине субъектов СФО. Это позволяет утверждать о недофинансировании инновационной деятельности в Алтайском крае несмотря на ее сравнительно высокую результативность [9].

К числу важнейших стимулов инновационной деятельности предприятий обрабатывающей промышленности по данным опроса, проведенного НИУ ВШЭ, отмечается необходимость перехода на новые технологии в связи с ужесточением требований технических регламентов и стандартов и переход на производство высококонкурентной продукции [14].

Весьма распространенный в научном сообществе вывод о низком уровне восприимчивости бизнеса в том числе на предприятиях обрабатывающей промышленности, в создании инноваций, направленных на их развитие и рост, совместно с научными организациями и вузами, на наш взгляд, носит односторонний подход к проблеме. Немаловажным фактором, определяющим низкую эффективность НИС, в частности является низкий уровень присутствия в НИС отраслевой, корпоративной, макроуровневой составляющих или их отсутствием.

В дорыночный период в России и ее регионах научными центрами, формирующими программы научно-технического развития промышленных предприятий и отраслей, были и достаточно успешно функционировали отраслевые НИИ, финансируемые из средств единого фонда развития науки и техники (ЕФРНТ), создаваемого за счет 1,5% отчислений оборота отраслевых предприятий и хозяйственных договоров с ними.

После ликвидации в 1990-х годах промышленных министерств эта система координации и финансирования НТД прекратила свое существование, а сама научно-техническая деятельность «спустилась» на уровень крупных корпораций и сохранившихся инновационно активных предприятий. При этом при финансово успешных предприятиях сырьевой промышленности система сохранила требуемую для их развития и роста эффективность, но на предприятиях обрабатывающей промышленности существовавшие институты инновационной деятельности были разрушены и связи с прикладной и фундаментальной наукой, оставшиеся в основном в высших учебных заведениях и региональных академических центрах, сведена до минимума по причине крайне недостаточных для этого финансовых результатов собственной деятельности [3].

В созданных инструментах участия государства в социально-экономическом развитии страны и ее регионов национальной и региональных инновационных системах решению назревших проблем инновационного развития отраслей и предприятий обрабатывающей промышленности неделено должного внимания. Совершенствование региональных инновационных систем, придание им комплексного характера развития, направленного в первую очередь на технологическое развитие и обновление производственного аппарата предприятий, внедрение новых информационных систем и гибких моделей управления ими в условиях обостряющейся нестабильности внешней среды стали эпизодами. Эта работа системный характер не носила.

В существующих региональных инновационных системах является недостаточный для инновационной деятельности корпораций и инновационно активных предприятий уровень взаимодействия региональных управляемых структур и промышленных предприятий в части создания и поддержки целевых программ технологического развития.

В настоящее время все больше распространения получают исследования российских ученых, посвященные отраслевому территориальному уровню НИС. Рассмотрим некоторые положения этих исследований, изложенные в работах Ю.Б. Винслава [6, 7]. Опыт развивающихся стран Юго-Восточной Азии с развитой и эффективной инновационной системой, в которых практика стратегирования программ научно-технического развития в сфере создания и практической реализации новых технологий производственной деятельности и управления ею, предусматривает активное государственное участие совместно с корпорациями и их совместное финансирование приоритетных направлений, обеспечивая высокую конкурентоспособность своей экономики. Это позволяет поддерживать лидерство в промышленной сфере, сохранять высокую технологическую эффективность действующих производств, выведение их на новые информационные и экологические технологии.

Следуя точке зрения Ю.Б. Винслава НИОКР, относящиеся к мезоуровневым отраслевым и территориальным НИС, должны начинаться с «обоснованного результатами специального анализа концептуального структурно-функционального видения развития отрасли, ориентированного в том числе на решение общенациональных приоритетных задач социально-экономического и научно-технического развития» [5, с. 122]. Следующими этапами разработки отраслевых НИС будут выработка приоритетов технологического развития; целевых задач и/или индикаторов структурных изменений;

стратегических курсов и ключевых механизмов достижения поставленных целей. Отраслевая стратегия должна содержать мероприятия, включающие перечень программ, исполнителей, сроков, объема и источников финансирования.

Как показано выше, с переходом на рыночную экономику долгосрочные программы развития отраслей обрабатывающей промышленности, разрабатываемые отраслевыми штабами — министерствами, канули в Лету [3]. Программы научно-технологического инновационного развития разрабатываются сегодня на уровне крупных корпораций, а также отдельных инновационно развивающихся предприятий. Корпоративный уровень НИС, инструмент которого — стратегическое планирование, не вполне отвечает целям научно-технологического развития, зачастую не выводит корпорации на целевой уровень устойчивой конкурентоспособности и эффективности [6]. Среди отмеченных Ю.Б. Висловом причин, приводятся такие, как недостаточно выраженная ориентация корпоративного управления на цели технологического развития и отсутствия интеграции входящих в корпорацию бизнес-единиц вокруг общих целевых инновационных программ; мотивация собственников и топ-менеджмента на операционную прибыль; культивируемое предпочтение практике заимствования технологий и оборудования путем импорта, что считается более предпочтительным по срокам реализации, стоимости и качеству таких проектов, чем разработки собственных программ технологического развития.

Если отрасль понимается как группа предприятий, продукция которых обладает общим назначением и конкурирует на одном рынке, подразумевая в своем составе технологически подобные предприятия, то понятие территории, в рамках которой создается и действует НИС, носит аморфный характер. В монографии И. Голощаповой под территорией, в рамках которой целесообразна разработка промышленной и инновационной политики, предложены агломерационные образования и промышленные районы, выделяемые в регионе по определенной группе показателей, а также территориальные кластеры, которые могут быть самостоятельными объектами разработки и реализации стратегических программ собственного развития, безусловно совместимыми с региональными НИС [8].

Исследователи Уральского федерального университета Т. Невзоров и В. Кучеров предложили концепцию технологической инновационной системы (ТИС), посвященной анализу развития, распространения и использования новых технологий [12]. Концепция ТИС носит отраслевой характер, ее теоретические основы по утверждению авторов

совместимы с теорией отраслевых рынков. Отраслевые и территориальные НИС, по мнению В. Фальцмана, более ориентированы на создание конкурентоспособной продукции для импортозамещения, создают более благоприятные условия для ускоренного развития малого и среднего промышленного предпринимательства в производстве потребительских товаров производственной кооперации с крупными предприятиями (корпорациями) обрабатывающей промышленности [16, с. 20–23].

Возвращаясь к концепции технологической инновационной систем (ТИС), следует поддержать мнение названных выше авторов, что, являясь самостоятельным инструментом отраслевой инновационной политики, она позволяет оценить содержание, способы реализации и целесообразность бюджетной поддержки конкретных прикладных разработок, направленных на технологическое обновление, носящие более целенаправленный характер, поддерживая конкретную отрасль или технологию.

Отдельного внимания в обсуждении проблем создания и функционирования инновационной системы России и ее регионов заслуживает взаимодействие предприятий промышленности с научными организациями и вузами. Авторы исследования на данную тему, сотрудники Центра исследований структурной политики НИУ ВШЭ Ю. Симачев и М. Кузык указывают, что несмотря на неоспоримое воздействие на количественный и качественный уровень инноваций, реализуемых в промышленном бизнесе, результаты взаимодействия науки с промышленными предприятиями не могут удовлетворить обе стороны, что подтверждает и наш опыт такого сотрудничества. По данным аналитического исследования ВШЭ, только 9% из привлекаемых предприятиями научных организаций были из числа вузов [14, с. 114]. Как правило, разработки научных организаций и вузов чаще всего не готовы к непосредственному внедрению на промышленном предприятии, требуют разного объема доработки в рамках внутрифирменных НИОКР. Это безусловно повышает компетенции научных сотрудников организаций науки и является источником новых знаний для внутрифирменных прикладных исследований.

Сдерживающим фактором к более тесному взаимодействию науки и промышленного бизнеса по нашему опыту и мнению многих коллег является:

- отсутствие достаточных финансовых ресурсов предприятий для договорных отношений с организациями науки;
- длительность сроков исполнения контрактов и непредсказуемость результата научного исследования, что снижает порог доверия между сторонами;

- отсутствие правовой базы для установления ответственности сторон за некачественное исполнение договорных обязательств;
- отсутствие формализованной в соответствующих регламентах оценки стоимости договорных работ в области создания инноваций организациями науки;
- слабость государственной поддержки вузовской науки, которая демонстрировала свою эффективность в дорыночный период в нашей стране в системе «государство-наука-бизнес».

Одной из форм территориальной организации промышленной деятельности являются получившие широкое распространение промышленные кластеры в обрабатывающих отраслях. Кластеры создаются в форме обществ с ограниченной ответственностью, некоммерческих партнерств, ассоциаций предприятий промышленности близкой отраслевой специализации, имеющие похожую структуру материальных ресурсов, технологически близких между собой по составу основных фондов и организации производственных процессов, смежные рыночные ниши, что определяет возможность в ряде случаев координации проводимой сбытовой политики. Важной составляющей кластерного развития является организация совместной инновационной деятельности предприятий, входящих в кластер.

Рассмотрим концепцию технологической инновационной системы (ТИС) в качестве инструмента проведения научно-технической политики кластерного образования, направленной на поиск, адаптацию, а в некоторых случаях и создание новых технологий, разработку нового технологического оборудования, современных методов организации производственного процесса с целью модернизации и обновления производственного аппарата.

Выше рассмотрены разные уровни инновационных систем, действующих в качестве директивных программ на уровне страны и регионов, достаточно подробно представленные в работах Ю. Винслава [5, 6] и Д.Н. Землякова [10].

Констатируя актуальность совершенствования действующих моделей управления инновационным развитием на всех уровнях экономики, включая отраслевой и корпоративный, авторы исследований отметили ряд недостатков, сопутствующих инновационным системам разного уровня. В частности, действующим моделям корпоративного управления присущ ряд недостатков, препятствующих достижению инновационного синергизма входящих в корпорацию бизнес-единиц, повышению их инновационной активности и гипертрофированная мотивация на прибыль [10, с. 127].

Рассмотрим эффективность использования такой системы на примере Барнаульского промышленного химического кластера, входящего в реестр промышленных кластеров Минпромторга России, правовым статусом которого является общество с ограниченной ответственностью. Кластер является коммерческой корпоративной организацией, наделенной правами юридического лица. Как следует из Устава, основной целью Общества является создание условий для эффективного взаимодействия входящих в него предприятий, учреждений образования и науки, коммерческих организаций, составляющих инфраструктуру промышленного кластера, органов государственной власти и местного самоуправления, инвесторов в интересах реализации программы развития и достижение ее целевых показателей.

Основными видами деятельности Общества является методическое, организационное, экспертно-аналитическое и информационное сопровождение развития промышленного кластера включая:

- разработку и реализацию программы развития промышленного кластера;
- организацию подготовки, переподготовки, повышения квалификации и стажировок кадров, предоставление консультационных услуг в интересах участников промышленного кластера;
- организацию вебинаров, круглых столов, конференций, семинаров в сфере интересов участников промышленного кластера для достижения цели промышленного кластера;
- проведение мониторинга промышленного, научного, финансово-экономического потенциала территорий и предоставление указанной информации участникам промышленного кластера;
- организацию вывода на рынок новых продуктов, произведенных в рамках промышленного кластера, развитие кооперации участников промышленного кластера в научно-технической сфере;
- организацию выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятий в сфере интересов участников промышленного кластера, а также их участия в выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятиях, проводимых за рубежом;
- иные виды деятельности специализированной организации промышленного кластера.

Проблемы и варианты решений в вопросах повышения эффективности региональной инновационной системы в Алтайском крае и его отдельных территориальных образований (муниципалитетах, агломерациях) достаточно подробно рассмотрены в работах И. Голощаповой, В. Бородина [8], А. Троцкого [15], И. Межова [11], других ученых, занятых исследованиями региональной экономики.

Состояние инновационной деятельности на уровне инновационно-активных предприятий обрабатывающей промышленности Алтайского края подробно рассмотрены в аналитических исследованиях одного из авторов настоящей статьи [2, 3, 4].

Одним из наиболее значимых видов деятельности кластера является развитие кооперации его участников в научно-технической сфере, что является важной составляющей кластерного эффекта. Однако ни Уставом, ни другими документами Общества не определена организационная форма такого сотрудничества.

Нами в качестве возможного варианта организации в промышленном кластере эффективной инновационной деятельности предлагается ее становление в рамках технологической инновационной системы (ТИС), предложенной Т. Невзоровой и В. Кучеровым [12]. Основные достоинства этой концепции, по нашему мнению, заключаются в том, что «в центр внимания помещается технология или отрасль и анализируются характер и темпы технологических изменений...» [12, с. 100]. И далее «ТИС можно определить как множество сетей акторов и институтов, совместно действующих в определенной технологической области и вносящих вклад в генерацию, диффузию и использование вариантов новой технологии и/или нового продукта» [12, с. 104].

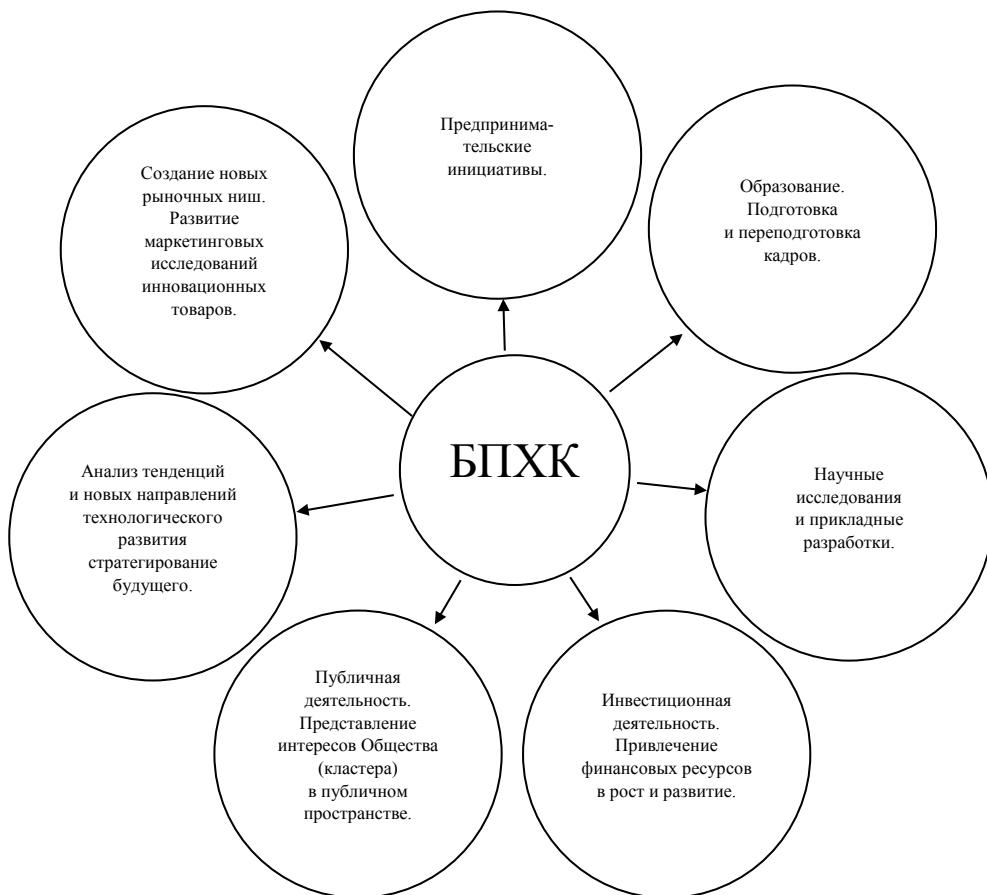
Концепция ТИС получила в последние десятилетия широкое распространение в зарубежных странах, о чем говорит даже тот факт, что рассмотренной нами статье Т. Невзоровой и В. Кучерова в качестве источников использованы 73 исследования зарубежных авторов и только 2 работы российских исследователей. Но ни в доступных зарубежных, ни в отечественных источниках не встречаются указания на конкретные организационные формы, в рамках которых функционируют технологические инновационные системы в корпоративных или отраслевых структурах. Попытаемся восполнить этот пробел на примере Барнаульского промышленного химического кластера, краткая характеристика которого была приведена выше. Входящие в него 10 предприятий и организаций произвели в 2021 г. примерно на 13 млрд руб. разнообразной продукции, которая поставляется в качестве широкой номенклатуры комплектующих изделий для автомобильной промышленности, предприятий тракторного, сельскохозяйственного и транспортного машиностроения (легковые и грузовые шины, фрикционные изделия для комплектования тормозных систем в вагоностроении и других транспортных средств). Большой ассортимент резинотехнической продукции выпускается предприятиями кластера на рынок непродовольственных потребительских

товаров. Продукция военно-технического назначения некоторых предприятий кластера поставляется в рамках гособоронзаказа ряду потребителей системы ОПК страны. Образовательную и научно-техническую функцию в рамках кластера исполняют Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова и ряд других научно-исследовательских организаций региона. Таким образом, к числу основных системных функций кластера относятся предпринимательская (производство промышленной продукции), научно-техническая (научно-исследовательские программы развития и роста промышленного производства в рамках кластера), интегрированная сбытовая политика, подготовка и переподготовка кадров, привлечение финансовых ресурсов, лоббистская деятельность (работа со СМИ, проведение конференций и семинаров и др.).

Предлагаемые нами функциональные схемы отраслевой технологической системы (ОТИС) представлена на рис. 1, а организационная структура на примере Барнаульского промышленного химического кластера — на рис. 2.

Некоторые пояснения. Предложенный набор функций, выполнение которых в рамках отраслевой технологической инновационной системы носит системный характер, интегрируя как инновационную деятельность в рамках совместных проектов развития и роста, так и ряд других функций, где взаимодействие, дополнение потенциалов и возможностей участников повышает эффективность и качество исполнения функций за счет синергетического эффекта сложения потенциалов и возможностей. Безусловно, к таким функциям системы следует отнести кроме инновационной деятельности маркетинговую и сбытовую функции, подготовку и переподготовку персонала предприятий в рамках целевого обучения специалистов разных уровней (высококвалифицированных рабочих, инженерно-технических работников, руководителей начального и среднего производственных звеньев) входящими в состав кластера образовательными учреждениями по (что крайне важно) согласованным образовательным программам.

Интеграция публичной деятельности участников-предприятий и организаций кластера: представление интересов в органах представительной и исполнительной ветвей власти, лоббирование совместных проектов и программ в вопросах привлечения инвестиционных ресурсов, работа со СМИ в создании и поддержании имиджа предприятий — участников кластера, привлечение внимания рынка труда к возможностям достойной работы — также более эффективна и скорее менее затратна, чем ее организации на каждом предприятии отдельно.



**Рис. 1.** Функциональная схема отраслевой технологической инновационной системы (ОТИС)

Составлено автором.

Предлагаемая нами организационная структура кластера построена по линейно-функциональному принципу. Совет учредителей является органом коллегиального руководства деятельностью кластера.

Исполнение функций, определенных Уставом Общества и решениями Совета учредителей, возлагается на Комитеты, формируемые из специалистов предприятий и организаций на неосвобожденной основе по профессиональному признаку. Члены комитетов продолжают исполнять свои должностные обязанности на своих предприятиях и в организациях, представляя их интересы в комитетах кластера, где на коллегиальной основе формируются средне- и долгосрочные Программы по закрепленным за комитетами функциональным направлениям. Разработанные Комитетом Программы вносятся на рассмотрение и утверждение Советом учредителей.

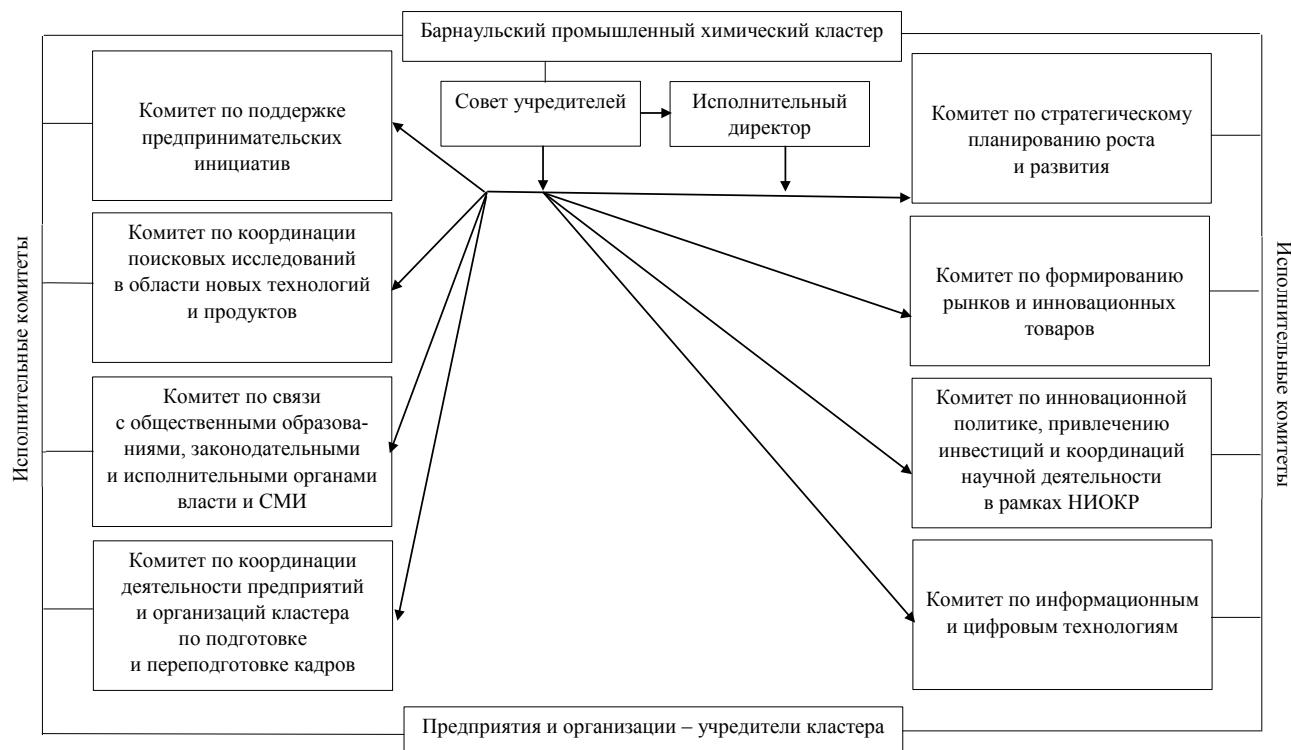
Организационные вопросы координации работы комитетов Участниками кластерного образования, привлекаемыми научными и образовательными организациями, экспертным сообществом выполняются исполнительным директором.

Основным документом, определяющим перспективные направления деятельности кластера и входящих в него предприятий, является Программа развития и роста, разрабатываемая Комитетом по стратегическому планированию совместно с другими функциональными комитетами.

Как предполагается решить вопрос финансирования деятельности Комитетов и в целом деятельности кластера? Предлагается создать единый фонд развития научно-инновационной деятельности кластера путем отчисления в него каждым предприятием — учредителем финансовых средств в размере утвержденного Советом Учредителей процента от выручки реализуемой продукции и услуг.

К направлениям расходования аккумулированных Фондом средств относятся:

- финансирование (софинансирование) процесса разработки Программы развития и роста предприятий и организаций кластера, выполняемой как собственными силами, так и привлекаемыми научно-исследовательскими и экспертно-аналитическими организациями;
- финансирование (софинансирование) проводимых НИОКР в области создания процессных



**Рис. 2.** Организационная структура отраслевого промышленного кластера на примере Барнаульского промышленного кластера

Составлено автором.

и продуктовых инноваций, внедрения информационных и цифровых систем;

- финансирование расходов, связанных с привлечением экспертов и консультантов, публичной деятельности Общества;
- финансирование прочих затрат, связанных с деятельностью Комитетов по выполнению закрепленных за ними функций.

Решение о создании и расходовании средств Фонда принимается Советом Учредителей единогласно.

Финансовое обеспечение работы Исполнительного директора и технического сектора принимается отдельным решением Совета Учредителей.

Одним из направлений совместной деятельности в рамках кластера является интеграция ресурсных и кадровых потенциалов структур собственного станкостроения, при изготовлении разработанного в рамках проводимых НИОКР нестандартизированного оборудования, а также реализации Программы импортозамещения несложного оборудования и технологической оснастки.

## Литература

- Алтайский край в цифрах. 2017–2021: Крат. стат. сб./Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. Б., 2022. 188 с.

## 4. Обсуждение и заключение

Отраслевая технологическая инновационная система рассмотрена нами в качестве концепции и ее реализации кластерных образований в отраслях обрабатывающей промышленности в качестве практических шагов, позволяющих интегрировать действия входящих в них предприятий и организаций в направлении устойчивого роста и развития, на основе поиска и реализации новых и новейших технологий и продуктов, внедрения современных информационных и цифровых систем. В отличие от инновационных систем национального и регионального масштаба, отраслевая ТИС направлена на конкретные действия по анализу существующих инновационных продуктов, отвечающих технологической специфике, их созданию и использованию. На этой основе нами предложены организационные формы использования системных возможностей ТИС в качестве инструмента инновационной деятельности, создания и практической работы кластерных образований в региональной экономике на примере промышленного Барнаульского промышленного химического кластера.

## References

- Altayskiy kray v tsifrakh. 2017–2021: Krat. stat. sb. / Upravlenie Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Altayskomu krayu i Respublike Altay. — B., 2022. — 188 s.

2. Бородин В.А. Алтай промышленный: Монография / В.А. Бородин; Алтайский гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. Б.: Изд-во АлтГТУ, 2016.
3. Бородин В.А. Стратегия управления инновационной фирмой: монография. Новосибирск: Изд-во «ЭКО», 1996. 164 с.
4. Бородин В.А. Перспективы устойчивого развития промышленности Алтая / В.А. Бородин // Ползуновский вестник. 2005. № 4 (часть 2). С. 23–27.
5. Винслав Ю.Б. Инновационное развитие экономики: проблемы государственного и корпоративного управления. М.: Перео, 2019. 575 с.
6. Винслав Ю.Б. Национальная инновационная система: актуальность формирования, контуры концептуальной модели и интеграционные механизмы реализации // Российский экономический журнал. 2019. № 2. С. 3–31.
7. Глазьев С.Ю. Доклад «О глубинных причинах нарастающего хаоса и мерах по преодолению экономического кризиса» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://glazev.ru/articles/11-analitika-i-prognozy/78774-doklad-o-glubinnykh-prichinakh-narastajushhego-khaosa-i-merakh-po-preodoleniju-jekonomiceskogo-krizisa> (дата обращения 01.11.2022).
8. Голощапова И.А. Промышленная политика инновационно развивающейся территории: монография / И.А. Голощапова, В. А. Бородин; Алтайский гос. технический ун-т им. И.И. Ползунова. Б.: Изд-во АлтГТУ, 2014. 185 с.
9. Дагбаева С.Д., Сандаков Б.В. Многомерное статистическое исследование научно-инновационного развития субъектов Сибирского федерального округа // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. — 2017. № 2(50). С. 2. EDN YTTTKX.
10. Земляков Д.Н. Национальная инновационная система: особенности формирования и реализации на макро-, мезо- и на микроэкономическом уровнях (о книге Ю.Б. Винслава «Инновационное развитие экономики: проблемы государственного и корпоративного управления») // Российский экономический журнал. — 2021. — № 2. — С. 118–130.
11. Межов И.С. Управление региональной экономикой: отсутствие адекватной модели или тупик либеральной концепции? // Российский экономический журнал. 2018. № 1. С. 30–44.
12. Невзорова Т.А., Кучеров В.Г. Концепция технологической инновационной системы: основные положения и возможности // Вопросы экономики. 2022. № 5. С. 99–120.
13. Разработка Программы промышленного развития Алтайского края на период 2018–2020 гг. [Текст] / Отчет по НИР по договору № 66–18 от 23.04.2018. с Союзом промышленников Регионального объединения работодателей Алтайского края / Алтайский государственный технический Университет им. И.И. Ползунова. Б., 2018. 146 с.
14. Симачев Ю.В., Кузык М.Г. Взаимодействие российского бизнеса с наукой: точки соприкосновения и камни преткновения // Вопросы экономики. 2022. № 6. С. 103–138.
15. Трансформационные процессы и формирование конкурентных преимуществ в Алтайском крае / А.Я. Троцковский, Л.В. Родионова, А.М. Сергиенко и др. / Под ред. А.Я. Троцковского. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2017. 424 с.
16. Фальцман В.К. О структуре, динамике и использовании активной части национального богатства // Проблемы прогнозирования. 2018. № 5. С. 13–23.
2. Borodin V.A. Altay promyshlennyy: Monografiya / V.A. Borodin; Altayskiy gos. tekhn. un-t im. I.I. Polzunova — B.: Izd-vo AltGTU, 2016.
3. Borodin V.A. Strategiya upravleniya innovatsionnoy firmoy / monografiya. — Novosibirsk: Izd-vo «EKO», — 1996. — 164 s.
4. Borodin V.A. Perspektivy ustoychivogo razvitiya promyshlennosti Altaya V.A. Borodin // Polzunovskiy vestnik. — 2005. — № 4 (chast' 2). — S. 23–27.
5. Vinslav Yu. B. Innovatsionnoe razvitiye ekonomiki: problemy gosudarstvennogo i korporativnogo upravleniya. M.: Izdatel'stvo «Pero». — 2019. — 575 s.
6. Vinslav Yu. B. Natsional'naya innovatsionnaya sistema: aktual'nost' formirovaniya, kontury kontseptual'noy modeli i integratsionnye mekhanizmy realizatsii // Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal. — 2019. — № 2. — S. 3–31.
7. Glaz'ev S.Yu. Doklad «O glubinnykh prichinakh narastayushchego khaosa i merakh po preodoleniyu ekonomiceskogo krizisa» [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: <https://glazev.ru/articles/11-analitika-i-prognozy/78774-doklad-o-glubinnykh-prichinakh-narastajushhego-khaosa-i-merakh-po-preodoleniju-jekonomiceskogo-krizisa> (data obrashcheniya 01.11.2022).
8. Goloschchapova I.A. Promyshlennaya politika innovatsionno razvivayushcheysya territorii: monografiya / I.A. Goloschchapova, V.A. Borodin; Altayskiy gos. tekhnicheskiy un-t im. I. I. Polzunova — B.: Izd-vo AltGTU. — 2014. — 185 s.
9. Dagbaeva S.D., Sandakov B.V. Mnogomernoe statisticheskoe issledovanie nauchno-innovatsionnogo razvitiya sub»ektov Sibirskego federal'nogo okruga // Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyy nauchnyy zhurnal. — 2017. — № 2(50). — S. 2. — EDN YTTTKX.
10. Zemlyakov D.N. Natsional'naya innovatsionnaya sistema: osobennosti formirovaniya i realizatsii na makro-, mezo- i na mikroekonomicheskikh urovnyakh (o knige Yu.B. Vinslava «Innovatsionnoe razvitiye ekonomiki: problemy gosudarstvennogo i korporativnogo upravleniya») // Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal. — 2021. — № 2. — S. 118–130.
11. Mezhov I.S. Upravlenie regional'noy ekonomikoy: otsutstvie adekvatnoy modeli ili tupik liberal'noy kontseptsii? // Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal. — 2018. — № 1. — S. 30–44.
12. Nevzorova T.A., Kucherov V.G. Kontseptsiya tekhnologicheskoy innovatsionnoy sistemy: osnovnye polozheniya i vozmozhnosti // Voprosy ekonomiki. — 2022. — № 5. — S. 99–120.
13. Razrabotka Programmy promyshlennogo razvitiya Altayskogo kraya na period 2018–2020 gg. [Tekst] / Otchet po NIR po dogовору № 66-18 от 23.04.2018. с Союзом промышленников Regional'nogo ob'edineniya rabotodateley Altayskogo kraja/ Altayskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy Universitet im. I.I. Polzunova. — B., 2018. — 146 s.
14. Simachev Yu.V., Kuzyk M.G. Vzaimodeystvie rossiyskogo biznesa s naukoy: tochki soprikozeniya i kamni pretknoveniya // Voprosy ekonomiki. — 2022. — № 6. — S. 103–138.
15. Transformatsionnye protsessy i formirovanie konkurentnykh preimushchestv v Altayskom krae / Trotskovskiy A.Ya., Rondonova L.V., Sergienko A.M. i dr. / pod red. A.Ya. Trotskovskogo. — Novosibirsk: IEOPP SO RAN, 2017. — 424 s.
16. Fal'tsman V.K. O strukture, dinamike i ispol'zovanii aktivnoy chasti natsional'nogo bogatstva // Problemy prognozirovaniya. — 2018. — № 5. — S. 13–23.