ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

О НЕКОТОРЫХ ПАРАДОКСАХ РОССИЙСКОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

О.А. Андрюшкевич, И.М. Денисова

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-1(84)-49-70

В работе анализируются современные направления развития инновационной инфраструктуры (ИИ) в России и за рубежом. Показан интенсивный путь развития зарубежных технопарковых структур, которые, приобретая новые качественные черты, становятся центрами инноваций международного уровня, т.е. превращаются в инновационные центры (ИЦ). Отмечены отличительные признаки ИЦ как института инновационной экономики. Выявлен основной тренд развития российской инновационной инфраструктуры как экстенсивный, опирающийся в основном на количественное увеличение и частичную модернизацию старых элементов. Это путь, порожденный противоречиями, недочетами и ошибками в действиях государства и бизнеса. Рассмотрены некоторые парадоксы развития российской инновационной инфраструктуры: отсутствие достоверных сведений о количественном составе и структуре ИИ, отсутствие единого понятийного аппарата системы элементов ИИ, эффективных механизмов их взаимодействия, а также спроса на инновации. Проанализированы основные причины появления этих парадоксов, связанные с отсутствием единого (системного) подхода к решению накопившихся в инновационной сфере проблем. Показано, что предпринятые государством попытки разрабатывать инновационную политику и обеспечивать ее финансово, внедрять различные механизмы взаимодействия между

© Андрюшкевич О.А., Денисова И.М., 2019 г.

Андрюшкевич Ольга Анатольевна, к.э.н., старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва, Россия, oleandr@cemi.rssi.ru

Денисова Ирина Михайловна, к.э.н., старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва, Россия, imdenis46@mail.ru

участниками инновационного процесса, возрождать утраченные в годы перестройки некоторые элементы ИИ, а также создавать принципиально новые элементы, не дают ожидаемого результата. Предложены некоторые пути преодоления указанных парадоксов, направленные на разработку и внедрение единого понятийного аппарата инновационной политики, государственной системы мониторинга и отчетности, а также увязки планов развития инновационной инфраструктуры с федеральными стратегиями и программами.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, технопарки, рейтинг, инжиниринг, парадокс.
JEL: O25, O33, O43.

Основной тренд мирового экономического развития связан сегодня с внедрением инноваций и высокотехнологичных производств, организующих цепочки межотраслевых взаимосвязей в производстве добавленной стоимости. В его развитии участвует и инновационная инфраструктура, понимаемая как совокупность организационных, правовых, экономических институтов, технологий и организаций, способствующих созданию условий для развития взаимосвязей между всеми участниками инновационной деятельности и успешного инновационного развития (Соколов, Томилина, 2016).

Анализу формирования и развития отечественной и зарубежных инновационных инфраструктур посвящено большое число публикаций. В них, как правило, исследуются особенности их образования (американская, европейская, азиатская модели), участие и роль государства и бизнеса в их формировании, структура собственности, формы управления и финансирования, значение для национального развития и т.п. В данной работе наше внимание будет акцентировано на анализе последних тенденций развития некоторых элементов инновационных инфраструктур, обусловленных появлением их новых форм и расширением целевой ориентации уже созданных как в России, так и за рубежом. Будут рассмотрены особенности российской инновационной инфраструктуры, развивающейся по пути парадоксов, возникших вследствие противоречий между намеченными целями и их практической реализацией, а также системных просчетов со стороны государства и бизнеса.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ТЕХНОПАРКОВ В ИННОВАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Многолетний опыт эволюции мировых технопарковых структур свидетельствует о том, что в своем развитии они прошли несколько этапов. В настоящее время наблюдается общая тенденция трансформации некоторых наиболее продвинутых технопарков в *инновационные центры* (ИЦ).

Эта тенденция наиболее полно была проанализирована в комплексном исследовании, проведенном Фондом «Сколково» и рейтинговым агентством «Эксперт РА» при участии руководителей инновационных центров Франции, Швеции, Финляндии, КНР, США, Сингапура, Республики Корея (Руководство по созданию…, 2012). В нем рассматривается ряд концептуальных вопросов, связанных с закономерностями развития и национальными особенностями ИЦ и их эволюцией[1].

Отметим следующие *особенности* процесса трансформации технопарков (ТП) в инновационные центры.

1. Концентрация ресурсов (наращивание научно-исследовательского потенциала региона и формирование благоприятного предпринимательского климата, в первую очередь для начинающих и малых компаний, установление связей между исследовательскими центрами и промышленностью).

2. Формирование инновационной системы, т.е. симбиоза технологических

[1] Обзоры по зарубежным ТП и ИЦ можно найти, например, в (Link, 2009; Piqué, 2016; Hobbs et al., 2017).

стартапов, малых предприятий, крупного высокотехнологичного бизнеса (создание устойчивых кластеров наукоемких компаний, активная региональная политика поддержки инновационного предпринимательства и создание необходимой инфраструктуры, масштабные рекламные кампании, призванные сформировать новый бренд региона как инновационного центра).

3. Прорыв (стремительный рост оборота крупных компаний и превращение их в компании национального уровня, значительный рост числа технологических стартапов, формирование рынка венчурных инвестиций и механизма разделения рисков венчурных инвесторов).

4. Зрелое развитие (возникновение эффективной инфраструктуры поддержки инновационных предприятий, развитие собственного бренда ИЦ, встраивание в существующие и создание новых технологических цепочек на основе международной кооперации).

Окончательное становление собственно ИЦ происходит на последней (четвертой) стадии развития, когда завершены этапы концентрации ресурсов и формирования инновационной системы. Каждому этапу соответствует определенный круг приоритетных управленческих задач, без успешного решения которых последующие этапы вряд ли возможны.

Коротко остановимся на основных характеристиках, отличающих ИЦ от технопарков. В состав ИЦ входят, как правило, университет, научные институты, научные лаборатории крупного бизнеса, инновационные предприятия при вузах, объекты инновационной (бизнес-инкубаторы, центры прототипирования, инжиниринговые центры и др.), общехозяйственной и социальной инфраструктуры и т.п. Кроме того, ИЦ имеет блоки, выполняющие функции инкубирования инновационных стартапов, привлечения внешнего финансирования, организации горизонтальных связей между участниками инновационной системы и т.п. (Руководство по созданию…, 2012).

Отличительными признаками ИЦ как института инновационной экономики являются:

- сложившаяся инновационная система (инфраструктура, инструменты поддержки, горизонтальные и вертикальные связи, специфические бизнес-модели, точки притяжения частного рискового капитала), обладающая значительными качественными или количественными отличиями по сравнению с другими ТП;
- очаг развития инновационного бизнеса, выделяющегося по плотности технологических компаний, числу ежегодно возникающих стартапов, динамике развития инновационных предприятий.

Число технопарков, соответствующих статусу ИЦ, пока невелико. Согласно упомянутому выше исследованию можно утверждать о существовании 47 крупнейших мировых центров, из которых 35 наиболее успешны и эффективны. Критериями оценки их эффективности являлись: вклад в развитие экономики, известность и цитируемость; уровень и значимость компаний, работающих в центре; масштаб ИЦ; доступность венчурного капитала; динамика развития; доступность информации.

Наиболее успешные ИЦ находятся в ведущих развитых и некоторых развивающихся экономиках: четыре центра – в США (Кремниевая долина, Исследовательский треугольник, Кремниевые холмы, Кэндал Сквер), по три – во Франции (агломерация Монпелье, технопарк ZIRST, София-Антиполис), Китае (Научный парк Чжунгуаньцунь, Парк высоких технологий Чжанцзин, научно-технологический парк Гонконга) и Японии (научный город Цукуба, исследовательский парк Киото, Исследовательский парк города Йокосука), по два – в Великобритании (научный парк Кембриджского университета, Бегбрукский научный парк Оксфордского университета), Финляндии (технополис Оулу, научный парк Отаниеми), Канаде (технопарк Монреаль, исследовательский парк «Место инноваций») и Бразилии (технопарк Кампинас, Цифровой

порт). Большинство ИЦ – центры международного и национального уровня. Россия представлена Научно-технологическим парком г. Томска (Руководство по созданию…, 2012).

Обладая специфическими чертами, которые определяются историческими особенностями, уровнем социально-экономического развития, государственной политикой и прочими факторами, ИЦ имеют и некоторые *общие характеристики*.

Во-первых, развитие многих инновационных центров стало ответом на возникшие экономические трудности и способом их преодоления. Так, появление в шведской провинции Сконе технопарка Идеон стало реакцией на закрытие в конце 1970-х гг. верфей – главной опоры местной промышленности. А начало создания сети технопарков в финском городе Оулу стало следствием потери этим городом статуса крупнейшего порта страны на Балтике и стремительной эмиграции населения.

Во-вторых, ИЦ использовали наработанные практикой базовые технологии инновационного менеджмента: бизнес-инкубацию, финансирование проектов, горизонтальные связи между участниками инновационного центра, формирование инфраструктуры технопарка, выстраивание общественных связей и репутации, управление.

В-третьих, ИЦ прошли поэтапную эволюцию, отмеченную выше. Как показала практика, попытки игнорировать указанную последовательность этапов и привлечь дополнительные ресурсы, направленные на решение задач следующего, еще не подготовленного этапа (или попытка перескочить через этап), в лучшем случае приводили к застою и отсутствию желаемых результатов.

Эффективность функционирования ИЦ обеспечивается не только четко выстроенной инфраструктурой, устойчивыми вертикальными и горизонтальными связями между участниками инновационного процесса, особой системой управления, но и наличием бизнес-модели, нацеленной на рентабельность и получение прибыли. Устойчивая бизнес-модель не только позволяет инновационному центру стабильно развиваться, но и делает более понятными и прозрачными отношения между управляющими органами ИЦ и его резидентами. Модель заставляет рассматривать инновационные компании как клиентов, которым ИЦ оказывает услуги, а не как подопечных, которым распределяется помощь.

Таким образом, можно заключить, что одна из основных тенденций развития технопарков за рубежом состоит в *выборе интенсивного пути развития*, при котором уже созданные структуры, постепенно приобретая новые качественные черты, становятся центрами инноваций международного уровня.

ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА В РОССИИ

В России продолжается процесс становления инновационной инфраструктуры (ИИ). Уже созданы некоторые ее элементы: технопарки, индустриальные парки, технологические кластеры, центры коллективного пользования, инжиниринговые центры, особые экономические зоны, инновационные центры и пр. В отличие от зарубежных стран, их образование происходило, как правило, бессистемно и в основном по инициативе государства. Более того, можно сказать, что российская инновационная инфраструктура развивалась по пути парадоксов, некоторые из них будут рассмотрены ниже.

Парадокс первый. Элементы инновационной инфраструктуры есть – достоверных сведений о них нет.

Сегодня сведения о числе и формах функционирующих элементов ИИ сильно отличаются. Согласно разным источникам постоянно происходит процесс их ликвидации и формирования новых. Однако эти сведения крайне противоречивы. Официальная статистика (Росстат, Россия в цифрах) до сих пор не приводит данных об элементах ИИ, что не

позволяет составить полную картину современного состояния инновационной инфраструктуры.

Иллюстрацией разброса данных могут служить сведения о технопарках, предоставляемые различными организациями. Так, по данным Ассоциации кластеров и технопарков, число ТП выросло с 2 (в 1990 г.) до 125 (в 2017 г.) (рис. 1). Причем в 2017 г. насчитывалось: 192 организации, имеющие те или иные признаки технопарков, в том числе 125 ТП, в наибольшей степени отвечающих действующим требованиям и рекомендациям; 57 промышленных ТП, из которых 45 действуют и 12 создаются (Данилов и др., 2017).

Для сравнения приведем данные ГИСИП, согласно которым в 2017 г. в России действует 62 ТП, 45 промышленных ТП, 171 индустриальный парк и 25 промышленных кластеров[2]. По другим данным в России насчитывается 159 ТП (в том числе 12 ТП в области высоких технологий); 196 бизнес-инкубаторов; 112 центров трансфера технологий; 71 центр коллективного пользования; 12 инжиниринговых центров ведущих технических вузов; 23 региональных центра инжиниринга; 16 сертификационных центров и испытательных лабораторий (Новая технологическая…, 2017).

Обращает на себя внимание тот факт, что существенно различаются не только данные об общем числе ТП (125, 62 или 159 в 2017 г.), но и перечень других инфраструктурных элементов. Отчасти такой разброс связан с тем, что до 2015 г. не было четкого определения ТП. Отсутствие единой законодательной и методической базы привело к тому, что *разрабатывались различные подходы* к созданию и развитию технопарков, а ряд объектов, формально причисляемых к ТП, фактически ими не являлся. В то же время наличие нескольких организаций, осуществляющих учет технопарковых структур, вряд ли улучшит ситуацию. Решение проблемы видится в разработке и внедрении обязательной государственной системы мониторинга и отчетности на основе единой методики.

Национальные рейтинги. Попыткой представить текущее состояние инновационной инфраструктуры и выявить основные причины, сдерживающие ее эффективное развитие, стала инициатива Ассоциации кластеров и технопарков по проведению опросов, анкетирования и рейтинговых оценок. С целью популяризации инновационной деятельности, выявления и тиражирования лучших практик Ассоциация с 2015 г. начала проводить национальные рейтинги ТП.

В 2016 г. был проведен II Национальный рейтинг ТП России. Основным показателем, на основании которого строился рейтинг, стал интегрированный показатель эффективности функционирования ТП, суммирующий разнонаправленное влияние ряда частных факторов. В свою очередь, частные показатели включали более детальные характеристики и были объединены в четыре группы: инновационная активность резидентов ТП,

[2] Сводная статистическая информация геоинформационной системы по кластерам. Минпромторг России, 2018. URL: https://www.gisip.ru/stats_sum_clusters/pdf/ru/.

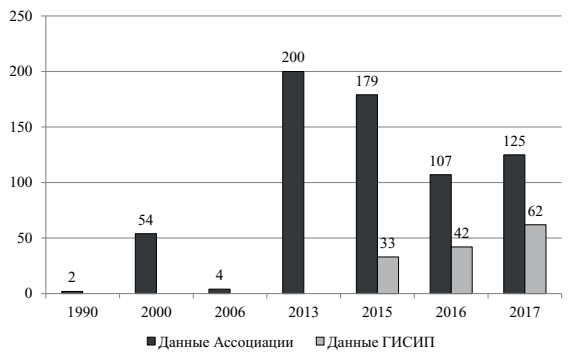

Рис. 1. Динамика числа технопарков в России (данные Ассоциации кластеров и технопарков и ГИСИП*)

Сост. по: (Технопарки России – 15, 2016; Данилов и др., 2017; https://www.gisip.ru/).

* Геоинформационная система индустриальных парков, технопарков и промышленных кластеров. URL: https://www.gisip.ru/.

эффективность деятельности управляющей компании, финансовая и бюджетная эффективность, технологическая инфраструктура. Такой перечень показателей позволяет достаточно полно представить текущее состояние ТП.

Для построения рейтинга были использованы данные о более чем 100 ТП из 85 субъектов РФ. В итоговый рейтинг вошли 25 ТП из 15 регионов страны. Группу лидеров возглавили технопарки, расположенные в различных субъектах РФ и обладающие развитой структурой промышленного производства, высокой концентрацией кадрового и интеллектуального капитала, а также инвестиционной привлекательностью.

Первые три места по интегральному показателю заняли нанотехнологический центр ТехноСпарк (г. Троицк), Научный парк МГУ и научно-технологический парк Новосибирского Академгородка (Академпарк); в десятку лучших вошли также технопарки из Москвы, Татарстана, Мордовии, Ульяновской и Тюменской областей (Технопарки России – 2016, 2016).

В целом в группу лидеров II Национального рейтинга вошли ТП, эффективность функционирования которых базируется на одном из трех (или комбинации нескольких) факторов:

- близость к крупным научным центрам и академической среде;
- создание ТП по инициативе и в значительной мере за счет средств частных инвесторов, деятельность которых нацелена на удовлетворение потребностей рынка в высокотехнологичных разработках;
- наличие высокой заинтересованности региональных властей в диверсификации структуры экономики за счет создания специализированных площадок для развития новых высокотехнологичных видов экономической деятельности.

В 2017 г. был проведен III Национальный рейтинг технопарков России, в результате которого было отобрано 33 технопарка (всего 118 ТП) из 17 регионов РФ (всего 85 субъектов). Оценка деятельности ТП осуществлялась по 12 показателям, отражающим инновационную активность и экономическую деятельность резидентов, а также эффективность бизнес-модели управляющих компаний технопарков. В частности, при оценке технопарков учитывались такие показатели, как: объем затрат резидентов на научные исследования и разработки; число охраняемых объектов интеллектуальной собственности, созданных резидентами; совокупная выручка резидентов; доля выручки от дополнительных услуг в общей выручке управляющих компаний. Ключевым нововведением в этом рейтинге стало присвоение технопаркам не конкретных мест, а специальных индексов в зависимости от набранного ими значения интегрального показателя.

Результаты рейтинга, разделенные на пять групп по уровню эффективности функционирования технопарка, выглядят следующим образом.

1. Группа (A+) – «наивысший уровень эффективности (свыше 110% средней эффективности ТП по России)» – 12 ТП, из них первые пять: нанотехнологический центр «ТехноСпарк» (г. Троицк), технопарк «Строгино» (Москва), нанотехнологический центр «Сигма. Новосибирск» (Новосибирская обл.), технопарк «Калибр» (Москва), Технопарк в сфере высоких технологий в Республике Мордовия.

2. Группа (A) – «высокий уровень эффективности (от 100 до 109%)» – 7 ТП.

3. Группа (B) – «умеренно высокий уровень эффективности (от 90 до 99%)» – 4 ТП.

4. Группа (CC) – «достаточный уровень эффективности (от 60 до 89%)» – 5 ТП.

5. Группа (C) – «умеренный уровень эффективности (технопарки, находящиеся на стадии развития или требующие улучшения, менее 60%)» – 4 ТП (Данилов и др., 2017).

По результатам обоих рейтингов статус лидера подтвердили технопарк «Строгино» и нанотехнологический центр «ТехноСпарк» (г. Троицк). А вот упоминавшийся выше Научно-технологический парк Томска, который

в 2012 г. позиционировался международными экспертами как инновационный центр, не вошел в состав какой-либо группы технопарков, участвовавших в обоих рейтингах.

Несмотря на неоднозначность оценок результатов рейтингов, которые, как известно, далеко не всегда отражают фактическую результативность ТП, их проведение можно рассматривать как положительный шаг по пути мониторинга и систематизации информации о динамике и структуре рынка инноваций.

Парадокс второй. Элементы инновационной инфраструктуры есть – единой системы их определений нет.

Хотя целенаправленное развитие российских технопарковых структур началось с 2006 г. после создания соответствующей нормативной базы, только в 2015 г. был утвержден ГОСТ Р 56425–2015 «Технопарки. Требования», а в 2016 г. в него был внесен ряд поправок, касающихся в том числе и основных определений. В этом документе изложены *единые требования* к ТП и даны определения его видам. Вместе с тем существуют и другие определения российских технопарковых структур (см. таблицу). Для сравнения в таблице приведены также определения ТП, принятые за рубежом. Заметим, что в мировой практике для ТП отсутствует единый термин. Так, в США наиболее широко распространено название «исследовательский парк» (research park), в Европе используется термин «научный парк» (science park), в Азии – «технологический парк» (technology park). В официальных зарубежных источниках чаще встречается понятие «R-S-T park»[3].

Не ставя своей целью подробный сравнительный анализ приведенных в таблице определений ТП, кратко отметим ряд отличий. Определения технопарка, принятые за рубежом, ориентированы на целевые принципы создания ТП и акцентируют внимание на его структуре, связях с научными и образовательными организациями и условиях финансирования, тогда как в России – на целевые принципы функционирования, дополненные пояснением функций некоторых видов ТП. В целом можно сказать, что принятое ГОСТом определение ТП является шагом вперед по укреплению нормативной базы инновационной инфраструктуры и введению единого понятийного аппарата. Созданный на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта данный стандарт, несомненно, важен для успешной деятельности всех заинтересованных в эффективной работе технопарков сторон (органам государственной власти субъектов РФ, органам местного самоуправления, юридическим и физическим лицам), а также для создания благоприятных условий для деятельности компаний-резидентов и компаний-инвесторов. Вместе с тем определение, содержащееся в стандарте, не раскрывает в полной мере основное предназначение технопарка. Его можно дополнить детализацией целей и задач, а также, возможно, основных принципов финансирования ТП с акцентом на профильную инновационную ориентацию. Представляется, что конкретные формулировки позволят более строго обозначить границы и статус ТП.

В России с принятием ГОСТа по технопаркам не прекратилась корректировка определений некоторых элементов инновационной инфраструктуры. В июле 2018 г. принят закон «О внесении изменений в Федеральный закон “О промышленной политике в Российской Федерации”», предусматривающий законодательное закрепление понятия «*промышленный технопарк*» (см. таблицу), а также правовой основы деятельности промышленных технопарков. Кроме того, закон устанавливает порядок применения мер стимулирования деятельности в сфере промышленности, а также определяет полномочия Правительства РФ по отношению к промышленным ТП и их инфраструктуре.

[3] *Мальцева А.А., Чевычелов В.А.* Тенденции развития технопарковых структур: выборочный анализ // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2012. Вып. 2. С. 29–42.

Таблица

Определения технопарковых структур

Определение	Источник
Технопарк: управляемый управляющей компанией комплекс объектов коммунальной, транспортной и технологической инфраструктуры, обеспечивающий полный цикл услуг по размещению и развитию резидентов технопарков. *Технопарк в сфере высоких технологий*: технопарк, комплекс объектов, зданий, строений, сооружений и оборудования которого предназначен для обеспечения запуска и выведения на рынок высокотехнологичной продукции и услуг, технологий, в том числе за счет территориальной интеграции с научными и (или) образовательными организациями. *Промышленный технопарк*: технопарк, комплекс объектов, зданий, строений, сооружений и оборудования которого предназначен для освоения производства промышленной продукции	ГОСТ Р 56425–2015 «Технопарки. Требования»
Основываясь на определениях ГОСТа, ассоциация вносит пояснения, раскрывающие отличия промышленного технопарка (ПТ) от технопарка в сфере высоких технологий (ТВТ), состоящие в разном числе стадий создания инновационного продукта. ПТ содержит четыре стадии: НИОКР, опытное, мелкосерийное и серийное производство, а ТВТ – три стадии: разработку идеи, НИОКР и опытное производство	Ассоциация кластеров и технопарков (Шпиленко, 2015)
Технологическая инфраструктура – совокупность объектов недвижимого имущества и оборудования, необходимых для осуществления научно-технической деятельности или инновационной деятельности. *Промышленный технопарк* – объекты промышленной инфраструктуры и технологической инфраструктуры, предназначенные для осуществления субъектами деятельности в сфере промышленного производства, и (или) научно-технической деятельности, и (или) инновационной деятельности в целях освоения производства промышленной продукции и коммерциализации полученных научно-технических результатов и управляемые управляющей компанией – коммерческой или некоммерческой организацией, созданной в соответствии с законодательством Российской Федерации	Федеральный закон № 160-ФЗ от 27.06.2018 «О внесении изменений в Федеральный закон “О промышленной политике в Российской Федерации”»
R-S-T park – интегрированная структура, созданная на условиях государственно-частного партнерства и включающая развитые инфраструктурные сервисы, что способствует интеграции бизнеса и науки и вносит свой вклад в региональный экономический рост и развитие	(Link, 2009)
Научный или исследовательский парк представляет собой структуру, управляемую в соответствии с формальным соглашением о сотрудничестве с университетами и исследовательскими центрами с целью содействия созданию и развитию наукоемких предприятий путем передачи научных и технических знаний и управленческих навыков фирмам-клиентам. *Технологический парк* – организация, управляемая специалистами, главной целью которых является увеличение благосостояния местного сообщества посредством продвижения инновационной культуры, а также состязательности инновационного бизнеса и научных организаций. Для достижения этих целей технопарк стимулирует и управляет потоками знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынками. Он упрощает создание и рост инновационных компаний с помощью инкубационных процессов и процессов выведения новых компаний из существующих (spin-off processes). Технопарк помимо высококачественных площадей обеспечивает другие услуги	Международная ассоциация научных парков. URL: http://www.tpark.ru/07/index07.htm Международная ассоциация научных парков. URL: https://raexpert.ru/researches/technopark/part1
Технопарк (научный парк) представляют собой организацию, основанную на праве частной собственности. Ее главной целью является поддержка стартапов и инкубации инновационных быстрорастущих технологических бизнесов посредством: • формирования инфраструктуры и служб поддержки, осуществляющих сотрудничество с агентствами экономического развития; • поддержки официальных и рабочих связей с университетом или ведущим научно-исследовательским центром; • активного управления трансфером технологий и знаний для развития бизнеса малых и средних предприятий, расположенных на территории технопарка	Ассоциация научных парков Великобритании (UKSPA). URL: http://www.ukspa.org.uk

В новой интерпретации «промышленный технопарк» приобретает некоторые черты уже существующих технопарков высоких технологий. В результате может возникнуть путаница в корректном определении всех элементов инновационной инфраструктуры, а также изменения числа уже действующих технопарков и их статуса.

В настоящее время по данным Ассоциации кластеров и технопарков на территории России функционирует 57 промышленных технопарков (Данилов и др., 2017). Соответствуют ли они в полной мере новым законодательным поправкам? Вопрос пока остается открытым. Однако уже сегодня промышленные ТП позиционируются как новый инструмент территориального развития высокотехнологичных отраслей промышленности, важные площадки для освоения производства импортозамещающей продукции и наращивания несырьевого экспорта.

Инфраструктура промышленного ТП, как правило, включает подразделения, отвечающие за разработку идеи, научные исследования, опытное и мелкосерийное производство. Это бизнес-инкубаторы, лаборатории и центры коллективного творчества, инжиниринговые центры, производственные площадки и центры сертификации.

В зависимости от целевого назначения Ассоциация кластеров и технопарков различает три вида промышленного ТП: научный, инфраструктурный, инжиниринговый. Ключевая компетенция первого – коммерциализация НИОКР, вывод продукции на рынок; второго – создание и предоставление технологической инфраструктуры; третьего – улучшение или разработка новой продукции для заказчика, импортозамещение.

Примером научного промышленного технопарка может служить ТП «Саров», образованный в 2004 г. как модель государственно-частного партнерства, нацеленная на создание и коммерциализацию прорывных технологий мирового и национального уровня на базе РФЯЦ-ВНИИЭФ, ОАО АФК «Система», ОАО «Роснано», ГК «Росатом». Основные услуги ТП – консалтинговые, инжиниринговые услуги, бизнес-инкубирование.

Примером инфраструктурного промышленного ТП может служить технополис «Москва» – специализированная территория для развития высокотехнологичных производств, созданная на базе бывшего автозавода «Москвич». ТП развивается с 2012 г., имеет инжиниринговый, логистический и транспортный центр. Оказывает услуги по организации производства и логистическому обеспечению, консалтингу, а также корпоративные и технологические.

Примером инжинирингового ТП может служить технопарк «Космос-Нефть-Газ» – частный технопарк, созданный в 2006 г. на базе ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ». ТП предоставляет полный цикл услуг – от разработки проектов до изготовления и поставки оборудования для нефтяной, газовой, химической отраслей промышленности, а также аутсорсинг и субконтрактацию, консалтинговые и инжиниринговые услуги (Шпиленко, 2015).

Парадокс третий. Элементы инновационной инфраструктуры есть – механизмов их взаимодействия нет.

Современная тенденция к простому наращиванию числа различных элементов инновационной инфраструктуры вряд ли может повысить ее эффективность. В этой связи первоочередными задачами становятся улучшение качества управления и налаживание механизмов взаимосвязи. Речь идет о том, каковы должны быть способы правового, финансового и организационного взаимодействия между основными участниками инновационного процесса. Однако такого рода механизмы взаимодействия пока еще не найдены. Их значимость и необходимость справедливо осознается и специалистами, и государственными органами. Более того, были предприняты попытки внедрения некоторых механизмов взаимодействия (инновационный лифт, технологические платформы, программы инновационного развития), которые не оправдали в полной мере возложенных на них надежд.

Следующим шагом в налаживании механизмов взаимодействия между участниками инновационного процесса можно считать встраивание таких механизмов в рамки инновационной инфраструктуры. Поскольку в этом процессе задействованы представители различных структур (как по формам собственности, так и по отраслям), принято рассматривать их взаимодействие в двух формах – финансовой и нефинансовой. Первая подразумевает оказание финансовой поддержки в реализации инновационных проектов в виде грантов, участие в уставном капитале портфельных компаний, а также предоставление кредитов. Она выделяется институтами развития как напрямую, так и опосредованно через инвестиции в специализированные венчурные фонды и фонды прямых инвестиций, обеспечивая снижение рисков инвесторов и частных предпринимателей. Вторая форма взаимодействия предполагает оказание нефинансовой поддержки инновационной деятельности: предоставление поддержки на ранних стадиях, в том числе развитие объектов инновационной инфраструктуры; реализацию программ дополнительного образования; содействие продвижению продукции инновационных компаний на внутреннем и внешнем рынках (через совершенствование системы закупок товаров и услуг для государственных и муниципальных нужд и компаний с государственным участием); поддержку экспорта; совершенствование механизмов технического регулирования.

Необходимость налаживания сетевых связей в пределах инновационной инфраструктуры подтверждают результаты многочисленных опросов и данные мониторинга по реализации стратегии инновационного развития России (Национальный доклад…, 2016; Кузык и др., 2017). Этот фактор оказывается приоритетным даже по сравнению с финансовыми дотациями государства. Тем не менее именно в этой области по-прежнему существует много проблем. Главная из них – инновационная инфраструктура не является четко выстроенной целостной системой с прозрачными вертикальными и горизонтальными связями. Меры стимулирования инноваций осуществляются крайне непоследовательно и часто приводят к возникновению противоречий между действиями различных министерств и ведомств, а также органами местной и региональной власти. Многие эксперты, в том числе и международные, видят решение проблемы в создании особого органа, подотчетного Президенту РФ, который отвечал бы за координацию приобретения и внедрения новых технологий государственными ведомствами и организациями. Кроме того, предлагается учредить комитет аудиторов-экспертов, задача которого – отслеживать процесс внедрения инноваций государственными компаниями и ведомствами. В дополнение к этому считается целесообразным сформировать исследовательскую группу, которая будет заниматься мониторингом последних технологических тенденций. Данные предложения опираются на международный опыт создания инновационной системы ряда стран (США, Израиль, Финляндия) (Ярославский план, 2010).

Проблему взаимодействия науки с производством в России пытаются также решить путем возрождения и модернизации старых организационных структур (проектно-конструкторские бюро или проектные институты), преобразовывая их в инжиниринговые центры.

Инжиниринговые центры. Одним из механизмов межотраслевого взаимодействия, получивших в настоящее время приоритетное развитие, стал инжиниринг. Его значение определяется особым положением в реализации цепочки создания инновационного продукта от проектирования до производства – он формирует технологии создания самих технологий или серийного производства новой продукции, осуществляя межотраслевое взаимодействие. По мнению специалистов, инжиниринг можно охарактеризовать в зависимости от вида деятельности, в котором востребованы его услуги. В узком смысле инжиниринг представляет собой комплекс про-

фессиональных услуг, оказываемых инженерами на всех этапах технологической цепочки создания нового объекта или разработки оборудования (преобразования новых научных знаний в технический продукт или новый объект). В широком понимании – это профессиональные посредники, объединяющие фундаментальную и прикладную науку, проектно-исследовательские институты и производственные предприятия, интегрирующие и координирующие работы в рамках реализации новых технологических проектов. В масштабах национальной инновационной системы инжиниринговые организации занимают место между наукой и реальным сектором экономики, они играют роль ключевого посредника между теоретическим знанием и его практическим применением (Гершман, 2013).

Согласно официальным документам (постановление Правительства РФ от 22.02.2014 № 134; постановление Росстата от 08.11.2006 № 64) основная деятельность инжиниринга заключается в оказании инженерно-консультационных услуг по подготовке, обеспечению процесса производства и реализации продукции, обслуживанию строительства и эксплуатации промышленных, инфраструктурных и прочих объектов.

Повышение интереса к развитию инжиниринговых центров связано, по нашему мнению, и с неоднозначным опытом внедрения других механизмов взаимодействия участников инновационного процесса. Речь, в частности, идет о преобразовании вузов в предпринимательские университеты, которые совмещают преподавательскую, научно-исследовательскую и предпринимательскую деятельность и получают от нее доход, а также имеют в своей структуре объекты инновационной инфраструктуры (Андрюшкевич, Денисова, 2014).

Другая попытка реализации нового механизма взаимодействия – внедрение модели открытых инноваций, предполагающей осуществление бизнесом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и активное взаимодействие с внешними источниками новых идей и технологий. При этом формируется новая модель бизнес-стратегии, при которой происходит обмен знаниями и технологиями, а компании занимаются активной коммерциализацией собственных технологических знаний и открытым обменом этими знаниями с различными экономическими субъектами (Андрюшкевич, Денисова, 2016). Но, как показала практика, полностью решить проблему эффективного взаимодействия между наукой и бизнесом оба механизма оказались не способны. Сегодня значение рынка инжиниринговых услуг возрастает, в том числе и в связи с переориентацией на политику реиндустриализации и импортозамещения, призванную обеспечить ускоренную технологическую модернизацию и повышение конкурентоспособности промышленности.

Российские инжиниринговые компании – наследники проектных институтов 1950–1980 гг., специализированные по отраслям народного хозяйства и видам проектирования. В годы перестройки эти организации были практически полностью ликвидированы. Лишь несколько десятков из них сохранили свои научные и изыскательские мощности узкоспециализированного профиля, не способные предоставлять комплексные услуги.

В настоящее время российские инжиниринговые компании предлагают ограниченный пакет услуг от проектирования до строительства: разработку инвестиционно-строительных проектов, составление проектно-сметной документации, расчет и анализ рисков, экспертизу инвестиционно-строительных проектов, осуществление контрольных функций при строительстве гражданских и промышленных объектов, промышленные и конструкторские разработки.

Наиболее эффективными видами инжиниринговых услуг в России пока являются проектирование и строительство металлургических заводов, объектов инфраструктуры электроэнергетики, в том числе прокладка трубопроводов, электромонтаж, строительство ТЭС, АЭС. Из наиболее ди-

намично развивающихся инжиниринговых компаний можно выделить компании «Е4», «2К», «Атомнефтехиммаш», «СПбАЭП», «ЗИОМАР», группу «Астерос», «Прогресстех», «ЕвроСибЭнергоинжиниринг», «Атомэнергопроект», «Гидропресс», «НИАЭП», НПО «ЭЛЕВАР» (Развитие инжиниринговых услуг…, 2011). Заметим, что эта сфера услуг представлена не только самостоятельными инжиниринговыми компаниями, но и инжиниринговыми центрами при вузах, крупных компаниях и технопарках. Конкурентными преимуществами российских компаний являются гибкость и умение выстраивать свою деятельность с учетом международных, региональных и российских рыночных правил, а также способность сохранять и развивать при этом собственные ноу-хау.

Рынок инжиниринговых услуг в России только формируется. Однако уже сегодня в этой области существует множество проблем, во многом аналогичных описанным выше парадоксам для технопарков.

Одна из них связана с отсутствием четких определений основных понятий сектора инжиниринговых услуг и промышленного дизайна, его состава, границ и экономических параметров, а также выявлением профильных организаций. Отсутствие необходимого информационного обеспечения препятствует адекватной оценке эффективности функционирования индустрии инжиниринга, принятию обоснованных управленческих решений и установлению приоритетов поддержки.

К сожалению, официальная статистика по рынку инжиниринга пока отсутствует. Поэтому статистические данные можно получить из аналитических материалов и экспертных оценок деятельности инжиниринговых центров, но эти данные расходятся. Согласно некоторым из них в России на начало 2016 г. функционировало 12 инжиниринговых центров при ведущих технических вузах, 23 региональных центра инжиниринга, 16 сертификационных центров и испытательных лабораторий (Новая технологическая…, 2017). По другим данным функционирует 20 центров при вузах и 28 региональных центров инжиниринга в 22 субъектах РФ (Инжиниринг и промышленный…, 2015). По данным Международного центра инжиниринга и инноваций, к 2015 г. существовало 20 региональных центров инжиниринга, 12 центров инжиниринга при кластерах и 20 – при вузах (Навигатор по инжинирингу, 2015). По данным экспертов НП «МЦ Инжиниринга и Инноваций», к 2018 г. создано 57 региональных центров инжиниринга в 49 регионах РФ (Господдержка бизнеса…, 2018).

Современное состояние и проблемы рынка инжиниринговых услуг можно оценить по результатам опроса 605 компаний, проведенного Минпромторгом России в 2015 г.[4] Деятельность инжиниринговых организаций изучалась по ряду показателей: объем оказанных услуг (в том числе по видам экономической деятельности), кадровый состав и уровень образования работников, уровень оплаты труда, кооперация с другими организациями, уровень конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках и пр. В качестве первоочередных мер, направленных на повышение конкурентоспособности, на первом месте оказались стабилизация финансово-экономической политики (68% опрошенных), затем различные виды налоговых льгот и создание благоприятных условий ведения бизнеса за счет новых механизмов государственной поддержки (45–32%). Почти четверть опрошенных (24%) отметили важность таких факторов, как развитие программы импортозамещения в сфере инжиниринга и промышленного дизайна, субсидирование инжиниринговых услуг и услуг промышленного дизайна, устранение административных барьеров.

Развитию инжиниринга в России способствовали ряд государственных инициатив

[4] Результаты пилотных обследований сектора инжиниринговых услуг и промышленного дизайна. М.: Минпромторг России, 2015. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Rezultaty_pilotnykh_obsledovaniy_sektora_inzhiniringovykh_uslug_i_promyshlennogo_dizayna_2015.pdf.

и принятие более 30 нормативно-правовых документов. Современный вектор развития был задан Планом мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна (утв. распоряжением Правительства РФ от 23.07.2013 № 1300-р), а также подпрограммой «Развитие инжиниринговой деятельности и промышленного дизайна», которая вошла в состав государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

В этих документах обозначены основные направления, цели и задачи развития индустрии инжиниринга, а также мероприятия государственной поддержки и кадрового обеспечения. В рамках тематики нашего исследования подчеркнем, что в них отмечается необходимость создания и развития механизмов координации деятельности инжиниринговых организаций. Предполагаются образование Совета инжиниринга и промышленного дизайна при Минпромторге России, проработка вопроса о целесообразности создания центров развития промышленного дизайна, создание системы мониторинга, реализация институтами развития мероприятий, направленных на поддержку этой сферы. Дополнительно в 2014 г. были разработаны механизм поддержки инжиниринговых центров на базе частных компаний, а также механизм повышения доступности специализированного инжинирингового программного обеспечения.

Предусмотренные в документах мероприятия нацелены на содействие технологической модернизации приоритетных отраслей промышленности и опережающее развитие межотраслевых технологий и промышленных предприятий. Перечислим некоторые из таких отраслей и технологий. Это компьютерный инжиниринг, лазерные и аддитивные технологии, промышленные биотехнологии, робототехника, станкостроение, микроэлектроника и приборостроение, нефтегазовое машиностроение, сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности, транспортное машиностроение, реверсивный инжиниринг, бионический дизайн (Инжиниринг и промышленный…, 2015).

Принятие нормативных документов свидетельствует о том, что государственными органами осознается важность и актуальность проблемы координации и предпринимаются попытки ее решения с участием частного бизнеса.

Однако, несмотря на предпринятые усилия по развитию инжиниринга, использование только этого инструмента для налаживания механизма взаимодействия между участниками инновационного процесса может оказаться недостаточным. По сравнению с зарубежным инжинирингом, который представлен разнообразными видами (комплексный, финансовый, экологический, международный инжиниринг, реинжиниринг и т.п.), российский рынок инжиниринговых услуг еще недостаточно развит. Поэтому для того чтобы восстановить на надлежащем уровне функцию взаимосвязи науки и производства, которую ранее выполняли отраслевые проектные институты, понадобятся время, целенаправленные и согласованные усилия государства и бизнеса.

Сколково. Попыткой решить многие из насущных проблем развития российской инновационной инфраструктуры стал Инновационный центр Сколково – научно-технический комплекс для разработки и коммерциализации новых технологий, образованный в соответствии с Федеральным законом от 28 сентября 2010 г. № 244-ФЗ «Об инновационном центре Сколково».

Этот проект задумывался как некий аналог зарубежных инновационных центров. Однако если зарубежные центры развивались, как правило, на базе уже существующих инновационных структур, то Сколково создавался с чистого листа. Его основные задачи включают:

- апробацию новых подходов и новой экономической политики в области инноваций;
- исследования по пяти приоритетным направлениям модернизации (энергетика, информационные технологии, телекоммуника-

ции, биомедицинские технологии, ядерные технологии);

- разработку и коммерциализацию новых технологий;
- исследовательскую и образовательную деятельность.

Структура Сколково отвечает задачам взаимодействия науки, образования и коммерциализации инноваций и частично повторяет структуру международных инновационных центров (см. выше). В его состав входит пять кластеров, в рамках которых разрабатываются инновационные проекты (кластеры ИТ, биомедицинских, энергоэффективных, ядерных, космических технологий и телекоммуникаций); университет (Сколковский институт науки и технологий), интегрирующий перспективные исследования, образование и предпринимательство; технопарк, предоставляющий резидентам различные сервисы; центр интеллектуальной собственности, предоставлявший услуги в области управления интеллектуальной собственностью (консультирование, подготовка и подача в Роспатент заявок на объекты интеллектуальной собственности и др.); таможенно-финансовая компания, оказывающая резидентам услуги таможенного представителя при импорте товаров, и др.

По прошествии восьми лет с момента образования в Сколково все еще продолжаются организационные и строительные работы, направленные на развитие инфраструктуры. Некоторые из ее элементов только приступили к своей профильной деятельности. Так, например, технопарк «Сколково» начал функционировать в полном объеме лишь с 2017 г. По состоянию на февраль 2018 г. он заполнен на 97,5%, в его офисах и лабораториях размещаются 204 компании, еще 210 заключили договоры на работу в режиме коворкинга. В технопарке функционирует 16 центров коллективного пользования (ЦКП) с инфраструктурой для прототипирования, компьютерного инжиниринга, микроанализа и различных испытаний. Они ускоряют коммерциализацию научно-технических разработок резидентов. За 2017 г. ЦКП выполнили 414 заказов на общую сумму 136 млн р. Возможностями и сервисами технопарка пользуются 1678 исследователей и технологических предпринимателей. За первый год работы в технопарке 26% компаний-резидентов уже привлекли инвестиции, а 48% даже начали получать выручку. Выросло и число разработок: в первом полугодии 2017 г. стартапы получили на 46% больше патентов, чем за аналогичный период 2016 г. В конце 2017 г. в технопарке открылась оснащенная современным технологическим оборудованием площадка (hackspace) для создания прототипов. На территории технопарка действуют программы поддержки 11 российских акселераторов, за год с ними было проведено 12 совместных мероприятий.

В планах развития технопарка к 2020 г. намечено повысить заполнение арендных площадей до 98%, увеличить число акселерационных программ до 12 (в 2017 г. действовала лишь одна программа), а число резидентов – до 450 (в 2017 г. – 180) (Сколково, Инновационный центр…, 2018).

Много это или мало для оценки эффективности работы технопарка? Вопрос остается открытым.

Несмотря на то что с 2011 г. в открытом доступе можно получить информацию о результатах деятельности Сколкова, содержащуюся в годовых отчетах, представить полную картину его деятельности затруднительно. Имеющиеся статистические данные разрозненны, не всегда сопоставимы и не представлены в динамике. Иллюстрацией этому могут служить материалы годового отчета ИЦ «Сколково» за 2017 г. и годового отчета за 2016 г. председателя правления фонда Игоря Дроздова, в которых результаты функционирования ИЦ «Сколково» оцениваются по разным параметрам.

Так, в годовом отчете председателя правления фонда И. Дроздова за 2016 г.[5] ак-

[5] Совет Фонда «Сколково», 2017. URL: http://sk.ru/news/b/photos/archive/2017/06/15/sovet-fonda-skolkovo--2017.aspx.

цент сделан в основном на стоимостные показатели. Отмечено, что выручка участников фонда от результатов исследовательской деятельности составила почти 50 млрд р. Каждая четвертая сколковская компания осуществляет продажи на международном рынке. За год в Сколково создано свыше 22 тыс. рабочих мест, объем частных инвестиций вырос на 30% и превысил 19 млрд р.; подано 656 заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности и 120 международных заявок (80% общего числа заявок было подано при содействии ЦИС «Сколково»). Всего за годы функционирования ИЦ было подано более 1600 заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности (или 15% всех международных заявок в России).

В годовом отчете ИЦ «Сколково» за 2017 г.[6] результаты деятельности оцениваются уже по другим параметрам, в частности, акцент сделан на развитие стартапов и взаимодействие с отечественными и иностранными компаниями. Отмечено, что с момента создания Сколково более 2000 стартапов из 65 регионов России успешно прошли экспертизу и получили статус участника проекта, при этом существенную долю среди них (более 40%) составляют региональные компании. Для поддержки стартапов на различных уровнях развития действуют пять акселерационных программ – от верификации научной идеи до вывода готового продукта на международные рынки: программы трансляционных исследований Сколтеха, Старт в Сколково, Стартап Академия, Индустриализатор, программа международной акселерации. Сегодня на территории ИЦ свои подразделения НИОКР разместили более 15 компаний, среди которых КАМАЗ, Panasonic, Danfoss, Газпромнефть, Татнефть, Schneider Electric, Русэлпром.

В 2016 г. в связи с ростом критических замечаний к результативности деятельности Сколково, связанных, в том числе с финансовыми проверками, с одной стороны, а также с различными нареканиями к деятельности институтов развития, поддерживающих технологические инновации, с другой, были предприняты попытки их реформирования и намечен ряд мероприятий:

- Сколково переформатируется в интеграционный центр всех системных институтов развития, там открывают свои офисы РВК и Фонд содействия инновациям, там же будут проводиться мероприятия проектного офиса Национальной технологической инициативы.
- Сколково становится экстерриториальным – его режимы будут распространены на другие территориальные образования, в том числе на инновационные кластеры.
- Совместно Фонд «Сколково» и РВК создадут три новых венчурных фонда, причем РВК вносит в них капитал, а Фонд «Сколково» становится управляющей компанией.

Кроме того, ожидается объединение экспертных систем. Это говорит о том, что началась кластеризация институтов развития вокруг Сколково – как техническая, касающаяся переноса офисов, так и содержательная – путем создания совместных инвестиционных фондов и проведения мероприятий в интересах развития проектов Национальной технологической инициативы (Российская экономика…, 2017).

Таким образом, Сколково как центр инноваций все еще находится в процессе формирования, и оценить результаты его деятельности как инструмента развития инновационной структуры в полном объеме не представляется возможным, равно как и проблематично распространить накопленный опыт на технопарковые структуры в других регионах. Последнее вряд ли вообще возможно, поскольку Сколково развивается при мощной поддержке административного ресурса в привилегированных и благоприятных условиях, которых лишены региональные технопарки. Что касается соответствия Сколкова мировым ИЦ, то можно утверждать, что по уровню своего развития он находится пока на втором этапе (см. соответствующий раздел выше), для которого

[6] Инновационный центр «Сколково». Годовой отчет, 2017. URL: https://sk.ru/news/m/wiki/19825.aspx.

характерно создание устойчивых кластеров наукоемких компаний и необходимой инфраструктуры, включая образовательные центры, а также установление делового сотрудничества с промышленными компаниями. Представляется, что переход на третий и четвертый этапы развития потребует значительных усилий со стороны отечественного и иностранного промышленного и финансового бизнеса.

Парадокс четвертый. Инновационная инфраструктура развивается – спрос на инновации низкий.

Несмотря на значительные усилия, направленные на создание инновационной инфраструктуры, ее продукт пользуется пока небольшим спросом. Более того, согласно статистическим данным спрос на инновации с начала 2000-х гг. остался почти на одном уровне, а по некоторым позициям даже сократился. Так, за период 2000–2016 гг. удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций добывающей, обрабатывающей промышленности, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, сократился с 10,6 до 9,2%; в том числе осуществляющих приобретение новых технологий – с 18,3 до 9,7%; приобретающих права на патенты – с 10,5 до 6,1% (Индикаторы инновационной деятельности…, 2018).

Проведенные многочисленные опросы и аналитические исследования выявили целый ряд причин, провоцирующих низкий спрос на инновации (Инновационная активность…, 2010). Некоторые из них имеют глубинный характер, отражающий не только структурные диспропорции, отсутствие благоприятного инвестиционного климата и состояние конкурентной среды на макроуровне, но и корпоративное поведение и предпочтения бизнеса. По мнению некоторых экономистов, существенной причиной стали несогласованность и диспропорции развития инновационных отраслей и других секторов экономики.

Более того, на протяжении длительного времени развитие традиционных отраслей внутреннего спроса противопоставлялось развитию инновационных отраслей высокотехнологичного спроса (Ленчук, 2016а).

В итоге состояние производственной базы промышленности в целом (старение и медленные темпы обновления) постепенно ухудшалось. Степень износа основных фондов продолжала расти: в 2014 г. износ составил 48,2% (против 45,3% в 2009 г.), включая долю полностью изношенных основных фондов (14,6%). Данная динамика характерна и для добывающей промышленности, располагающей значительными финансовыми ресурсами. Износ основных производственных фондов в экономике в целом приближается к 50% (Российский бизнес…, 2015). В данной ситуации промышленность просто не способна внедрять передовые производственные технологии.

Что касается бизнеса, то в условиях слабой конкуренции на внутреннем рынке его мотивация к внедрению инноваций практически отсутствует. Как показали опросы, даже в государственных компаниях, в которых существуют официально утвержденные программы инновационного развития и долгосрочные программы развития, инновации не удается сделать приоритетом для руководства, так как фактически отсутствует ответственность за их невыполнение[7]. Как правило, внутренние процессы в компаниях сфокусированы на краткосрочных (операционных), задачах и не настроены на внедрение инноваций: зачастую отсутствуют система управления инновациями (например, в рамках проектного управления), а также четкие и прозрачные критерии выбора инновационных проектов[8]. Перечисленные проблемы усугубляются нехваткой квалифицированных кадров, обладающих не-

[7] Развитие инноваций в России: доклад Экспертного совета при Правительстве Российской Федерации. М., 2014. URL: http://gosinvest.open.gov.ru/upload/iblock/71e/71e404539293f8d251add89e12a7b196.pdf.

[8] Национальный доклад об инновациях в России. РВК. М., 2016. URL: http://www.rvc.ru/upload/RVK_innovation_2016_v.pdf.

обходимыми компетенциями для успешного внедрения инноваций, включая управление изменениями и рисками.

По мнению некоторых экономистов, одним из механизмов формирования и удовлетворения спроса на инновации может стать *инновационный маркетинг*, который определяет сегменты и отслеживает реакцию рынка на новые товары, организуя эффективное поведение бизнеса. Маркетинговая политика регулирует отношения с клиентами, оптимизирует ценообразование и активизирует коммерциализацию инноваций, адаптируя производство к спросу и формируя новый спрос на уникальные товары и технологии (Шуклина, 2015). Однако пока такие структуры в российской экономике развиты крайне слабо. Заметим также, что их применение ограничено и возможно лишь в случае инновационного продукта, приобретающего свойства товара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя основные тенденции развития инновационной инфраструктуры в России и за рубежом, можно выделить два пути – экстенсивный, опирающийся в основном на количественное увеличение и частичную модернизацию старых элементов, и интенсивный, преобразующий уже существующие структуры в принципиально новые формы. На наш взгляд, Россия придерживается пока первого направления, сталкиваясь при этом с различными трудностями, недоработками и парадоксами. В данной работе мы выделили лишь некоторые из них. Но и они дают наглядное представление о том, как отсутствие концептуальных основ комплексной государственной политики и ее финансового обеспечения, государственной системы мониторинга и отчетности, согласованности и последовательности законодательных инициатив приводит к парадоксальным результатам. Что касается государственной политики, то в данном случае важны промышленная политика и политика в инновационной сфере, различающиеся своими целями, ролью и функциями государства. Очевидно, что провал даже одной из них приводит к серьезному дисбалансу и замедлению экономического роста.

В связи с этим можно вспомнить о положительном опыте развитых стран, проводящих *целенаправленную государственную политику новой индустриализации*, основным содержанием которой является распространение прорывных технологий как в новых отраслях промышленности (воспроизводящих эти технологии), так и в традиционных сферах экономики. При этом неотъемлемой частью государственной промышленной политики становятся инновационная и научно-техническая политики, которые обеспечивают разработку новых технологий для всех секторов экономики, их технологическое обновление, а также формируют отрасли шестого технологического уклада.

Реализация такой политики находит отражение в программных документах и планах, принятых в развитых странах за последнее время. Практически все они направлены на повышение конкурентоспособности посредством наращивания научно-технических и промышленных потенциалов, а также совершенствования национальных инновационных систем. С этой целью в ряде стран (в частности, в США) происходит формирование национальной сети производственных инноваций в виде специализированных национальных инновационных институтов в форме консорциума. В состав такого консорциума входят университеты, промышленные компании, малый бизнес, сервисные и консалтинговые организации и региональные органы власти. Работа такого института строится на принципах государственно-частного партнерства. Кроме того, в целях обеспечения промышленности квалифицированными кадрами предусматривается создание производственных университетов и предоставление им пакета льгот для разработки образовательных

программ в области современных производственных технологий (Ленчук, 2016б).

Предпринимаемые за рубежом усилия подтверждают тезис о том, что даже сформированная национальная инновационная система нуждается в постоянном обновлении и развитии при активном участии государства и частного бизнеса. Для России, стоящей перед выбором вектора развития в соответствии с современными мировыми тенденциями, этот тезис приобретает особую актуальность, поскольку до сих пор не существует однозначных ответов на основополагающие в этой сфере вопросы:

- какие институты должны стать основной силой продвижения инноваций – крупные компании или малый и средний бизнес;
- каким должен быть вклад государственного и частного секторов и характер их взаимодействия;
- каковы должны быть принципы, инструменты и структура системы государственного управления (в том числе соотношение плановых и рыночных механизмов, финансовых и нефинансовых рычагов, степень региональной самостоятельности и т.п.);
- какой рынок будет определять развитие инноваций – внутренний (с опорой на реиндустриализацию и импортозамещение) или внешний (политика заимствования)?

Учитывая текущую экономическую ситуацию, решение этих вопросов возможно, на наш взгляд, только при условии проведения комплексной государственной политики, сочетающей реиндустриализацию, стимулирование инноваций, образование и подготовку кадров, гибкую систему управления и т.п.

Оценивая процесс развития российской инновационной инфраструктуры (ИИ) в целом, можно отметить основные ошибки, повторяющиеся на протяжении длительного времени. Выделим некоторые из них: парадоксальное и фрагментарное развитие отдельных элементов ИИ; невысокая заинтересованность бизнеса в инновациях; нехватка квалифицированных кадров, обладающих необходимыми компетенциями; отсутствие устойчивого механизма взаимосвязи между средой генерации знаний (вузы, научные институты), средой их воплощения (промышленность) и средой поддержки развития (венчурные фонды, агентские организации).

Попытки их преодоления со стороны государства и частного бизнеса не имеют успеха по многим причинам. Главная из них – отсутствие единого (системного) подхода к решению накопившихся проблем. Здесь необходима комплексная государственная политика, объединяющая широкомасштабные мероприятия, направленные на модернизацию экономики и ликвидацию губительных «перестроечных провалов» (последствий перестройки), которые все еще проявляются и в инновационной сфере. Принятие множества государственных программ, не всегда согласованных между собой, не способствует достижению намеченных целей. На наш взгляд, необходимо сосредоточить внимание и на решении других задач:

- разработать единый понятийный аппарат инновационной политики на уровне межведомственных взаимодействий федеральных органов с региональными;
- провести аудит результатов деятельности уже созданных объектов ИИ и внедрить систему постоянного мониторинга и отчетности их деятельности;
- определить направления развития ИИ в соответствии с направлениями инновационного развития России;
- внедрить систему увязки планов развития ИИ с федеральными стратегиями, программами и планами.

И это далеко не полный перечень возможных мероприятий в области инновационной политики, которые, на наш взгляд, способствовали бы преодолению отмеченных в данной работе парадоксов.

Список литературы

Андрюшкевич О.А., Денисова И.М. Формирование предпринимательских университетов в инно-

вационной экономике // Экономическая наука современной России. 2014. № 3.

Андрюшкевич О.А., Денисова И.М. Возможны ли открытые инновации в России // Экономическая наука современной России. 2016. № 3 (74).

Гершман М.А. Российские инжиниринговые организации: подходы к идентификации и оценке эффективности деятельности // Вопросы статистики. 2013. № 2.

Господдержка бизнеса: на Северном Кавказе начал работу еще один центр инжиниринга, 2018. URL: http://www.enginrussia.ru/news/lenta-novostey/tsentr-inzhiniringa-kabardino-balkariya.

Данилов Л.В., Голубкин И.В., Лабудин М.А. и др. Третий ежегодный обзор «Технопарки России – 2017». М.: АКИТ, 2017. URL: http://akitrf.ru/upload/ot211217.pdf.

Индикаторы инновационной деятельности. 2018: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2018.

Инжиниринг и промышленный дизайн – 2015 / под ред. В.С. Осьмакова, В.А. Пастухова. М.: Onebook.ru, 2015.

Инновационная активность крупного бизнеса в России: механизмы, барьеры, перспективы // Российский журнал менеджмента. 2010. Т. 8. № 4.

Кузык М., Симачев Ю., Зудин Н. В чем причины слабого взаимодействия науки и бизнеса в России? // XVIII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества НИУ ВШЭ, 12 апреля 2017 г.

Ленчук Е.Б. Технологический вектор новой индустриализации в России // Экономическое возрождение России. 2016. № 2 (48).

Ленчук Е.Б. Курс на новую индустриализацию – глобальный тренд экономического развития // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3(156).

Навигатор по инжинирингу. Международный центр инжиниринга и инноваций // EnginRussia.Ru. Москва, 2015. URL: http://www.enginrussia.ru/news/lenta-novostey/navigator-po-inzhiniringu-vse-ob-inzhiniringe-v-rf/.

Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России: экспертно-аналитический доклад. М.: Центр стратегических разработок, 2017.

Развитие инжиниринговых услуг в России: прошлое, настоящее, будущее, 2011. URL: http://www.mrwolf.ru/Kariera_i_biznes/Pro4ee/8658.

Руководство по созданию и развитию инновационных центров (технологии и закономерности) / Рейтинговое агентство «Эксперт РА»; Инновационный центр «Сколково», 2012. URL: https://raexpert.ru/docbank/b50/6a8/212/969e583e345e46338630a19.pdf.

Российская экономика в 2016 году. Тенденции и перспективы. Вып. 38. М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2017. URL: https://www.iep.ru/ru/publikatcii/publication/8156.html.

Российский бизнес: портрет в цифрах. Доклад президенту РФ – 2015. Подготовлен экспертным центром при Уполномоченном по защите прав предпринимателей при Президенте. М., 2015. URL: http://doklad.ombudsmanbiz.ru/pdf/2015_portret.pdf

Сколково, Инновационный центр. TADVISER. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Сколково_Инновационный_центр.

Соколов Д.С., Томилина Н.С. Инновационная инфраструктура в современной России: понятие, содержание, особенности // Инновационная наука. 2016. № 1.

Технопарки России – 15: отраслевой обзор. М.: Ассоциация кластеров и технопарков, 2016. URL: http://www.tp86.ru/upload/medialibrary/0c9/0c9a3387deb6ef9afa5662370474b602.pdf.

Технопарки России – 16: отраслевой обзор / Ассоциация кластеров и технопарков. М.: Федерал пресс, 2016. URL: http://www.akitrf.ru/upload/medialibrary/f8b/f8bb72089499e73fff5a144288b70c01.pdf.

Шпиленко А. Меры государственной поддержки промышленных технопарков. М.: Минпромторг России, 2015. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Gospodderzhka_promparki_klastery_AKT%5B1%5D.pdf.

Шуклина З.Н. Формирование новых потребностей и спроса на инновации // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. 2015. № 2.

Ярославский план 10–15–20 «Дорожная карта» строительства инновационной экономики: лучшая

международная практика и уроки для России. N.Y.: The New York Academy of Sciences. 2010. August 20.

Hobbs K.G., Link A.N., Scott J.T. Science and technology parks: An annotated and analytical literature review // The Journal of Technology Transfer. 2017. Vol. 42. Is. 4. P. 957–976.

Link A.N. Research, science, and technology parks: An overview of the academic literature // Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice. Report of a Symposium. Washington: The National Academies Press, 2009. P. 127–139.

Piqué J.M. Areas of innovation in a global world: Concept and practice. Málaga: IASP, 2016.

Рукопись поступила в редакцию 28.06.2018 г.

ON SOME PARADOXES OF THE RUSSIAN INNOVATION INFRASTRUCTURE

O.A. Andryushkevich, I.M. Denisova

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-1(84)-49-70

Olga A. Andryushkevich, Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, oleandr@cemi.rssi.ru

Irina M. Denisova, Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, imdenis46@mail.ru

This paper analyzes the modern trends in the development of innovation infrastructure (II) in Russia and abroad. An intensive way of development of foreign technology parks is shown, which, acquiring new qualitative features, become centers of innovation at the international level, i.e. they transform to Innovation Centers (IC). The specific features of IC as an institute of innovative economy are marked. The main trend of the development of the Russian innovation infrastructure is shown as an extensive one, relying mainly on a quantitative increase and a partial modernization of the old elements. This is the path generated by contradictions, shortcomings and mistakes in the actions of the state and business. Some paradoxes of the development of the Russian innovation infrastructure are considered: the lack of reliable information about the quantitative configuration of innovation infrastructure, the lack of unified conceptual tools for the system of II elements, effective mechanisms for their interaction, and the innovation's demand. The main reasons for the emergence of these paradoxes are associated with the lack of a unified (systemic) approach for solving a problems accumulated in the innovation sphere are analyzed. It is shown that the state attempts directed to the development of innovation policy and its financial support, to introduce various mechanisms of interaction between the participants of the innovation process, revive some II elements, as well as the creation of principal new elements, do not bring the expected results. We propose a number of ways for overcoming the existing paradoxes. They include: developing and implementing a single conceptual framework of innovation policy, the state monitoring and reporting system, and linking innovation infrastructure development plans with Federal Strategies and Programs.

Keywords: innovation infrastructure, technoparks, rating, engineering, paradox.

JEL: O25, O33, O43.

References

Andriushkevich O.A., Denisova I.M. (2014). The Formation of Entrepreneurial Universities in Innovative Economy. *Economics of Contemporary Russia*, no. 3 (66), pp. 87–104 (in Russian).

Andriushkevich O.A., Denisova I.M. (2016). Is it Possible to Have Open Innovations in Russia? *Economics of Contemporary Russia*, no. 3 (74), pp. 65–83 (in Russian).

Danilov L.V., Golubkin I.V., Labudin M.A. et al. (2017). The third annual review of «Technoparks of Russia – 2017». Moscow, AKIT, 198 p. URL: http://akitrf.ru/upload/ot211217.pdf (in Russian).

Gershman M.A. (2013). Russian engineering organizations: approaches to the identification and evaluation of performance. *Voprosy Statistiki*, no. 2, pp. 53–62 (in Russian).

Gospodderzhka biznesa: na Severnom Kavkaze nachal rabotu eshche odin centr inzhiniringa (2018).

27.04.2018. URL: http://www.enginrussia.ru/news/lenta-novostey/tsentr-inzhiniringa-kabardino-balkariya, 2018 (in Russian).

Gorban M., Guriev S., Kostroma L., Fedyukin I., Shapochka E. (2010). Innovative activity of large business in Russia: Mechanisms, barriers, prospects. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*, vol. 8, no. 4, pp. 81–112 (in Russian).

Gorodnikova N.V., Gohberg L.M., Ditkovskij K.A. et al. (2018). Indikatory innovacionnoj deyatel'nosti: 2018: Statisticheskij sbornik. Moscow, NIU VSHEH, 320 p. (in Russian).

Guidelines for the creation and development of innovation centers (technology and patterns). (2012). Rejtingovoe agentstvo «Ehkspert RA». Innovacionnyj centr «Skolkovo», 144 p. URL: https://raexpert.ru/docbank/b50/6a8/212/969e583e345e46338630a19.pdf (in Russian).

Hobbs K.G., Link A.N., Scott J.T. (2017). Science and technology parks: An annotated and analytical literature review. *The Journal of Technology Transfer*, vol. 42, no. 4, pp. 957–976.

Kuzyk M., Simachev Yu., Zudin N. (2017). What are the reasons for the weak interaction between science and business in Russia. XVIII April International Academic Conference on Economic and Social Development. Moscow, 11–14 April 2017 (in Russian).

Lenchuk E.B. (2016). Technological vector of new industrialization in Russia. *Ekonomicheskoe Vozrozhdenie Rossii*, no. 2 (48), pp. 26–29 (in Russian).

Lenchuk E.B. (2016). The course for new industrialization – a global trend of economic development. *Problemy Prognozirovaniya*, no. 3 (156), pp. 132–143 (in Russian).

Link A.N. (2009). Research, science, and technology parks: An overview of the academic literature? Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice, Report of a Symposium. Washington, The National Academies Press, pp. 127–139.

Navigator po inzhiniringu. (2015). Mezhdunarodnyj Centr Inzhiniringa i Innovacij. EnginRussia.Ru. Moscow. URL: http://www.enginrussia.ru/news/lenta-novostey/navigator-po-inzhiniringu-vse-ob-inzhiniringe-v-rf/ (in Russian).

New technological revolution: Challenges and opportunities for Russia (2017). Expert Analytical Report. Pod nauchnym rukovodstvom V.N. Knyagina. Moscow. Centr strategicheskih razrabotok. 136 p. (in Russian).

Os'makova V.S., Pastuhova V.A. (red.) (2015). Inzhiniring i promyshlennyj dizajn – 2015. Moscow, Onebook.ru, 123 p. (in Russian).

Piqué J.M. (2016). Areas of innovation in a global world: Concept and practice. Málaga: IASP.

Razvitie inzhiniringovyh uslug v Rossii: proshloe, nastoyashchee, budushchee (2011). URL: http://www.mrwolf.ru/Kariera_i_biznes/Pro4ee/8658 (in Russian).

Russian economy in 2016. Trends and prospects, 2017. Issue 38. In-t Ekon. Politiki im. E.T. Gajdara. Moscow, Izd-vo In-ta Gajdara. 520 p. URL: https://www.iep.ru/ru/publikatcii/publication/8156.html (in Russian).

Russian business: Portrait in numbers. (2015). Report to the President of the Russian Federation – 2015. Prepared by an expert center at the Presidential Commissioner for the Protection of the Rights of Entrepreneurs. 24 p. URL: http://doklad.ombudsmanbiz.ru/pdf/2015_portret.pdf (in Russian).

Skolkovo, Innovacionnyj centr TADVISER (2018). URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Kompaniya:Skolkovo_Innovacionnyj_centr (in Russian)

Sokolov D.S., Tomilina N.S. (2016). Innovative infrastructure in modern Russia: concept, content, features. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Innovacionnaya Nauka», no. 1, pp. 172–177 (in Russian).

Shpilenko A. (2015). Formation of new needs and demand for innovation. Moscow. Minpromtorg Rossii. 15 p. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Gospodderzhka_promparki_klastery_AKT%5B1%5D.pdf (in Russian).

Shuklina Z.N. (2015). Formation of new needs and demand for innovation. *RISK: Resursy, Informaciya, Snabzhenie, Konkurenciya*, no. 2, pp. 76–80 (in Russian).

Technoparks of Russia – 15 (2016). Industry Review. Associaciya klasterov i tekhnoparkov Moscow. 67 p. URL: http://www.tp86.ru/upload/medialibrary/0c9/0c9a3387deb6ef9afa5662370474b602.pdf (in Russian).

Technoparks of Russia – 16 (2016) Industry Review. Associaciya klasterov i tekhnoparkov. Moscow.

Federal Press. 89 p. URL: http://www.akitrf.ru/upload/medialibrary/f8b/f8bb72089499e73ff-f5a144288b70c01.pdf (in Russian).

Yaroslavl Plan (2010). Yaroslavl Plan 10–15–20 "Roadmap" of building an innovative economy: Best international practice and lessons for Russia. New York, The New York Academy of Sciences. August 20. 136 p. (in Russian).

Manuscript received 28.06.2018

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ[1]

А.А. Гусев

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-1(84)-70-81

Рассматривается текущее состояние экологической безопасности в России. Показана недостаточно полная согласованность нормативных документов, связанных с экологической безопасностью. Анализируются результаты социальных опросов населения, отражающие значимость экологической ситуации в местах их проживания. Рассматриваются недостатки в осуществлении экономической и институциональной политики, влияющие на экологическую безопасность. Исходя из сложившейся экологической ситуации формулируются цель и приоритетные задачи в области обеспечения экологической безопасности. Предлагаются направления усовершенствования законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования с учетом поддержки развития экологически чистых технологий и продукции. Рассматриваются проблемы экономического стимулирования, решение которых позволит обеспечить экологическую безопасность, включая обоснование необходимости применять эколого-экономические критерии принятия хозяйственных решений.
Предлагаются пути создания индустрии утилизации вредных отходов с учетом объединения предприятий, производящих оборудование для переработки отходов,

© Гусев А.А., 2019 г.

Гусев Андрей Александрович, д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия, andgusev@inbox.ru

[1] Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-02-00144).