

**III МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНКУРС
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
HIGH-LEVEL RESEARCH
2020/2021**

Секция: Общественно-научные дисциплины

Тема: Формирование приоритетов инновационной политики в контексте ускорения инновационного развития РФ

Приходько Игорь Игоревич,

кафедра мировой экономики
Институт экономики и управления
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»
г. Симферополь, Россия

Научный руководитель: д.т.н., доц. кафедры мировой экономики
Ванюшкин Александр Сергеевич

Аннотация. В работе проведен анализ приоритетов инновационной политики в контексте ускорения инновационного развития РФ в рамках отдельных инструментов, таких как технические платформы, инновационные кластеры, рамочные программы и совместные проекты, в т. ч. с использованием расчетов введенного авторами коэффициента связанности международного научно-технического сотрудничества; в результате анализа выявлены наиболее перспективные для России отраслевые направления международного научно-технического сотрудничества в рамках каждого из применяемых инструментов.

Ключевые слова: инновационная политика, технологический уклад, инновационные кластеры, технологические платформы, коэффициент связанности научно-технического прогресса, приоритеты научно-технологического развития международное научно-техническое сотрудничество, рамочные программы, совместные проекты.

Введение

В XXI веке от степени участия страны в международном научно-техническом сотрудничестве и глобальных инновационных процессах в решающей степени зависит успешность поддержания национальной конкурентоспособности. Специфика инновационной деятельности заключается в том, что высокое качество ее результатов достигается в многопрофильных научных коллективах, обладающих разнообразным набором научных компетенций в разных областях науки и принадлежащих либо крупным исследовательским подразделениям транснациональных корпораций, либо различным организациям меньшего размера из разных стран. Текущая ситуация, в которой находится Россия, характеризуется, с одной стороны, длительным поиском путей и возможностей диверсификации национальной экономики и отхода от ее сырьевой специализации, а с другой – санкциями, введенными странами Запада и ограничивающими развитие как финансовой сферы, так и ряда стратегических отраслей: нефтегазового сектора, машиностроения за счет запрета на передачу технологий двойного назначения и добычи трудно извлекаемых запасов, в т. ч. на континентальном шельфе.

Одним из выходов из сложившейся тяжелой для России ситуации является выявление наиболее выгодных для нашей страны сфер деятельности, обладающими солидным научно-техническим потенциалом. Это актуализирует поиск приоритетов инновационного развития РФ.

Большинство научных публикаций на данную тему затрагивают лишь отдельные аспекты, формы, инструменты международного научно-технического сотрудничества. Так, анализу состояния отечественных и зарубежных технологических платформ посвящены публикации Бебешко И. Ю., Густап Н. Н., Вольфсона С. В., Никулина Д. Ю., Краснова С. В., Рудника П. Б. и др. Обзор состояния российских инновационных кластеров и анализ зарубежного опыта в этой сфере проводится в публикациях Макарова Н. В., Квон Г. М., Андреевой Т. А., Астаниной Л. А., Миролюбовой Т. А., Артемова С. В., Ходачек А. М., Подлесного А. В., Левченко Т. А., Тунгусовой Е. В., Плахина А. Е., Сибиряева А. С. и др. Эти публикации освещают опыт создания кластеров и технологических платформ в России и за рубежом, отдельные теоретические и прикладные аспекты этого процесса и не содержат оценку перспектив применения данных инструментов для ускорения научно-технического развития России. Целый ряд публикаций посвящен анализу перспектив научно-технического сотрудничества России. К ним относятся работы Балашовой М. В.,

Бжании М. И., Куклиной И. Р., Кутырева Г. И., Гутниковой А. С., Насыбулиной Е. Г., Пикаловой А. Г. и др. Однако в данных работах недостаточно четко обоснованы наиболее перспективные сферы такого сотрудничества. Также в указанных работах отсутствует анализ тесноты международного научно-технического сотрудничества РФ и ЕС.

Целью данного исследования является выявление приоритетов инновационной политики в контексте ускорения инновационного развития РФ на основе анализа связанности международного научно-технического сотрудничества РФ и ЕС, а также иных исследовательских инструментов.

Достижению поставленной цели способствует решение следующих **задач**:

- определение основных подходов к формированию научно-технических приоритетов инновационного развития РФ;
- выбор приоритетных инновационных проектов на основе принципа поэтапного внедрения;
- выявление приоритетов инновационного развития РФ на основе анализа межотраслевых мультипликаторов;
- анализ тесноты научно-технической кооперации РФ и ЕС в рамках кластеров, технологических платформ, РП ЕС «Горизонт 2020» и ФЦП «ИиР–2020»; – выявление наиболее перспективных сфер научно-технического сотрудничества России и Евросоюза.

Основные подходы к формированию научно-технических приоритетов инновационного развития РФ

Инновационная политика – это политика государства, заключающая в себе комплекс мер и мероприятий, направленный на обеспечение ускоренного научно-технологического развития страны. Как самостоятельное направление, инновационная политика возникла только во второй половине XX века. Выделение инноваций в качестве отдельного от процесса производства товара и повышение их значимости в обеспечении успешного социально-экономического развития страны заставило многие государства – как развитые, так и развивающиеся – вплотную приступить к регулированию и стимулированию инновационной системы.

Так как целью инновационной политики является в конечном счёте производство инноваций, то и исходить такая политика должна из сущности научно-технологического процесса, его фундаментальных особенностей и тенденций. Отсюда возникает формулирование научно-технических приоритетов инновационного развития. В экономической науке выделяется три основных подхода к формированию таких приоритетов. Для начала изложим эти подходы, а после перейдём к их анализу с точки зрения российской экономической и научно-технологической специфики.

Первый подход базируется на теории технологических укладов. Согласно с принципами построения инновационной экономики на основе укладов, необходимо, в целях наиболее успешного развития производительных сил общества, опираться, в первую очередь, на два последних технологических уклада. На данный момент таковыми являются Пятый и Шестой уклады.

Пятый технологический уклад основывается на достижениях в области микроэлектроники, Интернет и телекоммуникации, биотехнологии (генной инженерии); освоения космического пространства, атомной энергетики. Шестой уклад характеризуется приоритетом молекулярных, клеточных, нано- технологий, лазерной техники и робототехники, искусственного интеллекта, альтернативной, в т.ч. водородной, распределенной энергетики с «умными» сетями; использованием ядерных технологий в медицине, развитием новых видов транспорта и коммуникаций.

Повышенное внимание переходу к современным технологическим укладам уделяется по причине того, что неэффективный уклад и низкая рентабельность большинства отраслей реального сектора экономики не обеспечивают достаточного уровня внутренних инвестиций и не позволяет создать условия для повышения конкурентоспособности экономики России [31,32]. Однако переход к этим укладам сопряжен с рядом серьезных ограничений, главное из которых связано с отсутствием массовой заинтересованности в результатах соответствующих НИОКР со стороны представителей российского бизнеса.

В дополнение к ориентиру на пятый и шестой технологические уклады в последние семь лет за рубежом появились знаковые теоретические работы в области новой промышленной (индустриальной) революции, которые активно цитируются во всем мире. Речь идет о теориях Дж. Рифкина, П. Марша, К. Андерсона [26,33]. Общим в этих работах является акцент на неизбежный переход к «гибким» системам производства, связанный с отходом от традиционного массового производства большинства видов товаров конечного спроса, и переходом к множеству распределенных локальных производств многих товаров

массового спроса «под заказ».

Преыдушие уклады, такие как Четвёртый, должны, по мнению сторонников данной концепции, развиваться по остаточному принципу. Из очевидных недостатков подхода отметим его высокорисковый характер. Дело в том, что реализуя на практике одними из первых неосвоенные ещё технологии мы принимаем на себя и все связанные с этим риски – как от переоценки положительной отдачи и сроков окупаемости проектов, так и риск полной несостоятельности данного направления. Причины здесь могут быть разными: это и ошибки футурологических концепций, и неверное представление о какой-либо новой технологии как об общественной панацее, так и проблемы предвосхищения будущего, неготовности общества к серьёзным переменам.

Приведём несколько примеров. Развитие атомной энергетики в 1950-60-е годы шло в передовых странах бурными темпами. В «мирном атоме» передовые учёные и государственные деятели видели решение всех энергетических проблем, избавление от ресурсного и, в частности, нефтяного проклятия, и даже способ решения социальных проблем капитализма. Так, в США планировалось установить малые атомные реакторы на автомобили – это в корне бы изменило структуру энергопотребления в Америке. Но, к счастью, от данного проекта отказались: дело в том, что с учётом числа аварий на дорогах уже через год основные транспортные магистрали США превратились бы в ядерную пустыню. Уже через 15-20 лет после «атомных пятидесятых» стало ясно, что ядерная энергетика имеет и ряд определённых недостатков, требует высокого уровня развития научной культуры в стране, повышения ответственности на всех этапах государственной власти и отнюдь не является источником, который заменит использование нефти, по крайней мере в ближайшее время.

Предвосхищение будущего стало одним из причин кризиса «доткомов» в 2000 году в США. Повсеместное распространение сети Интернет в Америке в начале 1990-х годов послужило основой для развития Интернет-торговли, электронного документооборота, Интернет-рекламы и пр. На специализированной бирже NASDAQ стоимость акций компаний, отнесённых к числу инновационных росла как на дрожжах. Часто причиной внесения компании в данный список служило лишь наличие сайта, либо IT-отдела в структуре компании. Объёмы торговли и услуг, осуществляемые через сеть Интернет, были попросту мизерными в сравнении с сегодняшними, но общий ажиотаж в отношении предпринимательства с использованием «Всемирной паутины» приводил к серьёзной переоценке «инновационных» компаний, а также их продукции. В 2000 году произошла корректировка инновационного рынка, которая на долгие годы остудила веру инвесторов в Интернет-бизнес. Вместе с тем, 1990-е годы отличались повсеместным ожиданием изобретения Искусственного интеллекта, к открытию которого мы не приблизились ни на йоту и до сегодняшнего дня.

Следующим подходом к формированию научно-технологических приоритетов является выбор направлений исходя из уже существующей структуры ВВП. Так, наиболее весомые в данной структуре отрасли получают первоочередное финансирование, следующие – меньшее и так далее по смыслу. Не смотря на очевидное противоречие с первым подходом, данный принцип выбора научно-технологических приоритетов имеет ряд преимуществ. Как известно, интенсивный и экстенсивный путь развития экономики не являются взаимоисключающими и, тем более, ни один из них не является условно «хорошим» или «плохим». Производительные силы общества, развиваясь естественным

путём, проходят следующие этапы:

i. этап ускоренного интенсивного развития – в производственный оборот вводятся современные достижения станко-, машино-, и приборостроения, новейшие системы управления трудом, происходит всплеск изобретения новых потребительских товаров. Данный этап в общих чертах соответствует логике рождения технологических укладов;

ii. этап стабильного экстенсивного развития – введённые в оборот на предыдущем этапе достижения науки и техники начинают повсеместно распространяться, общество, полностью следуя логике диаграммы Роджерса (см. рис. 1), осваивает новинки и «привыкает» к ним.

В основном появляются только улучшающие нововведения, а рождённые данным этапом инновации постепенно вытесняют предшественников;

iii. этап стагнирующего экстенсивного развития – ресурс предыдущего этапа уже выработан, в ход идут псевдоинновации, также заметны тенденции к отказу от инноваций в определённых общественных группах (как это, например, происходит сейчас в виде возвращения части потребителей от сенсорных смартфонов к стандартным мобильным телефонам). Замедляется экономический рост.

iv. этап кризиса, который значительно удешевляет технологии и подготавливает почву для возвращения на первый этап, только на более высоком технологическом уровне.

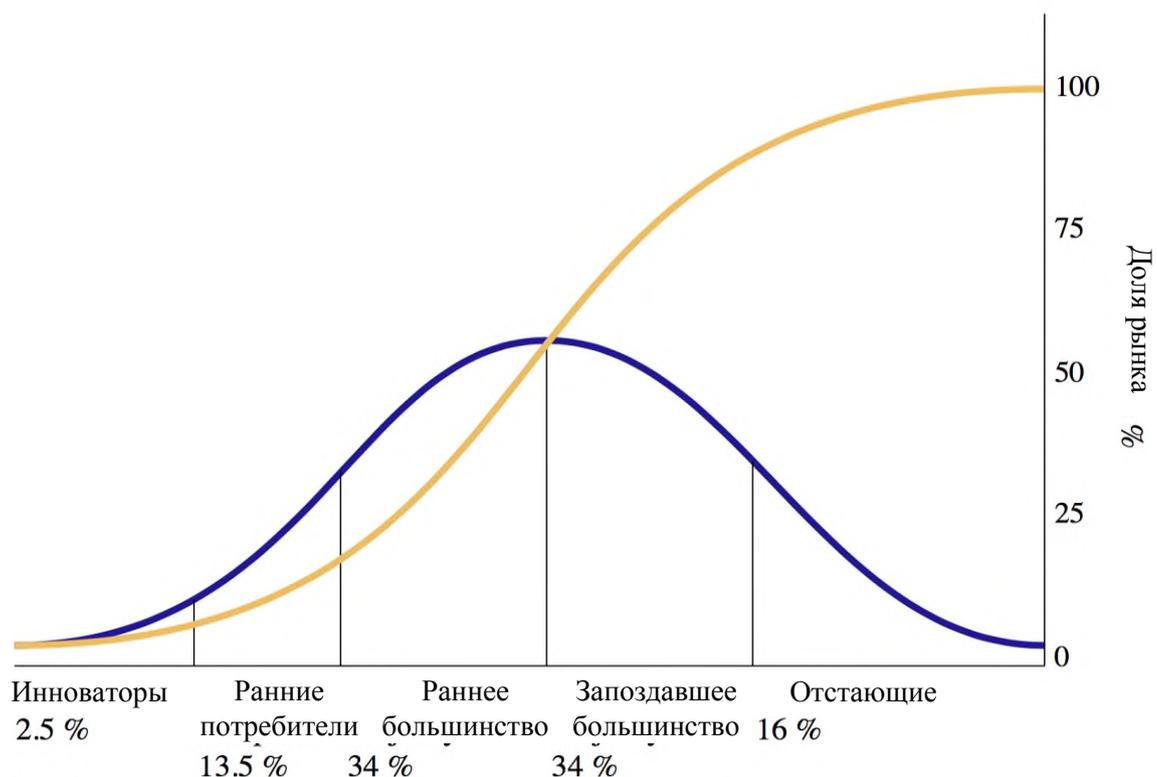


Рисунок 1 – Диффузия инноваций по Д. Роджерсу. Источник: [14, С. 216].

Из расшифровки этапов видно, что процесс инновационного развития происходит по S-образной схеме «всплеск-плато-всплеск». Для того, чтобы понять стоит ли использовать второй подход при выборе научных приоритетов необходимо точно определить где наша экономика в данный момент находится. Если мы выходим на

технологическое «плато», то данный подход представляется наиболее применимым.

Есть у структурно-ориентированного выбора приоритетов развития и свои недостатки, которые мы отметим ниже.

Третьим подходом предусмотрена ориентация на отрасли, приносящие наибольшую долю добавленной стоимости в ВВП, а также создающие как можно больше новых рабочих мест в смежных секторах экономики. К таким отраслям относятся, в первую очередь, станкостроение, приборостроение, авиационная и космическая промышленность, производство крупнотоннажных судов и т.п. Так как источником добавленной стоимости является живой овеществлённый труд, то выбор данного приоритета направлен на преимущественное поощрение трудоёмких отраслей, в ущерб материало- и капиталоемким. С одной стороны, данный подход позволяет избавиться от наиболее экологически опасных отраслей и сократить непосредственное расходование человеческого капитала, увеличив тем самым продолжительность его эффективного использования, а с другой стороны выводит применяющую его страну на вершину международных цепочек добавленной стоимости.

Рассмотрим применимость данных подходов в российских условиях.

Первый подход. По словам академика Каблова Е.Н.: «О шестом технологическом укладе (в экономике России. – *А.В., И.П.*) нам говорить рано. Доля технологий пятого уклада у нас пока составляет примерно 10%, да и то только в наиболее развитых отраслях: в военно-промышленном комплексе и в авиакосмической промышленности. Более 50% технологий относится к четвёртому уровню, а почти треть — и вовсе к третьему». [11] Это значит, что перспективы реализации новейших технологических укладов напрямую зависят от текущей инновационной политики государства, приоритетов, выстроенных в организации субъектов инновационной инфраструктуры. Так, технологические платформы Российской Федерации выстроены, с точки зрения технологических укладов следующим образом (см. рис. 2):

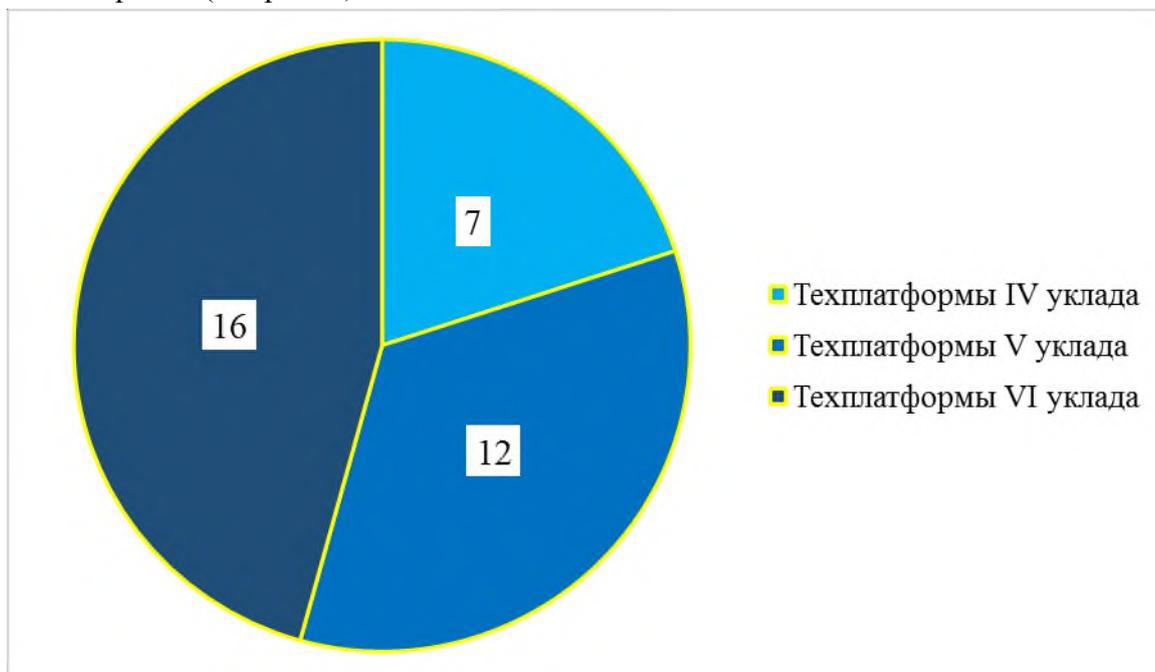


Рисунок 2 – Распределение Технологических платформ Российской Федерации по технологическим укладам. Источник: составлено автором.

Как видно из диаграммы на рисунке 2, над проектами новейших технологических укладов работает подавляющее большинство (80%) технологических платформ. Также высока доля Шестого уклада – 46%. Проанализируем результативность работы инновационной инфраструктуры Российской Федерации на примере ИЦ «Сколково». Для этого мы взяли реализованные в Центре проекты за последние четыре года (2015-2018 гг.) и распределили их по направлениям технологических укладов (см. табл. 1 и рис. 3):

Таблица 1 – Распределение коммерчески успешных проектов ИЦ «Сколково» за 2015-2018 гг. по технологическим укладам

Технологический уклад	Год							
	2018		2017		2016		2015	
	число	доля	число	доля	число	доля	число	доля
Четвёртый	-	-	3	15%	7	25%	10	29%
Пятый	1	8%	10	52%	11	40%	19	54%
Шестой	12	92%	6	33%	10	35%	6	17%
ВСЕГО	13	100%	19	100%	28	100%	35	100%

Источник: составлено автором по данным [15-18].

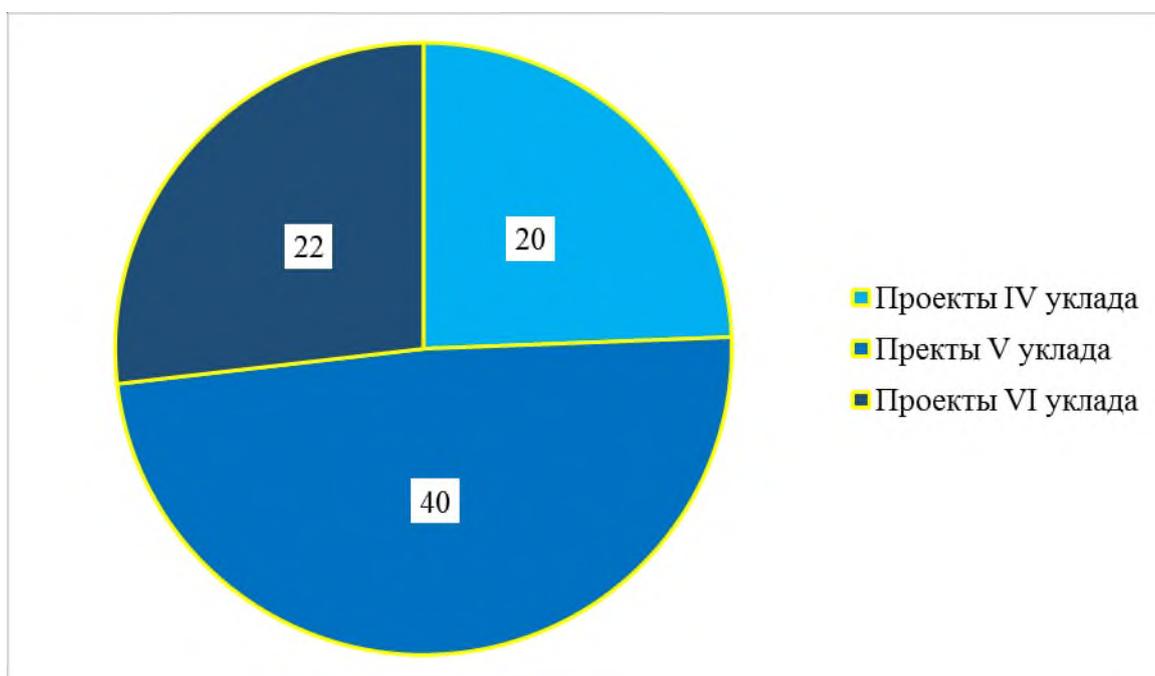


Рисунок 3 – Распределение коммерчески успешных проектов ИЦ «Сколково» за 2015-2018 гг. по технологическим укладам. Источник: составлено автором по данным таблицы 1.

Как видно из представленной информации, Первый подход в нашей стране

достаточно успешно реализуется: объекты инновационной инфраструктуры сосредоточены на исследованиях по направлениям новейших технологических укладов, также в этом направлении растёт и результативность осуществляемых на базе инновационных центров проектов. За последние четыре года доля Четвёртого технологического уклада в ИЦ «Сколково» сократилась с почти 30% до статистически незначимого уровня, а Шестой уклад стал доминирующим. Реализован проект портативного неинвазивного прибора контроля за здоровьем, умного жилого здания с распознаванием лиц и даже 3D-принтер человеческих органов, способный работать в условиях невесомости (протестирован на МКС).

Второй подход. Сперва проанализируем отраслевую структуру ВВП РФ в 2018 году (табл. 2). Наиболее весомыми отраслями являются Обрабатывающие производства, Добыча полезных ископаемых, Торговля и ремонт, Транспортировка и хранение. Две последние отрасли являются производными и напрямую зависят от уровня реальных доходов населения, формируемых в производящих отраслях.

Таблица 2 – Распределение ВВП РФ в 2018 году по отраслям экономики, в процентах

Годовые данные по ОКВЭД-2			
Сельское хозяйство	3,50	Информация и связь	2,40
Добыча полезных ископаемых	12,90	Финансы и страхование	4,10
Обрабатывающие производства	13,70	Операции с недвижимым имуществом	9,20
Коммунальное хозяйство	3,20	Наука	4,20
Строительство	6,00	Государственное управление	9,90
Торговля и ремонт	14,30	Образование	3,20
Транспортировка и хранение	7,00	Здравоохранение	3,40
Гостиничный и ресторанный бизнес	0,90	Культура	0,90
Прочее	1,20		

Источник: [23].

Преимущественное положение обрабатывающей промышленности в структуре производства нашей страны является несомненным плюсом, но необходимо более подробно рассмотреть её структуру, выделить основные подотрасли (см. табл. 3).

Из таблицы 3 видно, что более 3/5 статьи «Обрабатывающие производства» формируются в отраслях Четвёртого технологического уклада. Производство машин, компьютеров, электроники и оптики занимает незначительную долю в данной структуре. Практически 1/5 валового объёма обрабатывающего производства приходится на связанные с добычей полезных ископаемых отрасли.

Очевидно, что цели и задачи национальных программ инновационного развития, технологическая направленность инновационной инфраструктуры России не соответствует возможным приоритетам развития, которые сформировались бы на основе структурно-ориентированного подхода. И в этом главная проблема данной концепции: в условиях надвигающейся научно-технической революции необходимо как можно больше

прилагать усилий на изменение структуры национального производства, его диверсификации, а также увеличивать расходы на образование и науку.

Таблица 3 – Детализированное распределение статьи «Обрабатывающие производства» ВВП РФ в 2018 году

Годовые данные по ОКВЭД-2			
Производство кокса и нефтепродуктов	18,8%	Ремонт и монтаж машин и оборудования	3,5%
Производство металлургическое	17,3%	Производство прочих машин и оборудования	3,0%
Производство пищевых продуктов	13,7%	Производство автотранспортных средств	2,9%
Производство химических веществ и химических продуктов	7,3%	Производство бумаги и бумажных изделий	2,7%
Производство прочих транспортных ср-в и обор-я	6,0%	Производство резиновых и пластмассовых изделий	2,0%
Производство прочих готовых металлических изделий	5,9%	Производство электрического оборудования	1,9%
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	3,8%	Обработка древесины	1,9%
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	3,7%	Прочее	5,4%

Источник: [24].

Широко обсуждаемая тема «голландской болезни» российской экономики в очередной раз акцентирует внимание скорее не на «нефтяном проклятии», а на необходимости обретения нашей страной прочного места в системе международного разделения труда. Тем не менее, не надо забывать, что ресурсные богатства России – это наше несомненное преимущество, которое не раз помогало совершить технологический рывок. В 1920-е годы, перед Сталинской индустриализацией, мы продавали на мировом рынке древесину и зерно, тем самым сформировали валютный резерв для приобретения иностранных технологий. В 2000-е годы в национальные фонды стекались средства от продажи нефти – которые теперь пущены на развитие экономики по программе Национальных проектов.

Поэтому, структурно-ориентированный подход к формированию приоритетов технологического развития не должен становится ключевым, но должен стать ориентиром для всеобщей реновации добывающей отрасли России. Необходимо расширять добывающие мощности в уже освоенных районах Западной и Восточной Сибири, а также вести разведку в перспективных нефегазоносных провинциях – Арктической и Притихоокеанской, увеличивать отдачу пластов, уменьшать экологическую нагрузку на регионы, интенсифицировать процесс переработки нефти, работать над улучшением качества продукции НПЗ и пр.

Третий подход. Данная концепция отдаёт предпочтение такому критерию, как доля добавленной стоимости в структуре стоимости продукции отрасли и число создаваемых ею новых рабочих мест. Рабочие места в экономике создаются за счёт действия мультипликативного эффекта. Например, развитие Арктики требует расширения производства в строительстве, нефтегазовой отрасли, судостроении, отсюда – в машиностроении, науке, образовании и пр.

Отметим, что ни один из изложенных подходов не может быть единственно верным ответом на задачу выбора направлений технологического развития России, необходимо их сочетание при условии сохранения нацеленности на технологический рывок. Для этого рассмотрим каждый из методов в особенности, определив ключевые инструменты интенсификации инновационного развития, а также ориентировочные показатели, благодаря которым было бы возможно определить успешность выбора инновационной политики в данной сфере.

Выбор приоритетных инновационных проектов на основе принципа поэтапного внедрения

Прежде чем определить механизмы выбора приоритетов научно-технологического развития необходимо кратко изложить как должен проходить отбор различных инновационных проектов. Как было отмечено выше, ни один из трёх фундаментальных подходов не может использоваться в качестве универсального, а потому необходимо не только определить перспективные зоны использования каждого из подходов, но и показать каким образом будут ранжироваться проекты в случае пересечения этих подходов, какой же проект должен быть выбран в качестве первоочередного. Для ответа на этот вопрос предлагаем принцип поэтапного внедрения проектов. Рассмотрим его на примере.

Проведя инвентаризацию инновационных разработок российских учёных, НИИ, университетов и конструкторских бюро, мы выделили шесть проектов, которые, по нашему мнению, эффективно были бы внедрены:

а) Разработка технологий и освоение серийного производства нового поколения уплотнительных и огнезащитных материалов общепромышленного применения. Общая стоимость проекта: 802 млн руб. Срок: 4 года [1, С. 26-31].

б) Разработка и освоение производства приборов и оборудования для нанотехнологии. Общая стоимость проекта: 800 млн руб. Срок: 4 года [3, С. 32-36].

в) Создание технологий и освоение промышленного производства конструкционных металлических материалов с двукратным повышением важнейших эксплуатационных свойств. Общая стоимость проекта: 633 млн. руб. Срок: 3 года [5, С. 37-40].

г) Разработка технологии и организация производства полимерных композиционных материалов на основе нанонаполнителей с повышенным в 1,5-2 раза сроком эксплуатации. Общая стоимость проекта: 225 млн руб. Срок: 6 лет [19, С. 41-46].

д) Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив. Общая стоимость проекта: 1492 млн руб. Срок: 4 года [22, С. 24-27].

е) Разработка и промышленное освоение эндоскопической капсулы «Ландыш». Общая стоимость проекта: 686 млн руб. Срок: 5 лет [27, С. 74].

На рисунке 4 можно увидеть ранжирование этих проектов по срокам и стоимости. Основная идея состоит в том, что со стороны государства и исследованных предприятий целесообразно было бы ввести индикативное планирование по необходимым инновационным разработкам. Так как развитие науки и техники спланировать и спрогнозировать практически невозможно, индикативное планирование позволит более гибко реагировать на изменения на рынке инноваций.

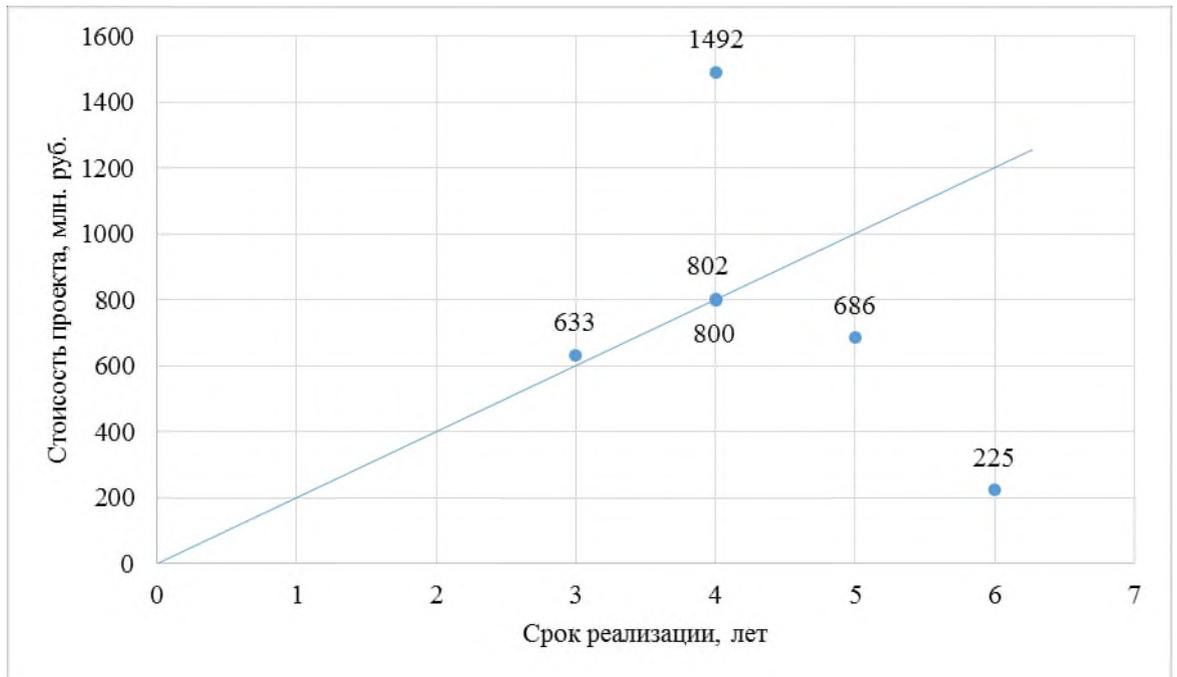


Рисунок 4 – График соотношения сроков реализации рассмотренных проектов и их стоимости

Источник: составлено автором.

После того, как проекты были ранжированы необходимо ввести принцип поэтапного внедрения. Первыми для осуществления будут выбраны проекты с меньшей стоимостью и сроками. На графике эти проекты – ближайшие к биссектрисе и к началу координат. Следовательно, проекты должны быть ведены в строй следующим образом: В, Б, А, Е, Д, Г.

Принцип поэтапного внедрения проектов позволит снизить риски и повысить гибкость принимаемых решений.

Системный подход к формированию инновационной инфраструктуры как инструмент интенсификации перехода российской экономики к Пятому и Шестому технологическим укладам

Выбор отраслей пятого и шестого технологических укладов в качестве подхода к формированию научно-технических приоритетов инновационного развития РФ тесно связан с вопросом наличия и достаточности инновационной инфраструктуры. Большинство новых видов продукции, технологий, принадлежащих к пятому и шестому технологическим

укладам, зарождаются в субъектах малого инновационного бизнеса, называемых start-up, которые получают широкие возможности для развития в рамках объектов инновационной инфраструктуры, таких как технопарки, бизнес-инкубаторы, и финансируются венчурными фондами и/или бизнес-ангелами. Поэтому в контексте данного исследования актуальным является системный подход к формированию инновационной инфраструктуры.

Для создания системного подхода к формированию инновационной инфраструктуры необходимо чётко определить основные проблемы развития в данной сфере, оценить степень их влияния и составить на основе полученных результатов инструментарий инновационной политики.

Исследователь Шпак Н.А. основную проблему развития инновационной инфраструктуры усматривает в диспропорциях инвестиционной привлекательности федеральных округов. Он выделяет три основных инвестиционно привлекательных округа (ЦФО, ПФО и СЗФО), где значительные объёмы финансовых ресурсов сочетаются с наличием плотной сети технопарков, технополисов и центров трансфера технологий. В свою очередь, старопромышленные округа (в частности, УрФО) страдают нехваткой внешних финансовых ресурсов, и имеют неразвитую сеть инновационной инфраструктуры. Основной причиной недостаточной инвестиционной привлекательности УрФО исследователь называет географический фактор [34, С. 421]. По мысли автора, преодолеть диспропорции данного рода можно только используя значительные государственные инвестиции.

В работе Иоды Е.В. основной акцент ставится на развитие трёх форм инновационной инфраструктуры, как наиболее перспективных в России:

- национальные технопарки;
- региональные инновационные центры;
- территории высоких технологий.

Основными сложностями развития технопарков автор называет кризисное состояние промышленности, отсутствие серьезных финансовых вливаний, препятствия, порожденные традициями отечественной науки (например, оплачивать процесс, а не результат научного труда), конфликты технопарков с университетами, на базе которых они созданы и, что немаловажно, низкая правовая защищенность интеллектуальной собственности в рамках совместных проектов [10, С. 23-27].

Федораев С.В. выделяет в качестве главной проблемы развития инновационной инфраструктуры в России незаинтересованность российского бизнеса в инновациях, в силу отсутствия необходимости конкурировать на внутреннем рынке. Это обусловлено тем, что большинство предприятий России производит продукцию с низкой долей добавленной стоимости. Не изменив ситуацию с конкуренцией, повысить инновационную активность бизнеса не удастся, считает автор. Выход из этой ситуации один – направить всю мощь государства на регулирование огромного российского рынка с целью усиления конкуренции между хозяйствующими субъектами во всех отраслях экономики [30, С. 19-36].

В работе Зозули Д.В. отмечается нехватка на российском рынке труда достаточно квалифицированных специалистов для работы в сфере инновационной деятельности. В то же время автор противоречит сам себе, указывая на наличие в стране профессиональных специалистов, талантливых ученых, которые способны оказывать консалтинговую помощь инновационному бизнесу, но остаются невостребованными. Также исследователь

указывает на проблему распространения информации об инновационных товарах, работах, услугах потенциальным потребителям [7, С. 1101–1105].

В свою очередь, специалисты-практики Шепелев Г.В. и Суворинов А.В. обращают внимание на проблемы развития составляющих инновационной инфраструктуры в России. Основным препятствием развития производственно-технологической составляющей является отсутствие ротации малых предприятий в силу нехватки полезной площади вне технопарка или бизнес-инкубатора. Так, инновационная инфраструктура превращается в агентство аренды недвижимости, считает Шепелев Г.В. Консалтинговая инфраструктура и инфраструктура подготовки кадров страдает ввиду значительной нехватки профессиональных менеджеров малых инновационных предприятий, что обуславливает обычно низкую выживаемость таких компаний.

Финансовая составляющая инновационной инфраструктуры также страдает недостаточным уровнем развития отношений между участниками системы: кредит всё ещё слишком дорогой, а сроки кредитования - слишком короткие для развития инновационной деятельности. Венчурное финансирование в нашей стране всё ещё недостаточно развито, а важным препятствием является сложность "выхода" инвестора из созданного венчурного предприятия [32, С. 6-15]. Суворинов А.В. также указывает на проблему отсутствия единого понимания содержания подготовки кадров для инновационной деятельности в высших учебных заведениях и региональных органах исполнительной власти. Потребности работодателей и инновационной инфраструктуры в кадрах в высших учебных заведениях не изучаются [29, С. 49-54].

Таким образом, мы выделили 7 основных факторов для проверки их существенности на основе регрессионного анализа:

1. Низкий платёжеспособный спрос на инновационную продукцию
2. Недостаточная прибыльность предприятий
3. Низкие темпы обновления ОПФ
4. Низкая инновационная активность предприятий
5. Низкий уровень интереса к инновациям у отечественного бизнеса
6. Колебания конъюнктуры рынка и спроса
7. Проблематичность реализации современных форм рискованного финансирования, в частности, «выхода из проекта»

Анализ данных для всех факторов производился в рамках 6-тилетнего периода с 2010 по 2015 год.

По первому фактору (см. рис. 5) мы можем наблюдать, что доходы населения и объём продаж инновационной продукции и вправду имеют высокий уровень регрессии, критерий Фишера составляет 32,64, это свидетельствует о существенности влияния фактора низкого платёжеспособного спроса на инновационную продукцию.

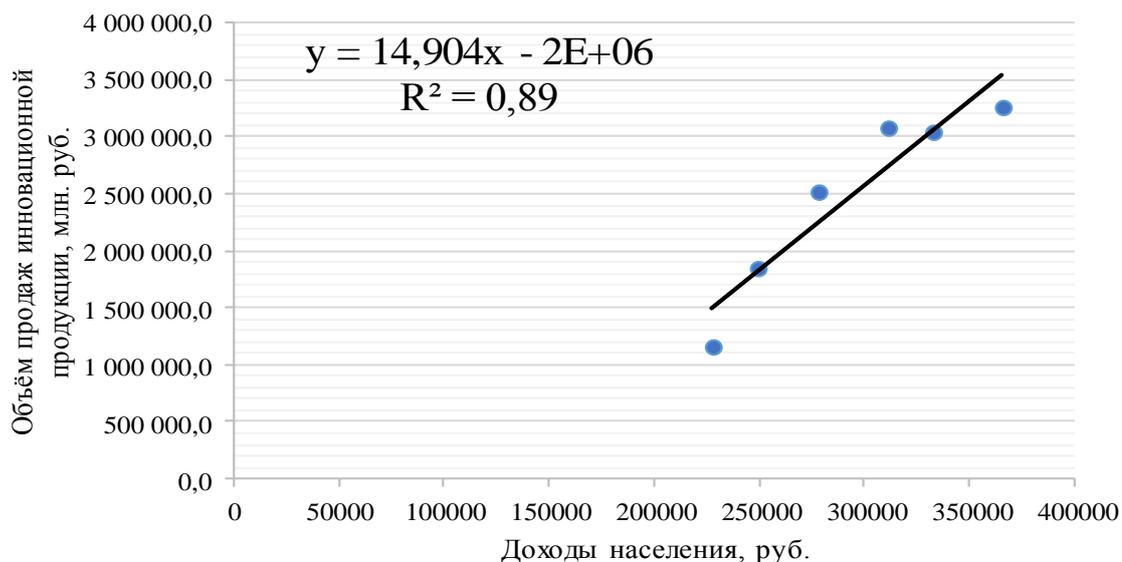
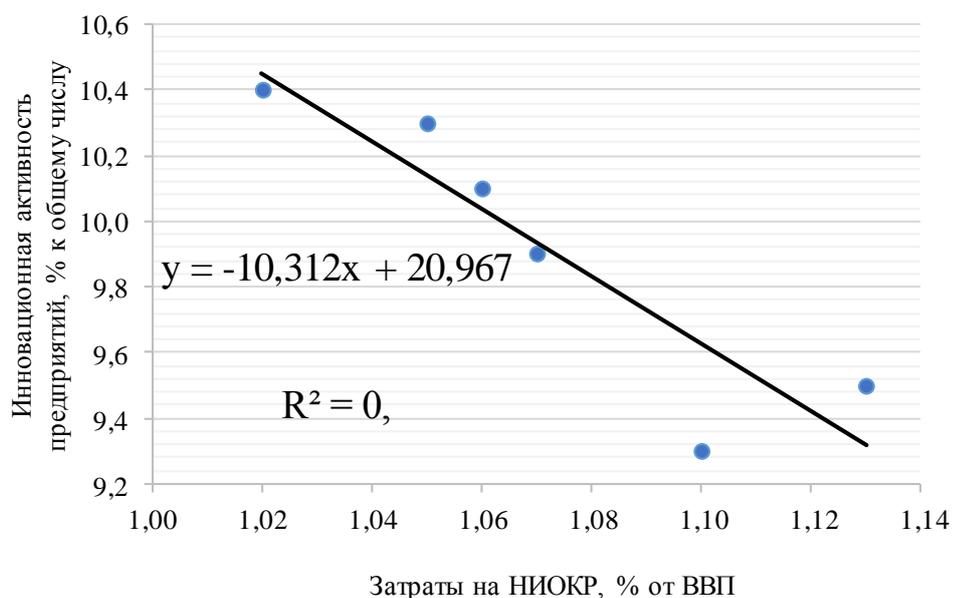


Рисунок 5 – График зависимости объема продаж инновационной продукции от доходов населения.



Источник: составлено автором на основании [9].

Рисунок 6 – График зависимости объема продаж инновационной продукции от прибыли организаций.

Источник: составлено автором на основании [9].

По второму фактору (см. рис. 6) мы можем наблюдать, что прибыль (прибыльных организаций) и объем продаж инновационной продукции имеют достаточный уровень регрессии, но критерий Фишера составляет 7,56, это свидетельствует о несущественности влияния фактора недостаточной прибыльности предприятий.

По третьему фактору (см. рис. 7) мы можем наблюдать, что ввод в действие ОПФ и объём продаж инновационной продукции и вправду имеют высокий уровень регрессии, критерий Фишера составляет 47,12, это свидетельствует о существенности влияния фактора низких темпов обновления ОПФ.

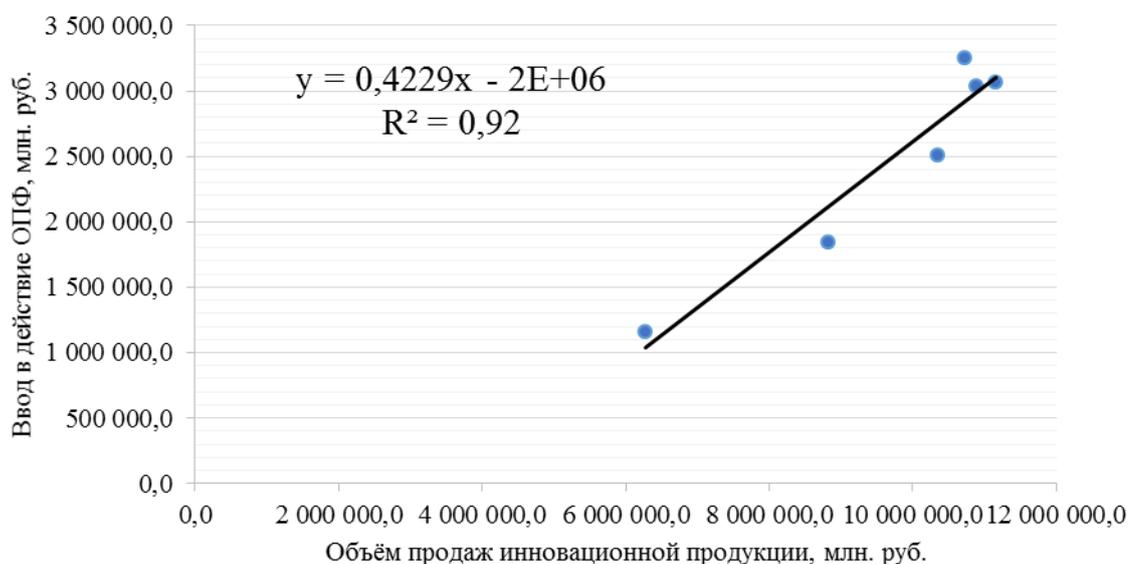


Рисунок 7 – График зависимости объёма продаж инновационной продукции от ввода в действие основных производственных фондов.

Источник: составлено автором на основании [9].

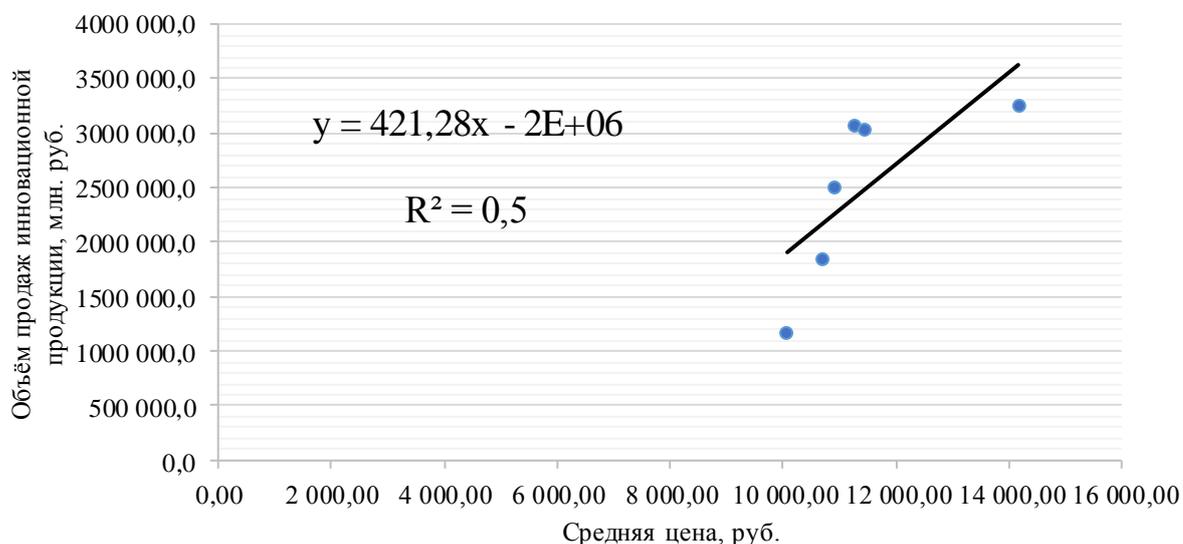


Рисунок 8 – График зависимости инновационной активности предприятий от доли затрат на НИОКР в объёме ВВП.

Источник: составлено автором на основании [9].

По четвёртому фактору (см. рис. 8) мы можем наблюдать, что инновационная активность и расходы на НИОКР и вправду имеют высокий уровень регрессии, критерий Фишера составляет 18,44, это свидетельствует о существенности влияния фактора низкой инновационной активности предприятий.

По пятому фактору (см. рис. 9) мы можем наблюдать, что инновационная

активность предприятий и удельный вес инновационной продукции в общем её объёме имеют высокий уровень регрессии, критерий Фишера составляет 10,06, это свидетельствует о существенности влияния фактора низкого уровня интереса к инновациям у отечественного бизнеса.

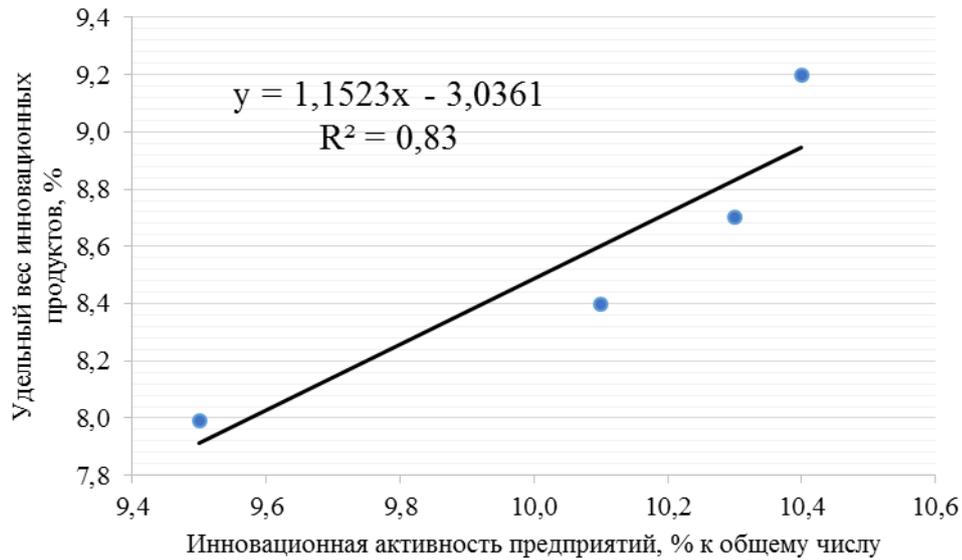


Рисунок 9 – График зависимости удельного веса инновационной продукции от инновационной активности предприятий.

Источник: составлено автором на основании [9, 21].

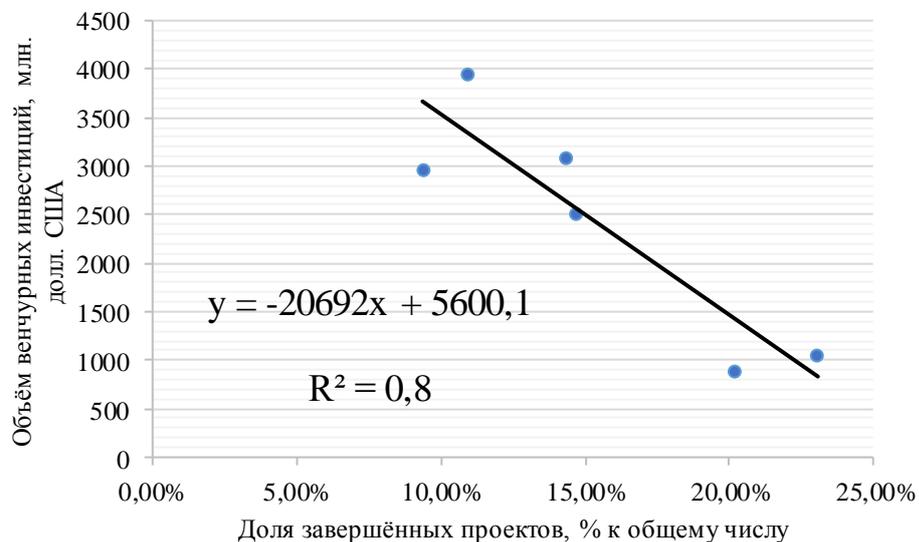


Рисунок 2.10 – График зависимости объёма продаж инновационной продукции от средних цен на товары с высокой добавленной стоимостью.

Источник: составлено автором на основании [9].

По шестому фактору (см. рис. 10) мы можем наблюдать, что средняя цена на товары с высокой добавленной стоимости и объём продаж инновационной продукции имеют средний уровень регрессии, критерий Фишера составляет 4,55, это свидетельствует о несущественности влияния фактора колебаний конъюнктуры рынка и спроса.

По седьмому фактору (см. рис. 11) мы можем наблюдать, что доля завершённых проектов и объём венчурных инвестиций имеют высокий уровень регрессии, критерий Фишера составляет 16,86, это свидетельствует о существенности влияния фактора проблематичности реализации современных форм рискованного финансирования, в частности, «выхода из проекта».

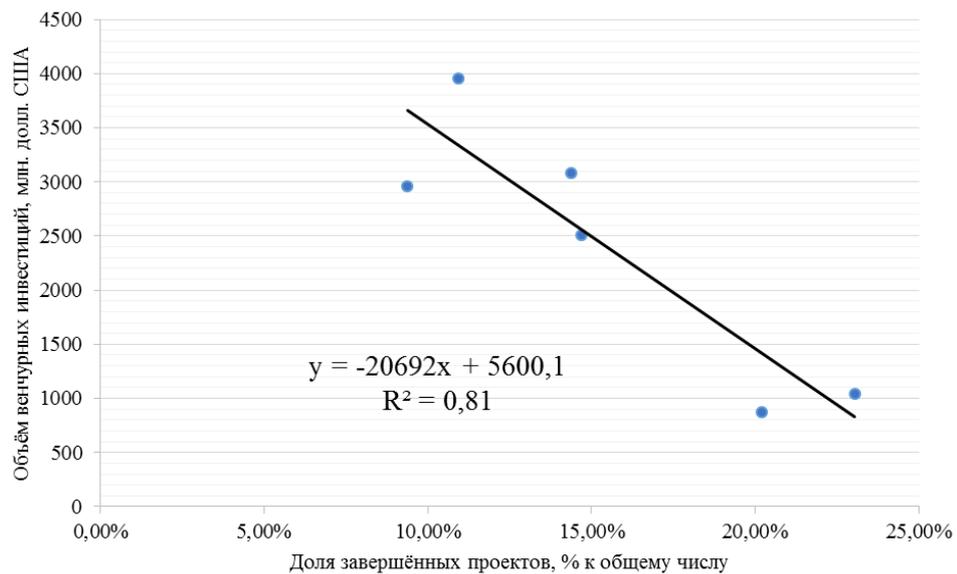


Рисунок 11 – График зависимости доли завершённых проектов от объёма венчурных инвестиций.

Источник: составлено автором на основании [9, 21].

Таблица 4 – Ранг факторов, влияющих на развитие инновационной инфраструктуры в России

Фактор	Существенность	Ранг фактора
1. Низкий платёжеспособный спрос на инновационную продукцию	<i>Влияние существенное</i>	2
2. Недостаточная прибыльность предприятий	Влияние несущественное	
3. Низкие темпы обновления ОПФ	<i>Влияние существенное</i>	1
4. Низкая инновационная активность предприятий	<i>Влияние существенное</i>	5
5. Низкий уровень интереса к инновациям у отечественного бизнеса	<i>Влияние существенное</i>	3
6. Колебания конъюнктуры рынка и спроса	Влияние несущественное	
7. Проблематичность реализации современных форм рискованного финансирования, в частности, «выхода из проекта»	<i>Влияние существенное</i>	4

Источник: составлено автором.

Сделаем выводы относительно степени влияния рассмотренных факторов на развитие инновационной инфраструктуры в России (см. табл. 4). Существенными факторами являются низкий платёжеспособный спрос на инновационную продукцию, низкие темпы обновления основных производственных фондов, низкая инновационная

активность предприятий, низкий уровень интереса к инновациям у отечественного бизнеса, проблематичность реализации современных форм рискованного финансирования, в частности, «выхода из проекта».

Расширение международных научно-технических связей в целях интенсификации перехода российской экономики к Пятому и Шестому технологическому укладу

Выбор отраслей пятого и шестого технологических укладов в качестве подхода к формированию научно-технических приоритетов инновационного развития РФ требует пристального изучения проблематики расширения международных научно-технических связей нашей страны, поскольку в современных реалиях ни одна страна мира не может самостоятельно, в отрыве от остальных стран, развивать научные направления в рамках указанных укладов. Следовательно, от тесноты научных связей в решающей мере зависит срок достижения требуемых результатов (разработка новых продуктов, инноваций).

В целях анализа тесноты и возможных перспектив интенсификации международной кооперации России с основными странами-партнёрами при создании инновационных проектов рассмотрим направления и масштабы их взаимного сотрудничества в данной сфере. Для оценки тесноты научно-технической кооперации, по аналогии с коэффициентом связности в торговле, нами предложен коэффициент связанности научно-технической кооперации.

Связанность научно-технической кооперации между странами отражает коэффициент связанности, рассчитываемый следующим образом:

$$k_{НТП} = \frac{X_{mn}}{X_m} \bigg/ \frac{Y_{nm}}{Y_n}; \quad (1)$$

где X_{mn} – число инновационных кластеров, научно-технологических платформ, соглашений о реализации совместных проектов или программ, задействованных в международной кооперации двух стран **в стране m** ;

X_m – общее число научно-технологических платформ, соглашений о реализации совместных проектов или программ в стране m ;

Y_{nm} – число научно-технологических платформ, соглашений о реализации совместных проектов или программ, задействованных в международной кооперации двух стран **в стране n** ;

Y_n – общее число объектов инновационной инфраструктуры данного типа в стране n ;

m, n – страны (интеграционные объединения).

Если $K_{НТП}$ близок к 1, то технологический процесс между странами можно назвать связанным.

Смысл данного коэффициента следующий: чем больше связанность инновационного развития между странами, тем труднее им переориентироваться на других партнеров в сфере НИОКР и тем большую роль играет синергетический эффект научно-технической кооперации.

Рассчитаем данный коэффициент для нескольких направлений сотрудничества по линии Россия-ЕС. Для начала проанализируем сотрудничество при создании

инновационных кластеров. В таблице 5, помещён список государств-членов ЕС, чьи кластеры сотрудничают с российской наукой и, аналогично, перечень направлений, в которых работают отечественные инновационные кластеры и отмечены их европейские партнёры.

Как видно из таблицы 5, наиболее развитыми направлениями сотрудничества являются Авиационные и космические технологии, а также Микро-, нано- и оптические технологии. Аутсайдерами списка являются инновационные кластеры по направлениям «Производство и машиностроение» и «ИКТ и креативная индустрия».

По направлениям межкластерной кооперации в одной отрасли участвуют не более одного кластера с каждой стороны, притом встречаются и ситуации, когда международное сотрудничество налажено со стороны каждого инновационного кластера в отдельности, а между самими кластерами – нет (отмечено сетчатой штриховкой).

Таблица 5 – Схема сотрудничества инновационных кластеров по линии Россия-ЕС

Легенда к таблице 5



Направления работы российских инновационных кластеров							
ИКТ и креативная индустрия							
Производство и машиностроение							
Энергия и окружающая среда							
Микро-, нано- и оптические технологии							
Здоровье и медицинские науки							
Новые материалы и химия							
Био- и пищевые технологии							
Авиационные и космические технологии							
	Италия	Германия	Испания	Франция	Англия	Бельгия	Польша
	Страны ЕС						

По итогам расчётов Коэффициент связанности научно-технического прогресса в области инновационных кластеров оказался равен (страна m – Россия, страна n – Европейский Союз):

$$k_{\text{НТП}}^{\text{иннокластеры}} = \frac{11}{29} / \frac{32}{834} = \frac{0,379}{0,038} = 9,97$$

Коэффициент свидетельствует о большей диверсификации направлений сотрудничества у Европейского союза и большей зависимости России от научно-технического сотрудничества с ЕС.

Рассмотрим более подробно данные коэффициенты в разрезе по отраслям:

$$k_{\text{НТП}}^{\text{Аэрокосмос}} = \frac{4}{4} / \frac{3}{68} = \frac{1,000}{0,044} = 22,72$$

Здесь мы видим полностью задействованные российские кластеры и лишь некоторые европейские. В то же время очевидно, что большая часть европейских (в частности, польских) кластеров не достигает необходимого уровня для сотрудничества с Россией в данной сфере. Можно сделать вывод о аэрокосмической отрасли как о преимущественно более перспективной для Евросоюза в плане расширения международной научно-технологической кооперации.

$$k_{\text{НТП}}^{\text{МНОТ}} = \frac{2}{4} / \frac{3}{122} = \frac{0,500}{0,025} = 20,00$$

В разрезе одной из наиболее перспективных отраслей – микро-, нано- и оптические технологии прослеживаются серьёзные диспропорции в количестве задействованных по данным направлениям инновационных кластеров. Если у России их 4, то в странах ЕС – 122. Не для всех из более, чем сотни кластеров данное направление является центровым, но тем не менее, чётко прослеживается разность в приоритетах научно-технологического сотрудничества. Очевидно, что эта область – одна из наиболее перспективных к сотрудничеству для России.

$$k_{\text{НТП}}^{\text{Энергия}} = \frac{3}{4} / \frac{5}{49} = \frac{0,750}{0,102} = 7,35$$

Высокий уровень развития ядерной энергетики в России обеспечил возможности для широкого научно-технического сотрудничества. Так, среди партнёров ядерно-инновационного кластера города Димитровграда Ульяновской области числятся 9 иностранных компаний, из них 8 – из Европейского Союза. С другой стороны, кластеры, нацеленные на охрану окружающей среды менее развиты в России, этим обусловлена величина рассчитанного коэффициента. Так, Евросоюзу выгоднее расширять сотрудничество с ядерными кластерами России, а нам – с кластерами ЕС по развитию экологичности производств.

Рассчитаем прочие коэффициенты связанности научно-технического прогресса по отраслям. Информационно-коммуникационные технологии и креативная индустрия:

$$k_{\text{ИКТ}}^{\text{ИКТ}} = \frac{2}{\frac{6}{28}} = \frac{1,000}{0,214} = 4,67$$

Сотрудничество в сфере машиностроения и производства:

$$k_{\text{Машиностроение}}^{\text{Машиностроение}} = \frac{1}{\frac{4}{119}} = \frac{0,200}{0,034} = 5,88$$

Сотрудничество по направлению здоровье и медицинские науки:

$$k_{\text{Медицина}}^{\text{Медицина}} = \frac{3}{\frac{2}{39}} = \frac{0,600}{0,051} = 11,76$$

Сотрудничество в сфере новых материалов и химической промышленности:

$$k_{\text{Новые материалы}}^{\text{Новые материалы}} = \frac{1}{\frac{2}{55}} = \frac{0,500}{0,036} = 13,89$$

Кооперация в области биотехнологий и пищевой промышленности:

$$k_{\text{Биотех}}^{\text{Биотех}} = \frac{1}{\frac{3}{42}} = \frac{1,000}{0,071} = 14,08$$

По итогам расчётов построим сводную диаграмму (см. рис. 12).

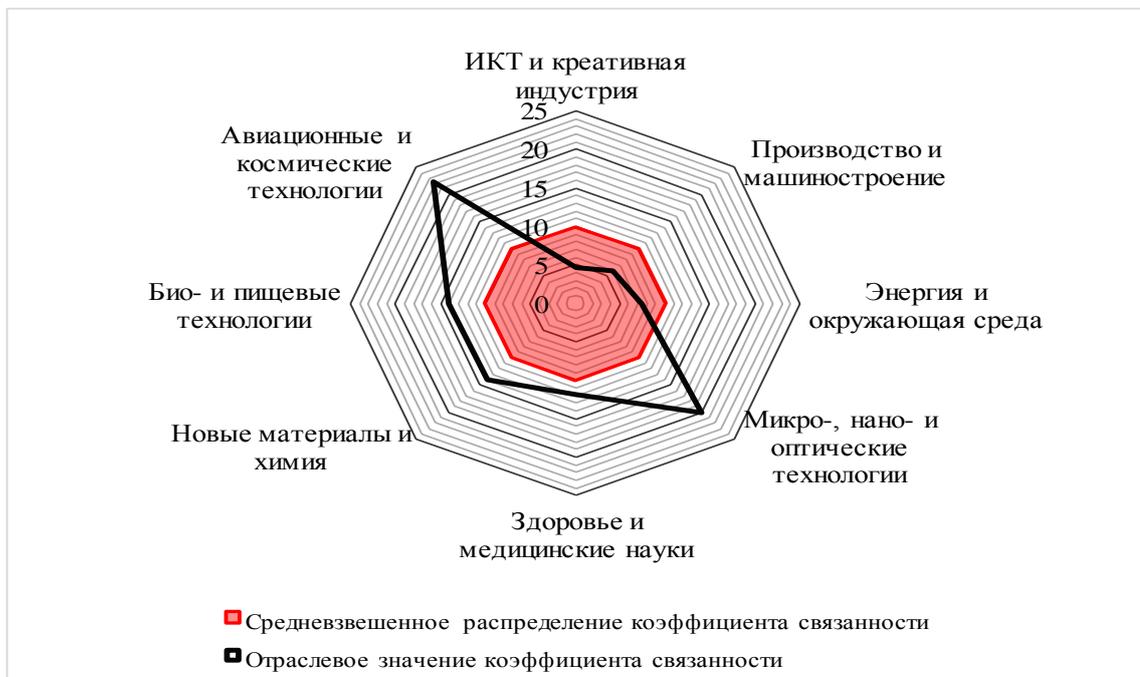


Рисунок 12 – Паттерн-анализ связанности направлений научно-технического прогресса по линии Россия-ЕС в сфере международного взаимодействия инновационных кластеров. Источник: составлено автором по результатам расчётов на стр. 21-22.

Теперь рассчитаем степень тесноты кооперации при заключении Соглашений о реализации совместных программ. Таких программ в рамках сотрудничества Россия-ЕС наличествовало две – это ЭРА НЕТ+ и РП ЕС «Горизонт 2020». Со стороны России была открыта программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.».

Наша страна в рамках ФЦП ИиР-2020 выделила на сотрудничество с ЕС 4 трлн 700 млрд руб., Европейский Союз в рамках программы ЭРА НЕТ+ – 14 млн. евро и ок. 70 млн. евро по программе «Горизонт-2020». Всего же на ФЦП ИиР-2020 было выделено 179,8 трлн руб., а по программе «Горизонт-2020» – 80 млрд евро.

Рассчитаем коэффициент связанности:

$$k_{\text{НТП}}^{2020} = \frac{4,7}{179,8} \bigg/ \frac{84}{80\,000} = \frac{0,026}{0,001} = 26,00$$

Как видим, наша страна находится в достаточно высокой зависимости от научно-технического взаимодействия со странами ЕС. Отсюда, в целях реализации научно-технологического перехода необходимо расширять взаимодействие с европейской наукой, добиваться полноценного включения России в работу технологических программ ЕС.

Выявление приоритетов инновационного развития РФ на основе анализа межотраслевых мультипликаторов

Выбор приоритетов инновационного развития напрямую зависит от ориентации на отрасли, приносящие наибольшую долю добавленной стоимости в ВВП, а также создающие как можно больше новых рабочих мест в смежных секторах экономики. К таким отраслям относятся, в первую очередь, станкостроение, приборостроение, авиационная и космическая промышленность, производство крупнотоннажных судов и т.п. Данный подход выводит применяющую его страну на вершину международных цепочек добавленной стоимости.

Данная концепция отдаёт предпочтение такому критерию, как доля добавленной стоимости в структуре стоимости продукции отрасли и число создаваемых ею новых рабочих мест. Рабочие места в экономике создаются за счёт действия мультипликативного эффекта. Например, развитие Арктики требует расширения производства в строительстве, нефтегазовой отрасли, судостроении, отсюда – в машиностроении, науке, образовании и пр. Как справедливо отметил министр природы России и экс-губернатор ЯНАО: «Одно рабочее место в Арктике создает 14 рабочих мест в России. В обустройстве Арктики уже сегодня так или иначе задействованы предприятия 57 регионов. Арктика – это мощный драйвер экономики всей страны»[12].

Нами были проанализированы мнения экспертов [2,4,8,12,13,20,25,28], которые отмечали большую величину данного мультипликативного эффекта. На основе полученных данных была построена диаграмма связанности ключевых отраслей российской экономики (см. рис. 13), из которых мы выделили четыре узловых отрасли – машиностроение, автомобильная, ракетно-космическая промышленность и развитие Арктики. Именно эти отрасли обладают наибольшим мультипликативным эффектом так как развиваясь, вовлекают как можно большее число смежных производств, формируют спрос на высокотехнологичную продукцию, требуют постоянного совершенствования

науки и техники, нацелены на решение нетривиальных задач инновационного развития.

Реализация данного подхода требует сосредоточения на трудоёмких отраслях с большим объёмом первоначальных капитальных вложений.

Рассмотрим конкретный пример. Для развития Арктики необходимо создание условий для нормального проживания за полярным кругом нескольких тысяч специалистов, что уже само по себе является непростой задачей. В соответствующих регионах Канады отсутствует постоянное население, т.к. в этой стране преимущественно прибегают к вахтовому методу работы в приарктических зонах. Можно с уверенностью сказать, что в деле построения городов в Заполярье Россия обладает несомненными конкурентными преимуществами и накопила значительный опыт.

В данном контексте Северный морской путь предстаёт важнейшей артерией, которая обеспечивает функционирование и прогресс Заполярья. Реконструкция системы Северного морского коридора в первую очередь предполагает модернизацию узлов по всей системе железнодорожного, морского и речного сообщения, обеспечивающего регулярное снабжение данных территорий, а также аэропортов и аэродромов, развитие внутрирегиональных автомобильных дорог и повышение их качественных характеристик, формирование на новой технологической базе общих для территориально-промышленных комплексов инфраструктурных систем, упорядочение и расширение энергоснабжения и энергокоммуникаций во всех сферах деятельности и перевод энергопотребителей на централизованные виды энергообеспечения. Но наиболее важным является модернизация флота – спуск на воду новых атомных ледоколов, нефтеналивных судов и лихтеровозов [6].

Значительный рост объёмов коммерческих транзитных грузов по маршруту Северного морского пути даст возможность резко снизить страховые сборы за проход судов по трассе, интенсифицировать её транзитное использование и перейти с потонной оплаты за ледокольную проводку судов на обычную для многих морских каналов плату за пользование. Также в Арктическом регионе России имеется множество разведанных источников минеральных ресурсов, среди которых наиболее значимы месторождения газа в Печорском и Карском морях, нефти Ванкорского и Тугульского нефтяных месторождений на Енисее, никеля на полуострове Таймыр, апатитов, меди и алюминия на Кольском полуострове, золота и олова на Чукотском полуострове.

Анализ одной из узловых отраслей – развитие Арктики – подтвердил сделанные нами выводы: сосредоточение инвестиционной активности государства на выявленных нами направлениях вызовет мультипликативный эффект, который приведёт к преобразению как перспективных регионов, так и к поступательному росту российской экономики в целом.

Глубокие структурные изменения международных экономических отношений, социально-экономическое и геополитическое возрождение России расширяют перспективы использования ранее не освоенных горизонтов. В данном контексте определение приоритетов инновационного развития в сфере освоения Арктики, Северного морского пути соответствует последним мировым тенденциям.

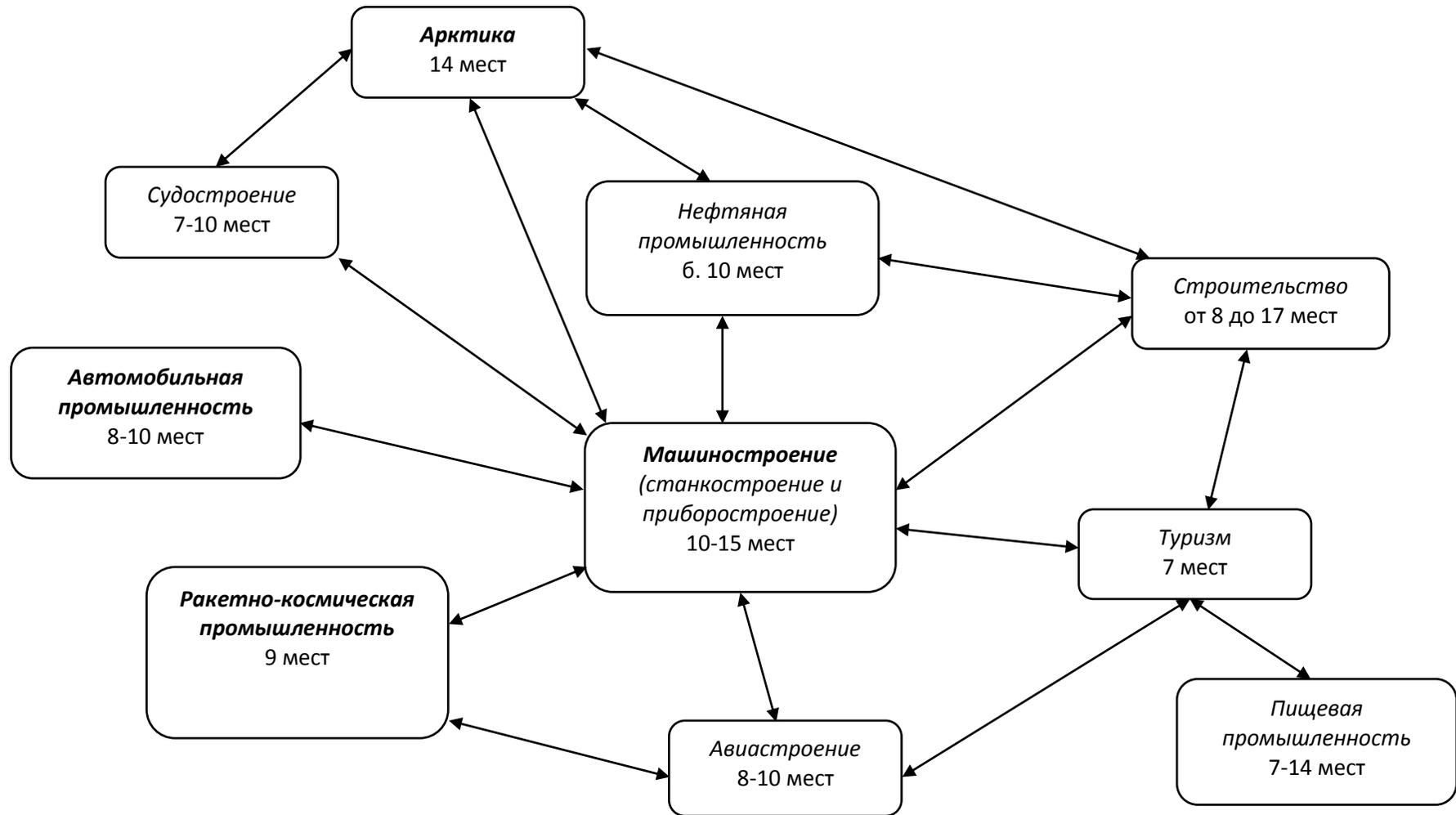


Рисунок 13. – Мультипликативные эффекты создания рабочих мест в ключевых отраслях российской экономики.

Источник: оставлено автором на основе [2,4,8,12,13,20,25,28].

Заключение

Инновационное развитие России может быть реализовано в соответствии с тремя подходами к формированию приоритетных направлений. Это, прежде всего, отбор перспективных технологий исходя из Пятого и Шестого технологического уклада, после – выбор приоритетов по принципу наибольшего вклада отрасли в ВВП по добавленной стоимости, и, наконец, определение основных направлений развития, отражающих структуру российского ВВП. Нами показано, что ни один из этих подходов не может быть универсальным, необходимо их сочетание по самым перспективным направлениям.

Рассматривая конкретные проекты необходимо ориентироваться на принцип их поэтапного внедрения по двум основным критериям – стоимости реализации и сроку исполнения. Чем меньше два эти показателя, тем выше должен быть ранг данного проекта. Данный принцип целесообразно использовать как в случае возможного конфликта трёх вышеизложенных подходов, так и в рамках реализации каждого из них по отдельности.

В рамках использования системного подхода к формированию инновационной инфраструктуры, как основы реализации стратегии, ориентирующейся на Пятый и Шестой уклад, были определены основные факторы её интенсивного развития. Это расширение платёжеспособного спроса, ускорение темпов обновления ОПФ, повышение инновационной активности предприятий и заинтересованности инвесторов и бизнеса к инновациям, а также снижение рисков по «выходу из проектов».

Также в целях реализации стратегии, ориентирующейся на Пятый и Шестой уклад, нами были определены наиболее перспективные направления расширения международных научно-технических связей. В первую очередь необходимо развивать сотрудничество с такими странами ЕС как Франция, Испания, Германия, Италия в следующих научных сферах: энергия и окружающая среда, микро-, нано- и оптические технологии, авиационная и космическая техника, био- и пищевые технологии.

При реализации стратегии, ориентированной на отрасли, вносящие наибольший вклад в ВВП (исходя из доли добавленной стоимости), нами были проанализированы межотраслевые мультипликаторы. Наибольший мультипликативный эффект был отмечен нами в машиностроении, автомобильной, ракетно-космической промышленности РФ, развитии Арктики.

Исследование подтвердило тезис о необходимости совершенствования инновационной политики России и расширения международного научно-технического сотрудничества. Доказано, что, несмотря на складывающуюся международную политическую обстановку, России необходимо продолжать научно-техническое сотрудничество со странами Европы, расширять научные связи с Европейским Союзом.

Гармоничное сочетание всех трех вышеуказанных подходов для корректировки стратегии инновационного развития России позволит увеличить платёжеспособный спрос на инновационную продукцию и более четко сфокусировать затраты на формирование инновационной инфраструктуры.

По итогам исследования отобраны следующие приоритеты инновационного развития России: атомная энергетика, точное машиностроение, авиационная и космическая техника, развитие приарктических территорий.

Список использованной литературы

- 1) Авдеев, В.В. Разработка технологий и освоение серийного производства нового поколения уплотнительных и огнезащитных материалов общепромышленного применения / В.В. Авдеев // Российские нанотехнологии. – 2007. – Т. 2 – №1-2. – С. 26-31.;
- 2) Баверман, А. Одно рабочее место в строительстве создает 17 рабочих мест в других отраслях / А., Баверман // Сайт мониторинга рынка недвижимости «Где этот дом?». – Режим доступа: <https://www.gdeetodom.ru/news/1951733-2013-06-24-odno-rabochee-mesto-v-stroitelstve-sozdaet-rabochih-mest-v-drugih/> (дата обращения: 06.04.2018);
- 3) Быков, В.А. Разработка и освоение производства приборов и оборудования для нанотехнологии / В.А. Быков // Российские нанотехнологии. – 2007. – Т. 2 – №1-2. – С. 32-36.;
- 4) Воронцов, И. Цементная промышленность: надежда на дороги / И. Воронцов // Информационное агентство «Минпром». – Режим доступа: <https://www.minprom.ua/articles/253558.html> (дата обращения: 03.03.2018);
- 5) Горынин, И.В. Создание технологий и освоение промышленного производства конструкционных металлических материалов с двукратным повышением важнейших эксплуатационных свойств / И.В. Горынин // Российские нанотехнологии. – 2007. – Т. 2 – №1-2. – С. 37-40.;
- 6) Евдокимов Ю.А. Северный морской путь: проблемы, возможности, перспективы возрождения / Ю.А. Евдокимов, Ю.М. Бацких, А.В. Истомина // Экономическая наука современной России. – 2000.— № 2.— С. 101;
- 7) Зозуля, Д. М. Инфраструктура инновационного бизнеса в России: проблемы и решения [Электронный ресурс] // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/53223.htm> (дата обращения: 21.03.2017);
- 8) Иванов, И.А. Микроэлектроника создает экосистему / И.А. Иванов // Новости цифровой трансформации, телекоммуникаций, вещания и ИТ «Comnews». – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/node/53898> (дата обращения: 03.04.2018);
- 9) Инновации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ (дата обращения: 01.05.2017);
- 10) Иода, Ю.В. Формирование инновационной инфраструктуры в России / Ю.В. Иода, Е.В. Иода // Социально-экономические явления и процессы. – 2006. – № 3-4.;
- 11) Каблов, Е. Шестой технологический уклад / Е. Каблов // Наука и жизнь. – 2010. – №4. – с. 15-18;
- 12) Кобылкин, Д. Одно рабочее место в Арктике создает 14 рабочих мест в России / Д. Кобылкин // Информационное агентство «Рамблер». – Режим доступа: https://finance.rambler.ru/economics/31862853/?utm_content=rfinance&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 23.03.2018);
- 13) Когогина, А. Депутат рассказала о повестке выездного заседания Комитета Госдумы по экономической политике / А. Когогин // Татар-информ. – Режим доступа: <https://www.tatar-inform.ru/news/2017/05/29/555232/> (дата обращения: 03.04.2018);

- 14) Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М.: Прогресс, 1991, – 736 с.
- 15) Made in Сколково-2018 [Электронный ресурс]. / Ежегодный отчёт ИЦ «Сколково» – Режим доступа: <http://sk.ru/news/m/wiki/22473/download.aspx> (дата обращения: 04.04.2018);
- 16) Made in Сколково-2017 [Электронный ресурс]. / Ежегодный отчёт ИЦ «Сколково» – Режим доступа: <http://sk.ru/news/m/wiki/22336/download.aspx> (дата обращения: 04.04.2018);
- 17) Made in Сколково-2016 [Электронный ресурс]. / Ежегодный отчёт ИЦ «Сколково» – Режим доступа: <http://sk.ru/news/m/wiki/15501/download.aspx> (дата обращения: 04.04.2018);
- 18) Made in Сколково-2015 [Электронный ресурс]. / Ежегодный отчёт ИЦ «Сколково» – Режим доступа: <http://sk.ru/news/m/wiki/15502/download.aspx> (дата обращения: 04.04.2018);
- 19) Межуев, С.В. Разработка технологии и организация производства полимерных композиционных материалов на основе нанонаполнителей с повышенным в 1,5-2 раза сроком эксплуатации / С.В. Межуев // Российские нанотехнологии. – 2007. – Т. 2 – №1-2. – С. 41-46.;
- 20) Мурадова, З.Р. Анализ развития строительной отрасли в Российской Федерации и Северо-Кавказском федеральном округе в 2013-2015 гг. / З.Р. Мурадова // Международная научная конференция «Общество, экономика и право-2016». – М., 2016. – 1 сессия. – С. 23-34;
- 21) Обзор рынка. Прямые и венчурные инвестиции в России 2016 год [Электронный ресурс] // Российская ассоциация венчурного инвестирования. 2017. – Режим доступа: <http://www.rvca.ru/rus/resource/library/rvca-yearbook/> (дата обращения: 01.05.2017);
- 22) Пармон, В.Н. Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив / В.Н. Пармон // Российские нанотехнологии. – 2007. – Т. 2 – №5-6. – С. 24-27.
- 23) Произведённый ВВП. Данные по разделам ОКВЭД. В текущих ценах [Электронный ресурс]. / Сайт Государственного комитета статистики РФ – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab10-3.xls (дата обращения: 04.04.2018);
- 24) Произведённый ВВП. Данные в детализированной обработке. В текущих ценах [Электронный ресурс]. / Сайт Государственного комитета статистики РФ – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab10a-3.xls (дата обращения: 04.04.2018);
- 25) Решетникова, Е. Стратегия вместо политики / Е. Решетникова // Российская Бизнес-газета - Промышленное обозрение. – М., 2011. – № 40(822). – С. 48-59;
- 26) Рифкин Дж. Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. / Пер. с англ. —М.: Альпина, 2014. —410 с.
- 27) Россия: курс на инновации. Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». Выпуск II. – М., 2014. – 148 с.;
- 28) Сафонов, О. Одно рабочее место в сфере туризма создает до семи рабочих мест

в смежных отраслях / О. Сафонов // Агентство Бизнес Новостей. – Режим доступа: <https://abnews.ru/2016/01/20/safonov-odno-rabochee-mesto-v-sfere-turizma-sozdaet-do-semi-rabochix-mest-v-smezhnyx-otraslyax/> (дата обращения: 05.04.2018).

29) Суворинов, А. В. О развитии инновационной деятельности в регионах России / А. В. Суворинов // Инновации. – 2006. – №2.;

30) Федораев, С. В. Современное состояние, достижения и проблемы развития инновационной инфраструктуры России / С. В. Федораев // Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики. – 2013. – № 1.;

31) Шваб, К. Четвёртая промышленная революция. / К. Шваб – М.: Эксмо, 2016. – 208 с.;

32) Шепелев, Г.В. Проблемы развития инновационной инфраструктуры [Электронный ресурс] // Наука и инновации в регионах России. 2005. №2. – Режим доступа: http://regions.extech.ru/left_menu/shepelev.php (дата обращения: 22.03.2017);

33) Шикман, А.П. Обелиск в Александровском саду. Жизнь великих социалистов / А.П. Шикман – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.

34) Шпак Н.А. Перспективы развития инновационной инфраструктуры России [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15147> (дата обращения: 20.03.2017);