

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО
ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА»

На правах рукописи



Нагиева Карина Махир-Кызы

МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ
СТЕЙКХОЛДЕРСКОГО ПОДХОДА

Специальность 5.2.3 – «Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)»

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
кандидат экономических наук, доцент
Мариев Олег Святославович

Екатеринбург
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	17
1.1. Теоретические аспекты инновационной деятельности предприятий...	17
1.2. Концептуальные основы экосистемного и стейкхолдерского подхо- дов к организации инновационной деятельности предприятий.....	33
1.3. Основные положения управления инновационной деятельностью и факторы инновационной деятельности предприятий.....	49
ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	78
2.1. Эмпирические исследования инновационной деятельности предпри- ятий.....	78
2.2. Методический инструментарий оценки влияния факторов инноваци- онной деятельности промышленных предприятий на основе модифика- ции CDM-модели.....	95
2.3. Эконометрическая оценка влияния факторов инновационной деятель- ности с учетом уровня технологичности промышленных предпри- ятий.....	117
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИ- ЯТИЯ СО СТЕЙКХОЛДЕРАМИ С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ ИХ ВОЗДЕЙ- СТВИЯ НА ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	140
3.1. Тенденции и особенности инновационного развития РФ.....	140
3.2. Оценка дифференцированности влияния факторов инновационной деятельности промышленных предприятий.....	156
3.3. Разработка механизма взаимодействия предприятия со стейкхолде- рами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты.....	175
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	204

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	208
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	250
Приложение А.....	250
Приложение Б.....	252
Приложение В.....	253
Приложение Г.....	255
Приложение Д.....	262
Приложение Е.....	268
Приложение Ж.....	270
Приложение И.....	275
Приложение К.....	280

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Инновации являются источником долгосрочного экономического роста стран, поскольку это канал, посредством которого новые ценные знания находят свое применение в экономике. Они определяют конкурентоспособность бизнеса и в более широком смысле способны решить множество социально-экономических задач. В сложившихся геополитических условиях инновационный путь развития экономики для России особенно актуален, поскольку именно он будет способствовать развитию импортозамещения, в том числе за счет изобретения собственных технологий, а не приобретения их на стороне. Так, в Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года в отношении инноваций поставлены задачи повышения эффективности государственного участия в развитии науки и технологий, обеспечения инновационной привлекательности этого сегмента для негосударственных инвесторов, создания конкурентоспособной на мировом уровне инновационной системы.

Однако, несмотря на все усилия государства по улучшению инновационного климата, в международном сопоставлении Россия сильно отстает по ряду индикаторов от многих стран. По уровню инновационной активности организаций и доле инновационных товаров (работ, услуг) наша страна имеет традиционно низкие показатели – порядка 11,3% и 6% за 2023 год, соответственно. В рейтинге Глобального индекса инноваций за 2023 год Россия заняла 51-е место, при этом по сравнению с 2022 годом позиции нашей страны по ресурсному обеспечению и результатам инновационной активности ухудшились. На это снижение уровня ресурсного потенциала и результатов его реализации влияют различные факторы инновационной деятельности предприятий, которые в большинстве случаев рассматриваются без привязки к конкретным стейкхолдерам, чьи интересы стоят за соответствующими факторами. Как известно, стейкхолдеры предприятия, такие как акционеры, клиенты, поставщики, сотрудники и общественность, играют важную роль в формировании инновационной среды и влияют на способность предприятия к инновациям.

Недооценка их воздействия приводит к тому, что предприятия создают малоэффективные стратегии инноваций различных видов, а отсутствие адекватных механизмов обратной связи при взаимодействии со стейкхолдерами не позволяет быстро реагировать на изменения во внешней среде. Кроме того, в настоящее время слабо развито методическое обеспечение, позволяющее дать количественную оценку силе влияния каждого фактора инновационной деятельности на ее результативность, в том числе для промышленных предприятий.

Все вышесказанное указывает на необходимость применения стейкхолдерского подхода к проблемам оценки факторного воздействия на инновационную активность, прежде всего, промышленных предприятий как основополагающего звена программ импортозамещения. В частности, важно понять, как учет интересов внутренних и внешних стейкхолдеров в оценке факторов инновационной деятельности промышленных предприятий может способствовать повышению эффективности инновационных стратегий и улучшению инновационного климата в целом.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретические основы инновационного развития и роста предприятий, региона и страны в целом, в которых центральная роль отводится науке, технологиям, исследованиям и инновациям как движущей силе экономического роста подробно представлены в работах Й. Шумпетера, М. Абрамовиц, Р. Солоу, Э. Пенроуз, М. Портера, Г. Чесбро, П. Ромера, Д. Хамбрик и Дж. Фредрикссона, А. В. Корицкого, Е. А. Лясковской, И. П. Савельевой, Р. Лукаса, Н. Д. Кондратьева, Дж. Д. Бернала, Г. Менша, А. Кляйкнехта, С. Кузнецца, Б. Твисса, А. И. Анчишкина, Ю. В. Яковца, С. Ю. Глазьева, Д. С. Львова, К. Фримена, Р. Нельсона, Б.-А. Лундвалла. Особенности стейкхолдерского и связанного с ним экосистемного подходов к организации и управлению инновационной деятельностью предприятия освещались в работах таких авторов, как Д. Мур, Д. Тис, Д. Айзенберг, В. В. Акбердина, Е. В. Василенко, М. С. Гиляров, А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварин, Е. А. Вишнягова, Ж. А. Мингалева, И. А. Соловьева, И. М. Голова, А. А. Егорова, Ю. А. Дорошенко, И. О. Малыгина, С. В. Дорошенко, А. Г. Шеломенцев, А. А. Урасова, С. Б. Жемулин, А. В. Плотни-

ков, М. В. Румянцев, А. А. Алабугин, Н. А. Мухортова, И. Н. Ткаченко, А. А. Злыгостев, А. Е. Плахин, А. В. Лаптева, А. В. Ефимов, И. Н. Голлай, О. Е. Каленов, Ч. В. Керимова, О. Н. Киселева, И. В. Корчагина, Р. Л. Корчагин, А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин, Е. В. Попов, В. Л. Симонова, И. П. Челак, Л. Л. Самородова, Л. Г. Шутько, Ю. С. Якунина, Н. В. Смородинская, А. Д. Тихонова, О. А. Чернова, Л. Г. Матвеева, Г. В. Горелова, Г. Влэдуц, Е. А. Третьякова, Е. Н. Фрейман, Е. А. Попов.

Систематизация факторов инновационной деятельности хозяйствующих субъектов рассматривалась в работах Ю. А. Чайран, Г. Я. Беляковой, Ю. Т. Ибатулловой, Ю. С. Авраменко, О. Ю. Трилицкой, Р. С. Петрова, Ю. А. Саликова, И. А. Гончаровой, А. С. Барзенковой, Е. А. Полиной, М. И. Бажановой, М. С. Кувшинова, В. М. Семенова, Е. В. Кучиной, О. Н. Соболевой, О. С. Ноговицыной, Ю. П. Анисимова, Ю. В. Журавлёва, С. В. Шапошниковой, С. А. Макиной, Е. Н. Максимовой, М. А. Рязанова. Типологизация инноваций, определение ключевых понятий инновационной деятельности, способы измерения инновационных показателей освещались в Руководстве Осло ОЭСР, Руководстве Фраскати, в работах Г. Карлино и У. Керр, Х. Армбрустера, А. Бикфалви, С. Кинкель и Г. Лэя, К. Хуанг, А. Арундел и Х. Холландерс, М. Стефик, Г. Гейнор, А. Брем и К. Фойгт, Г. Малган, С. Такер, Р. Али и Б. Сандерс, К. С. Стаханова, В. Г. Мохова, Г. В. Теплых. Аспекты управления инновационной деятельностью предприятий нашли свое отражение в трудах Н. М. Тюкавкина, С. А. Рахимовой, О. В. Емельяновой, Я. И. Перцевой, Н. А. Новиковой, О. В. Никулиной, К. И. Шевченко, А. В. Тычинского, Г. Я. Гольдштейн, В. Н. Абанникова, Т. Ф. Палей, С. А. Черниковой, Л. В. Глезман, Е. Н. Старикова, С. С. Федосеевой, Е. В. Пеструхиной, В. С. Патрушева, В. Л. Попова, Е. С. Лобовой, А. В. Богомоловой, И. А. Трониной, А. В. Семенихиной, Я. А. Ежовой, Н. Вернардакис, К. В. Балдина, А. Р. Эмексузян, Е. Л. Макриденко, В. В. Лихолетова, О. А. Новиковой, Е. Е. Жуланова, О. С. Гайфутдиновой, Е. А. Гачегова, В. П. Постникова, К. А. Трубиновой, Е. М. Широной, Е. В. Куприной, С. В. Пономаревой, С. А. Хачатурян, А. В. Власова, Н. В. Луковникова.

Эмпирическую и методологическую основу исследования взаимосвязи

между НИОКР, инновациями и производительностью труда, а также факторами, определяющими их, составили работы таких ученых, как М. Акоста, Д. Коронадо, К. Ромеро, З. Дж. Акс, Д. Б. Одретч, А. Адаму, С. Сасидхаран, П. Агион, Н. Блум, Р. Бланделл, П. Ховитт, К. Эрроу, М. Айягари, А. Демиргюч-Кунт, В. Максимович, М. Бауссола, Э. Бартолони, В. Барц, П. Мохнен, Х. Швайгер, К. Ф. Баум, Х. Лёф, Л. Божич, В. Ботрич, Х. Сирера, У. М. Коэн, Б. Крепон, Э. Дюге, Ж. Майресс, А. Феррарис, Дж. Фагерберг, Л. Флеминг, М. Френц, Л. Гохберг, В. Рудь, А. Трачук, Н. Линдер, Х. Гонсалес, Ю. Городниченко, Р. Гриффит, Б. Питерс, Г. Гундай, Б. Х. Холл, И. Хаши, Э. Уэрго, Г. Х. Джефферсон, Б. Йоханссон, Л. Кломп, Ц. Грилихес, Ф. Лотти, М. Джундж, А. Хешмати, Н. Янц, Д. Маротта, М. Полдер, В. Рамадани, В. Раймонд, В. Кравцова, С. Радошевич, Дж. Шмутцлер, А. Конте, М. Виварелли, Р. Ортега-Аргилес и др.

Несмотря на многочисленные исследования инновационных процессов предприятий, до сих пор мало работ, касающихся количественной оценки факторов инновационной деятельности в отношении промышленных предприятий России. В частности, недостаточно проработаны методы оценки чувствительности результирующих показателей, формирующих инновационный процесс (таких как НИОКР, внедрение инноваций и производительность труда) к широкому набору факторов инновационной деятельности. Кроме того, не изучена связь между силой влияния факторов на результаты инновационной деятельности предприятия и степенью участия стейкхолдеров в воздействии этих факторов.

Среди существующих методических инструментов наиболее распространена CDM-модель, которая способна учитывать в комплексе факторы инновационной деятельности предприятия и инновационный процесс в целом. Однако, во-первых, сегодня практически отсутствуют работы, реализующие ее на данных российских промышленных предприятий; во-вторых, в своем оригинальном виде модель имеет ограниченный набор факторов, не охватывающий многоаспектность инновационной деятельности, и не учитывает дифференциацию в уровне технологичности различных отраслей промышленности. Более того, в существующих исследованиях не рассматривается ее применимость для оценки воздействия внутренних и внешних

стейкхолдеров на результативность инновационной деятельности. Все вышесказанное доказывает необходимость разработки нового методического подхода, который позволил бы совместить оценку факторов инновационной деятельности промышленных предприятий и степень воздействия на инновационный процесс представляющих их стейкхолдеров. Подобная оценка позволила бы повысить эффективность инновационной деятельности промышленных предприятий и соответствующих стратегических решений. Вышеперечисленное обусловило выбор объекта, предмета, цели и задач диссертационного исследования.

Объектом исследования являются российские промышленные предприятия, осуществляющие инновационную деятельность.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие между предприятием, реализующим инновационную деятельность, и его стейкхолдерами.

Цель диссертационного исследования состоит в развитии теоретических положений и разработке методического инструментария, позволяющего повысить эффективность инновационной деятельности промышленного предприятия за счет более объективной оценки и анализа ее факторов на основе стейкхолдерского подхода.

Для достижения цели исследования были поставлены и выполнены следующие **задачи**.

1. Предложить новую исследовательскую парадигму оценки факторов инновационной деятельности, основанную на принципах стейкхолдерского подхода; разработать соответствующую классификацию таких факторов и градацию степени воздействия стейкхолдеров на инновационные процессы предприятия.

2. Разработать методический инструментарий моделирования силы и направленности влияния факторов инновационной деятельности предприятий на ее результативность за счет модификации традиционной CDM-модели и включения в анализ расширенного перечня факторов в разрезе уровня технологичности российских промышленных предприятий; обосновать систему показателей такой модели.

3. Исследовать дифференцированность воздействия ключевых факторов на такие результаты инновационного процесса как НИОКР, внедрение инноваций и производительность труда для низко- и высокотехнологичных предприятий промышленности эконометрическими методами на основе CDM-модели.

4. Разработать механизм взаимодействия промышленного предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на его инновационную деятельность и предложить рекомендации его применения.

Область исследования соответствует п. 7.4 «Вклад инноваций в экономическое развитие и повышение конкурентоспособности хозяйствующих субъектов», п. 7.9 «Разработка методологии и методов анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности. Оценка инновационной активности хозяйствующих субъектов» Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций)».

Теоретической и методологической основой исследования послужили теоретические концепции, в частности, инновационные теории Шумпетера и Эрроу, неоклассические модели экзогенного роста, модели эндогенного роста Солоу, Лукаса и Ромера, эволюционный подход к инновациям, ресурсный подход Пенроуз, географический аспект Портера, Руководство Осло и Фраскати, теоретические подходы к систематизации факторов инновационной деятельности предприятия, концепции экосистемного и стейкхолдерского подходов к организации инновационной деятельности предприятий, стратегические подходы к управлению инновационным процессом на предприятиях. Методологической основой исследования послужили CDM-модель взаимосвязи НИОКР, внедрения инноваций, производительности труда предприятия и факторов инновационной деятельности, а также инструментарий производственных функций. Для достижения цели и выполнения поставленных задач в диссертационном исследовании применялись теоретико-методологический анализ, компаративный анализ, метод группировки и обобщения, графический метод, математико-статистические методы и эконометрическое моделирование по проблеме исследования.

Информационной базой исследования послужили данные опросов предприятий о деятельности и среде бизнеса BEEPS (Business Environment and Enterprise Performance Survey) по промышленным предприятиям всех федеральных округов РФ, статистические сборники НИУ ВШЭ, статистика Росстата, а также международная статистика Всемирного банка (World Bank), ОЭСР (OECD), Forbes, материалы средств массовой информации, нормативные акты, доклады по рейтингам Doing Business, Global Innovation Index, Global Competitiveness, результаты собственных исследований автора.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в том, что:

1. Развита теоретическая оценка факторов инновационной деятельности предприятия за счет использования стейкхолдерского подхода в следующей логике исследования: стейкхолдеры – факторы инновационной деятельности – результаты инновационного процесса предприятия. Для учета влияния стейкхолдеров идентифицирована система факторов инновационной деятельности, включающая в себя индивидуальные характеристики предприятий, НИОКР как отдельный промежуточный этап и элемент инновационного процесса, человеческий капитал, деловую среду бизнеса, инновационное сотрудничество, локальные и отраслевые особенности, конкуренцию, государственную поддержку. Впервые включены в анализ и определены три степени воздействия стейкхолдеров на инновационные результаты предприятия: положительная, отрицательная и нейтральная. Предложенные дополнения развивают теории инновационного процесса и инновационной стратегии предприятия, позволяя оценивать влияние расширенного набора факторов и выделять стейкхолдеров, воздействие которых стоит за каждым из них, что в целом позволяет повышать эффективность принимаемых стратегических решений в сфере инноваций (п. 7.4 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

2. Разработан методический инструментарий моделирования инновационной деятельности промышленных предприятий на основе CDM-модели, отличающийся учетом уровня технологичности производств и расширением на каждом этапе моделирования числа факторов, влияющих на такие результаты инновационного про-

цесса как НИОКР, внедрение инноваций и производительность труда. В рамках модифицированной CDM-модели обоснована система индикаторов для идентификации и количественной оценки выделенных факторов инновационной деятельности, в том числе опыт работы топ-менеджмента, обучение персонала, получение субсидий, барьеры деятельности и сотрудничество с различными стейкхолдерами. Предложенный авторский инструментарий позволяет определять значимость и дифференцированность выделенных факторов на каждой стадии инновационного процесса, что дает возможность менеджменту предприятия научно-обоснованными методами выявлять причины низкой эффективности инновационных стратегий (п. 7.9 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

3. На основе эконометрических оценок в рамках модифицированной CDM-модели впервые установлена дифференцированность влияния факторов инновационной деятельности на НИОКР, внедрение инноваций и производительность труда для низко- и высокотехнологичных предприятий. Выявлено, что сила и направленность влияния факторов инновационной деятельности изменяются во времени, в том числе: для низкотехнологичных предприятий наблюдается снижение значимости получения субсидий и неудовлетворенности качеством образования рабочей силы, отрицательное влияние опыта топ-менеджмента в отрасли для инвестирования в НИОКР; для высокотехнологичных предприятий – снижение значимости налоговых ставок и лицензирования и разрешения на бизнес для инвестирования в НИОКР, а также значимости положительного влияния сотрудничества с различными стейкхолдерами и обучения персонала на внедрение инноваций. Для предприятий всех уровней технологичности выявлено снижение значимости инвестирования в НИОКР и внедрения инноваций с точки зрения повышения производительности труда. Полученные эконометрические оценки позволяют глубже понять причины снижения инновационной активности промышленных предприятий, среди которых недостаточный уровень поддержки субсидиями, разнонаправленность интересов собственников предприятия низкая восприимчивость персонала компании и топ-менеджмента к внедрению инноваций, а также являются основой

для разработки мер по повышению эффективности реализации соответствующих проектов (п. 7.9 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

4. Разработан механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты, включающий в себя: 1) матрицу, учитывающую всех стейкхолдеров компании и силу, и направленность их воздействия на инновационный процесс; 2) градацию стейкхолдеров с точки зрения степени их воздействия на инновационные результаты (положительное, отрицательное и нейтральное); 3) приоритеты взаимодействия по каждому стейкхолдеру с отрицательным или нейтральным влиянием; 4) управленческие рекомендации на основе авторской матрицы стратегических решений. Разработанный механизм позволяет предприятию определить наиболее значимых для его инновационного процесса стейкхолдеров и определить пути улучшения взаимодействия с ними с целью повышения эффективности инновационной деятельности (п. 7.9 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

Теоретическая и практическая значимость исследования. Теоретическая значимость исследования заключается в расширении и углублении научных знаний о подходах к оценке факторов инновационной деятельности предприятий с учетом вовлеченности стейкхолдеров. Проведенная модификация CDM-модели, применение расширенного набора показателей, представляющих многообразные факторы инновационной деятельности, учет уровня технологической интенсивности и размера предприятий в модели, а также полученные эконометрические оценки вносят вклад в существующее тело знаний об инновационной активности на промышленных предприятиях России, восполняя пробелы в теории инновационного менеджмента и инновационных процессов. Модифицированная CDM-модель может быть использована также для анализа инновационной деятельности предприятий других стран, особенно с развивающейся экономикой. Практическая значимость исследования состоит в возможности использования полученных результатов предприятиями при разработке стратегических планов развития и мероприятий по повышению инновационной активности и конкурентоспособности. Разработанный механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами позволяет определить проблемы

такого взаимодействия в рамках инновационной деятельности, принять меры по снижению риска негативного влияния и в конечном итоге повысить эффективность инновационных стратегий.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты исследования обсуждались на международных научных конференциях и научных семинарах, среди которых XIII Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен» (ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени им. первого президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, 15-17 ноября 2018г.); XX Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, 9-12 апреля 2019г.); 6-я международная конференция «Развивающиеся рынки-2019» (Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета, Петергоф, 3-5 октября 2019 г.); XV Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен» (ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени им. первого президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, 10-14 ноября 2020г.); 7-я Международная научная конференция GSOM Emerging Markets Conference 2020 (Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург, 11-21 ноября 2020г.); Международная конференция студентов и молодых ученых «Весенние дни науки 2021» (ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени им. первого президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, 22-24 апреля 2021 г.); Ежегодные собрания Армянской экономической ассоциации 2021 (The Armenian Economic Association 11th Annual Meetings 2021, онлайн-формат, 24-26 июня 2021г.); XVIII Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен» (ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени им. первого президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, 16-18 ноября 2023 г.), XIX Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен» (ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени им. первого президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, 14-16 ноября 2024 г.).

Результаты работы внедрены в научно-образовательную деятельность ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» и использованы при выполнении курсовых работ, выпускных квалификационных работ в рамках подготовки бакалавров по направлению «Экономика» в период 2023-2024 гг., а также гранта РФФИ 19-18-00262 «Моделирование сбалансированного технологического и социально-экономического развития российских регионов» с 2019 по 2023 год. Также результаты исследования были использованы Институтом экономики Уральского отделения РАН при выполнении государственного задания № 0327-2021-0018 (121041500211-8) «Методология моделирования согласованного научно-технологического и пространственного развития экономики индустриально развитых регионов в контексте обеспечения их социально-экономической безопасности» в 2021-2023 гг. Практическое применение результатов работы реализовано в деятельности АО «Уральский завод гражданской авиации» (г. Екатеринбург) в рамках внедрения разработанного механизма взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия при реализации инновационного проекта, что подтверждено соответствующими справками организаций.

Публикации результатов исследования. Основные положения результатов исследования опубликованы в 25 публикациях общим объемом 21,22 п.л., из них авторских 13,08 п.л., в том числе в 7 статьях в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в 3 статьях в изданиях, индексируемых в международных базах данных научного цитирования WOS и SCOPUS, а также в 15 статьях, опубликованных в научных журналах и сборниках научных трудов международных конференций.

Структура и объем диссертации обусловлены объектом, предметом, целью, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 406 наименований, девяти приложений. Работа включает 23 таблицы и 40 рисунков. Общий объем диссертации – 281 страница.

Во введении обоснована актуальность темы исследования; определена степень разработанности проблемы; сформулированы объект, предмет, цель и задачи исследования; указана теоретическая и методологическая основа исследования; отражена информационная база исследования; представлена научная новизна результатов исследования, приведена их теоретическая и практическая значимость.

В первой главе «Теоретико-методологические основы анализа инновационной деятельности предприятий» изучены теоретические основы анализа инновационной деятельности предприятий, а именно описаны теоретические аспекты инновационной деятельности предприятий, раскрыты понятия, связанные с инновационной деятельностью предприятий, приведены существующие подходы к управлению инновационной деятельностью предприятия, в частности, изложены концептуальные основы экосистемного и стейкхолдерского подходов к организации инновационной деятельности предприятий. Дополнена классификация факторов инновационной деятельности, предложена градация степени воздействия стейкхолдеров на результаты инновационного процесса предприятия. Определена связь между факторами и стейкхолдерами.

Во второй главе «Развитие методического инструментария оценки влияния факторов инновационной деятельности предприятий» осуществлен обзор литературы по проблемам оценки факторов инновационной деятельности предприятий и взаимосвязи НИОКР, внедрения инноваций и производительности труда, предложен методический инструментарий для моделирования факторов инновационной деятельности предприятий и оценки их влияния на основе модификации CDM-модели. Представлены база данных и описательная статистика по показателям измерения факторов инновационной деятельности российских промышленных предприятий. Проведена эмпирическая оценка модифицированной CDM-модели, включающая анализ результатов эконометрического моделирования влияния НИОКР и внедрения инноваций на производительность труда российских промышленных предприятий с учетом уровня технологичности различных отраслей промышленности.

В третьей главе «Разработка механизма взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты» проведен анализ состояния инновационного развития РФ, в том числе международные сопоставления. Проведен расширенный эконометрический анализ модифицированной CDM-модели с использованием данных последней волны BEEPS. На основе полученных результатов проведен сравнительный анализ выявленной дифференцированности влияния факторов на разных стадиях модели между двумя периодами анализа. Представлен разработанный механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на результаты инновационного процесса, в том числе предложены управленческие рекомендации по повышению инновационной активности промышленных предприятий.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты диссертационного исследования.

В приложениях представлены вспомогательные материалы, демонстрирующие отдельные положения диссертационного исследования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

1.1. Теоретические аспекты инновационной деятельности предприятий

Существуют различные экономические теории и модели роста предприятия, региона и страны в целом, в которых центральная роль отводится именно науке, исследованиям и инновациям. Последние рассматриваются как ядро или движущая сила экономического роста.

Шумпетерианский подход

Особую значимость в исследованиях инновации приобрели только в начале 20-го века, когда появились первые теории инноваций. Йозеф Шумпетер разработал эволюционную экономическую теорию и ввел понятие «инновации» в экономику. Шумпетер отводил важную роль в экономическом росте подрывной деятельности предпринимателей, а также крупным корпорациям, так как их деятельность подпадает под процесс творческого разрушения и постоянной новизны, приводя к перманентным нарушениям в экономической системе. В этом смысле инновации становятся источником этих нарушений, которые, согласно Шумпетеру, генерируются конкуренцией [68, 110, 112, 293].

По Шумпетеру именно конкуренция является мощным механизмом для создания инноваций; в своей работе он много внимания уделял этому фактору. При этом монополия, согласно Шумпетеру, может быть эффективной, если она образовалась в условиях активной конкуренции вследствие внедрения нового, не имеющего аналогов на рынке, продукта, не приводит к застойности и снижению конкуренции и стремится к дальнейшему улучшению нововведений [88]. Уникальность продукта позволяет снизить вероятность имитации и адаптации его другими предприятиями. Кроме того, у монополистов есть широкие возможности, в том числе для найма высококвалифицированных работников с сильными творческими и исследовательскими навыками, что является большим преимуществом перед другими предприятиями, у которых нет таких ресурсов.

В этой связи, Шумпетер [332] утверждает, что именно крупные предприятия способны вести конкуренцию через инновации ввиду экономии от масштаба, большого запаса разного рода ресурсов, сложившихся устойчивых связей в бизнесе и устоявшейся репутации. В то же время взгляд Эрроу [189], основанный на структуре рынка, поддерживает положительную взаимосвязь между рыночной конкуренцией и инновационной деятельностью, поскольку дополнительная прибыль выше, когда предприятие в конкурентной среде преуспевает в инновациях. Иными словами, согласно Эрроу, рост уровня конкуренции является основным драйвером для инноваций.

Также Шумпетер выделил пять типов инноваций, такие как: выведение на рынок нового блага, внедрение нового метода производства, открытие нового рынка, завоевание нового источника поставок сырья или полуфабрикатов и внедрение новой формы организации производства [107, 112]. Кроме того, ученый установил отличие инноваций от изобретения. По Шумпетеру «инновация возможна без чего-либо, что мы должны идентифицировать как изобретение, а изобретение не обязательно индуцирует инновации» [359]. Изобретение является результатом интеллектуального творчества. В отличие от инноваций, этот результат не имеет отношения к экономическому решению, связанному с применением и адаптацией фирмой изобретения [112, 358].

Неоклассические модели экзогенного роста

Хотя Шумпетер заложил основу для литературы по инновациям, эмпирические исследования существенно расширились после введения модели эндогенного роста, разработанной Солоу [361]. Роберт Солоу разработал в 1950-1960-х гг. формальную неоклассическую модель роста, основанную на концепции производственной функции, где выпуск продукции является функцией ресурсов (капитала, рабочей силы, услуг менеджмента и материалов) и достигает долгосрочного равновесия. В долгосрочном периоде, рост производства на душу населения зависит только от темпа технологического прогресса (в результате улучшений в выпусках производства или эффективности, с которой ресурсы преобразуются в продукт) [110, 112, 361].

Неоклассические модели эндогенного роста

В модели роста Солоу источники технологического процесса рассматриваются внешними по отношению к деятельности предприятий. Позднее в моделях эндогенного роста была попытка провести углубленный анализ источников роста в долгосрочном периоде через формирование инвестиций, приводящих к знаниям в модели. Это привело к появлению двусторонней причинно-следственной связи между инновациями и экономическим ростом. В эндогенных инновационных моделях технический прогресс, как путь к долгосрочному экономическому росту, представлялся внутренним по отношению к экономическому процессу, зависящему от инвестиций в НИОКР (Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки) для внедрения инноваций и человеческий капитал. Таким образом, основное отличие между моделями эндогенного и неоклассического роста состоит в том, что темпы роста могут быть повышены за счет деятельности, в рамках которой происходит увеличение потока и применения коллективных знаний в системе [68, 107, 112, 316].

Вместе с тем, исследование Ромера [351], опубликованное в 1990 году, легло в основе в теории эндогенного роста. Теория носит концептуальный и практический характер, так как позволяет объяснить, в чем отличие идей от иных товаров, который требуют определенных условий для процветания на рынке. Ромер предложил усовершенствованную модель, которая учитывает внешние эффекты в накоплении знаний в зависимости от таких факторов, как труд, капитал и знания о запасах экономики, которые со временем растут. Кроме того, модель предполагает, что знаниями и идеями можно без ограничений обмениваться, повторно использовать и накапливать. Теория Ромера также предполагает поощрение новых идей путем регулирования экономической политики в сфере образования, субсидирования НИОКР и иных стимулов инноваций [112, 402].

Также свой важный вклад в модель эндогенного роста внес Лукас (1988), согласно которому накопление человеческого капитала увеличивает производительность труда и физического капитала и способствует экономическому росту. Лукас

представил три модели, эндогенные по отношению к неоклассической теории экономического роста. Первая модель подчеркивает технологические изменения и накопление физического капитала. Вторая модель подчеркивает накопление человеческого капитала через обучение. Третья модель подчеркивает накопление специализированного человеческого капитала посредством обучения на практике. Уделяя больше времени обучению, люди таким образом повышают свою будущую производительность [302].

Эволюционный подход

Эволюционный подход роста фокусируется на инновациях в качестве механизма экономических изменений. В эволюционных теориях предприятия вынуждены заниматься инновационной деятельностью через технологическую конкуренцию: они постоянно внедряют новые виды продукции и новые производственные технологии. Рыночные и нерыночные процессы (такие как государственные закупки) отбирают успешные технологии, и из этого возникает рост, поскольку успешные технологии и предприятия заменяют те, которые имеют все меньшее значение в производстве. Инновации таким образом вызывают рост, но сопровождаются существенным изменением в любой структуре экономической системы либо в структуре его деятельности [110].

Центральным вкладом недавнего эволюционного подхода к предыдущим теориям является «*инновационная система*»: множество учреждений и организаций, которые вносят свой вклад в развитие и распространение («диффузия») новых технологий, процессов и организаций. В рамках этой системы, предприятия стремятся выжить посредством разработки многообразия различных стратегий и продуктов с отбором на рынке, с вмешательством государства через поддержку, закупки и регулирование, формирующее эволюцию популяции предприятий [317].

Ресурсный подход в теории роста

Еще одна из теорий о росте предприятия, заслуживающая отдельного внимания, была разработана Пенроуз в 1959 году. Она утверждала, что в целом предприятие представляет собой неделимый фонд ресурсов (физических и человеческих),

а затем анализировала процесс роста с точки зрения скорости, с которой предприятия могли бы аккумулировать и ассимилировать такие ресурсы. В основном, теория Пенроуз – это теория инновационного предприятия и, следовательно, подходит для анализа предприятий и отраслей, которые характеризуются инновациями [110].

В соответствии с Пенроуз неиспользованные ресурсы и увеличение знаний будут обеспечивать стимулы и направления для дальнейшего расширения. Пенроуз утверждает, что увеличение знаний приходит двумя путями. Во-первых, повышение знаний происходит за счет практического обучения (опыт). Этот опыт может быть получен от операций предприятия или от взаимодействия со своими клиентами. Во-вторых, увеличение знаний может быть связано с поиском новых знаний. Все это способствуют созданию передовых технологий, которые в свою очередь могут стать источником новых возможностей для диверсификации продукта [110, 293].

Географический аспект (Майкл Портер)

Существует большая литература по локализации высокотехнологичной деятельности и ее влиянию на рост производительности предприятий. Отдельный вклад в изучение географических эффектов для конкурентоспособности предприятий принадлежит Майклу Портеру. В своей теории кластеров он утверждает, что изменения в технологии и конкуренции сократили многие из традиционных ролей локализации. Кластеры по Портеру – это новый способ мышления о национальных, государственных и местных экономиках, которые требуют новых ролей бизнеса, правительства и других институтов в целях повышения конкурентоспособности [110].

Географическая точка зрения кластеров в данном случае варьируется от региона, государства и города к целым соседним странам и связана с расстоянием. Кластеры, помимо традиционных отраслевых классификаций, охватывают важные связи, взаимодополняемость и переливы технологий, навыков, информации, маркетинга и потребностей потребителей, которые пронизывают предприятия и отрасли [110].

Согласно Портеру кластеры влияют на конкуренцию тремя общими действиями: увеличением существующей (статической) производительности в компонентах компании или отрасли, увеличением потенциала участников кластера для инноваций и повышения производительности труда, а также поощрением для формирования нового бизнеса, который поддерживает инновации и расширяет кластер. Близость повышает конкурентоспособность, например, при увеличении преимуществ локально доступных факторов или поставщиков. Совместное размещение сокращает процесс, посредством которого конкуренция рассеивается для того, чтобы поощрить развитие местных поставщиков, и скорость, с которой важные отрасли создают новых конкурентов [110].

Отсюда следует, что по Портеру кластеры представляют собой сочетание конкуренции и сотрудничества, т.е. конкуренция и сотрудничество могут сосуществовать, поскольку они находятся в разных измерениях или потому, что сотрудничество на некоторых уровнях является частью выигрыша конкуренции на других уровнях. Многократное взаимодействие и неформальные контракты в рамках жизни и работы в географической области, содействуют укреплению доверия и открытого общения. Все это позволяет повысить знания и инновации, а это значит, что формирование кластеров в целом является важной частью экономического развития и может служить мощным инструментом для улучшения производительности труда [110, 341].

Стратегическое поведение предприятий

Поведение предприятий является неоднородным (гетерогенным). И каждое предприятие имеет собственные стратегии для реализации своих инноваций. В глобальной среде предприятиям необходимо иметь стратегическую гибкость для мгновенной реакции на изменения рыночного спроса.

В исследовании Хамбрик и Фредрикссон [267] выделены характеристики различного поведения предприятий. Они обнаружили, что пять элементов должны быть выполнены, чтобы выжить в конкуренции. Эти элементы представлены следующим образом:

- Арены. В аренах важно быть особенным, насколько это возможно, и в категориях продуктов, и в географических зонах, и в ключевых технологиях, а также на этапах добавления стоимости.
- Проводники. Объем расширяющихся видов деятельности основывается на стратегическом выборе, который может быть реализован, например, путем разработки новых технологий, совместных предприятий, лицензирования, приобретений и т. д.
- Дифференциация. В конкурентном мире место на рынке достигается через дифференциацию или наличие наилучшей комбинации дифференциаторов, что дает преимущество на рынке.
- Постановка. Стратегический выбор требует скорости и последовательности основных шагов для принятия, что повышает вероятность новых инноваций. Решения о постановке могут быть приняты по числу факторов, таких как ресурсы, срочность, и достижение доверия и стремление к ранним победам.
- Экономическая логика. Стратегия нуждается в четких представлениях о том, как прибыль будет сгенерирована. Самые успешные стратегии имеют центральную экономическую логику, которая служит ключом к созданию прибыли [267].

Несмотря на разные подходы к генезису инновационного роста предприятий важная роль в разработке и внедрении инноваций отводится человеческому капиталу [174]. Согласно Корицкому А.В. [78, 94] более высокий уровень накопления в стране (или регионе) человеческого капитала способствует росту доходов населения и бюджетов всех уровней, а также прибыли организаций. Кроме того, с накоплением человеческого капитала идет и формирование инновационной экономики или экономики знаний.

Экстерналии человеческого капитала проявляются в проведении фундаментальных и прикладных исследований, результатом чего являются разработка и внедрение инноваций, которые, в свою очередь, способствуют росту производительности и доходов страны в целом. Автор, основываясь на ряде исследований

(работы Дж. Норткота, А. Воллинга, Г. Викри и т.д.) утверждает, что подобные взаимосвязи обусловлены тем, что для экономического роста необходимо сформировать экономику нового типа, т.е. экономику знаний, а для ее создания нужны значительные инвестиции в человеческий капитал [78, 94].

Корицкий приводит в пример работу М. Хашимото, в которой говорилось, что адаптация новых технологий в японских компаниях прошла успешно благодаря переподготовке кадров. Отсюда автор сделал вывод, что неравномерность уровня экономического развития по регионам обусловлено диспропорцией запасов знаний. Это неравенство усиливается ввиду того, что в более развитых регионах генерация новых знаний протекает быстрее на основе уже имеющегося запаса. Соответственно, в таких регионах инновационная система развивается благоприятно, и, следовательно, возникает рост производства и доходов на всех уровнях [78, 94].

В настоящее время термин «инновации» широко применяется практически во всех сферах жизни. Согласно Руководству Осло ОЭСР (2005, третье издание) инновации – это внедрение нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги), или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочего места или внешних связях [327]. Данное определение охватывает широкий спектр потенциальных инноваций. Вместе с тем, в четвертом издании Руководства Осло (2018) инновации представляют собой как новый или усовершенствованный продукт или процесс, или их комбинация, который значительно отличается от предыдущих продуктов или процессов, производившихся в организации, и стал доступен потенциальным пользователям или введен в эксплуатацию [330]. Как можно заметить, формулировки определения инноваций отличаются между третьим (2005) и четвертым (2018) изданиями Руководства Осло. Во-первых, в последнем определении инновации понимаются как продукт или процесс, а также их комбинация, в то время как в определении от 2005-го года отдельно выделялись также новый метод маркетинга и новый организационный метод в деловой практике. Во-вторых, слово «внедрение», с которого начинается определение инноваций от 2005-го года, по сути, заменяется в форму-

лировке 2018-го года на две составные части – доступность потенциальным пользователям и ввод в эксплуатацию, что обозначает вывод нового продукта или процесса на рынок или в употребление.

В то же время, инновационная деятельность определяется как все научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие шаги, которые фактически или должны привести к внедрению инноваций. Некоторые виды инновационной деятельности сами по себе являются инновационными, другие не являются новыми видами деятельности, но необходимы для внедрения инноваций. В частности, инновационная деятельность также включает НИОКР [403]. Согласно Руководству Фраскати исследования и разработки (НИОКР) включают творческую работу, проводимую на систематической основе с целью увеличения объема знаний (включая знания о человеке, культуре и обществе), и использование этих знаний для разработки новых приложений [401]. Вместе с тем, важной целью инновационной деятельности предприятия является, в целом, повышение конкурентоспособности продукции, приводящее к устойчивому развитию предприятия [62, 85, 106, 169].

Кроме того, проблема разграничения понятий «изобретение» и «инновации» все еще возникает в литературе. Для этого нужно учесть, что многие изобретения могут быть запатентованы, однако далеко не все из них доходят до коммерциализации, в чем и состоит принципиальное отличие инноваций от изобретений. При этом инновации не всегда требуют выведения на рынок именно изобретений, они имеют место, когда нечто новое или отличное от других воплощается в жизнь [213].

Вместе с определением понятия инноваций появились и разные способы их измерения. Во многом измерение инноваций зависит от наличия тех или иных статистических данных. В целом, можно выделить три направления измерения нововведений: 1) с точки зрения ресурсов, используемых в инновационном процессе – это затраты на НИОКР либо венчурные инвестиции; 2) промежуточный результат инновационного усилия – это число патентов; 3) конечный инновационный результат – это число новых продуктов, доля инновационных продаж в выручке, внедрение разных типов инноваций.

Инвестиции в НИОКР отражают инновационные усилия, часто используются тогда, когда мало или совсем нет данных по инновационным результатам. Однако, затраты на разработки и исследования не могут измерять эффективность инноваций и характеризуют лишь одну из ступеней инновационного процесса. Венчурные инвестиции особенно важны для исследования стартапов, но они так же, как затраты на НИОКР, отражают ресурсы в инновационной деятельности, а не конечный выпуск. К тому же, венчурные инвестиции трудно использовать для исследования инноваций в целом, поскольку данные по таким инвестициям делятся по технологическим областям и типам предприятий [137, 213].

Патенты, напротив, являются результатом инновационного процесса. Кроме того, патентные данные доступны на микроуровне и охватывают длительное время. Однако, как говорилось ранее, не все патенты коммерциализируются, и не все инновации запатентованы. Поэтому патенты как показатель инноваций должны использоваться исследователями с осторожностью. Более качественным измерением является число цитирований патентов, поскольку оно отражает ценность патента.

Наконец, третий упомянутый способ измерения инноваций является более корректным, поскольку показатели (число новых продуктов, инновационные продажи, внедрение различных типов инноваций) напрямую отражают результат инновационной деятельности. Ограничением здесь может выступить то, что, в основном, доступны данные по продуктовым инновациям, нежели по другим типам инноваций. Однако, сейчас эта проблема может решиться благодаря существующим опросам на уровне предприятий, которые содержат вопросы о том, внедряло ли предприятие те или иные инновации. Впрочем, некоторые ученые в зависимости от данных и цели исследования предлагают свои измерения инноваций. К примеру, Теплых Г. (2018) измерял в своей работе инновационный показатель как степень получения предприятием внешнего признания за свой новый продукт (награда за инновации) [113, 116, 323, 370].

Поскольку инновации могут принимать разные формы, появилась необходимость структурировать инновации по разным типам. Типы инноваций так же, как

и само понятие «инновации», прошли долгую историю. На сегодняшний день существует несколько способов, по которым мы можем классифицировать разные виды инноваций.

Прежде всего, стоит отметить классическую типологию инноваций, которая была разработана по методологии ОЭСР. Так, согласно третьему изданию Руководства Осло (2005) [327] инновации принято разделять на 4 основных типа:

а) **Продуктовые инновации** – это внедрение новых (не имеющих аналогов) или значительно улучшенных товаров или услуг. Это может проявляться в улучшении технических характеристик, компонентов и материалов продукта, добавлении новых функций к существующим продуктам.

б) **Процессные инновации** – это внедрение новых или значительно улучшенных методов производства или доставки продукта. Они включают значительные улучшения в технологии производства, оборудовании и/или программном обеспечении. Процессные инновации помогают оптимизировать издержки производства и улучшить качество продукта.

в) **Маркетинговые инновации** – это внедрение новых методов маркетинга, включая значительные изменения в дизайне или упаковке продукта, в размещении и продвижении продукта, а также в ценообразовании. Данный тип инноваций нацелен на лучшее удовлетворение потребностей клиентов, открытие новых рынков и новое позиционирование продукта на рынке.

г) **Организационные инновации** – это внедрение новых организационных форм и методов в деловой практике предприятия, организации рабочего места или внешних отношениях. Организационные инновации направлены на повышение эффективности предприятия за счет снижения административных или транзакционных издержек, улучшения условий труда, получения доступа к неторгуемым активам (например, неcodифицированные внешние знания) или снижения затрат на поставки.

Как видно из вышеперечисленных определений, данные инновации связаны с инновационной активностью предприятий. Вместе с тем, продуктовые, процесс-

ные, организационные и маркетинговые инновации можно разделить на технологические и нетехнологические инновации. К технологическим инновациям относятся продуктовые и процессные инновации, а нетехнологические инновации включают в себя организационные и маркетинговые инновации. Последние, по сути, играют сопутствующую или поддерживающую роль для технологических инноваций [188]. К примеру, разработанный новый продукт зачастую нуждается в новом подходе маркетинга для успешной коммерциализации на рынке. В этом смысле, уровень технологичности или технологическая интенсивность производства может служить прокси для оценки инновационных возможностей предприятия. Согласно ОЭСР технологическая интенсивность определяется как уровень знаний, заложенных в продукцию предприятия [384]. В этой логике, высокотехнологичные предприятия более инновационны и успешны на рынке, чем низкотехнологичные предприятия [269, 384]. Так, Глезман Л. (2022) выделяет высокотехнологичные быстрорастущие компании как наиболее перспективные для ускоренного развития приоритетных отраслей региона [23].

Вместе с тем, с учетом возникающих сложностей с восприятием некоторыми организациями, особенно из сферы услуг, понятия «технологические инновации» и разграничением технологических и нетехнологических инноваций, в четвертой редакции Руководства Осло (2018) инновации делятся всего на два основных типа: продуктовые и бизнес-процессные инновации [330]. Согласно такому разделению в продуктовые инновации входят изменения в дизайне и упаковке продукта, то есть часть маркетинговых инноваций, в то время как в бизнес-процессные инновации входят в том числе организационные инновации и другие составляющие маркетинговых инноваций (методы продаж, ценовые стратегии), выделяемых в классификации 2005-го года. В то же время, в обоих изданиях Руководства Осло подчеркивается взаимосвязанность данных типов инноваций.

Другой подход делит инновации по степени новизны результатов на радикальные и инкрементальные. Радикальные инновации включают в себя внедрение новых продуктов или услуг, в результате которых могут сформироваться новые

крупные предприятия или новые отрасли промышленности, либо значительные изменения во всей отрасли и, как правило, создание новых ценностей. Радикальные инновации связаны с революционными изменениями в технологиях и зачастую их можно назвать прорывными или подрывными инновациями, поскольку они создают нечто новое или удовлетворяют ранее необнаруженную потребность. Радикальные инновации оказывают значительное влияние на экономическую активность предприятий и на жизнь общества в целом, а разработчик таких инноваций может стать монополистом на рынке [327]. Однако, в силу своей масштабности и рискованности радикальные инновации возникают очень редко. Для таких инноваций период наблюдения может занимать длительное время, поэтому выделяется альтернативный вариант разделения инноваций по их новизне [330]. По уровню новизны в целом инновации делятся на новые для мира, новые для рынка (отрасли) предприятия, новые только для данного предприятия [21].

Напротив, инкрементальные инновации включают модификацию, уточнение, упрощение, консолидацию и совершенствование существующих продуктов, процессов, услуг и производства и распределения. Стоит подчеркнуть, что под эту категорию попадают большое число инноваций, поскольку по определению они основаны на существующих продуктах и включают лишь некоторые улучшения, которые не требуют таких колоссальных затрат по сравнению с радикальными инновациями. Для компаний инкрементальные инновации могут служить инструментом для поддержания прибыли и рыночной доли и обеспечения преимуществ в существующих технологиях или продуктах.

Инновации могут также различаться по их источникам – инновации, основанные на НИОКР, и инновации, внедренные без НИОКР [327]. Данная классификация также учитывает аспект затрат на НИОКР и показывает, что не во всех предприятиях инновации внедряются через собственные или совместные (с какой-либо организацией) НИОКР. Среди них есть компании, которые становятся инноваторами благодаря приобретению передовой техники, сторонних услуг по НИОКР и программного обеспечения либо лицензированию [273, 330].

Следующая классификация делит инновации на основе стратегий предприятий – это открытые и закрытые инновации. Закрытые инновации используют стратегию найма самых умных технических специалистов в отрасли. Они предполагают, что предприятие само должно разработать свои собственные новые продукты и услуги и стремиться быть первой компанией, которая вывела их на рынок. В рамках закрытых инноваций компания должна сама полностью контролировать свою интеллектуальную собственность, чтобы сохранить конкуренцию от использования идей. Закрытые инновации особенно встречаются в оборонно-промышленном комплексе, поскольку они содержат государственную тайну.

Открытые инновации включают стратегии, с помощью которых предприятия могут приобретать технологии, которые им необходимы, и использовать технологии, которые они разработали. В открытых инновациях предприятия получают технологии из разных источников, не только из внутренних. Открытые стратегии инноваций добиваются эффективности благодаря эффективному партнерству [364]. Сам термин открытых инноваций запустил Чесбро, чтобы отразить новые альтернативы для создания и получения прибыли от инновационной деятельности. Модель открытых инноваций мотивирует особенно при открытии своих инновационных процессов при взаимодействии с другими аналогами. Предприятия должны быть смелыми, чтобы найти новые идеи, процессы и заводы по разработке продуктов за пределами своих границ и в то же время использовать несколько каналов сбыта для запуска собственных инноваций на рынке. Парадигма открытых инноваций повышает ценность как внутренних, так и внешних знаний, и информация может быть поглощена из нескольких источников, например, из университетов и других государственных учреждений, МСП (малое и среднее предпринимательство), независимых инвесторов и студентов [110, 220].

Переходные отрасли, такие как информационные и коммуникационные технологии, игры и другое программное обеспечение, возобновляемые источники энергии и окружающей среды и нанотехнологии сыграли определенную роль с помощью принципов открытых инноваций. Принципами являются, например, то, что предприятия используют более широко информацию, производимую как снаружи,

так и внутри организации. Иными словами, главное отличие между открытыми и закрытыми инновациями состоит в том, что в первом случае компании могут использовать внешние знания, а во втором случае все стадии инновационного процесса должны осуществляться исключительно внутри предприятия.

Обратной стороной открытых инноваций является риск из-за возможной утечки ценной информации. Кроме того, каналы информации как объекты обмена, через которые предприятия делятся своими идеями с их кооперативными партнерами, могут не так легко осуществляться и к тому же уменьшать потребность в собственных исследованиях и разработках. В свою очередь, открытые инновации тесно связаны с инновационной экосистемой, предполагающей активное взаимодействие ее участников или стейкхолдеров в инновационной сфере. Более подробное рассмотрение экосистемного и стейкхолдерского подходов в инновационной деятельности изложено в следующем параграфе.

В организациях инновации обычно иницируются либо «сверху-вниз», либо «снизу-вверх». Инновации, происходящие по принципу «сверху-вниз», иницируются лидером или топ-менеджментом компании, у которого есть четкое видение будущего. Руководство предоставляет финансирование и поручает персоналу реализовать инновационный проект. Однако в этом случае может возникнуть проблема отсутствия мотивации сотрудников предприятия, которые не могут участвовать в проектах по своему выбору и назначаются вышестоящим менеджментом.

Напротив, инновации «снизу-вверх» зарождаются в «низах» компании, поскольку именно работники принимают активное участие в формировании стратегии развития предприятия [251]. С одной стороны, это создает большие трудности для руководства компании, поскольку к ним поступает много идей и вопросов от разных людей с разными амбициями, которые зачастую недовольны отсутствием перемен. С другой стороны, именно эти люди приносят «новое дыхание» в деятельность компании и закладывают основы для будущего развития организации. В рамках такого принципа построения работы раскрываются креативность, талант и предпринимательский дух сотрудников, что, как правило, должно поддерживаться и поощряться руководством компании.

Отдельного рассмотрения заслуживает классификация инноваций, основанная на силах, вызывающих нововведения. Данное деление позволяет ответить на вопрос, что является импульсом или толчком для возникновения инноваций. Согласно этому делению есть инновации, вызванные рыночными силами, и инновации, движимые технологиями. Инновации, вызванные рыночными силами, инициируются конкретными запросами клиентов, т.е. спросом покупателей. В свою очередь, инновации, вызванные технологиями, являются результатом новых технологий, для которых требуются и реализуются подходящие возможности применения [205]. Иными словами, разработанное ноу-хау должно найти свое применение через коммерциализацию новых продуктов.

В дополнении к вышесказанному важно подчеркнуть, что в настоящее время стали популярными особые формы инноваций, первостепенной целью которых не является получение прибыли как таковой. К данным инновациям можно отнести социальные инновации, которые призваны приносить пользу обществу путем решения социально-значимых задач – это, например, увеличение ожидаемой продолжительности жизни, снижение неравенства и социальной напряженности, продвижение здорового образа жизни, улучшение диагностики и качества лечения заболеваний, доступность образования, повышение реального благосостояния людей. С социальными инновациями тесно связаны экологические инновации, ведь состояние окружающей среды и изменения климата также являются острыми вопросами для человечества. И для улучшения экологической обстановки, в том числе внедрение и использование экологически чистых продуктов, снижение выбросов и утилизация отходов, также требуется консолидация сил государства, общества и бизнеса [61, 97, 100, 105, 322].

Таким образом, вышеприведенные теоретические основы характеризуют инновационную деятельность предприятий с разных сторон и связывают НИОКР, инновации и конкурентоспособность предприятий. С нашей точки зрения, все упомянутые ранее концепции от Шумпетерианского подхода до кластерной теории Портера затрагивают важные аспекты, играющие роль в инновационном развитии

предприятий, и формируют базис для дальнейшего изучения инновационной деятельности. В приложении А представлены основные теоретические положения других исследователей, которые также внесли весомый вклад в понимание инновационной деятельности. Кроме того, подводя итог, отметим, что на данный момент существуют общепринятые определения инноваций, а также способы их измерения. Общепринятое определение говорит о том, что инновации – это внедрение или воплощение в жизнь чего-то нового (не только изобретения), что принципиально отличает их от изобретений, которые не предполагают коммерциализацию и выведение на рынок. Кроме того, современная наука говорит о разнообразии типов инноваций, каждый из которых имеет свое особое значение. В литературе типы инноваций классифицируют по разным признакам, но, вместе с тем, формы инноваций могут пересекаться между собой в зависимости от предназначения. К примеру, продуктовые инновации могут быть одновременно экологическими, радикальными, либо инкрементальными инновациями.

1.2. Концептуальные основы экосистемного и стейкхолдерского подходов к организации инновационной деятельности предприятий

В последнее время экосистемный подход в управлении инновационной деятельностью приобретает все большую популярность [108]. Само понятие экосистемы возникает из биологии и в общем смысле представляет собой совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему [22]. В настоящее время суть экосистемного подхода находит свое отражение в других сферах науки, в том числе экономической. С инновационной экосистемой тесно связаны упомянутые ранее открытые инновации, которые объединяют внутренние и внешние ресурсы для создания новых технологий и продуктов. В условиях глобализированной экономической деятельности открытые инновации могут быть преимуществом для любой компании, независимо от ее размера и отрасли.

Вместе с тем, сам термин «инновационная экосистема» в литературе принимает разные формулировки, авторы приводят свое понимание к данному понятию [108]. В некоторых работах об инновационной экосистеме говорят в контексте бизнес-экосистемы, промышленной или предпринимательской экосистемы [31, 138]. Так, Мур Д. (1993) говорил о том, что в бизнес-экосистеме компании совместно развивают возможности вокруг новой инновации: они работают совместно и на конкурентной основе, чтобы поддерживать новые продукты, удовлетворять потребности клиентов и, в конечном итоге, включить следующий раунд инноваций [81, 320]. Тис Д. (2007) определял экосистему бизнеса как сообщество организаций, учреждений и отдельных лиц, которые влияют на предприятие, а также на его клиентов и поставки [108, 368]. Айзенберг Д. (2011) [399] показал шесть общих областей, из которых состоит экосистема предпринимательства: благоприятная культура, стимулирующая политика и лидерство, доступность надлежащего финансирования, качественный человеческий капитал, благоприятные для предприятий рынки для продуктов и ряд институциональной и инфраструктурной поддержки [108]. Дорошенко С. и Шеломенцев А. (2017) [46] подчеркнули, что предпринимательская экосистема шире, чем инновационная экосистема, так как первая включает в себя не только инновационное предпринимательство, но и социальное, экологическое, молодежное [108]. Егорова А. и др. (2022) [63] рассматривали региональную экосистему как социо-эколого-экономическую динамическую систему, включающую в себя акторов, работающих с инновацией на кооперативной и конкурентной основе. Другие определения инновационной экосистемы представлены в приложении Б.

В недавних исследованиях также изучается экосистемный подход в инновационной деятельности компаний. Так, Влэдуц Г. (2017) [377] рассуждает о необходимости функционирования модели инновационной экосистемы, в частности, о важности переноса результатов исследований в экономическую среду. Автор подчеркивает, что для эффективной передачи знаний на рынок надо привлекать нужных людей, в том числе технических экспертов и внешних консультантов; разви-

вать сеть в виде регулярных мероприятий и переговоров, на которых опытные новаторы могли бы встречаться с различными группами внутри компании; обучать не только будущих лидеров внутри компании, но и рядовых сотрудников способности разрабатывать и преобразовывать хорошие идеи в действенные планы по выводу этих идей на рынок [108]. В частности, руководство компании должно обеспечивать взаимодействие с университетами, научно-исследовательскими организациями, бизнес-средой, центральной и местной администрацией.

Среди преимуществ участия в инновационной экосистеме для высокотехнологичных компаний автор отмечает возможность разработки новых технологических решений и создания новой конкурентоспособной продукции [80, 82], сокращение инновационного цикла и воплощение идеи в продукт, снижение риска создания и производства неконкурентоспособной продукции, привлечение конкурентоспособных специалистов для продвижения наукоемкой продукции. Для научно-исследовательских организаций и ученых Влэдуч относит такие плюсы, как финансовые и технологические условия для достижения и продвижения инновационных идей на рынке, получение авторских прав, популярность в деловых и научных кругах; для факультетов и кафедр университетов – высокосертификационная подготовка и выпуск специалистов с применением практических и теоретических знаний, развитие лабораторной научной базы с высокотехнологичным оборудованием университета и вовлечение студентов в инновационные предприятия. В конечном счете, для правительства или местной администрации польза от наличия инновационных экосистем может заключаться в ускорении инновационного развития экономики, повышении качества жизни нации и уровня жизни.

Толстых Т. и др. (2020) [109, 371] считают, что экосистемный подход может стать концептуальной основой для удовлетворения потребностей в балансе между социальными, экономическими и экологическими проблемами через сеть динамичных отношений между экономическими субъектами, осуществляющими инновационную деятельность. Авторы предполагают необходимость учета жизненного цикла инновационных проектов при формировании портфеля проектов экоси-

стемы. Такой подход позволяет повысить эффективность инновационных процессов в промышленной экосистеме за счет оптимизации портфеля проектов. В этой связи авторы выделяют следующие фазы жизненного цикла проекта в промышленной экосистеме: ожидание, в рамках которого возникает осознание необходимости изменений; рождение как этап проектирования, логической и технологической проработки, описания идеи и сравнения идеи с аналогами; взросление, в рамках которого создаются команды для реализации проекта; совершеннолетие, в котором непосредственно реализуется проект; передача опыта и знаний, заключающаяся в распространении знаний; наконец, новая жизнь, которая требует новых изменений, преобразований и трансформаций. Причем на разных фазах жизненного цикла отдельного экосистемного проекта могут принимать участие разные акторы – от инженерных центров предприятий до университетов. При этом авторы отмечают, что не существует универсальной модели жизненных циклов экосистем, поскольку некоторые этапы жизненного цикла могут отсутствовать или присутствовать в зависимости от каждого конкретного проекта. В то же время, модель экосистемы позволяет формировать из предприятий особую дружественную среду посредством добровольного партнерства для генерации и реализации инновационных проектов в различных сферах.

Смородинская Н. (2014) [148] отмечает, что инновационная экосистема является, по сути, новой организационной целостностью и способом производства инноваций в 21-м веке. Автор выделяет необходимость горизонтально-сетевой коммуникационной среды между всеми отраслями и организациями для запуска инновационной модели роста в экономике. Такая среда, как отмечает автор, способствует циркуляции мощных потоков новых знаний. В частности, кластеры могут охватывать широкий круг взаимодействующих друг с другом независимых агентов различного профиля. В целом, как подчеркивает автор, модель сотрудничества опирается на трех ведущих секторов – бизнеса, науки и государства, взаимодействующих в рамках совместного проекта [108]. Эта триада более известна как модель тройной спирали Ицковица и Лейдесдорфа [59, 60, 235], в рамках которой по-

рождается эффект синергии трех основных игроков, обеспечивающий коллективное создание новых благ на постоянной основе [108]. При этом, более развитая среда сетевых партнеров приводит к образованию локальных тройных спиралей, тем самым повышая инновационный потенциал экономики страны. Смородинская приводит в пример скандинавские страны, в которых поощрение постоянного формирования межфирменных сетей и их взаимодействий обеспечивает лидирующие позиции в международных рейтингах. В контексте России автор отмечает, что в стране скорее сформировались неполноценные двойные спирали вместо тройных спиралей, характеризующиеся вертикальной подчиненностью, сверхконцентрацией власти, формированием различных групповых интересов в результате слияния отдельных пластов власти, науки и бизнеса. В более поздней работе Смородинская Н. и др. (2017) [362] подчеркивают, что инновационные экосистемы могут иметь различный масштаб и дизайн, функционируя как региональные инновационные центры, общенациональные инновационные сообщества, локальные межфирменные сети, либо очень небольшие сетевые группы отдельных лиц, или глобальные сети. Процесс сотворчества в данном случае означает возможность сотрудничества между различными типами субъектов экономики, позволяющая им совместно производить новые товары и ценности, т.е. инновации. Также авторы считают, что открытые инновационные кластеры являются наиболее удобной моделью экосистемы как для непрерывного совместного создания инноваций, так и для их распространения в экономике. Егорова А. (2020) [57, 109] подчеркивает значимость взаимодействия университета с бизнесом для формирования ключевых компетенций выпускников вуза, соответствующих требованиям работодателя. К тому же, такая кооперация должна привести к формированию благоприятных условий для внедрения инноваций [58, 109]. В свою очередь, Дорошенко Ю. и Бережная А. отмечают необходимость координации действий между государством, наукой и бизнесом [52]. В других работах подчеркивается важность взаимодействия науки и предприятий в части развития высокотехнологичных производств [178].

В целом, вышеупомянутая модель тройной спирали в инновационной экосистеме является весьма распространенной и упоминается в ряде работ. В частности,

Алабугин А. и Мухортова Н. (2019) отмечают важность модели тройной спирали как основы для осуществления наукоемкого развития предприятий [12]. Дорошенко Ю. и др. (2024), а также Жемулин С. и Урасова А. (2023) [48, 49, 67] отмечают важность вузов в рамках инновационной спирали развития как производителя и трансфера знаний. Чернова О. и др. (2021) [179] выделяют основные группы участников инновационной экосистемы промышленности, такие как: продуценты инновационных идей – экономические субъекты, для которых инновации являются конечным продуктом производства; производители инновационной продукции – предприятия, выпускающие конечную продукцию на основе внедрения инноваций в производственный процесс для конечного потребителя; потребители инновационной продукции – субъекты, использующие инновации для удовлетворения личных потребностей; регуляторы инновационной деятельности – рыночные и нерыночные (государственные) институты, регулирующие инновационную деятельность; природная экосистема – окружающая среда, находящаяся под воздействием промышленных компаний, «интересы» которой заключаются в сохранении и улучшении качества среды обитания. Кроме того, как отмечают авторы, экосистемный подход к управлению инновационными процессами промышленности отличается от традиционного подхода в том числе тем, что, во-первых, субъекты и объекты инновационной деятельности ориентированы на экстравертное развитие, а во-вторых, критерием эффективности управления является достижение отношений рационального симбиоза между компонентами экосистемы.

Каленов О. (2020) [74] рассматривает экосистему как набор элементов (участников), взаимодействующих в процессе разработки, производства и реализации продукции. К ним могут относиться поставщики, производители, сбытовые организации, инвесторы, покупатели. Автор также подчеркивает возникающий от участников синергетический эффект для инновационных процессов. Помимо этого, экосистема представляет собой организацию, рассматривающую предприятие как саморазвивающийся живой организм, который активно взаимодействует с

внешней средой. Инновационная экосистема создает необходимые обществу инновации для формирования новых потребностей и ресурсной базы для саморазвития этой экосистемы.

Как отмечает Каленов, в основе инновационной экосистемы лежат знания, которые перерабатываются и воплощаются в технологии, продукте или услуге, а затем распространяются далее. Автор делит субъектов инновационной экосистемы на две категории: генераторы инноваций, т.е. их создатели, и репликаторы инноваций, которые помогают создателям и формируют спрос на инновации. Кроме того, по масштабу автором выделены уровни инновационных экосистем: макроуровень, включающий в себя национальную инновационную экосистему; мезоуровень, включающий в себя региональные и отраслевые инновационные экосистемы; микроуровень, включающий в себя инновационные экосистемы предприятий и организаций, а также сети поставщиков, рыночных посредников, потребителей и конкурентов. В свою очередь, экосистемный подход рассматривает инновационные системы всех уровней вместе с многообразием их внутренних связей. По Каленову, модель тройной спирали сначала формируется из двойных спиралей, состоящих из взаимодействия производства и власти, науки и производства и т.д., а затем это все уже выстраивается в тройную спираль. Основная роль каждого из трех участников состоит в том, что научные институты и университеты генерируют новые знания и технологии, бизнес производит продукцию, а государство создает специальные условия для устойчивого взаимодействия этих элементов.

Акбердина В. и Василенко Е. (2021) [11] подчеркивают, что понимание «инновационной экосистемы» прошло эволюцию от подходов, делающих упор на частности, до подхода, стремящегося интегрировать в себе все частности. Авторы выделяют фирму, цифровую платформу, бизнес-единицу или структурное подразделение как центральный субъект, вокруг которого выстраивается инновационная экосистема. Кроме того, к аспектам инновационной экосистемы авторы отнесли также различных экономических агентов, связи между членами инновационной экосистемы, дополнительные ресурсы, получаемые участниками инновационной

экосистемы [108]. Границы экосистемы, как отмечают авторы, могут быть открытыми или закрытыми, а главной отличительной чертой экосистем обозначается коэволюция ее участников. Дополнительно, авторы определяют факторы, обуславливающие эффективное развитие инновационной экосистемы, которые необходимо аккумулировать: инновационный – адаптация к изменяющейся окружающей среде; стратегический – развитие процессов, работа с партнерами и потенциальными последователями; инфраструктурный – состояние кластерного развития; а также человеческий – наличие талантливых людей, наличие культуры предпринимательства и т.д.

Голова И. (2021) [30] рассматривает региональную инновационную экосистему (РИЭС) как открытую динамичную бизнес-среду, которая стимулирует и ускоряет преобразование идей в новые продукты и технологии социально-экономической значимости в результате устойчивых взаимодействий между различными людьми и организациями одного региона. Автором предлагается сформировать в РФ многоуровневую инновационную экосистему с иерархическим разделением территорий по инновационному потенциалу при одновременном развитии вертикальных и горизонтальных взаимосвязей между ними.

Киселева О. (2022) [76] отмечает, что в общем смысле инновационная экосистема является фактором активизации инновационной деятельности за счет взаимовыгодного взаимодействия ее участников. Автор подчеркивает, что в текущих исследованиях обозначено функциональное распределение между участниками экосистемы, более часто фиксируется цель создания такого сообщества, связанная с развитием технологий и инноваций. Согласно автору экосистеме необходимо управляющее звено, которое могло бы выполнять функции «регулятора» взаимодействия, установления взаимосвязей между участниками без какого-либо непосредственного «тотального» влияния на них. К примерам такого звена Киселева отнесла управляющую компанию, сотрудники которой должны обладать необходимыми компетенциями и опытом для эффективного управления экосистемой – консалтинговая компания, коллегиальный орган из отдельных участников и т.д. по

мнению автора, такой управляющий орган должен скорее оказывать необходимую поддержку участникам инновационной экосистемы.

Изучая инновационную экосистему, Ефимов В. и др. (2020) [66] определяют ее как сообщество, целью которого являются обмен и распространение знаний, их трансформация в коммерческую инновационную продукцию. В качестве элементов или участников инновационной экосистемы авторы называют вузы и научные организации, высокотехнологичное производство, стартапы, венчурный капитал, организации инновационной инфраструктуры [108]. Также в работе отмечается важность институциональной среды для развития инновационных экосистем. К свойствам инновационных экосистем авторы относят в том числе разнообразие участников, горизонтальные связи между участниками, гибкость, а также открытость.

Как и Смородинская Н. (2014) [148], Ефимов В. и соавторы указывают на построение отношений между бизнесом и наукой в России не напрямую, а через ведомства и государственных чиновников, в результате чего инновационный процесс попадает в устойчивые институциональные ловушки. В свою очередь, Корчагина И. и Корчагин Р. (2020) [79] отмечают, что на современном этапе весьма сложно диверсифицировать экономику РФ за счет количественного роста инновационных экосистем. Причины кроются в обслуживании существующими экосистемами ведущих отраслей, недостаточной связи инновационного спроса с инновационным предложением. Поэтому авторы предлагают, в частности, выбрать лучший опыт регионов по функционированию существующих инновационных экосистем для его тиражирования в других субъектах РФ. Вишнягова Е. и Соловьева И. (2022) [19] предложили систему принципов устойчивого функционирования бизнес-экосистемы, ключевыми из которых являются известность бренда, высокая клиентоориентированность, гиперконкурентоспособность, уникальное предложение и ориентация на инновации.

Попов Е. и др. (2020) [134] под экосистемой понимают «самоорганизующийся, высокоадаптивный, территориально ограниченный в рамках природной, институциональной, социальной и политической среды сетевой комплекс свободно

кооперирующих, взаимодействующих и взаимовлияющих друг на друга элементов – организаций, процессов, проектов, сервисов» [134]. В поздней работе Попов Е., Симонова В. и Челак И. (2021) [339] представили основные методы или подходы к анализу экосистем, позволяющие в совокупности рассматривать наиболее значимые параметры инновационных экосистем. Один из них – это сетевая теория (концепция сетевой готовности), которая направлена на анализ потенциала конвергенции, интеграции и постоянной коммуникации предпринимательского ядра инновационной экосистемы (фирмы) с партнерами того же порядка. Авторы указывают, что сетевое взаимодействие может генерировать значительные инновационные эффекты. Кроме того, оно предполагает получение взаимовыгоды всех участников сети при оптимальном комбинировании и совместном использовании ресурсов и способствует более быстрой адаптации к меняющимся условиям внешней среды [95, 154]. Попов Е. и Мингалева Ж. (2022) отмечают, что в рамках сетевой организации деятельности компаний внедрение инновационной бизнес-модели [133] предполагает развитие специфических сетевых ресурсов, среди которых единая информационно-технологическая платформа для обеспечения сетевого взаимодействия, единый бренд для широкой узнаваемости на рынке, обеспечение репутации и доверия к участникам сети [132].

Системный подход к анализу инновационных экосистем предлагает рассматривать экосистемы с позиции тетраэдра: объекты-среда-процессы-проекты, развернутые в конкретных сообществах – кластерах, платформах, сетях, инкубаторах. Стейкхолдерский подход характеризуется особым вниманием к условно внешней среде экономической деятельности, что позволяет ускорить и интенсифицировать генерацию инноваций (за счет наличия сильных или слабых связей с различными элементами среды). Подход дает возможность исключить неэффективное отношение к стейкхолдерам как к периферии бизнес-процессов. Для стейкхолдеров постулируется функция равноправных участников экосистемы, и без них трудно, как отмечают авторы, объяснить характер инновационных эффектов деятельности компании.

Чжан М. (2019) [387] отмечает, что инновационная экосистема представляет собой систему, включающую большое количество субъектов и ресурсов, которые взаимозависимо вносят свой вклад в инновационную деятельность. Не встроившись в экосистему взаимозависимого сотрудничества, фокусная компания не сможет добиться успеха в какой-либо инновационной деятельности и сформулировать осуществимые ценностные предложения для клиентов. В качестве движущей силы инновационной экосистемы автор выделяет промежуточных потребителей продукции производителей, поскольку они могут помочь сформировать коалицию заинтересованных сторон или стейкхолдеров в качестве начальной силы или катализатора, ведущего к формированию инновационной экосистемы. Также, по мнению автора, коалиция заинтересованных сторон вносит положительный вклад в инновационную экосистему благодаря согласованности своих стратегических целей. Такой подход, как отмечает автором, более эффективен по сравнению с моделью политического вмешательства в отношении, в частности, снижения выбросов углекислого газа.

Тихонова А. (2019) [153] отметила такие ключевые условия устойчивости экосистем, как наличие участников (элементов) экосистемы; разнообразие участников (элементов) экосистемы; наличие связей между участниками (элементами) экосистемы, обеспечивающих учет интересов каждого субъекта. Среди условий, необходимых для развития инновационных экосистем, автор выделяет состав участников экосистемы и связи между ними, институциональные условия, конкуренция, уровень специалистов, а также географическое расположение. Кроме того, Тихонова выделила такие этапы развития инновационных экосистем, как генезис, развитие или зрелость и упадок. На стадии развития большее количество связей экосистемы приводит к росту стремления присоединиться к взаимодействиям все больше участников. При наличии каких-либо сдерживающих или лимитирующих факторов рост участников происходит, по мнению автора, по экспоненте. В свою очередь, замедление роста количества видов деятельности говорит о зрелости экосистемы. На стадии упадка происходит деградация экосистемы в виде разрыва свя-

зей и выхода участников. Также автор отмечает, что цифровые технологии способны объединить участников из разных географических территорий для их взаимодействия в инновационном процессе [32, 135, 171].

Самородова Л., Шутько Л. и Якунина Ю. (2019) [146] отмечают, что выгоды от сотрудничества и обмена опытом на основе формирования системы цифрового управления производством больше, чем от конкуренции друг с другом. Также авторы считают, что чем больше партнеров в единой сети и экосистеме, тем она умнее. В результате применение цифровых технологий, как подчеркивают авторы, приведет к росту производительности труда за счет оптимизации, а также способно повысить уровень инновационной активности организаций в целом [28, 127, 172, 176, 177]. Овчинникова А. и Зимин С. (2021) [120] акцентируют, агломерация компаний помогает создавать и обрабатывать знания через взаимодействия с другими участниками, что, определенно, усиливает их конкурентные преимущества. По мнению авторов, для предпринимательских сетей и предпринимательских экосистем важны горизонтальная структура связей, совместное использование специфических активов и компетенций, взаимодополняющих друг друга. Авторы определяют предпринимательскую экосистему как «сложную адаптивную систему, включающую совокупность активных субъектов, кооперационных связей между ними и средовых факторов (в том числе институциональных, инфраструктурных, культурно-социальных), обеспечивающих более эффективное использование трудовых, финансовых и интеллектуальных ресурсов в рамках региона с целью эффективного использования ресурсов экосистемы в процессе производства товаров и услуг и удовлетворения общественных потребностей» [120]. Кроме того, отмечается, что в отечественной практике не хватает культурно-социального компонента в виде поощрения и популяризации предпринимательства.

Как можно заметить, экосистемный подход к организации и управлению инновационной деятельностью тесно связан со стейкхолдерским подходом, который также нашел некоторое отражение в литературе [108]. Так, Керимова Ч. (2018) [75] отмечает, что стейкхолдерский подход базируется на том, что устойчивый успех

бизнеса может достигаться при соблюдении интересов и требований заинтересованных сторон, оказывающих влияние на деятельность экономического субъекта [108]. В этой связи важны прочные отношения, сложившиеся в результате взаимодействия с заинтересованными сторонами [109]. Иными словами, при принятии управленческих решений надо также учитывать их требования. В условиях динамично изменяющейся среды круг стейкхолдеров может расширяться, как и их интересы и требования. Ткаченко И. (2024) подчеркивает, что без учета интереса стейкхолдеров как ресурса невозможно добиться в том числе устойчивого развития и улучшения экономических индикаторов компании [155, 159, 160, 161].

В этом смысле важен баланс интересов всех стейкхолдеров, хотя эти интересы могут не совпадать либо быть противоположными [157, 158, 164]. Плотников А. (2021) подчеркивает силу влияния и степень заинтересованности/незаинтересованности стейкхолдера как общие черты существующих подходов к стейкхолдерам [128]. В рамках реализации инновационных проектов могут быть как внутренние, так и внешние стейкхолдеры, которые нуждаются в получении информации [152]. Причем для каждой группы важна своя информация, дающая определенную картину об инновационной деятельности компании. Автор также поделил стейкхолдеров на заинтересованные лица первого круга (компания, команда проекта, заказчик, пользователь, акционеры и инвесторы, банки) и заинтересованные стороны второго круга (бизнес-партнеры, образовательные учреждения, органы государственной власти, конкурирующие организации и т.п.). В свою очередь, Голлай И. (2021) подчеркивает, что устойчивое развитие предприятия формируется в том числе за счет способности предприятия учитывать и удовлетворять требования различных стейкхолдеров как текущего, так и будущего поколений [29, 109].

Джонас Д. и др. (2018) [280] утверждают, что основным объектом взаимодействия в рамках инновационной экосистемы является двойственность: жизнеспособность самой системы и выполнение конкретной задачи – в данном случае инновации. С этой точки зрения, нет центрального действующего лица, есть только системное мышление без определенного центрального действующего лица. В то же

время, авторы допустили, что некоторые стейкхолдеры занимают более центральное положение либо благодаря своим действиям, либо благодаря иерархическим структурам. Кроме того, авторы пришли к выводу, что участие заинтересованных сторон в межорганизационном сотрудничестве обычно выше в самом начале, мотивированное самопрезентацией при встрече с новыми коллегами [108]. В этой связи авторы подчеркнули важность определения способов поддержания и улучшения взаимодействия с заинтересованными сторонами в ходе инновационного проекта. Также отмечается, что в инновационном контексте, сильное или чрезмерно сильное участие может препятствовать или наносить ущерб инновационности в межорганизационном сотрудничестве, обмене информацией и взаимодействии.

Гранстранд У. и Хольгерссон М. (2020) [109, 259] выделили несколько различных компонентов инновационной экосистемы, которые в разной степени используются исследователями для определения значения этой экосистемы. Так, единственным компонентом, встречающимся во всех определениях инновационной экосистемы являются игроки, т.е. экономические субъекты. Вторым по распространенности компонентом является сотрудничество, а третьим – действия. Наконец, четвертым по распространенности выявлены институты и коэволюция (специализация). На основе этого авторы определили инновационную экосистему как развивающийся набор участников, видов деятельности и артефактов, а также институтов и отношений, в том числе взаимодополняющих и взаимозаменяемых отношений, важных для инновационной деятельности игрока или группы игроков. Причем под артефактами авторы понимают продукты и услуги, материальные и нематериальные ресурсы, технологические и нетехнологические ресурсы, и другие виды системных входов и выходов, включая инновации.

Чжэн Л. и Стивенс В. (2019) [296] отмечают, что концепция открытых инноваций возникает по мере того, как фирмы используют внешние и внутренние идеи для продвижения своих технологий, разрушая границы компании в направлении обмена знаниями для разработки продуктов и услуг. По мнению авторов, иннова-

ционная экосистема состоит из экономических и неэкономических агентов и отношений, включая технологии, институты, социологические взаимодействия и культуру. В работе подчеркивается, что на основе тройной спирали в инновационной экосистеме сейчас формируется модель четырехступенчатой спирали за счет добавления еще одного элемента инноваций – общественного или гражданского общества, посреднических организаций, основанных на средствах массовой информации и культуре. Иными словами, в рамках данной парадигмы устойчивые инновации образуются уже с участием общества. Тем не менее, особенности функционирования четырехспиральной модели, как и роль четвертого элемента экосистемы, пока еще слабо изучены.

Хиу В. (2021) [109, 272] утверждает, что инновационная экосистема достигается за счет обмена фундаментальными знаниями, управленческой смекалкой, инфраструктурой, финансовыми и нефинансовыми ресурсами в рамках виртуального цикла. Следовательно, участие в инновационных партнерствах и соглашениях о совместной разработке может помочь компании уменьшить влияние неэффективных элементов в цепочке поставок. Потребители оказывают значительное внешнее давление из-за меняющихся вкусов, предпочтений и ожиданий. По этой причине компаниям необходимо сотрудничать с ними, чтобы расширить спектр своих предложений за счет полного согласованного предложения. При этом, как замечает автор, в сотрудничестве может возникнуть путаница, связанная с идентификацией субъектов, осуществляющих контроль, в том числе за соблюдением прав на интеллектуальную собственность. Другая проблема может произойти из-за нежелания партнеров делиться своими идеями, сложностей в сетях, а также путаницы в методах управления.

Маява Ю. (2016) [307] указывала, что инновационные предприятия должны взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами для создания новых продуктов и их коммерциализации, а различные пространственные экосистемы предоставляют этим фирмам местные условия для возникновения инноваций. В другой работе Маява Ю. и др. (2017) [306] упомянули о существовании пятиступенчатой модели, через которую проходят малые компании. Эти пять стадий

включают в себя существование, выживание, успех, взлет и зрелость ресурсов. При этом на каждом этапе организационные цели, размер бизнеса, разнообразие, сложность и стиль управления различаются. Как замечают авторы, модель является универсальной и может применяться для инновационных предприятий [109].

Бадден Ф. и Мюррей Ф. (2019) [209] утверждают, что есть пять ключевых заинтересованных сторон, имеющих решающее значение для успеха большинства усилий по созданию инновационной экосистемы: предприниматели, рискованный капитал, университеты, правительство и крупные корпорации. В частности, поставщики рискованного капитала (выходящие за рамки простого венчурного капитала) являются необходимыми, но недостаточными заинтересованными сторонами в инновационной экосистеме. Поэтому важно, чтобы их участие было больше, чем просто мерой их присутствия в экосистеме в качестве спонсоров [109]. В то же время авторы отмечают, что объединение этих пяти сторон и развитие чувства коллективного лидерства остается сложной задачей, однако любая из пяти заинтересованных сторон может взять на себя руководящую роль [108]. Авторы указывают, что привлечь всех заинтересованных сторон к коллективной задаче построения экосистемы сложно также ввиду наличия у каждой из заинтересованных сторон своих основных целей, задач и видов деятельности.

Таким образом, приведенный анализ литературы показывает, что, в целом, несмотря на индивидуальный подход к раскрытию сути экосистемного подхода в организации и управлении инновационной деятельностью, авторы сводятся к одному тезису. Этот тезис говорит о том, что инновационная экосистема ориентирована на обмен и распространение знаний посредством разнообразного сотрудничества и порождает открытые инновации. Компании активно сотрудничают с внешними заинтересованными сторонами, чтобы обеспечить положительный синергетический эффект от взаимодействия с этими заинтересованными сторонами. Все участники экосистемы могут иметь преимущество в том, что они совместно используют дополнительные технологические ресурсы и возможности. Также стоит отметить, что границы инновационной экосистемы могут быть открытыми, а значит список участников может пополняться.

Кроме того, как следует из литературы, инновационная экосистема в большинстве случаев опирается на трех основных субъектов – компании или отрасли, производящие товары и услуги, университеты, проводящие фундаментальные исследования, и правительства, регулирующие рынки и создающие условия. Причем внутри этой триады может быть и двустороннее взаимодействие между ними. В разных странах степень взаимодействия науки, бизнеса и государства в инновационной деятельности может различаться.

Другой вывод, который можно сделать, говорит о связанности экосистемного и стейкхолдерского подходов к организации и управлению инновационной деятельностью [108, 109]. Ведь сами участники инновационной экосистемы и есть стейкхолдеры или заинтересованные стороны, внутренние и внешние по отношению к предприятию. Каждая группа стейкхолдеров в целом имеет свои интересы и требования в разных видах деятельности компании, в том числе инновационной. Также стейкхолдеры могут предоставить полезные знания и ресурсы для реализации инновационного проекта. Таким образом, с нашей точки зрения, стейкхолдерский подход более широкий, чем экосистемный ввиду того, что не все стейкхолдеры, окружающие компанию, могут быть участниками экосистемы [108, 109]. Очевидно, что взаимодействие компании с различными стейкхолдерами будет оказывать влияние на ее инновационную активность, в связи с чем для дальнейшего исследования аспектов инновационной деятельности предприятий мы возьмем за основу именно стейкхолдерский подход.

1.3. Основные положения управления инновационной деятельностью и факторы инновационной деятельности предприятий

Для того, чтобы довести инновации до коммерциализации на рынке, необходимо выработать стратегию или механизм для управления инновационной деятельностью. Существует ряд современных подходов к управлению инновациями предприятия, между которыми можно найти как сходство, так и отличия.

Так, Тюкавкин Н. (2019) [168] подчеркивает следующие этапы формирования инновационной стратегии предприятия: определение времени, необходимого для формирования стратегии; проведение STEP-анализа рынка, на котором функционирует предприятие, его конъюнктуры и основных конкурентов; проведение SWOT-анализа предприятия, оценка его особенностей, сильных и слабых сторон деятельности; разработка целей стратегии; анализ и оценка альтернативных стратегий; выбор направлений разработки стратегии эффективности функционирования предприятия; формирование политики предприятия по внедрению и реализации принятой стратегии; формирование и внедрение организационно-экономического механизма обеспечения реализации стратегии повышения эффективности функционирования [168].

Рахимова С. (2014) рассматривает управление инновационным процессом как совокупность менеджмента каждого этапа инновационного процесса, а именно менеджмент новационного процесса, менеджмент нововведенческого процесса, менеджмент диффузионного процесса, менеджмент потребительского процесса, менеджмент заменяемого процесса и/или процесса усовершенствования [142]. Емельянова О. и др. (2016) [65] в свою очередь отмечают, что механизм управления инновационной деятельностью предприятия включает в себя такие элементы, как формулирование целей; определение системы интересов, ценностей, потребностей, установок и мотивов; количественное выражение результатов в соответствии с выбранными целями; организационные формы и структуры, необходимые для построения инновационной системы; система планов, направленная на достижение результатов хозяйственной деятельности; система мониторинга для осуществления контроля; система социальных факторов и отношений, обеспечивающих нормальное функционирование предприятия.

Новикова Н. (2016) выделяет новые подпроцессы управления инновациями для машиностроительного предприятия ООО «Призма», обусловленные выявленными проблемами текущей модели управления инновациями в данной организации. Среди них – управление в части инновационных идей, инновационного потен-

циала, прикладных исследований, потребностей в инновациях и персонале, развития и оценки персонала, информационных технологий и офисной деятельности [118]. Вместе с тем, Мингалева Ж. и Тумилович В. (2024) отмечают важность управления знаниями для динамичного инновационного развития, что позволит поддержать конкурентоспособность компании [103].

Ряд исследований подразделяют механизм управления инновационной деятельностью промышленных предприятий на микроуровень, мезоуровень, макроуровень. В частности, Никулина О. (2010) рассматривает механизм управления инновационным развитием промышленных предприятий в рамках формирования инновационного кластера в Краснодарском крае как систему трех уровней – макроуровень, т.е. роль государства в инновационном развитии национальной экономики; мезоуровень, т.е. роль региональной инновационной системы; микроуровень, т.е. роль промышленного предприятия как участника инновационного кластера [117].

Тычинский А. (2006) [167] отмечает, что управленческие решения, принимаемые в инновационной деятельности, зависят от ситуации неопределенности, связанной с неясностью относительно будущего состояния потребностей и параметров рынка и будущих результатов НИОКР и возможностей их применения. Выбор путей реализации инновационного проекта и формирования дальнейших шагов и этапов в проекте в зависимости от степени неопределенности отмечается и в работе Антонец В. и др. [15]. Кроме того, Тычинский (2006) утверждает, что фактический ход процедуры инновационного менеджмента состоит из этапов, каждый из которых может возвращаться к предыдущему для уточнения или изменения отдельных направлений. Подход пересмотра и возврата к предыдущим этапам при необходимости также рассматривался в работе Гольдштейна Г. (1995) [34]. Согласно Тычинскому (2006) инновационный менеджмент в общем смысле состоит из таких этапов, как обзор рыночной ситуации, генерация идей, фильтрация идей, проверка концепции, экономический анализ, разработка продукта, испытание продукта, пробный маркетинг и коммерческий рынок [167].

Такая же структура процедуры представлена в работе Абанникова В. (2010). Автор отмечает, что внутрифирменное управление инновациями включает в себя такие элементы, как выработка инновационной концепции; выстраивание структуры управления инновациями; планирование производства и реализации инновационной продукции; подбор кадров; обозначение сроков работ и контроль за их выполнением; создание условий для творчества и повышения мотивации интеллектуального труда. В то же время, внешняя гармонизация в инновационном менеджменте предполагает решение в том числе таких задач, как формирование долго- и краткосрочных целей инновационной деятельности; организация и проведение маркетинговых исследований; организация кооперации в инновационных программах; учет потребительского спроса и объективных тенденций научно-технического прогресса [9].

Палей Т. (2011) выделяет основные стадии инновационного менеджмента, которые включают в себя планирование реализации стратегии, определение условий и организация работы, исполнение работы, контроль и анализ, в том числе внесение корректировок, что отмечается также в других работах [123]. При этом, как показывает автор, стратегические варианты инновационного развития производства, один из которых может выбрать предприятие исходя из своих целей и возможностей, могут быть следующими: стратегия разработки новых приоритетных технологий как радикальных новшеств в широком спектре технологий (характер менеджмента – управление проектами); стратегия разработки технологий, способных обеспечить лидерство в одном из сегментов рынка (характер менеджмента – управление проектами и поиск ниши на рынке); стратегия следования за технологическим лидером (характер менеджмента – адаптация к позициям и установкам лидера); стратегия осуществления технологических «прорывов» при наличии у предприятия мощных ресурсов и радикальных новшеств (характер менеджмента – управление программными исследовательскими разработками); наконец, инвариантная стратегия как ориентация на узкую специализацию (характер менеджмента – маркетинговые мероприятия и оптимальная адаптация к требованиям рынка) [121].

Матвеева М. (2006) выделяет группы механизмов управления инновациями, среди которых: разработка и внедрение инноваций; мотивационные и стимулирующие инновационные механизмы; механизмы технологического трансфера; механизмы планирования инновационных мероприятий и контроля; механизмы взаимодействия участников инновационного процесса. В рамках механизма взаимодействия участников инновационного процесса, важно учитывать, как подчеркивает автор, совокупность формальных и неформальных правил, регулирующих взаимодействие; степень заинтересованности и направленность интересов этих участников в процессе внедрения инноваций [93]. Самойлов А. (2012) отмечает, что управление инновациями основывается на таких основных аспектах, как поиск идеи для конкретных инноваций; организация инновационного процесса для этих инноваций, в том числе проведение комплекса работ по доведению идеи до готового для продажи нового продукта; продвижение инноваций на рынке через маркетинг [145].

Александрова Т. (2019) выделяет сетевой подход в управлении инновационными процессами на предприятиях, согласно которому можно отразить структуру управления и взаимосвязи внутри нее. В рамках сетевого планирования деятельность отдельных субъектов управления (подразделений, отдельных лиц) рассматривается в комплексе взаимосвязанных операций, нацеленных на результат. Основными этапами сетевого планирования в управлении являются разработка плана по перечню работ, необходимых для достижения результата, определение их иерархии; построение сетевой модели и определение продолжительности осуществления перечня работ; определение параметров сетевой модели; анализ полученной сетевой модели; оптимизация сетевой модели; реализация. Как отмечает автор, в сетевой модели также существуют пути, которые заключаются в последовательности работ. Может быть несколько путей, однако начало и конец у всех будут совпадать. Положительными сторонами сетевой модели управления инновационными процессами автором отмечаются наглядная информация о необходимых работах, ресурсах, сроках выполнения, а также о возможности отработки каждой задачи конкрет-

ными группами для уточнения действий. Кроме того, отмечается возможность контроля за исполнением работ на каждом этапе сетевой модели и корректировка работ с учетом снижения ресурсов и продолжительности работ [13].

Согласно Богомоловой А. (2015) [18] стратегические управленческие решения в инновационной деятельности формируются во многом имеющимися на предприятии принципами управления, в особенности: управление на основе разработки принципиально новых стратегий – принятие новых элементов управления (принципов, методов и т.д.) при возникновении новых тенденций развития; управление на основе экстраполяции - развитие на перспективу таких же тенденций, что и в прошлом периоде; управление на основе принятия оперативных решений – при возникновении форс-мажорных обстоятельств и тенденций развития. Автором выделяются такие стадии стратегического поведения инновационного предприятия, как философия предприятия, которая формулирует позиции предприятия в отношении его управления (авторитарный, кооперативный или либералистский способ управления; открытость или секретность; децентрализованные или централизованные организационные структуры и т.д.); предпринимательская политика, которая формулирует в виде установок (стандартов) свои намерения сбалансированного поведения предприятия как по отношению к окружающей его среде, так и по отношению к внутрипроизводственным факторам; наконец, стратегическое планирование представляет собой процесс, в рамках которого формулируются долгосрочные намерения, стратегии, цели, мероприятия с учетом возможных шансов и рисков [18, 96].

Трoнина И. и др. (2019) [166] отмечают три основных управленческих подхода, связанных с реализацией инновационных стратегий – это наступательный, оборонительный и имитационный. При наступательной стратегии предприятия нацелены на усиление конкурентных преимуществ и завоевание новых рынков сбыта. Для этого у предприятия должна быть собственная научно-исследовательская база, либо тесное сотрудничество с научно-образовательным, инженерным и предпринимательским сообществом. Оборонительная стратегия заключается в удержании промышленным предприятием исходных позиций на рынке, в связи с

чем такие предприятия мало заинтересованы в инновационном развитии, и потому их продукция редко подвергается каким-либо радикальным изменениям. Имитационная стратегия связана с копированием основных свойств продукции лидеров-конкурентов, соответственно, предприятия не нацелены на завоевание лидерских позиций на рынке.

Кроме того, авторы выделяют такой инструмент стратегического управления инновационно-технологической деятельностью промышленных предприятий, как роудмапинг или дорожное картирование. Этот инструмент дает возможность с помощью визуализации отобразить план развития инновационных технологий и закрепить сценарии и точки решений. Разработка дорожной карты, как подчеркивают авторы, должна включать ряд мероприятий, таких как определение перспективного вида деятельности; разработка программы реализации инноваций; анализ различных вариантов программы и их технико-экономическое обоснование; составление бюджета; выбор наиболее оптимального варианта развития; разработка рекомендаций по управлению дорожной картой; реализация мероприятий дорожной карты. По итогам реализации мероприятий составляется отчет, в котором достигнутые результаты сравниваются с намеченными целями, и затем, в случае необходимости, вносятся соответствующие коррективы для минимизации отрицательных явлений [166].

Другим инструментом стратегического управления инновационными процессами в промышленности, который выделяют авторы, является форсайт. Форсайт заключается в процессе определения стратегических направлений инновационного развития, научно-технологических прорывов, которые могут оказать существенное воздействие на социально-экономическое состояние как страны в целом, так и отдельного предприятия [150]. Выбор приоритетов определяется исходя из конкретной социально-экономической ситуации в стране, а заданные стратегические перспективы позволяют сконцентрировать все необходимые ресурсы только в определенной отрасли промышленности. В рамках форсайта затрачиваются значительные финансовые ресурсы, поскольку оказывается всесторонняя консульта-

ционная поддержка (к примеру, научный слой населения, центральная и региональная администрация). Форсайт может проводиться на различных уровнях: федеральном, региональном и местном. В частности, в США, как отмечают авторы, форсайт проводится только на уровне корпораций, в то время как в Европе, наоборот, только на национальном и региональном уровнях. Для России форсайт относительно недавнее направление. Основной целью форсайта является создание образа желаемого будущего и разработка стратегии по его достижению. В целом, как инструмент стратегического управления инновационными процессами промышленности форсайт включает в себя три этапа: создание экспертной группы из целевых представителей малого бизнеса, политических деятелей, крупных предприятий, определение целевых индикаторов форсайта и расчет стоимости данного исследования; выработка стратегии дальнейшего развития; верификация исследования с помощью экстраполяции разработанных индикаторов [166].

Наконец, авторы также заостряют внимание на потребительском инсайте как еще одном инструменте стратегического управления инновационными процессами. В рамках потребительского инсайта предприятия стремятся вызвать у целевой аудитории неосознанного ощущения нехватки определенной инновации в товаре, реализуемом на рынке. Иными словами, происходит вовлечение потенциальных клиентов в процесс создания инновации. Для этого необходимо исследовать поведение покупателей и выявить их ключевые потребности с целью создания конкретного новшества, способного удовлетворить требования целевой аудитории [166].

В дополнении к Трониной И. и др. (2019) [166], Вернардакис (2016) [375] помимо наступательной, оборонительной и имитационной стратегий предприятия выделяет еще стратегию зависимых инноваций, традиционную инновационную стратегию и оппортунистическую или нишевую стратегию. При стратегии зависимых инноваций предприятие принимает на себя роль зависимости от других более сильных компаний. Предприятие с зависимой инновационной стратегией не пытается внедрять технологические изменения в своих продуктах, если только клиент не попросит его сделать это. В то же время компания открыта для предложений и

технических консультаций. По сути, предприятие представляет собой своего рода подразделение более крупного и сильного предприятия, от которого он зависит. Такая зависимость вполне реальна, и такие компании составляют наиболее конкурентоспособную часть сектора отрасли. Типичными примерами являются субподрядчики крупных сборщиков, таких как производители автомобилей.

В соответствии с традиционной инновационной стратегией продукт компании не подвержен технологическим изменениям. Ни рынок, ни конкуренция этого не требуют. Однако изменения могут коснуться не столько технологических особенностей, сколько дизайна как моды на настоящий момент. Примерами компаний с традиционной инновационной стратегией являются рестораны и гостиницы, поскольку они способны выжить даже в развитых странах и в условиях быстро меняющейся технологической среды.

Согласно оппортунистической или нишевой стратегии небольшие предприятия, отличающиеся особой изобретательностью, могут удовлетворять специфические потребности рынка или часть рынка (ниша), которую другие предприятия могли упустить из виду, или которую более крупные предприятия могли обойти из-за небольшого ожидаемого рыночного спроса. Предпосылкой перехода к такой инновационной стратегии может быть основание небольшой предприятия группой специалистов, которые уволились из крупной компании и имеют при этом определенный пул научно-исследовательских работ (разработок), проведенных внутри их бывшей компании-работодателя. Иными словами, нишевая стратегия ниши особенно характерна для небольшого специализированного предприятия с ограниченными ресурсами, вследствие чего НИОКР не могут проводиться в значительных масштабах. Несмотря на это в странах с высокими доходами данные компании являются одними из лидеров в некоторых специфических областях технологий [375].

Балдин К. и др. (2014) [17] показывают, что система управления инновационно-инвестиционной деятельностью состоит из подсистем, включающих потребность в инновациях, проектные работы, исследование рынка инноваций, инновационно-инвестиционный потенциал, приобретение инноваций, внедрение инноваций,

опытное производство. Гольдштейн Г. (2000) [33], упомянутый ранее, выделяет организационные структуры управления инновационной деятельностью, такие как управление проектами; управление по дисциплинам; матричная организация; организация по продукту; венчурное управление. Под управлением по дисциплинам, в частности, подразумевается получение новых знаний в специальных областях, а управление по проектам означает формирование комитета для координации работы каждого проекта. Организация по продукту предполагает, что сфера деятельности компании может быть разделена на ряд отраслей производства, объединенных либо продажей изделий одной группы, либо обслуживанием одних и тех же потребителей. В этом случае НИОКР могут быть организованы либо по отделениям, либо централизованно.

Матричная структура управления НИОКР, которая получила широкое распространение, обеспечивает четкое разделение управленческой и профессиональной ответственности за проект, что является плюсом данной структуры. При этом соотношение управленческих и профессиональных потребностей должно быть компромиссом, гарантирующим следование целям проекта и одновременно соблюдение интересов большей части персонала. В условиях матричной организации в проекте участвуют другие подразделения компании, при этом успешный проект становится личным успехом его руководителя. В условиях венчурного управления максимальная ответственность за нововведения лежит на венчурном управляющем, который свободен в распоряжении выделенных средств при минимальном внешнем воздействии. По сути, это может быть дочернее инновационное предприятие компании. Венчурный управляющий – это генеральный директор в рамках проекта, предусматривающий как НИОКР, так и реализацию на рынке нового продукта [33].

Лихолетов В. (2008) [84] выделяет различные приемы управления инновациями на разных стадиях формирования инноваций. Так, на стадии производства инновации могут применяться такие приемы, как способы маркетинговых воздействий на инновации, бенчмаркинг; на фазах жизненного цикла инновации (таких

как производство, реализация, продвижение, диффузия) могут применяться инжиниринг, реинжиниринг инновации, бренд-стратегия инновации; на стадии реализации, продвижения и диффузии инновации могут использоваться ценовой прием управления, фронтинг рынка, мэрджер. В частности, автор разъясняет, что бенчмаркинг является способом изучения и организации использования положительного чужого опыта (в том числе конкурентов) в работе своей компании, в данном случае для разработки своей инновационной политики и конкретных видов инноваций. При таком подходе важно преодолеть психологическую закомплексованность специалистов, в том числе опасение, что невозможно сделать лучше конкурента.

Инжиниринг инноваций представляет собой комплекс работ и услуг по созданию инновационного проекта, включающий в себя создание, реализацию, продвижение и диффузию определенной инновации. Реинжиниринг инновации заключается в предоставлении инженерно-консультационных услуг по реструктуризации предпринимательской деятельности на основе производства и внедрения инноваций. Основная миссия бренд-стратегии инновации заключается в комплексной проработке имиджа хозяйствующего субъекта на основе продвижения его брендов на рынке.

При ценовом приеме управления, как правило, осуществляется воздействие механизма цен на реализацию инновации. Фронтинг рынка заключается в операции по захвату рынка другого хозяйствующего субъекта или зарубежного рынка, и потому связано с решением комплекса задач. Для этого необходимо осуществлять сбор и обработку источников первичной и вторичной информации. В рамках мэрджера предприятие поглощается более сильной компанией ввиду того, что продукт высокого качества продается медленными темпами из-за противостояния со стороны конкурентной предприятия. Мэрджер может включать в себя такие этапы, как анализ финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия, намеченной к поглощению; оценка перспектив развития предприятия и её воз-

возможностей на данном рынке; оценка финансовых возможностей компании-поглотителя в отношении данного предприятия; принятие компанией решения о поглощении предприятия; проведение процедуры поглощения [84].

Новикова О. (2017) [119] выделяет ряд основных аспектов совершенствования системы управления, таких как анализ и оценка изменений деятельности предприятия (оценка инновационной активности); выбор направления инновационного развития предприятия; разработка стратегии инновационной деятельности (определение приоритетности направлений); контроль выполнения стратегии развития промышленного предприятия. Причем, как отмечает автор, выбор направления по совершенствованию системы управления инновационной активностью зависит, прежде всего, от приоритетной области деятельности предприятия.

Таким образом, существующие механизмы стратегического управления инновационной деятельностью предприятия включают в себя такие элементы, как планирование, определение условий и организация работы, исполнение, а также контроль и анализ. Также выделяются возможные стратегии инновационного поведения предприятия, такие как наступательная, оборонительная, имитационная, и приемы управления инновациями, такие как инжиниринг, реинжиниринг инновации, фронтинг рынка, мэрджер и т.д. В то же время, в данных механизмах сделан акцент преимущественно на продукте как конечном результате инновационной деятельности, которого, с учетом вышеприведенного обзора классификации инноваций, можно назвать как продуктовые инновации.

Вместе с тем, на эффективность (результативность) инновационной деятельности предприятия оказывают влияние разные факторы, которые не учитываются в вышеприведенных механизмах управления. В этом направлении существует ряд подходов к определению факторов инновационной деятельности как на уровне предприятия, так и на уровне регионов. В целом, подходы между собой имеют определенное сходство. Так, Чайран Ю. и Белякова Г. (2014) [175] обозначают группы факторов, оказывающие влияние на инновационное развитие, по следующим аспектам: научно-технологический и образовательный; нормативно-право-

вой; организационный; институциональный; производственный; аспект кооперации и сотрудничества; кадровой и социальный; маркетинговый; экономический и финансовый; информационный [108].

В частности, под организационным аспектом авторы подразумевают внедрение современных методов управления производством и процессами на предприятиях и организациях, использование модели аутсорсинга. В рамках институционального аспекта подчеркиваются функционирование институтов развития, развитая образовательная, научно-техническая и инновационная инфраструктура. В производственный аспект входит производственно-технологическая база предприятий и организаций, а к кадровому и социальному аспекту относятся в том числе обеспеченность предприятий работниками с разным уровнем образования и квалификацией, численность занятых на предприятиях отрасли, организованная система соцзащиты [73, 136]. Экономический и финансовый аспект включает устойчивое финансовое состояние предприятий, состояние инвестиционного климата, в то время как к информационному аспекту относятся внедрение информационных технологий в управление производством, а также обеспечение доступности информации о деятельности объектов инновационной инфраструктуры [175], в том числе на уровне региона [24, 50, 51, 55, 126].

Согласно Ибатулловой Ю. (2008) наиболее активно воздействующими объективными факторами на инновационную деятельность являются стоимость, спрос и предложение, а также конкуренция. Под фактором стоимости автор подразумевает, что в случае неудачного осуществления инновационного проекта наступит отрицательный эффект для предпринимателя, а именно, предприниматель заплатит рынку своим финансовым и моральным ущербом. В связи с этим фактор стоимости занимает особое место при определении источников финансирования инновационного проекта [70, 108].

В некоторых исследованиях авторы утверждают, что инновационная активность предприятий определяется состоянием инновационного развития региона, в котором они оперируют. Так, Авраменко Ю. (2014) [10, 94] на региональном

уровне выделяет несколько факторов инновационного развития, в том числе образовательный, политико-правовой, инновационно-технологический, экологический, финансово-экономический, структурный, статистический, социальный, информационный, фактор риска, воспроизводственный, организационно-институциональный, фактор глобализации. Все эти факторы, как отмечается в ряде работ [10, 53, 54, 64, 114, 180, 234], нужно учитывать при разработке мер для того, чтобы инновационная составляющая социально-экономического развития региона функционировала [94, 108].

Факторы инновационной деятельности на уровне предприятия и региона в целом рассматривала также Трилицкая О. (2013) [164]. Согласно автору, эти факторы делятся на макроуровень (политические, природно-географические, социально-экономические), мезоуровень (нормативно-правовые, политические, организационные, географические, социально-экономические) и микроуровень (ресурсные, процессные, результативные). Поскольку регион в данном случае является мезоуровнем системы государственного управления, инновационная деятельность, на его территории находится под влиянием большой совокупности факторов макро-, мезо- и микроуровня. В целом, как подчеркивает автор, к факторам инновационной деятельности субъекта хозяйствования в разное время относили инновационную политику государства; денежно-кредитную политику организаций, выступающих в роли инвесторов; стратегии конкурирующих предприятий; а также поведение потребителей [108, 164]. Такого же подхода в определении факторов инновационной деятельности придерживался и Петров Р. (2010) [108, 124]. Другие авторы пришли к выводу, что региональная инфраструктура и человеческий капитал сильно влияют на высокие инновационные показатели региона [94, 108, 140].

Другие варианты определения факторов инновационной деятельности хозяйствующих субъектов связаны с разделением их на экономические, технологические, организационно-управленческие, правовые, социально-культурные (Анисимов Ю. и др., 2010; Бажанова М. и Кувшинов М., 2019; Евсева М. и др., 2021; Макина С. и Максимова Е., 2010; Полина Е. и Соловьева И., 2019; Саликов Ю. и др., 2014; Семенов В. и Кучина Е., 2008; Соболева О. и Ноговицына О., 2014) [14,

16, 56, 90, 129, 144, 147, 149], а также на политико-правовые факторы, факторы инфраструктуры, инвестиционные факторы, прочие факторы (Рязанов М., 2011) [143]. Как можно заметить, существующая классификация факторов инновационной деятельности, в целом, подразделяется на экономические, технологические, организационно-управленческие, социально-культурные, политико-правовые факторы, факторы инфраструктуры, инвестиционные факторы, прочие факторы. Тем не менее, на наш взгляд, более важна сама возможность применения каких-либо факторов для количественной оценки их влияния на результативность инновационной деятельности предприятия в рамках научно-обоснованной модели [108].

Вместе с тем, несмотря на существующий пласт литературы по стейкхолдерскому подходу к организации инновационной деятельности предприятия, по-прежнему недостаточно внимания уделено измерению и определению вклада (влияние, воздействие) каждого стейкхолдера в инновационные результаты предприятия, о степени интегрированности стейкхолдеров в инновационный проект, в особенности по России. Кроме того, предприятию необходимо управлять различными группами факторов инновационной деятельности для изменения их влияния и последующего достижения инновационных целей. Поэтому, с нашей точки зрения, для более эффективного управления факторами инновационной деятельности целесообразно определить стейкхолдеров, представляющих данные факторы и способных повлиять на их отдачу [108].

В этой связи мы считаем важным изучать влияние факторов инновационной деятельности с позиции стейкхолдерского подхода и предлагаем рассматривать силу и направленность их влияния на инновационную деятельность предприятия через сформулированную нами *степень воздействия стейкхолдеров*. Эта формулировка, с нашей точки зрения, улавливает степень интегрированности стейкхолдеров в инновационные процессы, о чем говорит их вовлеченность или ориентация на получение инновационных результатов [108].

Более схематичное представление связи между воздействием стейкхолдеров и влиянием факторов инновационной деятельности отображено на рисунке 1. Со-

гласно данной схеме, факторы оказывают определенное влияние на внедрение инноваций предприятием. Возникающие эффекты от данных факторов могут оказаться как позитивными, так и негативными для инновационной активности предприятия. С учетом того, что факторы может представлять и формировать различный круг лиц или стейкхолдеров, это влияние следует рассматривать как результат воздействия стейкхолдеров – положительный, отрицательный или нейтральный в зависимости от вклада. И для того, чтобы улучшить влияние данных факторов, предприятию необходимо принять соответствующие стратегические решения (рисунок 1) с учетом степени воздействия стейкхолдеров. Иными словами, целесообразнее управлять факторами, влияющими на результативность инновационной деятельности, через определение степени участия стейкхолдеров в воздействии этих факторов [108].

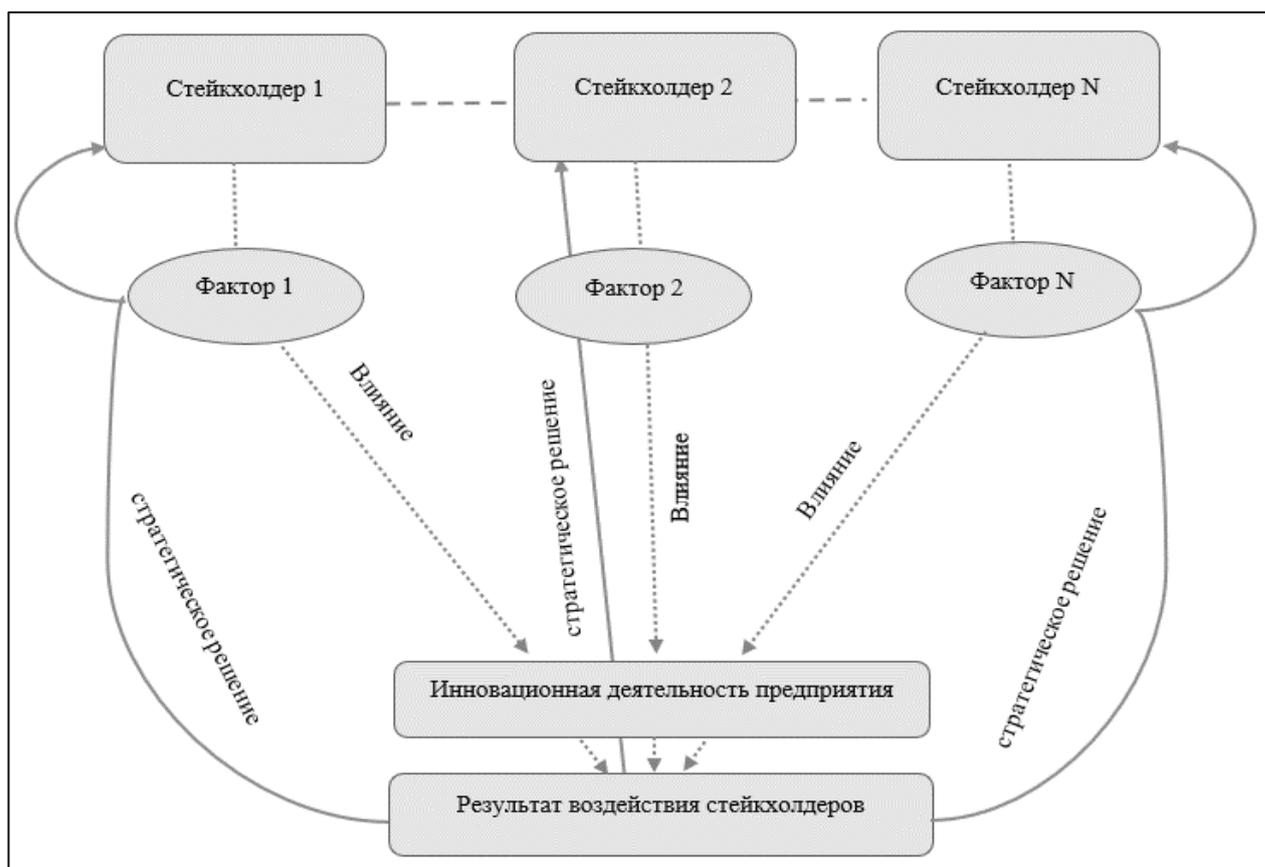


Рисунок 1 – Стейкхолдерский подход в оценке влияния факторов инновационной деятельности предприятия (авт. [108])

Для учета влияния стейкхолдеров на инновационную деятельность предприятия нами была идентифицирована система факторов, которые можно адаптировать и внедрить в эмпирическую модель для оценки чувствительности ключевых результирующих показателей инновационного процесса к данным факторам [108]. Предложенные факторы отражают разные аспекты инновационной деятельности предприятий, в том числе внутреннюю и внешнюю среду предприятия. Общая схема факторов инновационной деятельности предприятий представлена на рисунке 2. На схеме в качестве одного из факторов мы выделили НИОКР, которые способствуют появлению инноваций на рынке. С другой стороны, НИОКР является своего рода отдельным промежуточным этапом и элементом инновационного процесса и занимает свою веху и особое значение в инновационной деятельности. НИОКР можно измерить, к примеру, как сумму затрат на НИОКР в денежных единицах, либо в процентном соотношении как долю НИОКР в общей сумме расходов [108].



Рисунок 2 – Систематизация факторов инновационной деятельности (авт. [108])
Иными словами, с нашей точки зрения, НИОКР может быть одновременно и фактором инноваций, и этапом в инновационном процессе, который приводит к появлению нововведений. НИОКР могут заниматься сами предприятия, в особенности крупные компании, имеющие свой отдел разработок и исследований, а также

научно-исследовательские организации как носители фундаментальных исследований [108].

Далее стоит отметить факторы инновационной деятельности, связанные с индивидуальными характеристиками предприятий – возраст, размер, принадлежность к крупному объединению, структура собственности, качество управления. По сути, это имеющийся инновационный потенциал предприятия, с которым оно может начать свою инновационную деятельность. Кроме того, с нашей точки зрения, местоположение и отраслевая принадлежность также оказывают влияние на протяжении всего инновационного процесса. Остановимся на каждой группе факторов подробнее [108].

В группу индивидуальных характеристик предприятий входят разные показатели, определяющие деятельность предприятий в целом. Так, размер компании является одним из важных факторов, влияющих на инновационную деятельность предприятий. В частности, он может быть измерен как по количеству работников в компании, так и по финансовым показателям, например, по величине выручки. С одной стороны, чем крупнее предприятия, тем выше будет их склонность к внедрению инноваций. Крупные предприятия имеют больше возможностей и ресурсов, причем более стабильных, для финансирования инновационных проектов, особенно с повышенным риском, найма квалифицированного персонала работников и их более эффективного взаимодействия в целях создания чего-то нового. Доступ к необходимым знаниям и ресурсам обеспечивает также членство или принадлежность предприятия крупному объединению. Вхождение предприятия в состав более крупного объединения позволяет вести свободный обмен знаниями и информацией [108].

Кроме того, у крупных предприятий более расширенные рынки сбыта, и могут существовать связи с местными властями для реализации инноваций. С другой стороны, малые и средние предприятия могут оказаться более гибкими при меняющихся условиях на рынке по сравнению с крупными предприятиями. С точки зрения мотивации, малые предприятия могут быть более ориентированы на внедрение инноваций, поскольку зачастую это является условием для их выживания на рынке,

учитывая быстро меняющиеся тенденции и нарастающую конкуренцию. В то же время, ошибка в инновационной стратегии может дорого обойтись малому и среднему бизнесу, хотя из ошибок накапливаются знания и опыт. Большую роль здесь также играет заинтересованность и возможность персонала малых и крупных предприятий проявить свои творческие способности и извлечь выгоду из индивидуальных инновационных результатов [108].

Другим немаловажным фактором, влияющим на инновационную деятельность, по мнению автора, является структура собственности, а именно иностранная и государственная доли собственности предприятий, которая может быть измерена в процентном выражении. Предприятия с иностранным участием в собственности имеют преимущества перед местными предприятиями в осуществлении инноваций, которые, прежде всего, связаны с возможностью получения зарубежного опыта ведения бизнеса, доступностью иностранных технологий и специальных знаний для их усвоения и адаптации, а также большей открытостью к внешним торговым связям. В то же время, на инновации может влиять государственная доля собственности предприятий. Обычно такие предприятия получают государственную поддержку, что должно создавать условия для инновационной деятельности. Однако эта поддержка может быть направлена на иные цели, к примеру, на удержание политического влияния. Предприятия, находясь под государственным контролем, могут стать пассивными к инновациям [108].

Возраст предприятия, измеряемый как число лет со дня основания или начала осуществления деятельности компании, может влиять как положительно, так и отрицательно на инновационную деятельность предприятий. Ведь новые предприятия или стартапы, начиная свою деятельность, будут скорее более открытыми к новизне и стремиться к внедрению инноваций, поскольку для них это тоже является залогом их выживания на рынке. К тому же, для стартапов нередко существуют меры поддержки для реализации их уникальной идеи. Следовательно, у новых предприятий, как правило, будет больше стимулов к инновациям по сравнению со зрелыми компаниями. Однако и старые предприятия могут оказаться более инно-

вационными, чем новые ввиду того, что первые находятся дольше на рынке, и, соответственно, несут в себе большой опыт и накопленные знания. Зрелые предприятия имеют больше постоянных или лояльных клиентов [108].

Конкуренция на рынке является сильным драйвером инновационной активности для всех компаний независимо от отрасли. Ее можно измерить разными способами, в том числе индексами в виде соотношения рыночных долей либо количеством конкурентов предприятия на рынке. Надо уметь быстро реагировать на любые изменения в предпочтениях потребителей, а для этого при нынешних условиях компании должны ответить разработкой инновационного продукта, который позволит им превзойти конкурентов, улучшить положение на рынке или поддержать текущее. Иными словами, конкуренция может оказать давление на предприятия, чтобы склонить их к инвестированию в разработки. А в эпоху глобализации предприятия испытывают эффект конкуренции как от внутренних производителей, так и от иностранных компаний. Если предприятия присутствуют на внешнем рынке, то они могут столкнуться с еще более высокими требованиями со стороны зарубежных потребителей. Эти высокие требования иностранных рынков побуждают предприятий повышать свою конкурентоспособность и стимулировать таким образом их инновационные усилия [108].

С одной стороны, если предприятие является монополистом, то оно имеет все возможности для финансирования и проведения внутренних НИОКР, инвестирования в высокорисковые инновационные проекты и найма научно-исследовательского персонала. Разработка новых продуктов позволяет сдерживать новых игроков. С другой стороны, доминирующее положение на рынке может со временем вызвать вялое отношение к новизне: высокие барьеры входа не дают новым участникам проникнуть на рынок, а значит, нет особого стремления продвигать инновации. В то же время, как было обнаружено в некоторых эмпирических исследованиях [185, 284], может наблюдаться U-образная зависимость между конкуренцией и НИОКР ввиду усиления конкурентного давления. Иными словами, максимальной инновационной деятельности предприятий можно достичь с умеренной степенью рыночной конкуренции [108].

Государственная поддержка (финансовая и нефинансовая) в любой ее форме также может побудить предприятия заниматься инновациями. В частности, субсидии от локальных или федеральных источников способны стимулировать предприятия к инновационной деятельности. Это дает толчок к развитию, снимает финансовое бремя и снижает инновационные риски, и предприятия становятся более склонными к инвестированию в разработки и исследования по сравнению с теми, кто не получает эту государственную или региональную поддержку. К тому же, особенно финансовая помощь нужна начинающим предприятиям на первых порах. С этой точки зрения, считаем важным выделять государственную поддержку в отдельный фактор, так как он может придавать больше уверенности предприятию в реализации инновационной деятельности. С точки зрения измерения государственная поддержка, к примеру, может быть выражена как в денежном и процентном выражении (от общей величины финансовых средств компании), так и в частоте выделяемой помощи предприятию [108].

Не менее важную роль в инновационной деятельности предприятий играет деловая среда бизнеса, в которой они находятся. Эта среда формируется в том числе организациями из разных сфер, которые обеспечивают ресурсную базу для предприятия, от финансовых учреждений до транспортных компаний. Различные институциональные аспекты делового климата, в частности, бюрократические процедуры, могут влиять на решения предприятия внедрять новшества, причем некоторые из них могут создать какие-либо трудности, которые сдерживают инновационный потенциал компании. Степень этих трудностей (слабая, умеренная, основная и т.д.) может быть измерена через проведение опросов компаний. Эти проблемы приводят к значительным дополнительным издержкам, из-за высокой стоимости которых может быть отменена или задержана реализация инновационного проекта, либо увеличиваются риски такого проекта. Иными словами, такие барьеры деятельности снижают склонность предприятий к инновациям. В дополнение, предприятия-инноваторы могут быть более чувствительными и уязвимыми к барьерам деловой среды по сравнению с теми предприятиями, которые не занимаются инновациями [108].

Человеческий капитал, причем как внутренний, так и внешний по отношению к предприятиям, является важной составляющей инновационного потенциала предприятия. НИОКР и инновациям необходимы квалифицированные знания и навыки специалистов. Для получения таких ценных знаний работники должны обладать специальным образованием, творческими и интеллектуальными способностями, либо пройти обучение и подготовку. Наличие квалифицированного персонала стимулирует предприятия к инновациям. Предприятия могут повлиять на качество человеческого капитала путем организации прохождения обучения своих сотрудников. Сам человеческий капитал можно измерять по-разному, например, как число квалифицированных работников в компании, либо количество работников, прошедших обучение, а также другими показателями, в том числе относительными [108].

Кроме того, среда, в которой оперируют предприятия, может либо повысить их вовлеченность к инновационной деятельности, либо, наоборот, сделать их инертными к инновациям. Так, если в регионе присутствует недостаточный запас человеческого капитала, то у предприятий может не хватить человеческих ресурсов для реализации инноваций, и потому предприятия могут не задумываться о внедрении новшеств. Наличие человеческого капитала поддерживает реализацию инновационных стратегий. Между тем, качество управления или управленческий опыт, который может быть выражен в стаже работы управленцем, также помогает развиваться в инновационной сфере. От качества управления зависит функционирование предприятия, выполнение целей и задач компании, в том числе связанных с инновационной деятельностью. В то же время, неэффективность управления может повлечь за собой снижение инновационной активности и производительности труда предприятий. С более квалифицированными и опытными управленцами вероятность успеха инновационной стратегии возрастает [108].

Для внедрения инноваций важны не только знания внутренних сотрудников предприятий, но и также знания, полученные от сотрудничества или взаимодействия предприятий с партнерами или другими стейкхолдерами. Масштаб этого сотрудничества можно измерить, к примеру, количеством партнерских соглашений

предприятия. В обмене полезными знаниями и информацией могут участвовать потребители, поставщики, другие предприятия, университеты и исследовательские институты. Предприятиям нужно быть восприимчивыми к внешним знаниям, поскольку они нередко отражают текущую ситуацию рынка. Даже неформальное взаимодействие предприятия с клиентами или консультантами вносит свой вклад в инновационный процесс. Сотрудничество в области НИОКР и инноваций между партнерами позволяет дополнить друг друга недостающими знаниями и также разделить между собой риски. Кооперация особенно важна в условиях ограниченности финансовых и информационных ресурсов у компании, необходимых для внедрения инноваций [108].

Географическое расположение и отраслевые особенности также влияют на инновационную деятельность предприятия, которые могут как предрасполагать к инновациям, так и отталкивать от них. Благоприятная инновационная среда и социально-экономическое благополучие региона или города присутствия в целом побуждает предприятия больше заниматься инновационной деятельностью. Кроме того, отраслевые эффекты (сила и направленность воздействия) на инновации предприятий могут варьироваться в зависимости от степени технологичности отраслей и их отношению к новизне. Таким образом, важно при анализе инновационного поведения предприятий учитывать гетерогенность местоположения и индивидуальные отраслевые особенности, к которым относятся предприятия. В частности, более вероятно, что предприятия, расположенные в городских районах, будут иметь более высокие инновационные показатели по сравнению с сельской местностью благодаря информационным и ресурсным преимуществам. К тому же, близость к агломерациям также может стимулировать инновационную деятельность [108].

Вышеприведенные факторы, на наш взгляд, являются ключевыми для реализации инноваций и в контексте измеримости имеют прикладное значение. В то же время, считаем, что в литературе реже встречается кооперация как отдельно значимый фактор инновационной деятельности (рисунок 2), который выделяется авторами лишь в некоторых случаях (как Чайран Ю. и Белякова Г. (2014) [108, 175]).

В контексте рассмотрения приведенных на рисунке 2 факторов можно выделить внутренних и внешних стейкхолдеров практически во всех группах факторов (рисунок 3). Например, в группе факторов, связанными с индивидуальными характеристиками предприятий такие показатели, как принадлежность к крупному объединению, структура собственности, качество управления подразумевают присутствие характерных для них потенциальных стейкхолдеров, от которых зависит отдача данных факторов для инноваций компании [108]. Так, иностранная и государственная формы собственности подразумевают присутствие иностранных лиц и(или) государства в структуре собственности компании, которые одновременно являются и стейкхолдерами, имеющими свои интересы и принимающими определенное участие в деятельности компании.

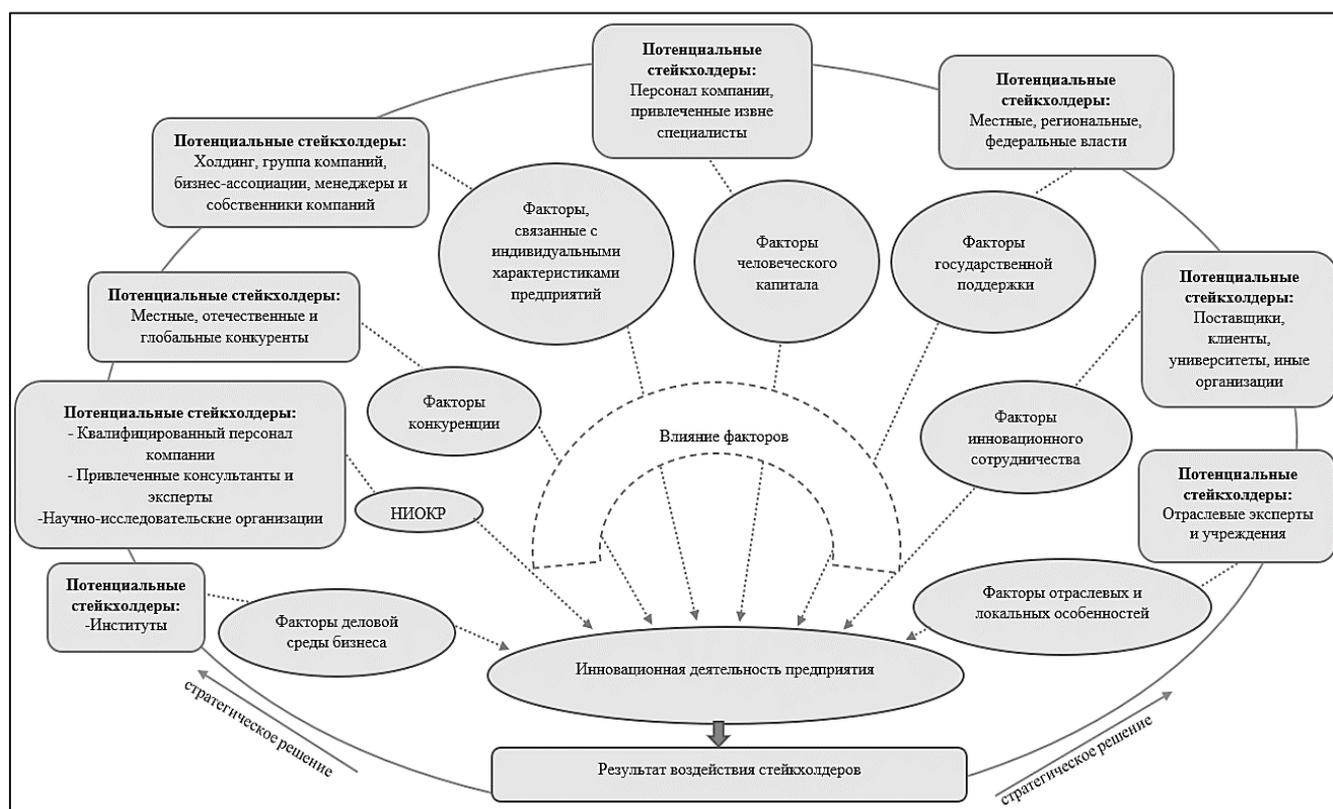


Рисунок 3 – Потенциальные стейкхолдеры, представляющие факторы инновационной деятельности предприятия (авт. [108])

Другой фактор, связанный с качеством управления, говорит о том, что за этим фактором стоят лица, принимающие решения и также являющиеся стейкхолдерами для компании, как например, наемные менеджеры (линейные, высшего

звена и т.д.) или исполнительный директор в компании. Принадлежность предприятия к крупному объединению в данном случае подразумевает под стейкхолдерами сам холдинг с его подразделениями либо группа (ассоциация) смежных предприятий, в которую входит компания [108]. НИОКР могут выполнять, как упоминалось ранее, квалифицированный персонал компании, обладающий необходимыми для этого компетенциями, либо персонал в научно-исследовательских или образовательных учреждениях, а также отдельные привлеченные консультанты и эксперты. В конкуренции основными стейкхолдерами для компании являются конкуренты, причем как местные, так и отечественные, и глобальные в зависимости от рынка сбыта. Факторы деловой среды бизнеса предполагают, что различные институты в стране или конкретном регионе присутствия компании являются для нее стейкхолдерами. В рамках человеческого капитала как обширного фактора инновационной деятельности предприятия стейкхолдерами могут быть как внутренние, так и внешние лица: персонал компании в целом как внутренние стейкхолдеры, привлеченные консультанты, в том числе из научно-исследовательских организаций, как внешние стейкхолдеры и т.д. [108].

Наличие государственной поддержки отражает роль государства, федеральных, региональных и местных властей в продвижении инновационной деятельности компаний. Инновационное сотрудничество, наиболее наглядно сочетающее в себе элементы экосистемного и стейкхолдерского подходов, предполагает взаимодействие предприятия с разным кругом заинтересованных лиц, в частности, поставщиками, клиентами, научными институтами и университетами и другими партнерами, которые могли бы внести свой вклад в развитие инновационной деятельности. В то же время, за отраслевыми и локальными особенностями, помимо географических условий, могут стоять местные органы власти и отраслевые эксперты, а также специфичные для каждой отрасли субъекты или учреждения [108]. Например, для предприятий в строительной отрасли ее уникальными стейкхолдерами можно назвать подрядчиков, дизайнеров, конструкторов, в то время как для предприятий пищевой отрасли ключевыми стейкхолдерами являются ритейлеры, рестораны, фермерские хозяйства, импортеры продуктов питания и т.д.

Как видно из рисунка 3, на основе стейкхолдерского подхода нами были выделены основные потенциальные стейкхолдеры, представляющие группы факторов инновационной деятельности [108]. В частности, в выделенных стейкхолдерах так или иначе прослеживается главная триада в экосистемном подходе, упомянутая ранее – это предприятие, наука и государство. В то же время, допускаем, что среди них есть стейкхолдеры, которые непосредственно не задействованы в инновационной деятельности конкретного предприятия и не имеют определенных интересов по отношению к этому, но, тем не менее, оказывают как минимум косвенное влияние. Это больше относится к внешним стейкхолдерам, например, конкурентам, которые могут не преследовать цель повлиять на инновационную деятельность предприятия, но их наличие сказывается на инновационных результатах [108].

Кроме того, в разных факторах возможно пересечение стейкхолдеров – например, университеты или привлеченные извне специалисты-консультанты могут представлять одновременно и внешний человеческий капитал, и инновационное сотрудничество, а государство может играть роль как в факторе господдержке, так и в факторах деловой среды, и т.д. Но даже разные стейкхолдеры, отражающие разные группы факторов, могут между собой взаимодействовать в ходе инновационного проекта подобно экосистеме, как, например, менеджеры взаимодействуют с собственниками компании, либо с привлеченными экспертами из других организаций (как источник внешних знаний), либо с собственными клиентами. Такое взаимодействие может привести к синергетическому эффекту для компании в инновационной деятельности [108].

С нашей точки зрения, степень воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров в инновационные процессы можно оценить как степень их вклада в реализацию инноваций компании. Этот вклад стейкхолдеров, определяемый через силу и направленность влияния факторов инновационной деятельности, может быть незначимым или слабым, с положительным эффектом, либо с отрицательным эффектом [108]. Например, конкуренты могут повлиять на ход инновационной деятельности как положительно, так и отрицательно. В соответствии с этим, градация сте-

пени воздействия стейкхолдеров определяется нами как положительная, нейтральная и отрицательная. В то же время, допускаем, что при определенных условиях стейкхолдеры, представляющие несколько факторов инновационной деятельности (к примеру, внешний человеческий капитал и инновационное сотрудничество) могут оказаться полезными для инновационной деятельности компании в одном факторе, но малоэффективными в другом. Иными словами, в группах факторов инновационной деятельности можно выявить потенциально возможных стейкхолдеров компании.

Таким образом, оценка влияния факторов инновационной деятельности с позиции стейкхолдерского подхода позволяет определить степень воздействия их потенциальных стейкхолдеров на результативность инновационную деятельность, а также выявить проблемы, вызванные этим влиянием. Затем в зависимости от обнаруженных проблем компания может выработать соответствующие инновационные стратегии, которые будут связаны в том числе с построением определенных отношений со стейкхолдерами и позволят добиться повышения эффективности инновационной деятельности. В широком смысле предложенную нами степень воздействия стейкхолдеров важно учитывать ввиду новых вызовов, открытости рынков и одновременно усложняющихся условий ведения бизнеса [108]. Несмотря на вышеупомянутые возможные риски открытых инноваций, связанные с утечкой ценной информации и потерей доверия, считаем, что взаимодействие и коллаборация компании с разными стейкхолдерами позволяет преодолеть ряд трудностей, возникающих в инновационном процессе, в том числе разделить финансовые затраты на инновационный проект с другими стейкхолдерами [108]. В дополнении, учет воздействия стейкхолдеров облегчает предприятию управление факторами инновационной деятельности ввиду четкого понимания о лицах, представляющих эти факторы, и адресного разграничения выявленных эффектов данных факторов.

Выводы по главе 1

1. Обобщающий анализ концептуальных основ экосистемного и стейкхолдерского подходов к организации инновационной деятельности предприятий показал связанность двух подходов ввиду наличия в обоих случаях взаимодействия или коллаборации предприятия с разными участниками инновационного процесса. Сделан вывод, что стейкхолдерский подход по своей сути более широкий, чем экосистемный, поскольку не все стейкхолдеры компании могут быть участниками инновационной экосистемы. Взаимодействие предприятия с ними в инновационной деятельности может быть обеспечено и за рамками экосистемы, т.е. в процессе реализации инновационного проекта.

2. Представленные в работе механизмы управления инновационной деятельностью предприятия обусловили необходимость изучения факторов инновационной деятельности предприятия, сила и направленность влияния которых может сказаться на стратегическом поведении и управлении инновационной деятельностью предприятия. Вместе с тем была отмечена важность возможности адаптации факторов под научно-обоснованную модель для количественной оценки их влияния на результирующие индикаторы инновационной деятельности предприятия.

3. Подчеркнута важность оценки вклада каждого стейкхолдера в инновационные результаты предприятия, о чем недостаточно раскрыто в существующей литературе, в особенности по России. Обосновано, что предприятие будет оптимально и эффективно управлять различными группами факторов инновационной деятельности, если будут определены их потенциальные стейкхолдеры. В этой связи, на основе стейкхолдерского подхода к организации инновационной деятельности предприятия нами предложено рассматривать влияние факторов инновационной деятельности предприятия как степень участия стейкхолдеров в воздействии этих факторов. Иными словами, влияние факторов инновационной деятельности предприятия следует рассматривать как результат воздействия стейкхолдеров.

4. Градация степени воздействия стейкхолдеров определяется нами как положительная, нейтральная и отрицательная. Учет степени воздействия стейкхолдеров позволяет предприятию принять необходимые управленческие решения в части взаимодействия с данными стейкхолдерами для повышения эффективности инновационной стратегии.

5. Для учета влияния стейкхолдеров была идентифицирована система факторов инновационной деятельности, включающая в себя: факторы, связанные с индивидуальными характеристиками предприятий, факторы человеческого капитала, факторы государственной поддержки, факторы инновационного сотрудничества, факторы отраслевых и локальных особенностей, факторы деловой среды бизнеса, НИОКР, факторы конкуренции. Данные факторы, с нашей точки зрения, отражают многоаспектность инновационной деятельности предприятия и в контексте измеримости имеют прикладное значение.

6. Среди сформулированных факторов были особо выделены НИОКР, которые в то же время представляют собой отдельный промежуточный этап инновационного процесса, а также факторы инновационного сотрудничества, которые тесно связаны с кооперацией предприятия с различными стейкхолдерами и его участием в инновационной экосистеме. По каждой группе факторов инновационной деятельности были выделены потенциальные стейкхолдеры, среди которых государство (факторы государственной поддержки) и научно-исследовательские организации (НИОКР, факторы инновационного сотрудничества), входящие в триаду в инновационной экосистеме.

7. Отмечено, что одни и те же стейкхолдеры могут представлять разные группы факторов, а в целом между стейкхолдерами возможно взаимодействие в ходе реализации инновационного проекта как в экосистеме. Сделан вывод, что несмотря на риски реализации концепции открытых инноваций, связанных с утечкой информации, взаимодействие компании с разными стейкхолдерами дает больше преимуществ, в том числе за счет возможности разделения затрат и распределения задач.

ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

2.1. Эмпирические исследования инновационной деятельности предприятий

Вышеприведенные основные положения теории инноваций и организации инновационной деятельности, систематизация факторов и их связь с предложенной нами степенью воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров обусловили необходимость изучения существующих эмпирических исследований по инновационной деятельности предприятий. Как подчеркивалось выше, инновации имеют решающее значение для производительности предприятий и долгосрочного национального социально-экономического роста и развития (ОЭСР, 2011; Ортега-Аргилес и др., 2011) [328, 329]. Инновации возникают при поддержке успешных стратегий, инвестиций и отношений, налаженных предприятиями (Конте и Виварелли, 2014) [226]. Роль НИОКР в производительности предприятий вызывает интерес, поскольку она связана с важностью других факторов, помимо роста рабочей силы и капитала, наиболее очевидных детерминант роста производительности (Холл, 2011) [397].

Фагерберг и др. (2010) [238] и Мартин (2012) [314] представили всесторонний обзор исследований в области инноваций. Возможности для инноваций на национальном уровне и на уровне компаний различаются, в то время как инновации и инновационный климат положительно влияют на производительность (Жуков и др., 2017; Нагиева, 2019; Солоу, 1957; Чудновский и др., 2006; Гриффит и др., 2006; Массо и Вахтер, 2008; Раймонд и др., 2015) [68, 102, 107, 141, 221, 260, 315, 347, 363]. В то время как более ранние исследования основывались на расширенной производственной функции (знаний) с добавлением затрат на НИОКР как капитала знаний в качестве фактора выпуска производства, предложенной Грилихесом (1979) [262], во многих недавних исследованиях использовалась структура CDM-модели (Лёф и др., 2017) [116, 297], первоначально разработанной французскими

исследователями Крепоном, Дюге и Майрессом (Крепон и др., 1998 [227]). Основываясь на выборке из 4164 французских компаний, Крепон и др. (1998) обнаружили положительное влияние НИОКР и инноваций на добавленную стоимость на одного работника во французских промышленных компаниях [47, 107, 116, 227, 324, 325]. Исследования с использованием CDM-модели (Кастеллаччи, Ф. (2011) [216], Вокоун М. (2016) [378], Раффо и др., 2008 [344]; Акоста и др. (2015) [181]) в целом демонстрируют положительное влияние расходов на НИОКР и инноваций на производительность, по крайней мере, в долгосрочной перспективе (Пушкарев и др., 2020 [139]; Маротта и др., 2007 [313]; Сирера, 2015 [222]; Раймонд и др., 2015 [347]; Теплых, 2018 [370]).

Ключевые каналы взаимодействия между НИОКР, инновациями и производительностью, как правило, различаются по своей статистической значимости и величине в разных отраслях с разным уровнем технологического развития (Баум и др., 2017 [198, 324]). Исследователи обнаруживают значимое положительное влияние накопленных знаний на производительность предприятий, подчеркивая, что предприятия в высокотехнологичных секторах испытывают наибольшее влияние НИОКР на производительность (Ортега-Аргилес и др., 2011 [324, 329]).

Касательно типов инноваций стоит отметить, что в литературе уделялось внимание главным образом технологическим инновациям (Азар, Чабуши, 2017 [115, 194]). В частности, с 2003 года в Германии фиксируются изменения в продажах, достигнутые за счет технологических инноваций (Раммер и Питерс, 2013 [335]). Холл (2011) [397] утверждает, что технологические инновации могут увеличить реальный объем производства на уровне компании без изменения выручки. Однако сочетание технологических и нетехнологических инноваций может быть особенно выгодным для прибыльности предприятий и производительности труда. А именно, организационные изменения важны для внедрения технологических инноваций (Бартолонни и др. 2018 [196]). Наряду с продуктовыми инновациями, процессные, маркетинговые и организационные инновации обычно считаются важными для предприятий, причем степень их важности варьируется в зависимости от отрасли (Конте и Виварелли, 2014 [226]; Руководство Осло 2018 [330]). Например,

Моррис (2018) [321] обнаруживает, что влияние процессных инноваций значительно больше в секторе услуг, а продуктовые инновации продуктов большее влияние на производительность в промышленном секторе.

Шуберт (2010) [357] считает, что маркетинговые инновации способствуют успеху продуктовых и процессных инноваций. Полдер и др. (2010) [337] обнаружили, что продуктовые и процессные инновации успешны в сочетании с организационными инновациями, в то время как организационные инновации в наибольшей степени повышают производительность. На основе базы данных ВЕЕРS испанских предприятий Гисадо-Гонсалес и др. (2016) [68, 264] выявили, что радикальные инновации имеют большое значение для производительности труда. Гундай и др. (2011) [265] обнаружили, что организационные инновации положительно влияют на процессные и маркетинговые инновации; процессные инновации положительно влияют на продуктовые инновации; организационные инновации положительно влияют на инновационную деятельность в Турции.

Джундж и др. (2012) [68, 113, 116, 281] выявили, что датские предприятия, внедряющие организационные и маркетинговые инновации, более производительны, чем предприятия, внедряющие что-то одно из них, то же самое относится и к предприятиям, осуществляющим процессные и организационные инновации. На основе данных 1500 крупных западноевропейских предприятий за 2004-2011 гг. и СDM-модели, Теплых (2018) [107, 310, 311, 323, 370] оценивал воздействие экономического кризиса 2008 года на результаты инновационной деятельности предприятий. Результаты показали, что только опыт НИОКР оставался значимым в посткризисные годы без существенных изменений в интенсивности инноваций для предприятий, занимающихся НИОКР. В посткризисный период получение компанией внешнего признания ее нового продукта больше зависит от НИОКР, размера и членства в ассоциации и больше не зависит от качества управления. Неформализованные вознаграждения за знания и инновации становятся важными для работы предприятий после кризиса.

На примере шести стран Латинской Америки Креспи и Зунига (2012) [228] отметили, что инвестиции в инновационную деятельность привели к заметному

увеличению вероятности внедрения продуктовых и процессных во всех странах, а технологические инновации оказывают значимое влияние на производительность труда, за исключением Коста-Рики. Лоренц и Шмутцлер (2015) [68, 114, 356] выявили, что затраты на НИОКР увеличивают вероятность внедрения предприятиями новых продуктов на основе данных 7 развивающихся стран Латинской Америки. В свою очередь, Паризи и др. (2006) [331] пришли к выводу, что процессные инновации оказывают большее влияние на производительность итальянских предприятий, чем продуктовые инновации. Противоположное было обнаружено в работе Гедхайс и Вейгелерс (2012) [253], согласно которой продуктовые инновации лучше объясняют рост продаж, чем процессные инновации. Они также обнаружили, что влияние комбинации продуктовых и процессных инноваций является значимым. В то же время, Бенавенте (2006) [201] не обнаружил влияния интенсивности НИОКР на инновационные продажи чилийских предприятий, а инновационные результаты не повышают производительность труда на одного работника. Незначимость влияния инновационных результатов, а именно продуктовых и процессных инноваций, на добавленную стоимость малазийских предприятий выявлена также в работе Ли (2011) [292].

В литературе производительность труда является наиболее распространенным показателем эффективности деятельности предприятия и измеряется в большинстве случаев как объем продаж или добавленная стоимость на одного сотрудника (Лёф и Хешмати (2003) [301], Йоханссон и Лёф (2009) [278]). Вместе с тем, есть исследования, в которых используются альтернативные показатели измерения конечного результата деятельности предприятия. Так, Лёф и Хешмати (2006) [300] и Джеферсон и др. (2006) [277] использовали прибыльность вместо производительности, а в других работах результаты деятельности предприятия измерялись с позиции роста прибыли и производительности (Бельдербос и др. (2004) [199], Морено и Уэрго (2011) [274], Кломп и Ван Левен (2001) [285], Петерс (2005) [336]). Армбрустер и др. (2008) [188] настаивает на высоком влиянии организационных инноваций на конкурентоспособность и эффективность бизнеса. Более того, маркетинговые инновации увеличивают вероятность успеха технологических инноваций (Шуберт,

2010 [357]). Холл и др. (2013) [107, 266] утверждали, что различные типы инноваций настолько взаимосвязаны, что их можно моделировать как одно измерение в функции производства знаний.

Фоссе и др. (2013) [243] классифицируют типы инноваций в соответствии с их синергетическим эффектом: продуктовые и маркетинговые инновации как инновации спроса, которые могут привести к лучшим рыночным ценам, а процессные и организационные инновации как инновации в сфере предложения, которые приводят к более эффективным и более дешевым производственным процессам. Ашхо (2013) [191] исследовал взаимосвязь появления технологических и нетехнологических инноваций на немецких предприятиях и обнаружил сильную взаимодополняющую связь между ними. Полдер и др. (2009) [338] обнаружили взаимодополняемость между продуктовыми и процессными инновациями в промышленном секторе, но не в сфере услуг. Кроме того, авторы выявили, что продуктовые и процессные инновации приводят к повышению производительности только в сочетании с организационными инновациями. Положительная взаимосвязь между продуктовыми инновациями и производительностью была обнаружена также в работах Майресс и Робин (2009) [304] по французским данным, Янц и др. (2004) [299] в шведских данных, Майресс и др. (2012) [303] в данных по Китаю, Нгуен и Мартин (2010) [326] по данным из Люксембурга, Крискуоло и Хаскель (2003) [229] по Великобритании, Морено и Уэрго (2011) [274] по испанским предприятиям, Петерс и др. (2013) [333], Робертс и Вуонг (2013) [349] по данным Германии.

В то же время, взаимосвязь между процессными инновациями и производительностью исследовалась Янц и др. (2004) [299] и Петерс (2007) [334] по данным немецких предприятий, Уэрго и Жаумандреу (2004) [275] по испанских предприятиям, Гриффит и др. (2006) [260] по французским предприятиям, а Нгуен и Мартин (2010) [326] по данным из Люксембурга. Кангасниemi и Робинсон (2008) [283] обнаружили, что организационные изменения повлияли на производительность в высококвалифицированных отраслях в Великобритании, но это влияние было сла-

бым. Кассони и Рамада (2010) [215] обнаружили более высокую отдачу от процессных инноваций для производительности труда уругвайских предприятий по сравнению с продуктовыми инновациями.

Гедхайс (2007) [254] выявил, что только комбинация, а не автономное внедрение процессных и продуктовых инноваций приводит к более высокой производительности труда бразильских предприятий. На основе анализа кенийских предприятий Сирера (2015) [113, 116, 222, 310, 311, 312, 325] обнаружил, что эффект от совместного внедрения организационных инноваций с продуктовыми и процессными инновациями является незначимым для производительности труда. Авторы отмечают, что такой результат больше связан с ориентацией кенийских предприятий скорее на улучшение продуктов и процессов, а не на разработку принципиально нового продукта или процесса. В целом, Сирера (2015) [116, 222] пришел к выводу, что инвестиции кенийских предприятий не всегда трансформируются в инновационные результаты.

Внедрение нового процесса может привести к повышению эффективности производства и снижению производственных затрат (Мохнен и Холл, 2013) [318]. Келлинггер (2008) [286] обнаружил, что для получения прибыли от процессных инноваций может потребоваться больше времени, чем для продуктовых инноваций. В случае Чили Альварес и др. (2011) [186] обнаружили, что на отраслевом уровне инновации влияют положительно на производительность в отраслях с низким и средним уровнем технологий, таких как пищевая, текстильная, деревообрабатывающая отрасли и производство неметаллических минеральных продуктов.

В литературе рассматриваются разные факторы инновационной деятельности предприятий, причем для разных стран (например, Фрейтас и др., 2011 [244]; Евангелиста и Мастростефано, 2006 [236], для развитых стран; Айягари и др., 2012 [193], для развивающихся стран). В частности, обсуждается роль человеческого капитала для инноваций и производительности наряду с НИОКР (Рудь, 2007 [353]; Земцов и др., 2016 [386]). Для поддержания конкурентного преимущества в экономике предприятия полагаются на людей с более высоким уровнем навыков и индивидуальной компетентности, которые становятся ценными активами, известными

как человеческий капитал (Квон, 2009 [291]). Галли и Легро (2012) [249] сообщают о положительном влиянии интенсивности НИОКР и повышения квалификации сотрудников на количество патентов и подчеркивают важность человеческого капитала для инноваций французских промышленных компаний в период 1986–1992 годов. Исследования, основанные на данных Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS) для испанских компаний производственного сектора и сектора услуг, демонстрируют положительное влияние как радикальных инноваций, так и обучения персонала на производительность труда (Гисадо-Гонсалес и др., 2016 [264]).

Основываясь на данных более 6000 португальских предприятий, Фонсека и др. (2019) [242] обнаружили, что доля работников с высшим образованием в рабочей силе важна для инноваций и производительности предприятий, но Хауз-Рив и др. (2019) [270] пришли к противоположному выводу – доля образованных сотрудников незначительна для доли оборота от новых или значительно улучшенных продуктов. Брунов и др. (2018) [208], используя пробит-модель для анализа немецких предприятий за 2008-2015 гг., выявили, что предприятия, в которых работают сотрудники творческих и научных, инженерных профессий, являются более инновационными, чем другие предприятия.

Джундж и др. (2012) [281, 325] на основе CDM-модели и опросов по инновациям датских предприятий за 2004, 2007 и 2008 годы проанализировали влияние образования сотрудников на продуктовые, процессные, организационные и маркетинговые инновации и обнаружили, что образование в области технических наук имеет важное значение для всех типов инноваций, в то время как образование в социальных и гуманитарных науках особенно важен для организационных и маркетинговых инноваций. Положительная взаимосвязь между уровнем образования сотрудников и инновационной деятельностью выявлена также в работах Лейпонен (2005) [294], Радас и Божич (2009) [343].

Между тем, Креспи и Зунига (2012) [228] обнаружили, что уровень квалификации рабочей силы коррелирует с затратами на рабочую силу в инновационной

деятельности. Лёф и др. (2001) [298] обнаружили, что наличие квалифицированного персонала по-разному влияет на инновации в разных странах. Шуберт (2010) [357] обнаружил, что наличие человеческого капитала увеличивает вероятность технологических инноваций и поддерживает реализацию инновационных стратегий. Беннетт и МакГиннесс (2009) [203] на основе данных о высокотехнологичных компаниях из Северной Ирландии обнаружили, что высокопроизводительные компании более чувствительны к нехватке навыков.

Используя данные 82 развивающихся стран в период с 1970 по 1995 гг., Кварк и Шин (2006) [290] обнаружили, что человеческий капитал оказывает значимое влияние на научно-исследовательскую деятельность. Предприятия с высоким уровнем квалифицированных человеческих ресурсов, технологической чувствительностью могут способствовать усвоению информации во время инновационного процесса (Галенде Дель Канто и Суарес Гонсалес, 1999 [232]). Флеминг (2001) [241] пришел к выводу, что технический персонал предприятия, обладающий знаниями в технологических областях, может расширить возможности для интеграции знаний для создания новых технологий и развития НИОКР. В случае Вьетнама Ву и Доан (2015) [379] подтвердили, что предприятия, имеющие больше квалифицированных рабочих, с большей вероятностью будут заниматься инновациями, чем другие предприятия.

Наряду с собственными идеями предприятия и внутренними исследованиями и разработками, сотрудничество с различными организациями оказывается важным для инноваций, поскольку ценные идеи могут поступать из внешних источников (Фагерберг и др., 2010 [238]). Френц и Иетто-Гиллис (2009) [247], рассмотрев собственные исследования и разработки и внешнее сотрудничество в области НИОКР британских предприятий, выявили, что хотя внутри компании внутренние источники знаний, собственные и приобретенные исследования и разработки имеют значение в инновационной деятельности, преимущества совместных инновационных усилий в форме сотрудничества менее ясны.

Феррарис и др. (2017) [240] обнаружили, что открытость для внешних и внутренних знаний благоприятна для инновационной деятельности дочерних компаний. Ропер и др. (2017) [352], основанные на исследованиях в Великобритании, сообщают, что только интерактивное сотрудничество порождает положительные внешние эффекты, в то время как неинтерактивные контакты приносят отрицательные внешние эффекты, что делает важным содействие сотрудничеству и противодействие незаконному копированию или подделке.

Хауз-Рив и др. (2019) [270] изучают инновации предприятий в Норвегии в 2006-2010 гг. и находят положительное влияние научного сотрудничества и сотрудничества в цепочке поставок на инновации на уровне предприятий. Накопление знаний повышает способность предприятий осваивать новые идеи и вводить новшества (Коэн и Левинталь, 1990 [224]). Сотрудничество с университетами и исследовательскими центрами также полезно для инноваций предприятий (Калогироу и др., 2021 [210]; Хьюитт-Дандас и др., 2019 [271]; Монжон и Вэльбрук (2003) [319]; Тригуэро и др., 2013 [372]).

Кроме того, важно развивать партнерские отношения между университетами и представителями бизнеса для активного привлечения учащейся молодежи к реализации предпринимательских проектов (Дорошенко и Ерошенко, 2020 [45]). Фабрицио (2009) [237] утверждал, что концепция поглощающей способности фокусируется на том факте, что предприятие не может усваивать внешние знания без достаточных усилий и опыта. Это означает, что если предприятие уже имеет достаточную внутреннюю базу знаний (поглощающую способность), оно попытается расширить ее, чтобы более эффективно усваивать внешние знания. Между тем, университеты являются наиболее ценным партнером по сотрудничеству, но в меньшей степени считаются важным источником информации для инноваций (Ашхо, 2013 [191]).

Важность сотрудничества в инновационной деятельности для предприятий также затронута в работах Кассиман и Вейгелерс (2002) [214], Шмидт (2005) [355]. Бельдербос и др. (2004) [199] с использованием данных по Голландии обнаружили,

что сотрудничество с университетами и конкурентами увеличивает новизну продукта на рынке. Робин и Шуберт (2010) [350] обнаружили положительное влияние сотрудничества предприятия с государственными исследовательскими институтами на продуктовые инновации, однако не было выявлено значимое влияние на процессные инновации по немецким и французским предприятиям.

В ряде исследований также изучалась взаимосвязь между размером и инновациями, в частности, чтобы определить, существует ли преимущество крупных предприятий согласно гипотезе Шумпетера. У крупных предприятий есть больше возможностей для диверсификации своей деятельности в области НИОКР, чтобы повысить вероятность получения выгодных результатов (Ашхо, 2013 [191]). Хаши и др. (2012) [116, 268] пришли к выводу, что крупные предприятия имеют больше шансов принять участие в инновационной деятельности и инвестировать больше средств в инновации, но инновационный результат уменьшается с размером предприятий из 16 стран Европы.

На примере чилийских предприятий Бенавенте (2006) [201] выявил, что размер предприятия является положительно значимым фактором, определяющим вероятность участия в НИОКР; в то же время, значимой связи между размером предприятия и суммой затрат на НИОКР по отношению к сотрудникам не обнаружено. Другие исследования показали, что объем инновационной деятельности и производительность отрицательно связаны с размером предприятия (Коэн (2010) [225]; Сток и др., 2002 [366]; Земплинерова и Хромадкова (2012) [385]), а также утверждается, что производительность НИОКР снижается с увеличением размера предприятия (Акс и Аудреш, 1991 [182]).

Голт (2013) [250] обнаружил, что малые и средние предприятия с меньшей вероятностью будут выполнять НИОКР и внедрять инновации, чем крупные предприятия. Более того, автор утверждает, что малые предприятия имеют ограниченные ресурсы, поэтому, допустив всего одну ошибку в своей бизнес-стратегии, они могут выйти из бизнеса как жертвы созидательного разрушения.

В работе Холл (2011) [397] обнаружено, что скорость представления инновационных процессов или продуктов на рынке намного выше для крупных предприятий, чем для малых предприятий, поскольку они вовлечены в широкий спектр видов деятельности и могут вводить новшества по крайней мере в одном из них. Петерс (2005) [336] обнаружил сильное положительное влияние размера предприятия на результативность технологических инноваций, обусловленную более высоким сокращением затрат. Положительная связь между размером предприятий, вовлеченностью в инновационную деятельность и производительностью выявлена также в работах Адаму и Сасидхаран (2008) [183], Бенейто (2003) [202], Шапель и Плани (2005) [218], Чароенпорн и Кимбара (2006) [219], Кам и др. (2003) [282], Ян и Чен (2009) [383]. Иными словами, существующие исследования демонстрируют как положительный, так и отрицательный эффект размера предприятий в инновационной деятельности.

В литературе, касающейся влияния конкуренции на инновационную деятельность, можно выделить три основных направления: в одних исследованиях выявлен положительный вклад конкуренции в НИОКР и инновации, в других – отрицательный эффект конкуренции или положительное влияние высокой концентрации рынка (точка зрения Шумпетера), а в третьих – утверждается перевернутая U-образная зависимость между рыночной конкуренцией и инновациями, при которой промежуточный уровень рыночной конкуренции может стимулировать максимальную инновационную активность предприятий.

Некоторые исследования подтверждают точку зрения Шумпетера о негативном влиянии конкуренции на инновации. Арте (2009) [190] на примере испанских предприятий показал, что монопольная власть положительно влияет на инновационное решение предприятия. Согласно Кастеллаччи (2011) [216] норвежские предприятия на рынках с высокой концентрацией имеют больше стимулов для инвестирования в НИОКР. К отрицательному эффекту конкуренции пришли и Карлин и др. (2004) [212], Чарницки и др. (2014) [230], Фальк и др. (2011) [239].

В то же время, положительная взаимосвязь между рыночной конкуренцией и научно-исследовательской деятельностью была обнаружена в исследовании

Айягари и др. (2012) [193] поданным 47 развивающихся стран, согласно которому конкурентное давление со стороны иностранных предприятий побуждает предприятия больше внедрять новшества. С. Готтшалк и Н. Янц (2001) [258] показали, что концентрация, измеренная как индекс Херфиндаля (HI), негативно влияет на НИОКР в промышленном секторе Германии. Они пришли к выводу, что предприятие в конкурентной среде будет иметь более высокие расходы на НИОКР, чтобы противостоять конкурентному давлению.

Агион и др. (2005) [185] обнаружили перевернутую U-образную взаимосвязь между рыночной конкуренцией и количеством патентов Великобритании. Караман и Лахири (2014) [284] также выявили, что есть перевернутая U-образная зависимость между количеством предприятий в отрасли и процентом расходов на НИОКР в странах Восточной Европы и в Центральной Азии.

В литературе влияние возраста предприятия на их инновационную деятельность также неоднозначно. Баласубраманиан и Ли (2007) [195] обнаружили, что возраст предприятия отрицательно влияет на качество инноваций, и это влияние возрастает в тех областях промышленности, которые можно считать более технологически активными. Уэрго и Жаумандреу (2004) [275] выявили, что молодые предприятия имеют рост производительности выше среднего, который постепенно снижается в течение многих лет. Чириахи и др. (2012) [223], используя данные испанских предприятий, обнаружил, что молодые инновационные предприятия, вероятно, будут расти быстрее с точки зрения продаж и занятости, но им трудно внедрять инновации на более поздних этапах бизнеса.

Радас и Божич (2009) [343] продемонстрировали, что возраст не влияет ни на продуктовые, ни на процессные инновации хорватских предприятий. С другой стороны, Галенде и де ла Фуэнте (2003) [248] и Арте (2009) [190] утверждали, что возраст предприятия положительно коррелирует с инновациями. Ряд исследований также показывает, что членство предприятия в национальной или международной группе положительно влияет на НИОКР и инновации (Йоханссон и Лёф, 2009 [278]; Полдер и др., 2009 [338]).

Эмпирические исследования, которые предполагают, что прямые иностранные инвестиции связаны с более высокой производительностью, включают Каstellани и Занфэй (2007) [217], Городниченко и др. (2010) [257], Френц и Иетто-Гиллис (2007) [245], Лю и Ван (2003) [295]. В литературе обсуждается, что предприятия, принадлежащие к международной группе, будут иметь более легкий доступ к финансам и человеческим ресурсам (Амара и др., 2010 [187]; Кумар и Аггарвал, 2005 [289]), поэтому ожидается, что они будут инвестировать больше в инновации в отличие от отечественных предприятий.

Иностранные предприятия отличаются от местных предприятий с точки зрения специфических активов предприятия, таких как конкретные ноу-хау в области производственного процесса, технологии, репутация. Эти активы позволили предприятиям, принадлежащим иностранным владельцам, более легко создавать новые продукты и услуги и обеспечивать более высокий оборот от этих инноваций, чем это могли бы сделать отечественные предприятия (Френц и Иетто-Гиллис, 2005 [246]).

Для развивающихся стран в Мексике Браун и Гусман (2014) [207] обнаружили положительное влияние иностранной собственности на внедрение продуктовых и процессных инноваций. Для Перу Телло (2015) [369] выявил, что иностранные предприятия показали более высокую вероятность внедрения нетехнологических инноваций только в высокотехнологичных секторах, но незначимое влияние на технологические инновации.

Вместе с тем, Ву и др. (2017) [380] на примере вьетнамских предприятий получили противоположный результат, а именно отрицательное влияние иностранной собственности на технологические и нетехнологические инновации. Дачс и др. (2008) [231] обнаружили, что иностранная собственность не оказывает положительного влияния на решение предприятия о проведении инновационной деятельности в Австрии и Норвегии. Они также не смогли найти взаимосвязь между иностранной собственностью и расходами на инновации, за исключением Норвегии, где они обнаружили отрицательную взаимосвязь. Тангтракул (2010) [367] в свою

очередь выявил, что роль иностранного предприятия не имеет большого значения для влияния на инновации.

Исследования в целом показывают, что предприятия, получающие государственную финансовую поддержку, более вероятно будут инвестировать в инновационную деятельность, чем те, которые ее не получают (Кломп и Ван Левен, 2001 [285]). В некоторых работах обнаружено, что предприятия, получающие национальные субсидии и субсидии ЕС, больше инвестируют в инновации, но их инновационный результат ниже, чем у предприятий, не субсидируемых национальными органами или органами ЕС (Земплинерова и Громадкова, 2012 [385]; Гонсалес и др., 2005 [256]).

Основываясь на нескольких исследованиях, оценивающих влияние государственной поддержки на поведение предприятия, Майресс и Мохнен (2010) [305] приходят к выводу, что государственная поддержка НИОКР приводит к увеличению расходов на НИОКР в предприятие. Раммер и Петерс (2013) [335] утверждают, что государственные субсидии стимулируют инновационную деятельность и имеют устойчивый эффект, вызывая постоянное изменение инновационного поведения предприятий. Раммер и Шуберт (2016) [346] утверждают, что общественная поддержка инноваций может повысить уровень инновационности предприятий.

Суньига-Висенте и др. (2014) [388], проанализировав ряд последних исследований об инновационных субсидиях, отметили, что пока нет единого заключения о значимости влияния государственных субсидий на НИОКР, которые могут послужить заменой собственным расходам предприятия, а не дополнительными инвестициями. В случае развивающихся стран государственная поддержка инноваций не была приоритетом правительства из-за ограниченных бюджетных ресурсов по сравнению с развитыми странами (Ресика, 2016 [348]). Бронзини и Пизелли (2016) [206] оценили влияние субсидий на НИОКР в регионе северной Италии и обнаружили, что программа субсидирования местных органов власти в этом регионе оказала значимое влияние на количество патентных заявок для более мелких предприятий.

В отношении инновационной деятельности предприятий в странах с переходной экономикой мало исследований, хотя инновационный процесс в таких странах представляет особый интерес. Предприятия в странах с переходной экономикой сильнее нуждаются в инновациях, чтобы конкурировать на мировых рынках. В то же время эмпирические исследования показывают, что страны с переходной экономикой характеризуются рентоориентированным поведением и могут не иметь некоторых важных компонентов, необходимых для инновационного процесса, таких как традиции предпринимательства и доступ к финансам (Рамадани и др., 2019 [345]).

Прокоп и др. (2017) [111, 340] использовали данные опроса сообщества об инновациях для Чешской Республики, Словакии и Венгрии, а также несколько моделей линейной регрессии, чтобы обнаружить, что правильное нацеливание на движущие силы инноваций значительно способствует росту инновационного оборота и может повысить конкурентоспособность предприятий и страны. Они подчеркнули, что экономическая политика должна быть направлена на поощрение распространения знаний. Основываясь на данных 12000 предприятий из 29 стран и пробит-модели, Божич и Ботрич (2011) [111, 114, 204, 310, 311, 312] изучили внешние факторы, включая препятствия на пути инноваций в странах с переходной экономикой, и обнаружили, что субсидии, давление со стороны клиентов, высокие налоги, политическая нестабильность и недостаточная квалификация сотрудников влияет на инновации на уровне предприятия.

На основе данных по 30 развивающимся странам Восточной Европы и Центральной Азии за период 2011-2014 гг. с использованием CDM-модели Барц и др. (2018) [107, 111, 113, 197, 312, 323, 324] обнаружили, что качество методов управления относительно более важно для повышения производительности, чем инновации, в странах с низкими доходами, в то время как для стран с высокими доходами верно обратное. В свою очередь, Мариев и др. (2020) на примере российских промышленных предприятий выявили, что опыт топ-менеджера и новые методы управления за последние три года положительно влияют на инновационные продажи, причем второй показатель более важен [111, 312].

В странах бывшего Советского Союза исследований инноваций еще меньше, чем в странах Центральной и Восточной Европы (Крусинская и др., 2015 [288]; Вахитова и Павленко, 2010 [374]). В частности, Вахитова и Павленко (2010) [374] использовали СDM-модель и данные по украинским предприятиям за 2004-2006 гг., чтобы обнаружить, что предприятия, которые однажды внедрили инновации, с большей вероятностью будут проводить НИОКР и внедрять инновации снова, в то время как производительность в прошлом влияет на новые инновации.

Предприятиям, работающим в странах с переходной экономикой, приходится иметь дело со сложной институциональной средой. В результате уровни производительности в странах Восточной Европы ниже, чем можно было бы ожидать с учетом их НИОКР, инноваций и производственных возможностей (Кравцова и Радошевич, 2012 [287, 325]). Изучив страны Восточной Европы, Центральной Азии и Монголию, Вейгелерс и Швайгер (2016) [111, 376] выявили, что инновационная политика в этих странах с переходной экономикой схожа и направлена в основном на технологические инновации, особенно со стороны исследовательских организаций, финансируемых государством, при этом уделяется недостаточно внимания освоению технологий частным сектором; в то же время инновационная политика в странах с переходной экономикой выиграет от более совершенного государственного управления и участия частного сектора. Мариев и др. (2020) обнаружили, что обучение персонала положительно значимо для внедрения числа новых продуктов российскими предприятиями в регионах с высокой эффективностью исполнительной власти, в то время как его влияние в регионах с более низкой эффективностью оказалось незначимым [310].

Шарма (2007) [111, 360] на примере 21000 промышленных предприятий из 57 стран, из которых 28 в Восточной и Центральной Европе, 9 в Африке, 5 в Южной Азии и 15 в Латинской Америке выявил, что внутри отрасли небольшие предприятия по сравнению с крупными предприятиями с большей вероятностью будут заниматься НИОКР в странах с более высоким уровнем финансового развития.

Основываясь на данных Росстата за 2005 год по 26000 предприятий, Рудь (2007) [353] оценивает взаимосвязь между инновациями и производительностью в

высокотехнологичном производственном секторе РФ на уровне компаний и приходит к выводу, что инновационная активность предприятий ограничена нехваткой финансовых ресурсов [325], недобросовестной конкуренцией, вызванной неравномерной государственной поддержкой; предприятия в основном сосредотачиваются на покупке технологий, а не на их разработке, и испытывают нехватку человеческого капитала [68, 111].

Гохберг и Рудь (2016) [111, 255] отмечают, что в России в 2009–2010 годах были реализованы инициативы, призванные облегчить межотраслевое взаимодействие и компенсировать риски, связанные со сложными инновационными стратегиями. Их исследование, основанное на данных о российской промышленности за 2002–2012 гг. на уровне предприятий, показывает, что наиболее часто упоминаемые препятствия включают отсутствие доступных финансовых ресурсов, высокие экономические риски и отсутствие государственной поддержки. Основываясь на своем подходе к таксономии предприятий, они приходят к выводу, что радикальные изменения в системе стимулов и вознаграждений отсутствовали, что отражало ограниченную эффективность текущей инновационной политики. Трачук и Линдер (2017) [163] также обнаружили по российским компаниям, что трудности с привлечением инвестиционных ресурсов для финансирования инновационной деятельности имеют наиболее негативный эффект при создании инноваций.

Таким образом, существующие эмпирические исследования затрагивают разные аспекты инновационной деятельности на примере предприятий из ряда стран. Вышеприведенный обзор эмпирической литературы показывает, что в ранних исследованиях авторы использовали разные факторы для оценки их влияния на инновационные показатели. Одни факторы, такие как возраст и размер предприятий, учитываются во многих исследованиях, в то время как другие включаются в зависимости от цели исследования. В целом, данные исследования можно разделить на две группы. Первая группа предполагает прямую связь между НИОКР и производительностью согласно работе Грилихеса (1979) [47, 262]. Вторая группа предполагает несколько этапов, начиная с решения о проведении НИОКР, связи между

НИОКР и производством знаний и, наконец, связи между генерируемыми знаниями и производством. Эта вторая группа в основном определяется работой Крепона и др. (1998) [47, 227], которая также известна как CDM-модель, о которой будет идти речь далее.

2.2. Методический инструментарий оценки влияния факторов инновационной деятельности промышленных предприятий на основе модификации CDM-модели

В рамках данного раздела предложен и описан методический инструментарий для эконометрического анализа факторов инновационной деятельности российских промышленных предприятий. На основе проведенного анализа эмпирических исследований мы пришли к выводу, что приведенные группы факторов инновационной деятельности в Главе 1 нужно моделировать и рассматривать в контексте инновационного процесса, который состоял бы не только из появления инноваций, но и предшествующего этапа, который включал бы проведение разработок и исследований, а также заключительного этапа, который привел бы к достижению конечного результата после внедрения нововведений. В связи с этим в работе была проведена эмпирическая оценка влияния НИОКР и инноваций на производительность труда предприятий. Как известно, производительность предприятия в целом зависит от комплекса ресурсов помимо человеческих ресурсов компании. Однако, как показывает обзор литературы, в исследованиях чаще всего говорят и применяют именно производительность труда как ключевой показатель конкурентоспособности не только на микро-, но и на макроуровне (на уровне региона или страны в целом). В частности, особенно в контексте промышленных предприятий, производительность труда характеризует результативность производственной деятельности. К тому же, производительность труда более проста в измерении по сравнению с производительностью предприятия. Таким образом, мы придерживаемся данной логики и применяем в модели показатель производительности труда.

Наилучшим образом учесть эндогенность и взаимосвязь НИОКР, инноваций и производительности труда в одной модели можно с помощью модификации упомянутой выше CDM-модели (Крепон и др., 1998 [47, 107, 111, 113, 116, 227, 311, 324, 325]). CDM-модель позволяет объединить НИОКР, инновации и производительность труда и механизмы между ними в единую цепь и оценить таким образом влияние НИОКР на производительность труда через канал инноваций.

Концептуально общий вид модели изображен на рисунке 4. Из данного рисунка стоит отметить, что на каждой стадии есть свой набор факторов, влияющих на инновационные ресурсы, инновационные результаты и производительность труда, и, кроме того, существует взаимосвязь между этими стадиями модели. Иными словами, стадии принятия решения об инвестировании в НИОКР, внедрения инноваций и получения конечных результатов деятельности предприятий являются основополагающими в инновационном процессе [47, 111, 113, 116, 324].

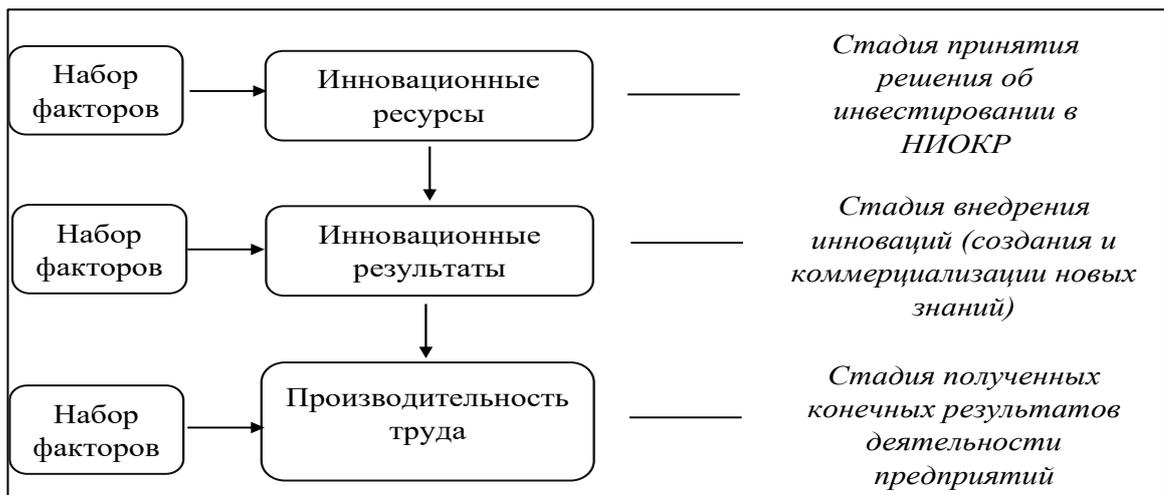


Рисунок 4 – Общий вид CDM-модели (авт.)

Вкратце опишем суть модели. CDM-модель включает несколько шагов. На первой стадии предприятия решают, инвестировать в НИОКР или нет, и какую сумму выделить на это. На второй стадии предсказанная из предыдущего шага (уравнения интенсивности НИОКР) затраты на НИОКР используются в функции инноваций как зависимой переменной. Иными словами, помимо других факторов инновационной деятельности, на данном этапе оценивается вклад НИОКР в инновационные результаты. На третьем конечном шаге (этапе результатов деятельности

предприятий) предсказанный из стадии внедрения инноваций (или создания и коммерциализации нового знания) инновационный результат используется уже для оценки его влияния на производительность труда [111, 113, 116]. В зависимости от измерения зависимых переменных на каждом шаге могут применяться разные эконометрические методы, такие как Heckman selection model (двухшаговая процедура отбора Хекмана), GMM (обобщенный метод моментов), Tobit II (Тобит), Poisson estimator (регрессия Пуассона), пробит-модель, а также метод наименьших квадратов.

Одним из преимуществ CDM-модели является то, что ее можно расширить большим количеством уравнений или переменными [111] с сохранением при этом ключевой связи «Инновационные ресурсы-Инновационный выпуск-Результаты деятельности предприятий». При этом под инновационным выпуском мы подразумеваем определенный инновационный результат, которого удалось достичь путем внедрения различных типов инноваций. К примеру, продуктовые инновации во всем их многообразии – от новых строительных материалов до производства нового смартфона; процессные инновации – от внедрения новой технологии обработки сырья до запуска новых процедур поиска подрядчиков-исполнителей. К результатам деятельности предприятий могут относиться как финансовые показатели (прибыль, рентабельность и т.д.), так и другие показатели, отражающие эффективность и результативность деятельности, а также конкурентоспособность предприятия в целом. В данном случае мы рассматриваем производительность труда как важнейший показатель результативности труда и конкурентоспособности предприятия, который может быть повышен за счет внедрения инноваций.

Мы считаем важным учесть переход от НИОКР к производительности труда именно через инновации, а не просто рассматривать только инновационный выпуск, для разграничения эффектов и особенностей на каждой стадии и получения полной картины инновационной деятельности. Иными словами, важно учитывать еще, как и к каким новым ценным знаниям, которые отождествляют инновации, привело инвестирование в НИОКР, и были ли достигнуты с коммерциализацией этих новых знаний высокие экономические результаты деятельности предприятия.

В этой связи факторы инновационной деятельности, которые были сформулированы в главе 1, будут участвовать на разных стадиях модели, одни из которых могут оказывать влияние на всех стадиях, а другие, с нашей точки зрения, будут характеризовать только конкретную стадию. Применение данных факторов в модели, как отмечалось ранее, позволит количественно оценить их влияние на результирующие показатели инновационного процесса, т.е. на инвестирование в НИОКР, внедрение инноваций и производительность труда.

Оригинальная CDM-модель является скорее основой для исследования более разнообразного круга факторов инновационной деятельности предприятий, поскольку в первоначальном виде она включает в себя ограниченное число переменных, включая размер предприятий, долю рынка, индекс диверсификации, уровень спроса и технологических возможностей [116]. Применять CDM-модель можно для предприятий любой страны или макрорегиона. Другим преимуществом модели является учет эндогенности ключевых зависимых переменных, связанной с возможной обратной зависимостью между инновациями и производительностью предприятий. Данная проблема решается благодаря последовательности стадий и возможности внедрения в каждое последующее уравнение предсказанного результата из предыдущего как инструмента для текущей зависимой переменной. Кроме того, включение лаговых зависимых переменных также смягчает эндогенность.

В этой связи, в настоящем исследовании автором проведена модификация CDM-модели путем расширения уравнений на каждой стадии, а также количественного измерения и включения в модель факторов инновационной деятельности, определенных в предыдущей главе и характеризующих разные аспекты внутренней и внешней среды предприятия. Для эмпирического оценивания инновационной деятельности предприятий на основе модифицированной CDM-модели были взяты данные из опроса компаний под названием «Опрос о среде для бизнеса и результатах деятельности предприятий» (Business Environment and Enterprise Performance Survey – BEEPS), проводимого Всемирным банком и Европейским банком реконструкции и развития за 2012-2014 гг. по российским компаниям [113,

394]. Для последующего сравнительного анализа были также применены данные ВЕЕПС 2019, подробнее о которых будет изложено в следующей главе.

В опросе ВЕЕПС предприятия сообщают информацию, касающуюся показателей их деятельности, качественного и количественного состава персонала, влияния внешних факторов на их деятельность. На основе данных ВЕЕПС 2012-2014 в конечную выборку для анализа вошли 1206 российских промышленных предприятий из всех федеральных округов России [111]¹. Распределение исследуемых предприятий по отраслям, размеру, местоположению и федеральным округам представлено в таблице 1. Как можно заметить из таблицы, размер предприятия в зависимости от численности персонала подразделяется на малые (менее 20 человек), средние (от 20 до 100 человек) и крупные (более 100 человек). В данном случае, для целей исследования мы полностью придерживаемся методологии ВЕЕПС, чтобы не нарушить логику стратификации выборки, построенной авторами методологии на основе статистических методов [323, 395].

Поскольку в опросе участвовали предприятия из разных отраслей с разными особенностями и отношением к новизне, все анализируемые предприятия были поделены на 3 подвыборки – общая группа (все предприятия), группа 1 – низко- и среднетехнологичные предприятия, группа 2 – высокотехнологичные предприятия [308]. Ожидаем, что деление на подвыборки в рамках модели позволит выявить особенности и различия между предприятиями с разным уровнем технологичности, в частности, сравнить результаты групп 1 и 2 с общей группой, в которую входят все предприятия. Деление отраслей основано на общепризнанной универсальной классификации ОЭСР, согласно которой вышеназванные группы отраслей отличаются по интенсивности затрат предприятий на НИОКР (доля затрат на НИОКР в добавленной стоимости и производстве) [141, 269, 308, 311, 324]. Следовательно, у высокотехнологичных отраслей самая высокая интенсивность затрат на НИОКР,

¹ Выборка ВЕЕПС репрезентативна в разрезе федеральных округов РФ.

в этих отраслях больше всего используются новые технологии. К тому же с экологической точки зрения они меньше всех загрязняют окружающую среду благодаря передовым технологиям.

Таблица 1 – Распределение опрошенных предприятий (составлено автором на основе данных ВЕЕПС 2012-2014)

Характеристики	Число предприятий	Доля предприятий от общего количества, %
Распределение по отраслям		
Пищевая отрасль	104	8.62
Производство одежды	29	2.40
Лесная отрасль	99	8.21
Производство бумаги и бумажных изделий	7	0.58
Издательское дело, полиграфия и копирование носителей информации	100	8.29
Химическая отрасль	101	8.37
Производство резиновых и пластмассовых изделий	103	8.54
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	96	7.96
Производство металлургическое	12	1.00
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	114	9.45
Производство машин и оборудования	128	10.61
Электроника	100	8.29
Производство коммуникационного оборудования	7	0.58
Производство точных инструментов	99	8.21
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	6	0.50
Производство прочих транспортных средств	11	0.91
Производство мебели	90	7.46
Распределение по размеру		
Малые (менее 20 человек)	380	31.51
Средние (от 20 до 100 человек)	667	55.31
Крупные (более 100 человек)	159	13.18
Распределение по местоположению		
Город с населением более 1 млн. чел. (не столица)	332	27.53
Город с населением 250000-1 млн. чел.	679	56.30
Город с населением 50000-250000 чел.	159	13.18
Город с населением менее 50000 чел.	36	2.99
Распределение по федеральным округам		
Центральный федеральный округ	393	32.59
Северо-Западный федеральный округ	110	9.12
Приволжский федеральный округ	230	19.07
Южный федеральный округ	99	8.21
Уральский федеральный округ	61	5.06
Северо-Кавказский федеральный округ	37	3.07
Сибирский федеральный округ	197	16.33
Дальневосточный федеральный округ	79	6.55

В итоге после разделения на подвыборки количество предприятий в группе 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия) составило 754, а в группе высокотехнологичных – 452 [111]. Ниже приведен список отраслей, вошедших в ту или иную технологическую группу (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение предприятий по технологическим группам (авт. [47, 308, 311])

Название группы	Отрасли
Группа 1 (низко- и средне-технологичные отрасли)	Пищевая отрасль
	Производство одежды
	Лесная отрасль
	Производство бумаги и бумажных изделий
	Издательское дело, полиграфия и копирование носителей информации
	Производство резиновых и пластмассовых изделий
	Производство прочей неметаллической минеральной продукции
	Металлургическое производство
	Производство готовых металлических изделий
	Производство мебели
Группа 2 (высокотехнологичные отрасли)	Химическая отрасль
	Производство машин и оборудования
	Электроника
	Производство коммуникационного оборудования
	Производство точных инструментов
	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
	Производство прочих транспортных средств

Итак, первый этап CDM-модели связан с усилиями предприятия в области инноваций, то есть объем затрат, который следует направить на инновационную деятельность [47, 324]. В качестве зависимой переменной на данной стадии используется дамми-переменная, равная 1, если предприятие выполняло НИОКР в течение последних 3 лет, и 0 в противном случае. Соответственно, с учетом бинарной природы зависимой переменной, автором применяется пробит-модель для эконометрической оценки. Сумма затрат на НИОКР в данном случае не применяется ввиду небольшого количества наблюдений, которое может повлиять на результаты.

Далее перейдем к выбору показателей в качестве регрессоров на первом этапе модели. В роли независимых переменных в уравнении первой стадии выступают факторы инновационной деятельности, определенные в предыдущей главе. Прежде всего, это индивидуальные характеристики предприятий [47, 111, 113, 311, 312,

324, 325] – возраст предприятия, размер предприятия, принадлежность предприятия более крупному объединению, доля иностранной собственности предприятия, доля государственной собственности предприятия, а также число лет опыта топ-менеджмента в отрасли. Доля штатных сотрудников с высшим образованием, с одной стороны, позволяет учесть изначальный фактический запас человеческого капитала компании, который может влиять на старте инновационной деятельности предприятия, с другой стороны, также является одной из характеристик предприятия. Другой показатель связан с фактором спроса – это уровень конкуренции [47, 111, 113, 311, 324, 325] (локальный, национальный или международный).

Кроме того, в модели первой стадии учитываются показатели государственной поддержки и деловой среды [47, 111, 311, 312], которые, с нашей точки зрения, важны именно при принятии решения предприятием об инвестировании в НИОКР – это получение субсидий из локальных или федеральных источников и барьеры для текущей деятельности предприятий, связанные с недостаточным качеством образования рабочей силы, налоговыми ставками и лицензированием и разрешениями на бизнес [47, 111, 114]. Наконец, в уравнение включаются дамми-переменные федеральных округов, местоположения, где располагаются предприятия, а также отраслевые фиксированные эффекты для учета их индивидуальных особенностей и выявления различий между ними [47]. Более подробное описание измерения показателей приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Используемые индикаторы факторов и их измерение в модифицированной CDM-модели (авт. [47, 111, 311])

Группы факторов	Название переменной	Измерение переменной
Факторы, связанные с индивидуальными характеристиками предприятий	Размер предприятия	Категориальная переменная: 1 – если малые предприятия (менее 20 человек); 2 – если средние предприятия (от 20 до 100 человек); 3 – крупные предприятия (более 100 человек).
	Принадлежность более крупному объединению	Дамми-переменная: 1, если предприятие является частью крупного объединения, и 0 в ином случае.
	Возраст предприятия	Число лет.
	Доля иностранной собственности предприятия	Дамми-переменная: 1, если какой-либо % доли собственности принадлежит иностранным лицам.
	Доля государственной собственности предприятия	Дамми-переменная: 1, если какой-либо % доли собственности принадлежит государству.
	Опыт топ-менеджмента в отрасли	Число лет опыта топ-менеджмента в отрасли.

Окончание таблицы 3

Группы факторов	Название переменной	Измерение переменной
Факторы человеческого капитала	Доля штатных сотрудников с высшим образованием	Доля сотрудников с высшим образованием от общего числа сотрудников в процентах.
	Обучение персонала	Дамми-переменная: 1, если предприятие проводило обучение для своих сотрудников, 0 в ином случае.
Факторы конкуренции	Уровень конкуренции	Категориальная переменная, обозначающая основной рынок сбыта продукции предприятия: 1 – местный рынок, 2 – национальный рынок, 3 – международный рынок.
Факторы государственной поддержки	Субсидии	Дамми-переменная: 1, если предприятие получало субсидии из каких-либо источников, и 0 в ином случае.
Факторы деловой среды бизнеса, в т.ч. барьеры инновационной деятельности	Налоговые ставки	Данные показатели в опросе имели несколько вариантов ответа: нет препятствий – 0, незначительное препятствие – 1, умеренное препятствие – 2, основное препятствие – 3 и очень серьезное препятствие – 4. В данной модели эти переменные преобразованы в дамми-переменные: 1, если для предприятий эти барьеры были основными или очень серьезными препятствиями, и 0 в остальных случаях.
	Лицензирование и разрешения на бизнес	
	Недостаточное качество образования рабочей силы	
Факторы инновационного сотрудничества	Сотрудничество с различными стейкхолдерами	Дамми-переменная: 1, если предприятие внедряло инновации каким-либо из следующих способов: лицензирование, сотрудничество со стейкхолдерами – другие предприятия, научно-исследовательские институты и университеты, потребители (отечественными и иностранными) и поставщики (отечественными и зарубежными); 0 в ином случае.
Факторы производства	Затраты капитала на одного работника	Логарифм фактической стоимости машин и оборудования в рублях, деленной на количество работников
	Издержки труда на одного работника	Логарифм издержек труда (в том числе заработная плата, премии, выплаты соцстрахования) в рублях, деленных на количество работников

С учетом вышеизложенного, уравнение первой стадии CDM-модели [47, 111] можно представить в следующем виде:

$$\begin{aligned}
 \Pr(R\&D_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Индивидуальные характеристики предприятий} + \beta_2 * \\
 \text{Уровень конкуренции} + \beta_3 * \text{Государственная поддержка} + \beta_4 * \\
 \text{Показатели деловой среды} + \beta_5 * \\
 \text{Локальные и отраслевые особенности} + \varepsilon_{ij}, \quad (1)
 \end{aligned}$$

где \Pr – это вероятность возникновения события;

$R\&D_{ij}$ – это инвестирование в НИОКР предприятием i , принадлежащей j -й отрасли;

Индивидуальные характеристики предприятий – это группа факторов, связанных с индивидуальными характеристиками предприятий; переменные, характеризующие данную группу, изложены в таблице 3;

Уровень конкуренции – это переменная, характеризующая фактор конкуренции, изложена в таблице 3;

Государственная поддержка – это фактор государственной поддержки, выражен в переменной получения субсидий, изложенной в таблице 3;

Показатели деловой среды – это переменные, характеризующие факторы деловой среды бизнеса, включают в себя барьеры инновационной деятельности, изложенные в таблице 3;

Локальные и отраслевые особенности – это дамми-переменные, учитывающие локальные (федеральные округа и города локации предприятий) и отраслевые условия (принадлежность предприятия к отрасли), в которых оперирует предприятие; принадлежность предприятия к конкретному федеральному округу, местоположению и отрасли обозначается 1, в остальных случаях она равна 0;

β_0 – это константа, показывающая итог модели при равенстве всех факторов нулю;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ – это коэффициенты уравнения при факторах, показывающие, на сколько единиц изменится результат при изменении фактора на 1 единицу;

ε_{ij} – это случайный остаток регрессионной модели.

По эффектам влияния вышеприведенных показателей на инвестирование в НИОКР предполагается, что более крупный размер предприятия, более зрелый возраст предприятия, принадлежность предприятия более крупному объединению, более высокая доля государственной и иностранной собственности предприятия, более опытный топ-менеджер в отрасли и более высокая доля сотрудников с высшим образованием увеличивают склонность предприятий к инвестированию в НИОКР.

Что касается конкуренции, то ее измерение как категориальной переменной, учитывающей локальный, национальный и международный рынок, позволяет охватить масштаб рынка, на котором работает компания. В то же время, такое из-

мерение показывает степень вовлеченности предприятия во внешнеторговую деятельность, поскольку если основной рынок для сбыта продукции предприятия является международным, то это может указывать на экспортные операции предприятия. Кроме того, международный уровень конкуренции также отражает спрос зарубежных потребителей на продукцию предприятия. Иными словами, уровень конкуренции показывает еще и уровень спроса. Предполагается, что чем выше уровень конкуренции, тем больше промышленные предприятия будут заниматься НИОКР.

Очень важны для предприятий, особенно для малых, субсидии из разных источников, бюджетов национальных, региональных или местных органов власти. Любой вид субсидий может улучшить ситуацию, в данном случае, побудить предприятия вложить полученные средства в разработку нового продукта. Поэтому в данном исследовании ожидается, что факт получения субсидий будет увеличивать вероятность инвестирования в НИОКР.

Переменные делового климата связаны с препятствиями, с которыми сталкиваются предприятия в инновационной деятельности. В данном случае они возникают от высоких налоговых ставок, несоответствия уровня образования работников их навыкам и трудностей в получении разрешений на осуществление деятельности (или конкретных проектов). В частности, переменная качества рабочей силы, по сути, относится к показателю человеческого капитала и к тому, как воспринимают работодатели препятствия, связанные с недостаточным качеством образования. Для России это актуальная проблема, так как по-прежнему наблюдается утечка мозгов, это приводит к обеднению человеческого капитала [125]. На региональном уровне также происходит миграция, то есть отток высококвалифицированных специалистов в более развитые регионы и города РФ. В этом случае малопривлекательные регионы или города также страдают от недостатка квалифицированных кадров. Уровень образования работников не всегда соответствует их реальным навыкам и умениям, поэтому вполне закономерно, что инновационные предприятия ощущают серьезный недостаток квалифицированных кадров.

Лицензии и разрешения бывают разного уровня – федерального или локального, в зависимости от конкретного вида бизнеса. И они подразумевают прохождение ряда бюрократических процедур. При осуществлении инновационной деятельности органы государственной власти и местного самоуправления могут не только ее регулировать, но и сами стать заказчиками, гарантами и инвесторами инновационных программ и проектов, т.е. поддерживать инновационный бизнес. Также это актуально в случаях, когда требуется лицензия на совместную деятельность по инновациям, и если возникнут трудности с этим, то работа над инновационным проектом приостановится либо полностью прекратится. При четкой работе институциональной системы у предприятий будет меньше боязни и больше уверенности в том, что нужно инвестировать в НИОКР. Высокие налоговые ставки также могут препятствовать вовлеченности предприятий в инновационную деятельность.

Стоит подчеркнуть, что эти показатели делового климата являются качественными, и в рамках данного исследования они измеряются как бинарные переменные. Иными словами, если степень препятствия для предприятия была высокой, то соответствующая переменная обозначается как 1, а 0 в иных случаях (таблица 3). Таким образом, мы полагаем, что если для предприятий данные барьеры деловой среды являются основными или очень серьезными препятствиями, то это снижает склонность предприятий к инновациям.

На втором этапе CDM-модели предсказанная из предыдущего этапа вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года включается как объясняющая переменная с инновационным результатом в качестве зависимой переменной. На данном этапе особый интерес представляет измерение результатов инноваций. Как было упомянуто выше, существует несколько подходов к измерению инноваций. В отличие от оригинальной CDM-модели, в которой в роли зависимых переменных выступили число патентов на сотрудника и доля инновационных продаж [227], в настоящем исследовании анализируются технологические и нетехнологические инновации, включающие в себя четыре классических типа инноваций: продуктовые, процессные, организационные и маркетинговые [115]. Первые два, как упоминалось ранее, относятся к технологическим, последние два – к нетехнологическим.

Оба показателя измеряются как дамми-переменные, равные 1 в случае технологических инноваций – если предприятие внедрило продуктовые и процессные инновации, либо что-то одно из них; в случае нетехнологических – если предприятие внедрило организационные и маркетинговые инновации, либо что-то одно из них, и 0 в ином случае [342]. Выбор таких переменных связан с важностью всех типов инноваций для предприятий и в то же время отражением многообразия инноваций.

В дополнение, технологические инновации относительно более изучены по сравнению с нетехнологическими инновациями. Последним уделялось мало внимания в литературе, в особенности по России. В частности, организационные инновации кажутся наиболее скрытым типом инноваций, поскольку их можно наблюдать в основном внутри компании. По определению, организационные инновации могут означать новый способ систематизации внутрифирменных знаний, удобный и доступный каждому сотруднику. Другие возможности включают обучение персонала и изменение организационной структуры. Например, изменение организационной структуры может дать сотрудникам больше свободы для творческой деятельности. Такие изменения могут включать децентрализацию, открывающую новые способы сотрудничества, от привлечения внешнего консультанта до отношений с исследовательскими институтами. Все это подчеркивает особую миссию организационных инноваций в деятельности предприятий.

Чтобы проверить, являются ли технологические и нетехнологические инновации по отношению друг к другу комплементариями или субститутами, будет рассмотрено отдельно уравнение с двумя зависимыми переменными – технологическими и нетехнологическими инновациями. Таким образом, на втором этапе CDM-модели будут рассмотрены три уравнения: 1) уравнение с технологическими инновациями в качестве с зависимой переменной; 2) уравнение с нетехнологическими инновациями в качестве с зависимой переменной; 3) уравнение с технологическими и нетехнологическими инновациями в качестве зависимых переменных. Уравнения 1) и 2) будут оцениваться с помощью пробит-модели, а уравнение 3) – с помощью бинарной пробит-модели [111, 113, 309, 325].

На этом этапе ключевыми объясняющими переменными являются показатели инновационного сотрудничества и человеческого капитала. Детальная информация об измерении данных показателей представлена в таблице 3. Стоит отметить, что на этапе создания нового знания более важен качественный показатель человеческого капитала, чем количественный. Таким качественным показателем является дамми-переменная обучения сотрудников, равная 1, если предприятие проводило обучение персонала [47, 111, 324, 342]. Ведь в процессе обучения сотрудники получают специализированные навыки и знания, полезные для успешного внедрения инноваций [310]. С этой точки зрения мы считаем, что этот показатель лучше подходит для второго этапа, чем доля работников с высшим образованием, участвующая на первой стадии.

Мы также предполагаем, что совместные усилия в инновационной деятельности способствуют увеличению инновационных результатов. Как было сказано ранее, коллаборация является источником новых полезных знаний. Чтобы принять это во внимание, мы вводим на втором этапе модели дамми-переменную, равную 1, если компания сотрудничала с различными стейкхолдерами, в данном случае с внешними, для внедрения инноваций или прибегала к лицензированию [47, 111, 324]. Иными словами, это можно назвать способами внедрения инноваций. В этом случае заинтересованными сторонами могут быть отечественные и зарубежные потребители и поставщики, а также исследовательские организации и университеты. Все эти виды кооперации сравниваются со случаем компаний, которые ни с кем не сотрудничали и внедряли инновации исключительно на основе собственных идей. В опросе ВЕЕРS постановка вопроса была такова, что опрошенные предприятия выбирали только один вариант ответа, то есть либо они действительно использовали только один способ внедрения инноваций, либо какой-то из них в большей степени. Иными словами, данный подход к измерению переменной позволяет выделить отдельно инновации, внедряемые в сотрудничестве.

Таким образом, уравнение в общем виде на второй стадии модели [47, 111, 310] представлено ниже:

$$\Pr(\text{Innovations}_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Pred_R\&D}_{ij} + \beta_2 * \text{Обучение персонала предприятия} + \beta_3 * \text{Кооперация предприятия} + \beta_4 * \text{Контрольные переменные предприятия} + \beta_5 * \text{Локальные и отраслевые особенности} + \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

где Innovations_{ij} – это нетехнологические и технологические инновации предприятия, соответственно;

Pred_R\&D – это предсказанная вероятность инвестирования в НИОКР из первого этапа;

Обучение персонала предприятия – это переменная, характеризующая факторы человеческого капитала, изложена в таблице 3;

Кооперация предприятия – это переменная, представляющая сотрудничество предприятия с различными стейкхолдерами, изложена в таблице 3; характеризует факторы инновационного сотрудничества;

Контрольные переменные предприятия – это индивидуальные характеристики предприятий, изложенные в таблице 3.

На третьей стадии CDM-модели предсказанные из второго этапа вероятности внедрения технологических и нетехнологических инноваций включаются в качестве объясняющей переменной для оценки воздействия инноваций на результаты деятельности предприятий. Для построения уравнения автором была применена модификация функции Кобба-Дугласа с добавлением инновационного результата как отдельного фактора [47, 113, 311, 324, 325]. В данном исследовании зависимой переменной выступает производительность труда, измеряемая как логарифм выручки в рублях на одного работника за последний год. Производительность труда, как отмечалось выше, является одним из главных показателей конкурентоспособности предприятия и отражает конечный результат деятельности предприятий.

В этой связи, выбор переменных на этом этапе можно объяснить в рамках производственной функции Кобба-Дугласа. Помимо инновационного результата в уравнении учитываются традиционные факторы производства, такие как капитал и труд [111]. Оба производственных фактора измеряются с позиции затрат в рублях

на одного работника. Так, капитал отражает логарифм фактической стоимости машин и оборудования на одного работника, а труд встраивается в модель как логарифм трудовых затрат (в том числе заработная плата, премии, выплаты соцстрахования) на одного работника за последний год. Уравнение будет оцениваться с помощью метода наименьших квадратов. Более подробное описание измерения регрессоров третьего этапа приведено в таблице 3.

Таким образом, уравнение третьей стадии [47] в конечном счете приобретает следующий вид:

$$\ln y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * Pred_Innov_{ij} + \beta_2 * \ln k_{ij} + \beta_3 * \ln l_{ij} + \beta_4 * \text{Контрольные переменные предприятия} + \beta_5 * \text{Локальные и отраслевые особенности} + \varepsilon_{ij}, \quad (3)$$

где y – это выручка на одного работника;

\ln – логарифм;

$Pred_Innov$ – это предсказанные вероятности внедрения технологических и нетехнологических инноваций;

k – это капитальные издержки на одного работника;

l – это издержки труда на одного работника.

Деление показателей выручки, капитальных и трудовых издержек на количество работников позволяет учесть размер предприятия. Контрольные переменные в данном случае – это индивидуальные характеристики предприятий, отраженные в таблице 3. Мы предполагаем, что все три ключевых фактора (инновации, капитал и труд) третьего этапа положительно влияют на производительность труда.

Подводя итог модификации CDM-модели, нужно отметить, что мы ожидаем значимость всех контрольных переменных, а также локальных и отраслевых различий на втором и третьем этапах модели аналогично первому. Кроме того, поскольку на втором этапе задействованы 3 зависимые переменные, результаты третьего этапа будут рассмотрены для каждого случая отдельно в каждой технологической группе. Иными словами, в рамках построенной модификации CDM-модели

мы, помимо барьеров деятельности, учитываем неоднородность предприятий в технологиях и знаниях, поделив предприятия на подвыборки, контролируем опыт топ-менеджмента в отрасли как управленческие условия для инновационной деятельности, а также разграничиваем внешний и внутренний по отношению к предприятию человеческий капитал, сравнивая их относительную важность. Также стоит отметить, что в ходе отбора показателей изначально планировалось включить большее число переменных по некоторым группам факторов, в частности, коррупцию, политическую нестабильность, проблему доступа к финансам в качестве барьеров деловой среды. Однако проверка на мультиколлинеарность показала сильную корреляцию данных показателей с другими, ввиду чего они были исключены из анализа.

В целом, как можно заметить, ряд предложенных и преобразованных переменных, участвующих в модели, отражают разных стейкхолдеров [111], упомянутых еще в предыдущей главе. Например, опыт топ-менеджмента отражает роль топ-менеджера или высшего руководства как внутреннего стейкхолдера компании. Уровни конкуренции показывают наличие локальных, национальных и международных конкурентов. Принадлежность предприятия более крупному объединению показывает вклад холдинга или иного крупного объединения в инновационную деятельность предприятия. Доля штатных сотрудников с высшим образованием, обучение персонала подразумевают, прежде всего, сам персонал компании как внутренний стейкхолдер. Субсидии являются индикатором присутствия и участия государства в деятельности компании. Барьеры деловой среды отражают различные институты, в частности, образовательные учреждения, которые выпускают кадров, и т.д. Иными словами, через эконометрическую оценку влияния факторов на ключевые зависимые переменные модели мы сможем выявить степень воздействия данных стейкхолдеров на основе полученных эффектов от объясняющих переменных.

Стоит отметить, что преимущество применения эконометрического инструментария для оценки влияния факторов заключается в использовании и сочетании

в одном уравнении и модели в целом переменные с различными единицами измерения, как показывают построенные выше уравнения. С эконометрической точки зрения важны именно значимость (сила) и направленность влияния каждого фактора на результирующую (или зависимую) переменную независимо от их измерения, которые определяются коэффициентами уравнения при факторах. Значимость этих коэффициентов определяется как вероятность получения статистически значимой связи между каждой объясняющей и зависимой переменными. С технической точки зрения определить эту значимость можно с помощью прикладных эконометрических программ, в данном случае для моделирования применяется программа Stata. В эконометрике принято выделять три стандартных уровня значимости – 1%, 5% и 10% [89]. Это пороги для оценки статистически значимого результата. Если вероятность получения этого результата ниже указанных порогов, то коэффициент уравнения при факторе считается статистически значимым, т.е. влияние этого фактора на зависимую переменную значимо. Вероятность ниже 1% показывает наиболее значимый эффект фактора на результирующую переменную. Также с учетом того, что выборка данных кросс-секционная, а не панельная, предложенная модифицированная CDM-модель является статической, а значит цены в данном случае не растут и рассматриваются как константа в модели.

В таблице 4 представлена описательная статистика всех переменных, участвующих в модифицированной CDM-модели.

Таблица 4 – Описательная статистика переменных в модифицированной CDM-модели (авт.)

Переменная	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Инвестирование в НИОКР, дамми-переменная	0.201	0.401	0	1
Внедрение технологических инноваций, дамми-переменная	0.482	0.499	0	1
Внедрение нетехнологических инноваций, дамми-переменная	0.386	0.487	0	1
Размер предприятия, категориальная переменная	1.799	0.637	1	3
Возраст предприятия, число лет	12.797	13.339	0	174
Уровень конкуренции, категориальная переменная	1.428	0.516	1	3
Субсидии, дамми-переменная	0.077	0.266	0	1
Опыт топ-менеджмента в отрасли, число лет	15.812	10.382	1	60
Принадлежность более крупному объединению, дамми-переменная	0.073	0.261	0	1

Окончание таблицы 4

Переменная	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Недостаточное качество образования рабочей силы, дамми-переменная	0.287	0.452	0	1
Доля штатных сотрудников с высшим образованием, %	49.007	30.387	0	100
Доля иностранной собственности предприятия, дамми-переменная	0.040	0.196	0	1
Доля государственной собственности предприятия, дамми-переменная	0.018	0.135	0	1
Налоговые ставки, дамми-переменная	0.620	0.486	0	1
Лицензирование бизнеса и разрешения, дамми-переменная	0.137	0.344	0	1
Обучение персонала, дамми-переменная	0.469	0.499	0	1
Сотрудничество с различными стейкхолдерами, дамми-переменная	0.096	0.295	0	1
Выручка, тыс. рублей	362000.00	3360000	28	75000000
Издержки труда, тыс. рублей	37100.00	491000	1	15000000
Затраты капитала, тыс. рублей	282000.00	4960000	0	100000000
Количество работников, человек	98.716	458.069	4	11000

Как видно из таблицы, стандартное отклонение в целом заметно отличается от средних значений, то есть в выборке представлены предприятия разных размеров, отраслей, регионов, в связи с чем и возникает волатильность в переменных. Средние значения по показателям показывают, что, в среднем, 20% промышленных предприятий инвестировали в НИОКР, 48% и почти 39% предприятий внедряли технологические и нетехнологические инновации, соответственно. Это подчеркивает, что предприятия ориентированы больше на продуктовые и процессные инновации, чем на маркетинговые и организационные. Также среднее значение размера предприятия показывает, что большую часть выборки составляют малые и средние предприятия. Средний возраст предприятий составляет около 13 лет, самому старому по возрасту предприятию 174 года. В среднем, опыт топ-менеджмента в отрасли составляет почти 16 лет, при этом максимальный опыт достигает 60 лет. Средняя доля сотрудников с высшим образованием в предприятии составила 49%.

В среднем, почти 8% предприятий принадлежат крупному объединению, столько же получали субсидий из различных источников. Среднее значение уровня конкуренции демонстрирует, что предприятия, в основном, ориентированы на локальный и национальный рынок. По барьерам деятельности можно отметить, что, в среднем, порядка 62% предприятий испытывали трудности с высокими налого-

выми ставками, почти 29% – с несоответствием уровня образования навыкам работников, почти 14% – с лицензированием и разрешениями на бизнес. Средние значения по доле иностранной и государственной собственности показывают, что очень малая доля в собственности предприятий принадлежит иностранным лицам и государству. В среднем, почти 47% предприятий проводили обучение персонала, и только почти 10% предприятий были задействованы в инновационном сотрудничестве с разными стейкхолдерами. Это говорит о том, что большинство опрошенных предприятий больше полагались на свои силы, то есть основывались исключительно на собственной идее.

Средние величины выручки, издержек капитала и труда очень высоки, наибольшие значения наблюдаются у фактора капитал, поскольку предприятиям необходимо осуществлять инвестиции в основные фонды для дальнейшего осуществления деятельности. Среднее количество работников составляет 98 человек, что по классификации размера предприятий в ВЕЕPS соответствует среднему размеру, максимальная численность работников составила 11000 человек.

Ниже представлено распределение средней доли предприятий по инвестированию в НИОКР и внедрению технологических и нетехнологических инноваций в разрезе технологических групп и размеров предприятий (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение средней доли предприятий, инвестировавших в НИОКР и внедрявших инновации по размеру предприятий и технологическим группам (авт.)

Группы отраслей	Размеры предприятий	Инвестирование в НИОКР	Технологические инновации	Нетехнологические инновации
Низко- и среднетехнологичные предприятия	Малые и средние	0.141	0.433	0.352
	Крупные	0.235	0.481	0.432
Высокотехнологичные предприятия	Малые и средние	0.232	0.5	0.391
	Крупные	0.519	0.792	0.61

В целом, из таблицы видно, что, в среднем, больше предприятий, независимо от их размера, инвестировали в НИОКР и внедряли инновации в высокотехнологичной группе. Также в обеих технологических группах мы наблюдаем большие средние значения по каждому показателю крупных предприятий, что подтверждает

более широкие возможности у крупных предприятий для вовлеченности в инновационную деятельность.

Рисунок 5 показывает, что среди предприятий, которые инвестировали в НИОКР, в среднем, высокотехнологичные предприятия внедряли технологические инновации больше по сравнению с низкотехнологичными. Обратная ситуация обстоит с нетехнологическими инновациями – низкотехнологичные предприятия в среднем внедряли их больше, чем высокотехнологичные.

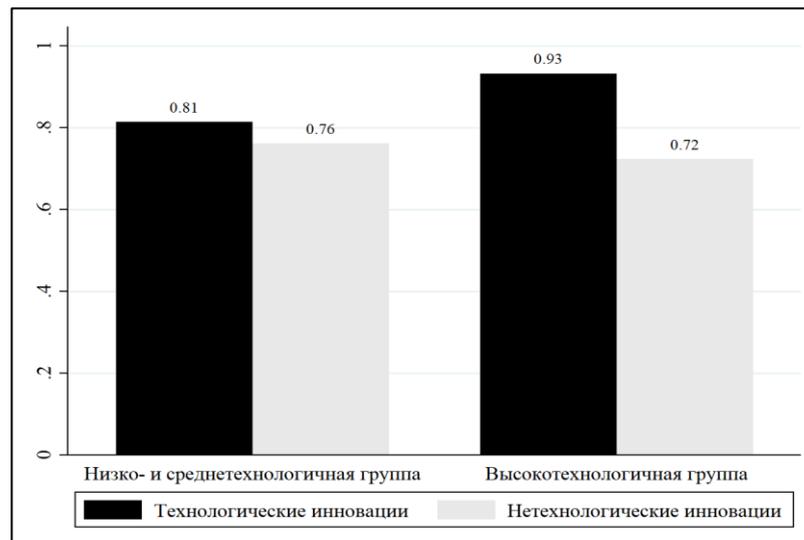


Рисунок 5 – Распределение средней доли предприятий, инвестировавших в НИОКР, по типам инноваций и технологическим группам (авт.)

На рисунке 6 показано распределение производительности труда по инвестированию в НИОКР и типам инноваций на основе ядерной оценки плотности (Kernel density). Из графика мы видим, что на более высоких значениях производительности труда предприятия-инноваторы имеют большую вероятностную массу по сравнению с предприятиями, которые никак не были задействованы в инновационной деятельности. Это может означать, что инновационные предприятия в целом приводят к более высокой производительности труда.

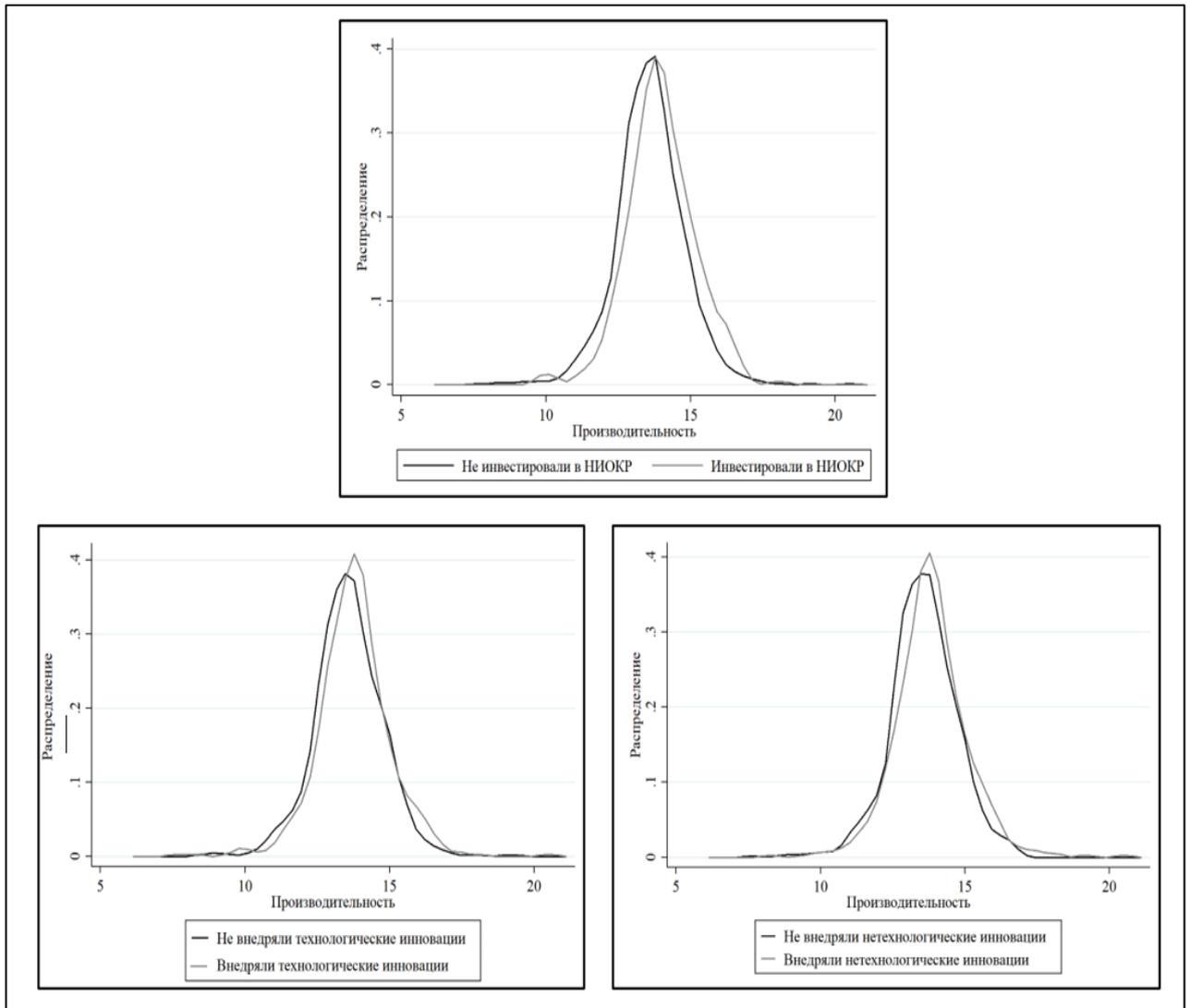


Рисунок 6 – Распределение производительности труда предприятий по инвестированию в НИОКР и типам инноваций (авт.)

В то же время распределение производительности труда предприятий по технологическим группам на рисунке 7 показывает, что, в целом, на больших значениях производительности труда высокотехнологичные предприятия обладают большим вероятностным весом по сравнению с низкотехнологичными. Небольшое превышение распределения низкотехнологичной группы над высокотехнологичной наблюдается на относительно небольшом диапазоне значений производительности труда.

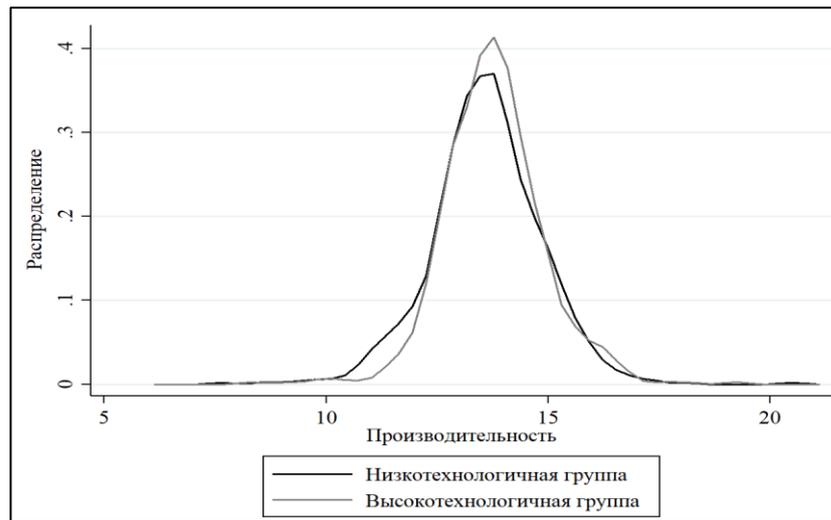


Рисунок 7 – Распределение производительности труда предприятий по технологическим группам (авт.)

Таким образом, в данном параграфе детально описана проведенная автором модификация CDM-модели и обоснована ее полезность для оценки инновационной деятельности предприятий. Модель предусматривает последовательность стадий для решения проблемы с эндогенностью и, в целом, охватывает разнообразные факторы, которые измеряются преобразованными индикаторами, отражающими различных стейкхолдеров. В следующем параграфе будут представлены результаты эконометрической оценки данной модифицированной CDM-модели.

2.3. Эконометрическая оценка влияния факторов инновационной деятельности с учетом уровня технологичности промышленных предприятий

Перед тем, как перейти непосредственно к анализу результатов, стоит отметить, что во всех спецификациях модели стандартные ошибки были кластеризованы на уровне предприятий для надежности оценок и избежания гетероскедастичности. Также дополнительно после каждой регрессии были проведены тесты Вальда для проверки значимости коэффициента при независимой переменной в регрессионной модели.

Ниже представлены результаты первого этапа CDM-модели с вероятностью инвестирования в НИОКР в качестве зависимой переменной по трем подвыборкам (таблица 6).

Таблица 6 – Результаты первой стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Возраст предприятия	-0.000358 (0.000807)	-0.00159 (0.00124)	0.000191 (0.00136)
Уровень конкуренции:			
Национальный уровень конкуренции	0.138*** (0.0255)	0.0989*** (0.0313)	0.218*** (0.0415)
Международный уровень конкуренции	0.0266 (0.0880)	-0.0216 (0.0946)	0.119 (0.182)
Субсидии	0.0728* (0.0379)	0.119*** (0.0406)	-0.0324 (0.0683)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.000609 (0.000997)	-0.000452 (0.00129)	0.00185 (0.00163)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0935** (0.0380)	0.0268 (0.0426)	0.233*** (0.0756)
Недостаточное качество образования рабочей силы	0.0561** (0.0237)	0.0477* (0.0279)	0.0700* (0.0413)
Доля штатных сотрудников с высшим образованием	0.00123*** (0.000391)	0.000751* (0.000449)	0.00198*** (0.000690)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0753 (0.0478)	0.0628 (0.0578)	0.125 (0.0779)
Доля государственной собственности предприятия	0.00688 (0.0836)	0.00443 (0.0874)	0.104 (0.183)
Налоговые ставки	0.0470** (0.0225)	0.0374 (0.0257)	0.0892** (0.0406)
Лицензирование и разрешения на бизнес	0.0596** (0.0294)	0.0219 (0.0377)	0.0966** (0.0457)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.0174 (0.0238)	0.0354 (0.0258)	-0.0218 (0.0446)
Крупные предприятия	0.0869** (0.0405)	0.0510 (0.0507)	0.145** (0.0655)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Нет	Да

Окончание таблицы 6

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Количество наблюдений	1206	754	452
Псевдо R ²	0.172	0.135	0.235
Тест Вальда	189.9***	87.35***	115.1***

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Как видно из таблицы, регрессия во всех трех группах предприятий в целом значима (статистика Вальда), самый высокий псевдо-коэффициент детерминации наблюдается в группе высокотехнологических отраслей (0,24). Как упоминалось ранее, модель охватывает разные группы факторов, влияющих на предрасположенность предприятий к инвестированию в НИОКР.

В целом наблюдается высокая значимость всех показателей во всех группах. В то же время, есть некоторые различия между технологическими группами и отклонения от средних результатов (общая группа). Как видно из таблицы, возраст предприятия не показывает статистически значимую связь с вероятностью инвестирования в НИОКР во всех группах. Иными словами, на стадии принятия решения предприятием о затратах на НИОКР возраст не играет существенной роли. Это может быть связано с тем, что как стартапам, так и старым предприятиям может быть необходима вовлеченность в инновационную деятельность. Новые предприятия должны быть как можно более конкурентоспособными, чтобы они могли обосноваться на рынке. Старые предприятия уже имеют свою долю рынка и, вероятно, будут вводить новшества, если увидят возможность ее увеличения. Кроме того, некоторые старые предприятия могут прийти в упадок из-за нехватки ресурсов для НИОКР.

В общей выборке и высокотехнологической группе крупные предприятия по сравнению с малыми с большей вероятностью вкладывают средства в исследования и разработки [114, 311, 324, 325]. Иначе говоря, предприятия крупного размера более вероятно будут инвестировать в НИОКР на 8,7% для общей группы предприятий и на 14,5% для высокотехнологических предприятий по сравнению с малыми предприятиями. Таким образом, гипотеза Шумпетера о преимуществе крупных

предприятий в инновациях в данном случае подтверждается. Крупные предприятия имеют больше доступа к внешним и внутренним источникам финансирования, которые более диверсифицированы и, следовательно, менее подвержены влиянию неопределенности. Кроме того, у крупных предприятий есть потенциал для экономии от масштаба за счет проектов НИОКР. Помимо обеспечения доступа к необходимым ресурсам, многие крупные предприятия работают на международном уровне, что побуждает их усиленно заниматься НИОКР и инновациями. Незначимость размера предприятий обнаружена в группе 1, что может объясняться второстепенной приоритетностью инновационной деятельности для низкотехнологичной группы.

Аналогичная ситуация выявлена и с переменной принадлежности предприятия более крупному объединению [114, 311, 324, 325]. В общей группе, а также группе 2 предприятия, входящие в состав крупного объединения, больше тратят на НИОКР. Как объяснялось выше, предприятия в таких случаях имеют доступ к знаниям и навыкам в рамках этого крупного объединения, представляющего более широкий опыт и более высокий инновационный потенциал, что делает их научно-исследовательский процесс НИОКР более эффективным. В составе более крупных компаний предприятиям легче заниматься НИОКР, а затем распространить инновации на всех рынках, на которых они работают.

Несмотря на то, что менеджмент компании определяет стратегию развития, координирует и организует работу всех отделов, результаты показывают, что опыт топ-менеджмента в отрасли является незначимым для всех трех групп предприятий. Это может говорить о слабой мотивации топ-менеджеров заниматься НИОКР. С другой стороны, топ-менеджер может формально распоряжаться, то есть дать соответствующие поручения своим подчиненным о необходимости проведения НИОКР, но при этом не участвовать в этом лично. Все это не позволяет сделать опыт топ-менеджмента прикладным для инновационной деятельности.

Мы также видим, что чем больше штатных сотрудников имеют высшее образование, тем больше вероятность того, что предприятие потратит на НИОКР. Положительное влияние наблюдается для всех групп предприятий, а наибольший предельный эффект зафиксирован у высокотехнологичной группы. Это подтверждает

предположение о том, что начальный запас человеческого капитала предприятия задают тон для НИОКР. В то же время, результаты пробит-модели не показали статистически значимого влияния доли государственной и иностранной собственности предприятия на вероятность инвестирования в НИОКР. Данный результат может говорить о том, что государственное участие в собственности таких предприятий направлено на решение других социально-значимых задач, не связанных с НИОКР и инновациями, а имеющиеся внешние связи недостаточны для влияния на склонность предприятий к затратам на НИОКР. В дополнении, участие иностранных лиц, имеющих свою долю в собственности предприятия, также может быть ориентировано на преследование иных интересов.

Что касается роли конкуренции, то результаты показывают, что в общей выборке, при прочих равных условиях, предприятия, конкурирующие на национальном рынке, увеличивают вероятность вложения средств в НИОКР на 13,8% по сравнению с предприятиями, продающими свою продукцию на местном рынке. Для низкотехнологичной группы этот положительный эффект равен 9,9%, а для высокотехнологичной группы эффект влияния национального рынка наибольший по величине по сравнению с остальными группами – 21,8%. Все коэффициенты значимы на 1%-м уровне значимости. Однако коэффициент при международной конкуренции оказался незначимым для всех трех спецификаций модели, что может указывать на то, что предприятиям сложнее и дороже конкурировать на международном рынке и одновременно выполнять НИОКР, и потому они вносят значимого вклада.

Иначе говоря, мы предполагаем, что рост числа конкурентов оказывает дополнительное давление и нагрузку на предприятия, в результате чего сокращаются средства на НИОКР, а их источники финансирования могут в целом уменьшиться. Кроме того, это может быть связано с особенностями групп отраслей. В низкотехнологичных отраслях, как правило, нет основного упора на развитие технологий (на приращение выручки за счет внедрения новых продуктов). Поэтому увеличение числа конкурентов, в том числе зарубежных, ослабляет мотивацию предприятий, либо предприятия вообще отказываются от намерения вкладываться в НИОКР, поскольку низкотехнологичные предприятия в этом плане более инертны и скорее

приобретут уже существующие технологии. Этот результат отражает текущее состояние российских предприятий – низкая инновационная активность по сравнению с другими странами.

Получение субсидии оказалось значимым для общей и низкотехнологичной групп предприятий [114, 311]. Предельные эффекты по переменной показывают, что, при прочих равных условиях, предприятия, получавшие субсидии из каких-либо источников, будут более склонными к НИОКР на 7,3% для общей выборки предприятий и на 11,9% для низкотехнологичной группы, чем предприятия, которые не получали финансовой помощи. Если говорить в целом, то предприятия могут направить полученные субсидии помимо прочих целей на разработки и внедрение инноваций, либо на улучшение существующей продукции. Это подчеркивает важность субсидий для стимулирования инновационной деятельности. В частности, для низкотехнологичных предприятий финансовая помощь может дополнительно простимулировать их инвестировать в НИОКР, о чем говорит больший по величине эффект по сравнению с общей группой.

В то же время, для высокотехнологичных предприятий субсидии не демонстрируют свою значимость для инвестиций в исследования и разработки. С одной стороны, это может означать, что субсидии, полученные из любых источников, могут быть направлены на другие цели. Например, для некоторых предприятий, особенно для крупных, субсидии могут быть результатом хороших и стабильных отношений с властями. В такой ситуации наличие субсидий для предприятия не обязательно будет связано с инновационной деятельностью предприятия. С другой стороны, полученные субсидии могли оказаться недостаточными или малоэффективными для НИОКР у высокотехнологичных предприятий. Причем данная группа предприятий, в отличие от низкотехнологичных предприятий, может выполнять самые сложные по уровню НИОКР, которые требуют больше финансовых вложений и поддержки.

Барьеры деловой активности, такие как недостаточная квалификация работников, трудности с получением лицензий и разрешений на ведение бизнеса, а также

высокие налоги оказались положительно значимыми почти для всех групп предприятий [114, 311, 325]. С одной стороны, это выглядит контринтуитивно, ведь разного рода препятствия сдерживают деятельность. С другой стороны, положительный коэффициент указывает на то, что инновационные предприятия неизбежно сталкиваются с некоторыми препятствиями и, следовательно, испытывают повышенное бремя от них. В частности, положительное влияние трудностей с получением лицензий на ведение бизнеса, разрешений и налогами указывает на проблемы в российской институциональной среде, с которыми сталкиваются инновационные компании [114].

Положительное влияние недостаточного качества образования работников на склонность предприятий к инвестированию в НИОКР [311, 324] можно объяснить тем, что компании, которые не вовлечены в инновационный процесс, меньше заинтересованы в высококвалифицированных кадрах, а, значит, зачастую удовлетворены средним уровнем работников на рынке. А компании-инноваторы, наоборот, предъявляют более высокие запросы и требования к квалификации сотрудников, которые образовательные учреждения могут не в состоянии удовлетворить. Дополнительно ситуацию может осложнять упомянутая ранее утечка умов, то есть отток квалифицированных специалистов в другие страны.

В то же время для низкотехнологичных предприятий налоговые ставки, лицензирование и разрешения на бизнес не проявили себя как серьезные барьеры в инновационной деятельности. Скорее всего, предприятия данной группы меньше сталкивались с этой проблемой по сравнению с общей и высокотехнологичной группами, либо не все испытывали эти трудности. Также это может быть связано с тем, что низкотехнологичные предприятия априори менее инновационно-активные по сравнению с высокотехнологичными предприятиями, и потому оказываются менее уязвимыми к данным препятствиям в рамках инновационной деятельности. Сам коэффициент при этом положительный, возможно, необходимы какие-то специфические условия, при которых эти препятствия станут острыми для этой группы. Положительные предельные эффекты при барьерах деятельности в высокотехно-

логичной группе количественно более значимы по сравнению с низкотехнологичной группой, что подчеркивает особую чувствительность высокотехнологичных предприятий.

Наконец, учет локальных (федеральные округа и местоположение предприятий) и отраслевых особенностей в модели также показал их важность для инвестирования в НИОКР. Незначимые различия были выявлены только по дамки местоположения предприятий (города локации предприятий) в общей и низкотехнологичных группах.

Далее перейдем ко второму этапу CDM-модели, в уравнение которого включена предсказанная из первого шага вероятность затрат на НИОКР (таблица 7). Сначала приведем результаты с внедрением технологических инноваций в качестве зависимой переменной.

Во всех спецификациях модели регрессии также в целом значимы, псевдокоэффициент детерминации по-прежнему наибольший у высокотехнологичной группы (таблица 7). Результаты второй стадии модели показывают, что отдача от инвестиций в НИОКР, предсказанная из предыдущей стадии, положительно значима на 1%-м уровне значимости для внедрения технологических инноваций во всех группах предприятий.

Таблица 7 – Результаты второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная – внедрение технологических инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.879***	0.804***	0.759***
	(0.137)	(0.209)	(0.134)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	(-)	(-)	(-)
Возраст предприятия	-0.000436	-0.00113	-0.000669
	(0.00118)	(0.00179)	(0.00156)
Обучение персонала	0.147***	0.139***	0.144***
	(0.0278)	(0.0353)	(0.0450)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.00707	-0.0296	0.200
	(0.0574)	(0.0668)	(0.124)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.00392***	0.00373*	0.00472**
	(0.00143)	(0.00198)	(0.00207)

Окончание таблицы 7

Зависимая переменная – внедрение технологических инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.0660	-0.0451	-0.0549
	(0.0891)	(0.115)	(0.133)
Доля государственной собственности предприятия	-0.144	-0.162	0.128
	(0.112)	(0.132)	(0.218)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0591*	-0.0738*	-0.0257
	(0.0316)	(0.0401)	(0.0527)
Крупные предприятия	-0.0880	-0.160**	0.0446
	(0.0548)	(0.0661)	(0.0892)
Дамми федеральных округов	Нет	Нет	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Нет
Дамми отраслей	Нет	Да	Нет
Псевдо R ²	0.105	0.0837	0.185
Тест Вальда	145.4***	71.50***	88.83***
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Это говорит о том, что активизация инновационных усилий приводит к более высокой вероятности появления инноваций, в данном случае технологических. Предельные эффекты демонстрируют, что при прочих равных условиях, предприятия, инвестировавшие в НИОКР, более вероятно внедряют технологические инновации на 87,9% для общей группы, на 80% для низкотехнологичной группы и на 75,9% для высокотехнологичной группы по сравнению с предприятиями, которые не вкладывали средства в НИОКР. Также стоит отметить, что не были вычислены предельные эффекты по переменной, связанной с инновационным сотрудничеством ввиду того, что данная переменная при равенстве единице полностью предсказывает вероятность успеха, то есть внедрения предприятием технологических инноваций [311]. Обучение персонала оказалось положительно значимым для внедрения технологических инноваций во всех группах предприятий [324, 325]. У высокотехнологичных предприятий наблюдается более значимый и больший по величине предельный эффект по сравнению с низкотехнологичными, который показывает, что, при прочих равных условиях, высокотехнологичные предприятия, проводившие обучение персонала, больше внедряют технологические инновации на

14,4% по сравнению предприятиями, не проводившими это обучение. В целом, полученный результат по обучению персонала говорит о важности уникальных навыков и знаний персонала для инноваций, которые можно получить путем обучения [311].

Что касается влияния контрольных переменных на втором шаге, то мы видим значимые эффекты размера предприятий для разных подвыборок. В частности, отрицательная значимость при средних и крупных предприятиях говорит о том, что на данном этапе малые предприятия по сравнению с крупными и средними стремятся быть более инновационно-активными несмотря на то, что у них может не хватать средств на НИОКР. Стоит отметить, что на втором этапе также наблюдается положительно значимое влияние опыта топ-менеджмента на внедрение технологических инноваций во всех группах, что не выявлялось на стадии инвестирования в НИОКР. По остальным индивидуальным характеристикам предприятий не выявлена значимость. Локальные и отраслевые особенности на этом этапе, как показывают результаты, уже не так значимы по сравнению со стадией инвестирования в НИОКР.

Ниже приведены результаты последней стадии CDM-модели – влияния предсказанного инновационного результата на производительность труда предприятий (таблица 8).

Таблица 8 – Результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и средне-технологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Предсказанная вероятность технологических инноваций	0.839*** (0.245)	0.899** (0.356)	0.941*** (0.360)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0494 (0.165)	-0.0712 (0.200)	-0.0799 (0.327)
Возраст предприятия	-0.000594 (0.00325)	-0.00517 (0.00364)	0.00412 (0.00412)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0234 (0.223)	0.169 (0.313)	-0.153 (0.304)
Доля государственной собственности предприятия	-0.221 (0.253)	-0.236 (0.284)	-0.274 (0.461)

Окончание таблицы 8

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0113*** (0.00343)	-0.00275 (0.00439)	-0.0236*** (0.00579)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.397*** (0.0684)	0.497*** (0.0473)	0.261** (0.101)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.0875*** (0.0160)	0.0841*** (0.0185)	0.0749*** (0.0278)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.240*** (0.0742)	0.290*** (0.0931)	0.172 (0.120)
Крупные предприятия	0.434*** (0.138)	0.628*** (0.172)	0.199 (0.231)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	9.150***	13.65***	3.456***
Скорректированный R2	0.269	0.325	0.198
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Регрессии на третьей стадии модели также значимы в целом. В конечном итоге, как демонстрируют результаты, отдача от инноваций положительно значима для производительности труда на 1%-м уровне значимости для общей и высокотехнологической групп и на 5%-м уровне значимости для низкотехнологической группы. Коэффициенты при переменной показывают, что, при прочих равных условиях, предприятия, внедрявшие технологические инновации, будут более производительными по сравнению с другими предприятиями на 83,9% для общей группы предприятий, 89,9% для низкотехнологической группы и 94,1% для высокотехнологической группы. Иными словами, инвестиции, вложенные предприятиями в исследования и разработки, приводят к успешной коммерциализации этих разработок. Несмотря на то, что для низко- и среднетехнологических предприятий инновации не являются приоритетным направлением, мы наблюдаем положительный эффект внедрения технологических инноваций на производительность труда предприятия.

Также мы видим положительно значимое влияние традиционных факторов производства. Коэффициенты регрессий при данных переменных показывают, что,

при прочих равных условиях, увеличение издержек труда и капитала на одного работника на 1% приводит к росту производительности труда на 0,7-0,5% для разных групп предприятий. Примечательно, что вклад издержек труда на одного работника в зависимую переменную по величине коэффициента больше. Они косвенно отражают трудозатраты работников, то есть чем выше зарплата, тем больше работники будут стараться и вкладывать усилия.

Результаты для контрольных переменных показывают, в частности, отрицательную значимость опыта топ-менеджмента для производительности труда общей и высокотехнологичной групп в отличие от результатов второй стадии. Для низкотехнологичных предприятий коэффициент при данной переменной не значимый, но отрицательный. Это говорит о малоэффективности управленческого опыта, которое может проявляться в силу более старшего возраста топ-менеджеров и потому снижающейся активности в получении высоких результатов деятельности предприятия.

Положительная значимость для производительности труда наблюдается для средних и крупных предприятий в общей и низкотехнологичной группах. Это показывает, что предприятия среднего и крупного размера будут извлекать больше выгоды от производительности труда, чем малые предприятия. Для высокотехнологичных предприятий не выявлено значимых различий между предприятиями разных размеров. Локальные и отраслевые различия в большинстве случаев также оказались значимыми для производительности труда всех групп предприятий.

Далее представлены результаты второй стадии CDM-модели с уже другой зависимой переменной, а именно дамми-переменной внедрения нетехнологических инноваций (таблица 9).

Таблица 9 – Результаты второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная- внедрение нетехнологических инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.538***	0.426**	0.527***
	(0.131)	(0.200)	(0.139)

Окончание таблицы 9

Зависимая переменная- внедрение нетехнологических инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.193*** (0.0453)	0.185*** (0.0614)	0.208*** (0.0641)
Возраст предприятия	0.000513 (0.00111)	-0.000376 (0.00158)	0.00125 (0.00158)
Обучение персонала	0.132*** (0.0263)	0.136*** (0.0327)	0.126*** (0.0436)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0469 (0.0546)	0.102 (0.0625)	-0.0655 (0.107)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.000395 (0.00129)	0.000827 (0.00170)	-0.00136 (0.00203)
Доля иностранной собственности предприятия	0.00145 (0.0712)	0.0516 (0.0902)	-0.0220 (0.110)
Доля государственной собственности предприятия	-0.107 (0.102)	-0.175 (0.118)	0.0595 (0.220)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0281 (0.0298)	-0.00793 (0.0372)	-0.0496 (0.0504)
Крупные предприятия	-0.0382 (0.0506)	-0.0416 (0.0645)	-0.0201 (0.0779)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Псевдо R ²	0.106	0.114	0.125
Тест Вальда	146.3***	100.4***	67.19***
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Здесь мы также наблюдаем положительно значимую отдачу от инвестиций в НИОКР для внедрения нетехнологических инноваций во всех группах предприятий. Мы также обнаружили, что предприятия, которые имели кооперационные связи с различными стейкхолдерами, более вероятно внедряют нетехнологические инновации на 19,3% для всех предприятий, на 18,5% для низкотехнологичной группы и на 20,8% для высокотехнологичной группы, чем предприятия, не сотрудничавшие ни с кем. Это подчеркивает, что для предприятий с разной технологиче-

ской интенсивностью важно сотрудничать с различными организациями в разработке инноваций, ведь сотрудничество увеличивает инновационный потенциал предприятий.

Обучение персонала оказалось также положительным и значимым для нетехнологических инноваций, что подтверждает важность навыков и знаний для всех типов инноваций. Каких-либо значимых эффектов контрольных переменных в регрессиях не выявлено.

Результаты третьего этапа модели (таблица 10) также демонстрируют положительно значимую отдачу от внедрения организационных и маркетинговых инноваций для производительности труда, наибольший по величине коэффициент при переменной отмечается у высокотехнологичных предприятий. Кроме того, наблюдается высокая значимость затрат и размера предприятий для производительности труда. Стоит отметить, что и в этой спецификации модели опыт топ-менеджмента отрицательно значимый для зависимой переменной в общей и высокотехнологичной группах.

Таблица 10 – Результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная вероятность нетехнологических инноваций	0.958*** (0.242)	0.809** (0.337)	1.177*** (0.336)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0551 (0.153)	-0.0888 (0.187)	0.00869 (0.267)
Возраст предприятия	-0.00229 (0.00299)	-0.00601* (0.00317)	0.00165 (0.00403)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0970 (0.182)	0.0920 (0.248)	0.0489 (0.272)
Доля государственной собственности предприятия	-0.310 (0.229)	-0.311 (0.268)	-0.216 (0.399)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00631** (0.00294)	0.000640 (0.00397)	-0.0163*** (0.00452)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.414*** (0.0659)	0.500*** (0.0448)	0.294*** (0.104)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.0875***	0.0816***	0.0812***

Окончание таблицы 10

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.0152)	(0.0178)	(0.0264)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.221*** (0.0696)	0.229*** (0.0880)	0.237** (0.114)
Крупные предприятия	0.410*** (0.125)	0.554*** (0.155)	0.231 (0.200)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	11.04***	15.31***	4.238***
Скорректированный R2	0.293	0.343	0.230
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Теперь рассмотрим совместную вероятность внедрения технологических и нетехнологических инноваций предприятиями на основе оценивания бинарной пробит-модели (таблица 11).

Таблица 11 – Результаты второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная-совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.605*** (0.103)	0.497*** (0.153)	0.591*** (0.112)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.901*** (0.0476)	0.889*** (0.0553)	0.861*** (0.0681)
Возраст предприятия	0.000173 (0.000929)	-0.000567 (0.00130)	0.000599 (0.00131)
Обучение персонала	0.124*** (0.0206)	0.119*** (0.0252)	0.128*** (0.0350)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0215 (0.0436)	0.0418 (0.0477)	0.000202 (0.0944)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.000972 (0.000993)	0.00155 (0.00127)	0.000483 (0.00163)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.0181 (0.0605)	0.0201 (0.0755)	-0.0387 (0.0936)
Доля государственной собственности предприятия	-0.106 (0.0812)	-0.144 (0.0912)	0.0478 (0.150)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0366	-0.0276	-0.0418

Окончание таблицы 11

Зависимая переменная-совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.0228)	(0.0276)	(0.0397)
Крупные предприятия	-0.0533	-0.0740*	-0.00965
	(0.0373)	(0.0428)	(0.0637)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Нет
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Коэффициент корреляции ρ_{ho}	0.583***	0.561***	0.624***
Тест Вальда	2001.3***	1750.0***	3594.8***
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

В данном случае статистика ρ_{ho} показывает значимую корреляцию между ошибками двух уравнений (уравнений с технологическими и нетехнологическими инновациями). Иными словами, положительная корреляция между двумя уравнениями во всех группах предприятий (0,56-0,62) говорит о комплементарности технологических и нетехнологических инноваций, то есть оба типа инноваций следует рассматривать вместе в модели. Результаты также показывают высокую положительную значимость предсказанной вероятности затрат на НИОКР, коллаборации предприятий с разными стейкхолдерами и обучения персонала для совместного внедрения технологических и нетехнологических инноваций [311, 325].

Результаты третьей стадии модели показывают, что предприятия, внедрявшие технологические и нетехнологические инновации совместно, будут иметь более высокую производительность труда по сравнению с другими случаями [311, 325]. Высокая значимость отдачи от внедрения совместных инноваций наблюдается во всех группах предприятий, в частности, наиболее высокий по величине коэффициент наблюдается у высокотехнологичных предприятий. Также мы видим положительную значимость факторов производства и размера предприятий, отрицательную значимость опыта топ-менеджмента и возраста предприятий в группе 1, что схоже с результатами, полученными по нетехнологическим инновациям (таблица 12).

Таблица 12 – Результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [308, 309, 311])

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная совместная вероятность технологических и нетехнологических инноваций	0.743***	0.611**	0.958***
	(0.203)	(0.282)	(0.278)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0103	-0.0183	-0.0203
	(0.152)	(0.184)	(0.268)
Возраст предприятия	-0.00197	-0.00602*	0.00251
	(0.00299)	(0.00314)	(0.00400)
Доля иностранной собственности предприятия	0.111	0.121	0.0508
	(0.181)	(0.246)	(0.270)
Доля государственной собственности предприятия	-0.333	-0.365	-0.180
	(0.229)	(0.265)	(0.397)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00714**	0.000494	-0.0180***
	(0.00298)	(0.00398)	(0.00467)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.414***	0.500***	0.292***
	(0.0659)	(0.0450)	(0.104)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.0879***	0.0819***	0.0816***
	(0.0152)	(0.0178)	(0.0264)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.224***	0.242***	0.221*
	(0.0697)	(0.0876)	(0.114)
Крупные предприятия	0.426***	0.573***	0.233
	(0.125)	(0.155)	(0.201)
F-тест	11.04***	15.30***	4.267***
Скорректированный R2	0.292	0.342	0.229
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Также для проверки надежности полученных результатов была выполнена переоценка модифицированной CDM-модели путем замены дамми-переменных иностранной и государственной доли собственности предприятия во всех стадиях на эквивалентную категориальную переменную, обозначающую, как было создано предприятие. Эта категориальная переменная включает такие варианты образова-

ния предприятия, как приватизация государственного предприятия, частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия, совместное предприятие с иностранным партнером (-ами), государственное предприятие и прочие случаи, и все они сравниваются со случаем, когда предприятие первоначально частное с момента основания. Как мы можем заметить, данная переменная тоже отражает структуру собственности предприятия.

Результаты модели после замены представлены в приложениях В, Г, Д. В целом, ключевые эффекты на протяжении всех этапов сохранились. Влияние НИОКР и инноваций на второй и третьей стадиях модели также положительное, в частности, наблюдается усиление (количественное увеличение) положительного эффекта НИОКР на инновации в высокотехнологичной группе предприятий. Также мы обнаруживаем усиление эффекта обучения персонала в группе 2 на технологические инновации. Выявлены единичные случаи колебаний в эффектах возраста и размера предприятий, что может быть связано с большей чувствительностью и связанностью со структурой собственности и способу образования предприятия. Однако на ключевые эффекты это не повлияло. Что касается самого эффекта категориальной переменной в модели, то, в целом, в большинстве случаев выявлены отрицательно значимые либо незначимые эффекты приватизации государственного предприятия, частной дочерней компании бывшего государственного предприятия, совместного предприятия с иностранным партнером (-ами), государственного предприятия и прочих случаев образования предприятия по сравнению с тем, когда предприятия изначально частные. Иными словами, данные способы образования предприятия оказываются менее эффективными в инновационной деятельности по сравнению с первоначально частными предприятиями.

Другой вариант проверки надежности связан с детализацией дамми-переменной сотрудничества предприятий с различными стейкхолдерами, а именно введением вместо нее на второй стадии модели нескольких дамми-переменных сотрудничества предприятий, обозначающих коллаборацию предприятия с каждой группой стейкхолдеров (партнеров) в отдельности – кооперация с отечественными по-

ставщиками, кооперация с зарубежными поставщиками, кооперация с отечественными потребителями, кооперация с зарубежными потребителями, сотрудничество с университетами или исследовательскими институтами. Все они также сравниваются со случаем тех предприятия, которые ни с кем не сотрудничали.

В приложениях Г, Д представлены результаты второй и третьей стадий модели с включением дамми-переменных сотрудничества предприятий. Стоит отметить, что в случае внедрения технологических инноваций все дамми-переменные кооперации предприятия при равенстве 1 полностью предсказывали успех зависимой переменной, и потому результаты по другим переменными остались теми же как в основном анализе. В остальном, эффекты всех переменных сохранились, выявлено лишь в одном случае усиление значимости возраста предприятия на третьей стадии в низкотехнологичной группе. Эффекты нетехнологических инноваций на производительность труда слегка количественно уменьшились, что может быть связано с выявленной на второй стадии невысокой значимостью некоторых дамми-переменных кооперации предприятий, однако это не привело к серьезным сдвигам в ключевых результатах модели.

Что касается самих эффектов дамми-переменных сотрудничества предприятий на второй стадии, то в случае совместного внедрения технологических и нетехнологических инноваций обнаружен положительно значимый вклад кооперации предприятия с каждой группой стейкхолдеров, то есть отечественными и зарубежными поставщиками, отечественными и зарубежными потребителями, университетами и исследовательскими институтами. В то же время, в случае внедрения нетехнологических инноваций вклад кооперационных связей слабее, в частности, не было выявлено значимого влияния кооперации с иностранными стейкхолдерами, а в остальных случаях положительная значимость кооперации обнаружена не во всех группах предприятий. В целом, включение в модель иных измерений показателей структуры собственности и сотрудничества предприятий существенно не изменило результаты, выявленные в основном анализе, что предполагает надежность наших результатов.

Таким образом, проведенный эконометрический анализ на основе модифицированной CDM-модели показал в целом положительно значимую отдачу от инвестиций в НИОКР и внедрения (автономного и совместного) технологических и нетехнологических инноваций для производительности труда [113, 311, 325]. В частности, предельные эффекты технологических и нетехнологических инноваций на производительность труда варьируются от 0,6 до 1,2 (таблица 13) в разных группах предприятий. У высокотехнологичных предприятий наибольшие по величине предельные эффекты инноваций по сравнению с другими группами предприятий, а у низкотехнологичных предприятий все предельные эффекты по инновациям значимы на уровне 5%, что менее значимо по сравнению с остальными группами. В разрезе типов инноваций и их комбинации в низкотехнологичной группе более значимы по величине эффекта технологические инновации, в то время как для общей и высокотехнологичной групп предприятий более важны нетехнологические инновации. Это подчеркивает релевантность нетехнологических инноваций для роста производительности труда, потому что предприятиям необходимо уделять внимание не только продуктовым и процессным инновациям, но и организационным и маркетинговым.

Таблица 13 – Свод эффектов технологических и нетехнологических инноваций на производительность труда (авт. [111])

	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Эффект внедрения технологических инноваций	0.839***	0.899**	0.941***
Эффект внедрения нетехнологических инноваций	0.958***	0.809**	1.177***
Эффект совместного внедрения технологических и нетехнологических инноваций	0.743***	0.611**	0.958***

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%.

Кроме того, результаты выявили важность внешних факторов при принятии решения об инвестировании в НИОКР, а также сотрудничества и обучения персонала на стадии внедрения инноваций. Также примечательно, что индивидуальные

характеристики предприятий как контрольные переменные особенно значимы на этапе инвестирования в НИОКР. Значимые эффекты локальных и отраслевых особенностей выявлены в большинстве случаев, незначимые различия по ним наблюдаются в основном на стадии внедрения инноваций.

В дополнении, сравнительный анализ по предельным эффектам кооперации предприятий на второй стадии внедрения нетехнологических инноваций и совместного внедрения технологических и нетехнологических инноваций показывает вариацию коэффициента при переменной от 0.185 до 0.901 (таблица 14) в разных группах предприятий.

Таблица 14 – Свод эффектов сотрудничества с различными стейкхолдерами на втором этапе (авт. [309])

	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Внедрение нетехнологических инноваций			
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.193***	0.185***	0.208***
Совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций			
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.901***	0.889***	0.861***

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%.

Также в ходе тестирования второго этапа модели выявлен количественно больший эффект сотрудничества предприятий с разными стейкхолдерами при совместном внедрении технологических и нетехнологических инноваций по сравнению со случаями автономного внедрения технологических и нетехнологических инноваций независимо от уровня технологичности предприятий [311, 325]. Это может указывать на то, что комбинация разных типов инноваций (продуктовых, процессных, маркетинговых, организационных) зачастую требует вовлеченности более широкого круга лиц и организаций, как внутренних, так и внешних по отношению к предприятию.

Выводы по главе 2

1. Обзор существующих эмпирических исследований инновационной деятельности предприятий показал, с одной стороны, включение в анализ разных факторов инновационной деятельности предприятий, с другой стороны, значимость НИОКР и инноваций для производительности предприятий. Подчеркнута важность учета перехода от НИОКР к производительности труда именно через инновации для разграничения особенностей на каждой стадии и получения полной картины инновационной деятельности.

2. В этой связи была проведена модификация CDM-модели путем включения расширенного числа факторов инновационной деятельности, сформулированных в предыдущей главе, в уравнения на каждой стадии с сохранением ключевой связи «НИОКР-Инновации-Производительность труда». Для измерения данных факторов и построения эконометрических уравнений были отобраны и преобразованы в показатели (переменные) данные из опросов BEEPS. Обоснован выбор каждой переменной в модели. Кроме того, участвующие в модели преобразованные переменные отражают разных стейкхолдеров, что позволяет через эконометрическую оценку влияния факторов выявить степень воздействия их потенциальных стейкхолдеров.

3. Проведенное эконометрическое моделирование на основе модифицированной CDM-модели по данным BEEPS 2012-2014 показало вариацию (дифференцированность) в эффектах факторов НИОКР, инноваций и производительности труда между общей, низко- и высокотехнологичной группами. В частности, во всех группах предприятий выявлено положительно значимое влияние НИОКР и автономного и совместного внедрения технологических и нетехнологических инноваций на производительность труда, причем наиболее сильная значимость наблюдается у высокотехнологичных предприятий. Тем самым показано, что важно уделять внимание также нетехнологическим инновациям для повышения производительности труда.

4. Кроме того, обнаружено положительно значимое влияние барьеров для текущей деятельности, возникающих от налоговых ставок, лицензирования и разрешений на бизнес, неудовлетворенности качеством образования рабочей силы на инвестирование в НИОКР на первом этапе. Данный полученный результат говорит о том, что предприятия, вовлеченные в инновационную деятельность, больше сталкиваются с этими трудностями.

5. Выявлено, что во всех группах предприятий конкуренция на национальном рынке, по сравнению с локальным уровнем конкуренции, более вероятно будет побуждать компании инвестировать в НИОКР. Незначимость уровня международной конкуренции говорит о сложностях промышленных предприятий конкурировать на зарубежном рынке. На стадии инвестирования в НИОКР получаемые субсидии оказались незначимыми для высокотехнологичных предприятий, что может говорить о малоэффективности или недостаточности данных субсидий для такой группы предприятий.

6. На втором этапе модели обучение персонала, а также сотрудничество предприятий с различными стейкхолдерами показали положительно значимые эффекты на автономное и совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций во всех группах предприятий. Результаты бинарной пробит-модели показали значимую корреляцию между технологическими (продуктовыми и процессными) и нетехнологическими (организационными и маркетинговыми) инновациями, что подтверждает комплементарность типов инноваций. Кроме того, наибольший эффект сотрудничества предприятий с разными стейкхолдерами отмечен при совместном внедрении технологических и нетехнологических инноваций во всех технологических группах предприятий. Выявлено, что индивидуальные характеристики предприятий наиболее значимы на первом этапе модели, т.е. в начале инновационного процесса, а результаты по локальным и отраслевым особенностям показали значимость различий между отраслями и в местоположении предприятий.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ СО СТЕЙКХОЛДЕРАМИ С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1. Тенденции и особенности инновационного развития РФ

Прежде чем перейти к дальнейшему анализу инновационной деятельности промышленных предприятий в рамках модификации CDM-модели, стоит отметить, что в последние годы в России предпринимаются попытки улучшить инновационную среду в стране. В 2011 году Правительством Российской Федерации была принята «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», идея которой заключалась в том, что единственный возможный путь для достижения целей устойчивого экономического и социального развития России – это переход к инновационной экономике и модели социально ориентированного развития. Кроме того, в рамках цифровизации экономики утверждена концепция Индустрия 4.0, направленная в том числе на повышение уровня инновационного развития среди отдельных субъектов, в особенности промышленных предприятий [20, 26, 27, 39, 87, 86, 104, 98, 122, 130, 131, 162, 170, 173], и страны в целом [83]. В течение последних 10 лет правительство провело некоторую работу по формированию национальных исследовательских центров, развитию инфраструктуры, поддержке инновационной деятельности. Был создан ряд государственных советов и комиссий по модернизации, инновациям и технологическому развитию экономики [8]. Эти усилия частично отразились в международных рейтингах и сопоставлениях.

Если посмотреть на динамику производительности труда в целом по России (рисунок 8) за 2012-2020 гг., то можно увидеть, что показатель в целом снизился.

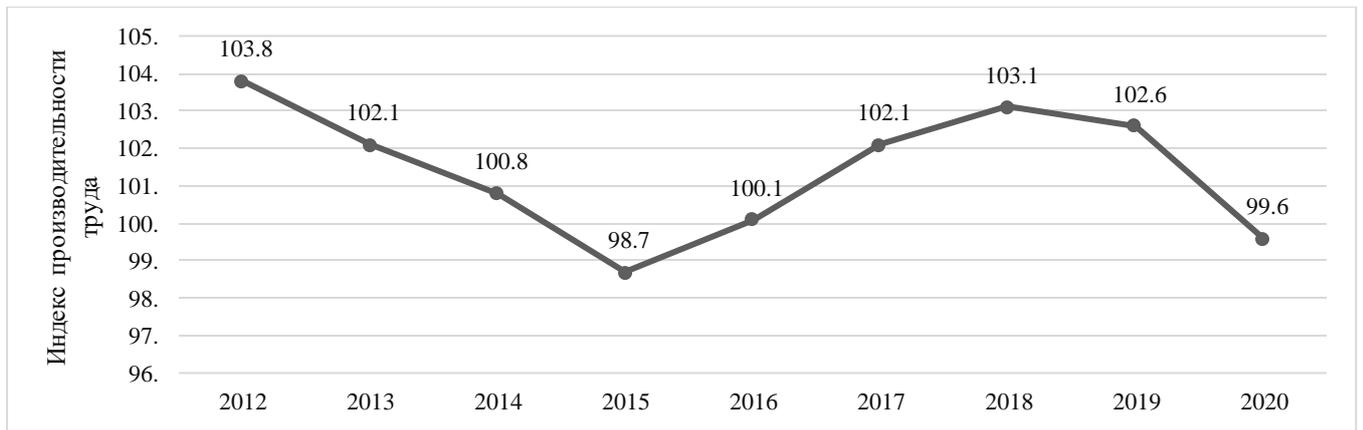


Рисунок 8 – Индекс производительности труда в экономике России в 2012-2020 гг. (в % к предыдущему году) (авт. на основе [392])

При международных сопоставлениях заметно отставание России от стран-лидеров по производительности труда (рисунок 9). Так, по странам G7, Евросоюза и ОЭСР в целом производительность труда в среднем за 2000-2020 гг. выше 40 долларов в отработанный час, в то время как в РФ за весь период эта величина не превысила и 30 долларов в час. Иными словами, разница в показателе производительности труда с приведенными странами превышает в несколько раз.

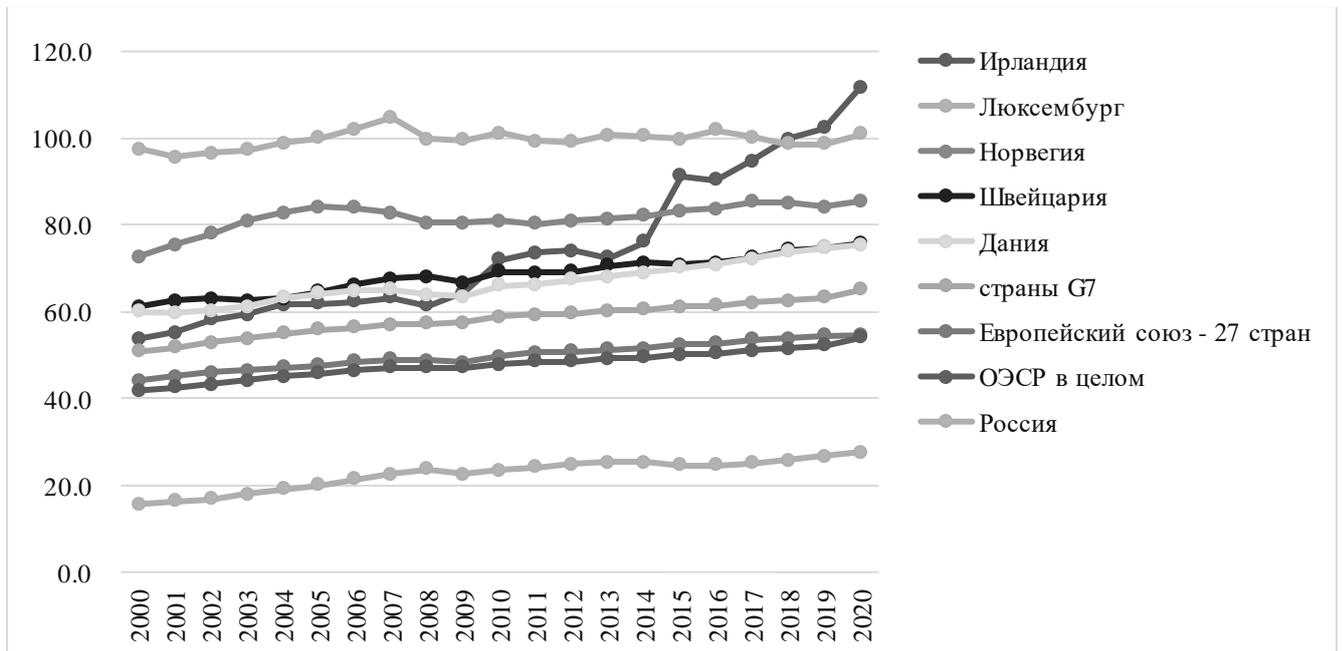


Рисунок 9 – Производительность труда по странам (долларов США в час) (авт. на основе [400])

Рейтинг Ведения бизнеса (Doing Business – DB) от Всемирного банка за 2020 год (190 стран) возглавили Новая Зеландия, Сингапур, Гонконг, Дания, Южная Корея. Россия вошла в топ-30 и заняла 28-е место, расположившись между Австрией и Японией [382]. Учитывая, что еще в 2012 году Россия занимала в рейтинге 120-е место среди 183 экономик, на первый взгляд можно сделать вывод, что совершен значительный рывок в сторону улучшения деловой климата в стране. Однако важно помнить, что рейтинг DB рассчитывается только на основе данных по Москве и Санкт-Петербургу, которые являются наиболее развитыми и привлекательными по сравнению с другими городами и регионами России. Сам индекс отражает скорее формальные аспекты, связанные в том числе с быстротой прохождения каких-либо процедур и степенью их прозрачности [342].

В то же время, по версии рейтинга Forbes «Лучшие страны для ведения бизнеса-2018» (161 страна) лучшими странами для ведения бизнеса стали Великобритания, Швеция, Гонконг, Нидерланды и Новая Зеландия. Россия в этом рейтинге занимает 55-е место (на конец 2017-го года было 58-е место), по инновациям и технологиям она находится на 36-м и 25-м местах соответственно. Более низкие показатели по стране наблюдаются в защите прав собственности (84-е место), уровне коррупции (123-е место), свободе торговли (82-е место) [393].

Данные рейтинга по Индексу экономики знаний за 2012 год (146 стран) показали, что лидерами по этой методике оказались Швеция (KEI=9,43), Финляндия (KEI=9,33) и Дания (KEI=9,16), Россия заняла в этом рейтинге 55-е место с KEI=5,78 [389]. В рейтинге Global Knowledge Index, замещающем теперь рейтинг KEI, за 2020 год Россия заняла 45-е место среди 138 стран. Среди точек роста, которые нуждаются в улучшении, аналитики доклада отметили повышение количества исследователей в сфере высшего образования, а также повышение количества предприятий, предлагающих формальное обучение [396].

В рейтинге стран мира по глобальному индексу инноваций, The Global Innovation Index-2021 (132 страны), самыми инновационными странами стали Швейцария, Швеция, США, Великобритания, Республика Корея. Россия в этом рейтинге оказалась на 45-м месте, по-прежнему отставая от ряда развитых стран, такая же

позиция занималась в 2017-м году. В рамках данного рейтинга также определено, что Россия занимает 6-е место среди 34 стран с уровнем дохода выше среднего, а среди 39 экономик Европы Россия занимает 29-е место. Слабыми сторонами инновационной среды России отмечаются инновационные связи, качество регулирования, а также сделки с венчурным капиталом.

Также стоит отметить, что позиции РФ за 2019-2021 гг. по ресурсам инноваций в целом лучше, чем по результатам инноваций. В частности, по ресурсам инноваций страна опустилась на 2 позиции по сравнению с 2019-м годом, в то время как по результатам инноваций позиции улучшены на 7 пунктов относительно 2019-го года (таблица 15).

Таблица 15 – Динамика позиций Российской Федерации в Глобальном индексе инноваций (ГИИ)-2021: 2019–2021 гг. (авт. на основе [405])

	ГИИ	Ресурсы инноваций	Результаты инноваций
2021	45	43	52
2020	47	42	58
2019	46	41	59

В рейтинге глобальной конкурентоспособности 2019 (141 страна), публикуемом Всемирным экономическим форумом, тройкой лучших стали Сингапур, США и Гонконг. Россия же заняла 43-е место, находясь вместе с такими странами, как Словакия и Кипр. по сравнению с 2017-м годом страна ухудшила позиции на 5 пунктов (38-е место). Наиболее слабые позиции наблюдаются по таким показателям, как институты (74-е место), финансовый рынок (95-е место), степень обучения персонала (74-е место), навыки выпускников вузов (77-е место), международные совместные изобретения (54-е место), многостороннее сотрудничество (48-е место), предпринимательская культура (77-е место), а также защита прав собственности (113-е место). В докладе отмечается также, что хотя уровень образования остается относительно высоким – средняя продолжительность обучения в школе 15,5 лет (38-е место) – качество образования не поспевает за потребностями современной экономики. Это указывает на явные расхождения в количестве и качестве образования [404].

Также в обзоре мнений менеджеров (представителей бизнеса) за 2017 год, организуемом Всемирным экономическим форумом, отмечаются наиболее проблематичные факторы ведения бизнеса в РФ, они показаны на рисунке 10.

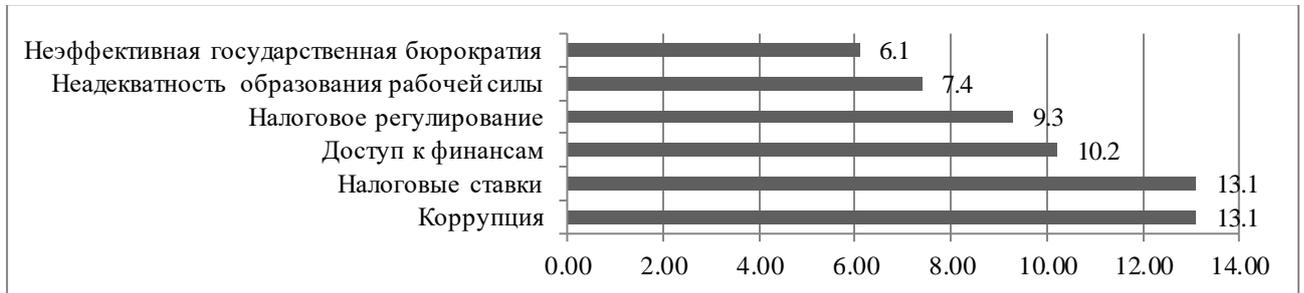


Рисунок 10 – 6 наиболее проблематичных факторов для ведения бизнеса, %
(авт. на основе [406])

По совокупному уровню инновационной активности организаций как обобщенному показателю состояния инновационной деятельности Россия имеет очень низкий и к тому же наихудший показатель по сравнению с остальными странами – 9,1% в 2019-м году, что меньше 0,4% уровня 2010-го года (рисунок 11). Лидерами по этому показателю по итогам 2019-го года среди приведенных стран являются Канада (79,3%), Швейцария (72,6%), Норвегия (71%) и Бельгия (68,1%).

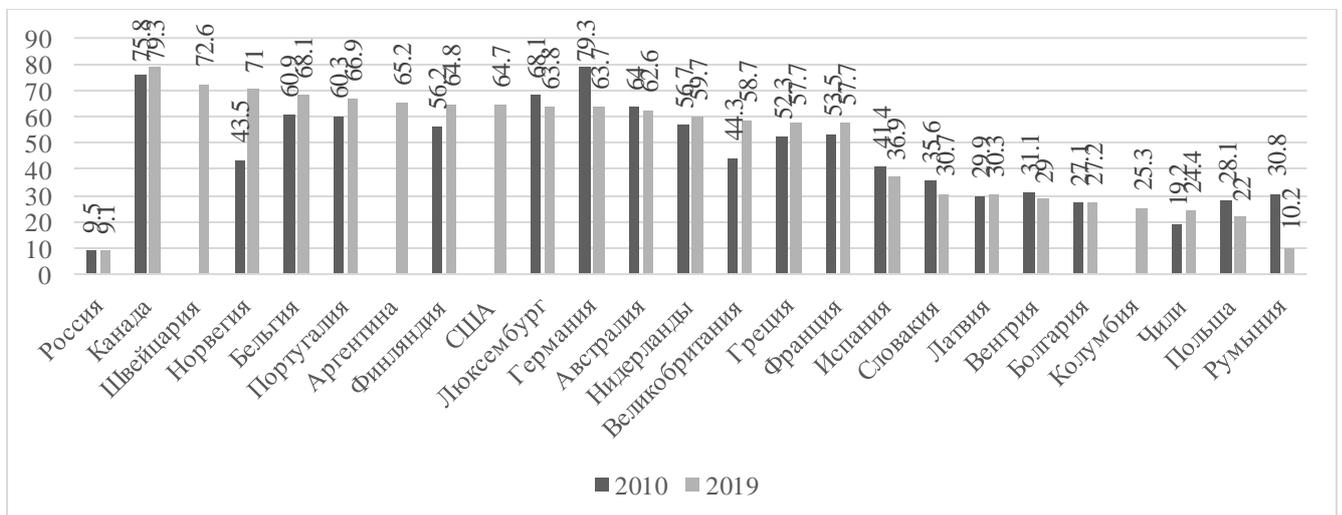


Рисунок 11 – Уровень инновационной активности организаций (в % к общему числу обследованных организаций) (авт. на основе [41])

В частности, в разрезе типов инноваций, а именно технологическим (продуктовые и процессные) и нетехнологическим (маркетинговые и организационные) инновациям, мы также видим гораздо меньшие доли по сравнению с другими стра-

нами (рисунок 12). В 2018-м году доля организаций, осуществлявших технологические инновации, составила 19,8%, в то время как в Канаде 66,3%, Аргентине 64,5%, Бельгии 62,1%. В тот же период только 1,3% и 2,1% организаций осуществляли маркетинговые и организационные инновации, соответственно. В целом, динамика осуществления технологических и нетехнологических инноваций неоднозначна, в ней присутствуют колебания. Так, ранее, в 2014-м году, удельный вес организаций, осуществлявших технологические, маркетинговые и организационные инновации, составлял 8,8%, 1,7% и 2,8%, соответственно [36], а в 2017-м году показатели по ним составляли 20,8% (технологические инновации), 1,4% (маркетинговые инновации), 2,3% (организационные инновации) [40]. Как можно заметить, маркетинговые и организационные инновации имеют крайне низкие показатели по сравнению с технологическими инновациями.

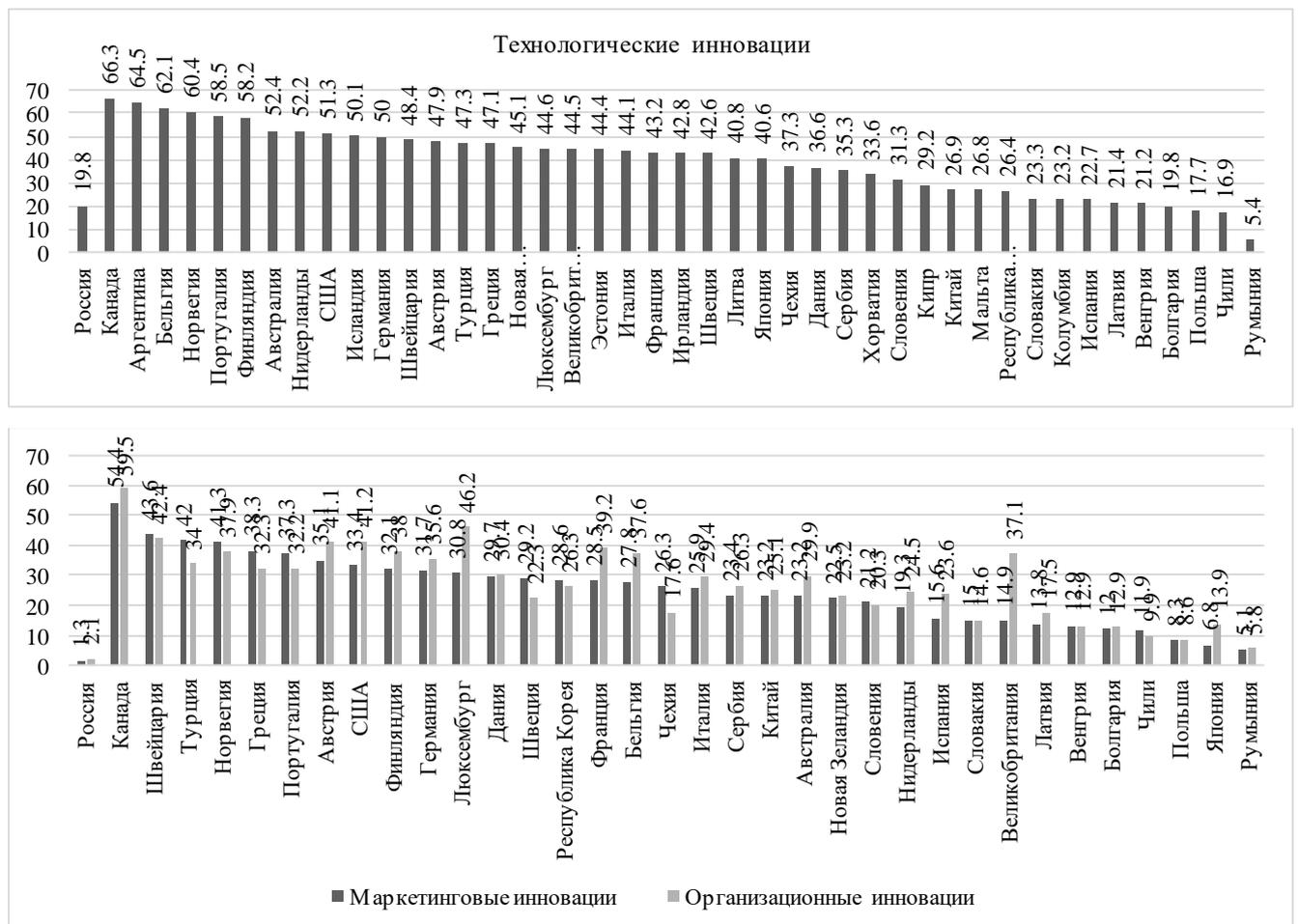


Рисунок 12 – Удельный вес организаций, осуществлявших технологические, маркетинговые, организационные инновации, в общем числе организаций (в %)

(авт. на основе [40])

Динамика за 2000-2018 гг. по доле организаций, осуществлявших НИОКР и обучение персонала, в общем числе организаций, внедрявших технологические инновации, показывает, что в целом за исследуемый период организации стали меньше осуществлять данные виды деятельности по сравнению с уровнем 2000-го года (рисунок 13). Более статичная картина наблюдается у организаций, осуществлявших исследования и разработки, поскольку доля таких организаций с 2005 по 2018 гг. не сильно варьировалась и отклонялась от предыдущих значений весьма незначительно. Касательно второго показателя из графика видно, что обучение и подготовка персонала в целом имеют убывающую динамику и с годами становится все менее популярной.

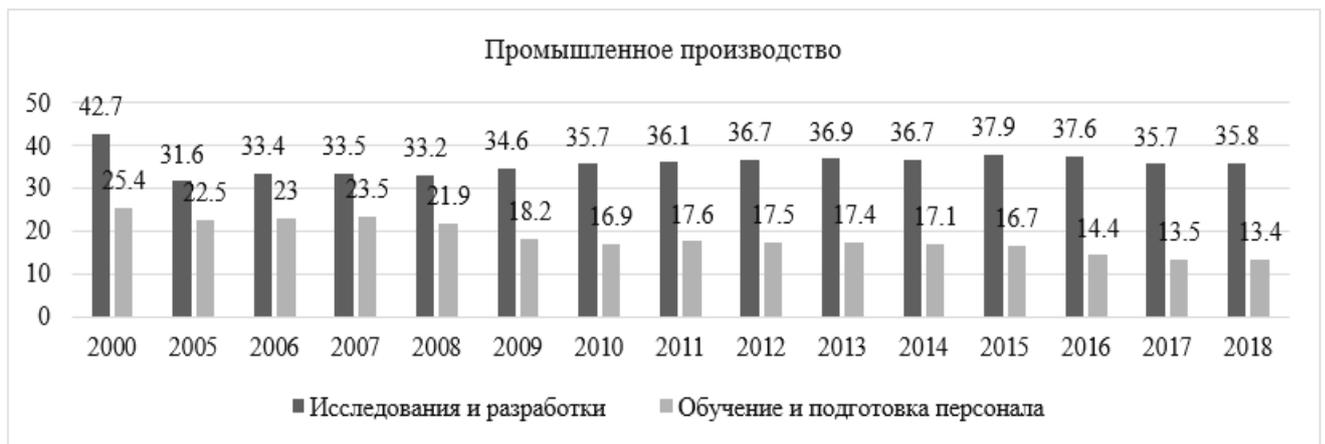


Рисунок 13 – Удельный вес организаций, осуществлявших отдельные виды инновационной деятельности, в общем числе организаций, осуществлявших технологические инновации (авт. на основе [40])

Если рассматривать инновационную деятельность по интенсивности затрат (удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг), то можно заметить, что РФ занимает далеко не последнее место и даже опережает некоторые развитые страны (рисунок 14). В 2019-м году интенсивность затрат составила 2,1%, что на 0,5% выше уровня 2010-го года.

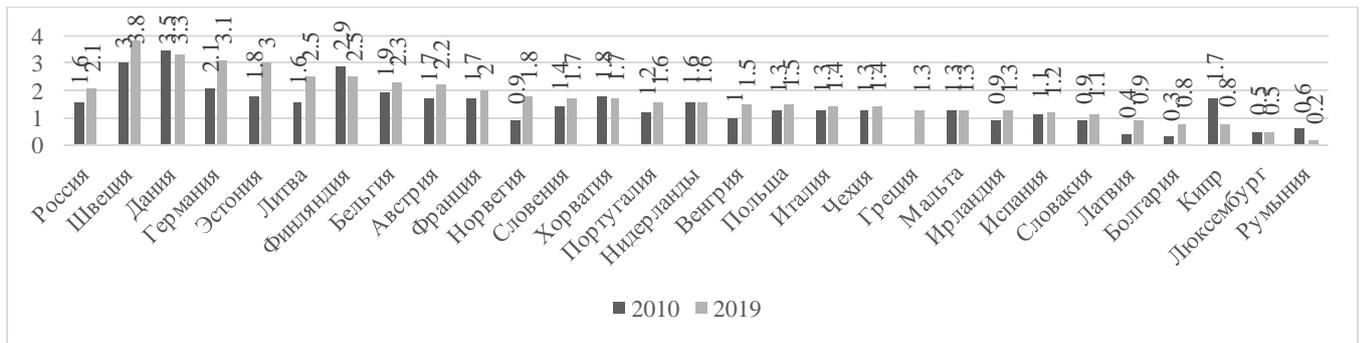


Рисунок 14 – Интенсивность затрат на инновационную деятельность (удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, в %) (авт. на основе [41])

Кроме того, во многих странах бизнес-сектор является главным спонсором или источником финансирования инновационной деятельности. Так, по удельному весу организаций, получавших финансирование из средств бюджета, Россия также опережает ряд стран со значением 28,1% в 2019-м году (рисунок 15). В 2013-м году данный показатель составлял 22,9% [35]. Наибольший вес имеют организации из Франции (46,9%), Норвегии (40,5%), Нидерландов (39,5%). Несмотря на рост финансовой поддержки организаций, осуществляющих инновации, со стороны государства, это не привело, как можно заметить, к увеличению уровня инновационной активности.

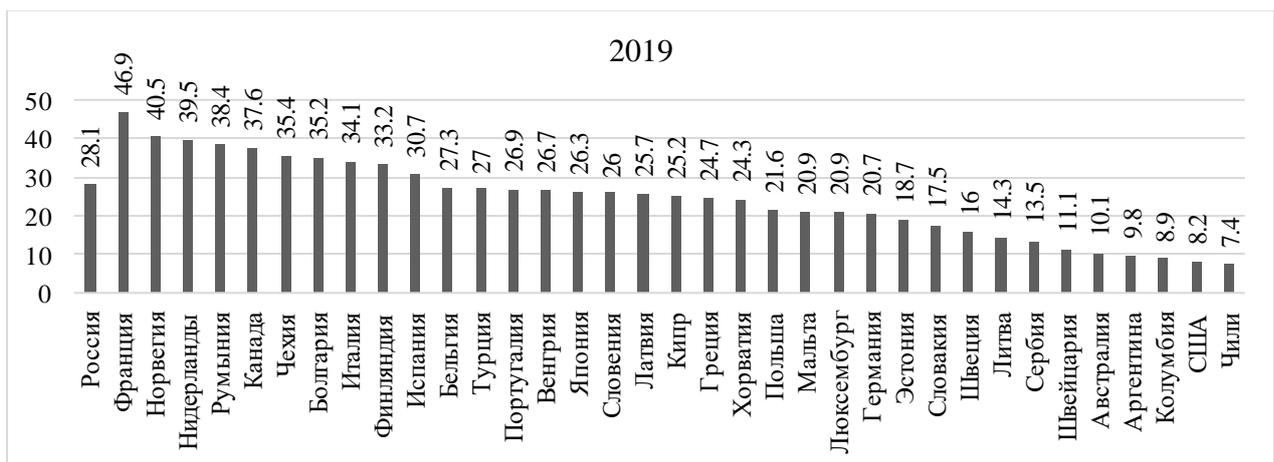


Рисунок 15 – Организации, получавшие финансирование из средств бюджетов всех уровней (в % от общего числа организаций, имевших затраты на инновационную деятельность) (авт. на основе [41])

По результативности затрат мы видим очень слабые позиции России по сравнению с другими странами. По вновь внедренным или подвергавшимся технологическим изменениям инновационным товарам (работам, услугам), новым для рынка, Россия имеет долю всего лишь в 0,9% в 2019-м году (рисунок 16), что уступает доле инновационных товаров (работ, услуг), новых только для организации (2,5%). Лидерами по новизне для рынка оказались Словакия (12,7%), Ирландия (13,9%), а также Испания (9,8%).

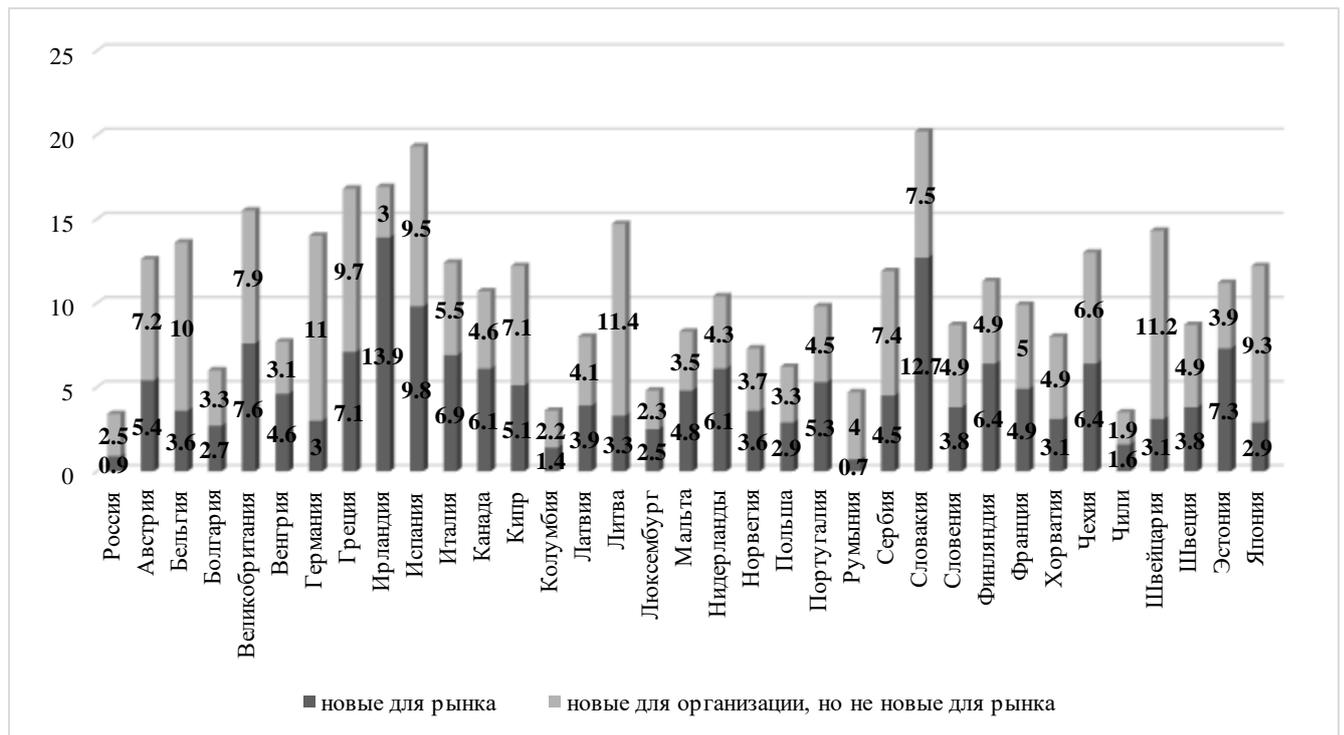


Рисунок 16 – Вновь внедренные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям инновационные товары, работы, услуги, новые для рынка за 2019 год (в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг) (авт. на основе [41])

По другому результативному показателю, связанному с долей инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме отгруженных товаров (выполненных работ, услуг), РФ также имеет невысокие значения относительно других стран, хотя по сравнению с 2010-м годом показатель в 2019-м году вырос на 0,5% и составил 5,3% (рисунок 17). В целом, общая картина демонстрирует нам снижение данного показателя в 2019-м году относительно 2010-го по многим странам.

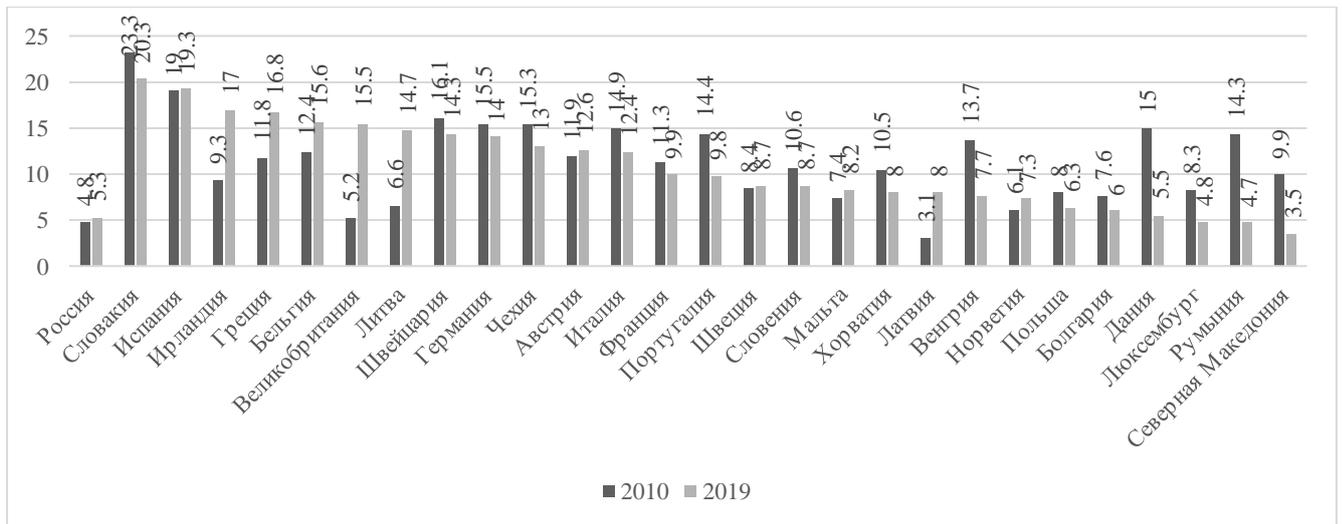


Рисунок 17 – Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, в % (авт. на основе [41])

На инновационное развитие влияют также интерес, стереотипы и модели поведения людей по отношению к науке и технологиям. Зачастую широким слоям населения не совсем ясна роль инноваций в жизни людей, то есть со стороны населения тоже наблюдается низкий спрос на инновации. Также это может быть связано с отсутствием опыта приобретения инновационных продуктов и их использования, потому люди и не могут выделить их среди распространенных вещей.

Так, последний опрос респондентов о важности информированности населения о событиях в сфере науки и технических достижениях показал, что за период 2014-2019 гг. основная доля людей (54%) склонны скорее иметь лишь самое общее представление о мире науки и технологий (рисунок 18). В то же время, по сравнению с 2014-м годом доля людей, для которых важно быть в курсе новостей о науке и технологиях, снизилась на 7% и составила 11% в 2019-м году от общего числа опрошенных. Зато вырос вес ответа о том, что нет смысла следить за новостями науки и технологий, с 25% в 2014-м году до 31% в 2019-м году.

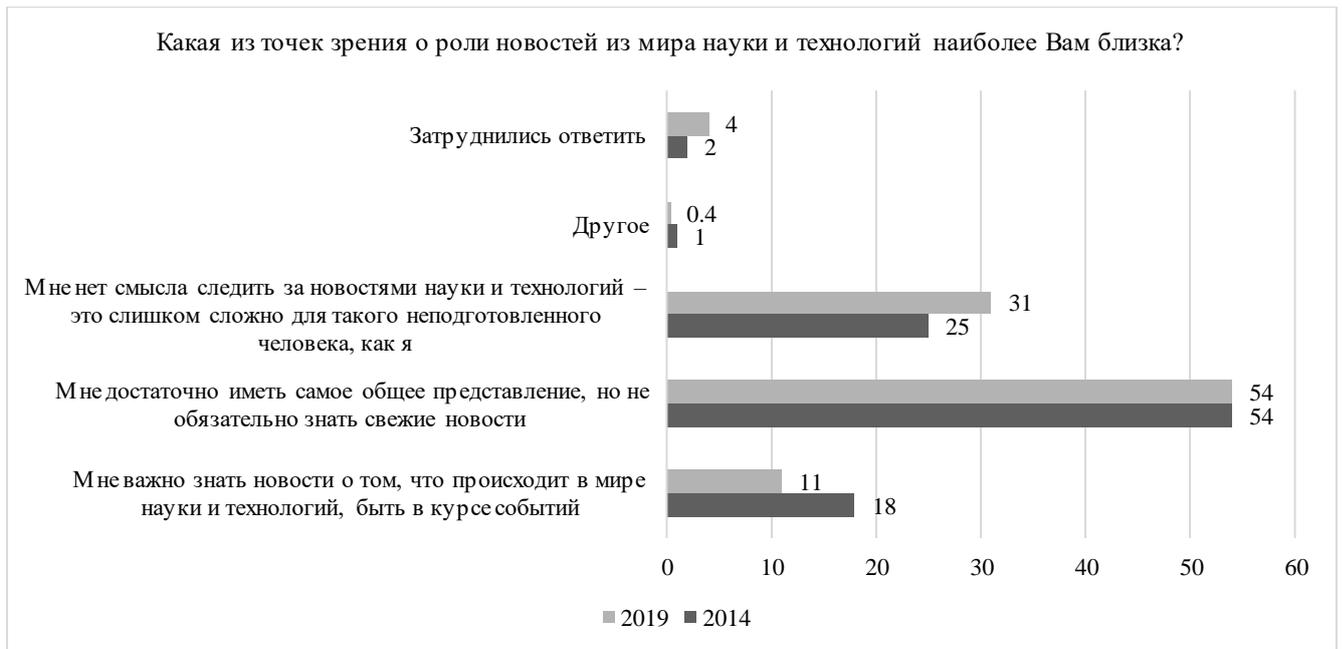


Рисунок 18 – Интерес населения к новостям из мира науки и технологий (в % от численности опрошенных в возрасте 18–65 лет) (авт. на основе [43])

Как подчеркивалось ранее, для осуществления инновационных проектов важны высокий уровень человеческого капитала, а также кооперация бизнеса с другими организациями. В частности, статистика по доле организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок, показывает, что Россия оказалась одной из наименее активных участниц (рисунок 19).

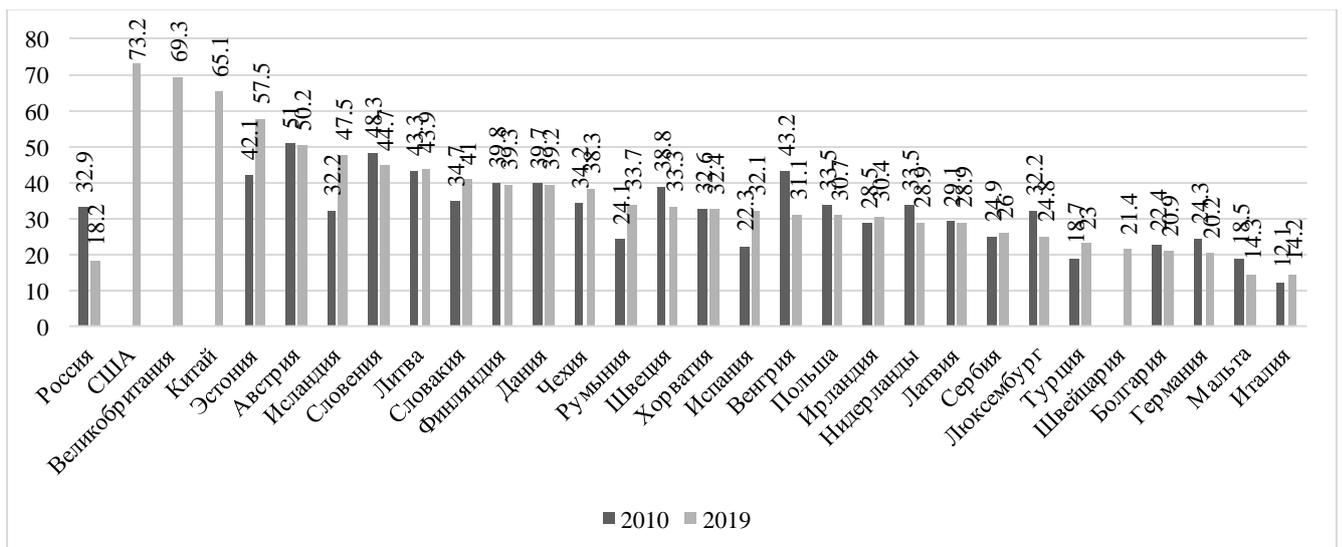


Рисунок 19 – Организации, участвовавшие в совместных проектах по выполнению исследований и разработок (в % от общего числа организаций, осуществлявших инновационную деятельность) (авт. на основе [41])

Согласно рисунку выше, в 2019-м году показатель составил 18,2%, что на 14,7% ниже уровня 2010-го года. Высокие значения участия организаций в совместных проектах по выполнению НИОКР в 2019-м году наблюдаются у таких стран, как США, Великобритания, Китай, Эстония.

В 2019-м году численность персонала, занятая исследованиями и разработками, на 10 000 занятых составила 106 человек по России (рисунок 20). Этот показатель ниже значений ряда стран, кроме того, это меньше на 16 человек по сравнению с 2014-м годом. Примечательно, что в 2010-м году данный показатель составлял 124 человека [72]. Таким образом, мы явно видим снижение численности персонала, которое, в частности, может быть связано с упомянутой ранее утечкой мозгов, а также со слабой мотивированностью персонала заниматься НИОКР [151].

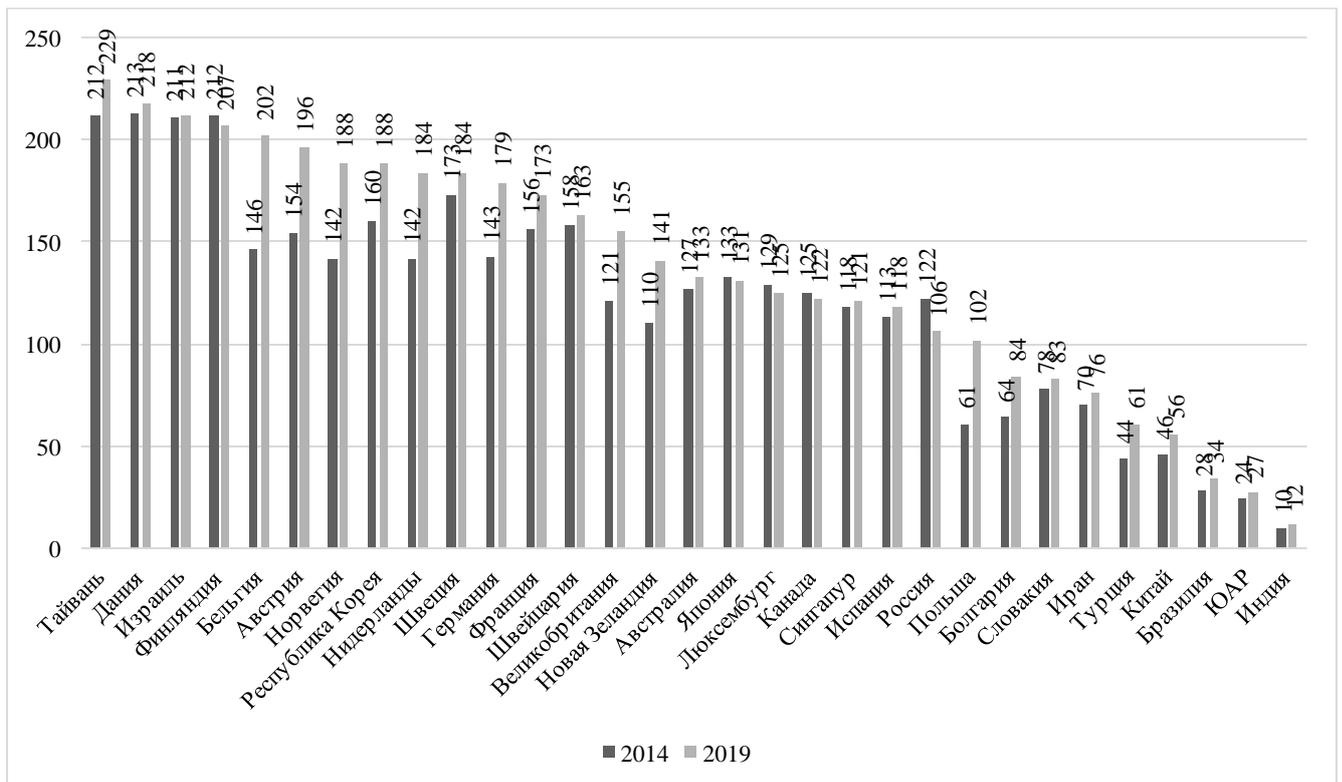


Рисунок 20 – Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в расчете на 10 000 человек занятых в экономике (авт. на основе [38, 44])

Ярко инновационную деятельность характеризуют также показатели, связанные с экспортом инновационных товаров (работ, услуг) и патентами. В динамике продаж инновационных товаров (работ, услуг) промышленного производства с

2000-го по 2018 гг. на внутреннем и внешнем рынках можно наблюдать в целом снижение данного показателя после 2013 года (рисунок 21). Скорее всего, это в том числе связано с ухудшением геополитической ситуации РФ в 2014-м году. В частности, мы видим низкие показатели доли экспорта инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме продаж по сравнению с долей инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме продаж на внутреннем рынке. Иными словами, инновационные товары (работы, услуги) в РФ, если они внедряются, в большинстве своем продаются на отечественном рынке, нежели экспортируются. При этом, сами доли инновационных товаров в общем объеме экспорта и продаж на внутреннем рынке крайне малы.

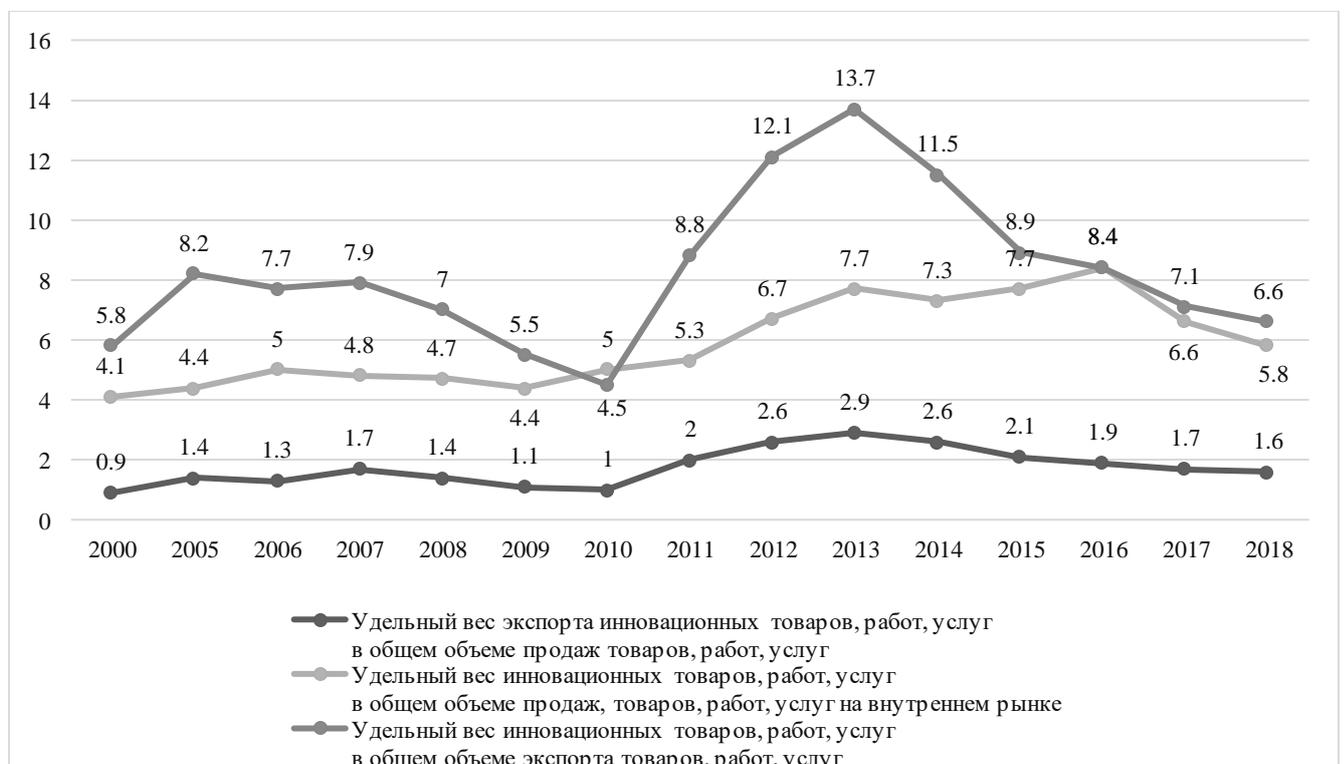


Рисунок 21 – Продажи инновационных товаров, работ, услуг на внутреннем и внешнем рынках (промышленное производство, в %) (авт. на основе [40])

В международном сопоставлении также подтверждается низкий уровень высокотехнологичного экспорта России. За период 2010-2019 гг. доля высокотехнологичного экспорта РФ не превысила 15%, в то время как в Гонконге после 2016-го года произошел резкий рост данного показателя с 13% в 2016-м до 66% в 2019-

м году (рисунок 22). Вместе с тем, в рамках национальных целей развития РФ поставлена задача увеличения к 2030 году доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг, созданных собственными силами, в 1,5 раза по сравнению с уровнем 2023 года [97, 156]. Глезман Л. (2023) в этом ключе также подчеркивает важность собственных технологических разработок для обеспечения технологического суверенитета страны [25].

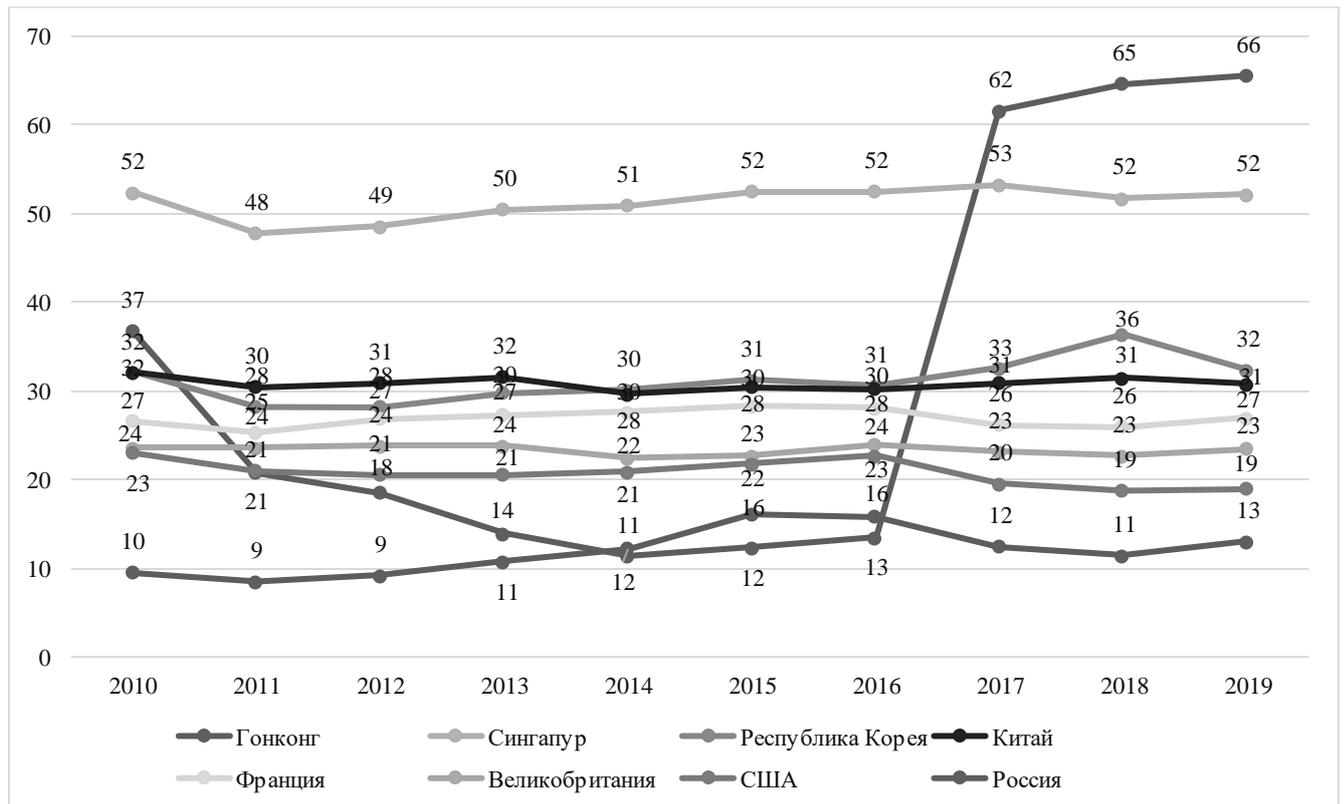


Рисунок 22 – Экспорт высокотехнологичных товаров
(% от экспорта промышленных товаров) (авт. на основе [398])

В дополнении, на графике ниже наблюдаются одни из минимальных показателей экспорта и импорта технологий у РФ в 2017-м году, причем импорт превышает экспорт (рисунок 23) на 2124 млн долларов США, а в 2016-м году импорт превышал экспорт на 1221,7 млн долларов США [37]. Это говорит о том, что российские технологии не конкурентоспособны и не пользуются спросом на мировом рынке. Лидерами по экспорту технологий среди приведенных стран в 2017 году стали Германия, Ирландия, США и Нидерланды.

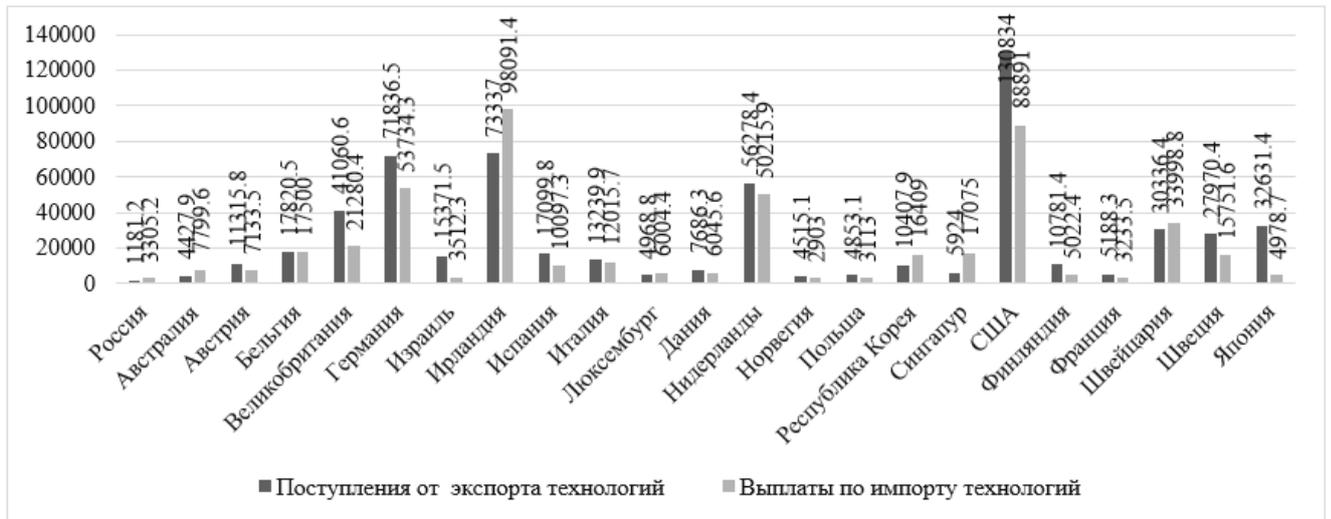


Рисунок 23 – Поступления от экспорта технологий и выплаты по импорту технологий: 2017 (млн долларов США) (авт. на основе [42])

В России выдаются патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, а заявки на патенты публикует специально уполномоченный орган Роспатент.

В частности, в 2019 году патентные заявки на изобретения в РФ снизились почти на 6% по сравнению с 2018-м годом. По данному показателю Россия значительно отстает от ряда стран – Южная Корея, Китай, США, Япония, а также Индия (рисунок 24). В целом, изобретательская активность в России по части создания передовых производственных технологий развивается весьма неравномерно в разрезе регионов на протяжении последних лет, включая досанкционный и санкционный период [101].

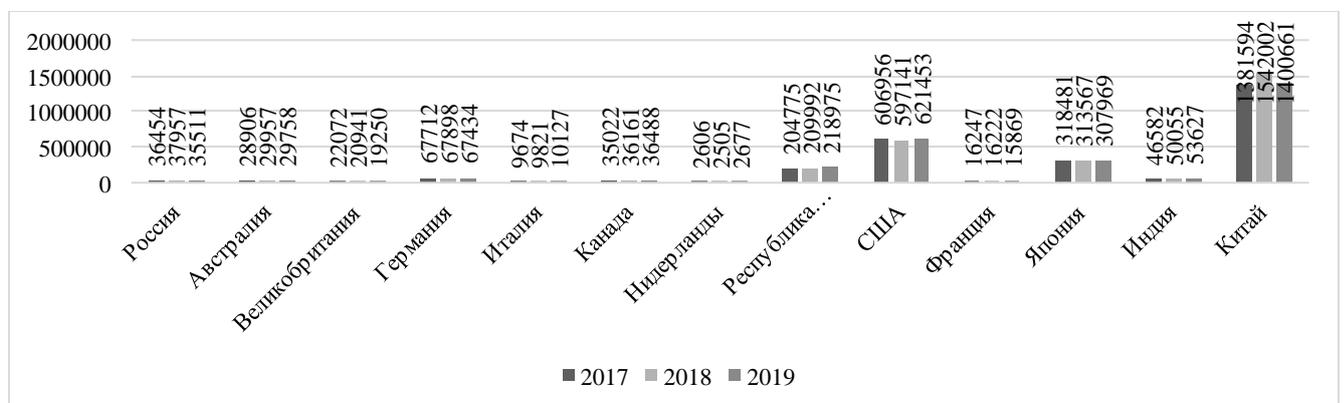


Рисунок 24 – Патентные заявки на изобретения, поданные национальными и иностранными заявителями в патентные ведомства страны (авт. на основе [44])

В динамике патентной активности РФ за 2000-2019 гг. наблюдается снижение количества поданных заявок и выданных патентов (рисунок 25). В целом за исследуемый период тенденция была неоднозначной. До 2012-2013 гг. был постепенный рост по двум показателям, затем в 2014-м и 2017-м гг. происходили спады по поданным патентным заявкам, а после 2017-го значительных изменений по ним не происходит. Кроме того, с 2017-го года число поданных патентных заявок не превышает значения 2010-2016 гг. (более 40 тыс. заявок). По выдаче патентов динамика была более-менее стабильная в 2012-2019 гг., в 2019-м году произошло снижение по сравнению с 2017-2018 гг. Иными словами, в период с 2000-го по 2010 гг. в количестве поданных заявок и выданных патентов происходил наиболее заметный рост, а за последние годы не произошло значительного рывка в патентной активности.

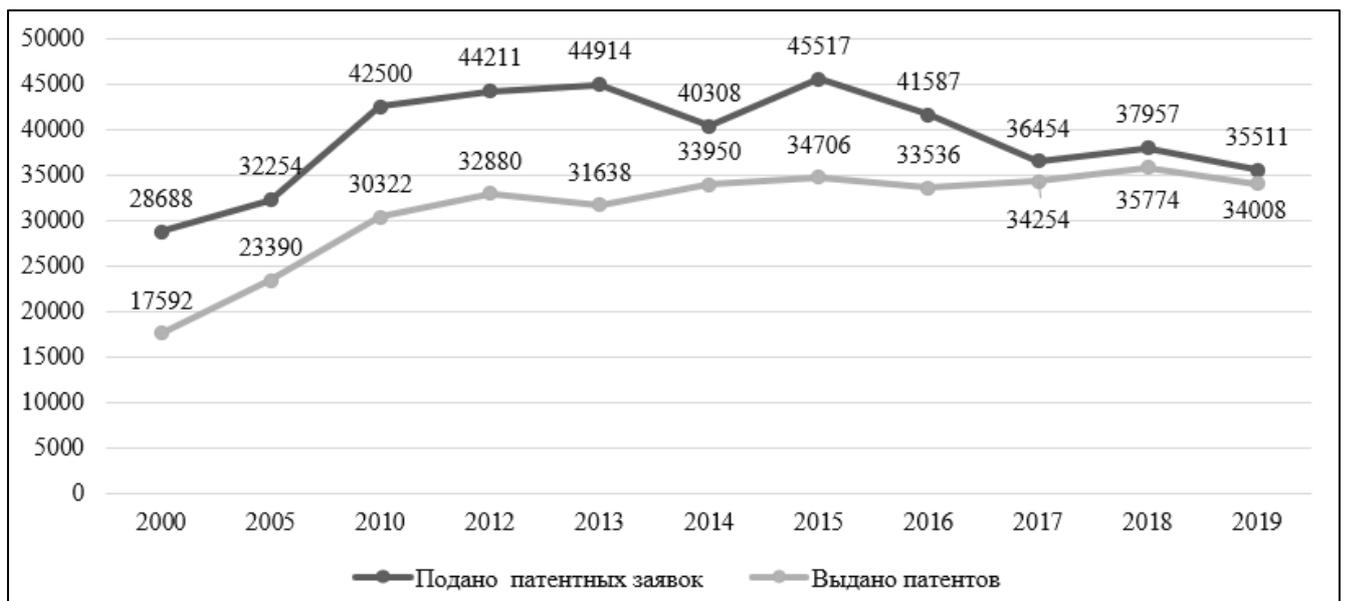


Рисунок 25 – Поступление патентных заявок и выдача патентов на изобретения (авт. на основе [44])

Таким образом, проведенный анализ инновационных показателей РФ, в том числе международные сопоставления, свидетельствуют о недостаточной инновационной активности России, отставании страны в ключевых показателях инновационной деятельности от ряда стран. Эти показатели являются индикаторами конкурентоспособности страны на мировом рынке и подчеркивают важность моделирования и оценки влияния факторов инновационной деятельности предприятий.

3.2. Оценка дифференцированности влияния факторов инновационной деятельности промышленных предприятий

В рамках расширения проведенного анализа на основе модификации CDM-модели, изложенного в главе 2, мы исследуем далее возможные различия в инновационной деятельности между малыми, средними и крупными предприятиями. Для этого в каждой группе предприятий (общая, низко- (средне-) и высокотехнологичная группы) добавляются эффекты взаимодействия (interaction terms) между всеми переменными модели на каждой стадии и дамми-переменной, равной 1, если предприятие крупного размера, и 0 в ином случае (малые и средние предприятия). Иными словами, мы проверяем таким образом, есть ли различия в эффектах каждого фактора на НИОКР, инновации и производительность труда между малыми и крупными предприятиями с учетом уровня их технологичности. Математически эффект взаимодействия предполагает перемножение каждого наблюдения целевого фактора на переменную различия. В модели также учитывается эффект взаимодействия между дамми-переменными федеральных округов, локации и отраслей и предприятиями крупного размера, чтобы выяснить, есть ли существенные различия в локальных и отраслевых эффектах между малыми и крупными предприятиями. Таким образом, уравнения каждой стадии модели с включением эффектов взаимодействия приобретают следующий вид:

$$\begin{aligned} \Pr(R\&D_{ij}) = & \beta_0 + \beta_1 * \\ & (LargeX\text{Индивидуальные характеристики предприятий}) + \beta_2 * \\ & (LargeX\text{Конкуренция}) + \beta_3 * (LargeX\text{Государственной поддержка}) + \beta_4 * \\ & (LargeX\text{Показатели деловой среды}) + \beta_5 * \\ & (LargeX\text{Локальные и отраслевые особенности}) + \varepsilon_{ij}, \quad (4) \\ \Pr\left(Non_{tech_{inn_{ij}} \text{ и/или } Tech_{inn_{ij}}}\right) = & \beta_0 + \beta_1 * (LargeXPred_R\&D_{ij}) + \beta_2 * \\ & (LargeX\text{Обучение персонала предприятия}) + \beta_3 * \\ & (LargeX\text{Кооперация предприятия}) + \beta_4 ** \end{aligned}$$

$$(LargeXКонтрольные переменные предприятия) + \beta_5 * (LargeXЛокальные и отраслевые особенности) + \varepsilon_{ij}, \quad (5)$$

$$\ln y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * (LargeXPred_{Innov_{ij}}) + \beta_2 * (LargeXk_{ij}) + \beta_3 * (LargeXl_{ij}) + \beta_4 * (LargeXКонтрольные переменные предприятия) + \beta_5 * (LargeXЛокальные и отраслевые особенности) + \varepsilon_{ij}, \quad (6)$$

где *Large* – крупный размер предприятия;

X – эффект взаимодействия между крупным размером предприятия и переменными.

Полученные результаты с добавлением эффектов взаимодействия факторов с крупным размером предприятия по всем стадиям представлены в приложениях Е, Ж, И. В целом, проведенный анализ модифицированной CDM-модели с включением эффектов взаимодействия всех переменных модели с дамми-переменной крупного размера предприятия выявил ряд различий в эффектах показателей на НИОКР, инновации и производительность труда. В то время как в основных результатах на разных стадиях модели и подвыборках предприятий некоторые переменные были не значимы (к примеру, иностранная доля собственности), в текущем сравнительном анализе эти регрессоры показали большую или меньшую значимость для крупных предприятий в инновационной деятельности относительно малых и средних предприятий. Мы также обнаружили значимые различия в эффектах федеральных округов, отраслей и местоположения между крупными и малыми предприятиями в разных спецификациях модели.

На рисунках ниже изображены наиболее заметные эффекты взаимодействия переменных с крупными предприятиями на разных стадиях модели. К примеру, на первой стадии модели мы наглядно видим различия между малыми и крупными предприятиями по эффекту доли сотрудников с высшим образованием на инвестирование в НИОКР для общей и низкотехнологичной групп (рисунок 26). В обоих случаях есть отправная точка (или точка пересечения), близкая к нулю по оси *X*, при которой визуально не видны различия между предприятиями разных размеров, но затем с ростом доли сотрудников с высшим образованием разрыв между малыми

и крупными предприятиями становится все больше. Для крупных предприятий доля сотрудников с высшим образованием приводит к меньшей вероятности инвестирования в НИОКР, чем для малых. Наиболее крутой нисходящий характер кривой предельных эффектов, сводящей практически вероятность инвестирования в НИОКР к нулю, наблюдается для низко- и среднетехнологичных предприятий. Более значимый эффект иностранной доли собственности для инвестирования в НИОКР крупных предприятий по сравнению с малыми предприятиями наблюдается во всех группах. По мере движения к 1 по оси X и вверх по оси Y положительная разница вклада регрессора в зависимую переменную между крупными и малыми предприятиями становится более заметным.

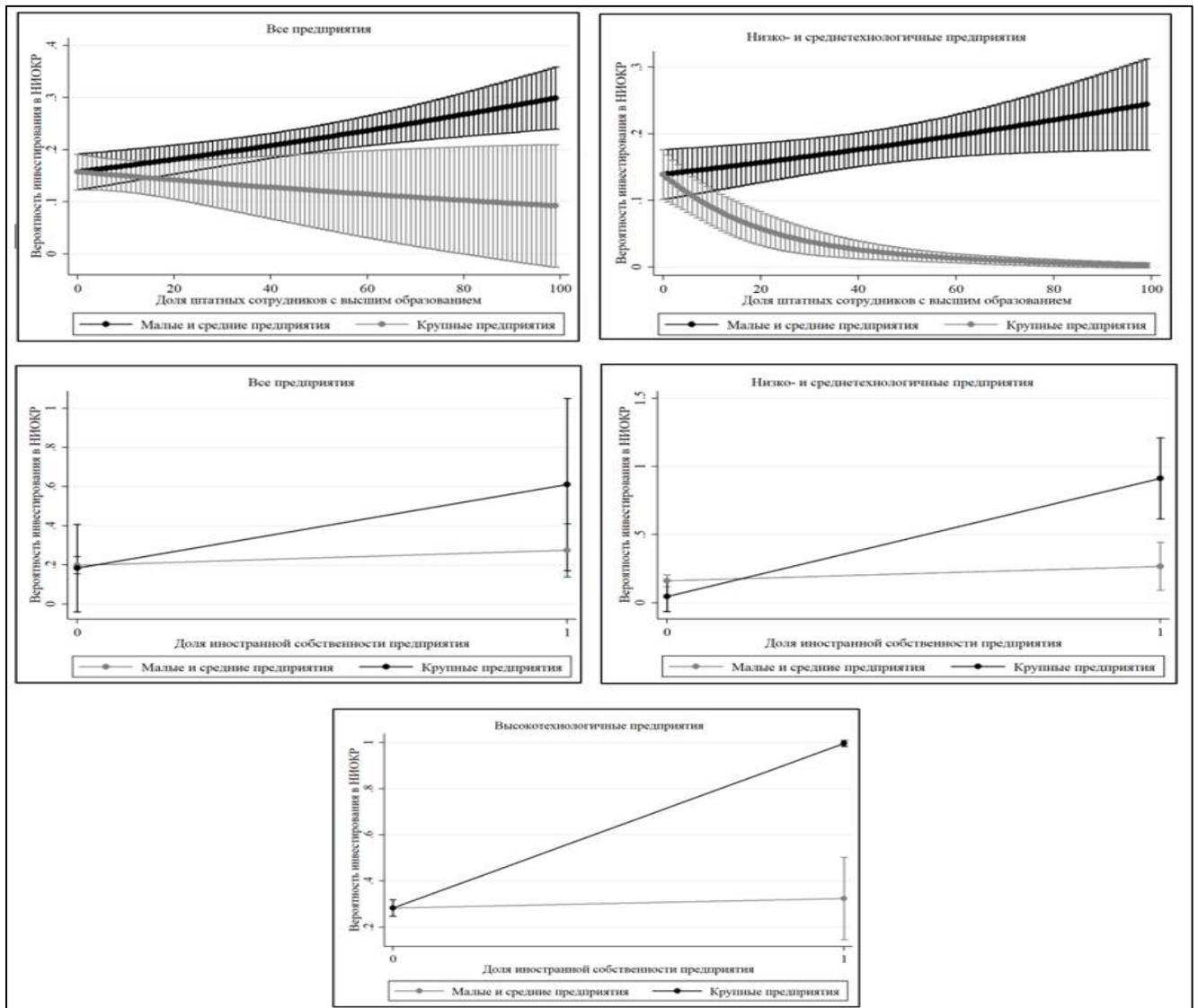


Рисунок 26 – Эффекты взаимодействия по переменным: первая стадия модифицированной CDM-модели (предельные эффекты) (авт.)

На второй стадии модели мы, в частности, обнаружили более значимый положительный эффект инвестирования в НИОКР на вероятность внедрения технологических и нетехнологических инноваций в малых предприятиях по сравнению с крупными в высокотехнологичной группе. Этот результат наблюдается на рисунке 28 в разных спецификациях. В то же время, график для низкотехнологичной группы предприятий показывает (рисунок 27), что эффект НИОКР на внедрение нетехнологических инноваций более значим сначала для малых предприятий, поскольку кривая для малых предприятий выше кривой для крупных предприятий почти до значения 0,2 по оси X. Затем отдача от инвестирования в НИОКР становится более существенной для крупных предприятий (кривая для крупных предприятий становится выше кривой для малых предприятий). Схожий перекрестный эффект наглядно продемонстрирован с опытом топ-менеджера в отрасли для всех предприятий – влияние управленческого опыта на внедрение технологических инноваций более ощутимо для малых предприятий почти до значения 25 по оси X (25 лет опыта), затем эффект опыта топ-менеджера становится более значимым в крупных предприятиях.

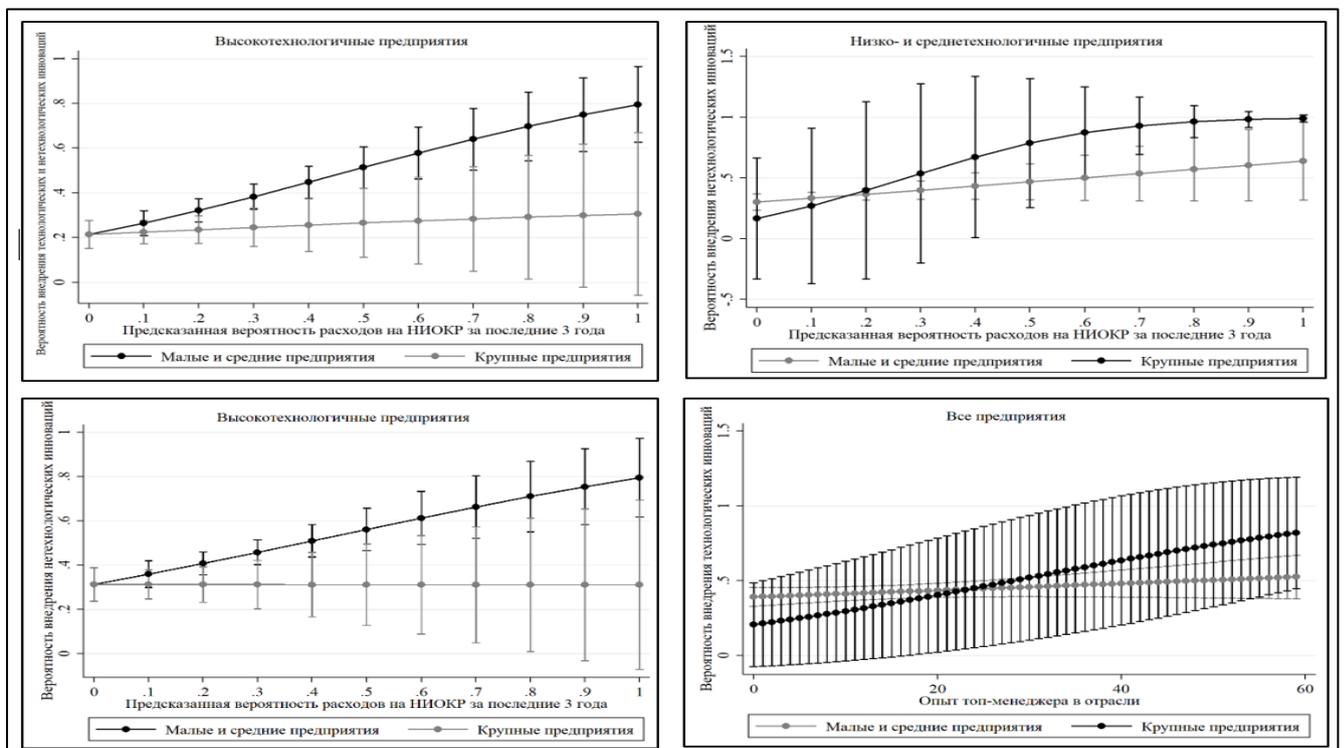


Рисунок 27 – Ключевые эффекты взаимодействия по переменным: вторая стадия модифицированной CDM-модели (предельные эффекты) (авт.)

Кроме того, на второй стадии также были выявлены положительно значимые эффекты взаимодействия кооперации предприятий и обучения персонала для инноваций в крупных предприятиях. На графиках ниже (рисунок 28) также видно, что при переходе от 0 к 1 по оси X кривая предельных эффектов для крупных предприятий становится выше кривой предельных эффектов для малых и средних предприятий.

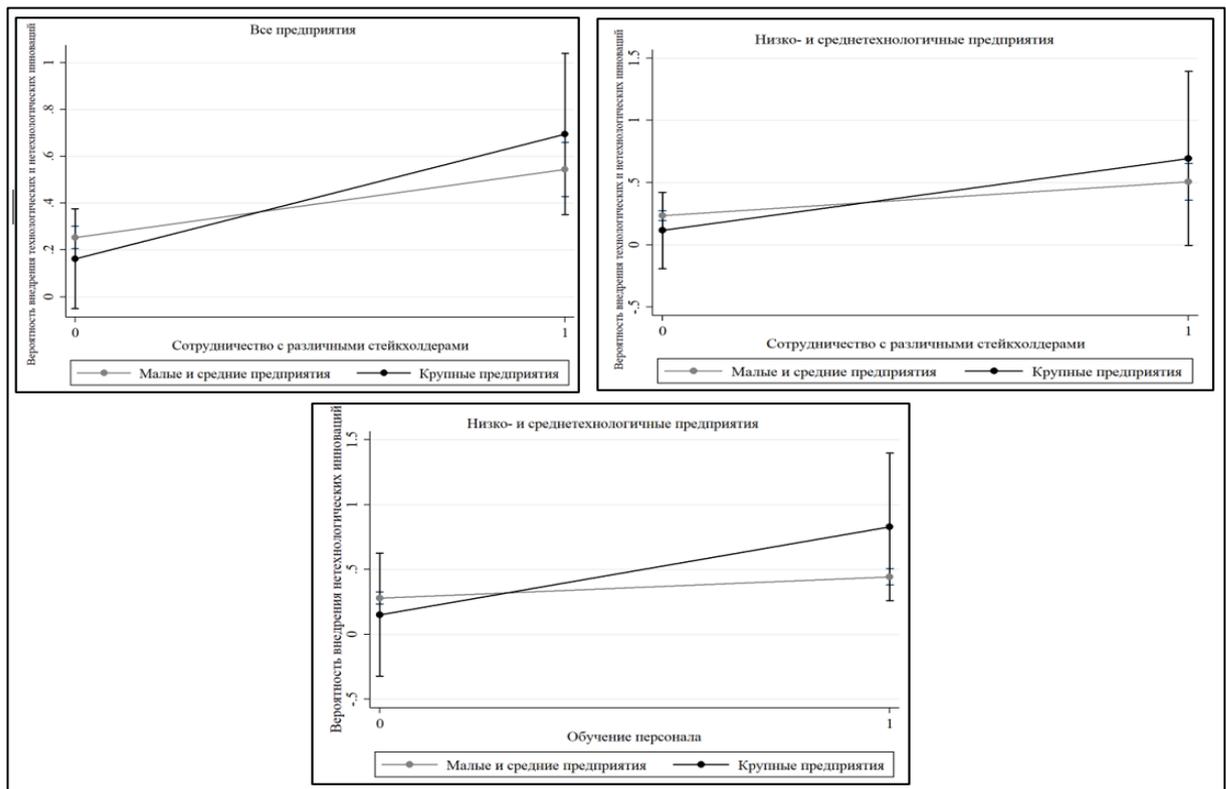


Рисунок 28 – Ключевые эффекты взаимодействия по переменным: вторая стадия модифицированной CDM-модели (предельные эффекты) – сотрудничество предприятий с различными стейкхолдерами и обучение персонала (авт.)

На третьем этапе модели более заметно проявили себя эффекты взаимодействия предприятий крупного размера с опытом топ-менеджера в отрасли и долей иностранной собственности. На рисунках ниже представлены графически выявленные эффекты взаимодействия с данными переменными на третьей стадии. Мы видим, что доля иностранной собственности более значима для производительности труда в крупных предприятиях во всех подвыборках (рисунок 29).

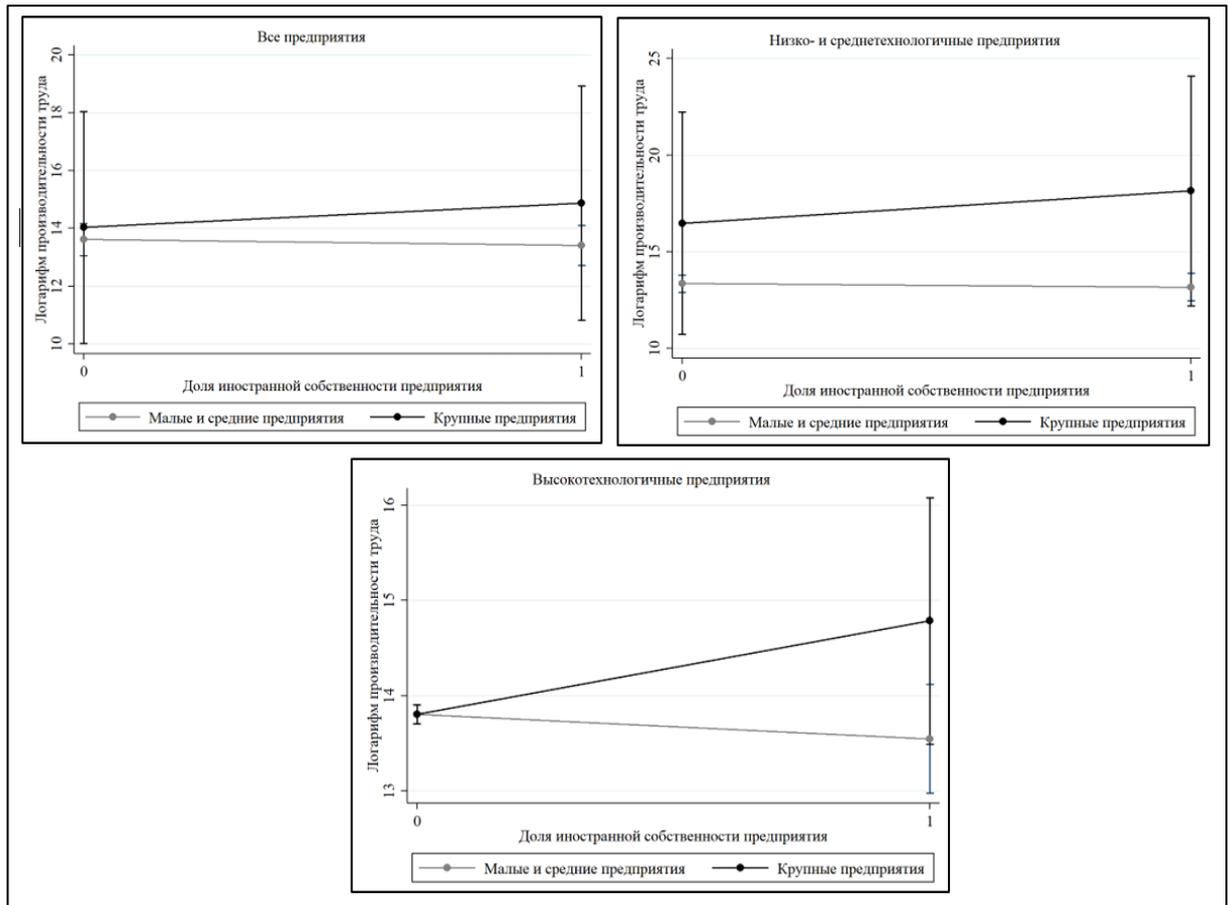


Рисунок 29 – Эффекты взаимодействия с долей иностранной собственности: третья стадия модифицированной CDM-модели (предельные эффекты) (авт.)

В то же время, влияние опыта топ-менеджера в отрасли на производительность труда крупных предприятий по мере его увеличения (повышение опыта с годами) снижается относительно малых и средних предприятий (рисунок 30). Хотя характер убывающей кривой предельных эффектов для крупных предприятий отличается в разрезе групп предприятий, в целом мы видим общую тенденцию к снижению вклада опыта топ-менеджера в отрасли в производительность труда. Более резкое снижение проявляется в высокотехнологичной группе.

Подводя итог, стоит отметить, что характер кривой предельных эффектов по каждой переменной для общей, низко- и высокотехнологичной групп схож на третьем этапе модели независимо от автономного или совместного внедрения технологических и нетехнологических инноваций.

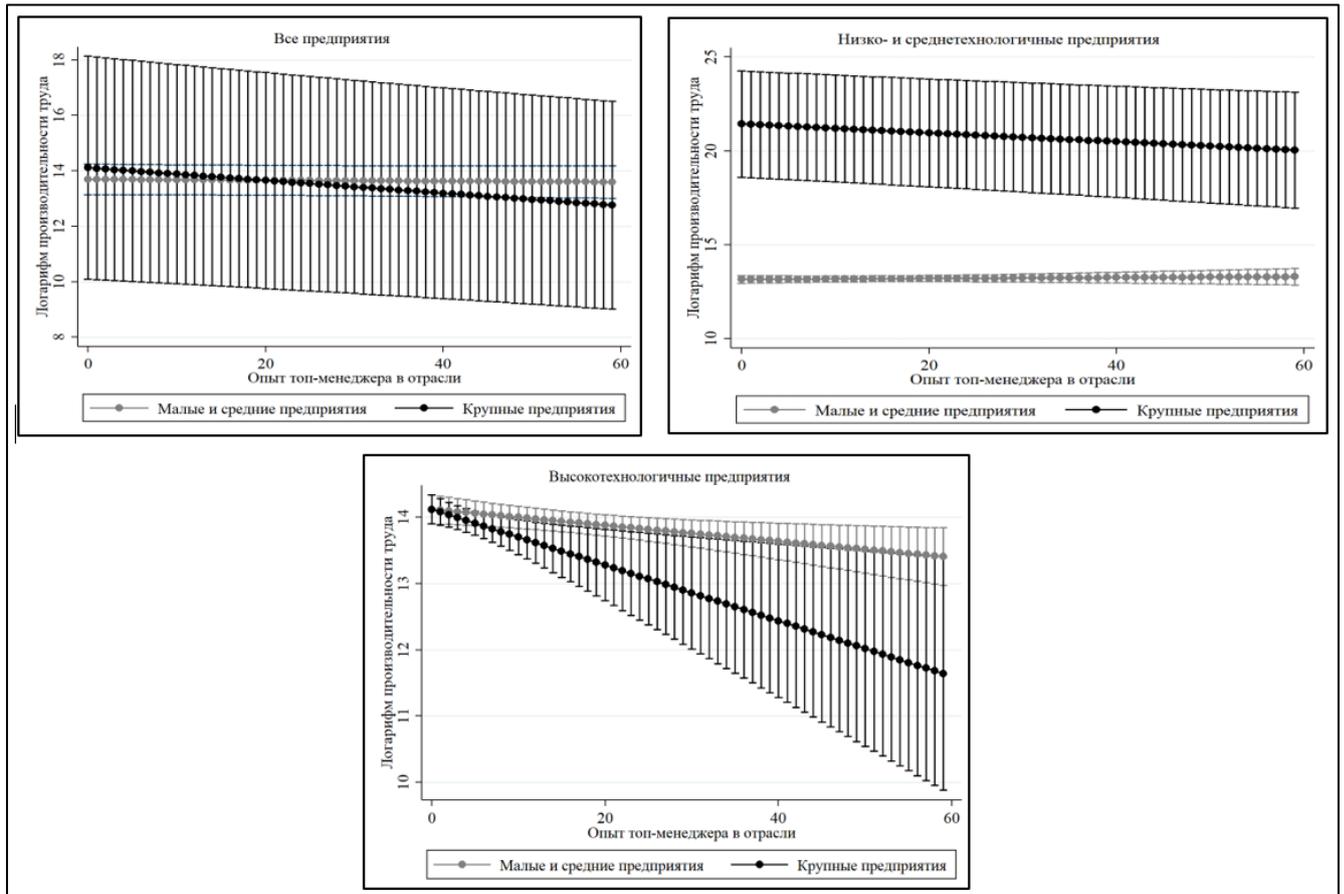


Рисунок 30 – Эффекты взаимодействия с опытом топ-менеджера в отрасли: третья стадия модифицированной CDM-модели (предельные эффекты) (авт.)

Наконец, мы расширяем эконометрический анализ и оцениваем факторы инновационной деятельности предприятий, влияние инноваций на производительность труда на основе данных последней волны опроса BEEPS (Опрос о среде для бизнеса и результатах деятельности предприятий – Business Environment and Enterprise Performance Survey), проводимого Всемирным банком, Европейским инвестиционным банком и Европейским банком реконструкции и развития в 2019 г. по российским компаниям [47, 111]. Считаем важным провести оценку модифицированной CDM-модели на других, более новых данных в том числе для того, чтобы увидеть, произошли ли изменения в эффектах факторов на разных стадиях. В новой волне опроса участвовало меньше российских предприятий по сравнению с предыдущей волной, изучаемой выше (BEEPS 2012-2014 гг.). В конечную выборку для

анализа вошли 784 российских промышленных предприятия из всех федеральных округов России². Стоит отметить, что в ВЕЕПС 2019 два федеральных округа, Южный и Северо-Кавказский, были объединены, то есть в данных были представлены 7 федеральных округов. Распределение исследуемых предприятий по отраслям, размеру, местоположению и федеральным округам представлено в таблице 16. Таблица 16 – Распределение опрошенных предприятий (составлено автором на основе данных ВЕЕПС 2019 [47])

Характеристики	Число предприятий	Доля предприятий от общего количества, %
Распределение по отраслям		
Пищевая отрасль	141	17.98
Производство одежды	122	15.56
Лесная отрасль	9	1.15
Производство бумаги и бумажных изделий	5	0.64
Издательское дело, полиграфия и копирование носителей информации	25	3.19
Химическая отрасль	18	2.30
Производство резиновых и пластмассовых изделий	21	2.68
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	132	16.84
Производство металлургическое	7	0.89
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	116	14.80
Производство машин и оборудования	126	16.07
Электроника	28	3.57
Производство точных инструментов	12	1.53
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	8	1.02
Производство мебели	14	1.79
Распределение по размеру		
Малые (менее 20 человек)	248	31.63
Средние (от 20 до 100 человек)	253	32.27
Крупные (более 100 человек)	283	36.10
Распределение по местоположению		
Город с населением более 1 млн. чел.	413	52.68
Город с населением 250000-1 млн. чел.	233	29.72
Город с населением 50000-250000 чел.	80	10.20
Город с населением менее 50000 чел.	58	7.40
Распределение по федеральным округам		
Центральный федеральный округ	182	23.21
Южный и Северо-Кавказский федеральный округ	106	13.52
Северо-Западный федеральный округ	106	13.52
Дальневосточный федеральный округ	79	10.08
Сибирский федеральный округ	104	13.27
Уральский федеральный округ	96	12.24
Приволжский федеральный округ	111	14.16

² Выборка ВЕЕПС репрезентативна в разрезе федеральных округов РФ.

Для проведения оценки модели все предприятия из разных отраслей были поделены аналогичным образом на 3 подвыборки – общая группа (все предприятия), группа 1 – низко- и среднетехнологичные предприятия, группа 2 – высокотехнологичные предприятия на основе универсальной классификации ОЭСР [47, 269]. В итоге в группе 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия) количество предприятий составило 592, а в группе 2 – 192 [111].

Для оценки CDM-модели на основе данных BEEPS 2019 и сравнения полученных результатов с BEEPS 2012-2014 в последующем мы применяем аналогичные эконометрические методы оценки из предыдущей главы, показатели и их измерения, указанные в таблице 3. Единственным исключением в этом случае является измерение инноваций как зависимой переменной на второй стадии. В отличие от предыдущей спецификации модели, в которой 4 типа инноваций (продуктовые, процессные, организационные и маркетинговые) были объединены в технологические и нетехнологические, в новой волне BEEPS инновации представлены двумя типами – продуктовыми и процессными. Такой подход обусловлен вышеприведенным Руководством Осло (2018), согласно которому признак технологичности инноваций исключается, и 4 типа трансформируются в два типа – продуктовые и процессные [111]. Иными словами, организаторы опроса BEEPS 2019 придерживались такой логике, изложенной в четвертом издании Руководства Осло. В то же время, в ряде стран, в том числе России, по-прежнему существуют некоторые отклонения от Руководства в методологических подходах к определению индикаторов инновационной активности организаций ввиду национальных особенностей. В частности, в международной статистике все также существует и измеряется показатель «удельный вес организаций, осуществлявших технологические, маркетинговые, организационные инновации, в общем числе организаций», то есть организационные и маркетинговые инновации пока еще не исчезли полностью из статистики.

Для упрощения оба типа инноваций были объединены в одну дамми-переменную, равную 1, если предприятие внедряло продуктовые и процессные инновации, либо что-то одно из них, и 0 в ином случае [47]. В таблице 17 представлена

описательная статистика переменных, преобразованных на основе данных BEEPS 2019.

Таблица 17 – Описательная статистика переменных в модифицированной CDM-модели (авт.)

Переменная	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Инвестирование в НИОКР, дамми-переменная	0.214	0.411	0	1
Внедрение продуктовых и процессных инноваций, дамми-переменная	0.212	0.409	0	1
Выручка, тыс. рублей	25500000	671000000	800	18200000000
Возраст предприятия	14.97	11.97	2	106
Размер предприятия, категориальная переменная	2.045	0.822	1	3
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.054	0.225	0	1
Уровень конкуренции, категориальная переменная	1.557	0.517	1	3
Недостаточное качество образования рабочей силы	0.191	0.394	0	1
Доля иностранной собственности предприятия	0.066	0.249	0	1
Доля государственной собственности предприятия	0.020	0.141	0	1
Опыт топ-менеджмента в отрасли	15.673	8.109	1	50
Налоговые ставки	0.347	0.476	0	1
Доля штатных сотрудников с высшим образованием	43.668	21.872	0	100
Субсидии	0.037	0.189	0	1
Лицензирование и разрешения на бизнес	0.098	0.298	0	1
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.099	0.300	0	1
Обучение персонала	0.153	0.361	0	1
Издержки труда, тыс. рублей	166696.1	1808732	0	50000000
Затраты капитала, тыс. рублей	6357579	69100000	0	1500000000
Количество работников, человек	165.5013	797.062	5	20000

Из описательной статистики можно заметить, что по-прежнему наблюдаются большие стандартные отклонения по каждой переменной, которые говорят о разнородности предприятий, вошедших в выборку. Средние значения показывают, что, в среднем, 21% промышленных предприятий инвестировали в НИОКР и внедряли продуктовые и процессные инновации. По сравнению с предыдущим периодом предприятия стали меньше заниматься инновациями, что может быть сигналом снижения инновационной активности. Средняя величина инвестирования в

НИОКР при этом почти не изменилось. Среднее значение размера предприятия показывает, что большую часть выборки составляют средние предприятия. Средний возраст предприятий составляет около 15 лет, самому старому по возрасту предприятию 106 лет. В среднем, опыт топ-менеджмента в отрасли составляет так же почти 16 лет, при этом максимальный опыт составляет уже 50 лет. Средняя доля сотрудников с высшим образованием в предприятии составила почти 44%, что на 5% меньше прошлого исследуемого периода.

В среднем, почти 5% предприятий принадлежат крупному объединению, а субсидий от государства получали почти 4% предприятий. Среднее значение уровня конкуренции показывает, что предприятия по-прежнему ориентированы на локальный и национальный рынок. Касательно барьеров деятельности можно отметить, что, в среднем, почти 35% предприятий испытывали трудности с налоговыми ставками, почти 19% – с несоответствием уровня образования навыкам работников, и почти 10% – с лицензированием и разрешениями на бизнес. Данные значения ниже уровня прошлого периода, что, возможно, говорит об улучшении институциональной среды, либо компании стали лучше справляться с этими барьерами. Средние значения по доле иностранной и государственной собственности составили почти 7% и 2%, соответственно, что в целом составляет небольшую долю в собственности предприятий. В среднем, почти 15% предприятий проводили обучение персонала, что намного ниже предыдущего периода, и по-прежнему почти 10% предприятий были задействованы в инновационном сотрудничестве с разными стейкхолдерами. Это также демонстрирует низкую кооперацию предприятий, которые больше полагаются на свои силы.

Средние величины выручки, издержек капитала и труда так же высоки, наибольшие значения наблюдаются в этот раз у выручки. Среднее количество работников предприятий составляет 165 человек, что по классификации размера предприятий в ВЕЕРS соответствует крупному размеру, максимальная численность работников составила 20000 человек.

Ниже представлено распределение средней доли предприятий по инвестированию в НИОКР и внедрению продуктовых и процессных инноваций в разрезе технологических групп и размеров предприятий (таблица 18).

Таблица 18 – Распределение средней доли предприятий, инвестировавших в НИОКР и внедрявших продуктовые и процессные инновации по размеру предприятий и технологическим группам (авт.)

Группы отраслей	Размеры предприятий	Инвестирование в НИОКР	Продуктовые и процессные инновации
Низко- и среднетехнологичные предприятия	Малые и средние	0.148	0.211
	Крупные	0.293	0.266
Высокотехнологичные предприятия	Малые и средние	0.209	0.133
	Крупные	0.305	0.232

Как можно увидеть из таблицы, в среднем, крупные предприятия больше инвестировали в НИОКР и внедряли продуктовые и процессные инновации в обеих технологических группах, что подчеркивает упомянутые ранее широкие возможности у данных предприятий заниматься инновациями. Высокотехнологичные предприятия, в среднем, больше инвестировали в НИОКР по сравнению с низко- и среднетехнологичными, однако по внедрению инноваций они уступают низкотехнологичной группе, что может быть сигналом малоэффективности расходов на НИОКР у предприятий с высоким уровнем технологичности.

На рисунке 31 показано распределение производительности труда по инвестированию в НИОКР и типам инноваций на основе ядерной оценки плотности (Kernel density). В случае инвестирования в НИОКР мы можем наблюдать, по мере роста производительности труда предприятия скорее будут больше инвестировать в НИОКР, о чем говорит сдвиг вправо вероятностной массы для предприятий, которые инвестировали в НИОКР. Однако в случае инноваций повышение производительности труда не обуславливается ростом инновационной активности предприятий – оба случая распределения находятся почти на одной траектории, и даже при некоторых значениях производительности труда становится больше вероятная масса тех предприятий, которые не внедряли инновации. Это может демонстрировать ухудшение положения дел у предприятий-инноваторов.

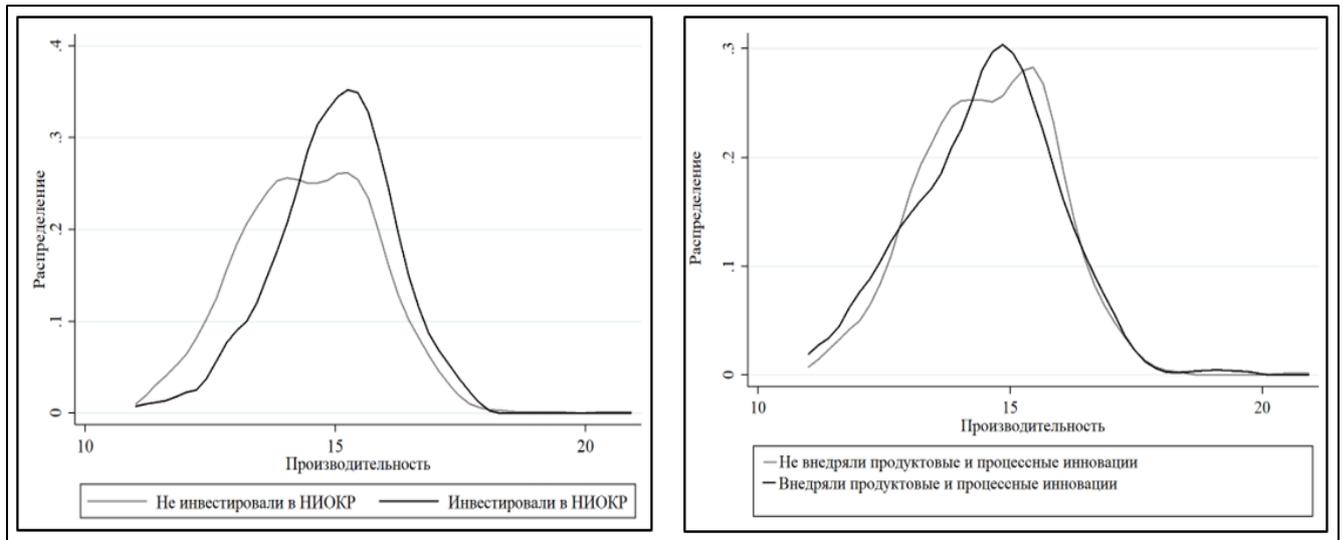


Рисунок 31 – Распределение производительности труда предприятий по инвестированию в НИОКР и типам инноваций (авт.)

Распределение производительности труда предприятий по технологическим группам на рисунке 32 показывает, что, в целом, при высоких значениях производительности труда высокотехнологичные предприятия обладают большим вероятностным весом по сравнению с низкотехнологичными, хотя и не на всем участке. Наблюдается совсем небольшое превышение распределения низкотехнологичной группы над высокотехнологичной на малом диапазоне значений производительности труда, а при значениях производительности труда, близких к 20, оба распределения практически смыкаются.

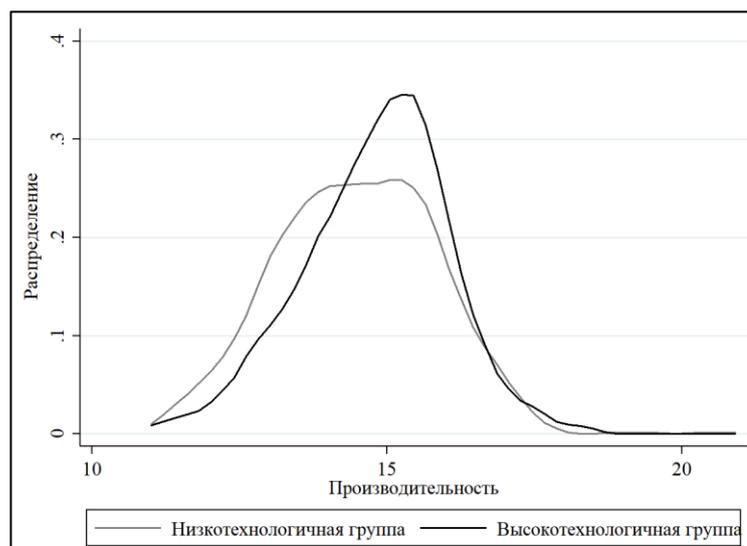


Рисунок 32 – Распределение производительности труда предприятий по технологическим группам (авт.)

Таким образом, проведенная описательная статистика на основе данных ВЕЕPS 2019 показала некоторое ухудшение ситуации в ряде показателей, но в то же время некоторые показатели остались более-менее на прежнем уровне. Далее демонстрируются полученные результаты модифицированной CDM-модели. В каждом уравнении, как и в предыдущем случае, стандартные ошибки были кластеризованы на уровне предприятий для надежности оценок и избежания гетероскедастичности. В таблице 19 показаны результаты первого этапа CDM-модели с вероятностью инвестирования в НИОКР в качестве зависимой переменной по трем подвыборкам.

Таблица 19 – Результаты первой стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [47])

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Возраст предприятия	0.00420*** (0.00114)	0.00441*** (0.00126)	0.00326 (0.00264)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.130** (0.0543)	0.0664 (0.0678)	0.249** (0.116)
Недостаточное качество образования рабочей силы	0.0740** (0.0347)	0.0556 (0.0414)	0.135* (0.0758)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.0217 (0.0505)	0.0181 (0.0586)	-0.205* (0.114)
Доля государственной собственности предприятия	0.187** (0.0844)	0.0880 (0.115)	0.385*** (0.130)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00468** (0.00195)	-0.00485** (0.00205)	-0.00325 (0.00561)
Уровень конкуренции:			
Национальный уровень конкуренции отрасли	0.0939*** (0.0291)	0.0875*** (0.0324)	0.120* (0.0654)
Международный уровень конкуренции	0.278* (0.148)	0.0587 (0.143)	0 (.)
Налоговые ставки	-0.0453 (0.0307)	-0.0504 (0.0332)	-0.0671 (0.0728)
Доля штатных сотрудников с высшим образованием	-0.000260 (0.000656)	-0.000457 (0.000716)	0.00158 (0.00159)
Субсидии	-0.0103 (0.0679)	-0.0430 (0.132)	0.0228 (0.0903)
Лицензирование и разрешения на бизнес	0.200*** (0.0590)	0.182*** (0.0670)	0.191 (0.123)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.0357 (0.0362)	0.0790** (0.0384)	-0.131 (0.0914)

Окончание таблицы 19

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Крупные предприятия	0.0542 (0.0410)	0.0873* (0.0459)	-0.0727 (0.0974)
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Количество наблюдений	784	592	192
Псевдо R ²	0.203	0.203	0.255
Тест Вальда	173.2***	131.8***	60.15***

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Как видно из таблицы, в целом есть как схожие результаты, так и некоторые различия между технологическими группами и отклонения от средних результатов (общая группа). Кроме того, в отличие от предыдущих результатов, некоторые факторы стали либо более значимыми, либо, наоборот, потеряли свою значимость для зависимой переменной. Так, возраст положительно значимо влияет на инвестирование в НИОКР в общей и низкотехнологичной группах, т.е. более зрелые компании будут больше инвестировать в НИОКР [47]. Скорее всего, это связано с тем, что у зрелых компаний сосредоточено больше ресурсов для осуществления такой деятельности, чем у более молодых компаний. Принадлежность предприятия более крупному объединению также положительно значима для общей и высокотехнологичной групп предприятий. Доля иностранной собственности предприятия оказалась отрицательно значимой для инвестирования в НИОКР в высокотехнологичной группе, возможно, из-за возникших разногласий между иностранными собственниками и исполнителями инновационного проекта [47].

В то же время, доля государственной собственности предприятия положительно повлияла на вероятность инвестирования в НИОКР в общей и высокотехнологичных группах предприятий, что может свидетельствовать об увеличении роли и участия государства как собственника в инновационной деятельности компании. Вместе с тем, опыт топ-менеджера в отрасли стал отрицательно значимым в общей и низкотехнологичной группах предприятий и незначимым для высокотехнологичных предприятий, хотя и с отрицательным коэффициентом. Хотя ожидалось, что

большой опыт топ-менеджера в отрасли будет способствовать росту вовлеченности предприятия в инвестирование в НИОКР, данный результат может демонстрировать, что с годами инновационные стремления топ-менеджера, работающего долгое время в отрасли, затухают [47].

Доля штатных сотрудников с высшим образованием оказалась незначимой для инвестирования в НИОКР во всех группах. Это говорит о довольно слабом вкладе персонала компании, имеющего высшее образование, ввиду возможного недостатка компетенций и знаний у них. Другой, связанный с человеческим капиталом показатель недостаточного качества образования рабочей силы демонстрирует положительное влияние на инвестирование в НИОКР в общей и высокотехнологичной группах, т.е. предприятия-инноваторы по-прежнему сталкиваются с таким барьером. Касательно других барьеров деятельности, связанных с налоговыми ставками и лицензированием и разрешением на бизнес, результаты показали, что лицензирование и разрешения на бизнес больше сопровождает общую и низкотехнологичную группу предприятий при инвестировании в НИОКР, в то время как налоговые ставки уже не вносят значимого вклада в затраты на НИОКР, возможно, из-за появившихся в последние годы налоговых льгот и послаблений для предприятий [47]. И с этими послаблениями предприятия, вероятно, научились справляться. Результаты по уровню конкуренции показывают особую значимость национального уровня конкуренции для инвестирования в НИОКР по сравнению с локальным и международным уровнями.

Следующая таблица показывает результаты второго этапа модифицированной CDM-модели (таблица 20).

Таблица 20 – Результаты второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты) (авт. [47])

Зависимая переменная – внедрение продуктовых и процессных инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	-0.270*	-0.373**	0.424**
	(0.140)	(0.185)	(0.203)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.241***	0.301***	0.146*
	(0.0383)	(0.0469)	(0.0817)

Окончание таблицы 20

Зависимая переменная – внедрение продуктовых и процессных инноваций	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Обучение персонала	0.103*** (0.0379)	0.0931** (0.0472)	0.0720 (0.0671)
Возраст предприятия	0.00654*** (0.00142)	0.00633*** (0.00178)	0.00493** (0.00224)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.179*** (0.0688)	0.184** (0.0813)	0.0341 (0.118)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.139* (0.0713)	-0.175* (0.0918)	0.0708 (0.101)
Доля государственной собственности предприятия	-0.0173 (0.115)	-0.0415 (0.145)	-0.390** (0.168)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00180 (0.00212)	-0.00189 (0.00252)	-0.000766 (0.00441)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0305 (0.0341)	0.0130 (0.0426)	-0.0413 (0.0868)
Крупные предприятия	-0.0233 (0.0411)	0.0253 (0.0518)	-0.107 (0.0794)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Нет	Нет	Нет
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Количество наблюдений	784	592	192
Псевдо R ²	0.191	0.190	0.257
Тест Вальда	134.6***	113.5***	41.89***

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Результаты второго шага показывают отрицательную отдачу расходов на НИОКР для появления продуктовых и процессных инноваций в общей и низкотехнологичной группах. Данный выявленный результат свидетельствует о неэффективности затрат на НИОКР для получения инновационных результатов. В частности, для низко- и среднетехнологичных предприятий, ввиду их изначально невысокой причастности к инновационной деятельности, инвестиции в НИОКР приводят больше к издержкам, чем к внедрению инноваций, из-за чего поставленные инновационные цели не оправдываются. В то же время, для высокотехнологичных предприятий отдача от инвестирования в НИОКР также положительно значимая, хотя сама значимость снизилась [47].

Среди индивидуальных характеристик возраст предприятия играет положительно значимую роль в появлении продуктовых и процессных инноваций на рынке во всех группах компаний. Принадлежность предприятия более крупному объединению на этой стадии положительно значим для продуктовых и процессных инноваций общей и низкотехнологичной групп предприятий. Доля иностранной собственности предприятия оказалась отрицательно значимой для внедрения инноваций теперь уже в общей и низкотехнологичной группах предприятий. Опыт топ-менеджмента в отрасли не сыграл значимую роль в появлении инноваций во всех предприятиях, а доля государственной собственности предприятия, которая положительно влияла на первой стадии, на этой стадии стала отрицательно значимой для высокотехнологичных компаний [47].

Сотрудничество с различными стейкхолдерами по-прежнему положительно влияет на реализацию инноваций во всех группах, хотя для высокотехнологичной группы значимость ниже относительно других. Обучение персонала на второй стадии положительно значимо только для двух групп предприятий. Для высокотехнологичных предприятий данный показатель не внес значимого вклада ввиду возможной общей направленности обучения, не связанной с получением специфичных для инноваций навыков и знаний [47].

Наконец, таблица 21 отражает результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели.

Таблица 21 – Результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (авт. [47])

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Предсказанная вероятность продуктовых и процессных инноваций	0.0313 (0.284)	-0.103 (0.292)	-0.0115 (0.633)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.804*** (0.0596)	0.844*** (0.0675)	0.677*** (0.122)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.116*** (0.0174)	0.118*** (0.0211)	0.106*** (0.0358)
Возраст предприятия	0.00199 (0.00341)	0.00174 (0.00353)	0.00453 (0.00818)

Окончание таблицы 21

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0548	0.153	0.177
	(0.193)	(0.239)	(0.323)
Доля иностранной собственности предприятия	0.380**	0.209	0.673**
	(0.154)	(0.195)	(0.279)
Доля государственной собственности предприятия	-0.160	-0.326	-0.295
	(0.195)	(0.275)	(0.387)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00641	-0.0116**	0.0277**
	(0.00505)	(0.00544)	(0.0135)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Да	Нет	Нет
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.300***	0.367***	0.325
	(0.0894)	(0.102)	(0.230)
Крупные предприятия	0.0895	0.199	-0.171
	(0.112)	(0.133)	(0.246)
Количество наблюдений	784	592	192
F-тест	33.60***	30.18***	10.52***
Скорректированный R2	0.511	0.534	0.450

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Ключевые результаты третьей стадии показывают незначимое влияние внедренных на рынке продуктовых и процессных инноваций на производительность труда во всех группах компаний. Это свидетельствует о малоэффективности и крайне низкой отдаче инноваций для производительности труда как показателя конкурентоспособности в российских предприятиях в то время, как они должны способствовать ее росту [47]. Также данные результаты являются индикатором имеющихся проблем у предприятий-инноваторов. Одна из проблем может быть связана с дороговизной или низкой окупаемостью инноваций, с одной стороны, и недостаточным вкладом изучаемых факторов в инновационную деятельность, с другой. Иными словами, обнаруженные результаты на последней стадии модели, проведенные на основе данных последней волны ВЕЕПС, проливают свет на трудности в инновационной деятельности промышленных предприятий, которые не

приводят к повышению производительности труда как ключевого конечного результата деятельности.

Среди других предикторов, участвующих в уравнении производительности труда, положительную значимость для зависимой переменной демонстрируют факторы производства (труд и капитал), а также доля иностранной собственности предприятия. В то же время, отрицательно значимым в низкотехнологичной группе оказался опыт топ-менеджмента в отрасли. Что касается отраслевых и локальных особенностей, то, в целом, различия в них являются значимыми почти во всех случаях. Размер предприятия имеет положительную значимость в первой и третьей стадиях модели.

Таким образом, представленный эконометрический анализ модифицированной CDM-модели выявил дифференцированность в воздействии факторов между группами предприятий и стадиями модели [47], возникшую с течением времени, в том числе обнаружено ухудшение в отдаче от НИОКР и инноваций для производительности труда.

3.3. Разработка механизма взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты

Итак, проведенный анализ эконометрического исследования инновационной деятельности российских промышленных предприятий на основе модифицированной CDM-модели выявил дифференцированность в воздействии ключевых факторов на стадиях инвестирования НИОКР, внедрения инноваций и производительности труда между общей, низко- и высокотехнологичной группами. Для проведения анализа были задействованы данные двух последних волн ВЕЕПС (2012-2014 гг. и 2019г.). В целом, результаты на основе данных ВЕЕПС 2012-2014 показали, во-первых, положительно значимое влияние НИОКР и инноваций для производительности труда во всех предприятиях, во-вторых, особую чувствительность высокотехнологичных предприятий по сравнению с остальными группами предприятий. Эта

чувствительность выражается в более сильных по значимости и величине коэффициентов при переменных, и, наоборот, в незначимом эффекте переменных по сравнению с общей и низко(средне-)технологичной группами. Так, выявлена более значимая, положительная отдача от инвестирования в НИОКР для производительности труда через внедрение технологических и нетехнологических инноваций в высокотехнологичной группе по сравнению с общей и низкотехнологичной группами. Вопреки нашим ожиданиям об отрицательном влиянии, был выявлен положительно значимый эффект барьеров для текущих операций, а именно налоговых ставок, лицензирования и разрешений на бизнес, неудовлетворенности качеством образования рабочей силы на инвестирование в НИОКР, причем в высокотехнологичной группе их эффекты сильнее по сравнению с низко- и среднетехнологичными предприятиями. Положительный знак при коэффициентах барьеров ведения бизнеса говорит о том, что предприятия, вовлеченные в инновационную деятельность и занимающиеся НИОКР, больше сталкиваются с этими трудностями, иными словами, такие предприятия более уязвимы к существующим препятствиям.

Среди результатов, полученных по индивидуальным характеристикам, были выявлены значимые эффекты управленческого опыта в отрасли только на второй и третьих стадиях модели, а именно, обнаружены его положительное влияние на вероятность внедрения технологических инноваций во всех предприятиях и отрицательное влияние на производительность труда в общей и высокотехнологичной группах. Неоднозначные результаты были получены по размеру предприятий – на разных стадиях модели был как положительный, так и отрицательный эффект среднего и крупного размера предприятий, негативное влияние, в частности, наблюдалось на стадии внедрения инноваций. Учет в модифицированной CDM-модели доли иностранного и государственного участия в собственности предприятий не показал какого-либо значимого влияния структуры собственности на НИОКР, инновации и производительность труда. В то же время, проведенная проверка надежности с замещением дамми-переменной структуры собственности на категориальную переменную, связанную со способом образования (основания) предприятия

были обнаружены значимые эффекты государственной собственности предприятия – положительно значимое влияние на инвестирование в НИОКР в общей и низкотехнологичной группах и отрицательно значимое влияние на стадии внедрения инноваций (совместное внедрение; внедрение технологических инноваций). Отрицательное влияние госсобственности может говорить о ее неэффективном вкладе в инновационный процесс.

Далее на первой стадии модели мы обнаруживаем во всех подвыборках, что предприятия, конкурирующие на национальном рынке, более вероятно будут инвестировать в НИОКР, по сравнению с локальным уровнем конкуренции. Данный результат вполне укладывается в политику импортозамещения, которое необходимо развивать. Однако, коэффициент при дамми-переменной международной конкуренции оказался незначимым. Это свидетельствует о трудностях российских предприятий выходить с инновационным продуктом (или услугой) и конкурировать на зарубежном рынке, особенно в условиях геополитических сложностей. В общем смысле, конкуренция на международном уровне может обходиться весьма затратно для предприятий, особенно с увеличением числа игроков на рынке, с другой стороны. Высокотехнологичные предприятия, которые по своей сути больше всех тратят на НИОКР (о чем говорит и описательная статистика), как показывает статистический и эконометрический анализ, не могут на должном уровне конкурировать на международном рынке. Иными словами, высокие расходы на НИОКР, особо наблюдаемые для высокотехнологичных предприятий, необязательно приведут к соразмерному или более высокому вкладу в производительность труда.

Субсидии оказались положительно значимыми для инвестирования в НИОКР только в общей и низкотехнологичной группах предприятий. Для высокотехнологичных предприятий незначимость субсидий из каких-либо источников может означать, что получаемые субсидии могли быть направлены по факту на иные цели (в том числе на решение бюрократических вопросов), либо их недостаточно, чтобы получить высокотехнологичный инновационный продукт. Внутренний первоначальный количественный запас человеческого капитала, выраженный

в доле работников с высшим образованием, положительно значим для инвестирования в НИОКР во всех группах предприятий.

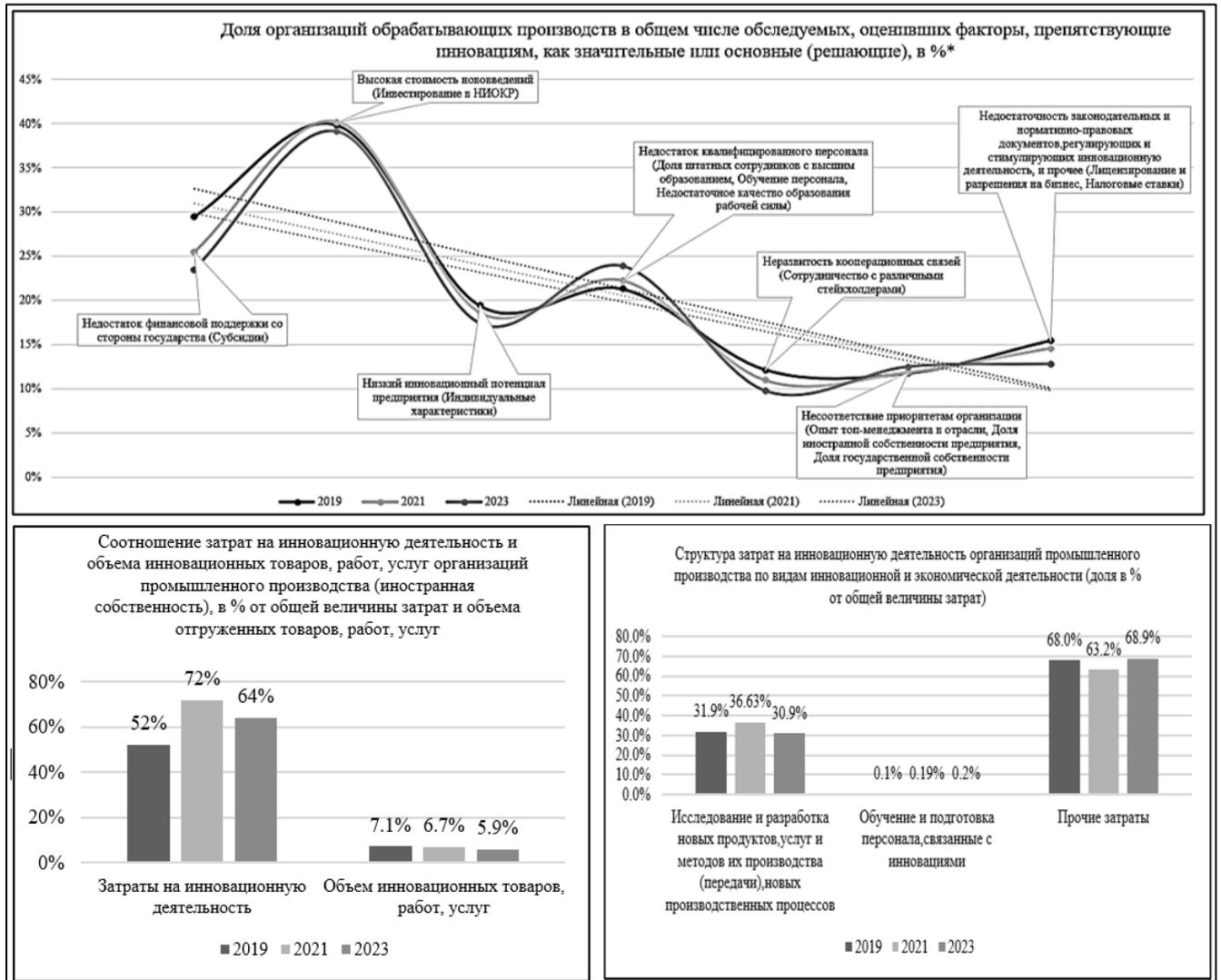
На второй стадии модифицированной CDM-модели проведение обучения персонала и сотрудничество предприятий с различными стейкхолдерами проявили себя как положительно значимые предикторы технологических и нетехнологических инноваций во всех группах предприятий, как при автономном, так и при совместном внедрении. Проверка надежности, в результате которой на второй стадии дамми-переменная сотрудничества предприятий с разными стейкхолдерами была заменена на отдельные дамми-переменные сотрудничества предприятия с внутренними и зарубежными поставщиками и потребителями, лицензированием и научно-исследовательскими организациями, подтвердило в большинстве случаев положительно значимое влияние других измерений сотрудничества предприятия на внедрение инноваций. На третьей стадии капитальные и трудовые затраты на одного сотрудника показали положительную значимость для производительности труда наряду с инновациями. Кроме того, примечательно, что включение размера предприятий как категориальной переменной, в рамках которой средние и крупные предприятия сравнивались с малыми предприятиями, выявило вариацию эффектов среднего и крупного размера предприятия между стадиями модели в некоторых группах предприятий. Так, на первом этапе было обнаружено, что крупные предприятия по сравнению с малыми предприятиями более вероятно инвестируют в НИОКР в общей и высокотехнологичных группах, однако на стадии внедрения инноваций крупный размер не значим в этих группах, а в низкотехнологичной группе отрицательно значим, как и средние предприятия. Иными словами, результаты показали, что более крупный размер предприятий не приводит к большим инновационным результатам, даже если такие предприятия могут инвестировать в НИОКР больше по сравнению с малыми предприятиями. Это говорит о неэффективности инвестиций более крупных предприятий.

Дальнейший анализ с включением эффектов взаимодействия между регрессорами и дамми-переменной крупного размера на всех стадиях модели выявил значимые различия в эффектах между малыми (средними) и крупными предприятиями

на разных этапах инновационной деятельности. Эти различия отразились в таких переменных, как доля штатных сотрудников с высшим образованием, доля иностранной собственности предприятия, сотрудничество с различными стейкхолдерами, опыт топ-менеджера в отрасли, предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года, возраст предприятия, обучение персонала. Иными словами, несмотря на то, что результаты по некоторым контрольным переменным (такие как возраст, доля иностранной собственности предприятия) не показали значимость в базовом анализе, включение эффектов взаимодействия в модель позволило выявить значимые колебания во вкладе данных переменных в НИОКР, инновации и производительность труда между предприятиями разных размеров. Графическое представление результатов значимых эффектов взаимодействия с крупным размером предприятия продемонстрировало, в целом, убывающий эффект управленческого опыта в отрасли, доли штатных сотрудников с высшим образованием, инвестирования в НИОКР для крупных предприятий по сравнению с малыми на разных стадиях инновационной деятельности, в некоторых случаях эффект становился выше для крупных предприятий лишь с определенного уровня или значения переменных. Эффект доли иностранной собственности оказался преимущественно выше для крупных предприятий относительно малого и среднего бизнеса на всех этапах модели.

Заключительный анализ факторов инновационной деятельности на основе модифицированной CDM-модели с применением данных последней волны BEEPS 2019 показал, что влияние факторов на разных стадиях модели по сравнению с предыдущим исследуемым периодом претерпело ряд изменений, в том числе негативных [111]. В частности, в отличие от прошлого периода, были выявлены отрицательно значимая отдача от НИОКР для инноваций в общей и низкотехнологичной группах предприятий, и, в конечном счете, незначимость влияния процессных и продуктовых инноваций для производительности труда. Такие результаты отражают серьезные проблемы, которые имеются у предприятий, и от которых усугубляется низкий уровень инновационной активности в стране [47, 111].

В целом, если сравнить тенденцию с периодами после 2019-го года, а именно с 2021-м (ковидным и постковидным периодом) и 2023-м (геополитические условия) годами по некоторым инновационным индикаторам, приведенным в Росстате в рамках формы № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» [390], то можно отметить, что резкая волатильность в значениях или колебания между тремя периодами не наблюдаются (рисунок 33).



Примечание – *в скобках с названиями факторов указаны эквивалентные индикаторы, рассматриваемые в данном исследовании в рамках модифицированной CDM-модели.

Рисунок 33 – Статистика по факторам инновационной деятельности за 2019-2023гг. (составлено автором на основе [390])

В частности, как можно увидеть из рисунка 33, ряд факторов, препятствующих инновациям и являющихся прокси для участвующих в модели переменных,

по-прежнему остались значительными или основными (решающими) для предприятий даже спустя 4 года. При этом между 3 периодами (2019, 2021, 2023 гг.) нет резких изменений в доле организаций по приведенным факторам, то есть можно отметить определенную траекторию кривой и общую тенденцию между данными периодами.

Касательно иностранной собственности предприятия во всем ее многообразии можно отметить, что доля затрат на инновационную деятельность сохраняется на уровне выше 50% с 2019 по 2023 гг, то есть достаточно большая величина затрат приходится на инновационную деятельность. Однако, по сравнению с затратами на инновационную деятельность, по объему инновационной продукции наблюдается крайне низкий % доли инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров для всех трех периодов. Это подчеркивает несоответствие ресурсного потенциала инновационной деятельности и его результатов. Кроме того, как можно заметить, геополитические условия не привели к резкому падению до нулевого уровня показателей затрат и объема инновационной продукции, что позволяет сделать вывод о прежней актуальности и участия иностранных собственников как стейкхолдеров компании в ее инновационной деятельности.

По структуре затрат на инновационную деятельность можно увидеть, что доля затрат на НИОКР и обучение и подготовку персонала остались на одном уровне по трем периодам. Причем большая часть затрат относится к прочим видам инновационной деятельности, а на НИОКР тратится порядка 30%, в то время как уровень затрат на обучение и подготовку персонала крайне мал и близок к нулю. Таким образом, данные графики подтверждают значимость проблем инновационной активности, обозначенных ранее и связанных с низкой восприимчивостью стейкхолдеров, расхождением в целях и интересах.

Говоря о факторах инновационной деятельности в главе 1, мы подчеркивали важность рассмотрения влияния данных факторов с позиции степени воздействия их потенциальных стейкхолдеров для более эффективного управления факторами инновационной деятельности. В этой связи считаем, что те отрицательные измене-

ния в эффектах факторов, которые были обнаружены при анализе данных двух периодов, происходят от трансформации инновационных интересов и целей стейкхолдеров, отношений между предприятием и заинтересованными лицами и меняющегося качества взаимодействия с ними [109, 111]. С этой точки зрения, для избежания или смягчения негативных последствий инновационной деятельности предприятию необходимо выработать определенную стратегию в отношении стейкхолдеров, которые его окружают [111]. Поэтому на основе полученных результатов, а также проведенного анализа аспектов управления инновационной деятельностью автором предлагается механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты (рисунок 34) [109, 111]. Как видно из рисунка, механизм взаимодействия состоит из нескольких этапов. Согласно схеме, цель данного механизма – это повышение эффективности инновационной деятельности путем определения наиболее значимых стейкхолдеров и принятия мер по улучшению взаимодействия предприятия с ними [109].

Для выполнения этой цели необходим план осуществления механизма взаимодействия предприятия со стейкхолдерами инновационной деятельности. В рамках этого плана мы определили следующие последовательные мероприятия: 1) разработка матрицы, учитывающей всех стейкхолдеров компании и силу, и направленность их воздействия на инновационный процесс; 2) определение градации стейкхолдеров с точки зрения степени их воздействия на инновационные результаты (положительное, отрицательное и нейтральное); 3) обозначение приоритетов взаимодействия по каждому стейкхолдеру с отрицательным или нейтральным влиянием; 4) принятие управленческих рекомендаций на основе авторской матрицы стратегических решений [109, 111]. Более подробное пояснение и иллюстрация данных мероприятий будут изложены ниже.

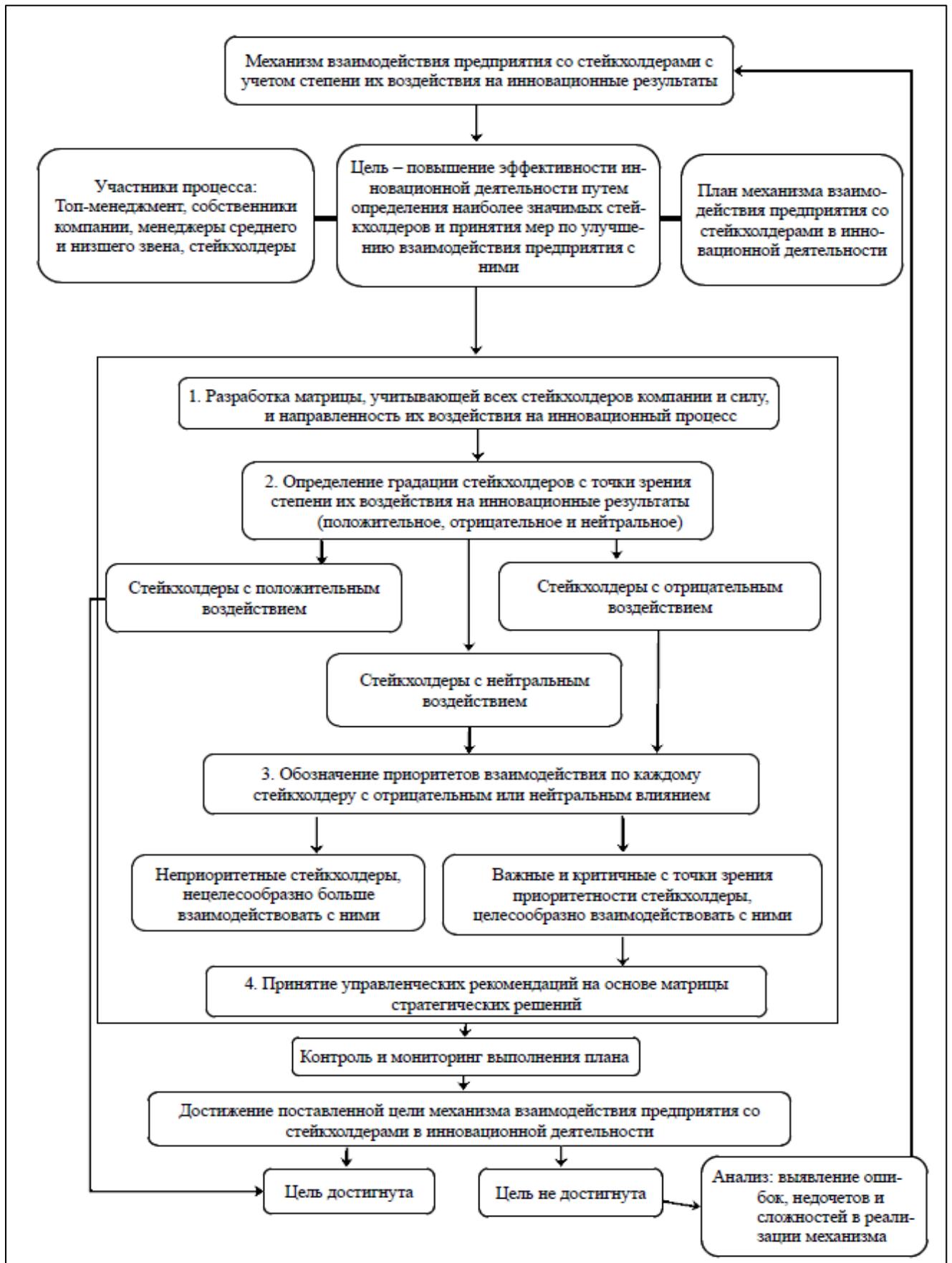


Рисунок 34 – Схема механизма взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты (авт. [109])

Выполнение плана требует контроля и мониторинга, который могут осуществлять, на наш взгляд, высшее руководство (топ-менеджмент) и собственники компании с использованием различных ресурсов предприятия (информационных, организационных, материальных, технических и т.д.). Непосредственно самим выполнением плана могут заниматься специально назначенные со стороны топ-менеджмента и акционеров ответственные лица, такие как менеджеры среднего и низшего звена, а также кураторы инновационного проекта. После того, как все мероприятия плана выполнены, предприятию необходимо оценить, насколько была достигнута поставленная цель механизма взаимодействия. Цель механизма взаимодействия можно считать достигнутой, если после выполнения плана предприятию удалось добиться инновационных результатов, которые характеризуют эффективность инновационного проекта, например, в виде роста выручки от продаж инновационной продукции, рентабельности проекта и производительности труда. Если цель так и не достигнута, то отдельным следующим этапом в механизме является анализ на выявление ошибок, недочетов и сложностей в реализации механизма взаимодействия. Иными словами, необходимо сделать работу над ошибками. После того, как будут выявлены ошибки и проблемы, предприятию следует снова вернуться к началу механизма для его повторного запуска [109].

Остановимся подробнее на мероприятиях в рамках плана осуществления механизма. Первый шаг, который состоит в разработке матрицы, учитывающей силу и направленность воздействия всех стейкхолдеров компании на инновационный процесс, поможет компании, на наш взгляд, более наглядно увидеть фактическую нынешнюю картину присутствия в ее деятельности стейкхолдеров. Отнесение стейкхолдеров к той или иной степени воздействия может определяться, по сути, любым удобным способом для предприятия, к примеру, экспертным путем или статистическими методами [109]. Так, на основе полученных эконометрических результатов по данным ВЕЕPS 2012-2014 и 2019 мы в демонстрационных целях можем сформировать следующую матрицу, распределяющую факторы первой стадии модели по разным степеням воздействия стейкхолдеров (рисунок 35).

Воздействие внутренних и внешних стейкхолдеров в факторах	Положительное	<ul style="list-style-type: none"> ■ Национальный уровень конкуренции ▲ Субсидии ● Принадлежность предприятия более крупному объединению ● Недостаточное качество образования рабочей силы ■ Доля штатных сотрудников с высшим образованием ● Налоговые ставки ● Лицензирование и разрешения на бизнес 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Национальный уровень конкуренции ■ Субсидии ▲ Недостаточное качество образования рабочей силы ▲ Доля штатных сотрудников с высшим образованием 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Национальный уровень конкуренции ■ Принадлежность предприятия более крупному объединению ▲ Недостаточное качество образования рабочей силы ■ Доля штатных сотрудников с высшим образованием ● Налоговые ставки ● Лицензирование и разрешения на бизнес
	Отрицательное			
	Нейтральное	<ul style="list-style-type: none"> - Международный уровень конкуренции - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля иностранной собственности предприятия - Доля государственной собственности предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - Международный уровень конкуренции - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Принадлежность предприятия более крупному объединению - Доля иностранной собственности предприятия - Доля государственной собственности предприятия - Налоговые ставки - Лицензирование и разрешения на бизнес 	<ul style="list-style-type: none"> - Международный уровень конкуренции - Субсидии - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля иностранной собственности предприятия - Доля государственной собственности предприятия
		Все предприятия	Низко- и среднетехнологичные предприятия	Высокотехнологичные предприятия

Примечание: □ означает значимость на уровне 1%, ○ - на уровне 5%, ▲ - на уровне 10%.

Рисунок 35 – Матрица степени воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров в контексте факторов инновационной деятельности на основе результатов первой стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (по данным ВЕЕПС 2012-2014) (авт. [111])

Как можно увидеть из матрицы, в ходе анализа не были выявлены отрицательно значимые эффекты факторов, соответственно, не было выявлено стейкхолдеров с отрицательным воздействием, представляющих данные факторы. В то же время, нейтральное воздействие стейкхолдеров проявляется в ряде показателей, как например, опыт топ-менеджмента в отрасли, что говорит о явной пассивности топ-менеджера к новизне. Если построить аналогичную матрицу по результатам первой стадии, полученным на основе данных ВЕЕПС 2019, можно сразу увидеть негативные изменения по сравнению с прошлым периодом (рисунок 36) [111].

Воздействие внутренних и внешних стейкхолдеров в факторах	Положительное	<ul style="list-style-type: none"> ■ Национальный уровень конкуренции ● Принадлежность предприятия более крупному объединению ● Недостаточное качество образования рабочей силы ○ Доля государственной собственности предприятия □ Лицензирование и разрешения на бизнес ▲ Международный уровень конкуренции 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Национальный уровень конкуренции □ Лицензирование и разрешения на бизнес 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Национальный уровень конкуренции ○ Принадлежность предприятия более крупному объединению ▲ Недостаточное качество образования рабочей силы □ Доля государственной собственности предприятия
	Отрицательное	<ul style="list-style-type: none"> ● Опыт топ-менеджмента в отрасли 	<ul style="list-style-type: none"> ● Опыт топ-менеджмента в отрасли 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Доля иностранной собственности предприятия
	Нейтральное	<ul style="list-style-type: none"> - Доля иностранной собственности предприятия - <i>Налоговые ставки</i> - <i>Доля штатных сотрудников с высшим образованием</i> - <i>Субсидии</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Международный уровень конкуренции - Принадлежность предприятия более крупному объединению - Доля иностранной собственности предприятия - <i>Недостаточное качество образования рабочей силы</i> - <i>Доля штатных сотрудников с высшим образованием</i> - <i>Субсидии</i> - Доля государственной собственности предприятия - <i>Налоговые ставки</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Международный уровень конкуренции - Субсидии - Опыт топ-менеджмента в отрасли - <i>Налоговые ставки</i> - <i>Доля штатных сотрудников с высшим образованием</i> - <i>Лицензирование и разрешения на бизнес</i>
		Все предприятия	Низко- и среднетехнологичные предприятия	Высокотехнологичные предприятия

Примечание: □ означает значимость на уровне 1%, ○ - на уровне 5%, ▲ - на уровне 10%.

Рисунок 36 – Матрица степени воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров в контексте факторов инновационной деятельности на основе результатов первой стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (по данным BEEPS 2019) (авт. [111])

На рисунке выше пунктиром и курсивом выделены изменения в значимости ряда факторов на стадии инвестирования в НИОКР. Так, несмотря на то, что участие государства в собственности компании стала более значимой, получение субсидий от государства стало незначимым для всех групп предприятий. Это является примером того, как один и тот же стейкхолдер в разных факторах может по-разному вносить свой вклад. Ставшее нейтральным воздействие штатных сотрудников с высшим образованием как представителей внутреннего человеческого капитала может сигнализировать об их низкой восприимчивости к инновациям, которая может усиливаться с годами. Изменения в степени воздействия институциональных

условий, выраженных в барьерах деятельности предприятия, могут быть как положительными, так и отрицательными в зависимости от ситуации. На наш взгляд, с одной стороны, незначимость барьеров деятельности (например, высокие налоговые ставки) может говорить о том, что предприятие стало более успешно справляться с этими препятствиями в инновационной деятельности.

Но самым критичным результатом здесь является попадание стейкхолдеров в отрицательную степень воздействия – топ-менеджеров (показатель – опыт топ-менеджера в отрасли) и иностранных владельцев собственности (доля иностранной собственности предприятия). Стейкхолдеры, попавшие в эту категорию, на наш взгляд, должны восприниматься как повышенный риск и предмет особого внимания со стороны предприятия [111].

Следующие матрицы составлены на основе эконометрических результатов, полученных на второй стадии модифицированной CDM-модели (рисунки 37 и 38).

Воздействие внутренних и внешних стейкхолдеров в факторах	Положительное	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сотрудничество с различными стейкхолдерами ■ Обучение персонала ■ Опыт топ-менеджера в отрасли* ■ НИОКР 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сотрудничество с различными стейкхолдерами ■ Обучение персонала ▲ Опыт топ-менеджера в отрасли* ● НИОКР 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сотрудничество с различными стейкхолдерами ■ Обучение персонала ● Опыт топ-менеджера в отрасли* ■ НИОКР
	Отрицательное	-	-	-
	Нейтральное	<ul style="list-style-type: none"> - Принадлежность предприятия более крупному объединению - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля иностранной собственности предприятия - Доля государственной собственности предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - Принадлежность предприятия более крупному объединению - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля иностранной собственности предприятия - Доля государственной собственности предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - Принадлежность предприятия более крупному объединению - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля иностранной собственности предприятия - Доля государственной собственности предприятия
		Все предприятия	Низко- и среднетехнологичные предприятия	Высокотехнологичные предприятия

Примечание: *только для технологических инноваций; □ означает значимость на уровне 1%, ○ - на уровне 5%, △ - на уровне 10%.

Рисунок 37 – Матрица степени воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров в контексте факторов инновационной деятельности на основе результатов второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (по данным ВЕЕПС 2012-2014) (авт. [111])

Так, результаты по данным BEEPS 2012-2014 (рисунок 37) не выявили каких-либо отрицательных эффектов факторов на внедрение инноваций. В то же время, нейтральное воздействие демонстрируют такие стейкхолдеры в показателях, как топ-менеджмент (опыт топ-менеджмента в отрасли), иностранные лица и государство (доля иностранной собственности предприятия, доля государственной собственности предприятия), а также холдинг или крупное объединение (принадлежность предприятия более крупному объединению) [111].

В свою очередь, результаты по данным BEEPS 2019 показали отклонения от полученных результатов прошлого периода (рисунок 38) [111]. Как отмечалось ранее, отдача от НИОКР стала отрицательно значимой в общей и низкотехнологичной группах предприятий, в то время как в высокотехнологичной группе эффект от НИОКР остался положительным, хотя и менее значимым по сравнению с прошлым периодом. Ухудшение отдачи от НИОКР, может быть, в частности, отражением недостаточных усилий или нехватки квалификации среди персонала компании и привлеченных экспертов, занимающихся непосредственно разработками и исследованиями. Другой связанной причиной здесь может быть низкая мотивированность среди участников инновационного проекта, а также недостаточная всесторонняя поддержка со стороны руководства компании. Кроме того, в высокотехнологичной группе резко снизилась значимость сотрудничества компаний с поставщиками, клиентами, университетами и иными организациями, хотя и осталось положительное воздействие. Персонал компании, который проходит обучение, а также лица, организующие данное обучение, стали слабо вовлеченными в инновационные процессы в высокотехнологичных предприятиях. С одной стороны, такие результаты, отчасти, могут показывать повышение уровня самостоятельности высокотехнологичных предприятий, которые внедряют нововведения на основе собственных идей. С другой стороны, такие изменения должны вызывать беспокойство, поскольку сотрудничество с внешними стейкхолдерами и постоянное обучение персонала, по сути, особенно характерно для высокотехнологичных компаний [111].

Воздействие внутренних и внешних стейкхолдеров в факторах	Положительное	 Сотрудничество с различными стейкхолдерами  Обучение персонала  Принадлежность предприятия более крупному объединению	 Сотрудничество с различными стейкхолдерами  Обучение персонала  Принадлежность предприятия более крупному объединению	 Сотрудничество с различными стейкхолдерами  НИОКР
	Отрицательное	 Доля иностранной собственности предприятия  НИОКР	 Доля иностранной собственности предприятия  НИОКР	 Доля государственной собственности предприятия
	Нейтральное	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля государственной собственности предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля государственной собственности предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - Принадлежность предприятия более крупному объединению - Опыт топ-менеджмента в отрасли - Доля иностранной собственности предприятия - <i>Обучение персонала</i>
		Все предприятия	Низко- и среднетехнологичные предприятия	Высокотехнологичные предприятия

Примечание:  означает значимость на уровне 1%,  - на уровне 5%,  - на уровне 10%.

Рисунок 38 – Матрица степени воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров в контексте факторов инновационной деятельности на основе результатов второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (по данным BEEPS 2019) (авт. [111])

В этой матрице мы также видим отрицательное воздействие иностранных владельцев доли собственности, а также государства как одного из собственников компании. Как упоминалось ранее, иностранное участие в собственности компании дает определенные преимущества, связанные с доступом разных ресурсов. Выявленное отрицательное воздействие может говорить о проблемах в выстроенных отношениях между компанией и данными стейкхолдерами, либо расхождении в инновационных интересах и целях [111].

Таким образом, построенные матрицы, с нашей точки зрения, являются довольно полезным и информативным источником для выявления степени воздействия стейкхолдеров в инновационную деятельность. В нашем случае матрица наглядно продемонстрировала отрицательные тенденции, наметившиеся в инновационной деятельности предприятий с разным уровнем технологичности [111].

Второй шаг, сформулированный нами, говорит об определении стейкхолдеров с положительным, отрицательным и нейтральным воздействием на инновационные результаты. По сути, данный шаг уже был проделан при построении матриц

[111], поэтому первые два действия в рамках плана механизма взаимодействия могут выполняться одновременно в некоторых случаях [109].

После определения стейкхолдеров с отрицательным или нейтральным воздействием компании следует расставить по ним приоритет – насколько они важны для компании, целесообразно ли разрывать с ними взаимодействие [109, 111]. В этой связи, под приоритетными подразумеваются стейкхолдеры, которые являются критичными для осуществления инновационной деятельности предприятия. К примеру, выявленное отрицательное воздействие топ-менеджмента на стадии инвестирования в НИОКР по данным ВЕЕPS 2019 может побудить собственников компаний задуматься о дальнейшем продолжении работы с этим топ-менеджментом или его замене. А отрицательное воздействие иностранных владельцев доли собственности может побудить руководство компании и остальных собственников осуществить покупку доли собственности у данных иностранных лиц для разрыва дальнейших отношений с ними.

После обозначения приоритетов и последующего принятия решений по проблемным стейкхолдерам компании следует принять меры для стимулирования целевых стейкхолдеров с целью достижения инновационных результатов [109, 111]. В этой связи автором была разработана матрица стратегических решений (рисунок 39), на основе которой предложены управленческие рекомендации для предприятия в зависимости от степени воздействия и типов стейкхолдеров (внутренние, внешние и смешанные). К смешанным стейкхолдерам, в частности, относится государство, которое может быть собственником компании как внутренний стейкхолдер и в то же время внешним контролирующим органом [109]. Мы считаем, что стратегические решения компании в отношении смешанных стейкхолдеров могут отличаться от решений, принятых в случае с внешними стейкхолдерами, поэтому выделяем их в отдельную категорию.

Итак, как следует из рисунка, в зависимости от типа стейкхолдеров и степени воздействия предприятие принимает те или иные стратегические решения. Так, при положительном воздействии внутренних стейкхолдеров на результативность инновационной деятельности, с нашей точки зрения, важно сохранить текущий уровень

взаимодействия и систему стимулирования этих стейкхолдеров, которая действует в компании, а также подумать о расширении мер стимулирования для поощрения.

Отрицательное воздействие	Пересмотр системы стимулирования, постоянный мониторинг	Оценка каналов связей и перспектив взаимодействия, расширение связей с другими внешними стейкхолдерами *Для низко- и среднетехнологичных предприятий: Активный продвинутый маркетинг; тесное сотрудничество с потребителями (целевой аудиторией) и поставщиками; учет тенденций в инновационной деятельности конкурентов и оценка возможностей улучшения свойств реализованного инновационного товара на рынке	Попытка достижения компромисса по целям и интересам, активные переговоры и консультации
Нейтральное воздействие	Оценка целесообразности привлечения и возможность стимулирования	Наблюдение за изменениями внешней среды	Оценка целесообразности привлечения, формулировка встречных предложений по участию в инновационном проекте
Положительное воздействие	Сохранение уровня взаимодействия и стимулирование	Укрепление взаимодействия с учетом внешних ограничений	Укрепление взаимодействия с учетом налаженных каналов связей и внутренних коммуникаций
	Внутренние стейкхолдеры	Внешние стейкхолдеры	Смешанные стейкхолдеры

Рисунок 39 – Матрица стратегических решений предприятия (авт. [109])

При положительном воздействии внешних стейкхолдеров стратегия предприятия может быть направлена на укрепление взаимодействия с этими стейкхолдерами с учетом внешних ограничений, то есть, например, условий внешней среды. Если внешние условия способствуют укреплению взаимодействия с внешними стейкхолдерами (на совместных встречах, форумах и т.д.), то для предприятия это будет возможностью для приращения полезных деловых связей, в том числе для инновационных процессов. С другой стороны, к внешним ограничениям можно отнести конкуренцию с другой компанией, при которой само взаимодействие предприятия с конкурентом маловероятно [109].

В отличие от внешних стейкхолдеров со смешанными стейкхолдерами у предприятия, как можно предположить, существует определенный канал взаимодействия. В этом случае, используя сложившиеся внутренние коммуникации, предприятие также может применять стратегию, направленную на усиление взаимодействия с этими стейкхолдерами для повышения результативности инновационной деятельности [109].

Нейтральное или незначимое воздействие внутренних стейкхолдеров, с нашей точки зрения, должно побудить предприятие к оценке целесообразности их привлечения к инновационной деятельности и, как следствие, возможности стимулирования этих стейкхолдеров для достижения необходимых результатов. Даже если внутренние стейкхолдеры изначально не заинтересованы в участии в инновационных проектах, предлагаемые способы поощрения с учетом ресурсных возможностей предприятия могут мотивировать их на это. Схожая стратегия у предприятия может быть и в случае со смешанными стейкхолдерами, т.е. при нейтральном воздействии необходимо оценить целесообразность их привлечения к инновационной деятельности и подготовить для этого встречные предложения, которые могли бы заинтересовать этих стейкхолдеров. Если это внешние стейкхолдеры, то более логичным со стороны предприятия представляется наблюдение (анализ, мониторинг) за внешней средой для своевременной реакции и корректировки инновационной стратегии с учетом изменения степени их воздействия на инновационную деятельность [109].

Отрицательное воздействие стейкхолдеров требует принятия более кардинальных управленческих решений от предприятия. Считаем, что в случае с внутренними стейкхолдерами со стороны высшего руководства и собственников компании необходимо реформирование текущей системы мотивации, в рамках которой возможен ее полный пересмотр. К примеру, результаты по данным двух волн ВЕЕPS показали растущую пассивность среди персонала компании и слабую заинтересованность топ-менеджмента в реализации инновационных проектов, что влияет на настрой всех сотрудников в целом. Поэтому в компаниях важно выстроить систему стимулирования для менеджеров высшего и среднего звена, а также остального персонала, непосредственных участников инновационного процесса, при которой будут достигнуты инновационные результаты. Для этого, как один вариант улучшения системы мотивации сотрудников, можно сделать привязку премий или иных бонусов (материальных и нематериальных) персонала к прибыли компании от получения инновационных результатов [94], в том числе за предложе-

ние перспективных идей. Для сотрудников будет важно понимать, что за реализацию уникальных идей они получают вознаграждение в виде единовременных дополнительных премий или ином виде. В отношении смешанных стейкхолдеров, на наш взгляд, предприятию следует попытаться достичь компромисса по целям и интересам всех сторон путем активных переговоров и консультаций. Это будет способствовать сведению отрицательного воздействия данных стейкхолдеров до минимума или, по крайней мере, нейтрального воздействия на результаты инновационной деятельности [109].

В отношении внешних стейкхолдеров инновационной деятельности у предприятий могут возникнуть трудности, поскольку отдельно взятые предприятия не могут предпринять по ним управленческие решения. В этом случае предприятие оценивает степень своего влияния на ситуацию, а также возможность взаимодействовать непосредственно с данными стейкхолдерами. Это в большей степени касается таких внешних стейкхолдеров инновационной деятельности предприятия, как государство, различные институты, университеты, конкуренты и т.д. [109].

В частности, государство и научно-исследовательские организации управляют важными для результативности инновационной деятельности факторами, такими как деловая среда и человеческий капитал. Между тем, мы делаем допущение, что предприятие может находиться во взаимодействии с государством и университетами для достижения инновационных результатов, если она является крупной, влиятельной компанией, или госпредприятием, либо входит в группу активных предприятий, бизнес-ассоциации или холдинг. Остальным предприятиям, особенно небольшим, более сложно пытаться продвигать свою инициативу, если они не имеют налаженных каналов связей с государством и университетами. Поэтому таким предприятиям необходимо адаптироваться для того, чтобы минимизировать или нивелировать негативное воздействие внешних стейкхолдеров на результативность инновационной деятельности. Эта адаптация может заключаться в поиске новых стейкхолдеров, с которыми можно заключить соглашения и договоры о сотрудничестве и разделить тем самым с ними риски. Также расширение рынков

сбыта, а именно увеличение количества потребителей (заказчиков, клиентов) может нивелировать отрицательное воздействие внешних стейкхолдеров. Кроме того, отдельно для низко- и среднетехнологичных предприятий рекомендуются стратегические решения, акцентированные на активном маркетинге, сотрудничестве с целевыми потребителями и поставщиками, учете тенденций в инновационной деятельности конкурентов для того, чтобы улучшить какие-либо характеристики реализованного инновационного товара на рынке и повысить тем самым свою конкурентоспособность [109].

Разработанный механизм взаимодействия со стейкхолдерами был апробирован на примере Предприятия А в рамках реализации инновационного проекта под названием «Проект Б». Предприятие А специализируется на разработке и производстве техники и компонентов.

Высшим руководством и акционерами предприятия совместно с кураторами проекта был сформирован список внутренних и внешних стейкхолдеров компании, которые в какой-либо мере могут принести свой вклад и оказать воздействие на результативность инновационных проектов, в числе которых: менеджеры высшего и среднего звена предприятия; персонал предприятия, участвующий в проекте; собственники предприятия; университеты и внешние эксперты и консультанты (консультирование по НИОКР, обучение персонала); поставщики; заказчики (клиенты); государство в лице региональных органов власти; инвесторы; иные специфичные стейкхолдеры.

Для выполнения мероприятий в рамках плана механизма взаимодействия были назначены ответственные лица, включая менеджера по инновациям на предприятии и кураторов проекта. На основе данных по показателям выручки от реализации инновационных продуктов предыдущих проектов была построена матрица с учетом вышеприведенных стейкхолдеров, и оценена степень их воздействия результаты инновационных проектов (таблица 22) – положительная (+), отрицательная (-) или нейтральная (0).

Таблица 22 – Матрица степени воздействия стейкхолдеров Предприятия А (авт.)

Внутренние и внешние стейкхолдеры	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
Поставщик №1	+	+	-	-	-
Поставщик №2	-	-	-	+/-	-
Поставщик №3	0	+	0	0	0
Менеджеры высшего и среднего звена	0	+/-	0	+	+
Заказчик №1	+	+	+	+	+
Заказчик №2	+	+	+/-	+	-
Университет	+	+	+	+	+
Персонал (участники проекта)	+	-	+	-	+
Государство	+	+	+	+	+
Партнер №1 (консалтинг)	-	+	-	-	+
Партнер №2 (владелец доли собственности предприятия)	-	-	+	-	+
Инвестор №1	+	+/-	+	+/-	+
Инвестор №2	-	+	-	+/-	-
Инвестор №3	+	+	+	+	+

По итогам построения матрицы были выявлены стейкхолдеры с положительным воздействием по всем проектам – это Заказчик №1, Университет, Государство, Инвестор №3; стейкхолдеры с отрицательным воздействием по некоторым проектам – это Поставщик №1, Поставщик №2, персонал, Партнер №1, Партнер №2, Заказчик №2, Инвестор №1, Инвестор №2; стейкхолдеры с нейтральным воздействием по некоторым проектам – это Поставщик №3. Менеджеры высшего и среднего звена по некоторым проектам попали к группе стейкхолдеров с отрицательным и нейтральным влиянием.

Был обозначен приоритет по проблемным стейкхолдерам с отрицательным и нейтральным влиянием с точки зрения их важности и целесообразности взаимодействия с ними для инновационного проекта. В результате были отобраны следующие стейкхолдеры: персонал, Партнер №1, Партнер №2, Заказчик №2, Инвестор №1, менеджеры высшего и среднего звена.

На основе матрицы стратегических решений, в отношении целевых стейкхолдеров предприятия были отобраны управленческие рекомендации (рисунок 40). Как можно увидеть из рисунка ниже, для менеджеров высшего и среднего звена были установлены управленческие рекомендации, направленные на нивелирование их нейтрального и отрицательного воздействия в инновационном проекте. В

частности, было снижено количество менеджеров, допускаемых до участия в инновационном проекте, а также были проведены кадровые замещения на других сотрудников. В то же время, Предприятие А заключило дополнительные соглашения о сотрудничестве в инновационной деятельности со стейкхолдерами, внесшими положительный вклад в инновационные результаты прошлых проектов (Заказчик №1, Университет, Государство, Инвестор №3).

Отрицательное воздействие	<i>Пересмотр системы стимулирования, постоянный мониторинг</i>	<i>Оценка каналов связей и перспектив взаимодействия, расширение связей с другими внешними стейкхолдерами</i>	<i>Попытка достижения компромисса по целям и интересам, активные переговоры и консультации</i>
	Персонал Менеджеры высшего и среднего звена	Партнер №1 Заказчик №2 Инвестор №1	Партнер №2
Нейтральное воздействие	<i>Оценка целесообразности привлечения и возможность стимулирования</i>	Наблюдение за изменениями внешней среды	Оценка целесообразности привлечения, формулировка встречных предложений по участию в инновационном проекте
	Менеджеры высшего и среднего звена		
Положительное воздействие	Сохранение уровня взаимодействия и стимулирование	<i>Укрепление взаимодействия с учетом внешних ограничений</i>	Укрепление взаимодействия с учетом налаженных каналов связей и внутренних коммуникаций
		Заказчик №1 Университет, Государство, Инвестор №3	
	Внутренние стейкхолдеры	Внешние стейкхолдеры	Смешанные стейкхолдеры

Рисунок 40 – Управленческие рекомендации Предприятия А для стейкхолдеров на основе матрицы стратегических решений предприятия (авт.)

С учетом данных управленческих рекомендаций, для повышения мотивации и вовлеченности целевых стейкхолдеров были выработаны меры, в том числе: для персонала и менеджеров высшего и среднего звена – расширение бонусной системы поощрения сотрудников, дифференцированный пересмотр заработной платы; для Партнера №1, Заказчика №2 – пересмотр условий договора; для Инвестора №1 – диверсификация и разделение рисков с новым партнером-инвестором; для Партнера №1 – пересмотр сроков выполнения задач, предоставления информации и необходимых условий для реализации проекта.

Контроль и мониторинг за выполнением плана механизма взаимодействия осуществлялся заместителем генерального директора и акционерами Предприятия А. По итогам выполнения всех мероприятий был достигнут оптимальный уровень взаимодействия с целевыми стейкхолдерами, при котором были достигнуты положительные результаты Проекта Б. Так, выручка от реализации инновационной продукции на одного работника выросла на 15% по сравнению с предыдущим инновационным проектом, а число квалифицированных специалистов предприятия, прошедших специализированное обучение для участия в инновационном проекте, увеличилось на 8%;

Таким образом, до применения механизма взаимодействия выручка от продаж инновационной продукции на одного работника в рамках реализации предыдущих инновационных проектов росла меньшими темпами, чем после внедрения данного механизма (таблица 23).

Таблица 23 – Сравнение выручки от продаж инновационной продукции на одного работника по проектам до и после применения механизма взаимодействия Предприятия А со стейкхолдерами (авт.)

Проекты	До применения механизма взаимодействия				После применения механизма взаимодействия
	Проект 2/ Проект 1	Проект 3/ Проект 2	Проект 4/ Проект 3	Проект 5/ Проект 4	
Прирост выручки от продаж инновационной продукции проекта на одного работника по сравнению с аналогичным показателем предыдущего проекта	4,7%	-3%	7,1%	6,5%	15%

В целом, учитывая сохраняющуюся тенденцию низкой инновационной активности российских предприятий, важно иметь государственную поддержку, так как это создаст определенные преимущества в инновационной деятельности и может компенсировать ряд рисков. Кроме того, масштаб обнаруженных положительных эффектов факторов инновационной деятельности может оказаться значительно малым, как демонстрируют международные сопоставления, в том числе в

контексте сотрудничества предприятий и обучения персонала. Тем не менее, считаем, что для выживания, поддержания и улучшения позиций на рынке предприятиям, независимо от их размера, необходимо заниматься инновациями.

К настоящему времени, со стороны государства в последние годы был разработан ряд инструментов, направленных на инновационное развитие. На текущий момент инновационная сфера в РФ регулируется рядом нормативно-правовых актов (приложение К). Среди них Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»; «Основные направления деятельности Правительства на период до 2024 года», утвержденные Правительством РФ 29 сентября 2018 г. № 8028п-П13; «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642; Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 316 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»; Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» и другие. В этих документах прописаны определенные цели и задачи, в том числе достижение показателей, но, в целом, в них прослеживаются схожие направления. В частности, в Стратегии инновационного развития Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р, в качестве задач прописаны развитие кадрового потенциала в сфере науки; повышение инновационной активности бизнеса; формирование сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок; активизация деятельности по реализации инновационной политики, осуществляемой органами государственной власти субъектов Российской Федерации и муниципальными образованиями [8].

Кроме того, функционируют различные институты развития и стимулирования инноваций. Однако при наличии всех этих мер инновационного прорыва, как показывает статистический и эконометрический анализ, не происходит несмотря

на понимание всеми необходимости внедрения инноваций для повышения конкурентоспособности и технологической независимости. Помимо всего прочего, центральной проблемой низкой инновационной активности с нашей точки зрения является нежелание (отсутствие стимулов) или боязнь российских предприятий быть вовлеченными в НИОКР и инновации. Для многих предприятий внедрение инноваций – это настоящий вызов. Российские предприятия предпочитают приобретать готовые технологии, нежели изобретать их, поскольку так намного дешевле, а разработка и внедрение инноваций, как правило, требуют значительных инвестиционных затрат. Инновационные проекты могут долго окупаться, что делает их рискованными в особенности для малых и средних предприятий.

Крупные компании со всеми их ресурсными возможностями пассивны и тоже неохотно стремятся реализовать свой инновационный потенциал, содержащийся в их индивидуальных характеристиках, изучаемых выше. Длительное благополучие и, как следствие, нежелание что-либо менять становится более предпочтительным образом действий по сравнению с поиском новых решений. Однако возникшие в последние годы геополитические сложности приводят к острой необходимости импортозамещения в стране, и без инноваций здесь не обойтись.

С учетом вышесказанного, в сложившейся ситуации для того, чтобы простимулировать и активизировать инновационные усилия предприятий, с одной стороны, и ускорить инновационную активность в экономике в целом, с другой стороны, со стороны государства более целесообразно сделать основной упор именно на крупные предприятия, вокруг которых на отраслевом и региональном уровне могли бы развиваться инновационные экосистемы. В эти экосистемы могли бы входить малые и средние предприятия, а также другие стейкхолдеры (исследователи, потребители, поставщики и так далее). Иными словами, возможности и ресурсы крупных компаний в сочетании с новыми идеями и предложениями стартапов, малых и средних предприятий могут способствовать скорейшим успехам в инновационной сфере и минимизировать инновационные риски. Государство в этом случае может выступать как посредник между заинтересованными лицами либо непосредственно как заказчик [47]. Кооперация между малым и крупным бизнесом в этом

случае должна более активно развиваться, например, в виде субконтрактации, корпоративных венчурных фондов, которые широко распространены в развитых странах и пока недостаточно развиты в нашей стране. Это также способствует появлению новых участников на рынке, и, следовательно, увеличивает конкуренцию на рынке и усилия в области НИОКР.

Мы также подчеркиваем важность внедрения инноваций как в высокотехнологичных, так и в низко- и среднетехнологичных отраслях. В свете вышеупомянутого курса на ускорение инновационной активности и получения существенных инновационных результатов на региональном и национальном уровнях можно добиться, в первую очередь, силами крупных высокотехнологичных предприятий, а затем малых и средних высокотехнологичных предприятий. Поэтому логично, что со стороны государства первостепенный фокус внимания должен быть направлен на высокотехнологичный бизнес с параллельным догоняющим развитием в инновациях низко- и среднетехнологичных предприятий [47]. Для последних было бы особо полезным развитие со стороны региональных властей программ предоставления лизинга для обновления основных фондов и финансирования модернизации технологического оборудования [47, 94].

Что касается улучшения качества человеческого капитала, то, как показали результаты, для развития кадров необходимы программы повышения квалификации [47]. И в этом случае можно простимулировать предприятия, а именно топ-менеджеров компаний, инвестировать в обучение своих сотрудников, компенсируя эти расходы налоговыми вычетами, государственными преференциями в области выделения заказов [47, 94]. Государство может выступить организатором или спонсором специальных центров обучения, расширить количество бюджетных программ, направленных на повышение квалификации персонала, занятого НИОКР. Это будет особенно актуально для малых и средних предприятий, у которых может не быть достаточных ресурсов на эти цели.

В контексте сотрудничества предприятий с университетами также нужно активно продвигать во всех регионах программу совмещения теории и практики — дуального образования, то есть подготовку и переподготовку кадров в реальном

производстве с учетом необходимых профессиональных стандартов и запросов конкретной компании [94]. При этом важно здесь государственно-частное партнерство, в котором органы власти выступали бы участником таких соглашений. Иными словами, важно развивать главную триаду в экосистеме, объединяющую усилия бизнеса, науки и государства.

Таким образом, с учетом вышесказанного мы приходим к выводу, что повышение уровня инновационной активности российских промышленных предприятий на данный момент не может быть достигнуто без активного регулирования государства. Для качественного осуществления инновационной деятельности предприятиями (в том числе с государственной долей собственности), на которых направлен фокус внимания со стороны федеральных и региональных властей, контроль за целевым использованием субсидий и грантов, а также соблюдением соглашений о реализации инновационных проектов, должен осуществляться с помощью независимых аудиторов, назначаемых государством.

Выводы по главе 3

1. Расширение эконометрического анализа путем оценки влияния факторов инновационной деятельности предприятий на основе данных последней волны опроса ВЕЕPS 2019 г. позволило выявить изменения в эффектах факторов на разных стадиях модифицированной CDM-модели по сравнению с прошлым периодом (2012-2014гг.), исследуемым в предыдущей главе. Среди полученных результатов выявлено, что опыт топ-менеджмента в отрасли стал отрицательно значимым в общей и низкотехнологичной группах предприятий и незначимым в высокотехнологичной для инвестирования в НИОКР, что может показывать ослабление инновационных усилий и стремлений со стороны топ-менеджмента с большим опытом работы в отрасли. Обнаружено, что инновационно-активные предприятия по-прежнему сталкиваются с барьерами, связанными с недостаточным качеством образования рабочей силы и лицензированием и разрешениями на бизнес.

2. На второй стадии выявлено отрицательное влияние затрат на НИОКР для внедрения продуктовых и процессных инноваций в общей и низкотехнологичной группах, а для высокотехнологичных предприятий эффект стал менее значимым по сравнению с прошлым периодом. Данный результат может свидетельствовать о неэффективности инвестирования в НИОКР для достижения инновационных результатов. На третьей стадии обнаружено незначимое влияние продуктовых и процессных инноваций на производительность труда для всех предприятий, что говорит о крайне низкой отдаче инноваций для производительности труда и отражает имеющиеся в данной сфере трудности у предприятий-инноваторов. Это, в частности, отмечается снижением значимости и негативным изменением в эффектах некоторых факторов инновационной деятельности на разных стадиях модели.

3. Отмечено, что выявленные изменения в эффектах факторов на разных стадиях модели при анализе данных двух периодов, возникают в результате трансформации воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров на инновационный процесс, а также качества взаимодействия между предприятием и данными стейкхолдерами. В этой связи, предложен механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты. Целью данного механизма является повышение эффективности инновационной деятельности путем определения наиболее значимых стейкхолдеров и принятия мер по улучшению взаимодействия предприятия с ними. Он состоит из нескольких этапов и включает в себя план, который состоит из четырех мероприятий: 1) разработка матрицы, учитывающей всех стейкхолдеров компании и силу, и направленность их воздействия на инновационный процесс; 2) определение градации стейкхолдеров с точки зрения степени их воздействия на инновационные результаты (положительное, отрицательное и нейтральное); 3) обозначение приоритетов взаимодействия по каждому стейкхолдеру с отрицательным или нейтральным влиянием; 4) принятие управленческих рекомендаций на основе авторской матрицы стратегических решений.

4. Для демонстрации реализации первого мероприятия плана механизма взаимодействия была построена матрица на основе полученных эконометрических

результатов по данным ВЕЕПС 2012-2014 и 2019. Сделан вывод, что построенные на основе выявленных эффектов факторов матрицы наглядно показали отрицательные изменения в степени воздействия некоторых стейкхолдеров, возникшие с течением времени для разных технологических групп предприятий.

5. Отмечено, что второе мероприятие в рамках плана вытекает из построенных на первом шаге матриц, которые позволяют определить стейкхолдеров с положительным, отрицательным и незначительным воздействием на инновационные результаты. Даны пояснения, что после выявления стейкхолдеров с отрицательным или нейтральным воздействием следующим действием для предприятия является обозначение приоритетов взаимодействия по ним для того, чтобы оценить критичность и важность таких стейкхолдеров в инновационной деятельности.

6. В рамках заключительного мероприятия механизма взаимодействия, после обозначения приоритетов взаимодействия и исключения проблемных или маловажных стейкхолдеров, была разработана матрица стратегических решений. В рамках этой матрицы сформулированы управленческие рекомендации, которые предприятию необходимо принять в зависимости от типа стейкхолдеров и степени воздействия для повышения эффективности инновационной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведенного диссертационного исследования, сформулируем его основные результаты.

1. Обоснована актуальность оценки влияния факторов инновационной деятельности промышленных предприятий, которая связана с недостаточным уровнем инновационной активности организаций в России, превышением интенсивности затрат на инновационную деятельность над их результативностью, несмотря на принятые меры по улучшению инновационной среды в стране. Обоснована важность определения стейкхолдеров для более эффективного управления факторами инновационной деятельности.

2. Предложено рассматривать влияние факторов инновационной деятельности предприятия как степень воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров, представляющих данные факторы. Таким образом, подразумевается степень участия стейкхолдеров в воздействии этих факторов. С точки зрения вклада стейкхолдеров в инновационные результаты определены положительная, отрицательная и нейтральная степени воздействия стейкхолдеров на инновационные процессы. Учет степени воздействия стейкхолдеров позволяет предприятию повысить эффективность стратегических решений в инновационной деятельности ввиду четкого понимания о лицах, представляющих эти факторы, и адресного разграничения влияния факторов.

3. Для оценки воздействия стейкхолдеров была определена система факторов, отражающих многоаспектность инновационной деятельности: факторы, связанные с индивидуальными характеристиками предприятий, факторы человеческого капитала, факторы государственной поддержки, факторы инновационного сотрудничества, факторы отраслевых и локальных особенностей, факторы деловой среды бизнеса, НИОКР, факторы конкуренции. Подчеркнута релевантность выделения НИОКР и инновационного сотрудничества в отдельные факторы ввиду их особой значимости в инновационном процессе.

4. Выделены потенциальные стейкхолдеры по каждой сформулированной группе факторов инновационной деятельности, среди которых количественный и качественный персонал компании (индивидуальные характеристики предприятий, человеческий капитал), государство и институты (факторы государственной поддержки, факторы деловой среды бизнеса), научно-исследовательские организации и привлеченные эксперты (НИОКР, инновационное сотрудничество).

5. Обоснована необходимость оценки влияния факторов инновационной деятельности предприятия в контексте последовательного инновационного процесса, состоящего из проведения НИОКР, затем внедрения инноваций и достижения конечного результата после внедрения инноваций. Ввиду ограниченного числа факторов в оригинальной CDM-модели, была проведена модификация CDM-модели путем расширения числа факторов инновационной деятельности, сформулированных в первой главе, с сохранением ключевой связи «НИОКР-Инновации-Производительность труда». Для этого была определена система показателей зависимых и независимых переменных с их последующим преобразованием для анализа и количественного измерения факторов на основе данных из двух волн опроса компаний под названием «Опрос о среде для бизнеса и результатах деятельности предприятий» (Business Environment and Enterprise Performance Survey – BEEPS) за 2012-2014 и 2019 гг.

6. Для эконометрического моделирования были построены три уравнения, характеризующие каждую из трех стадий модифицированной CDM-модели: инвестирование в НИОКР, внедрение продуктовых, процессных, организационных и маркетинговых инноваций и достижение конечного результата деятельности предприятий, в данном случае производительности труда. Обоснован выбор каждой переменной в модели, отражающих факторы инновационной деятельности, в числе которых опыт топ-менеджмента в отрасли, доля штатных сотрудников с высшим образованием, обучение персонала, доля иностранной и государственной собственности, национальный и международный уровень конкуренции, получение субсидий, сотрудничество с различными стейкхолдерами, налоговые ставки, лицензирование и разрешения на бизнес и качество образования рабочей силы.

7. Предложенная модификация CDM-модели отличается выделением на каждой стадии модели как общих, включая индивидуальные характеристики предприятий и локальные и отраслевые особенности, так и специфичных факторов для НИОКР, инноваций и производительности труда, включая конкуренцию, наличие государственной поддержки, деловую среду бизнеса, внутренний и внешний человеческий капитал, инновационное сотрудничество и факторы производства. Отмечено, что в рамках модификации CDM-модели оценка влияния факторов на разных стадиях позволит выявить степень воздействия их потенциальных стейкхолдеров.

8. Эконометрическое моделирование факторов инновационной деятельности на основе модифицированной CDM-модели позволило выявить дифференцированность в силе и направленности влияния факторов на НИОКР, внедрение инноваций и производительность труда между общей, низко- и высокотехнологичной группами, а также между двумя периодами в рамках двух волн опроса – 2012-2014гг. и 2019г. Выявлен ряд негативных изменений в эффектах факторов на основе данных ВЕЕPS 2019 по сравнению с данными 2012-2014гг., среди которых снижение отдачи от инвестирования в НИОКР для внедрения инноваций и отдачи от инноваций для производительности труда по всем технологическим группам предприятий; отрицательное влияние опыта топ-менеджмента в отрасли для инвестирования в НИОКР в общей и низкотехнологичной группах предприятий; отрицательное влияние доли иностранной собственности предприятия на инвестирование в НИОКР и внедрение инноваций; незначимое влияние получения субсидий и доли штатных сотрудников с высшим образованием на инвестирование в НИОКР во всех технологических группах предприятий. Сделан вывод о неэффективности затрат на НИОКР для достижения инновационных результатов и ухудшении отдачи от инноваций для производительности труда, которые отражают трудности, возникающие у предприятий-инноваторов.

9. Сделан вывод, что обнаруженная дифференцированность влияния факторов на разных стадиях модели при сравнении двух периодов отражает изменения в степени воздействия внутренних и внешних стейкхолдеров на результативность

инновационной деятельности, в их интересах и целях, а также в качестве взаимодействия между предприятием и данными стейкхолдерами. На основе полученных эконометрических результатов и теоретических аспектов управления и организации инновационной деятельностью разработан и апробирован механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты. Целью механизма взаимодействия является повышение эффективности инновационной деятельности путем определения наиболее значимых стейкхолдеров и принятия мер по улучшению взаимодействия предприятия с ними.

10. В рамках механизма взаимодействия разработана матрица стратегических решений, в рамках которой сформулированы и обоснованы управленческие рекомендации для предприятия в зависимости от типа стейкхолдеров (внутренние, внешние и смешанные) и степени воздействия. В частности, отмечено, что управленческие решения отдельно взятых предприятий могут не распространяться на некоторых внешних стейкхолдеров (государство, различные институты, научно-исследовательские организации), с которыми нет возможности взаимодействовать. В связи с этим предприятиям следует придерживаться стратегии, связанной с адаптацией для минимизации негативного воздействия внешних стейкхолдеров на результативность инновационной деятельности путем заключения партнерских соглашений и построения отношений с новыми стейкхолдерами.

11. Разработанный механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами позволяет определить проблемы такого взаимодействия в рамках инновационной деятельности, принять меры по снижению риска негативного влияния и в конечном итоге повысить эффективность инновационных стратегий. Представленные результаты исследования расширяют и углубляют научные знания о подходах к оценке влияния факторов инновационной деятельности предприятий, а также рекомендуются к использованию предприятиям при разработке стратегических планов развития и мероприятий по повышению инновационной активности и конкурентоспособности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации: утв. Указом Президента Российской Федерации от 02.03.2022 г. №83, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – Вып. 10. – 2022.
2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: утв. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. №204, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – Вып. 20. – 2018.
3. О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.03.2019 г. №234, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – Вып. 11. – 2019.
4. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: утв. Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – Вып. 49. – 2016.
5. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»: утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.03.2019 г. №377, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – Вып. 15. – 2019.
6. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»: утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 316, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – Вып. 18. – 2014.
7. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года: утв. Правительством РФ от 29 сентября 2018 г. № 8028п-П13, действующая редакция / КонсультантПлюс. – 12.08.2019.

8. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р, действующая редакция / Собрание законодательства РФ. – 02.01.2012.
9. Абанников, В. Н. Инновационный менеджмент: Учебное пособие, 2-е изд. испр. и доп. / В. Н. Абанников. – СПб.: РГГМУ, 2010. – 254 с.
10. Авраменко, Ю. С. Условия и факторы, влияющие на целевые установки инновационного развития региона / Ю. С. Авраменко // Экономические науки. – 2014. – № 6. – С. 288-292.
11. Акбердина, В. В. Инновационная экосистема: теоретический обзор предметной области / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // Журнал экономической теории. – 2021. – Т. 18. – № 3. – С. 462-473.
12. Алабугин, А. А. Актуальные проблемы оценки и качества регулирования процессов наукоемкого развития комплекса предприятий постиндустриального типа. Часть 1 / А. А. Алабугин, Н. А. Мухортова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2019. – Т. 13. – №. 2. – С. 77-86.
13. Александрова, Т. В. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / Т. В. Александрова. – Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2019. – Ч. 3. – 153 с.
14. Анисимов, Ю. П. Теория и практика инновационной деятельности: Учеб. пособие / Ю. П. Анисимов, Ю. В. Журавлёв, С. В. Шапошникова. – Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад, 2010. – 535 с.
15. Антонец, В. А. Основы инновационной деятельности: Учебное пособие / В. А. Антонец, Н. В. Нечаева, А. С. Суркова [и др.]; под общ. ред. проф. Б. И. Бедного. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2014. – 303 с.
16. Бажанова, М. И. Факторы формирования эффективной инновационной среды промышленного предприятия для Industry 4. 0 / М. И. Бажанова, М. С. Кувшинов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2019. – Т. 13. – №. 1. – С. 110-119.

17. Балдин, К. В. Теоретические основы управления инновационной деятельностью предприятия: монография / К. В. Балдин, А. Р. Эмексузьян, Е. Л. Макриденко, Р. А. Росляков. – Ухта: УГТУ, 2014. – 277 с.
18. Богомолова А. В. Управление инновациями: учебное пособие, 2-е изд., доп. / А. В. Богомолова. – Томск: Эль Контент, 2015. – 144 с. – ISBN 9785433202436.
19. Вишнягова, Е. А. Экосистема как механизм устойчивого развития промышленности / Е. А. Вишнягова, И. А. Соловьева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2022. – Т. 16. – №. 1. – С. 62-76.
20. Гайфутдинова, О. С. Социально-экономическая трансформация промышленности и человеческого фактора в условиях цифровизации / О. С. Гайфутдинова, Ж. А. Мингалева, Е. А. Гачегов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 11, № 12(141). – С. 18-25.
21. Герман, Е.А. Теоретическая инноватика: учеб. пособие / Е.А. Герман. – СПб., 2018. – 148 с.
22. Гиляров, М.С. Биологический энциклопедический словарь / М.С. Гиляров, А.А. Баев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварин. – М.: Сов. энциклопедия, 1986 г. – 831 с.
23. Глезман, Л. В. Высокотехнологичные быстрорастущие компании как драйверы инновационного развития региона / Л. В. Глезман // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2022. – № 8(142). – С. 41-49.
24. Глезман, Л. В. Инновационная инфраструктура региона в новой экономической реальности / Л. В. Глезман, С. Ю. Исаев, А. А. Урасова // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 12. – С. 4605-4620.
25. Глезман, Л. В. Оценка сбалансированности процессов технологизации в отдельных субъектах Российской Федерации в контексте достижения технологического суверенитета / Л. В. Глезман // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2023. – № 3(39). – С. 6-14.
26. Глезман, Л. В. Рейтингование как метод оценки инновационного и научно-технологического развития регионов России / Л. В. Глезман, С. Ю. Исаев, С. С. Федосеева // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 927-940.

27. Глезман, Л. В. Структурное моделирование развития машиностроительного производства в промышленности региона в эпоху Индустрии 4.0 / Л. В. Глезман, А. А. Урасова, Е. В. Щеглов // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 4. – С. 1593-1604.
28. Глезман, Л. В. Цифровизация промышленности как фактор технологического развития региональной пространственно-отраслевой структуры / Л. В. Глезман, С. Н. Буторин, В. Б. Главацкий // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 1555-1570.
29. Голлай, И. Н. Устойчивое развитие предприятия и интересы стейкхолдеров: теория вопроса / И. Н. Голлай // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2021. – Т. 15. – №. 2. – С. 152-163.
30. Голова, И. М. Экосистемный подход к управлению инновационными процессами в российских регионах / И. М. Голова // Экономика региона. – 2021. – Т. 17. – Вып. 4. – С. 1346-1360.
31. Головина, А. Н. Трансформация предпринимательских экосистем в условиях экономических ограничений / А. Н. Головина, Р. Ю. Левченко, А. С. Алексина // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2020. – №12. – С. 43-48.
32. Головина, А. Н. Цифровая трансформация и промышленная политика в парадигме инновационного развития / А. Н. Головина, Р. Ю. Левченко, К. П. Юрченко // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – №. 5. – С. 461-470.
33. Гольдштейн, Г. Я. Стратегические аспекты управления НИОКР / Г. Я. Гольдштейн. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. – 244 с.
34. Гольдштейн, Г. Я. Стратегический менеджмент: Конспект лекций / Г. Я. Гольдштейн. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1995. – 93 с.
35. Городникова, Н. В. Индикаторы инновационной деятельности: 2015 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 320 с.

36. Городникова, Н. В. Индикаторы инновационной деятельности: 2016 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2016. – 320 с.
37. Городникова, Н. В. Индикаторы науки: 2018 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 320 с.
38. Городникова, Н. В. Индикаторы науки-2016 / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2016. – 304 с.
39. Городнова, Н. В. Исследование цифрового потенциала инновационных проектов российских компаний / Н. В. Городнова, Д. Л. Скипин, А. А. Пешкова // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9. – №. 3. – С. 2229-2248.
40. Гохберг, Л. М. Индикаторы инновационной деятельности: 2020 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.
41. Гохберг, Л. М. Индикаторы инновационной деятельности: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 280 с.
42. Гохберг, Л. М. Индикаторы науки: 2019 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 328 с.
43. Гохберг, Л. М. Индикаторы науки: 2020 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.
44. Гохберг, Л. М. Индикаторы науки: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. НИУ ВШЭ, 2021. – 352 с.
45. Дорошенко, С. В. Активизация механизмов развития молодежного предпринимательства в университетской среде / С. В. Дорошенко, Е. П. Ерошенко // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – №. 5. – С. 28-38.

46. Дорошенко, С. В. Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях / С. В. Дорошенко, А. Г. Шеломенцев // Журнал экономической теории. – 2017. – №. 4. – С. 212-221.
47. Дорошенко, С. В. Факторы инновационной деятельности российских предприятий: оценка на основе модификации CDM-модели / С. В. Дорошенко, К. М. Нагиева, О. С. Мариев // Управление в современных системах. – 2023. – № 4 (40). – С. 44-60.
48. Дорошенко, Ю. А. Вуз как ядро регионального саморазвития на мезоуровне в инновационной спирали / Ю. А. Дорошенко, И. О. Малыхина, О. В. Громова // Beneficium. – 2024. – № 3(52). – С. 108-114.
49. Дорошенко, Ю. А. Выявление моделей индустриально-инновационного развития региональных экономических систем / Ю. А. Дорошенко, М. С. Старикова, В. Н. Ряпухина // Экономика региона. – 2022. – Т. 18, № 1. – С. 78-91.
50. Дорошенко, Ю. А. Инновационная инфраструктура как драйвер развития региона / Ю. А. Дорошенко, И. Г. Павлова // Экономический вектор. – 2021. – № 4(27). – С. 87-92.
51. Дорошенко, Ю. А. Инновационное развитие региона в условиях современных трендов неоиндустриализации / Ю. А. Дорошенко, И. О. Малыхина, И. В. Сомина // Экономика региона. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 1318-1334.
52. Дорошенко, Ю. А. Методологические подходы к формированию комплексной инвестиционно-инновационной системы региона / Ю. А. Дорошенко, А. В. Бережная // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47, № 3. – С. 483-490.
53. Дорошенко, Ю. А. Научно-теоретические аспекты стимулирования инновационно-инвестиционных драйверов развития высокотехнологичного сектора региональной экономики / Ю. А. Дорошенко, И. О. Малыхина, Е. Д. Щетинина // Общество: политика, экономика, право. – 2023. – № 8(121). – С. 99-105.
54. Дорошенко, Ю. А. Современные методические подходы к оценке инновационного потенциала региона / Ю. А. Дорошенко, А. А. Иноземцева // Beneficium. – 2022. – № 2(43). – С. 34-40.

55. Дорошенко, Ю. А. Формирование инновационной инфраструктуры региона как основа его эффективного развития / Ю. А. Дорошенко, И. О. Малыхина, И. В. Широкий // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2023. – № 2(99). – С. 45-54.
56. Евсеева, М. В. Стратегические детерминанты технологического развития промышленного предприятия / М. В. Евсеева, Е. Н. Стариков, И. Н. Ткаченко // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22, № 4. – С. 139-155.
57. Егорова, А. А. Взаимодействие высших учебных заведений и бизнеса при формировании инновационной экономики региона / А. А. Егорова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2020. – № 10 (444). – С. 149-157.
58. Егорова, А. А. Влияние институциональной среды на развитие инноваций в Российской Федерации / А. А. Егорова, А. О. Ужегов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 3 (425). – С. 78-86.
59. Егорова, А. А. Механизм "тройной спирали" как инструмент повышения качества жизни населения индустриальных регионов / А. А. Егорова, А. О. Ужегов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 11 (469). – С. 69-80.
60. Егорова, А. А. Особенности инновационных конкурентных преимуществ в ретроспективе и в современной экономике / А. А. Егорова, И. А. Данилов, С. А. Гельм // Вестник Челябинского государственного университета. – 2023. – № 11 (481). – С. 222-230.
61. Егорова, А. А. Проектный подход к осуществлению социальных инноваций / А. А. Егорова, Ю. Г. Мальцев, Е. С. Банникова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2021. – № 12 (458). – С. 111-117.
62. Егорова, А. А. Структурный подход к оценке инновационной активности предприятия / А. А. Егорова, Ю. Г. Мальцев, Д. А. Труханов, А. О. Ужегов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2020. – № 2 (436). – С. 219-226.
63. Егорова, А. А. Экосистемный подход к сбалансированному региональному развитию / А. А. Егорова, Ю. Г. Мальцев, Е. С. Банникова, Д. Ю. Двинин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 6 (464). – С. 131-144.

64. Елохова, И. В. Систематизация факторов инвестиционной привлекательности обрабатывающей промышленности в регионах / И. В. Елохова, Р. В. Плотников // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2024. – № 3. – С. 324-337.
65. Емельянова, О. В. Механизм управления инновационной деятельностью / О. В. Емельянова, Я. И. Перцева // Новый университет. Серия «Экономика и право». – 2016. – № 5 (63). – С. 86-90.
66. Ефимов, В. С. Экосистема науки, образования и инноваций Красноярского края: идея, перспективы, проекты : анализ. докл. / В. С. Ефимов, М. В. Румянцев, А. В. Лаптева, А. В. Ефимов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. – 130 с.
67. Жемулин, С. Б. Роль университетов в развитии инновационной экономики / С. Б. Жемулин, А. А. Урасова // Экономика и менеджмент систем управления. – 2023. – № 4(50). – С. 36-44.
68. Жуков, А. Н. Влияние инновационной активности в российских регионах на деятельность предприятий / А. Н. Жуков, К. М. Нагиева, И. С. Шорохова // Журнал экономической теории. – 2017. – № 3. – С. 153-157.
69. Заркович, А.В. Теории инновационного развития: концепция региональных инновационных систем / А.В. Заркович // Гуманитарные научные исследования. – 2013. – №6. – С. 35-35.
70. Ибатуллова, Ю. Т. Факторы инновационной активности хозяйствующих субъектов, их типология и взаимодействие / Ю. Т. Ибатуллова // Вестник экономики, права и социологии. – 2008. – № 2. – С. 10-14.
71. Иващенко, Н.П. Экономика инноваций: Учебное пособие / Н. П. Иващенко [и др.]. – М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2016. – 309 с. – ISBN 9785906783325.
72. Индикаторы науки: 2012 : стат. сб. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2012. – 392 с.
73. Калабина, Е. Г. Развитие компетенций работников-инноваторов с использованием инструментов геймификации / Е. Г. Калабина, А. С. Берестовой // Вестник

- Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2020. – №. 1. – С. 94-104.
74. Каленов, О. Е. Инновационная экосистема как основа развития высокотехнологичной промышленности / О. Е. Каленов // Вестник Российского экономического университета им. ГВ Плеханова. – 2020. – Т. 17. – №. 5 (113). – С. 126-133.
75. Керимова, Ч. В. Использование стейкхолдерского подхода при определении направлений инновационного развития компании / Ч. В. Керимова // Учет. Анализ. Аудит. – 2018. – Т. 5. – №. 4. – С. 46-55.
76. Киселева, О. Н. Развитие экосистемного подхода в контексте повышения инновационной активности предприятий России / О. Н. Киселева // Основы экономики, управления и права. – 2022. – № 1 (32). – С. 12-16.
77. Комаров, В. М. Основные положения теории инноваций / В. М. Комаров. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2012. – 190 с. – ISBN 9785774907359.
78. Корицкий, А. В. Влияние человеческого капитала на экономический рост: Учебное пособие / А. В. Корицкий. – Новосибирск: НГАСУ (Сиб-стрин), 2013. – 244 с. – ISBN 9785779506656.
79. Корчагина, И. В. Влияние инновационной экосистемы на диверсификацию экономики региона / И. В. Корчагина, Р. Л. Корчагин // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17. – № 1. – С. 79-90.
80. Крохалев, К. В. Возможности применения экосистемных механизмов управления на предприятиях промышленных холдингов / К. В. Крохалев // Первый экономический журнал. – 2024. – № 9(351). – С. 138-143.
81. Крохалев, К. В. Перспективы внедрения экосистемного подхода в управлении промышленным холдингом / К. В. Крохалев // Первый экономический журнал. – 2023. – № 10(340). – С. 31-35.
82. Крохалев, К. В. Формирование механизма управления промышленным холдингом на основе экосистемного подхода / К. В. Крохалев, А. С. Монахов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2024. – № 4. – С. 41-44.

83. Куприна, Е. В. Оценка влияния управления инновационными процессами на уровень цифровой трансформации экономики / Е. В. Куприна, Ж. А. Мингалева // Управленческий учет. – 2022. – № 10-1. – С. 220-226.
84. Лихолетов, В. В. Управление инновационной деятельностью: учебное пособие / В. В. Лихолетов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 154 с.
85. Лобова, Е. С. Оценка конкурентного статуса предприятий нефтегазового комплекса промышленности / Е. С. Лобова, Е. Е. Жуланов // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 9. – С. 138-142.
86. Луковников, Н. В. Развитие системы управления промышленными предприятиями в рамках технологической трансформации Индустрии 5.0 / Н. В. Луковников, Ж. А. Мингалева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 10-1. – С. 668-675.
87. Луковников, Н. В. Роль искусственного интеллекта в совершенствовании системы управления холдинговыми и сложноинтегрированными структурами / Н. В. Луковников, Ж. А. Мингалева // Социальные и экономические системы. – 2023. – № 5-2(48). – С. 129-142.
88. Лясковская Е. А. Методологические аспекты обеспечения устойчивости развития предпринимательских структур в условиях нестабильной среды / Е. А. Лясковская, И. П. Савельева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2012. – № 9 (268).
89. Магнус, Я. Р. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд., перераб. и доп. / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхев, А. А. Пересецкий. – Москва: Дело, 2004. – 576 с. – ISBN 5-7749-0055-X.
90. Макина, С. А. Анализ факторов, влияющих на инновационную активность российских предприятий / С. А. Макина, Е. Н. Максимова // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – № 5. – С. 368-372.
91. Мальцева, С. В. Основы инновационной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Мальцева [и др.]. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 527 с. – ISBN 9785534120950.

92. Маматова, Н.А. Теории инноваций: учеб. пособие / Н. А. Маматова, А. В. Маматов. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 100 с. – ISBN 9785957124528.
93. Матвеева, М. А. Механизмы управления инновационной деятельностью в экономических системах / М. А. Матвеева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2006. – № 7. – С. 15-18.
94. Мариев, О. С. Управление факторами инновационной активности российских регионов на основе эконометрического моделирования / О. С. Мариев, К. М. Нагиева, В. Л. Симонова // Управленец. – 2020. – Т. 11, № 1. – С. 57-69.
95. Мингалева, Ж. А. Методика оценки влияния сетевого взаимодействия на состояние региональной промышленности / М. А. Каменских, Ж. А. Мингалева // Фундаментальные исследования. – 2018. – № 9. – С. 73-77.
96. Мингалева, Ж. А. Повышение конкурентоспособности предприятий на основе выбора стратегических альтернатив развития / Ж. А. Мингалева, Ю. В. Старков, А. В. Тарасов // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. – 2019. – Т. 19. – № 2. – С. 155-164.
97. Мингалева, Ж. А. Проблемы осуществления государственного финансирования инновационных проектов по разработке высокотехнологичной промышленной продукции / Ж. А. Мингалева, Е. В. Пеструхина // Финансовые исследования. – 2024. – Т. 25, № 1(82). – С. 127-142.
98. Мингалева, Ж. А. Разработка модели цифровой зрелости системы управления интегрированной структурой группы промышленных предприятий / Ж. А. Мингалева, Н. В. Луковников // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2024. – Т. 4, № 4. – С. 488-498.
99. Мингалева, Ж. А. Роль современных технологий в развитии "зеленой" экономики и экологически чистых городов / Ж. А. Мингалева // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2020. – № 5. – С. 258-270.

100. Мингалеева, Ж. А. Роль экологических инноваций в области композиционных материалов в "зеленой" модернизации промышленных предприятий / Ж. А. Мингалеева, Ю. В. Старков // Финансовый журнал. – 2021. – Т. 13. – №. 5. – С. 79-92.
101. Мингалеева, Ж. А. Создание новых передовых производственных технологий как основы устойчивого развития и технологической безопасности экономики России / Ж. А. Мингалеева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14. – №. 12 (369). – С. 2195-2208.
102. Мингалеева, Ж. А. Тенденции развития промышленности в условиях экономической нестабильности: вызовы и возможности / Ж. А. Мингалеева, А. А. Шаврин // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков : сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции. – Москва, 2023. – С. 329-335.
103. Мингалеева, Ж. А. Управление знаниями как ключевой фактор конкурентоспособности организации / Ж. А. Мингалеева, В. С. Тумилович // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. – 2024. – Т. 1. – №. 47. – С. 63-71.
104. Мингалеева, Ж. А. Управленческий труд: понятие и особенности нормирования / Ж. А. Мингалеева, А. В. Оборина // Управленческий учет. – 2022. – №. 11. – С. 279-285.
105. Мингалеева, Ж. А. Финансовые аспекты реализации четвертого энергоперехода / Ж. А. Мингалеева, М. В. Сигова // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14. – №. 5. – С. 43-58.
106. Мишкевич, В. М. Особенности инновационных стратегий нефтегазовых компаний / В. М. Мишкевич // Московский экономический журнал. – 2020. – № 8. – С. 44.
107. Нагиева, К. М. Влияние инновационной активности на производительность предприятий в странах с переходной экономикой / К. М. Нагиева // Журнал экономической теории. – 2019. – Т. 16, № 3. – С. 587-592.

108. Нагиева, К. М. Вовлеченность стейкхолдеров и факторы инновационной деятельности предприятия / К. М. Нагиева // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 6(143). – С. 808-815.
109. Нагиева, К. М. Механизм взаимодействия предприятия со стейкхолдерами с учетом степени их воздействия на инновационные результаты / К. М. Нагиева // Первый экономический журнал. – 2024. – № 12/354. – С. 49-55.
110. Нагиева, К. М. Особенности современных концепций инновационного развития / К. М. Нагиева, А. Н. Жуков // Весенние дни науки ВШЭМ : Сборник докладов Международной конференции студентов, аспирантов, молодых ученых, Екатеринбург, 18–21 апреля 2018 года. Том 1. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2018. – С. 669-675.
111. Нагиева, К. М. Оценка влияния факторов инновационной деятельности промышленных предприятий на основе вовлеченности стейкхолдеров и модификации CDM-модели / К. М. Нагиева, О. С. Мариев, Е. Д. Игнатьева // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 6(143). – С. 1132-1141.
112. Нагиева, К. М. Теоретические основы анализа инноваций в экономике / К. М. Нагиева // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XIV Международной конференции, Екатеринбург, 14–16 ноября 2019 года. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2020. – С. 371-373.
113. Нагиева, К. М. Типы инноваций и производительность фирм в России / К. М. Нагиева, О. С. Мариев // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XV Международной конференции, Екатеринбург, 10–14 ноября 2020 года. Том 2. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2021. – С. 495-498.
114. Нагиева, К. М. Эмпирическая оценка влияния внешних качественных показателей на инновационную вовлеченность компаний / К. М. Нагиева, А. А. Пушкарев, О. С. Мариев // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XI Международной конференции. В 2-х томах, Екатеринбург, 17–19 ноября 2016 года. Том 1. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2016. – С. 570-578.

115. Нагиева, К. М. Эмпирические исследования о взаимосвязи инноваций и экспорта фирм / К. М. Нагиева // Весенние дни науки: сборник докладов международной конференции студентов и молодых ученых, 22–24 апреля 2021 г. – Екатеринбург, 2021. – С. 1366-1368.
116. Нагиева, К. М. CDM-модель и ее модификации для анализа инновационной деятельности фирм / К. М. Нагиева, А. Н. Жуков // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XIII Международной конференции, Екатеринбург, 15–17 ноября 2018 года. Том 1. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2019. – С. 606-611.
117. Никулина, О. В. Управление инновационным развитием промышленных предприятий в условиях формирования инновационного кластера в регионе / О. В. Никулина, К. И. Шевченко // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 28. – С. 38-49.
118. Новикова, Н. А. Выявление проблем и направлений развития процесса управления инновациями предприятия / Н. А. Новикова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2016. – №. 3. – С. 102-106.
119. Новикова, О. А. К вопросу о выборе приоритетных направлений совершенствования системы управления инновационной активностью промышленного предприятия / О. А. Новикова // Наукоедение. – 2017. – № 6 – Т. 9.
120. Овчинникова, А. В. Рождение концепции предпринимательских экосистем и ее эволюция / А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – №. 6. – С. 1497-1514.
121. Палей, Т. Ф. Инновационный менеджмент. Изд. 2-ое, перераб. доп. / Т. Ф. Палей. – Казань: Изд-во «Фолиантъ», 2011. – 162 с.
122. Патрушев, В. С. Инновации на предприятиях: внедрение концепции бережливого производства на высокотехнологичном предприятии с полным производственным циклом на примере АО "Сорбент" / В. С. Патрушев, В. Л. Попов // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2021. – № 5(199). – С. 54-65.

123. Патрушев, В. С. Механизм управления инновационным развитием высокотехнологичного предприятия с полным производственным циклом / В. С. Патрушев, В. Л. Попов // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 4-2. – С. 30-38.
124. Петров, Р. С. Стимулирование инновационной активности в регионе в условиях кризиса / Р. С. Петров // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 335. – С. 124-126.
125. Пипия, Л. К. Проблема «утечки умов» на фоне миграционных процессов в России / Л. К. Пипия, В. Е. Чистякова // Инновации. – 2020. – № 8. – С. 17-30.
126. Плахин, А. Е. Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона / А. Е. Плахин, И. Н. Ткаченко, М. В. Евсеева // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 8(111). – С. 51-59.
127. Плотников, А. В. Проблемы цифровой трансформации и концепция управления изменениями / А. В. Плотников // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 1403-1414.
128. Плотников, А. В. Сравнение содержания стейкхолдерских подходов в управлении / А. В. Плотников // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11, № 12. – С. 2695-2704.
129. Полина, Е. А. Исследование подходов к оценке основных категорий инновационной проблематики / Е. А. Полина, И. А. Соловьева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2019. – Т. 13. – № 2. – С. 28-36.
130. Пономарева, С. В. Инновационная бизнес-модель операций на основе искусственного интеллекта как новая концепция и средство для развития компаний / С. В. Пономарева, С. А. Хачатурян, Н. В. Корюшов // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 2.
131. Пономарева, С. В. Основные методологические аспекты управления и развития бизнес-процессами промышленного предприятия / С. В. Пономарева, Я. А. Ежова // Региональная и отраслевая экономика. – 2024. – № 3. – С. 171-180.

132. Попов, Е. А. Методика внедрения инновационной бизнес-модели в рамках сетевого взаимодействия / Е. А. Попов, Ж. А. Мингалеева // Социальные и экономические системы. – 2022. – № 6-8 (37). – С. 169-186.
133. Попов, Е. А. Особенности разработки инновационных бизнес-моделей компаний в современных условиях / Е. А. Попов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 11-1. – С. 66-72.
134. Попов, Е. В. Оценка развития инновационных экосистем / Е. В. Попов, В. Л. Симонова, И. П. Челак // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 4. – С. 2359-2374.
135. Попов, Е. В. Эволюция цифровых платформ инновационной деятельности / Е. В. Попов, В. Л. Симонова, А. Д. Тихонова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2022. – № 4. – С. 117-130.
136. Попова, И. Н. Развитие кадрового потенциала в инновационной компании / И. Н. Попова, Т. Г. Черепанова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – Т. 10. – № 5-1. – С. 372-376.
137. Постников, В. П. Корреляционный анализ влияния венчурного инвестирования на инновационное развитие экономики / В. П. Постников, К. А. Трубинова // Финансы и кредит. – 2020. – Т. 26, № 8(800). – С. 1767-1784.
138. Потанин, В. В. Структура социальной устойчивости промышленных экосистем / А. Н. Головина, В. В. Потанин // Социальные и экономические системы. – 2022. – № 6-2 (30.2). – С. 195-204.
139. Пушкарев, А. А. Влияние агломерационных эффектов и инновационной активности на динамику производительности российских компаний / А. А. Пушкарев, А. Н. Жуков, К. М. Нагиева // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17, № 2. – С. 368-382.
140. Пушкарев, А. А. Моделирование факторов инновационного развития российских регионов / А. А. Пушкарев, Р. И. Грозных, К. М. Нагиева // Журнал экономической теории. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 540-544.

141. Пушкарев, А. А. Эконометрическое влияние инновационной активности на производительность предприятий различных отраслей Уральского федерального округа / А. А. Пушкарев, О. С. Мариев, К. М. Нагиева // Российские регионы в фокусе перемен : сборник докладов XII Международной конференции, Екатеринбург, 16–18 ноября 2017 года / Министерство образования и науки Российской Федерации; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Высшая школа экономики и менеджмента. Том 2. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2018. – С. 693-701.
142. Рахимова, С. А. Теория управления инновационным процессом / С. А. Рахимова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2014. – № 4. – С. 54-61.
143. Рязанов, М. А. Определяющие факторы развития инновационной деятельности организации / М. А. Рязанов // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы. – 2011. – № 4. – С. 58-69.
144. Саликов, Ю. А. Анализ внешних факторов влияния на инновационную активность промышленного предприятия / Ю. А. Саликов, И. А. Гончарова, А. С. Барзенкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2014. – № 1(59). – С. 209-215.
145. Самойлов, А. В. Механизм управления инновационной деятельностью / А. В. Самойлов // Вопросы экономики и права. – 2012. – № 45. – С. 177-181.
146. Самородова, Л. Л. Цифровые экосистемы и экономическая сложность региона как факторы инновационного развития / Л. Л. Самородова, Л. Г. Шутько, Ю. С. Якунина // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9. – №. 2. – С. 401-410.
147. Семенов, В. М. Развитие технико-технологических инноваций как основа обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий / В. М. Семенов, Е. В. Кучина // Вестник УГТУ–УПИ. Серия экономика и управление. – 2008. – № 5. – Т. 5. – С. 67-77.

148. Смородинская, Н. В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста / Н. В. Смородинская // Инновации. – 2014. – №. 7 (189). – С. 27-33.
149. Соболева, О. Н. Классификация факторов инновационной активности хозяйствующих субъектов региона / О. Н. Соболева, О. С. Ноговицына // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2014. – № 4. – С. 69-75.
150. Стаханов, К. С. Применение производственной функции для оценки инновационной активности промышленного предприятия / К. С. Стаханов, В. Г. Мохов // Фундаментальные и прикладные научные исследования. – 2015. – С. 59-64.
151. Тебекин, А. В. Статистические модели динамики развития науки в Российской Федерации / А. В. Тебекин, П. А. Тебекин, А. А. Егорова, Р. В. Егоров // Журнал исследований по управлению. – 2023. – №. 5. – С. 3-17.
152. Тихонова, А. Д. Вуз как деловая организация на рынке образовательных услуг / А. Д. Тихонова, Д. М. Простова // Экономика. – 2023. – Т. 13. – №. 11. – С. 5241-5254.
153. Тихонова, А. Д. К вопросу о развитии инновационных экосистем в современной экономике / А. Д. Тихонова // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9. – №. 4. – С. 1383-1392.
154. Тихонова, А. Д. Сетевые межфирменные взаимодействия: анализ направлений исследований / А. Д. Тихонова // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14. – №. 12. – С. 3493-3502.
155. Ткаченко, И. Н. Взаимодействие стейкхолдеров при формировании и управлении децентрализованными фондами капитального ремонта жилищно-коммунального хозяйства / И. Н. Ткаченко, И. А. Чечулин // Вопросы управления. – 2024. – № 4(89). – С. 5-23.
156. Ткаченко, И. Н. Институционально-технологические факторы в промышленном развитии России / И. Н. Ткаченко, В. Ж. Дубровский, Е. Н. Стариков // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 312-321.

157. Ткаченко, И. Н. Инструментарий исследования стейкхолдерских рисков для целей устойчивого развития компаний / И. Н. Ткаченко, А. А. Злыгостев // *Journal of New Economy*. – 2022. – Т. 23, № 1. – С. 109-130.
158. Ткаченко, И. Н. Моделирование стейкхолдерских рисков: опыт эконометрического анализа / И. Н. Ткаченко, А. А. Злыгостев // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. – 2021. – Т. 21, № 3. – С. 271-287.
159. Ткаченко, И. Н. Моделирование стейкхолдерской стоимости корпоративной сети, создаваемой в процессе реализации политики социальной ответственности / И. Н. Ткаченко, М. А. Метелева // *Управленец*. – 2023. – Т. 14, № 3. – С. 44-58.
160. Ткаченко, И. Н. Особенности стейкхолдерской модели государственного управления / И. Н. Ткаченко // *Журнал Новой экономической ассоциации*. – 2023. – № 4(61). – С. 241-245.
161. Ткаченко, И. Н. Стейкхолдеры публичного управления: научный обзор современных исследований / И. Н. Ткаченко // *Вестник евразийской науки*. – 2023. – Т. 15, № 6.
162. Ткаченко, И. Н. Цифровая экономика: основные тренды и задачи развития / И. Н. Ткаченко, Е. Н. Стариков // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 244-255.
163. Трачук, А. В. Инновации и производительность: эмпирическое исследование факторов, препятствующих росту методом продольного анализа / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // *Управленческие науки*. – 2017. – №. 3. – С. 43-58.
164. Третьякова, Е. А. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях / Е. А. Третьякова, Е. Н. Фрейман // *Вопросы управления*. – 2022. – № 1(74). – С. 6-20.
165. Трилицкая, О. Ю. Инновационная активность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия / О. Ю. Трилицкая // *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология*. – 2013. – № 1. – С. 155-161.

166. Трoнина, И. А. Инструменты стратегического управления инновационными процессами в промышленности: современные региональные вызовы / И. А. Трoнина, А. В. Семенихина, О. И. Морозова // Друкеровский вестник. – 2019. – № 3. – С. 304-318.
167. Тычинский, А.В. Управление инновационной деятельностью компаний: современные подходы, алгоритмы, опыт / А.В. Тычинский. – Таганрог: ТРТУ, 2006. – 189 с.
168. Тюкавкин, Н. М. Подходы к формированию инновационных стратегий промышленных предприятий / Н. М. Тюкавкин // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2019. – Т. 10. – № 2. – С. 53–58.
169. Урасова, А. А. Актуальные факторы стратегической конкурентоспособности промышленности субъектов Российской Федерации в новых условиях / А. А. Урасова, Е. В. Щеглов // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 365-380.
170. Урасова, А. А. Технологическая эволюция как процесс смены укладов в региональной промышленной структуре / А. А. Урасова // Фундаментальные исследования. – 2022. – № 3. – С. 123-127.
171. Урасова, А. А. Цифровая трансформация как фактор развития взаимодействия государства и бизнеса / А. А. Урасова, С. Г. Пьянкова // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 238, № 6. – С. 330-345.
172. Фалько, А. И. Анализ индикаторов цифровой экономики и их влияния на инновационную активность российских организаций / А. И. Фалько, И. В. Сомина, Ю. А. Дорошенко // Экономика. Информатика. – 2023. – Т. 50, № 1. – С. 67-78.
173. Федосеева, С. С. Теоретические аспекты проблем устойчивого развития отраслей промышленности / С. С. Федосеева // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 3(62). – С. 467-472.
174. Хачатурян, А. А. Проблемы подготовки кадров и внедрения инноваций в ракетно-космическую промышленность России / А. А. Хачатурян, С. В. Пономарева, А. В. Власов // Образование. Наука. Научные кадры. – 2020. – № 3. – С. 170-172.

175. Чайран, Ю. А. Факторы, влияющие на развитие инновационной деятельности / Ю. А. Чайран, Г. Я. Белякова // Креативная экономика. – 2014. – № 11 (95). – С. 162-170.
176. Черникова, С. А. Особенности формирования эффективной системы проектного финансирования инновационно-инвестиционной деятельности предприятий молочнопродуктового подкомплекса / С. А. Черникова // Финансы и кредит. – 2020. – Т. 26, № 9(801). – С. 1951-1969.
177. Черникова, С. А. Проектное управление инвестиционно-инновационной деятельностью предприятий аграрной сферы в период цифровой трансформации / С. А. Черникова, С. В. Сыромятникова, Л. В. Сидельцева // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 12.
178. Черникова, С. А. Развитие высокотехнологичных производств в региональных отраслевых структурах / С. А. Черникова // АПК: экономика, управление. – 2020. – № 2. – С. 21-28.
179. Чернова, О. А. Экосистемный подход к управлению процессами инновационного развития промышленности / О. А. Чернова, Л. Г. Матвеева, Г. В. Горелова // Journal of new economy. – 2021. – Т. 22. – №. 2. – С. 44-64.
180. Широина, Е. М. Теоретические основы исследования региональных инновационных систем / Е. М. Широина // Наука Красноярья. – 2024. – Т. 13, № 2. – С. 102-118.
181. Acosta, M. Linking public support, R&D, innovation and productivity: New evidence from the Spanish food industry / M. Acosta, D. Coronado, C. Romero // Food Policy. – 2015. – № 57. – P. 50-61.
182. Acs, Z. J. R&D, firm size and innovative activity / Z. J. Acs, D. B. Audretsch // Innovation and technological change: An international comparison. – 1991. – Vol. 98. – № 2. – P. 451-456.
183. Adamou, A. The impact of R&D and FDI on firm growth in emerging-developing countries: Evidence from Indian manufacturing industries / A. Adamou, S. Sasidharan // East Asian Bureau of Economic Research. – 2008. – № 22492. – P. 1-28.

184. Adner, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem / R. Adner // *Harvard business review*. – 2006. – Vol. 84. – № 4. – P. 98.
185. Aghion, P. Competition and innovation: An inverted-U relationship / P. Aghion, N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith, P. Howitt // *The quarterly journal of economics*. – 2005. – Vol. 120. – № 2. – P. 701-728.
186. Alvarez, R. Innovation, R&D investment and productivity in Chile / R. Alvarez, C. Bravo-Ortega, L. Navarro // *Cepal Review*. – 2011. – Vol. 140. – P. 135–160.
187. Amara, N. Patterns of innovation capabilities in KIBS firms: evidence from the 2003 statistics Canada innovation survey on services / N. Amara, R. Landry, N. Halilem, N. Traoré // *Industry and Innovation*. – 2010. – Vol. 17. – № 2. – P. 163-192.
188. Armbruster, H. Organizational innovation: The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys / H. Armbruster, A. Bikfalvi, S. Kinkel, G. Lay // *Technovation*. – 2008. – Vol. 28. – P. 644–657.
189. Arrow, K. The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors / K. Arrow. – *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*. – New York: Princeton University Press. Chapter, 1962. – pp. 609-626.
190. Artés, J. Long-run versus short-run decisions: R&D and market structure in Spanish firms / J. Artés // *Research Policy*. – 2009. – Vol. 38. – № 1. – P. 120-132.
191. Aschhoff, B. Innovation in Germany – results of the German CIS 2006 to 2010 / B. Aschhoff // *ZEW-Dokumentation*. – 2013. – Vol. 13.
192. Autio, E. Innovation ecosystems / E. Autio, L. Thomas // *The Oxford handbook of innovation management*. – 2014. – P. 204-288.
193. Ayyagari, M. Firm innovation in emerging markets: The role of finance, governance, and competition / M. Ayyagari, A. Demirgüç-Kunt, V. Maksimovic // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. – 2012. – Vol. 46. – № 06. – P. 1545-1580.
194. Azar, G. Organizational innovation, technological innovation, and export performance: The effects of innovation radicalness and extensiveness / G. Azar, F. Ciabuschi // *International Business Review*. – 2017. – Vol. 26. – № 2. – P. 324–336.
195. Balasubramanian, N. Firm age and innovation / N. Balasubramanian, J. Lee // *Industrial and Corporate Change*. – 2008. – Vol. 17. – № 5. – P. 1019-1047.

196. Bartoloni, E. Driving business performance: innovation complementarities and persistence patterns / M. Baussola, E. Bartoloni // *Industry and innovation*. – 2018. – Vol. 25. – № 5. – P. 505-525.
197. Bartz, W. The role of innovation and management practices in determining firm productivity in developing economies / W. Bartz, P. Mohnen, H. Schweiger // *Comparative Economic Studies*. – 2018. – Vol. 60. – P. 502-530.
198. Baum, C. F. A new approach to estimation of the R&D–innovation–productivity relationship / C. F. Baum, H. Lööf, P. Nabavi, A. Stephan // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2017. – Vol. 26. – № 1-2. – P. 121-133.
199. Belderbos, R. Cooperative R&D and firm performance / R. Belderbos, M. Carree, B. Lokshin // *Research policy*. – 2004. – Vol. 33. – № 10. – P. 1477-1492.
200. Belderbos, R. Cooperative R&D and firm performance / R. Belderbos, M. Carree, B. Lokshin // *Research policy*. – 2004. – Vol. 33. – № 10. – P. 1477-1492.
201. Benavente, J.M. The role of research and innovation in promoting productivity in Chile / J.M. Benavente // *Economics of innovation and New Technology*. – 2006. – Vol. 15. – № 4-5. – P. 301-315.
202. Beneito, P. Choosing among alternative technological strategies: an empirical analysis of formal sources of innovation / P. Beneito // *Research policy*. – 2003. – Vol. 32. – № 4. – P. 693-713.
203. Bennett, J. Assessing the impact of skill shortages on the productivity performance of high-tech firms in Northern Ireland / J. Bennett, S. McGuinness // *Applied Economics*. – 2009. – Vol. 41. – № 6. – P. 727-737.
204. Bozic, L. Innovation Propensity in the EU Candidate Countries / L. Bozic, V. Botric // *Innovation, knowledge, research papers*. – 2011. – № 18. – P. 405-417.
205. Brem, A. Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry / A. Brem, K. I. Voigt // *Technovation*. – 2009. – Vol. 5. – P. 351-367.
206. Bronzini, R. The impact of R&D subsidies on firm innovation / R. Bronzini, P. Piselli // *Research Policy*. – 2016. – Vol. 45. – № 2. – P. 442-457.

207. Brown, F. Innovation and productivity across Mexican manufacturing firms / F. Brown, A. Guzmán // *Journal of technology management & innovation*. – 2014. – Vol. 9. – № 4. – P. 36-52.
208. Brunow, S. Creative and science oriented employees and firm-level innovation / S. Brunow, A. Birkeneder, A. Rodríguez-Pose // *Cities*. – 2018. – Vol. 78. – P. 27-38.
209. Budden, P. MIT's stakeholder framework for building & accelerating innovation ecosystems / P. Budden, F. Murray // *MIT Lab for Innovation Science and Policy*. – 2019.
210. Caloghirou, Y. Industry-university knowledge flows and product innovation: How do knowledge stocks and crisis matter? / I. Giotopoulos, A. Kontolaimou, E. Korra, A. Tsakanikas // *Research Policy*. – 2021. – Vol. 50(3). – 16 p.
211. Carayannis, E.G. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem / E.G. Carayannis, D.F. Campbell // *International journal of technology management*. – 2009. – Vol. 46. – № 3-4. – P. 201-234.
212. Carlin, W. A minimum of rivalry: Evidence from transition economies on the importance of competition for innovation and growth / W. Carlin, M. Schaffer, P. Seabright // *Contributions in Economic Analysis & Policy*. – 2004. – Vol. 3. – № 1. – P. 1-43.
213. Carlino, G. Agglomeration and innovation / G. Carlino, W. R. Kerr // *Handbook of regional and urban economics*. – 2015. – Vol. 5. – P. 349-404.
214. Cassiman, B. R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium / B. Cassiman, R. Veugelers // *American Economic Review*. – 2002. – Vol. 92. – № 4. – P. 1169-1184.
215. Cassoni, A. Innovation, R&D investment and productivity: Uruguyan manufacturing firms / A. Cassoni, M. Ramada // *Inter-American Development Bank, IDB-WP-191*. – 2010.
216. Castellacci, F. How does competition affect the relationship between innovation and productivity? Estimation of a CDM model for Norway / F. Castellacci // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2011. – Vol. 20. – № 7. – P. 637-658.
217. Castellani, D. Internationalisation, innovation and productivity: how do firms differ in Italy? / D. Castellani, A. Zanfei // *World Economy*. – 2007. – Vol. 30. – № 1. – P. 156-176.

218. Chapelle, K. Technical efficiency measurement within the manufacturing sector in Côte d'Ivoire: A stochastic frontier approach / K. Chapelle, P. Plane // *Journal of Development Studies*. – 2005. – Vol. 41. – № 7. – P. 1303-1324.
219. Charoenporn, P. The Determinants of Firms' Decision to Carry Out R&D Activities: the Evidence of Thai Manufacturing Sector / P. Charoenporn, T. Kimbara // *Journal of International Development Studies*. – 2006. – Vol. 15. – № 1. – P. 101-116.
220. Chesbrough, H. W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology / H. W. Chesbrough // *Harvard Business Press*. – 2006. – P. 1-227.
221. Chudnovsky, D. Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992–2001) / D. Chudnovsky, A. López, G. Pupato // *Research policy*. – 2006. – Vol. 35. – № 2. – P. 266-288.
222. Cirera, X. Catching up to the technological frontier? Understanding firm-level innovation and productivity in Kenya / X. Cirera // *Innovation and Entrepreneurship, Trade and Competitiveness Global Practice*. – 2015. – № 94671. – P. 1-45.
223. Ciriaci, D. Does size or age of innovative firms affect their growth persistence? Evidence from a panel of innovative Spanish firms / D. Ciriaci, P. Moncada-Paternò-Castello, P. Voigt // *IPTS working papers on corporate R&D and innovation*. – 2012. – № 03/2012. – P. 1-25.
224. Cohen, W. M. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation / W. M. Cohen, D. A. Levinthal // *Administrative science quarterly*. – 1990. – Vol. 35(1). – P. 128-152.
225. Cohen, W. M. Fifty years of empirical studies of innovative activity and performance / W. M. Cohen // *Handbook of the Economics of Innovation*. – 2010. – Vol. 1. – P. 129-213.
226. Conte, A. Succeeding in innovation: key insights on the role of R&D and technological acquisition drawn from company data / A. Conte, M. Vivarelli // *Empirical Economics*. – 2014. – Vol. 47. – P. 1317–1340.
227. Crépon, B. Research Investment, Innovation and Productivity: an Econometric Analysis / B. Crépon, E. Duguet, J. Mairesse // *Economics of Innovation and New Technology*. – 1998. – № 7. – P. 115–158.

228. Crespi, G. Innovation and productivity: Evidence from six Latin American countries / G. Crespi, P. Zuniga // *World Development*. – 2012. – Vol. 40(2). – P. 273–290.
229. Criscuolo, C. Innovations and Productivity Growth in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3 / C. Criscuolo, J. Haskel. – London: Centre for research into business activity working paper, 2003.
230. Czarnitzki, D. Endogenous market structures and innovation by leaders: an empirical test / D. Czarnitzki, F. Etro, K. Kraft // *Economica*. – 2014. – Vol. 81. – № 321. – P. 117-139.
231. Dachs, B. The innovative performance of foreign-owned enterprises in small open economies / B. Dachs, B. Ebersberger, H. Lööf // *The Journal of Technology Transfer*. – 2008. – Vol. 33. – № 4. – P. 393-406.
232. Del Canto, J. G. A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities / J. G. Del Canto, I. S. Gonzalez // *Research Policy*. – 1999. – Vol. 28. – № 8. – P. 891-905.
233. de Vasconcelos Gomes, L. A. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends / A. L. F. Facin, M. S. Salerno, R. K. Ikenami // *Technological forecasting and social change*. – 2018. – Vol. 136. – P. 30-48.
234. Doroshenko, Yu. A. Design principles of innovation infrastructure at the meso-level / Yu. A. Doroshenko, I. G. Pavlova // *Beneficium*. – 2022. – No. 1(42). – P. 40-46.
235. Etzkowitz, H. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // *Research policy*. – 2000. – Vol. 29. – № 2. – P. 109-123.
236. Evangelista, R. Firm size, sectors and countries as sources of variety in innovation / R. Evangelista, V. Mastrostefano // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2006. – Vol. 15. – № 03. – P. 247-270.
237. Fabrizio, K. R. Absorptive capacity and the search for innovation / K. R. Fabrizio // *Research policy*. – 2009. – Vol. 38. – № 2. – P. 255-267.
238. Fagerberg, J. Innovation and economic development / J. Fagerberg, M. Srholec, B. Verspagen // *Handbook of the Economics of Innovation*. – 2010. – Vol. 2. – P. 833-872.

239. Falck, O. Incumbent innovation and domestic entry / O. Falck, S. Heblich, S. Kipar // *Small Business Economics*. – 2011. – Vol. 36. – № 3. – P. 271-279.
240. Ferraris, A. Open innovation in multinational companies' subsidiaries: the role of internal and external knowledge / A. Ferraris, G. Santoro, S. Bresciani // *European Journal of International Management*. – 2017. – Vol. 11. – № 4. – P. 452-468.
241. Fleming, L. Recombinant uncertainty in technological search / L. Fleming // *Management science*. – 2001. – Vol. 47. – № 1. – P. 117-132.
242. Fonseca, T. Human capital and innovation: the importance of the optimal organizational task structure / T. Fonseca, P. de Faria, F. Lima // *Research policy*. – 2019. – Vol. 48. – № 3. – P. 616-627.
243. Fosse, H. ICT, innovation and productivity growth. Technical report / H. Fosse, J. Jacobsen, A. Sorensen. – Copenhagen: Center for Economic and Business Research, Copenhagen Business School, 2013.
244. Freitas, I.M. Formal and informal external linkages and firms' innovative strategies. A cross-country comparison / I.M. Freitas, T. Clausen, R. Fontana, B. Verspagen // *Journal of Evolutionary Economics*. – 2008. – Vol. 21. – P. 91-119.
245. Frenz, M. Does multinationality affect the propensity to innovate? An analysis of the third UK Community Innovation Survey / M. Frenz, G. Ietto-Gillies // *International Review of Applied Economics*. – 2007. – Vol. 21. – № 1. – P. 99-117.
246. Frenz, M. Multinationality matters in innovation: The case of the UK financial services / M. Frenz, C. Girardone, G. Ietto-Gillies // *Industry & Innovation*. – 2005. – Vol. 12. – № 1. – P. 65-92.
247. Frenz, M. The impact on innovation performance of different sources of knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey / M. Frenz, G. Ietto-Gillies // *Research Policy*. – 2009. – Vol. 38. – № 7. – P. 1125-1135.
248. Galende, J. Internal factors determining a firm's innovative behaviour / J. Galende, J. M. de la Fuente // *Research Policy*. – 2003. – Vol. 32. – № 5. – P. 715-736.
249. Gallié, E. P. Firms' human capital, R&D and innovation: a study on French firms / E. P. Gallié, D. Legros // *Empirical Economics*. – 2012. – Vol. 43. – № 2. – P. 581-596.

250. Gault, F. Handbook of Innovation Indicators and Measurement / F. Gault // Edward Elgar Publishing. – 2013. – № 14427.
251. Gaynor, G. Innovation by design: what it takes to keep your company on the cutting edge / G. Gaynor. – New York : Amacom, 2002. – 302 p.
252. Gobble, M. A. M. Charting the innovation ecosystem / M. A. M. Gobble // Research-Technology Management. – 2014. – Vol. 57. – № 4. – P. 55-59.
253. Goedhuys, M. Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil / M. Goedhuys, R. Veugelers // Structural change and economic dynamics. – 2012. – Vol. 23. – № 4. – P. 516-529.
254. Goedhuys, M. The impact of innovation activities on productivity and firm growth: Evidence from Brazil / M. Goedhuys. – The Netherlands: UNU-MERIT, 2007. – 33 p.
255. Gokhberg, L. Structural changes in the national innovation system: longitudinal study of innovation modes in the Russian industry / L. Gokhberg, V. Roud // Economic Change and Restructuring. – 2016. – Vol. 49. – № 2. – P. 269-288.
256. González, X. Barriers to innovation and subsidy effectiveness / X. González, J. Jaumandreu, C. Pazó // RAND Journal of economics. – 2005. – Vol. 36(4). – P. 930-950.
257. Gorodnichenko, Y. Globalization and innovation in emerging markets / Y. Gorodnichenko, J. Svejnar, K. Terrell // American Economic Journal: Macroeconomics. – 2010. – Vol. 2. – № 2. – P. 194-226.
258. Gottschalk, S. Innovation dynamics and endogenous market structure: econometric results from aggregated survey data / S. Gottschalk, N. Janz. – Mannheim: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, 2001. – № 01-39. – 23 p.
259. Granstrand, O. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition / O. Granstrand, M. Holgersson // Technovation. – 2020. – Vol. 90. – P. 102098.
260. Griffith, R. Innovation and productivity across four European countries / R. Griffith, E. Huergo, J. Mairesse, B. Peters // Oxford Review of Economic Policy. – 2006. – Vol. 22(4). – P. 483–498.
261. Griffith, R. Innovation and productivity across four European countries / R. Griffith, E. Huergo, J. Mairesse, B. Peters // Oxford review of economic policy. – 2006. – Vol. 22. – № 4. – P. 483-498.

262. Griliches, Z. Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth / Z. Griliches // *Bell Journal of Economics*. – 1979. – Vol. 10(1). – P. 92-116.
263. Guerrero, M. (2016). Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape / M. Guerrero, D. Urbano, A. Fayolle, M. Klofsten, S. Mian // *Small Business Economics*. – 2016. – Vol. 47. – № 3. – P. 551-563.
264. Guisado-Gonzalez, M. Radical innovation, incremental innovation and training: Analysis of complementarity / M. Guisado-Gonzalez, M. Vila-Alonsob, M. Guisado-Tato // *Technology in Society*. – 2016. – № 44. – P. 48-54.
265. Gunday, G. Effects of innovation types on firm performance / G. Gunday, G. Ulusoy, K. Kilic, L. Alpkan // *International Journal of production economics*. – 2011. – Vol. 133. – № 2. – P. 662-676.
266. Hall, B. H. Evidence on the impact of R&D and ICT investments on innovation and productivity in Italian firms / B. H. Hall, F. Lotti, J. Mairesse // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2013. – Vol. 22. – № 3. – P. 300-328.
267. Hambrick, D. C. Are you sure you have a strategy? / D. C. Hambrick, J. W. Fredrickson // *The Academy of Management Executive*. – 2001. – Vol. 15. – № 4. – P. 48-59.
268. Hashi, I. The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4 / I. Hashi, N. Stojcic // *Research Policy*. – 2012. – № 42(2). – P. 353-366.
269. Hatzichronoglou, T. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification / T. Hatzichronoglou // *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. – 1997. – № 02. – p. 1-25.
270. Haus-Reve, S. Does combining different types of collaboration always benefit firms? Collaboration, complementarity and product innovation in Norway / S. Haus-Reve, R. D. Fitjar, A. Rodríguez-Pose // *Research Policy*. – 2019. – Vol. 48. – № 6. – P. 1476-1486.
271. Hewitt-Dundas, N. Does learning from prior collaboration help firms to overcome the ‘two-worlds’ paradox in university-business collaboration? / N. Hewitt-Dundas, A. Gkypali, S. Roper // *Research Policy*. – 2019. – Vol. 48. – № 5. – P. 1310-1322.

272. Hieu, V. M. Firm's Innovation Ecosystem: Barriers, Key Success Factors and Strategies / V. M. Hieu // *Webology*. – 2021. – Vol. 18. – №. Special issue on Management and Social Media. – P. 14-24.
273. Huang, C. How firms innovate: R&D, non-R&D, and technology adoption / C. Huang, A. V. Arundel, H. Hollanders // *UNU-MERIT Working Papers* – 2010. – Vol. 027. – P. 1-62.
274. Huergo, E. Does history matter for the relationship between R&D, innovation, and productivity? / E. Huergo, L. Moreno // *Industrial and Corporate Change*. – 2011. – Vol. 20. – № 5. – P. 1335-1368.
275. Huergo, E. Firms' age, process innovation and productivity growth / E. Huergo, J. Jaumandreu // *International Journal of Industrial Organization*. – 2004. – Vol. 22. – № 4. – P. 541–559.
276. Jackson, D. J. What is an innovation ecosystem / D. J. Jackson // *National Science Foundation*. – 2011. – Vol. 1. – №. 2. – P. 1-13.
277. Jefferson, G. H. R&D performance in Chinese industry / G. H. Jefferson, B. Huamao, G. Xiaojing, Y. Xiaoyun // *Economics of innovation and new technology*. – 2006. – Vol. 15. – № 4-5. – P. 345-366.
278. Johansson, B. Innovation, R&D and productivity – assessing alternative specifications of CDM-models / B. Johansson, H. Löf // *The Royal Institute of Technology Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS)*. – 2009. – № 159.
279. Johnston, L. Lectures on Economic Growth. By Robert E. Lucas Jr. / L. Johnston // *The Journal of Economic History*. – 2002. – Vol. 62. – № 3. – P. 915 – 916.
280. Jonas, J.M. Stakeholder engagement in intra- and inter-organizational innovation: Exploring antecedents of engagement in service ecosystems / J. M. Jonas, J. Boha, D. Sörhammar, K. Moeslein // *Journal of Service Management*. – 2018. – № 29. – P. 399-421.
281. Junge, M. Evidence on the Impact of Education on Innovation and Productivity / M. Junge, B. Severgnini, A. Srensen // *Working Papers from Copenhagen Business School*. – 2012. – № 2. – P. 1-31.

282. Kam, W. P. The pattern of innovation in Singapore's manufacturing sector / W. P. Kam, M. Kiese, A. Singh, F. Wong // *Singapore Management Review*. – 2003. – Vol. 25. – № 1. – P. 1-34.
283. Kangasniemi, M. The impact of organisational change on productivity. Sectoral evidence from the UK, 1995-2005 / M. Kangasniemi, C. Robinson // *EU KLEMS Project, Working Paper 29*. – 2008.
284. Karaman, F. N. Competition and innovation in product quality: Theory and evidence from Eastern Europe and Central Asia / F. N. Karaman, S. Lahiri // *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*. – 2014. – Vol. 14. – № 3. – P. 979-1014.
285. Klomp, L. Linking innovation and firm performance: a new approach / L. Klomp, G. Van Leeuwen // *International journal of the economics of business*. – 2001. – Vol. 8. – № 3. – P. 343-364.
286. Koellinger, P. The relationship between technology, innovation, and firm performance—Empirical evidence from e-business in Europe / P. Koellinger // *Research policy*. – 2008. – Vol. 37. – № 8. – P. 1317-1328.
287. Kravtsova, V. Are systems of innovation in Eastern Europe efficient? / V. Kravtsova, S. Radosevic // *Economic Systems*. – 2012. – Vol. 36. – № 1. – P. 109-126.
288. Krusinskas, R. Investment, innovation and firm performance: Empirical evidence from small manufacturing industries / R. Krusinskas, R. Norvaisiene, A. Lakstutiene, S. Vaitkevicius // *Journal of Finance and Economics*. – 2015. – Vol. 3. – № 6. – P. 122-131.
289. Kumar, N. Liberalization, outward orientation and in-house R&D activity of multinational and local firms: A quantitative exploration for Indian manufacturing / N. Kumar, A. Aggarwal // *Research Policy*. – 2005. – Vol. 34. – № 4. – P. 441-460.
290. Kwark, N. S. International R&D spillovers revisited: Human capital as an absorptive capacity for foreign technology / N. S. Kwark, Y. S. Shyn // *International Economic Journal*. – 2006. – Vol. 20. – № 2. – P. 179-196.
291. Kwon, D. B. Human capital and its measurement / D. B. Kwon // *The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy"*. – 2009. – P. 27-30.
292. Lee, C. Trade, productivity, and innovation: Firm-level evidence from Malaysian manufacturing / C. Lee // *Journal of Asian Economics*. – 2011. – Vol. 22. – P. 284–294.

293. Lehtoranta, O. Innovation, Collaboration in Innovation and the Growth Performance of Finnish firms / O. Lehtoranta // VTT Technical Research Centre of Finland & Statistics Finland. – 2010. – № 729. – P. 1-136.
294. Leiponen, A. Skills and innovation / A. Leiponen // International Journal of Industrial Organization. – 2005. – Vol. 23. – № 5-6. – P. 303-323.
295. Liu, X. Does foreign direct investment facilitate technological progress?: Evidence from Chinese industries / X. Liu, C. Wang // Research policy. – 2003. – Vol. 32. – № 6. – P. 945-953.
296. Liu, Z. Exploring innovation ecosystem from the perspective of sustainability: Towards a conceptual framework / Z. Liu, V. Stephens // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2019. – Vol. 5. – № 3. – P. 48.
297. Lööf, H. CDM 20 years after introduction / H. Lööf, J. Mairesse, P. Mohnen // Economics of Innovation and New Technology. – 2017. – Vol. 26. – № 1-2. – P. 1-5.
298. Lööf, H. Innovation and Performance in Manufacturing Industries: a Comparison of the Nordic Countries / H. Lööf, A. Heshmati, R. Apslund, R. Heshmati // SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance. – 2001. – № 457.
299. Lööf, H. Innovation and productivity in German and Swedish manufacturing firms: Is there a common story? / H. Lööf, Peters B., Janz N. // Problems & perspectives in management. – 2004. – Vol. 2. – P. 184-204.
300. Lööf, H. On the relationship between innovation and performance: A sensitivity analysis / H. Lööf, A. Heshmati // Economics of Innovation and New Technology. – 2006. – Vol. 15. – № 4-5. – P. 317-344.
301. Lööf, H. The link between firm-level innovation and aggregate productivity growth: a cross-country examination / H. Lööf, A. Heshmati // Research evaluation. – 2003. – Vol. 12. – № 2. – P. 131-147.
302. Lucas, Jr R. E. On the mechanics of economic development / Jr R. E. Lucas // Journal of monetary economics. – 1988. – Vol. 22. – № 1. – P. 3-42.
303. Mairesse, J. Globalization, innovation and productivity in manufacturing firms: A study of four sectors of China / J. Mairesse, P. Mohnen, Y. Zhao, F. Zhen // ERIA discussion paper. – 2012. – Vol. 10.

304. Mairesse, J. Innovation and productivity: a firm-level analysis for French Manufacturing and Services using CIS3 and CIS4 data (1998-2000 and 2002-2004) / J. Mairesse, S. Robin. – Paris: CREST-ENSAE, 2009. – 20 p.
305. Mairesse, J. Using innovation surveys for econometric analysis, chapter of Handbook of the Economics of Innovation / J. Mairesse, P. Mohnen. – Amsterdam: Elsevier, 2010. – P. 1129–1155.
306. Majava, J. Analysing innovation-driven enterprises' stakeholders in two spatial ICT ecosystems / J. Majava, T. Kinnunen, D. Foit, P. Kess // International Journal of Management and Enterprise Development. – 2017. – Vol. 16. – №. 3. – P. 207-220.
307. Majava, J. Ecosystem Stakeholder Analysis: An Innovation-Driven Enterprise's Perspective / J. Majava // Managing Innovation and Diversity in Knowledge Society Through Turbulent Time: Proceedings of the MakeLearn and TIIM Joint International Conference 2016. – ToKnowPress, 2016. – P. 373-379.
308. Mariev, O. Effects of R&D spending on productivity of the Russian firms: does technological intensity matter? / O. Mariev, K. Nagieva, A. Pushkarev, N. Davidson, K. Sohag // Empirical Economics. – 2022. – 62(5). – p. 2619-2643.
309. Mariev, O. Innovations and their complementarities: which types of innovations drive export performance? / O. Mariev, N. Davidson, K. Nagieva, A. Pushkarev // Post-Communist Economies. – 2023. – 35(7). – p. 708-743.
310. Mariev, O. The impact of human capital and institutions on innovations: evidence from the Russian firms / O. Mariev, K. Nagieva, A. Pushkarev, N. Davidson // Proceedings of the 8th International Conference on Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability, 28-29 May 2020. – Prague, 2020. – p. 377-390.
311. Mariev, O. The Impact of Innovations on Enterprise Productivity in Russia / O. Mariev, N. Davidson, K. Nagieva // Proceedings of the 7th International Conference on Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability, 30-31 May 2019. – Prague, 2019. – p. 505-518.
312. Mariev, O. The impact of management quality on firms' innovation and productivity in Russia / O. Mariev, N. Davidson, K. Nagieva // Central European Business Review. – 2020. – Vol. 9. – № 3. – P. 38-55.

313. Marotta, D. Human Capital and University-Industry linkages' role in fostering firm innovation: an empirical study of Chile and Colombia / D. Marotta // World Bank Publications. – 2007. – № 4443. – P. 1-43.
314. Martin, B. R. The evolution of science policy and innovation studies / B. R. Martin // Research policy. – 2012. – Vol. 41. – №. 7. – P. 1219-1239.
315. Masso, J. Technological innovation and productivity in late-transition Estonia: econometric evidence from innovation surveys / J. Masso, P. Vahter // The European Journal of Development Research. – 2008. Vol. 20(2). – P. 240–261.
316. McQuinn, K. Solow as a model of cross-country growth dynamics / K. McQuinn, K. Whelan // Oxford Review of Economic Policy. – 2007. – № 1. – P. 45-62.
317. Metcalfe, J. S. Adaptive Economic Growth / J. S. Metcalfe, J. Foster, R. Ramlogan // Cambridge Journal of Economics. – 2006. – Vol. 30. – № 1. – P. 7-32.
318. Mohnen, P. Innovation and productivity: An update / P. Mohnen, B. H. Hall // Eurasian Business Review. – 2013. – Vol. 3. – № 1. – P. 47-65.
319. Monjon, S. Assessing spillovers from universities to firms: evidence from French firm-level data / S. Monjon, P. Waelbroeck // International Journal of Industrial Organization. – 2003. – Vol. 21. – № 9. – P. 1255-1270.
320. Moore, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition / J. F. Moore // Harvard business review. – 1993. – Vol. 71. – №. 3. – P. 75-86.
321. Morris, D. M. Innovation and productivity among heterogeneous firms / D. M. Morris // Research Policy. – 2018. – Vol. 47. – № 10. – P. 1918-1932.
322. Mulgan, G. Social Innovation: What it is, Why it Matters and How It Can be Accelerated / G. Mulgan, S. Tucker, R. Ali, B. Sanders // The Young Foundation. – 2007. – P. 1-51.
323. Nagieva, K. Innovation, human development and enterprise productivity: evidence from transition economies / K. Nagieva, O. Mariev, A. Pushkarev, N. Davidson // Proceedings of International Scientific Conference of Business Economics Management and Marketing, 5-6 September 2019. – Brno: Masaryk University, 2019. – p. 124-133.
324. Nagieva, K. R&D spending, innovations and productivity growth of the Russian firms / K. Nagieva, A. Pushkarev, N. Davidson, O. Mariev // 16th European Conference

on Innovation and Entrepreneurship : Conference proceedings ECIE-2021, 16-17 September 2021. – Lisbon, 2021. – p. 612 – 621.

325. Nagieva, K. Types of innovations and firm productivity in Russia / K. Nagieva, A. Pushkarev, N. Davidson, O. Mariev // Economic and Social Development : Book of Proceedings of the 63rd International Scientific Conference on Economic and Social Development, 11-12 December 2020. – Zagreb, 2020. – p. 28-36.

326. Nguyen-Thi, T. U. Impact of R&D and ICT on innovation and productivity: Empirical evidence from micro data / T. U. Nguyen-Thi, L. Martin // Innovation Journal. – 2010. – P. 1-27.

327. OECD Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, Third Edition. – Paris: OECD, 2005. – 166 p.

328. OECD Reviews of Innovation Policy: Russian Federation 2011. – Paris: OECD Publishing, 2011. – 263 p.

329. Ortega-Argil'es, R. R&D and productivity: testing sectoral peculiarities using micro data / R. Ortega-Argil'es, L. Potters, M. Vivarelli // Empirical Economics. – Vol. 41. – P. 817–839.

330. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. – Paris: OECD Publishing, 2018. – 258 p.

331. Parisi, M. L. Productivity, innovation and R&D: Micro evidence for Italy / M. L. Parisi, F. Schiantarelli, A. Sembenelli // European Economic Review. – 2006. – Vol. 50. – № 8. – P. 2037-2061.

332. Parkes, H. B. Capitalism, Socialism, and Democracy. By Joseph A. Schumpeter / H. B. Parkes // The Journal of Economic History. – 1943. – Vol. 3. – № 2. – P. 238-239.

333. Peters, B. Firm R&D, innovation, and productivity in German industry / B. Peters, M. J. Roberts, V. A. Vuong, H. Fryges // Center for European Economic Research (ZEW). – 2013.

334. Peters, B. Innovation and Firm Performance: An Empirical Investigation for German Firms / B. Peters // ZEW Economic Studies. – 2007. – Vol. 38. – P. 1-235.

335. Peters, B. Innovation panel surveys in Germany / B. Peters, C. Rammer // *Handbook of innovation indicators and measurement*. – 2013. – P. 135–177.
336. Peters, B. The relationship between product and process innovations and firm performance: Microeconomic evidence / B. Peters // *ZEW*. – 2005.
337. Polder, M. Product, process and organizational innovation: drivers, complementarity and productivity effects / M. Polder, G. van Leeuwen, P. Mohnen, W. Raymond // *CIRANO Scientific Series*. – 2010.
338. Polder, M. Productivity effects of innovation modes / M. Polder, G. van Leeuwen, P. Mohnen, W. Raymond // *Statistics Netherlands*. – 2009. – № 09033.
339. Popov, E. Theory of analysis of the innovative ecosystems development / E. Popov, V. Simonova, I. Chelak // *SHS Web of Conferences*. – EDP Sciences, 2021. – Vol. 116. – P. 00033.
340. Prokop, V. The different drivers of innovation activities in European countries: A comparative study of Czech, Slovak, and Hungarian manufacturing firms / V. Prokop, J. Stejskal, H. Kuvíková // *Ekonomický časopis SAV*. – 2017. – Vol. 65, iss. 1. – P. 31–45.
341. Psofogiorgos, N. Porter vs Krugman: History, Analysis and Critique of Regional Competiveness / N. Psofogiorgos, T. Metaxas // *Munich Personal RePEc Archive*. – 2015. – № 68151. – P. 1-20.
342. Pushkarev, A. How Does Institutional Environment Affect Innovations in Russia? Beyond Doing Business Rating // A. Pushkarev, K. Nagieva, N. Davidson, O. Mariev // *Proceedings of the 15th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 16-18 September 2020. – Rome, 2020. – p. 486-494.
343. Radas, S. The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy / S. Radas, L. Božić // *Technovation*. – 2009. – Vol. 29. – № 6-7. – P. 438-450.
344. Raffo, J. Northern and Southern innovativity: a comparison across European and Latin American countries / J. Raffo, S. Lhuillery, L. Miotti // *The European Journal of Development Research*. – 2008. – Vol. 20. – № 2. – P. 219–239.
345. Ramadani, V. Product innovation and firm performance in transition economies: A multi-stage estimation approach / V. Ramadani, R. D. Hisrich, H. Abazi-Alili, L-P. Dana,

- L. Panthi, L. Abazi-Bexheti // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2019. – Vol. 140. – P. 271-280.
346. Rammer, C. Concentration on the few? R&D and innovation in German firms between 2001 and 2013 / C. Rammer, T. Schubert // *Fraunhofer ISI Discussion Papers-Innovation Systems and Policy Analysis*. – 2016. – № 54.
347. Raymond, W. Dynamic models of R&D, innovation and productivity: Panel data evidence for Dutch and French manufacturing / W. Raymond, J. Mairesse, P. Mohnen, F. Palm // *European Economic Review*. – 2015. – Vol. 78. – P. 285-306.
348. Reçica, F. A. Innovation and firm performance in transition economies, with special emphasis on Kosovo. – Staffordshire: Staffordshire University. Doctoral Thesis, 2016. – 421 p.
349. Roberts, M. J. Empirical modeling of R&D demand in a dynamic framework / M. J. Roberts, V. A. Vuong // *Applied Economic Perspectives and Policy*. – 2013. – Vol. 35. – № 2. – P. 185-205.
350. Robin, S. Cooperation with public research institutions and success in innovation. Evidence from France and Germany / S. Robin, T. Schubert // *Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation System and Policy Analysis*. – 2010. – Vol. 24.
351. Romer, P. M. Endogenous technological change / P. M. Romer // *Journal of political Economy*. – 1990. – Vol. 98. – № 5(2). – P. S71-S102.
352. Roper, S. Firms' knowledge search and local knowledge externalities in innovation performance / S. Roper, J. H. Love, K. Bonner // *Research policy*. – 2017. – Vol. 46. – № 1. – P. 43-56.
353. Roud, V. Firm-level Research on Innovation and Productivity: Russian Experience / V. Roud // *Micro Evidence on Innovation in Developing Economies*. – 2007. – P. 1-10.
354. Rubens, N. A Network Analysis of Investment Firms as Resource Routers in Chinese Innovation Ecosystem / N. Rubens, K. Still, J. Huhtamäki, M. G. Russell // *J. Softw.* – 2011. – Vol. 6. – №. 9. – P. 1737-1745.
355. Schmidt, T. Knowledge flows and R&D cooperation: Firm-level evidence from Germany / T. Schmidt // *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper*. – 2005. – № 05-022.

356. Schmutzler, J. Tolerance, agglomeration and enterprise innovation performance: a multi-level analysis of Latin American regions / J. Schmutzler, E. Lorenz // *Gredeg.* – 2015. – № 43. – P. 1-30.
357. Schubert, T. Marketing and organisational innovations in entrepreneurial innovation processes and their relation to market structure and firm characteristics / T. Schubert // *Review of Industrial Organization.* – 2010. – Vol. 36. – № 2. – P. 189-212.
358. Schumpeter, J. *The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle* / J. Schumpeter. – Cambridge: Harvard U. P., 1934. – Vol. 55.
359. Schumpeter, J.A. *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process* / J.A. Schumpeter. – New York: McGraw-Hill, 1939. – 461 p.
360. Sharma, S. Financial development and innovation in small firms / S. Sharma // *Policy Research Working Paper.* – 2007. – № 4350. – P. 1-31.
361. Smith, K. *The Innovation and Research Strategy for Growth* / K. Smith, A. Estivals // *BIS ECONOMICS.* – 2011. – № 15. – P. 1-151.
362. Smorodinskaya, N. Innovation ecosystems vs. innovation systems in terms of collaboration and co-creation of value / N. Smorodinskaya, M. Russell, D. Katukov, K. Still // *Proceedings of the 50th Hawaii international conference on system sciences.* – 2017. – P. 5245-5254.
363. Solow, R. M. Technical change and the aggregate production function / R. M. Solow // *The review of Economics and Statistics.* – 1957. – Vol. 39(3). – P. 312-320.
364. Stefik, M. *Breakthrough: stories and strategies of radical innovation* / M. Stefik, B. Stefik. – London : MIT press, 2004. – 309 p.
365. Still, K. Insights for orchestrating innovation ecosystems: the case of EIT ICT Labs and data-driven network visualisations / K. Still, J. Huhtamäki, M.G. Russell, N. Rubens // *Int. J. Technol. Manag.* – 2014. – Vol. 66. – P. 243-265.
366. Stock, G. N. Firm size and dynamic technological innovation / G. N. Stoc, N. P. Greis, W. A. Fischer // *Technovation.* – 2002. – Vol. 22. – № 9. – P. 537-549.

367. Tangtrakool, T. The determinants of firms' decision to carry out R&D activities and its relationship to productivity: The evidence of Thai manufacturing sector / T. Tangtrakool. – Thailand: Thammasart University. Master Thesis, 2010.
368. Teece, D. J. Explicating Dynamic Capabilities, The Nature and Micro-Foundations of (Sustainable) Enterprise Performance / D. J. Teece // *Strategic Management Journal*. – 2007. – Vol. 28. – No. 13. – P. 1319–1350.
369. Tello, M. D. Firms' Innovation, Public Financial Support, and Total Factor Productivity: The Case of Manufactures in Peru / M. D. Tello // *Review of Development Economics*. – 2015. – Vol. 19. – № 2. – P. 358-374.
370. Teplykh, G. V. Innovations and productivity: the shift during the 2008 crisis / G. V. Teplykh // *Industry and Innovation*. – 2018. – Vol. 25. – № 1. – P. 53-83.
371. Tolstykh, T. Approach to the formation of an innovation portfolio in industrial ecosystems based on the life cycle concept / T. Tolstykh, L. Gamidullaeva, N. Shmeleva // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. – 2020. – Vol. 6. – № 4. – P. 151.
372. Triguero, A. Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs / A. Triguero, L. Moreno-Mondéjar, M. A. Davia // *Ecological economics*. – 2013. – Vol. 92. – P. 25-33.
373. Tsujimoto, M. A review of the ecosystem concept—Towards coherent ecosystem design / M. Tsujimoto, Y. Kajikawa, J. Tomita, Y. Matsumoto // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2018. – Vol. 136. – P. 49-58.
374. Vakhitova, G. Innovation and productivity: A firm level study of Ukrainian manufacturing sector / G. Vakhitova, T. Pavlenko // *Discussion Papers*. – 2010. – Vol. 27. – P. 1-30.
375. Vernardakis, N. Innovation and Technology: Business and economics approaches / N. Vernardakis. – Routledge, 2016. – 278 p.
376. Veugelers, R. Innovation policies in transition countries: one size fits all? / R. Veugelers, H. Schweiger // *Economic Change and Restructuring*. – 2016. – Vol. 49. – № 2. – P. 241-267.

377. Vlăduț, G. Innovation ecosystem model for commercialization of research results / G. Vlăduț // Proceedings of the Inter-national Conference on Business Excellence. – 2017. – Vol. 11. – №. 1. – P. 1020-1032.
378. Vokoun, M. Innovation behaviour of firms in a small open economy: the case of the Czech manufacturing industry / M. Vokoun // Empirica. – 2016. – Vol. 43. – № 1. – P. 111-139.
379. Vu, H. N. Innovation and Performance of Enterprises: The Case of SMEs in Vietnam / H. N. Vu, Q. H. Doan // MPRA Paper. – 2015. – № 70589.
380. Vu, T.P. Which are determinants of firm innovation in Vietnam? A micro analysis / T.P. Vu, T. B.N Le, T. N.D. Le // Journal of Economic Development Ueh. – 2017. – Vol. 24(3). – P. 45–65.
381. Walrave, B. A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation / M. Talmar, K. S. Podoyntsyna, A. G. L. Romme, G. P. Verbong // Technological Forecasting and Social Change. – 2018. – Vol. 136. – P. 103-113.
382. World Bank. 2020. Doing Business 2020. – Washington: World Bank, 2020. – 135 p. ISBN 9781464814419.
383. Yang, C. H. Are small firms less efficient? / C. H. Yang, K. H. Chen // Small Business Economics. – 2009. – Vol. 32. – № 4. – P. 375-395.
384. Zawislak, P. A. Technological intensity and innovation capability in industrial firms / P. A. Zawislak, E. M. Fracasso, J. Tello-Gamarra // Innovation & Management Review. – 2018. – T. 15. – №. 2. – P. 189-207.
385. Zemplerova, A. Determinants of firm's innovation / A. Zemplerova, E. Hromadkova // Prague Economic Papers. – 2012. – № 4. – P. 487–503.
386. Zemtsov, S. Determinants of Regional Innovation in Russia: Are People or Capital More Important? / S. Zemtsov, A. Muradov, I. Wade, V. Barinova // Foresight and STI Governance. – 2016. – Vol. 10(2). – P. 29–42.
387. Zhang, M. Innovation Ecosystems for Sustainability Transition: From Policy Intervention to Stakeholder Coalition / M. Zhang // IEEE International Symposium on Innovation and Entrepreneurship (TEMS-ISIE). – IEEE, 2019. – P. 1-10.

388. Zúñiga-Vicente, J. Á. Assessing the effect of public subsidies on firm R&D investment: a survey / J. Á. Zúñiga-Vicente, C. Alonso-Borrego, F. J. Forcadell, J. I. Galán // *Journal of Economic Surveys*. – 2014. – Vol. 28. – № 1. – P. 36-67.
389. Индекс экономики знаний. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/knowledge-economy-index/knowledge-economy-index-info> (дата обращения 20.05.2021).
390. Наука, инновации и технологии. Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science#> (дата обращения 18.10.2024).
391. Попова, М. В. Международный опыт построения индексов инновационного развития / М. В. Попова // *Современные научные исследования и инновации*. – 2013. – № 3(23) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2013/03/23033> (дата обращения 20.05.2021).
392. Эффективность экономики России. Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11186?print=1> (дата обращения 06.06.2021).
393. Best Countries for Business 2018. – Forbes, 2018. [Electronic resource]. URL: <https://www.forbes.com/places/russia/?sh=3b25c5513263> (дата обращения 20.05.2021).
394. Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS) [Electronic resource]. URL: ebrd-beeps.com (дата обращения 17.08.2020).
395. Enterprise Surveys. Sampling Methodology, 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.enterprisesurveys.org/en/enterprisesurveys> (дата обращения 17.03.2022).
396. Global Knowledge Index 2020. – United Nations Development Programme, 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.undp.org/publications/global-knowledge-index-2020> (дата обращения 17.08.2020).
397. Hall, B.H. Innovation and productivity / B.H. Hall // *NBER WORKING PAPER SERIES*. – 2011. – № 17178. [Electronic resource]. URL: <http://www.nber.org/papers/w17178> (дата обращения 10.11.2020).
398. High-technology exports. – World Development Indicators, 2021. [Electronic resource]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS> WB (дата обращения 05.08.2021).

399. Isenberg, D. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics [Electronic resource]. URL: <http://www.forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-definingcharacteristics> (дата обращения 04.09.2020).
400. Level of GDP per capita and productivity. – OECD.Stat, 2021. [Electronic resource]. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDB_LV (дата обращения 15.05.2021).
401. Manual F. Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development, 2015. [Electronic resource]. URL: <http://www.oecd.org/sti/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm> (дата обращения 15.05.2021).
402. Nobel Foundation. Nobel Prize in Economics 2018: Integrating innovation and climate with economic growth. – ScienceDaily, 2018. [Electronic resource]. URL: www.sciencedaily.com/releases/2018/10/181008174322.html (дата обращения 07.10.2021).
403. OECD. Publishing. – OECD glossary of statistical terms, 2021. [Electronic resource]. URL: <https://stats.oecd.org/glossary/index.htm> (дата обращения 12.12.2021).
404. The Global Competitiveness Report 2019. – World Economic Forum, 2019. [Electronic resource]. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (дата обращения 20.05.2021).
405. The Global Innovation Index 2021. Russian Federation. – World Intellectual Property Organization, 2021. [Electronic resource]. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/ru.pdf (дата обращения 10.01.2022).
406. The World Economic Forum's Executive Opinion Survey 2017 [Electronic resource]. URL: <https://2u.com/wef-2017-statistical-appendix/> (дата обращения 07.10.2021).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Таблица А.1 – Основные теоретические положения инновационного развития
(авт. на основе [71, 77, 91, 92])

Ученые	Основные идеи
Н.Д. Кондратьев	<p>Установил существование длинных волн или больших циклов конъюнктуры протяженностью 40-60 лет. В первые несколько лет в цикле происходит накопление нового технологического потенциала (накапливаются важные открытия и изобретения, образуются резервы свободных капиталов, низкий уровень прибыли и высокие издержки заставляют предпринимателей обращаться к новым технологиям). Потом наступает период, когда нововведения набирают силу, а затем, в ходе их коммерческой эксплуатации, темп событий постепенно замедляется.</p> <p>В длинных циклах Кондратьев различал две фазы - повышательную и понижательную. Повышательная волна большого цикла связана с обновлением и расширением пассивной части основного капитала (зданий, сооружений) и охватывает период длительного преобладания высокой хозяйственной конъюнктуры в международной экономике (фазы - оживление и подъем) продолжительностью около 20-30 лет, когда она развивается динамично, легко преодолевая кратковременные неглубокие спады. Понижательная стадия (фазы - спад и депрессия) - это период длительного преобладания низкой хозяйственной конъюнктуры, продолжительностью около 20 лет, когда, несмотря на временные подъемы, доминируют депрессия и вялая деловая активность, вследствие чего мировая экономика развивается неустойчиво, впадая временами в глубокие кризисы. Таким образом, началу повышательной стадии обязательно предшествуют периоды кризиса и депрессии. Именно в периоды депрессии экономика наиболее восприимчива к инновациям. Депрессия заставляет искать возможности для выживания, а инновационный процесс может их предоставить.</p>
Дж. Д. Бернал	<p>Отмечает, что «периоды расцвета науки обычно совпадают с периодами усиления экономической активности и технического прогресса», то есть периоды практической востребованности науки взаимосвязаны с массовым внедрением инноваций в экономике.</p>
Г. Менш	<p>Предложил классификацию нововведений на базисные (формирующие новые отрасли промышленности и новые виды профессий, открывающие новое поле человеческой деятельности), улучшающие (технические усовершенствования в уже сложившихся отраслях) и псевдоинновации (мнимые нововведения).</p> <p>Ввел термин «технологический пат» - закономерная регулярно возникающая пауза в поступательном развитии экономики. Патовая ситуация представляет собой такой период, когда экономика страны впадает в кризис, выход из которого невозможен в рамках существующей техники и данного международного разделения труда.</p> <p>Процесс движения от одного технологического пата к другому происходит посредством перехода от базисных нововведений к улучшающим и далее к псевдонововведениям. К внедрению радикальных инноваций предприниматели приступают только под давлением резкого падения эффективности инвестиций в традиционных направлениях, когда уже накоплены значительные избыточные мощности, и избежать «вползания» экономики в фазу глубокой затяжной депрессии не удастся. Иными словами, в фазе депрессии внедрение базисных инноваций оказывается единственной возможностью прибыльного инвестирования, и, в конце концов, эти инновации преодолевают депрессию.</p>
А. Кляйкнехт	<p>Определил сдвиг в инновационной активности от радикальных нововведений к улучшающим и от нововведений-продуктов к нововведениям-процессам по мере финансового подъема и вступления генерирующих его отраслей в фазу зрелости. Длинноволновый подъем благоприятен для улучшающих и технологических, а не продуктовых нововведений. На стадии депрессии общий уровень рискованности инвестиций повышается. Но при этом инвестиции в традиционные технологии становятся более рискованными (вследствие насыщения рынка), чем в радикальные нововведения, ожидаемый эффект от которых может быть очень велик. Во время депрессии научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) переориентируются с краткосрочных и нерискованных проектов на более неопределенные, но сулящие радикальные изменения и появление новых возможностей экономического роста.</p>

Окончание приложения А

Окончание таблицы А.1

Ученые	Основные идеи
С. Кузнец	<p>Ввел понятие «эпохальные инновации» для обозначения переворотов, которые происходят раз в несколько столетий, приводят к глубочайшим трансформациям и знаменуют переход к новому технологическому или экономическому способу производства. По мнению Кузнецца всю экономическую историю можно «разделить на экономические эпохи, каждая из которых определяется эпохальным нововведением с присущими ей характеристиками роста». Примерами эпохальных инноваций являются освоение скотоводства и земледелия, появление письменности, изобретение огнестрельного и термоядерного оружия, создание государства, распространение глобализации и др. Таким образом, именно эпохальные нововведения и реализующие их потенциал волны базисных инноваций лежат в основе происходящих на стыке исторических эпох трансформаций общества, перехода его с одной ступени на другую.</p>
Б. Твисс	<p>Подчеркивал суть нововведения (инноваций) как процесса, в котором изобретение или научная идея приобретает экономическое содержание.</p>
А.И. Анчишкин, Ю.В. Яковец, С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов	<p>Сформулирована концепция технологических укладов. Общий тезис концепции технологических укладов в том, что производительные силы на каждом этапе своего развития основываются на некоей связанной целостности технологий (технологическом укладе), причем смена технологических укладов соответствует стадиям волн Кондратьева.</p> <p>Иными словами, процесс развития можно представить как прогрессивная последовательность сменяющихся технологических укладов (фазы зарождения, распространения и замещения новыми, более прогрессивными) и соответствующих «большим циклам».</p> <p>В начале каждого большого цикла происходят глубокие изменения в жизни общества на основе научно-технологических инноваций нового, более прогрессивного уклада.</p> <p>Многоукладность в экономике страны подразумевает одновременное присутствие нескольких технологических укладов, то есть сосуществование и использование как примитивных, так и продвинутых технологий. Для того чтобы осуществить распространение технологических инноваций в экономике, требуется осуществление инвестиций, которые являются ключевым организационным фактором запуска механизма генерирования экономической отдачи от инноваций в области техники и технологии.</p>
К. Фримен	<p>Сформулировал концепцию национальных инновационных систем. Ввел в научный оборот само понятие «национальной инновационной системы» (НИС) как сложной системы экономических субъектов и общественных институтов (таких как ценности, нормы, право), участвующих в создании новых знаний, их хранении, распространении и превращении в новые технологии, продукты, услуги, потребляемые обществом. Иными словами, в его работах главным выступает институциональный контекст инновационной деятельности. Фримен подчеркивает, что НИС представляют собой своего рода сеть институциональных структур в государственном и частном секторах экономики, активность и взаимодействие которых способствует диффузии новых технологий. Эти институты включают в себя не только организации, отвечающие за проведение исследований, но и образ действий, с помощью которого идет управление имеющимися ресурсами, как на уровне предприятий, так и на национальном уровне.</p>
Р. Нельсон	<p>Центральными проблемами в исследованиях Нельсона были проблемы государственной научной и технологической политики, ее возможностей и ограничений в современных НИС. Так, Нельсон выделял особые свойства технического прогресса, которые делают невозможным жесткое централизованное управление и планирование, показывая, что именно включение рыночных регуляторов в механизм государственной инновационной политики дает наиболее впечатляющие результаты. С его точки зрения в условиях высокой неопределенности выбора приоритетов механизм свободного рынка лучше, чем административное планирование, регулирует распределение ресурсов и выбор приоритетов научно-исследовательской и инновационной деятельности.</p>
Б.-А. Лундвалл	<p>Занимался изучением взаимоотношений между производителями новых знаний и технологий в пределах одного государства. Технологическое взаимодействие предприятий чаще реализуется внутри страны и определяется особенностями ее институциональной структуры. Несмотря на активное взаимодействие с зарубежными компаниями в условиях глобализации, инновационный процесс сохраняет тесные связи с национальными системами.</p>

Приложение Б

Таблица Б.1 – Основные определения инновационной экосистемы
(авт. на основе [184, 192, 211, 233, 252, 263, 276, 320, 354, 365, 373, 381])

Авторы	Определения
Стилл К. и др. (2014)	Инновационные экосистемы, обычно рассматриваемые как объекты, состоящие из организаций и связей между ними, определяются как человеческие сети, которые генерируют экстраординарное творчество и результаты на устойчивой основе, а также как состоящие из взаимозависимых фирм, которые формируют симбиотические отношения для создания и сбыта продуктов и услуг.
Аднер Р. (2006)	Механизмы сотрудничества, посредством которых фирмы объединяют свои индивидуальные предложения в согласованное решение, ориентированное на клиента.
Караянис Е. и Кэмпбелл Д. (2009)	Инновационная экосистема XXI века представляет собой многоуровневую, мультимодальную, многоузловую и многоагентную систему систем. Составляющие системы состоят из инновационных метасетей и метакластеров знаний в качестве строительных блоков и организованных в самореферентную или хаотичную фрактальную архитектуру знаний и инноваций, которые, в свою очередь, представляют собой агломерации человеческих, социальных, интеллектуальных запасов и потоки финансового капитала, а также культурные и технологические артефакты и модальности, постоянно совместно развивающиеся, совместно специализирующиеся и взаимодействующие.
Рубенс Н. и др. (2011)	Инновационными экосистемами обозначаются межорганизационные, политические, экономические, экологические и технологические системы инноваций, посредством которых среда, способствующая росту бизнеса, катализируется и поддерживается. Экосистема характеризуется постоянной перестройкой синергетических отношений, которые способствуют гармоничному росту системы в гибком реагировании на изменяющиеся внутренние и внешние силы.
Джексон Д. (2011)	Инновационная экосистема моделирует экономическую, а не энергетическую динамику сложных отношений, которые формируются между субъектами, функциональной целью которых является обеспечение развития технологий и инноваций. Инновационная экосистема состоит из двух отдельных, но в значительной степени разделенных экономик: экономика знаний, движущей силой которой являются фундаментальные исследования, и коммерческая экономика, движущей силой которой является рынок.
Мур Д. (1993)	Инновационная экосистема относится к слабо взаимосвязанной сети компаний и других субъектов, которые совместно развивают возможности вокруг общего набора технологий, знаний или навыков, и работают совместно и на конкурентной основе для разработки новых продуктов и услуг.
Аутио Е. и Томас Л. (2014)	Инновационная экосистема определяется как сеть взаимосвязанных организаций, организованных вокруг фокусной фирмы или платформы и включающих как производителей, так и потребителей, и сосредоточенных на развитии новой ценности посредством инноваций.
Гоббл М. (2014)	Инновационные экосистемы – это динамичные, целеустремленные сообщества со сложными, взаимосвязанными отношениями, основанными на сотрудничестве, доверии и совместном создании ценности и специализирующиеся на использовании общего набора взаимодополняющих технологий или компетенций.
Герреро М. и др. (2016)	Предпринимательскую и инновационную экосистему можно понимать как набор взаимосвязанных участников (потенциальных и существующих), предпринимательских организаций, инновационных организаций, а также предпринимательские и инновационные процессы, которые формально и неформально объединяются для связи, посредничества правительственных инициатив, ориентированных на эффективность местной предпринимательской среды.
Уолраве Б. и др. (2018)	Инновационная экосистема – это сеть взаимозависимых субъектов, которые объединяют специализированные, но взаимодополняющие ресурсы и/или возможности в стремлении совместно создавать и доставлять всеобъемлющее ценностное предложение конечным пользователям, и присваивать выгоды, полученные в процессе.
Цудзимото М. и др. (2018)	Цель экосистемы в области управления технологиями и инновациями – предоставить систему продуктов/услуг, исторически самоорганизующуюся или спроектированную менеджерами многослойную социальную сеть из игроков, которые имеют разные атрибуты, принципы принятия решений и убеждения.
Гомес Л. и др. (2018)	Инновационная экосистема состоит из взаимосвязанных и взаимозависимых сетевых субъектов, в которые входят центральная фирма, клиенты, поставщики, дополняющие друг друга новаторы и другие агенты в качестве регулирующих органов.

Приложение В

Таблица В.1 – Результаты первой стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты):
проверка надежности (авт.)

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Возраст предприятия	0.000436 (0.000893)	-0.000833 (0.00137)	0.000934 (0.00144)
Уровень конкуренции:			
Национальный уровень конкуренции	0.142*** (0.0253)	0.102*** (0.0308)	0.223*** (0.0405)
Международный уровень конкуренции	0.0142 (0.0831)	-0.0320 (0.0839)	0.109 (0.177)
Субсидии	0.0695* (0.0376)	0.120*** (0.0402)	-0.0643 (0.0699)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.000567 (0.000998)	-0.000427 (0.00131)	0.00131 (0.00166)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.107*** (0.0379)	0.0363 (0.0424)	0.253*** (0.0783)
Приватизация государственного предприятия	-0.0770** (0.0349)	-0.0694* (0.0402)	-0.0781 (0.0634)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	0.0313 (0.0709)	-0.0000352 (0.0752)	0.0632 (0.129)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	0.00169 (0.0904)	0.0821 (0.151)	-0.0490 (0.104)
Государственное предприятие	0.377* (0.204)	0.573*** (0.158)	-0.0612 (0.147)
Прочее	0.0205 (0.101)	-0.0818 (0.0785)	0.237 (0.168)
Недостаточное качество образования рабочей силы	0.0563** (0.0236)	0.0488* (0.0276)	0.0761* (0.0413)
Доля штатных сотрудников с высшим образованием	0.00124*** (0.000394)	0.000782* (0.000450)	0.00207*** (0.000719)
Налоговые ставки	0.0448** (0.0224)	0.0319 (0.0254)	0.0818** (0.0408)
Лицензирование и разрешения на бизнес	0.0588**	0.0286	0.0932**

Окончание приложения В
Окончание таблицы В.1

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.0293)	(0.0377)	(0.0455)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.0205 (0.0235)	0.0389 (0.0252)	-0.0136 (0.0439)
Крупные предприятия	0.111*** (0.0427)	0.0718 (0.0539)	0.174** (0.0690)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Нет	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Псевдо R2	0.178	0.149	0.238
Тест Вальда	189.0***	92.63***	115.7***
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Приложение Г

Таблица Г.1 – Результаты второй стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий (предельные эффекты):
проверка надежности (авт.)

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Зависимая переменная-совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций			
1) Введение категориальной переменной способа образования предприятия			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.588*** (0.102)	0.466*** (0.151)	0.607*** (0.110)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.907*** (0.0452)	0.884*** (0.0519)	1.131*** (0.110)
Возраст предприятия	-0.000477 (0.00106)	-0.000461 (0.00154)	-0.000659 (0.00139)
Обучение персонала	0.125*** (0.0206)	0.120*** (0.0251)	0.132*** (0.0349)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0231 (0.0428)	0.0329 (0.0466)	0.0115 (0.0934)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.000818 (0.00100)	0.00139 (0.00128)	0.000358 (0.00163)
Приватизация государственного предприятия	0.0489 (0.0454)	-0.0134 (0.0548)	0.116* (0.0704)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	-0.0767 (0.0544)	-0.125** (0.0524)	0.0397 (0.154)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	-0.0389 (0.0873)	0.0208 (0.144)	-0.0906 (0.152)
Государственное предприятие	-0.283*** (0.0132)	-0.258*** (0.0165)	-0.324*** (0.0220)
Прочее	0.107 (0.0979)	0.101 (0.113)	0.111 (0.172)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0368 (0.0227)	-0.0248 (0.0277)	-0.0486 (0.0390)
Крупные предприятия	-0.0539 (0.0387)	-0.0702* (0.0446)	-0.0381 (0.0647)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Да

Продолжение таблицы Г.1

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
rho	0.586***	0.564***	0.631***
Тест Вальда	3866.1***	5480.5***	–
Количество наблюдений	1206	754	452
2) Введение дамми-переменных сотрудничества предприятий с каждой группой стейкхолдеров			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.604***	0.482***	0.589***
	(0.103)	(0.153)	(0.111)
Возраст предприятия	0.000132	-0.000815	0.000525
	(0.000937)	(0.00135)	(0.00132)
Обучение персонала	0.126***	0.120***	0.130***
	(0.0206)	(0.0251)	(0.0349)
Лицензирование	0.810***	0.830***	0.752***
	(0.0802)	(0.0886)	(0.137)
Кооперация с отечественными поставщиками	0.851***	0.845***	0.853***
	(0.0533)	(0.0660)	(0.0977)
Кооперация с зарубежными поставщиками	0.848***	0.734***	0.864***
	(0.0721)	(0.0898)	(0.111)
Кооперация с отечественными потребителями	1.002***	1.020***	0.878***
	(0.0766)	(0.101)	(0.0937)
Кооперация с зарубежными потребителями	1.048***	1.754***	0.814***
	(0.125)	(0.0938)	(0.162)
Сотрудничество с университетами/исследовательскими институтами	0.903***	0.902***	0.895***
	(0.0753)	(0.106)	(0.116)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0199	0.0419	-0.00264
	(0.0437)	(0.0475)	(0.0944)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.00100	0.00167	0.000427
	(0.000996)	(0.00128)	(0.00164)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.0176	0.0264	-0.0232
	(0.0604)	(0.0753)	(0.0943)
Доля государственной собственности предприятия	-0.115	-0.151	0.0343
	(0.0820)	(0.0918)	(0.151)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0362	-0.0257	-0.0425
	(0.0227)	(0.0274)	(0.0396)
Крупные предприятия	-0.0543	-0.0759*	-0.00949

Продолжение таблицы Г.1

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.0371)	(0.0425)	(0.0635)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Нет
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
rho	0.583***	0.561***	0.624***
Тест Вальда	13039.5***	8153.7***	8693.6***
Количество наблюдений	1206	754	452
Зависимая переменная-внедрение технологических инноваций			
1) Введение категориальной переменной способа образования предприятия			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.827***	0.731***	0.740***
	(0.135)	(0.205)	(0.132)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Возраст предприятия	-0.000591	-0.000473	-0.00124
	(0.00132)	(0.00211)	(0.00163)
Обучение персонала	0.148***	0.136***	0.155***
	(0.0278)	(0.0353)	(0.0446)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.000111	-0.0491	0.176
	(0.0572)	(0.0667)	(0.123)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.00388***	0.00362*	0.00475**
	(0.00142)	(0.00198)	(0.00205)
Приватизация государственного предприятия	0.00931	-0.0600	0.0992
	(0.0582)	(0.0767)	(0.0823)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	-0.158**	-0.196**	-0.0839
	(0.0777)	(0.0870)	(0.175)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	-0.0946	0.122	-0.197
	(0.147)	(0.228)	(0.232)
Государственное предприятие	-0.319**	-0.302**	0
	(0.126)	(0.140)	(.)
Прочее	0.141	0.209	0.139
	(0.132)	(0.147)	(0.206)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0572*	-0.0700*	-0.0286
	(0.0315)	(0.0402)	(0.0518)
Крупные предприятия	-0.0832	-0.154**	0.0135

Продолжение таблицы Г.1

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.0574)	(0.0684)	(0.0901)
Дамми федеральных округов	Нет	Нет	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Нет
Дамми отраслей	Нет	Да	Нет
Псевдо R2	0.107	0.0901	0.187
Тест Вальда	147.8***	73.06***	95.14***
Количество наблюдений	1206	754	452
2) Введение дамми-переменных сотрудничества предприятий с каждой группой внешних стейкхолдеров			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.879***	0.804***	0.759***
	(0.137)	(0.209)	(0.134)
Возраст предприятия	-0.000436	-0.00113	-0.000669
	(0.00118)	(0.00179)	(0.00156)
Обучение персонала	0.147***	0.139***	0.144***
	(0.0278)	(0.0353)	(0.0450)
Лицензирование	0	0	0
	(.) ³	(.)	(.)
Кооперация с отечественными поставщиками	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Кооперация с зарубежными поставщиками	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Кооперация с отечественными потребителями	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Кооперация с зарубежными потребителями	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Сотрудничество с университетами/исследовательскими институтами	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.00707	-0.0296	0.200
	(0.0574)	(0.0668)	(0.124)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.00392***	0.00373*	0.00472**
	(0.00143)	(0.00198)	(0.00207)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.0660	-0.0451	-0.0549
	(0.0891)	(0.115)	(0.133)
Доля государственной собственности предприятия	-0.144	-0.162	0.128

³ (.) означает, что предельные эффекты по переменной не были вычислены ввиду того, что данная переменная при неравенстве 0 полностью предсказывает вероятность успеха по зависимой переменной.

Продолжение таблицы Г.1

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.112)	(0.132)	(0.218)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0591*	-0.0738*	-0.0257
	(0.0316)	(0.0401)	(0.0527)
Крупные предприятия	-0.0880	-0.160**	0.0446
	(0.0548)	(0.0661)	(0.0892)
Дамми федеральных округов	Нет	Нет	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Нет
Дамми отраслей	Нет	Да	Нет
Псевдо R2	0.105	0.0837	0.185
Тест Вальда	145.4***	71.50***	88.83***
Количество наблюдений	1206	754	452
Зависимая переменная- внедрение нетехнологических инноваций			
1) Введение категориальной переменной способа образования предприятия			
Возраст предприятия	-0.000591	-0.000473	-0.00124
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.545***	0.418**	0.564***
	(0.129)	(0.198)	(0.136)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.203***	0.192***	0.210***
	(0.0446)	(0.0608)	(0.0647)
Возраст предприятия	-0.000535	-0.000631	-0.000357
	(0.00125)	(0.00184)	(0.00161)
Обучение персонала	0.133***	0.137***	0.128***
	(0.0263)	(0.0329)	(0.0434)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0502	0.0980	-0.0438
	(0.0537)	(0.0617)	(0.105)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.000613	0.000665	-0.00151
	(0.00131)	(0.00173)	(0.00204)
Первоначально частный с момента запуска	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Приватизация государственного предприятия	0.0840	0.0177	0.137*
	(0.0558)	(0.0726)	(0.0810)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	-0.0445	-0.125	0.121
	(0.0782)	(0.0892)	(0.168)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	-0.0129	-0.0457	0.0546
	(0.101)	(0.141)	(0.159)
Государственное предприятие	0	0	0

Продолжение таблицы Г.1

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(.)	(.)	(.)
Прочее	0.0800 (0.115)	0.0492 (0.138)	0.0890 (0.184)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0299 (0.0301)	-0.00565 (0.0377)	-0.0566 (0.0496)
Крупные предприятия	-0.0469 (0.0521)	-0.0384 (0.0671)	-0.0501 (0.0789)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Псевдо R2	0.108	0.111	0.138
Тест Вальда	153.1***	95.96***	73.23***
Количество наблюдений	1206	754	452
2) Введение дамми-переменных сотрудничества предприятий с каждой группой внешних стейкхолдеров			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.537*** (0.131)	0.407** (0.199)	0.525*** (0.139)
Возраст предприятия	0.000457 (0.00112)	-0.000744 (0.00167)	0.00115 (0.00158)
Обучение персонала	0.134*** (0.0263)	0.137*** (0.0328)	0.130*** (0.0435)
Лицензирование	0.0744 (0.121)	0.0720 (0.142)	0.0678 (0.200)
Кооперация с отечественными поставщиками	0.195** (0.0772)	0.204** (0.0958)	0.183 (0.123)
Кооперация с зарубежными поставщиками	0.0918 (0.105)	-0.0223 (0.148)	0.194 (0.148)
Кооперация с отечественными потребителями	0.275*** (0.104)	0.312* (0.163)	0.266** (0.122)
Кооперация с зарубежными потребителями	0.341 (0.208)	0 (.)	0.0243 (0.229)
Сотрудничество с университетами/исследовательскими институтами	0.284** (0.119)	0.255 (0.176)	0.315* (0.163)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0446 (0.0548)	0.103 (0.0625)	-0.0690 (0.106)

Окончание приложения Г
Окончание таблицы Г.1

Переменные	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.000356 (0.00130)	0.00101 (0.00172)	-0.00145 (0.00205)
Доля иностранной собственности предприятия	0.00201 (0.0710)	0.0609 (0.0901)	-0.000907 (0.110)
Доля государственной собственности предприятия	-0.119 (0.104)	-0.188 (0.120)	0.0402 (0.221)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	-0.0276 (0.0298)	-0.00504 (0.0370)	-0.0507 (0.0502)
Крупные предприятия	-0.0396 (0.0505)	-0.0455 (0.0647)	-0.0198 (0.0777)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Псевдо R2	0.108	0.116	0.128
Тест Вальда	150.8***	101.5***	70.44***
Количество наблюдений	1206	754	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Приложение Д

Таблица Д.1 – Результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели по трем группам предприятий: проверка надежности (авт.)

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций			
1) Введение категориальной переменной способа образования предприятия			
Предсказанная совместная вероятность технологических и нетехнологических инноваций	0.796*** (0.196)	0.508* (0.270)	1.052*** (0.270)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0256 (0.154)	-0.0277 (0.188)	-0.0169 (0.252)
Возраст предприятия	0.000985 (0.00325)	-0.00347 (0.00381)	0.00607 (0.00406)
Приватизация государственного предприятия	-0.305*** (0.118)	-0.275* (0.156)	-0.433** (0.185)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	0.264 (0.211)	0.299 (0.299)	0.0733 (0.267)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	0.235 (0.322)	0.311 (0.463)	-0.131 (0.407)
Государственное предприятие	-0.0494 (0.556)	0.269 (0.660)	-0.891 (0.976)
Прочее	-0.402** (0.175)	-0.354* (0.191)	-0.576* (0.298)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00692** (0.00297)	0.00106 (0.00404)	-0.0187*** (0.00463)
Издержки труда на одного работника	0.408*** (0.0654)	0.500*** (0.0452)	0.272*** (0.101)
Затраты капитала на одного работника	0.0885*** (0.0155)	0.0829*** (0.0184)	0.0837*** (0.0270)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.228*** (0.0701)	0.238*** (0.0883)	0.256** (0.114)
Крупные предприятия	0.481*** (0.121)	0.618*** (0.152)	0.354* (0.194)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да

Продолжение таблицы Д.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
F-тест	10.49***	14.35***	4.132***
Скорректированный R2	0.295	0.341	0.243
Количество наблюдений	1206	754	452
2) Введение дамми-переменных сотрудничества предприятий с каждой группой внешних стейкхолдеров			
Предсказанная совместная вероятность технологических и нетехнологических инноваций	0.704***	0.569**	0.852***
	(0.195)	(0.253)	(0.266)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.00531	-0.0148	-0.00435
	(0.152)	(0.184)	(0.268)
Возраст предприятия	-0.00200	-0.00614**	0.00252
	(0.00300)	(0.00313)	(0.00403)
Доля иностранной собственности предприятия	0.117	0.131	0.0621
	(0.181)	(0.244)	(0.273)
Доля государственной собственности предприятия	-0.338	-0.373	-0.162
	(0.230)	(0.266)	(0.402)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00705**	0.000620	-0.0177***
	(0.00297)	(0.00397)	(0.00466)
Издержки труда на одного работника	0.415***	0.500***	0.294***
	(0.0660)	(0.0451)	(0.104)
Затраты капитала на одного работника	0.0876***	0.0818***	0.0821***
	(0.0152)	(0.0178)	(0.0265)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.224***	0.242***	0.218*
	(0.0697)	(0.0877)	(0.113)
Крупные предприятия	0.431***	0.573***	0.254
	(0.125)	(0.154)	(0.201)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	11.08***	15.45***	4.178***
Скорректированный R2	0.291	0.342	0.226
Количество наблюдений	1206	754	452
Внедрение технологических инноваций			
1) Введение категориальной переменной способа образования предприятия			
Предсказанная вероятность технологических инноваций	0.874***	0.863**	0.936***
	(0.244)	(0.361)	(0.353)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0646	-0.0749	-0.110
	(0.168)	(0.206)	(0.326)
Возраст предприятия	0.00127	-0.00354	0.00714*

Продолжение таблицы Д.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
	(0.00357)	(0.00430)	(0.00430)
Приватизация государственного предприятия	-0.226*	-0.177	-0.385*
	(0.129)	(0.167)	(0.211)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	0.395*	0.483	0.239
	(0.235)	(0.307)	(0.340)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	-0.0623	0.138	-0.557*
	(0.385)	(0.628)	(0.304)
Государственное предприятие	0.295	0.230	
	(0.495)	(0.651)	
Прочее	-0.398*	-0.485**	-0.346
	(0.207)	(0.207)	(0.443)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0113***	-0.00257	-0.0241***
	(0.00341)	(0.00442)	(0.00576)
Издержки труда на одного работника	0.394***	0.495***	0.258**
	(0.0681)	(0.0476)	(0.103)
Затраты капитала на одного работника	0.0897***	0.0855***	0.0795***
	(0.0162)	(0.0189)	(0.0287)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.243***	0.281***	0.193
	(0.0742)	(0.0941)	(0.119)
Крупные предприятия	0.475***	0.663***	0.281
	(0.135)	(0.167)	(0.227)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	8.854	12.83	3.292
Скорректированный R2	0.272	0.326	0.205
Количество наблюдений	1206	754	452
2) Введение дамми-переменных сотрудничества предприятий с каждой группой внешних стейкхолдеров			
Предсказанная вероятность технологических инноваций	0.839***	0.899**	0.941***
	(0.245)	(0.356)	(0.360)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0494	-0.0712	-0.0799
	(0.165)	(0.200)	(0.327)
Возраст предприятия	-0.000594	-0.00517	0.00412
	(0.00325)	(0.00364)	(0.00412)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0234	0.169	-0.153
	(0.223)	(0.313)	(0.304)

Продолжение таблицы Д.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Доля государственной собственности предприятия	-0.221 (0.253)	-0.236 (0.284)	-0.274 (0.461)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0113*** (0.00343)	-0.00275 (0.00439)	-0.0236*** (0.00579)
Издержки труда на одного работника	0.397*** (0.0684)	0.497*** (0.0473)	0.261** (0.101)
Затраты капитала на одного работника	0.0875*** (0.0160)	0.0841*** (0.0185)	0.0749*** (0.0278)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.240*** (0.0742)	0.290*** (0.0931)	0.172 (0.120)
Крупные предприятия	0.434*** (0.138)	0.628*** (0.172)	0.199 (0.231)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	9.150***	13.65***	3.456***
Скорректированный R2	0.269	0.325	0.198
Количество наблюдений	1206	754	452
Внедрение нетехнологических инноваций			
1) Введение категориальной переменной способа образования предприятия			
Предсказанная вероятность нетехнологических инноваций	0.940*** (0.231)	0.729** (0.323)	1.176*** (0.320)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0437 (0.155)	-0.0996 (0.191)	0.0807 (0.253)
Возраст предприятия	0.000836 (0.00333)	-0.00304* (0.00387)	0.00521 (0.00417)
Приватизация государственного предприятия	-0.339*** (0.119)	-0.293* (0.155)	-0.463** (0.186)
Частная дочерняя компания бывшего государственного предприятия	0.225 (0.210)	0.317 (0.299)	-0.0164 (0.278)
Совместное предприятие с иностранным партнером (-ами)	0.219 (0.327)	0.337 (0.458)	-0.197 (0.429)
Прочее	-0.388** (0.174)	-0.347* (0.195)	-0.541* (0.287)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00568** (0.00294)	0.00143 (0.00403)	-0.0165*** (0.00451)

Продолжение таблицы Д.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Издержки труда на одного работника	0.404*** (0.0657)	0.497*** (0.0449)	0.273*** (0.101)
Затраты капитала на одного работника	0.0868*** (0.0154)	0.0807*** (0.0184)	0.0832*** (0.0269)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.233*** (0.0701)	0.238*** (0.0888)	0.267** (0.115)
Крупные предприятия	0.497*** (0.122)	0.603*** (0.153)	0.393** (0.194)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	11.52***	15.62***	3.971***
Скорректированный R2	0.295	0.345	0.233
Количество наблюдений	1206	754	452
2) Введение дамми-переменных сотрудничества предприятий с каждой группой внешних стейкхолдеров			
Предсказанная вероятность нетехнологических инноваций	0.886*** (0.231)	0.798** (0.323)	1.009*** (0.319)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0443 (0.153)	-0.0667 (0.188)	0.0256 (0.267)
Возраст предприятия	-0.00229 (0.00300)	-0.00650* (0.00332)	0.00182 (0.00407)
Доля иностранной собственности предприятия	0.106 (0.181)	0.123 (0.246)	0.0605 (0.276)
Доля государственной собственности предприятия	-0.316 (0.230)	-0.331 (0.270)	-0.184 (0.405)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00625** (0.00294)	0.00103 (0.00401)	-0.0161*** (0.00452)
Издержки труда на одного работника	0.415*** (0.0660)	0.501*** (0.0449)	0.297*** (0.104)
Затраты капитала на одного работника	0.0872*** (0.0153)	0.0818*** (0.0179)	0.0818*** (0.0265)
Размер предприятий:			
Средние предприятия	0.220*** (0.0695)	0.231*** (0.0882)	0.232** (0.114)
Крупные предприятия	0.417*** (0.125)	0.557*** (0.154)	0.258 (0.200)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет

Окончание приложения Д

Окончание таблицы Д.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
F-тест	11.07***	15.31***	4.123***
Скорректированный R2	0.292	0.341	0.226
Количество наблюдений	1206	752	452

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Приложение Е

Таблица Е.1 – Результаты первой стадии модифицированной CDM-модели, включая эффекты взаимодействия, по трем группам предприятий
(предельные эффекты) (авт.)

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Возраст предприятия	-0.000291 (0.00122)	-0.000692 (0.00139)	0.000732 (0.00214)
Национальный уровень конкуренции	0.148*** (0.0264)	0.108*** (0.0327)	0.234*** (0.0412)
Международный уровень конкуренции	-0.0102 (0.0951)	0 (.) ⁴	0.174 (0.168)
Субсидии	0.0844** (0.0398)	0.136*** (0.0411)	-0.0459 (0.0795)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.000788 (0.00112)	-0.000187 (0.00139)	0.00129 (0.00177)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0631 (0.0425)	0.0283 (0.0448)	0.106 (0.0866)
Недостаточное качество образования рабочей силы	0.0614** (0.0250)	0.0598** (0.0287)	0.0509 (0.0435)
Доля штатных сотрудников с высшим образованием	0.00141*** (0.000408)	0.00105** (0.000457)	0.00167** (0.000717)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0688 (0.0566)	0.0890 (0.0656)	0.0393 (0.0870)
Доля государственной собственности предприятия	0.0614 (0.0899)	0.0366 (0.0956)	0.232 (0.173)
Налоговые ставки	0.0359 (0.0241)	0.0347 (0.0270)	0.0761* (0.0436)
Лицензирование и разрешения на бизнес	0.0442 (0.0321)	-0.0168 (0.0439)	0.0837* (0.0486)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Нет	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Крупные предприятияХвозраст предприятия	0.0000555 (0.00162)	0.000645 (0.00269)	0.00256 (0.00402)

⁴ (.) означает, что предельные эффекты по переменной не были вычислены ввиду того, что данная переменная при равенстве 0 полностью предсказывает вероятность успеха по зависимой переменной.

Окончание приложения Е
Окончание таблицы Е.1

Зависимая переменная-инвестирование в НИОКР	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Крупные предприятияХнациональный уровень конкуренции	-0.0493 (0.0772)	0.0191 (0.109)	-0.0186 (0.128)
Крупные предприятияХмеждународный уровень конкуренции	0.105 (0.251)	0 (.)	-0.283 (0.377)
Крупные предприятияХсубсидии	-0.0656 (0.108)	-0.109 (0.134)	0.140 (0.187)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	-0.000207 (0.00281)	0.00151 (0.00477)	0.00184 (0.00466)
Крупные предприятияХпринадлежность предприятия более крупному объединению	0.215** (0.104)	-0.0698 (0.208)	0.561*** (0.192)
Крупные предприятияХнедостаточное качество образования рабочей силы	0.00542 (0.0789)	0.0665 (0.159)	0.147 (0.141)
Крупные предприятияХдоля штатных сотрудников с высшим образованием	-0.00241* (0.00133)	-0.00850*** (0.00265)	0.00202 (0.00249)
Крупные предприятияХдоля иностранной собственности предприятия	0.258** (0.117)	0.644** (0.250)	1.093*** (0.400)
Крупные предприятияХналоговые ставки	0.0786 (0.0654)	-0.00857 (0.105)	0.143 (0.124)
Крупные предприятияХлицензирование и разрешения на бизнес	0.136 (0.0831)	0.355** (0.168)	0.0894 (0.126)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	-0.136 (0.161)	0 (.)	0 (.)
Крупные предприятия	-0.0164 (0.141)	-0.177 (0.202)	-0.238 (0.409)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Нет	Нет	Нет
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Нет	Да	Да
Крупные предприятияХотрасли	Да	Да	Нет
Количество наблюдений	1206	754	452
Псевдо R ²	0.203	0.180	0.279
Тест Вальда	231.0***	129.1***	154.2***

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Приложение Ж

Таблица Ж.1 – Результаты второй стадии модифицированной CDM-модели, включая эффекты взаимодействия, по трем группам предприятий (пределные эффекты) (авт.)

Зависимая переменная-инновации	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.582***	0.345**	0.584***
	(0.109)	(0.142)	(0.124)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.890***	0.862***	0.822***
	(0.0491)	(0.0597)	(0.0690)
Возраст предприятия	0.000391	-0.000681	0.00208
	(0.00122)	(0.00152)	(0.00179)
Обучение персонала	0.123***	0.135***	0.108***
	(0.0216)	(0.0258)	(0.0366)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0377	0.0383	0.116
	(0.0466)	(0.0502)	(0.113)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0000991	0.000390	-0.000160
	(0.00108)	(0.00129)	(0.00184)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0228	0.0676	-0.00536
	(0.0686)	(0.0840)	(0.109)
Доля государственной собственности предприятия	-0.128	-0.0975	-0.148
	(0.0869)	(0.0965)	(0.171)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Крупные предприятияХпредсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	-0.225	0.487	-0.466*
	(0.232)	(0.375)	(0.238)
Крупные предприятияХвозраст предприятия	-0.000337	0.00407	-0.000825
	(0.00191)	(0.00373)	(0.00280)
Крупные предприятияХсотрудничество с различными стейкхолдерами	0.251**	0.848***	0.0264
	(0.111)	(0.143)	(0.139)
Крупные предприятияХобучение персонала	0.0452	0.249	0.0447
	(0.0804)	(0.186)	(0.116)
Крупные предприятияХпринадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0432	-0.386	-0.0851
	(0.155)	(0.288)	(0.243)

Продолжение таблицы Ж.1

Зависимая переменная-инновации	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	0.00482	0.00425	0.00207
	(0.00325)	(0.00713)	(0.00542)
Зависимая переменная-инновации	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Крупные предприятияХдоля иностранной собственности предприятия	-0.0242	-0.652**	0.919***
	(0.164)	(0.311)	(0.255)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	0.157	0	0
	(0.247)	(.)	(.)
Крупные предприятия	-0.0184	-0.125	0.590*
	(0.149)	(0.261)	(0.343)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Да	Да	Да
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Нет	Да	Нет
Крупные предприятияХотрасли	Да	Да	Да
Количество наблюдений	1206	754	452
Коэффициент корреляции rho	0.610***	0.575***	0.672***
Тест Вальда	-	24859.1	11297.6
Технологические инновации			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.788***	0.559***	0.789***
	(0.141)	(0.206)	(0.147)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Возраст предприятия	-0.000721	-0.000889	-0.000944
	(0.00158)	(0.00203)	(0.00241)
Обучение персонала	0.148***	0.159***	0.133***
	(0.0290)	(0.0372)	(0.0479)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0214	-0.0229	0.323**
	(0.0617)	(0.0719)	(0.141)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	0.00223	0.00171	0.00346
	(0.00155)	(0.00210)	(0.00235)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.0571	-0.0343	-0.0620
	(0.0988)	(0.129)	(0.155)
Доля государственной собственности предприятия	-0.137	-0.122	-0.0234
	(0.127)	(0.150)	(0.250)
Дамми федеральных округов	Нет	Нет	Да

Продолжение таблицы Ж.1

Зависимая переменная-инновации	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
Дамми местоположения	Да	Да	Нет
Дамми отраслей	Нет	Да	Нет
Крупные предприятияХпредсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	-0.242	0.406	-0.491
	(0.365)	(0.764)	(0.325)
Крупные предприятияХвозраст предприятия	0.000809	0.000706	0.00163
	(0.00241)	(0.00548)	(0.00345)
Крупные предприятияХсотрудничество с различными стейкхолдерами	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Крупные предприятияХобучение персонала	-0.122	-0.247	-0.00543
	(0.120)	(0.257)	(0.164)
Крупные предприятияХпринадлежность предприятия более крупному объединению	-0.00794	0	-0.366
	(0.220)	(.)	(0.316)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	0.00916**	-0.00186	0.00522
	(0.00464)	(0.00875)	(0.00758)
Крупные предприятияХдоля иностранной собственности предприятия	0.181	-0.0369	0
	(0.241)	(0.342)	(.)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	0.00938	0	0
	(0.285)	(.)	(.)
Крупные предприятия	-0.215	-0.214	0.302
	(0.223)	(0.407)	(0.487)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Да	Нет	Нет
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Нет	Нет	Нет
Крупные предприятияХотрасли	Да	Нет	Нет
Количество наблюдений	1206	754	452
Псевдо R ²	0.124	0.0778	0.188
Тест Вальда	158.1***	66.62***	104.8***
Нетехнологических инновации			
Предсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	0.553***	0.316*	0.507***
	(0.135)	(0.182)	(0.150)
Сотрудничество с различными стейкхолдерами	0.188***	0.153**	0.237***
	(0.0512)	(0.0700)	(0.0721)
Возраст предприятия	0.000980	-0.000646	0.00360

Продолжение таблицы Ж.1

Зависимая переменная-инновации	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(0.00158)	(0.00207)	(0.00234)
Обучение персонала	0.133***	0.159***	0.104**
	(0.0275)	(0.0336)	(0.0457)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0641	0.0928	0.0555
	(0.0587)	(0.0668)	(0.129)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00116	-0.000191	-0.00145
	(0.00144)	(0.00181)	(0.00231)
Доля иностранной собственности предприятия	0.0694	0.134	0.0388
	(0.0801)	(0.101)	(0.123)
Доля государственной собственности предприятия	-0.148	-0.122	-0.159
	(0.117)	(0.134)	(0.246)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Да
Дамми местоположения	Нет	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Нет
Крупные предприятияХпредсказанная вероятность расходов на НИОКР за последние 3 года	-0.251	0.960**	-0.509*
	(0.290)	(0.400)	(0.284)
Крупные предприятияХвозраст предприятия	-0.000765	0.00813*	-0.00201
	(0.00223)	(0.00486)	(0.00327)
Крупные предприятияХсотрудничество с различными стейкхолдерами	0.0512	0.281	-0.0457
	(0.113)	(0.225)	(0.169)
Крупные предприятияХобучение персонала	0.101	0.561**	0.0557
	(0.0950)	(0.219)	(0.131)
Крупные предприятияХпринадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0529	0.200	0.0720
	(0.170)	(0.322)	(0.270)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	0.00256	0.0113	-0.000857
	(0.00378)	(0.00817)	(0.00570)
Крупные предприятияХдоля иностранной собственности предприятия	-0.197	-1.345***	0.491
	(0.190)	(0.411)	(0.329)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	0.299	0	0
	(0.271)	(.)	(.)
Крупные предприятия	0.150	-0.161	0.850**

Окончание приложения Ж

Окончание таблицы Ж.1

Зависимая переменная-инновации	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологич- ные предприятия)	Группа 2 (высокотех- нологичные предприя- тия)
	(0.173)	(0.388)	(0.351)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Да	Да	Да
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Нет	Нет	Нет
Крупные предприятияХотрасли	Нет	Да	Нет
Количество наблюдений	1206	754	452
Псевдо R ²	0.129	0.142	0.157
Тест Вальда	200.2***	151.4***	95.04***

Приложение И

Таблица И.1 – Результаты третьей стадии модифицированной CDM-модели, включая эффекты взаимодействия, по трем группам предприятий (авт.)

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Совместное внедрение технологических и нетехнологических инноваций			
Предсказанная совместная вероятность технологических и нетехнологических инноваций	0.813***	0.626**	0.983***
	(0.214)	(0.311)	(0.292)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0606	0.0472	0.0519
	(0.168)	(0.204)	(0.278)
Возраст предприятия	-0.00529*	-0.00811**	-0.000617
	(0.00294)	(0.00371)	(0.00434)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.208	-0.175	-0.204
	(0.203)	(0.287)	(0.292)
Доля государственной собственности предприятия	-0.400	-0.483*	-0.0354
	(0.250)	(0.288)	(0.415)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00160	0.00435	-0.0121**
	(0.00306)	(0.00439)	(0.00481)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.431***	0.532***	0.279**
	(0.0713)	(0.0446)	(0.108)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.0857***	0.0797***	0.0794***
	(0.0168)	(0.0205)	(0.0275)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Крупные предприятия×предсказанная совместная вероятность технологических и нетехнологических инноваций	-0.325	-0.103	0.431
	(0.554)	(0.629)	(1.121)
Крупные предприятия×принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0488	-0.973	0.0829
	(0.382)	(0.755)	(0.600)
Крупные предприятия×возраст предприятия	0.00989**	0.00956	0.00602
	(0.00429)	(0.00728)	(0.00599)
Крупные предприятия×доля иностранной собственности предприятия	1.053***	1.848***	0.400

Продолжение таблицы И.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
	(0.386)	(0.598)	(0.812)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	0.257	0	0
	(0.460)	(.)	(.)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0213**	-0.00869	-0.0299*
	(0.0105)	(0.0143)	(0.0168)
Крупные предприятияХлогарифм издержек труда на одного работника	-0.0472	-0.222	0.116
	(0.182)	(0.208)	(0.283)
Крупные предприятияХлогарифм затрат капитала на одного работника	0.0378	-0.0819	0.0965
	(0.0548)	(0.0697)	(0.0956)
Крупные предприятия	0.418	3.124	-3.344
	(2.326)	(3.154)	(3.499)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Нет	Нет	Нет
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Да	Нет	Нет
Крупные предприятияХотрасли	Нет	Да	Нет
Количество наблюдений	1206	754	452
F-тест	7.697***	9.961***	5.749***
Скорректированный R2	0.298	0.341	0.250
Технологические инновации			
Предсказанная вероятность технологических инноваций	0.933***	0.821**	1.025***
	(0.261)	(0.375)	(0.372)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0377	-0.0230	-0.231
	(0.183)	(0.218)	(0.365)
Возраст предприятия	-0.00386	-0.00761**	0.00236
	(0.00310)	(0.00386)	(0.00448)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.226	-0.128	-0.232
	(0.243)	(0.352)	(0.328)
Доля государственной собственности предприятия	-0.314	-0.366	-0.220
	(0.283)	(0.317)	(0.536)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.00533	0.00241	-0.0187***
	(0.00340)	(0.00467)	(0.00584)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.421***	0.530***	0.260**
	(0.0745)	(0.0462)	(0.109)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.0840***	0.0804***	0.0705**
	(0.0175)	(0.0210)	(0.0288)

Продолжение таблицы И.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологические предприятия)	Группа 2 (высокотехнологические предприятия)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Крупные предприятияХпредсказанная вероятность технологических инноваций	-1.115	-0.269	0.922
	(1.273)	(0.795)	(1.752)
Крупные предприятияХпринадлежность предприятия более крупному объединению	0.571	0	0.972
	(0.434)	(.)	(0.657)
Крупные предприятияХвозраст предприятия	0.0108**	0.00841	0.000503
	(0.00421)	(0.00593)	(0.00632)
Крупные предприятияХдоля иностранной собственности предприятия	1.174**	1.842**	0
	(0.479)	(0.763)	(.)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	0.0588	0	0
	(0.516)	(.)	(.)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0169	-0.0260**	-0.0411*
	(0.0140)	(0.0105)	(0.0249)
Логарифм издержек труда на одного работникаХкрупные предприятия	-0.148	-0.622***	-0.0816
	(0.182)	(0.103)	(0.307)
Логарифм затрат капитала на одного работникаХкрупные предприятия	0.0787	-0.0537	0.119
	(0.0642)	(0.0576)	(0.113)
Крупные предприятия	1.335	8.272***	-1.233
	(2.315)	(1.508)	(4.370)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Нет	Да	Нет
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Нет	Нет	Нет
Крупные предприятияХотрасли	Да	Нет	Да
Количество наблюдений	1206	754	452
F-тест	8.758***	11.07***	4.030***
Скорректированный R2	0.280	0.331	0.221
Нетехнологические инновации			
Предсказанная вероятность нетехнологических инноваций	0.996***	0.711**	1.254***
	(0.247)	(0.347)	(0.351)
Принадлежность предприятия более крупному объединению	0.0115	-0.00530	0.0644

Продолжение таблицы И.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия) (0.170)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия) (0.206)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия) (0.273)
Возраст предприятия	-0.00604** (0.00296)	-0.00821** (0.00372)	-0.00368 (0.00455)
Доля иностранной собственности предприятия	-0.259 (0.204)	-0.209 (0.288)	-0.258 (0.294)
Доля государственной собственности предприятия	-0.352 (0.250)	-0.449 (0.289)	-0.0115 (0.411)
Опыт топ-менеджмента в отрасли	-0.000745 (0.00303)	0.00469 (0.00438)	-0.0108** (0.00468)
Логарифм издержек труда на одного работника	0.431*** (0.0714)	0.534*** (0.0444)	0.279** (0.108)
Логарифм затрат капитала на одного работника	0.0854*** (0.0168)	0.0796*** (0.0205)	0.0792*** (0.0273)
Дамми федеральных округов	Да	Да	Нет
Дамми местоположения	Да	Да	Да
Дамми отраслей	Да	Да	Да
Крупные предприятияХвероятность нетехнологических инноваций	-0.175 (0.647)	-0.351 (0.604)	-0.998 (1.262)
Крупные предприятияХпринадлежность предприятия более крупному объединению	-0.0346 (0.378)	-1.145 (0.794)	0.341 (0.565)
Крупные предприятияХвозраст предприятия	0.0111*** (0.00430)	0.00230 (0.00762)	0.00905 (0.00640)
Крупные предприятияХдоля иностранной собственности предприятия	1.116*** (0.386)	1.622** (0.725)	1.238* (0.732)
Крупные предприятияХдоля государственной собственности предприятия	0.124 (0.473)	0 (.)	0 (.)
Крупные предприятияХопыт топ-менеджмента в отрасли	-0.0212** (0.0102)	-0.00805 (0.0155)	-0.0276* (0.0153)
Крупные предприятияХлогарифм издержек труда на одного работника	-0.0489 (0.181)	-0.201 (0.239)	0.114 (0.283)
Крупные предприятияХлогарифм затрат капитала на одного работника	0.0366 (0.0545)	-0.0882 (0.0775)	0.0928 (0.100)
Крупные предприятия	0.298	3.216	-2.248

Окончание приложения И
Окончание таблицы И.1

Зависимая переменная-логарифм производительности труда	Общая группа (все предприятия)	Группа 1 (низко- и среднетехнологичные предприятия)	Группа 2 (высокотехнологичные предприятия)
	(2.280)	(3.427)	(3.717)
Крупные предприятияХфедеральные округа	Нет	Нет	Нет
Крупные предприятияХместоположение предприятий	Да	Да	Нет
Крупные предприятияХотрасли	Да	Нет	Нет
Количество наблюдений	1206	754	452
F-тест	7.638***	9.972***	5.748***
Скорректированный R2	0.299	0.339	0.254

Примечание – *** – значимость на уровне 1%, ** – на уровне 5%, * – на уровне 10%. В скобках указаны стандартные ошибки

Приложение К

Таблица К.1 – Основные законодательные акты, регулирующие инновационную сферу России (авт. на основе [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8])

Законодательный акт	Основные направления
Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. N 2227-р "О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г."	<ul style="list-style-type: none"> -развитие кадрового потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций; -повышение инновационной активности бизнеса и ускорение появления новых инновационных компаний; -максимально широкое внедрение в деятельность органов государственного управления современных инновационных технологий; -формирование сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок; -обеспечение открытости национальной инновационной системы и экономики, а также интеграции России в мировые процессы создания и использования нововведений; -активизация деятельности по реализации инновационной политики, осуществляемой органами государственной власти субъектов Российской Федерации и муниципальными образованиями.
Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 316 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Экономическое развитие и инновационная экономика"	<p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> цель 1 "Запуск нового инвестиционного цикла и улучшение делового климата" цель 2 "Ускорение технологического развития экономики" цель 3 "Увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых" цель 4 "Повышение эффективности государственного управления"
Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. N 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"	-обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации.
Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года"	<p>-обеспечить в 2024 году:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте страны) не менее чем в три раза по сравнению с 2017 годом; б) создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств; в) использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления и организациями; г) достижение следующего целевого показателя: увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей, до 25 млн. человек.
Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года от 29 сентября 2018 г. № 8028п-П13	12 национальных проектов и другие меры, которые позволят добиться максимального эффекта для экономики и повышения качества жизни людей.
Постановление Правительства РФ от 2 марта 2019 г. N 234 "О системе управления реализацией национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации"	Контроль и делегирование полномочий для реализации национальной программы "Цифровая экономика "

Окончание приложения К
Окончание таблицы К. 1

Законодательный акт	Основные направления
<p>Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 г. N 377 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Научно-технологическое развитие Российской Федерации"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - развитие интеллектуального потенциала нации; - научно-техническое и интеллектуальное обеспечение структурных изменений в экономике; - эффективная организация и технологическое обновление научной, научно-технической и инновационной (высокотехнологичной) деятельности.
<p>Указ Президента Российской Федерации от 02.03.2022 № 83 "О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ежегодная грантовая поддержка перспективных разработок отечественных решений в области информационных технологий; - выделение аккредитованным IT-организациям средств на улучшение жилищных условий их работников и повышение уровня их зарплаты; предоставление работникам отсрочки от призыва на военную службу; - льготное кредитование (по ставке не выше 3%) текущей деятельности и новых проектов аккредитованных IT-организаций; - установление до конца 2024 г. нулевой ставки налога на прибыль для аккредитованных IT-организаций; - освобождение указанных организаций на 3 года от налогового, валютного и иных видов государственного (муниципального) контроля; - налоговые льготы и преференции для аккредитованных IT-организаций, получающих доходы от отечественных решений в области IT-технологий, от рекламы, а также от дополнительных услуг с использованием их приложений и онлайн-сервисов; - стимулирование закупок критически важных отечественных разработок в области IT-технологий.