

На правах рукописи



Пылаева Ирина Сергеевна

**МЕХАНИЗМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами: промышленность)»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Челябинск
2021

Работа выполнена на кафедре «Экономика и финансы» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)».

Научный руководитель – Подшивалова Мария Владимировна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и финансов ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», г. Челябинск

Официальные оппоненты: Хоменко Екатерина Борисовна, доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой финансов, учёта и математических методов в экономике ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск

Руденко Людмила Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент, декан факультета экономики и финансов ЧОУВО «Московский университет имени С. Ю. Витте», г. Москва

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород.

Защита состоится 21 декабря 2021 г., в 14:00 часов, на заседании диссертационного совета Д 212.298.07 в ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)» по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 87, ауд. 130/ЗБ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», <https://www.susu.ru/ru/dissertation/d-21229807/pylaeva-irina-sergeevna>.

Автореферат разослан «____» _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, доцент

Подшивалова М.В.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Активно наступающая четвертая промышленная революция или Индустрия 4.0 ориентирована на такой аспект инновационной деятельности предприятий как технологии. В связи с чем, все больше внимания уделяется тому, как производится продукция и осуществляются технологические операции. Тем самым, высокий уровень технологического развития промышленных предприятий будет определяющим в борьбе за выживаемость и адаптацию к новым условиям конкуренции при смене индустриальной парадигмы. Новому виду производств с использованием всех преимуществ цифровизации уже дано название – «Фабрики Будущего».

До сих пор «локомотивом» технологического развития в рамках парадигмы фабрик будущего являются крупные промышленные предприятия, поскольку для малых производителей такие изменения слишком дороги и рискованны. Однако за последние 5 лет доказана значимость и необходимость внедрения технологий нового типа и на малых высокотехнологичных производствах. Во-первых, последние являются неотъемлемой частью контрагентов крупнейших предприятий промышленности и госкорпораций. Во-вторых, технологические инновации – это ключевой фактор конкурентоспособности таких предприятий. При этом выявлено, что технологическое развитие малых промышленных предприятий в большей степени зависит от существующих инструментов государственной поддержки. И, в-третьих, согласно Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года малые предприятия высокотехнологичных отраслей признаются фактором инновационного развития страны и значимым объектом государственной поддержки.

Таким образом, с одной стороны, в ближайшей перспективе малые промышленные предприятия, в первую очередь высокотехнологичных отраслей, столкнутся с вызовами технологического развития в рамках новой индустриальной парадигмы, а с другой – государственным органам власти потребуются научно-обоснованные инструменты стимулирования технологических инноваций в данном секторе промышленности.

В этой связи актуальными становятся задачи количественной оценки текущего уровня технологического развития малых предприятий, идентификации специфики такого развития для малых производств и разработки механизмов финансовой поддержки со стороны государства.

Степень научной разработанности проблемы. Все большая заинтересованность мирового научного сообщества в научно-технологическом развитии, направленном на создание новых знаний и воплощение их в новых технологиях, привела к формированию фундаментальных основ изучения технологического развития в экономике в целом. Существенный вклад внесли исследователи, ставшие классиками в этой сфере. Среди зарубежных авторов это: Д. Бернал, Д. Доси, Р. Друкер, С. Кузнец, Г. Менъш, Д. Норт, М. Портер, Р. Солоу, М. Тодаро, С. Фримен, Д. Хикс и др. Среди отечественных можно

выделить Л.И. Абалкина, А.И. Анчишкина, С.Ю. Глазьева, Б.Н. Кузык, Д.С. Львова, Ю.В. Яременко и др.

Вопросы изучения и оценки уровня технологического развития (в том числе на уровне промышленного предприятия) исследовали такие российские ученые как А.В. Анисимова, А.М. Батьковский, С.А. Березиков, А.И. Боровков, П.М. Бровко, И.А. Волкова, Р.С. Голов, А.В. Гридчина, К.А. Гулин, Ю.А. Дорошенко, Н.А. Дубровина, Л.В. Ерыгина, Г.М. Ефремова, В.С. Жаров, М.В. Иванова, С.С. Кабанов, В.Я. Кавардаков, Б.Я. Карастелев, А.В. Колбенюк, С.В. Кортюв, А.И. Косырева, Л.В. Марабаева, В.М. Марусева, О.Е. Мезенцева, С.А. Микаева, А.С. Микаева, Р.О. Никаноров, О. Олефриенко, А.В. Остапенко, И.И. Просвирина, Л.В. Прудникова, А.А. Поконов, Г.В. Рачинская, Ю.А. Рябов, К.В. Самонова, И.А. Семененко, А.В. Силкина, И.В. Сомина, Ш.Ч. Соян, Л.В. Стрелкова, А.Н. Стяжкин, М.Н. Узяков, В.С. Усков, Ю.О. Ушакова, Е.Ю. Хоменко, В.А. Цукерман, Ю.Д. Шмидт, М.В. Штепа, Л.А. Щербина, Ю.В. Якубовский и др. Немалый вклад в развитие указанного направления внесли и уральские авторы: А.А. Алабугин, Н.В. Галкина, А.В. Голлай, Т.А. Коркина, А.Е. Щелконогов и др., а также зарубежные: А. Азеведо, А. Алмейдо, Г. Вюртц, С. Дас, Б. Келмел, А. Кунду, Ц. Ли, Т. Масуд, М. Парк, Л. Рэймонд, Ж. Сан-Пьер, П. Соннтаг, И. Чо, Т. Швисфюр и др.

Вопросы технологического развития малых промышленных предприятий исследованы в большей мере зарубежными учеными, такими как Н. Амара, Н. Бешейх, Л. Бордман, А. Бхаттачарья, Г. Вюрц, С. Дас, И. Замбон, Б. Кёльмель, А. Колантони, Д. Колин, В.М. Коэн, А. Кунду, К. Ланг, Д.А. Левинталь, Дж. Лейтао, Л.-А. Лефевр, Э. Лефевр, Р. Лэндри, П.М. Нуньес, Дж. К. Палмер, Д. Перкинс, Л. Раймонд, Р.Э. Райт, С. Ропер, М.Г. Сапорито, Дж. Сен-Пьер, З. Серраскейро, В. Син., М.Н.В. Субрахманья, К. Уильямс, А. Фадахунси, М. Хайденрейх, Н. Хьюитт-Дандас, М. Чеккини, Д. Шальмо, Т. Швейсфурт, А. Шумахер, Дж. Эджиди, С. Эрл. Оценка эффективности государственной поддержки малого предпринимательства в России проводилась многими отечественными учеными, среди которых С.Н. Белоусова, А.Е. Кремин, А.В. Полянин, С.А. Попов, Л.Г. Руденко, Ю.П. Соболева, В.В. Тарновский, Г.В. Терёшкин, Л.Н. Хардинова, В.Ю. Циклаури и многие другие.

Не умаляя теоретическую и практическую значимость исследований перечисленных авторов, следует отметить отсутствие эмпирических исследований технологического развития промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей, которые в первую очередь заинтересованы во внедрении технологических инноваций. Не существует сегодня также исследований, посвященных специфике технологического развития малых производств. Это обуславливает актуальность дополнительных исследований и разработок в данной сфере.

Цель и задачи диссертационного исследования. Цель диссертационной работы заключается в обосновании и развитии теоретических и методических положений в сфере стимулирования технологического развития малых промышленных предприятий с учетом требований новой промышленной революции – Индустрии 4.0.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих **задач**.

1. Изучить и систематизировать элементы понятия «технологическое развитие промышленного предприятия», разграничить понятия инновационного и технологического развития.

2. Проанализировать существующие программы поддержки малых промышленных предприятий, в том числе высокотехнологичных отраслей промышленности, направленные на стимулирование перехода на технологии Индустрии 4.0.

3. Провести критический анализ современных методов оценки и выявить индикаторы технологического развития промышленного предприятия, предлагаемые отечественными и зарубежными экономистами.

4. Выявить эмпирически наблюдаемые особенности технологического развития малых промышленных предприятий на примере высокотехнологичных отраслей России.

5. Разработать механизм отбора технологически перспективных малых промышленных предприятий высокотехнологичной промышленности России для получения государственной поддержки.

Объектом исследования выступают малые предприятия промышленности России, ориентированные на технологическое развитие.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, складывающиеся в рамках технологического развития малых предприятий промышленности.

Теоретической и методической основой исследования являются положения теории социотехнических систем, теории технологического детерминизма (А. Арон, А. Берли, Д. Гэлбрейт, У. Ростоу, Ж. Фурастье и др.), теории стадий роста (З. Бжезинский, Д. Белл, Е. Масуда, Э. Тоффлер, А. Турен), концепции роста экономики, основывающейся на роли технологического фактора (Р. Солоу), теории стратегического и инновационного менеджмента, теории систем, теории организации, труды отечественных и зарубежных ученых по технологическому развитию. При выполнении работы использовались индуктивный, дедуктивный и абдуктивный методы, методы анализа, синтеза, логического и статистического анализов больших данных, экономико-математического моделирования и логических матриц. Также использовано дополнительное программное обеспечение как Microsoft Power BI и IBM SPSS для работы с большими данными.

Информационную базу исследования составили статистические и справочные материалы Федеральной службы государственной статистики (Росстат), Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), статистической службы Европейского союза (Евростат), службы статистики США, обзорно-аналитическая информация, данные отчетности более 14 тысяч предприятий российской базы данных СПАРК, аналитические материалы и обзоры Высшей Школы Экономики, доклады и отчеты международных организаций World Bank Group, McKinsey, PwC, Statista, базы нормативно-правовых документов, муниципальные, региональные и федеральные

программы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, собственные исследования автора.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности.

Работа выполнена в соответствии с пунктами паспорта специальности ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность)»: 1.1.1. «Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности»; 1.1.6. «Государственное управление структурными преобразованиями в народном хозяйстве»; п. 1.1.17. «Теоретические и методологические основы мониторинга развития экономических систем народного хозяйства».

Наиболее существенные результаты работы, обладающие **научной новизной**, состоят в следующем.

1. Предложена архитектура понятия «технологическое развитие промышленного предприятия», выстроенная на систематизации современных научных представлений о термине «технологическое развитие предприятия». Данная теоретическая разработка позволила обосновать направления дальнейших теоретико-методических исследований в области оценки уровня технологического развития промышленных предприятий.

2. На основе анализа государственных программ поддержки малых промышленных предприятий на примере такого индустриально развитого региона как Челябинская область было выявлено институциональное противоречие: с одной стороны, низкий уровень транзакционных издержек участия в конкурсном отборе для фирм-претендентов, с другой – отсутствие специальных региональных программ поддержки малого предпринимательства высокотехнологичных отраслей промышленности. Проведенное исследование отличается от существующих выбором объекта исследования и применением транзакционного подхода. Эти выводы дают возможность идентифицировать направления совершенствования программ государственной поддержки, ориентируя их на технологическое развитие малых предприятий промышленности.

3. В рамках критического анализа методов оценки уровня технологического развития предприятия выявлен существующий методический пробел в отношении методов такой оценки для предприятий высокотехнологичных отраслей в целом и малой промышленности в частности. Выделен пул индикаторов технологического развития промышленного предприятия, определены перспективные инструменты оценки уровня технологического развития малых промышленных предприятий и обоснован дизайн эмпирического исследования таких предприятий. Авторские разработки позволят повысить точность и объективность современных методов оценки уровня технологического развития малых промышленных предприятий.

4. Впервые проведена эмпирическая оценка выявленных индикаторов технологического развития на выборке предприятий двух

высокотехнологичных отраслей России, позволившая: а) определить долю предприятий, которые отвечают критериям технологического развития в разрезе различных масштабов деятельности; б) выявить специфику технологического развития малых промышленных предприятий; в) определить роль малых производств в системе технологического развития промышленности. Полученные результаты позволят повысить эффективность стимулирования технологического развития малых предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности за счет использования научно-обоснованных механизмов.

5. Предложен авторский механизм отбора технологически перспективных малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей для получения государственной поддержки, отличающийся учетом эмпирически выявленной специфики малых промышленных предприятий и применением абдуктивного подхода. Предложенные инструменты позволят осуществлять научно-обоснованный выбор получателей бюджетных средств, учитывая текущий уровень и потенциал технологического развития малого предприятия в будущем. Применение авторских разработок снизит риски ошибочного определения объекта поддержки и тем самым повысит эффективность распределения ограниченных бюджетных средств.

Достоверность и обоснованность результатов исследования подтверждается применением в работе достижений отечественных и зарубежных ученых в области методов и инструментов оценки технологического развития предприятий; обширным и детальным анализом существующих современных подходов по исследуемой проблеме; применением традиционных методов научного познания, таких как: анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование, сравнение, а также значительным объемом проанализированной статистической информации по теме исследования.

Практическая значимость работы заключается в повышении качества отбора малых промышленных предприятий – объектов государственной поддержки. Разработанный метод учитывает текущий уровень технологического развития объектов поддержки и принимает во внимание способность отдельного малого предприятия к адаптации новых технологий в своем производстве. Использование авторского метода позволит более точно выявлять среди малых предприятий такие, которые способны успешно адаптировать технологии Индустрии 4.0 в своем производстве и иных организационных процессах. Руководители малого промышленного бизнеса также могут извлечь выгоду от разработанного метода, дающего возможность адекватно оценить уровень технологического развития предприятия и предприятий-конкурентов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались на 10 научно-практических конференциях: Международной научно-практической конференции IV Уральского вернисажа науки и бизнеса (Челябинск, 2017); 7-й Международной конференции «Методы и проблемы практического

применения» (Канада, Ванкувер, 2019); XVIII Международной научно-практической конференции «Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований» (США, Норс Чарльстон, 2019); Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Бориса Николаевича Христенко (Челябинск, 2019); 72-й научной конференции «Наука ЮУрГУ» (Челябинск, 2020); II Всероссийской научно-практической конференции (Челябинск, 2020); Всероссийской научно-практической конференции в рамках РеФОРУМа «Управлять мечтой!» (Челябинск, 2020); III Всероссийской научно-практической конференции «Умные технологии в современном мире» (Челябинск, 2020); 35-я конференция Международной ассоциации управления деловой информацией (Испания, Стервиль, 2020); II Международной научно-практической конференции «Управление, экономика и общество: проблемы и пути развития» (Челябинск, 2021).

Практическое внедрение результатов диссертационного исследования проведено на базе малого предприятия высокотехнологичной отрасли ООО Челябинский Завод «ЭЛЕКТРОБЕТОН» и принято к рассмотрению Южно-Уральской торгово-промышленной палатой, что подтверждено соответствующими справками.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 20 работ, общим объемом 12,14 п. л., из них авторских 7,49 п. л. в том числе 6 работ в научных журналах, рекомендуемых ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований, 3 – входящих в базу SCOPUS, Web of Science, 5 работ в сборниках научных трудов международных конференций.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 313 наименований и 12 приложений. Основной текст работы изложен на 244 страницах печатного текста, включая 29 таблиц и 47 рисунков.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цель и задачи, определяются объект и предмет исследования, раскрываются научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Актуальные тренды технологического развития малых промышленных предприятий» рассмотрен генезис и содержание промышленных революций, подробно рассмотрена специфика четвертой промышленной революции – Индустрии 4.0 и оценено ее влияние на трансформацию современных промышленных технологий и способов производства; проведен обзор дефиниций терминов «научно-технологическое развитие» и «технологическое развитие» в результате чего составлена архитектура понятия «технологическое развитие промышленного предприятия»; проведен обзор механизмов стимулирования технологического развития малых предприятий промышленности, их специфики и проблем, а также проанализированы тренды технологического развития малых промышленных предприятий в России и мире.

Вторая глава «Исследование внешних и внутренних механизмов стимулирования технологического развития малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей» включает рассмотрение внешних

и внутренних механизмов стимулирования технологического развития малых промышленных предприятий, а именно анализ программы государственной поддержки и исследование концепции бизнес-модели соответственно. В третьем параграфе проводится обзор и критический анализ современных подходов к оценке уровня технологического развития промышленного предприятия.

В третьей главе «Разработка методического подхода к стимулированию технологического развития малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей РФ» эмпирически тестируются выявленные критерии технологического развития промышленных предприятий на выборке предприятий высокотехнологичных отраслей российской промышленности. Представлен оригинальный метод отбора малых предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности для получения государственной поддержки, включающий отдельные инструменты и алгоритм проведения отбора. Проводится апробация предложенного метода на выборке из 1231 малого высокотехнологичного предприятия с составлением списка компаний-претендентов на получение государственной поддержки.

В заключении подводятся основные итоги работы, формулируются выводы, на основе результатов исследования даются рекомендации по стимулированию технологического развития малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей России.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Предложена архитектура понятия «технологическое развитие промышленного предприятия», выстроенная на систематизации современных научных представлений о термине «технологическое развитие предприятия». Данная теоретическая разработка позволила обосновать направления дальнейших теоретико-методических исследований в области оценки уровня технологического развития промышленных предприятий.

Изучение любого объекта исследования начинается с терминологии. В этой связи был проанализирован пул существующих в научной литературе дефиниций терминов «технологическое развитие» и «научно-технологическое развитие», принятых в рамках данного исследования как синонимичные. Все дефиниции были разграничены по принадлежности к макро- и микроэкономическому уровню и далее составлена архитектура понятия в виде логической схемы, отражающей сущность данного термина в микросреде экономики (рис. 1).

Архитектура термина «технологическое развитие промышленного предприятия» разложена автором на 4 элемента: объекты технологического развития («чем управлять?»), виды процессов технологического развития («что нужно делать?»), их характер («как?»), а также возможные результаты технологического развития предприятия («какие ожидать результаты?»).

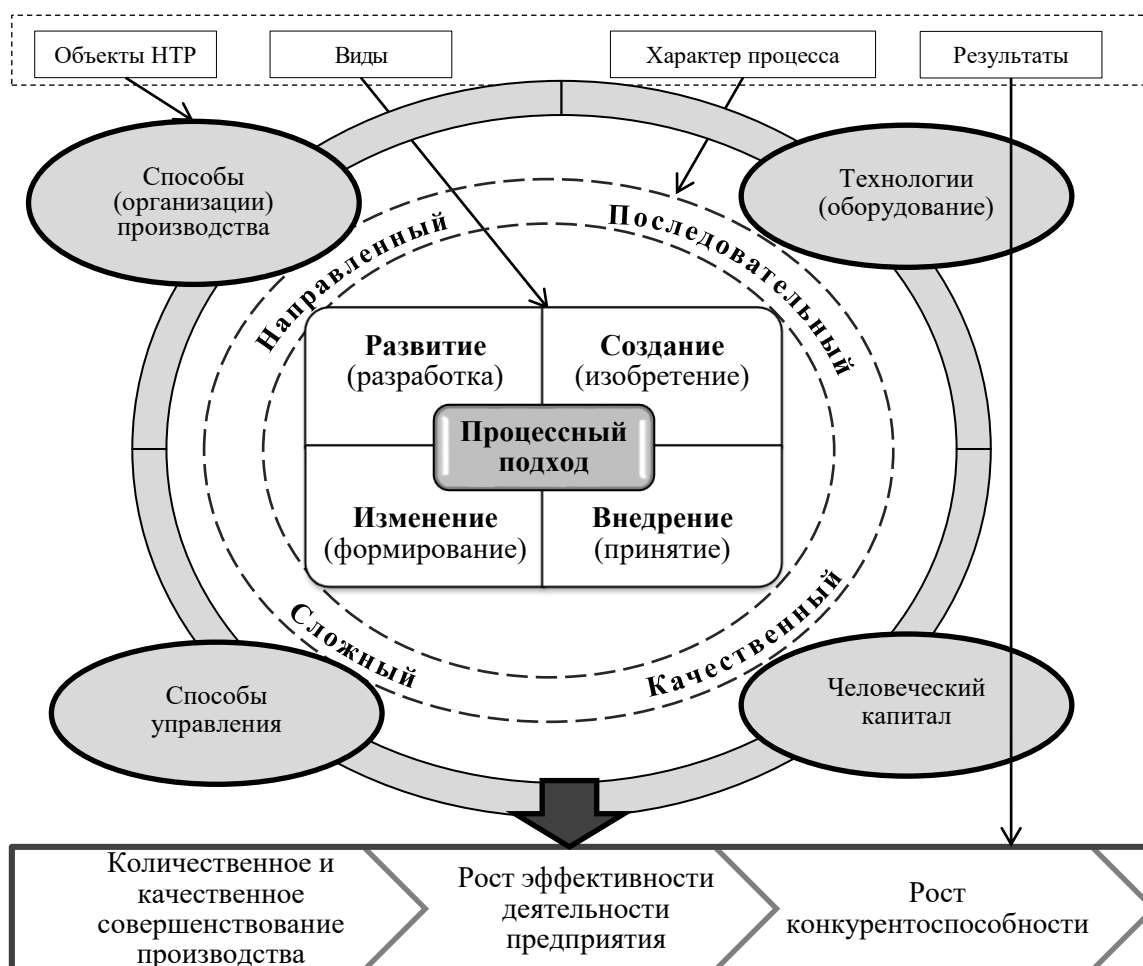


Рисунок 1 – Архитектура понятия «технологическое развитие промышленного предприятия»

Идентификация предложенных элементов может быть использована, как в процессе управления технологическими инновациями на промышленных предприятиях, так и определения основных направлений и способов исследования технологического развития в промышленности, в том числе высокотехнологичной.

2. На основе анализа государственных программ поддержки малых промышленных предприятий на примере такого индустриально развитого региона как Челябинская область было выявлено институциональное противоречие: с одной стороны, низкий уровень транзакционных издержек участия в конкурсном отборе для фирм-претендентов, с другой – отсутствие специальных региональных программ поддержки малого предпринимательства высокотехнологичных отраслей промышленности. Проведенное исследование отличается от существующих выбором объекта исследования и применением транзакционного подхода. Эти выводы дают возможность идентифицировать направления совершенствования программ государственной поддержки, ориентируя их на технологическое развитие малых предприятий промышленности.

В работах многих исследователей доказано, что государственная поддержка технологического развития для малых предприятий является определяющей. В этой связи нами были проанализированы программы

государственной поддержки малых предприятий с позиций институционального подхода, позволяющего оценить предлагаемые органами власти механизмы помощи через уровень транзакционных издержек, связанных с их получением. Исследование было проведено на муниципальном уровне (город Челябинск). Транзакционные издержки предпринимателей в стоимостном выражении оценены через величину МРОТ по Челябинской области в 2021 году (12 792 рублей). В расчет включено время ожидания оформления документов (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка транзакционных издержек для участия в конкурсе на получение субсидий в 2021 году

Вид субсидии	Количество документов для конкурса, шт.	Затрата времени, час.	Транзакционные издержки, руб.
По участию в выставке	12+3=15	44,2+1=45,2	3 285
По лизинговым платежам	12+5=17	44,2+3=47,2	3 431
По приобретению оборудования	12+4=16	44,2+2=46,2	3 358
По продвижению сайта	12+4=16	44,2+2=46,2	3 358
По повышению квалификации кадров	12+4=16	44,2+2=46,2	3 358

Пояснения: число «12» – количество необходимых документов и справок для участия в конкурсе; после знака «+» – число документов, подтверждающих вид понесенных затрат; после знака «=» выведено итоговое количество документов.

Согласно расчетным данным уровень транзакционных издержек малых предприятий нельзя назвать существенным. Однако, для возможности участия в конкурсе предприятиям необходимо выполнить достаточно много условий, начиная от получения справок и документов из официальных источников до полного соответствия требованиям, связанным с бюджетной и социальной эффективностью. В связи со столь низкой затратностью формальной части получения бюджетных средств, интересны показатели обратной связи по программам поддержки в виде числа поданных и отклоненных заявок (табл. 2.).

Таблица 2 – Сводные данные по конкурсам на выдачу субсидий субъектам МСП

Показатель\год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Подано заявок, шт.	130	64	132	79	н/д	33	н/д
Предоставлены субсидии, шт.	79	44	69	19	15	13	14
из них МПП, шт.	н/д	н/д	н/д	6	8	5	4
из них высокотехнологичных отраслей, шт.	н/д	н/д	н/д	2	3	4	2

Сокращения: н/д – нет данных

Согласно расчетам охват программой субъектов МСП в целом, и МПП в особенности, был определен как низкий (менее половины процента от общего числа малых и средних предприятий обрабатывающей промышленности города). В этой связи проведен обзор наличия программ поддержки на региональном и федеральном уровнях, доступных челябинским МПП (табл. 3).

Таблица 3 – Виды финансовой государственной поддержки, ориентированной на МПП

Программа	Недостатки
Муниципальный, региональный уровни	
Предоставление субсидий на возмещение части затрат, связанных с развитием бизнеса	Не выделен приоритет высокотехнологичным отраслям, нет упора на технологическое обновление
Федеральный уровень	
«Техностарт»	Узкий круг поддержки: вновь созданные малые инновационные предприятия (до 3х лет), использующие инфраструктуру современных технологических центров
«Развитие», «Коммерциализация», «Развитие-НТИ»	Узкий круг поддержки: имеющие успешный опыт НИОКР (однако, согласно эмпирическим исследованиям МПП практически не ведут НИОКР)
«Старт»	Узкий круг поддержки: стартапы

Важнейшим выводом анализа, как муниципальной программы, так и федеральных является отсутствие специальных региональных программ поддержки малого предпринимательства высокотехнологичных отраслей промышленности, ориентированных на стимулирование технологического развития в рамках Индустрии 4.0. Изложенное определяет необходимость создания таковых.

3. В рамках критического анализа методов оценки уровня технологического развития предприятия выявлен существующий методический пробел в отношении методов такой оценки для предприятий высокотехнологичных отраслей в целом и малой промышленности в частности. Выделен пул индикаторов технологического развития промышленного предприятия, определены перспективные инструменты оценки уровня технологического развития малых промышленных предприятий и обоснован дизайн эмпирического исследования таких предприятий. Авторские разработки позволят повысить точность и объективность современных методов оценки уровня технологического развития малых промышленных предприятий.

Применение механизмов стимулирования технологического развития малых промышленных предприятий тесно связано с определением текущего уровня такого развития. В этой связи важной частью исследования становится изучение накопленного современной наукой опыта количественной оценки технологическое развитие промышленного предприятия. В процессе обзора литературы релевантными было признано 33 метода как отечественных, так и зарубежных исследователей. Проведенный обзор позволил выделить и систематизировать подходы и инструменты оценки уровня технологического развития (рис. 2), определить их актуальность и распространенность.

Критический анализ позволил выявить следующий методический пробел – сегодня не существует ни одного метода, разработанного для предприятий высокотехнологичных отраслей в целом и малой промышленности в частности. В части инструментов отмечено недостаточное использование данных объективной статистики и больших панельных данных, поскольку

распространено применение довольно простых показателей, не требующих глубокого обоснования, и значительно число методик, не прошедших эмпирической апробации.

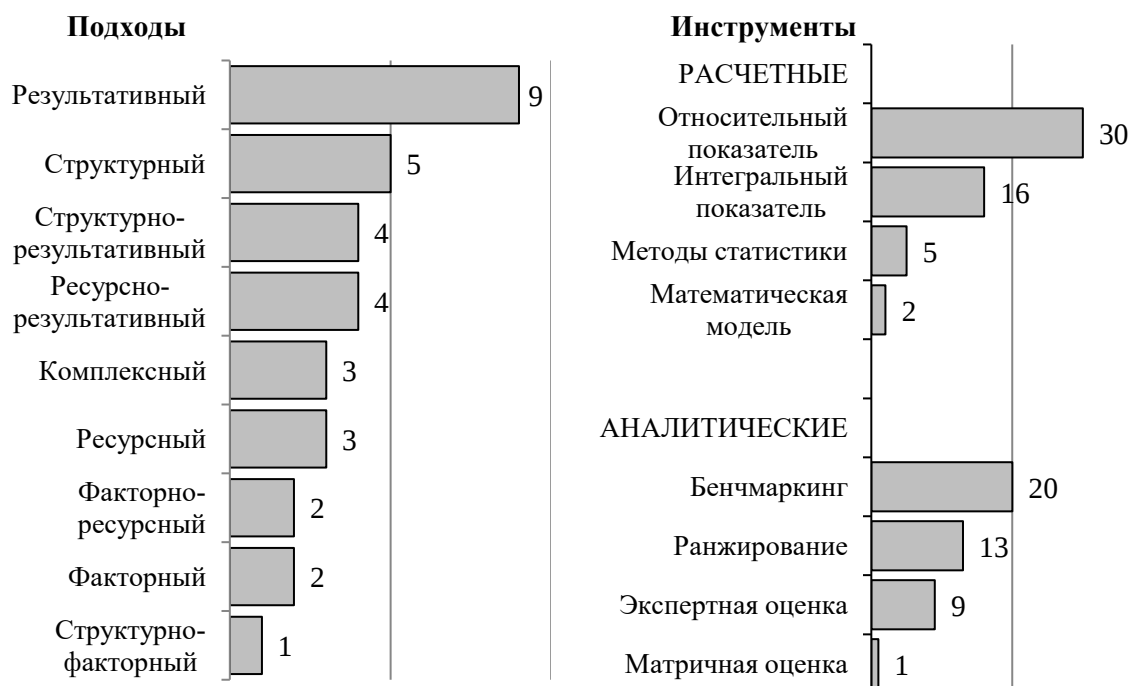


Рисунок 2 – Распространенность подходов и инструментов оценки уровня технологического развития, шт.

Также в рамках критического анализа впервые выделен пул индикаторов технологического развития промышленного предприятия (табл. 4).

Таблица 4 – Индикаторы технологического развития промышленного предприятия, выделенные автором

Показатель (условное обозначение)	Формула расчета показателя	Индикатор (условное обозначение)	Формула расчета индикатора
Интенсивность расходов на НИОКР	Расчет не представляется возможным из-за отсутствия доступа к данным о затратах на НИОКР предприятий, а также согласно эмпирическим исследованиям МПП практически не ведут НИОКР		
Рост коэффициента обновления основных средств	Расчет не представляется возможным из-за отсутствия доступа к данным об обновлении основных средств предприятий		
Наличие на балансе регулярных вложений в НМА (НМА)	$\frac{\text{Кол} - \text{во лет с НМА на балансе}}{\text{Возраст предприятия}}$	Регулярность вложений в НМА (ИТР_НМА)	$\text{НМА} \cdot 100\%$
Соотношение темпов роста выручки предприятия с темпами роста себестоимости (Выр)	$\frac{\text{Темп роста}_{\text{выручка}}}{\text{Темп роста}_{\text{с/с}}}$	Превышение темпов роста выручки предприятия над темпами роста себестоимости (ИТР_Выр)	$\left(\prod_{i=1}^n \text{Выр}_i \right)^{\frac{1}{n}}$
Коэффициент фондоотдачи (Фонд)	$\frac{\text{Выручка}}{\text{Среднегодовые ВОА}}$	Рост фондоотдачи (ИТР_Фонд)	$\left(\prod_{i=1}^n \text{Фонд}_i \right)^{\frac{1}{n}}$

Окончание таблицы 4

Показатель (условное обозначение)	Формула расчета показателя	Индикатор (условное обозначение)	Формула расчета индикатора
Коэффициент ресурсоемкости (Рес)	$\frac{\text{Среднегодовая стоимость активов}}{\text{Выручка}}$	Снижение ресурсоемкости (ИТР_Рес)	$\left(\prod_{i=1}^n \text{Рес}_i \right)^{\frac{1}{n}}$
Длительность производственного цикла (ПЦ)	$\frac{\text{Среднегодовые запасы}}{\text{Себестоимость_продаж}/365}$	Сокращение производственного цикла (ИТР_ПЦ)	$\left(\prod_{i=1}^n \text{ПЦ}_i \right)^{\frac{1}{n}}$

Сокращения: НМА – нематериальные активы; с/с – себестоимость; ВОА – внеоборотные активы; Выр_i – цепной темп роста выручки; Фонд_i – цепной темп роста коэффициента фондоотдачи; Рес_i – цепной темп роста коэффициента ресурсоемкости; ПЦ_i – цепной темп роста длительности производственного цикла; n – количество периодов, по которым имеются темпы роста.

В целом анализ существующих методов оценки уровня технологического развития дал возможность: выявить степень проработанности и объективности современных инструментов оценки, их ориентированность на отраслевую специфику (в частности высокотехнологичных отраслей); определить перспективные к применению инструменты оценки, не нашедшие должного развития в научной литературе; идентифицировать пул индикаторов технологического развития промышленного предприятия, пригодных к количественной оценке.

4. Впервые проведена эмпирическая оценка выявленных индикаторов технологического развития на выборке предприятий двух высокотехнологичных отраслей России, позволившая: а) определить долю предприятий, которые отвечают критериям технологического развития в разрезе различных масштабов деятельности; б) выявить специфику технологического развития малых промышленных предприятий; в) определить роль малых производств в системе технологического развития промышленности. Полученные результаты позволят повысить эффективность стимулирования технологического развития малых предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности за счет использования научно-обоснованных механизмов.

В качестве объекта эмпирического исследования были выбраны две высокотехнологичные отрасли: производство компьютеров, электронных и оптических изделий (ОКВЭД 26, отрасль высокого технологического уровня); производство электрического оборудования (ОКВЭД 27, отрасль среднего высокого технологического уровня). Выбор отраслей был обусловлен следующим: 1) отрасли имеют самые высокие показатели инновационной активности как среди отрасли в целом, так и среди МПП (по данным НИУ ВШЭ); 2) в условиях санкций необходимо поддерживать такие отрасли промышленности, в которых актуальна проблема импортозамещения и на данный момент недостаточно отечественных аналогов; 3) предприятия этих отраслей являются не только потребителями технологий Индустрии 4.0, но и производителями ее элементов для поставки в другие отрасли экономики.

Эмпирическая оценка выявленных индикаторов технологического развития была проведена согласно дизайну, представленному в таблице 5.

Таблица 5 – Эмпирический дизайн оценки индикаторов технологического развития предприятий высокотехнологичных отраслей РФ

Этап		Содержание этапа	Результат
1.	Получение первичных данных	Извлечение информации о деятельности предприятий двух высокотехнологичных отраслей российской промышленности из базы данных СПАРК за 2001-2020 г.	Сформирована панельная база данных, состоящая из 14 312 предприятий по отраслям производства электронного оборудования (ОКВЭД 26) и электрического оборудования (ОКВЭД 27)
2.	Обработка первичных данных	Исключение из выборки нерелевантных предприятий (подозрительных, со средней списочной численностью 1 человек)	Сформирована база данных из 7 980 предприятий отраслей ОКВЭД 26 и 27
3.	Расчет индикаторов	Расчет косвенных индикаторов технологического развития на данных предприятий сформированной выборки	Получены структурные и средние показатели по выборкам в разрезе масштабов деятельности, такие как: средний возраст предприятий, регулярность вложений в НМА, соотношение темпов роста выручки и себестоимости, коэффициенты фондоотдачи и ресурсоемкости, длительность производственного цикла. Оценена их динамика
4.	Тестирование индикаторов	Формирование выводов о пригодности выявленных индикаторов для оценки технологического развития предприятий выборки (использованы тесты КМО и Бартлетта)	Результаты тестов свидетельствуют о корректно подобранном наборе показателей

После процедур получения и обработки первичных данных выборки предприятий, был проведен расчет общих структурных показателей и долей предприятий, обладающих выделенными ранее признаками технологического развития (табл. 6).

Таблица 6 – Индикаторы технологического развития, рассчитанные для выборки предприятий высокотехнологичных отраслей РФ

Показатель		ОКВЭД	Масштаб деятельности				
			выборка	микро	малые	средние	крупные
Количество предприятий в выборке, шт.		26	3981	2853	759	187	182
		27	3999	2965	742	171	121
Доля в выборке, %		26	100	72	19	5	5
		27	100	74	19	4	3
Средний возраст, лет		26	19	13	21	28	24
		27	11	10	14	16	18
Доля подтвержденных кейсов, %	ИТР_НМА	26	5	2	8	20	22
		27	5	2	9	19	38
	ИТР_Выр	26	47	42	58	56	55
		27	57	53	68	65	71
	ИТР_Фонд	26	26	26	24	33	40
		27	25	22	30	43	40
	ИТР_ПЦ	26	20	19	20	24	27
		27	21	20	23	27	39
	ИТР_Рес	26	63	63	64	62	57
		27	29	28	34	29	22

Согласно результатам расчетов, представленных в таблице 6, МПП отечественных отраслей электронного и электрического оборудования опережают средний и крупный бизнес по критерию снижения ресурсоемкости и не уступают по критерию «превышение темпов роста выручки над себестоимостью», однако существенно отстают от крупных и средних предприятий по показателям наличия НМА на балансе, в меньшей степени – в эффективности использования своих основных средств и сокращению производственного цикла.

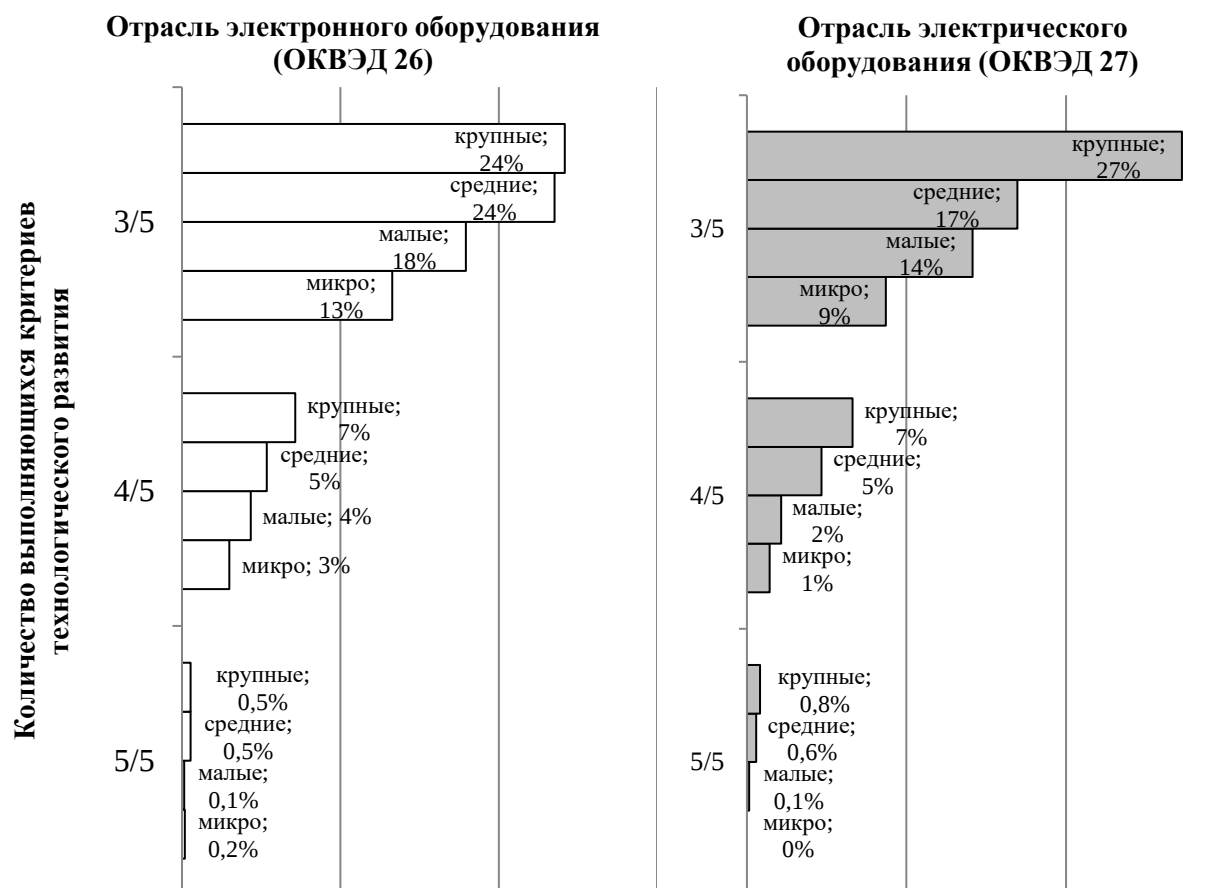


Рисунок 3 – Доля предприятий, соответствующих критериям технологического развития

Кроме того, было проведено вычисление долей предприятий, имеющих три и более признаков технологического развития из 5 выбранных (рис.3). Соответственно, уровень технологического развития предприятия тем выше, чем большему числу индикаторов оно удовлетворяет. Так, в обеих высокотехнологичных отраслях распространенность малых предприятий, отвечающим трем и более критериям технологического развития ниже, чем аналогичных предприятий средних и крупных размеров. Косвенно это свидетельствует о том, что крупному бизнесу в России легче реализовывать технологическое развитие, чем малому. А, следовательно, именно такие предприятия нуждаются в целенаправленной государственной поддержке.

Результаты определения уровня технологического развития предприятий двух отраслей при помощи предложенного автором набора индикаторов схожи с применяемой Росстатом классификацией отраслей по уровню

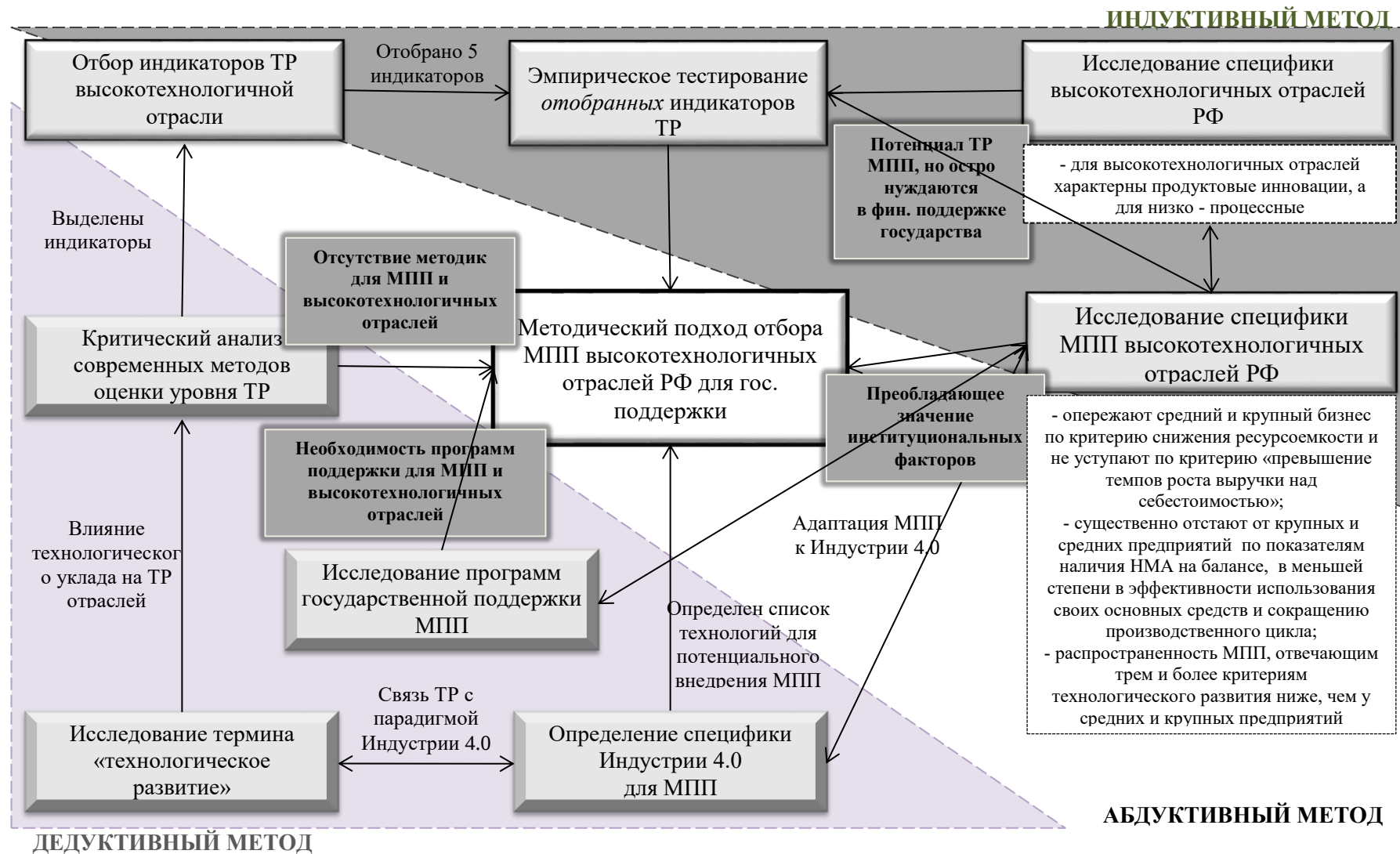
технологичности, что косвенно подтверждает валидность полученных оценок. Так, уровень технологичности предприятий отрасли ОКВЭД 26, оказался выше, чем ОКВЭД 27. Это означает, что при недоступности данных для расчета уровня технологичности, перечисленных в Руководстве Осло, качественно и количественно определяющих деятельность, связанную с НИОКР, возможно использовать систему предложенных автором индикаторов.

Проведенное исследование также позволили определить специфику российских МПП высокотехнологичных отраслей: с одной стороны, такие предприятия имеют существенные преимущества в организации гибкого управления активами и валовой прибылью, с другой – в отличие от средних и крупных, обладают меньшими возможностями для проведения НИОКР, а также покупки новых высокотехнологичных основных средств, косвенно влияющих на ускорение производственного цикла. При этом, несмотря на то, что малые производства осуществляют относительно небольшой вклад в ежегодную отраслевую выручку, они имеют явный потенциал в части технологического развития, в частности по критериям снижения ресурсоемкости и удельной себестоимости производства

5. Предложен авторский механизм отбора технологически перспективных малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей для получения государственной поддержки, отличающийся учетом эмпирически выявленной специфики малых промышленных предприятий и применением абдуктивного подхода. Предложенные инструменты позволяют осуществлять научно-обоснованный выбор получателей бюджетных средств, учитывая текущий уровень и потенциал технологического развития малого предприятия в будущем. Применение авторских разработок снизит риски ошибочного определения объекта поддержки и тем самым повысит эффективность распределения ограниченных бюджетных средств.

Пять индикаторов технологического развития предприятия, валидность которых была подтверждена эмпирически, легли в основу авторского метода отбора технологически перспективных малых промышленных предприятий, которым потребуется государственная поддержка. Разработанный метод может быть использован на региональном и местном уровнях в рамках реализации 3 этапа плана мероприятий «Технет» в части «тиражирования и кастомизации технологических решений для высокотехнологичных отраслей и рынков будущего». Предложенный метод отличается применением абдуктивного подхода, логическая схема которого представлена на рисунке 4.

Метод предполагает стимулирование технологического развития через внешние механизмы (региональные и муниципальные программы) МПП, отвечающих следующим условиям: постоянно высокий уровень технологического развития и способность внедрения новых технологий.



Сокращения: МПП – малые промышленные предприятия, ТР – технологическое развитие

Рисунок 4 – Теоретические и эмпирические аспекты обоснования методического подхода к оценке технологического развития МПП

Первый этап отбора предприятий заключается в ранжировании общей массы МПП высокотехнологичных отраслей и выявлении перспективных среди них с помощью расчета интегрального показателя согласно формуле (1):

$$\text{ИТР} = t \cdot d_{\text{ИТР}_{\max}} \cdot \frac{n_{\max}}{n} \quad (1)$$

где t – время жизни предприятия в годах (*предприятия должны быть старше 3х лет*);

$d_{\text{ИТР}_{\max}}$ – процент фактического максимального количества периодов жизни малого предприятия, когда наблюдается соответствие признакам технологического развития (*не менее 50%*);

$n_{\max}$ – количество признаков технологического развития, при которых количество периодов, соответствующих признакам технологического развития наблюдаемых у малого предприятия за период жизни или за рассматриваемый период является максимальным (*не менее 3х*);

n – максимально возможное количество признаков технологического развития (*в нашем случае – 5*).

Предварительно проранжировав предприятия по значению интегрального показателя (от большего к меньшему), предлагается отбирать предприятия в зависимости от квоты финансирования программы поддержки, устанавливаемой органами исполнительной власти. Предполагается, что после первоначального определения списка технологически развивающихся малых предприятий, им может быть направлен запрос предоставления данных на предмет определения их способности внедрения новых технологий. Это позволит экспертам оценить будет ли успешно проведен процесс внедрения требуемого оборудования / технологии.

Второй этап отбора заключается в анализе способности предприятий проводить внедрение новых технологий, предполагает применение матричного метода (рисунок 5).

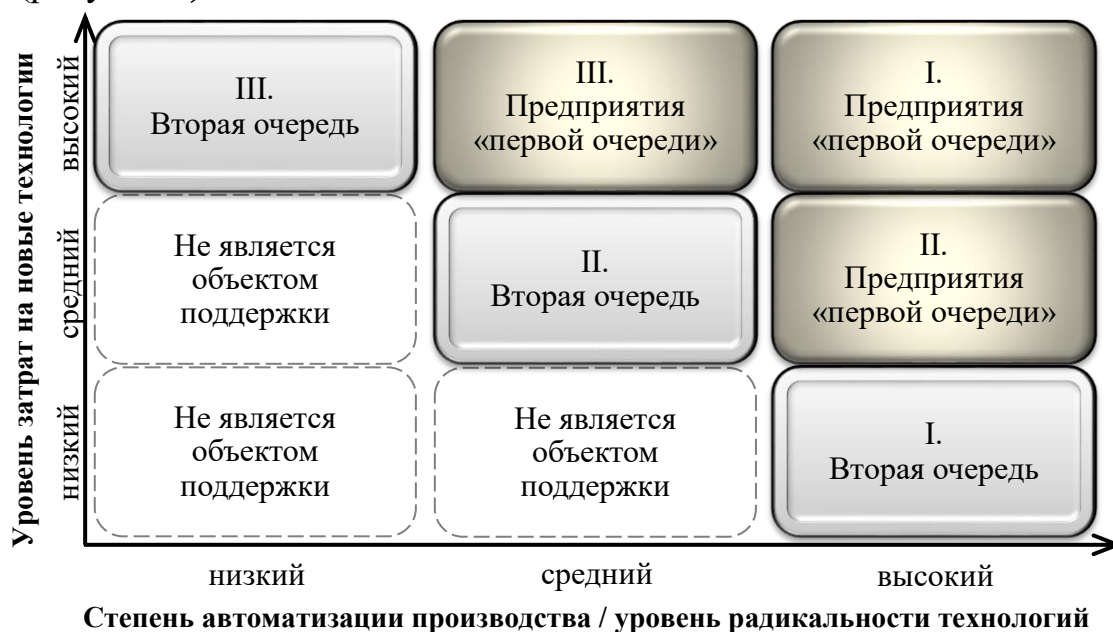


Рисунок 5 – Матрица сегментации МПП по способности внедрения новых технологий

Первый критерий матрицы определяется методом экспертной оценки результатов анкетирования представителей МПП об опыте внедрения технологий. Далее производится скоринговая оценка каждого МПП. Границы интервалов для первого критерия (низкий, средний, высокий) определяются на основании экспертной оценки. Границы интервалов второго критерия – уровень затрат на внедрение требуемой технологии Фабрики Будущего – были нормированы на основании авторских расчетов по данным Росстата и Банка России (табл. 7,8).

Таблица 7 – Расчет среднего значения затрат на технологические инновации МПП выборки

Показатель	ОКВЭД 26	ОКВЭД 27
Число малых предприятий РФ (включая микропредприятия), шт. (данные Росстата)	6 218	5 861
Затраты на технологические инновации предприятий РФ, млн. руб. (данные Росстата)	2 904,5	1 533,6
Удельный вес предприятий РФ, осуществляющих технологические инновации, % (данные Росстата)	20,8	15,2
Число малых предприятий РФ, осуществлявших технологические инновации, шт. (расчеты авторов)	1293	891
Средний размер затрат на технологические инновации на одно малое предприятие РФ в 2017 году, млн. руб. (расчеты авторов)	2,2	1,7
Средний размер затрат на технологические инновации на одно малое предприятие РФ в 2020 году – скорректированы по величину инфляции, млн. руб. (расчеты авторов)	2,5	2,0

Таблица 8 – Интервалы значений критериев матрицы сегментации МПП

Критерий	Уровень критерия		
	низкий	средний	высокий
Опыт и степень автоматизации, баллов	0-19	20-39	40-50
Уровень затрат на новые технологии, млн. руб.	< 2,0	$2,0 \leq \text{затраты} < 2,5$	$\geq 2,5$

Окончательный отбор малых предприятий-получателей субсидий господдержки предлагается осуществлять по итогам скоринговой оценки и распределения в матрице. При этом МПП «первой очереди» от I до III квадранта матрицы следует отсортировать по убыванию результатов оценки.

Апробация авторского метода была проведена на выборке малых предприятий, отобранных в п.2 эмпирического дизайна (табл. 5), из которой были исключены предприятия с возрастом три с половиной года и младше. После исключения стартапов размер выборки сократился до 1231 МПП. Далее была проведена проверка постоянства индикаторов технологического развития для каждого МПП за весь период его жизни. Период оценки – 10 лет (2010-2019 гг.). Таких предприятий в выборке оказалось 37 ед. Заключительным этапом проведен расчет интегрального индекса 37 отобранных предприятий согласно формуле (1) и ранжирование предприятий по величине итогового показателя (рис. 6).

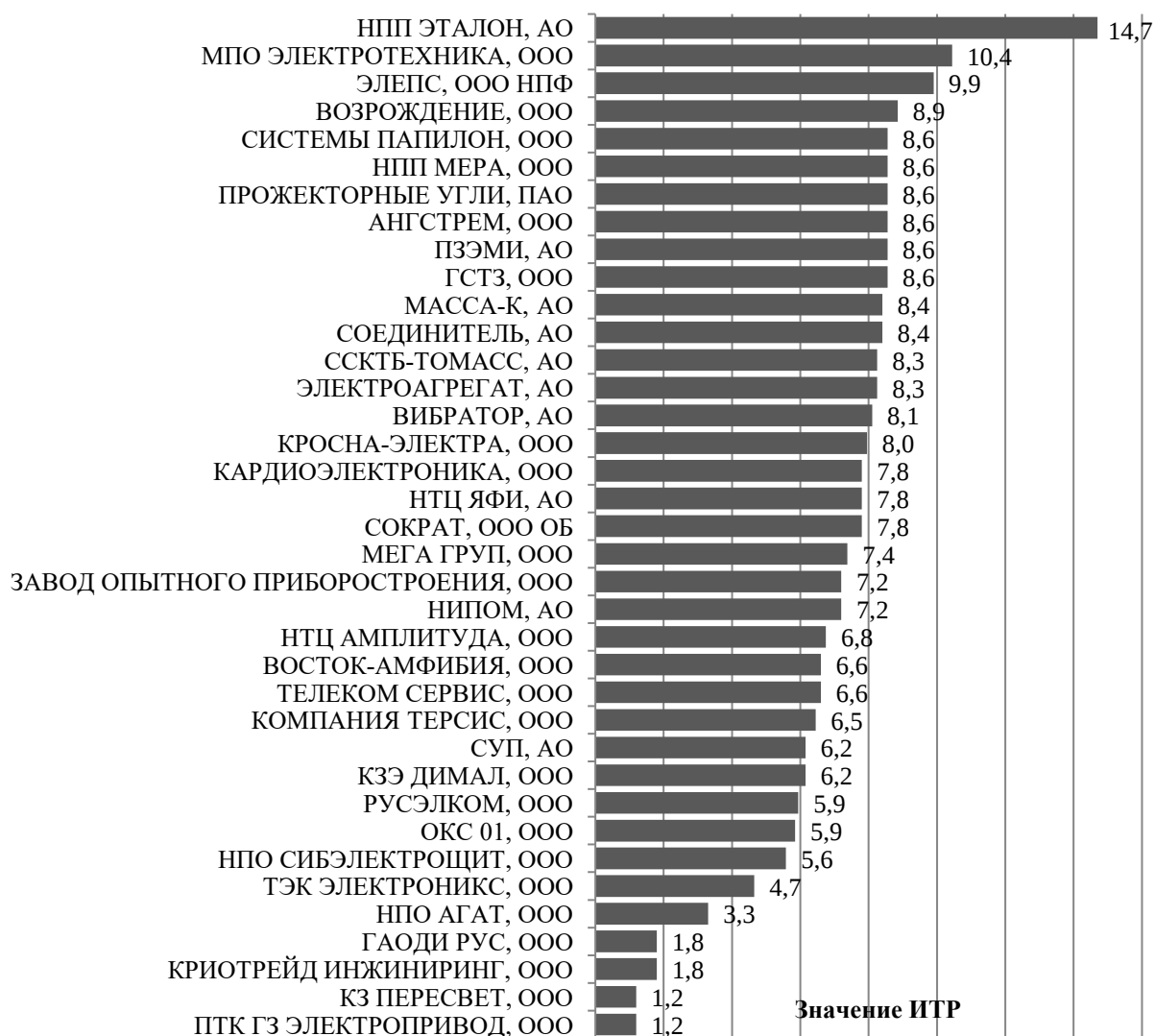


Рисунок 6 – Результаты апробации авторского метода (I этап)

Валидность результатов апробации авторского метода подтверждается согласованностью с данными Евростата о доле высокотехнологичных МПП, а также выборочными исследованиями Росстата и НИУ ВШЭ соответствующей тематики, что позволяет сделать вывод об адекватности и практической применимости разработанного метода.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ существующих программ поддержки МПП выявил необходимость создания целевой программы стимулирования перехода высокотехнологичных производств на технологии Индустрии 4.0. Это потребовало решения задачи определения малых предприятий, с одной стороны, способных на такие радикальные трансформации, с другой – нуждающихся в финансовой поддержке государства. «Ядром» такой оценки является методический подход к определению уровня технологического развития предприятия. Критический анализ таких подходов выявил отсутствие методов и достаточно проработанных инструментов, направленных на производства высокотехнологичных отраслей, включая малые промышленные предприятия. Это позволило определить перспективные к применению

инструменты оценки и идентифицировать пул индикаторов технологического развития промышленного предприятия, пригодных к количественной оценке (соответствие п. 1.1.1 паспорта специальности ВАК). Эмпирическая оценка набора выявленных индикаторов не только подтвердила их практическую применимость, но и позволила доказать перспективность технологического развития малых предприятий в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Итогом проведенного диссертационного исследования стала разработка метода оценки и выявления перспективных малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей, способных к внедрению технологий Индустрии 4.0, поддержка которых со стороны государства будет оправдана (соответствие п.1.1.6 и п.1.1.17 паспорта специальности ВАК).

Оригинальный метод идентификации малых предприятий-потенциальных получателей государственных средств, прошедший практическую апробацию, подтвердил свою корректность и практическую применимость.

Ключевые отличия авторских научных разработок состоят в следующем:

- выявлена и обоснована необходимость целенаправленной поддержки малых предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности;
- учтена специфика технологического развития МПП высокотехнологичных отраслей;
- метод оценки основан на больших панельных данных и методах статистического анализа.

Разработанный метод оценки уровня технологического развития высокотехнологичных МПП позволяет промышленным предприятиям повышать степень объективности оценки своей технологичности, а органам государственной власти – снижать риски неэффективного распределения ограниченных бюджетных средств.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных изданиях, определенных ВАК РФ

1. Подшивалова М.В. Развитие малого бизнеса России в координатах «институты – ресурсы» / М.В. Подшивалова, **И.С. Пылаева** // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2015. – № 9 (131). – С. 46-53. (авт. 0,7 п.л.).

2. Подшивалова, М.В. Оценка налоговой нагрузки маломасштабной пищевой промышленности / М.В. Подшивалова, **И.С. Пылаева** // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2020. – Т. 14, № 2. – С. 103-118. DOI: 10.14529/em200210. (авт. 0,7 п.л.).

3. Подшивалова, М.В. Бизнес-модели фабрик будущего: идентификация и экономико-математическое описание / М.В. Подшивалова, **И.С. Пылаева** // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 106-114. DOI: 10.14529/em210212 (авт. 0,9 п.л.).

4. Пылаева И.С. Исследование взаимосвязи технологического и инновационного развития в условиях цифровизации производства / И.С. Пылаева // Вестник Удмуртского Университета. Серия Экономика и право

– 2021. – Т. 31, № 4. – С. 603-609. DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-4-603-609 (0,84 п.л.).

5. Пылаева И.С. Критический анализ методов оценки уровня технологического развития промышленного предприятия / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2021. – Т. 15, № 3. – С. 112-121. DOI: 10.14529/em210311 (авт. 0,9 п.л.).

6. Пылаева И.С. Методический подход к оценке уровня технологического развития малых промышленных предприятий высокотехнологичных отраслей РФ / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова, Л.А. Баев // Управление в современных системах. – 2021. – №3(31). – С. 16-28. DOI: 10.24412/2311-1313-31-16-28 (авт. 0,68 п.л.).

Статьи в научных изданиях, входящих в базу SCOPUS, Web of Science

7. Podshivalova M.V. Evaluation of State support programs for small business: A region aspect / M.V. Podshivalova, **I.S. Pylaeva**, N.N. Kuzmina // Upravlenec – The Manager. – 2019. – №1. – Р. 28-39. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-1-3. (авт. 0,1 п.л.).

8. Podshivalova M. Business model concept in Industry 4.0 / M. Podshivalova, **I. Pylaeva**, I. Solovyova, A. Temnikov // Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference 1-2 April, Seville, Spain (IBIMA) 2020. – Р.4696-4703. (авт. 0,16 п.л.).

9. Подшивалова М.В. Инновационный профиль предприятий фармацевтической отрасли России: «пациент скорее жив, чем мертв» / М.В. Подшивалова, **И.С. Пылаева**, С.К.Х. Алмршед // Вопросы экономики. – 2021. – № 6. – С. 139-156. DOI: 10.32609/0042-8736-2021-6-139-156 (авт. 0,23 п.л.).

Статьи в научных журналах и сборниках научных трудов

10. Пылаева И.С. Правовые формы организации малых производственных фирм: международный опыт / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // Проблемы социально-экономического развития в новых экономических условиях: взгляд молодых исследователей: сборник статей участников Международной научно-практической конференции IV Уральского вернисажа науки и бизнеса. – Челябинск: Энциклопедия, 2017. Т. 2. – С.160-165. (авт. 0,12 п.л.).

11. Podshivalova M.V. Small industrial enterprises' development system / M.V. Podshivalova, **I.S. Pylaeva** // European Journal of Humanities and Social Sciences. Special Issue for Ukraine. Vienna. – 2017. – №1. – Р. 53-56. DOI: 10.20534/EJHSS-17-10-53-55. (авт. 0,05 п.л.).

12. Мохов В.Г. Проблемы малого бизнеса в России и за рубежом / В.Г. Мохов, **И.С. Пылаева** // Сервис: экономика, техника, образование: межвузовский сборник научных трудов / сост. Т.А. Худякова, В.В. Журавлев. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Т. 1. – № 1.– С. 55-61. (авт. 0,3 п.л.).

13. Pylaeva I.S. Study of the shadow activity of small businesses in Russia: the scope and main problems / I.S. Pylaeva, M.V. Podshivalova // Science and society – Methods and problems of practical application. Proceedings of the 7th International conference. Accent Graphics Communications & Publishing. Vancouver, Canada. 2019. – Р.153-158. (авт. 0,15 п.л.).

14. Пылаева И.С. Эффективность программ господдержки малых промышленных предприятий / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // Topical areas of fundamental and applied research XVIII: Proceedings of the Conference. North Charleston, 11-12.02.2019, Vol. 1 – Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2019, P. 67-71. (авт. 0,15 п.л.).

15. Пылаева И.С. Индустрия 4.0 в автомобильной промышленности: позитивные и негативные эффекты внедрения / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // Сборник «Экономика и финансы в технологическом развитии России материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Бориса Николаевича Христенко. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Южно-Уральский государственный университет Высшая школа экономики и управления. – 2019. – С. 450-456. (авт. 0,32 п.л.).

16. Пылаева И.С. Эволюция умных технологий в контексте научно-технических революций / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // В сборнике: Умные технологии в современном мире. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, Высшая школа экономики и управления. – 2020. – С. 189-199. (авт. 0,51 п.л.).

17. Пылаева И.С. Институциональный анализ муниципальной программы поддержки малых промышленных предприятий / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // Молодежь и будущее: управление экономикой и социумом. Сборник статей участников всероссийской научно-практической конференции в рамках РеФОРУМа «Управлять мечтой!». Под общей редакцией Е.П. Велихова. Отв. за выпуск Е.В. Абилова, О.А. Хэгай. – Издательство: Челябинский государственный университет (Челябинск), 2020. – С. 211-215. (авт. 0,16 п.л.).

18. Пылаева И.С. Технологии Фабрик Будущего / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // В сборнике: Наука ЮУрГУ: материалы 72-й научной конференции. Секции экономики, управления и права. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет. – Издательство: Издательский центр ЮУрГУ, Челябинск, 21-23 апреля 2020 г., 2020. – С. 92-96. (авт. 0,13 п.л.).

19. Пылаева И.С. Контент-анализ как элемент Индустрии 4.0 в деятельности малых промышленных предприятий / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // В сборнике: Умные технологии в современном мире. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. 24–25 ноября 2020 г. / под ред. И.А. Баева. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. – Т.1. – С. 298-304. (авт. 0,26 п.л.).

20. Пылаева И.С. Барьеры инновационно-технологического развития малых промышленных предприятий / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // В сборнике: Управление, экономика и общество: проблемы и пути развития. сборник статей участников II Международной научно-практической конференции. III РеФОРУМа «Управлять мечтой!» (Челябинск, 20 мая 2021 г.) / под общ. ред. Е. П. Велихова ; отв. за вып. Е. А. Колесник. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2021. – С. 83-87. (авт. 0,14 п.л.).