

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный университет
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»
(ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»)

На правах рукописи



КИЛЬДЕЕВА ДАРЬЯ АЛЕКСЕЕВНА

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ
РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА**

Научная специальность: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Кушнир Андрей Михайлович

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теоретико-методические основы обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности	10
1.1 Анализ текущего состояния и перспектив развития организаций легпрома....	10
1.2 Ограничения существующих подходов к обеспечению экономической устойчивости предприятий легкой промышленности	40
1.3 Методы оценки рисков в деятельности организаций легкой промышленности	60
Глава 2. Логико-структурный анализ рисков как угроз экономической устойчивости предприятий легкой промышленности	81
2.1 Особенности идентификации и таксономии рисков организаций легпрома....	81
2.2 Декомпозиция рисков микроуровня на основе пирамиды риска	104
2.3 Анализ взаимосвязей рисков предприятий легкой промышленности	117
Глава 3. Разработка организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода.....	135
3.1 Обоснование выбора приоритетных направлений разработки организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности	135
3.2 Реализация риск-ориентированного подхода в механизме обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности	140
Заключение.....	169
Список использованных источников.....	172
Приложения.....	204

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что функционирование предприятий легкой промышленности в Российской Федерации осуществляется в условиях структурной трансформации экономики, усиления внешних ограничений и возрастания требований к устойчивости промышленного развития. Отрасль является комплексной, включающей более 20 разновидностей производств, и обеспечивает продукцией широкий круг сфер хозяйственной деятельности – от машиностроения и здравоохранения до оборонно-промышленного комплекса.

Ряд документов стратегического и нормативно-правового характера закрепили ориентиры, связанные с обеспечением устойчивого экономического роста и укреплением промышленного потенциала России. Так, в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [3] были определены приоритеты, связанные с формированием устойчивой и динамичной экономики, а Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [1] установил правовые основы развития промышленного потенциала, повышения конкурентоспособности отечественного производства и формирования условий устойчивого функционирования предприятий промышленности. В свою очередь приоритеты технологического развития, кадрового обеспечения, повышения конкурентоспособности и устойчивости предприятий обрабатывающих отраслей, включая легкую промышленность, отражены в «Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 06.06.2020 № 1512-р [9].

Вместе с тем реализация конкретных задач развития организаций легпрома осложняется финансово-экономическими, технологическими и инфраструктурными ограничениями, снижающими устойчивость их функционирования, что привело к прекращению деятельности значительной части предприятий.

Среди ключевых факторов дестабилизации отрасли следует выделить высокий уровень износа оборудования, усиление международной конкуренции, снижение потребительской активности, распространение теневого производства, а также разрывы логистических цепочек. Санкционное давление, ограниченный доступ к капиталу и необходимость ускоренного импортозамещения дополнительно усиливают рисковую нагрузку на отрасль.

Несмотря на наличие значительного числа исследований, посвященных экономической устойчивости, существующие подходы не обеспечивают целостного решения вышеобозначенных проблем применительно к условиям функционирования предприятий легкой промышленности. В одних работах устойчивость рассматривается как итоговое состояние предприятия, подлежащее оценке с помощью системы показателей, в других акцент смещен на анализ отдельных условий и факторов устойчивого развития без формирования механизма, обеспечивающего воспроизводство и поддержание устойчивости в динамике [26, 27, 56, 107, 128, 138, 217]. Также сохраняется недостаточная разработанность теоретико-методических положений, раскрывающих риски в качестве наиболее значимых форм угроз нарушения экономической устойчивости.

Экономическая устойчивость предприятий, факторы ее формирования, подходы к оценке и отдельные направления обеспечения, а также отраслевые аспекты развития легкой промышленности, факторы экономического роста и организационно-экономические ограничения рассматривались в работах И.В. Андросовой, В.С. Белгородского, А.В. Генераловой, Н.А. Гончарова, С.Г. Дембицкого, И.А. Дружининой, О.Н. Зотиковой, О.М. Куликовой, А.М. Кушнера, Н.А. Максимовой, Л.Е. Назаровой, А.О. Недосекина, С.Г. Радько, Л.Е. Романовой, А.В. Силакова, А.А. Хачатуряна, Э.В. Хлынина, Т.В. Хоронжевой и других авторов.

Вопросам изучения сущности риска, его соотношения с неопределенностью, подходов к классификации, оценке и управлению рисками посвящены труды зарубежных и отечественных авторов: Р. Кантильона, Ф.Х. Найта, Л.Н. Тэпмана,

В.И. Авдийского, В.Н. Вяткина, А.Г. Мадеры, И.В. Петручени, Н.Н. Ползуновой, В.Н. Уродовских и других.

Организационно-экономические аспекты управления рисками в промышленности исследовались А.А. Алимовым, Л.В. Белоусовой, О.Н. Гримашевич, Д.И. Козловым, П.О. Логиновым, Д.М. Машковым, С.А. Прорубщиковым, О.В. Ромашкиной, Д.В. Шаминам, Р.А. Шевелевым, А.А. Цукановым и другими, а отдельные виды рисков и особенности управления ими в легкой промышленности получили отражение в работах А.С. Гусаровой, С.А. Игнатова, С.В. Измайлович, Е.Г. Ерлыгиной, А.М. Лезговко, Ю.В. Петренко, В.В. Силаковой, Е.Г. Страчковой, А.В. Шильцовой, А.С. Хворостяной.

Целью диссертационного исследования является разработка организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- оценить текущее состояние и ключевые тенденции развития предприятий легкой промышленности в Российской Федерации, выявить факторы и угрозы, влияющие на их экономическую устойчивость;
- провести анализ теоретических подходов к обеспечению экономической устойчивости и выявить их ограничения применительно к предприятиям легкой промышленности;
- систематизировать методы анализа и оценки рисков и определить применимость отдельных инструментов для обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома;
- провести идентификацию рисков предприятий легкой промышленности;
- выполнить декомпозицию рисков с помощью метода пирамиды риска, определить факторы и индикаторы их проявления;
- сформировать информационную модель причинно-следственных взаимосвязей рисков микроуровня, выявить циклы распространения и усиления неблагоприятных рисковых воздействий;

- осуществить картографирование рисков микроуровня в логарифмических координатах, обосновать положения границ зон, выделить риски «красной зоны» как приоритетные формы проявления угроз экономической устойчивости предприятий легпрома;

- обосновать структуру, этапы реализации и инструментарий организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода.

Объект исследования – предприятия легкой промышленности Российской Федерации.

Предметом исследования являются экономические отношения, возникающие в процессе обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии научно-методических основ обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода, учитывающих отраслевую специфику, взаимосвязь рисков и необходимость их ранней диагностики.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что разработанный организационно-экономический механизм обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности ориентирован на управляемые риски и может быть использован хозяйствующими субъектами отрасли для превентивного выявления угроз, их приоритизации и выбора управленческих воздействий. Результаты исследования могут быть применены в образовательном процессе при подготовке кадров в области экономики и менеджмента промышленности.

Методологической базой исследования являются общенаучные методы, в том числе системный анализ, синтез, обобщение, сравнение, методы индукции и дедукции, графоаналитический метод, экспертный опрос, методы принятия

оптимальных управленческих решений на основе многокритериального выбора (метод анализа иерархий), метод пирамиды риска и др.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода, включающего декомпозицию рисков на факторы их проявления и приоритизацию за счет картографирования в логарифмических координатах, что обеспечивает возможность ранней диагностики критических состояний и обоснованного выбора управленческих воздействий с учетом отраслевой специфики.

Детально положения научной новизны раскрываются в следующих положениях, выносимых на защиту:

- разработана таксономическая модель рисков предприятий легкой промышленности, структурированная по уровням иерархии и областям возникновения, позволяющая систематизировать угрозы экономической устойчивости и создать методическую основу для их последующей декомпозиции и оценки;

- обоснован логико-структурный подход к декомпозиции рисков микроуровня на основе модифицированного метода пирамиды, предусматривающего выделение для каждого риска факторов и соответствующих им индикаторов, что обеспечивает возможность ранней диагностики отклонений в параметрах экономической устойчивости;

- предложена информационная модель причинно-следственных взаимосвязей рисков микроуровня, выявлено наличие циклических контуров, определяющих эффект взаимного усиления рисков при их реализации, установлены риски-«концентраторы», влияющие на устойчивость всей системы;

- обосновано применение логарифмического масштабирования при картографировании рисков предприятий легкой промышленности, определены пороговые значения границ зон и параметры их наклона, обеспечивающие

корректную приоритизацию рисков в условиях значительного разброса экспертных оценок вероятностей и последствий;

- разработан организационно-экономический механизм обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода, интегрирующий таксономическую модель, декомпозицию рисков по методу пирамиды, картографирование в логарифмических координатах и регламент принятия управленческих решений с установлением пороговых зон и критериев фиксации состояний бифуркации, что позволяет перейти от статичной оценки рисков к динамическому управлению устойчивостью.

Таким образом, научная задача исследования состоит в развитии теоретико-методических положений обеспечения устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода.

Содержание диссертационной работы соответствует пункту 2.11 Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий паспорта научной специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности).

Апробация диссертационной работы была проведена на Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2023)» (Москва, 2023), Всероссийском круглом столе с международным участием кафедры Экономической безопасности ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» «Актуальные проблемы и тенденции развития экономики предприятий (организаций)» (Москва, 2024) и Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2025)» (Москва, 2025).

По теме исследования опубликовано 7 печатных работ, общим объемом 3,06 п.л., из которых 4 работы – в изданиях из перечня, рекомендованного ВАК при Минобрнауки России, авторский вклад составил 1,9 п.л.

Структура и объем диссертационной работы отражают общую логику исследования и включают введение, три главы, заключение, список литературы из 273 источника и приложения. Текст изложен на 232 страницах машинописного текста, включает 35 рисунков и 20 таблиц.

Глава 1. Теоретико-методические основы обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности

1.1 Анализ текущего состояния и перспектив развития организаций легпрома

Вызовы социальной, экономической и политической сфер жизни общества в течение последних десятилетий оказали негативное воздействие на одну из главных отраслей Российской Федерации – легкую промышленность, при этом открыв беспрецедентные возможности для расширения производств.

Легкая промышленность является инновационно-привлекательным сектором экономики, обеспечивающим укрепление социальной, экономической и интеллектуальной безопасности РФ; содействующим гармоничному развитию регионов и решению важнейших социальных проблем [10], таких как:

- занятость населения – рост объемов производства продукции отрасли способствует повышению занятости, так специалисты кадровых агентств отметили увеличение числа вакансий на специалистов легкой промышленности на 49% в феврале 2024 года по сравнению с аналогичным периодом 2023 года [227];

- благосостояние общества – обеспечение занятости населения и доступности товаров легкой промышленности благоприятствует повышению качества жизни населения и улучшению социальной стабильности;

- развитие малого бизнеса – спрос на продукцию отрасли содействует росту числа малых и средних предприятий, которое в начале 2025 года составляло свыше 53 тысяч, что на более чем 20% превысило показатель начала 2022 года.

Более 40% от всего объема непродовольственных товаров народного потребления выпускаются предприятиями легкой промышленности [151]. Отрасль является комплексной и включает более 20 разновидностей производств, товары которых впоследствии используются во многих сферах народного хозяйства, таких как машиностроение, здравоохранение, обеспечение военной безопасности, правоохранительной деятельности и других [103]. Производство делится на следующие группы:

- текстильная;

- кожаная, меховая, обувная;
- швейная;
- инновационная (производство высокотехнологичных инновационных материалов и продукции из них – спецодежда, средства индивидуальной защиты, геотекстиль для строительства дорог и зданий, умная одежда) [151].

Несмотря на увеличение числа малых и средних предприятий, состояние легкой промышленности России характеризуется наличием устойчивых структурных ограничений и факторов нестабильности, препятствующих поддержанию долгосрочной экономической устойчивости. За последние 25 лет значительная часть крупных производственных предприятий практически прекратила свое существование, а оставшиеся испытывают серьезные финансово-экономические затруднения [151].

Среди ключевых факторов, ограничивающих экономическую устойчивость предприятий легпрома, можно отметить:

1. производственно-технологические: крайне высокая степень физического износа оборудования, низкая производительность труда, сложность в прогнозировании сроков и загрузки производства, слабые организационные меры по обеспечению энергосбережения;

2. ресурсно-логистические: импортозависимость в сфере традиционных и информационных технологий, ограниченный опыт технологических заимствований, несовершенные логистические цепочки, перебои в поставках сырья;

3. рыночно-институциональные: жесткая конкуренция мировых производителей, низкая покупательная способность части россиян, значительные масштабы теневого производства.

Указанный спектр проблем согласуется с результатами отраслевого обзора, выполненного В.С. Белгородским, С.Г. Дембицким и соавторами, в котором анализируется публикационная повестка в библиографических базах и фиксируется устойчивое доминирование экономических вопросов технологического обновления, ресурсной и кадровой обеспеченности, а также

факторов конкурентного давления как ключевых ограничений развития текстильной и смежных подотраслей [35].

В Приложении А предложена взаимосвязь системных проблем отрасли с национальными и глобальными экономическими событиями последних лет.

Фундаментальными проблемами отрасли являются устаревание кадров и кадровый голод, что отмечают представители отрасли [116, 117]:

- Компания «Lord Autofashion» (ИП Уваров Геннадий Владимирович) – дефицит профессиональных кадров: конструкторов, швей, операторов и менеджеров;
- ООО «ШВЕЙНАЯ ФАБРИКА БУЛАЕВИЧ» – дефицит швей и кадров рабочих специальностей;
- ООО «Орокс-Груп Рус» – дефицит специалистов, обслуживающих промышленное оборудование, и конструкторов;
- Вера Геннадьевна Хмырова, директор департамента легкой промышленности и лесопромышленного комплекса, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, – дефицит грамотных управленцев, менеджеров.

Кадровый дефицит следует рассматривать как источник устойчивых управленческих рисков, связанных с воспроизводством трудового потенциала и качеством кадровых практик [31], но государство и предприятия легпрома принимают ряд мер для решения данных проблем, которые представлены в Приложении Б.

Фактором дестабилизации устойчивости предприятий отрасли также является теневой импорт. Он оценивается в 500–700 млрд рублей [118] и может превышать все российское производство. При этом зачастую завезенные товары из Турции, Китая и Вьетнама являются продукцией низкого качества, не отвечающей требованиям и нормам, не имеющей сертификатов. Теневой импорт товаров является причиной сокращения спроса на качественные товары, вынужденного снижения цен, ухудшения качества, уменьшения прибыли предприятий, а также сокращения налоговых отчислений в бюджет государства. Теневые продавцы

получают конкурентное преимущество перед добросовестными участниками рынка, так как невозможно конкурировать с ценами, которые ниже себестоимости производства отечественных предприятий.

Системные проблемы легпрома были отмечены еще в 2009 году, но остаются актуальными по настоящее время, проблемы не решены, несмотря на многочисленные попытки.

Условия неопределенности внешней среды – санкции и ограничения доступа к зарубежным рынкам капитала, быстрые темпы изменений, протекающих во внешней среде, необходимость активизации политики импортозамещения – обуславливают усиление нестабильности производственно-сбытовых и финансовых параметров деятельности предприятий легкой промышленности. Целью функционирования предприятий отрасли в рыночной среде, испытывающей кризисные воздействия, является получение прибыли в результате производства и реализации продукции, что позволяет говорить о связи финансово-хозяйственного результата деятельности предприятия и экономического риска, включающего многочисленные компоненты [103].

Пандемия COVID-19 оказала серьезное влияние на организацию бизнеса, производственные связи, поставки сырья и компонентов, условия и стоимость труда, выявила дефицит квалифицированных кадров и потребность в расширении автоматизации [117].

В 2022 году Российская Федерация столкнулась с санкционным давлением, результатами которого стали: запрет на экспорт в РФ широкого круга товаров и технологий; удлинение логистических цепочек и удорожание перевозок; запрет на приобретение товаров третьих стран, созданных при помощи западных технологий; ограничение поставок и обслуживания программного обеспечения; ограничения на международные банковские операции, расчеты в свободно конвертируемых валютах; усложнение импорта технологического оборудования и специальных химических средств, необходимых для производства [118].

При этом закрытие западных рынков для экспорта не стало экономическим шоком для легпрома, так как предприятия отрасли экспортируют товар в основном в страны СНГ и азиатские страны.

По данным Росстата за 2024 год, степень износа основных фондов в текстильной промышленности составляла 49,4%, в кожевенной – 50,1% [169]. На многих предприятиях до сих пор используется техника 1970-1980-х годов выпуска, что объективно требует ее замены [24]. Санкции повлияли и на нарушение цепочек поставок материалов, комплектующих и оборудования, что оказало существенное влияние на деятельность предприятий отрасли. Так, раскройный цех ООО «Трикотажная фабрика» оборудован автоматическими раскройными комплексами европейского производства, швейный цех – машинами мировых производителей, таких как FK Group, Kyungil Tech (TitanJet), а АО «Егорьевск-обувь», как и все крупные обувные предприятия, работает на немецком, итальянском, испанском, турецком и азиатском оборудовании.

Острой проблемой стала замена импортного оборудования на отечественное. Лабораторией конъюнктурных опросов Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара в феврале 2023 года был проведен опрос среди представителей легкой промышленности, результаты которого приведены на рисунке 1. Согласно результатам опроса, санкционные ограничения не явились препятствием для 35% предприятий, продолжавших получать оборудование, попавшее под санкции. Импортные запчасти к оборудованию продолжали получать 31% участников опроса, 37% вообще не использовали импортные детали, 24% перешли на китайские запчасти, 12% – на российские аналоги, 10% – на аналоги из других стран [79].

Решением проблемы поставок оборудования послужили два аспекта: поиск аналогов у других производителей, китайских и других дружественных стран Востока, и удлинение логистических цепочек. Но полностью отказаться от итальянского и немецкого оборудования в кожевенно-обувном производстве невозможно, так как аналогов некоторых видов оборудования в других странах, в том числе странах Евразийского экономического союза и азиатских, нет. А в

текстильном производстве усложнение логистики делает невозможным осуществление контроля за качеством выпускаемых тканей в процессе их производства.

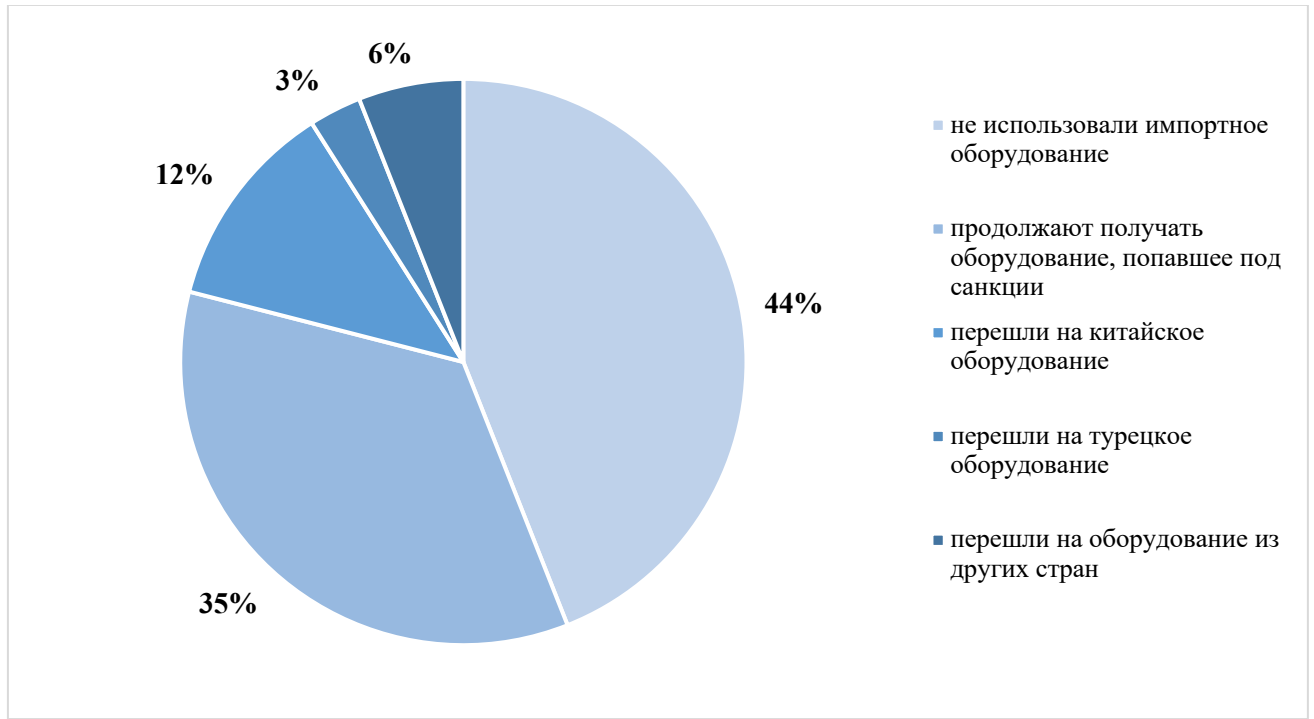


Рисунок 1 – Результаты опроса по использованию импортного оборудования предприятиями легпрома [79]

По официальным данным Федеральной службы государственной статистики РФ в легпроме основополагающими целями инвестирования организаций являются замена изношенной техники и оборудования, автоматизация и механизация существующего производственного процесса, экономия энергоресурсов и увеличение производственных мощностей, при этом инвестиции на создание новых рабочих мест и внедрение новых производственных технологий уходят на второй план. Анализ данных, представленных на рисунке 2, показывает, что инвестиции носят вынужденный характер и направлены на поддержание или обновление текущих мощностей, а не их развитие [103], что ограничивает потенциал долгосрочной устойчивости предприятий отрасли.

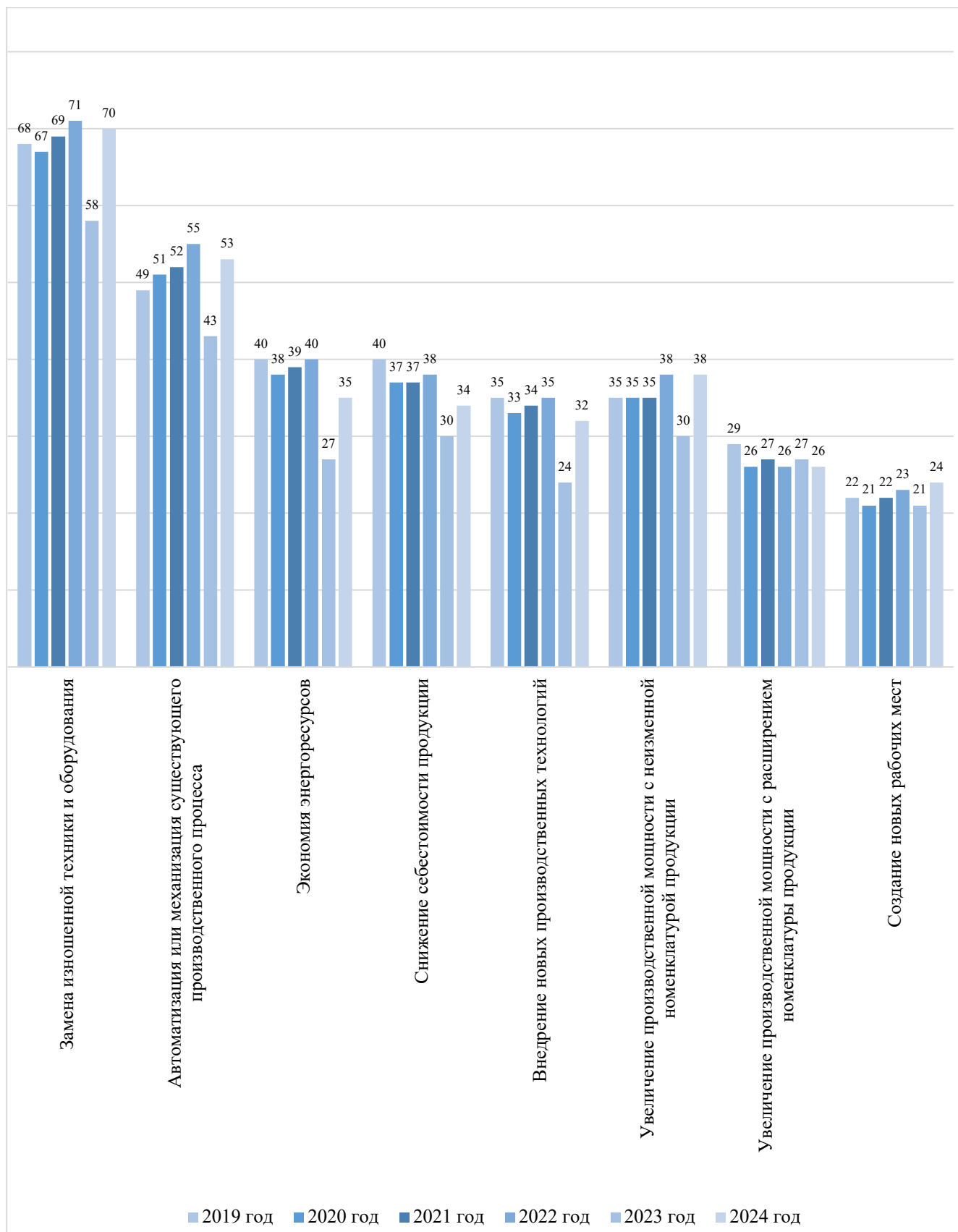


Рисунок 2 – Распределение организаций по оценке целей инвестирования в основной капитал в процентах от общего числа организаций

Источник: составлено автором по [161]

Среди факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность в РФ, наибольший вес имеют неопределенность экономической ситуации в стране, недостаток собственных финансовых средств и инвестиционные риски (рисунок 3). Не менее значимым фактором является то, что дефицит собственных финансовых ресурсов и высокая стоимость заемного капитала ограничивают возможности предприятий по реализации проектов, прошедших технико-экономическое обоснование, особенно если они предполагают длительный срок окупаемости и повышенный уровень риска [104].

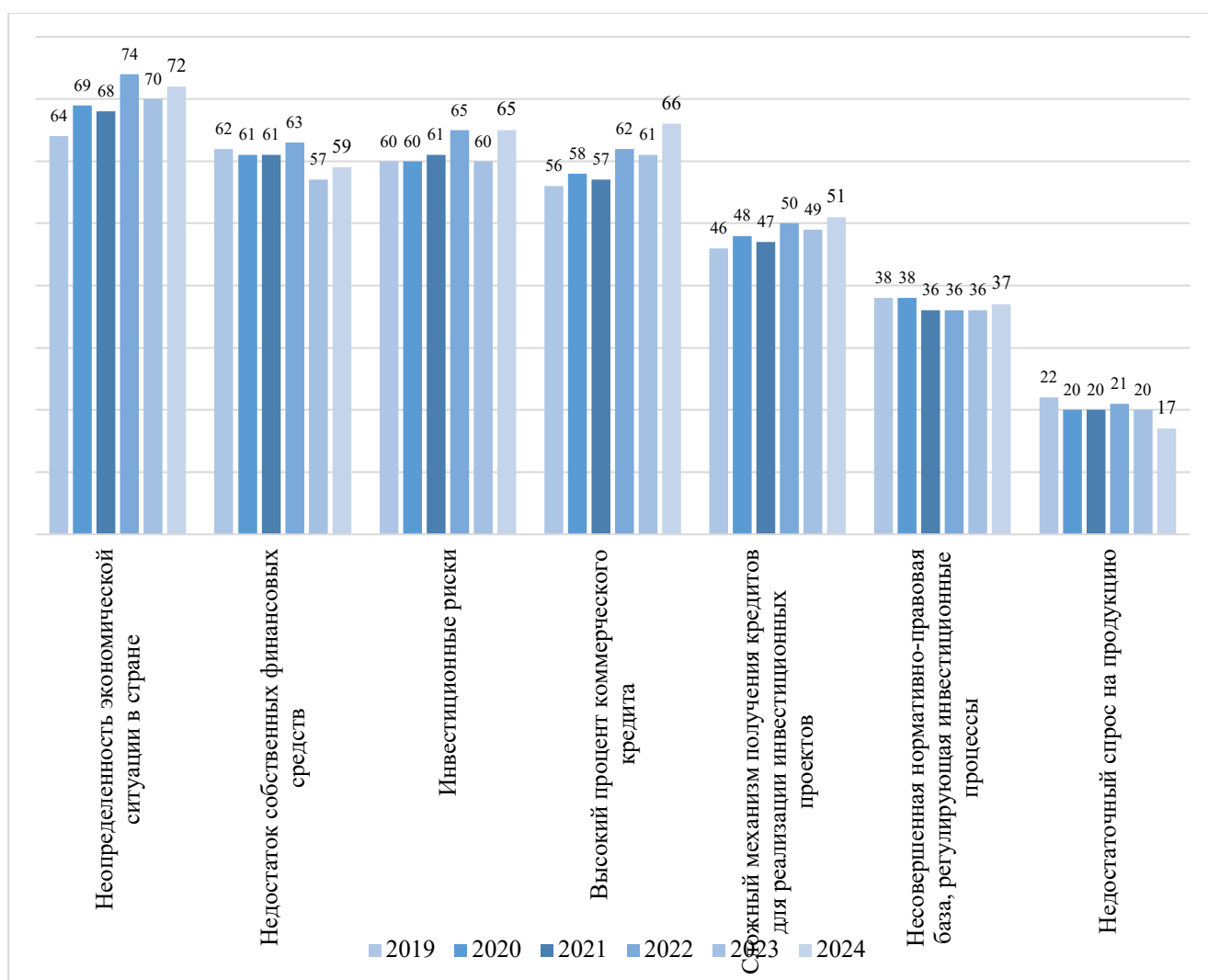


Рисунок 3 – Распределение организаций по оценке факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность, в процентах от общего числа организаций

Источник: составлено автором по [161]

Высокий процент коммерческого кредита и сложность его получения также являются риск-факторами капиталовложений инвесторов. Опрос, проведенный в 2019 году по заказу Банка России, позволил выявить, что в 2016-2018 гг. 87% отечественных предприятий использовали в качестве источника для инвестирования накопленную нераспределенную прибыль. Почти половина опрошенных предприятий (46%) покрывала за счет собственных средств более 50% своих инвестиций, что соотносится с теорией иерархии структуры капитала (pecking order theory) [165]. Есть все основания полагать, что при текущих значениях ключевой ставки существенных изменений в данном вопросе не произошло.

На рисунке 4 представлена динамика объема отгруженных товаров собственного производства легкой промышленности по отдельным видам экономической деятельности. Наибольший удельный вес в структуре производства товаров отрасли, по данным за 2024 год, занимали швейные изделия (46%). Динамика данного сегмента в целом носила восходящий характер, несмотря на снижение показателя в 2021 году по сравнению с 2020 годом. Производство текстильной группы в 2024 году возросло по сравнению с 2023 годом на 14,6%, а производство кожевенно-обувной продукции в 2024 году снизилось на 0,13% по сравнению с показателем 2023 года.

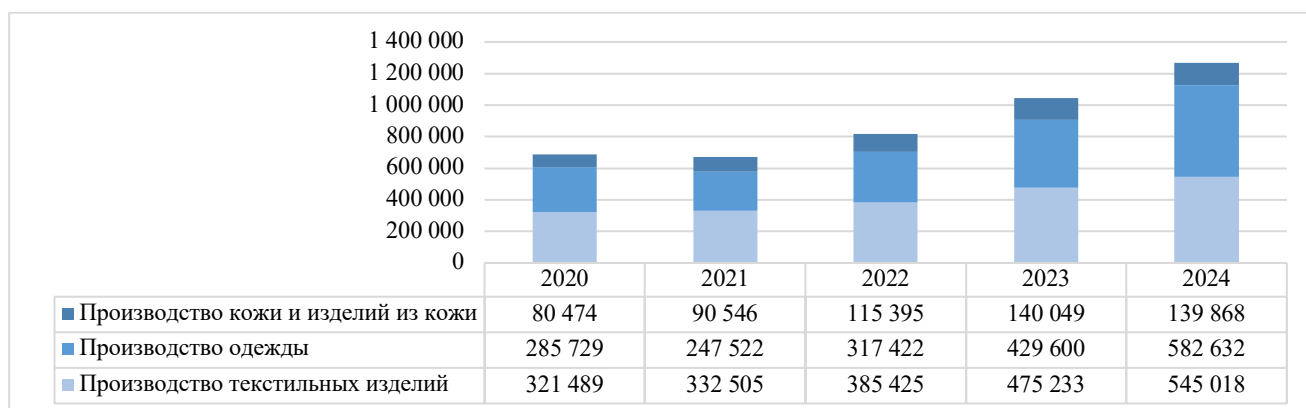


Рисунок 4 – Динамика объема отгруженных товаров собственного производства легкой промышленности по отдельным видам экономической деятельности (млн. руб.)

Источник: составлено автором по [161]

Анализ динамики индекса производства продукции в % к предыдущему году (рисунок 5) показывает разнонаправленный характер изменения показателей по подотраслям. Производство текстильных изделий в 2022 году характеризовалось снижением на 4,8%, однако в 2023 году индекс производства показал положительный рост на 2,7%, а в 2024 году – на 8,7% по сравнению с предыдущим периодом. Индекс производства одежды, сохраняющий рост показателей относительно базовых периодов, показывает планомерное наращивание выпуска. Кожевенное производство в 2022-2024 годах характеризуется выраженной неравномерностью: в 2022 году демонстрируется прирост индекса производства на 4,5% по отношению к 2021 году, в 2023 году – прирост значения показателя на 14,6% к 2022 году, а в 2024 году – прирост составил лишь 0,5% по сравнению с 2023 годом, что указывает на существенное замедление производственной активности.

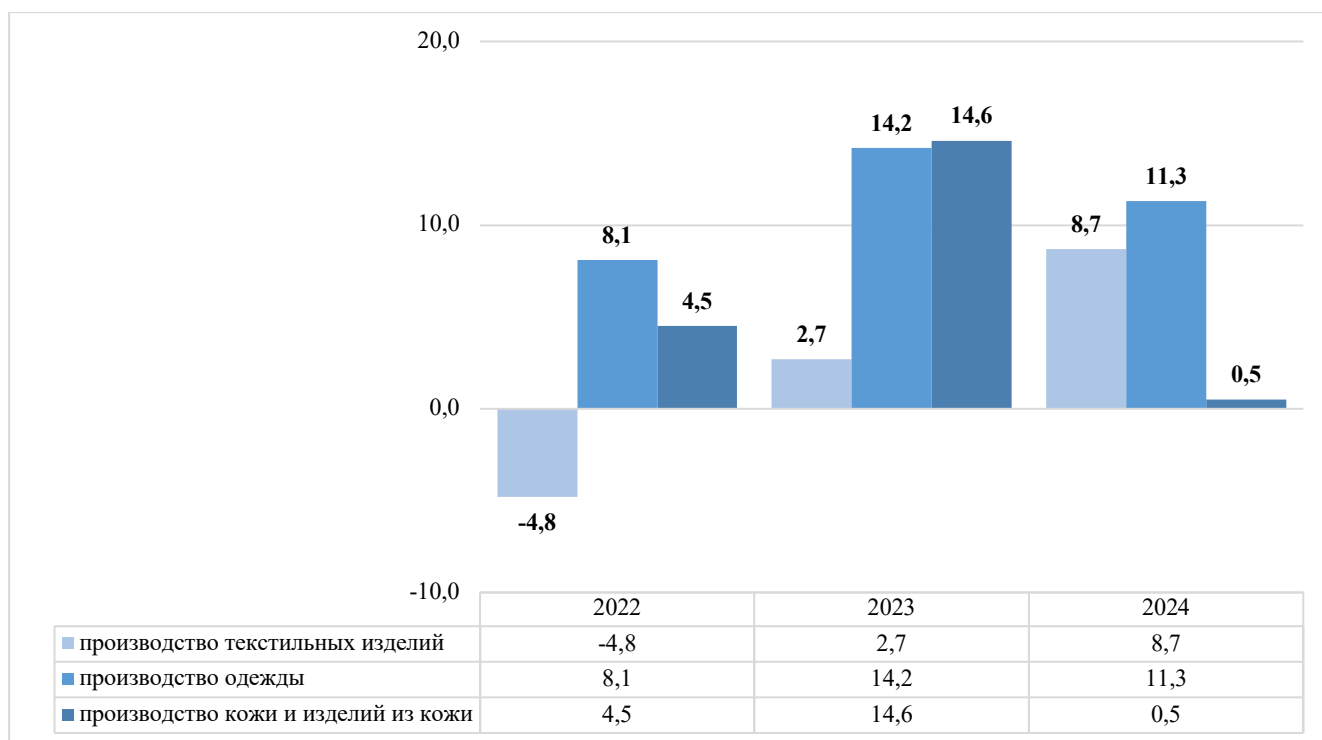


Рисунок 5 – Темпы прироста индекса производства по основным видам производства легкой промышленности, %

Источник: составлено автором по [161]

Анализ выпуска продукции (рисунок 4) показал, что за 2020-2024 гг. объем производства продукции легкой промышленности в денежном выражении вырос на 84,3%. По итогам 2024 года прирост совокупного объема производства по сравнению с 2023 годом составил 21,3%.

Кожевенное и обувное производства характеризуются сравнительно низкими объемами отгруженных товаров, что находит отражение в динамике их выпуска, продемонстрированной на рисунке 6. Пандемия COVID-19 способствовала снижению спроса на кожу, объемы производства значительно сократились, особенно у предприятий, ориентированных на экспорт. В 2022 году наблюдался рост объемов производства кожевенной продукции на 41,8% по сравнению с 2021 годом, что может быть связано с ограничением логистических цепочек и увеличением закупок обувными фабриками у российских кожевенников до 80% используемых натуральных кож [93]. Однако в 2024 году по сравнению с 2022 годом объем производства кожи и изделий из нее снизился на 14,1%. Что касается российского обувного рынка, то наблюдается устойчивый рост – с 2019 года по 2024 год производство обуви в денежном выражении выросло на 108,2%, что говорит о развитии собственного производства ввиду замещения товаров брендов, ушедших с рынка РФ, расширении производственных мощностей, росте внутреннего спроса, внедрении современных технологий в производственные процессы, несмотря на проблемы с логистикой, прекращение сотрудничества с поставщиками материалов и оборудования, рост цен на сырье и материалы.

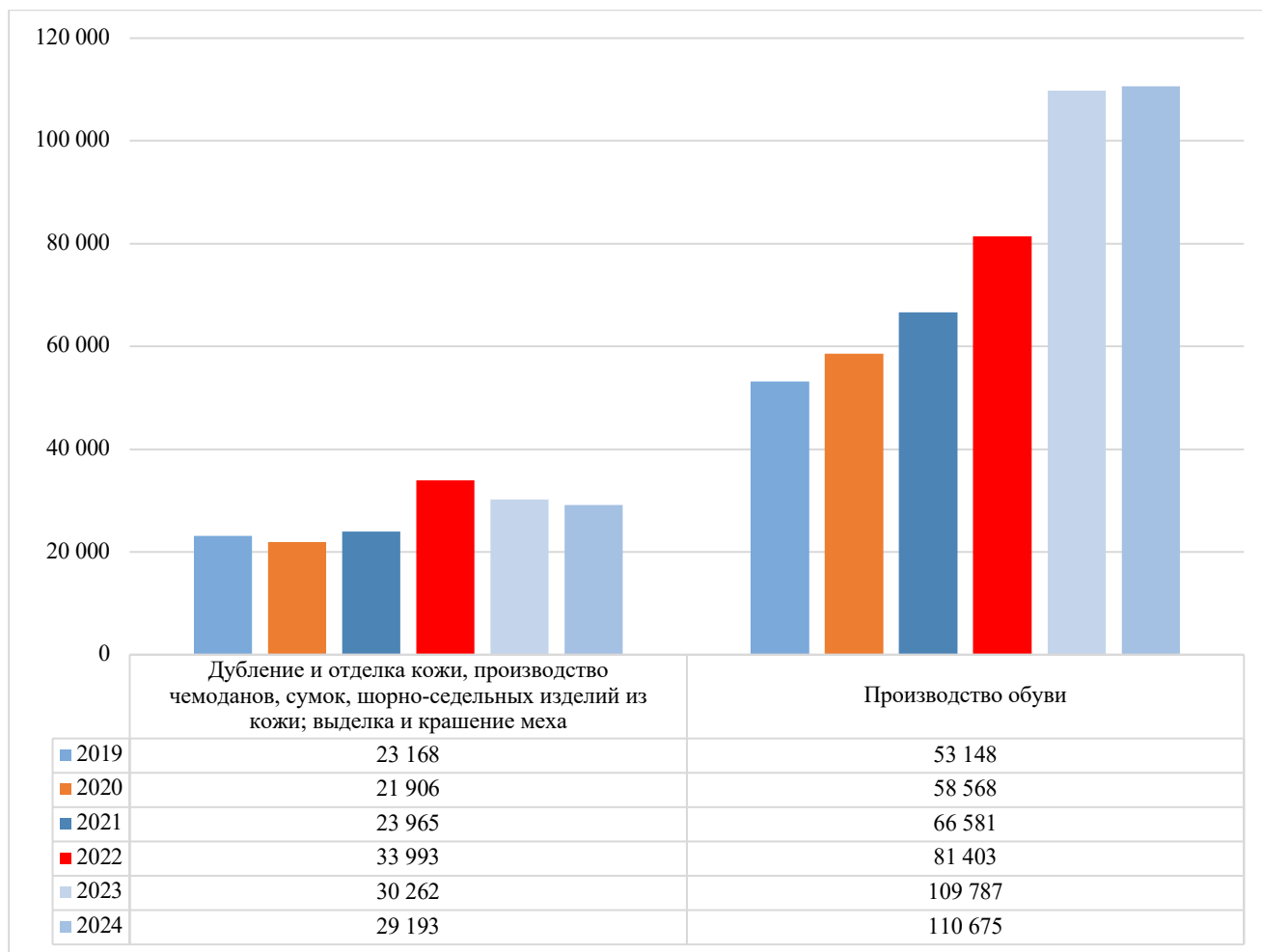


Рисунок 6 – Динамика производства кожи и изделий из кожи (млн. руб.)

Источник: составлено автором по [161]

Анализ производства основных видов обувных изделий, который представлен на рисунке 7, позволил выявить рост данного показателя в 2024 году относительно 2019 года на 37,5%.

Кривая производства обуви с верхом из текстильных материалов отражает значительные колебания – в 2020 году по сравнению с предшествующим периодом выпуск снизился на 29,2%, но далее наблюдается плавный умеренный рост, и в 2024 году значение показателя выросло на 49,5% относительно 2023 года, существенно превысив уровень 2019 года.

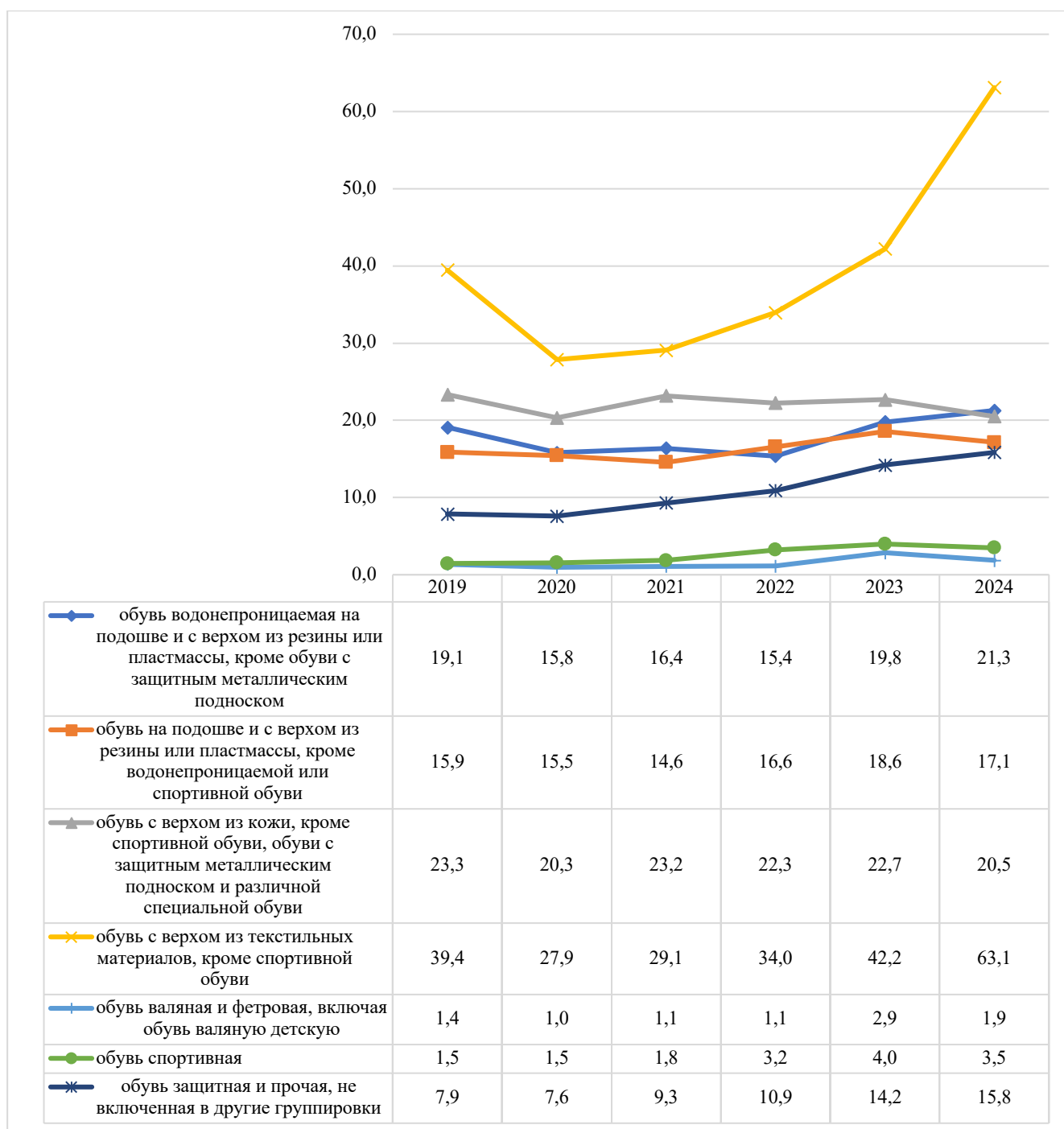


Рисунок 7 – Производство основных видов обувных изделий (млн. пар)

Источник: составлено автором по [161]

Выпуск обуви с верхом из кожи является единственной категорией, не превысившей выпуск до пандемии COVID-19. В 2020 году было выпущено 20,3 млн пар, что на 12,9% меньше, чем в 2019 году, в 2021 году показатель превысил 23 млн пар, но в 2022-2024 годах наблюдается колебание объема производства в пределах 20,5-22,7 млн пар.

Производство спортивной обуви показывает тенденцию к увеличению, темп прироста за рассматриваемый период составил 133,3%, максимальное значение показателя было зафиксировано в 2023 году, но в 2024 году наблюдалось незначительное снижение. Положительная динамика связана с прекращением деятельности в России ряда наиболее покупаемых зарубежных брендов, а также с увеличением спроса на комфортную и удобную обувь для повседневного использования.

Выпуск защитной обуви с 2020 года характеризуется устойчивым ростом и демонстрирует стабильно растущий тренд (прирост показателя в 2024 году по сравнению с 2020 годом – 107,9%). Следует отметить, что макроэкономическая ситуация способствовала увеличению темпов производства фабрик, специализирующихся на военной и спецобуви, а также расширению ассортимента и добавлению позиций обуви специального назначения у фабрик-производителей гражданской обуви.

Производство водонепроницаемой обуви после уменьшения объема выпуска в 2020 году по сравнению с 2019 годом на 17,3% в дальнейшем демонстрировало увеличение и к 2024 году достигло 29,3 млн пар, превысив уровень 2019 года на 11,5%. Производство обуви на подошве и с верхом из резины или пластмассы в 2024 году возросло на 7,5% по сравнению с 2019 годом, а максимальное значение было зафиксировано в 2023 году (18,6 млн пар). Данное изменение вызвано применением товаров данных групп в военной экипировке, динамичными изменениями погодных условий и расширением разнообразия дизайна моделей.

Кривая выпуска валеной и фетровой обуви в период с 2019 года по 2022 год отражает стабильную динамику около 1 млн пар в год, но в 2023 году фиксируется резкий рост и было произведено 2,9 млн пар, что превысило выпуск 2022 года на 163,6%. Стремительное увеличение обусловлено трендом на валенки, в особенности у жителей Сибирского федерального региона и севера России, и поставками данного вида обуви в зону специальной военной операции. В 2024 году объем производства сократился до 1,9 млн пар, однако остался выше уровня 2019-2022 годов.

Рост производства продукции кожевенно-обувного сектора также обусловлен: запуском инвестиционных программ, ориентированных на создание отраслевых кластеров в центральной России, Дагестане и Ростовской области; государственным софинансированием модернизации предприятий и закупки нового оборудования в лизинг; участием государства в организациях поездок для российских кожевенников и обувщиков в страны Юго-Восточной Азии с целью знакомства с новыми рынками. К примеру, ЗАО «МОФ «Парижская коммуна» воспользовалась льготным займом Фонда развития промышленности для закупки 27 единиц оборудования, включая швейные автоматы и раскройные комплексы.

Но несмотря на рост производства обувной продукции в целом, необходимо отметить, что объемы выпуска обуви для детей заметно снизились: в 2024 году детской обуви с верхом из кожи было произведено на 50,1% меньше, чем в 2019 году, а с верхом из текстильных материалов – на 86,5% [161]. Подтверждает негативную динамику и анализ выпуска продукции обувными фабриками. В 2022 году ЗАО «МОФ «Парижская коммуна» изготовила 144,3 тыс. пар (14,8% от общего объема производства фабрики), а в 2023 году – 55,3 тыс. пар (5,3%) [158]. Основной причиной является неблагоприятный демографический фон – число родившихся за 2023 год меньше на 29,3%, чем за 2010 год [161].

География производителей обуви представлена примерно 300 крупными предприятиями, выпускающими широкий ассортимент обуви в низком и среднем ценовых сегментах, но, ввиду наращивания темпов импортозамещения, отмечается и появление новых российских брендов модельной обуви и кожгалантерейной продукции в Московском регионе, центральной части России и Южном федеральном округе. При этом совокупность факторов, таких как спрос на дешевую продукцию из искусственных материалов, удорожание кредитов, трудности с логистикой комплектующих и сложности с проведением транзакций по оплате, является причиной закрытия ведущих предприятий отрасли. Только за 2024 год была приостановлена деятельность ряда производителей – АО «ОП Стелла плюс», ООО «Обувная фабрика Ромер» и нескольких обувных фабрик в г.

Ростов-на-Дону, а также выставлено на продажу имущество двух из трех фабрик АО «Обувная фирма «Юничел» [152, 221].

Производство одежды, кроме одежды из меха, за 2019-2024 гг. (рисунок 8) показывает динамику уверенного роста, особенно в 2020 году (+49,0% относительно 2019 года), в 2022 году (+30,9% относительно 2021 года), в 2023 году (+35,7% относительно 2022 года) и в 2024 году (+38,0% относительно 2023 года). На это повлияли многие вышеприведенные факторы, а также: увеличение объема продаж на цифровых платформах; заключение государственных контрактов на пошив военной экипировки; развитие крупных ретейлеров [185]. Производство меховых изделий в 2024 году снизилось на 11,8% по сравнению с 2019 годом, а производство вязаных и трикотажных изделий – увеличилось на 73,7%.

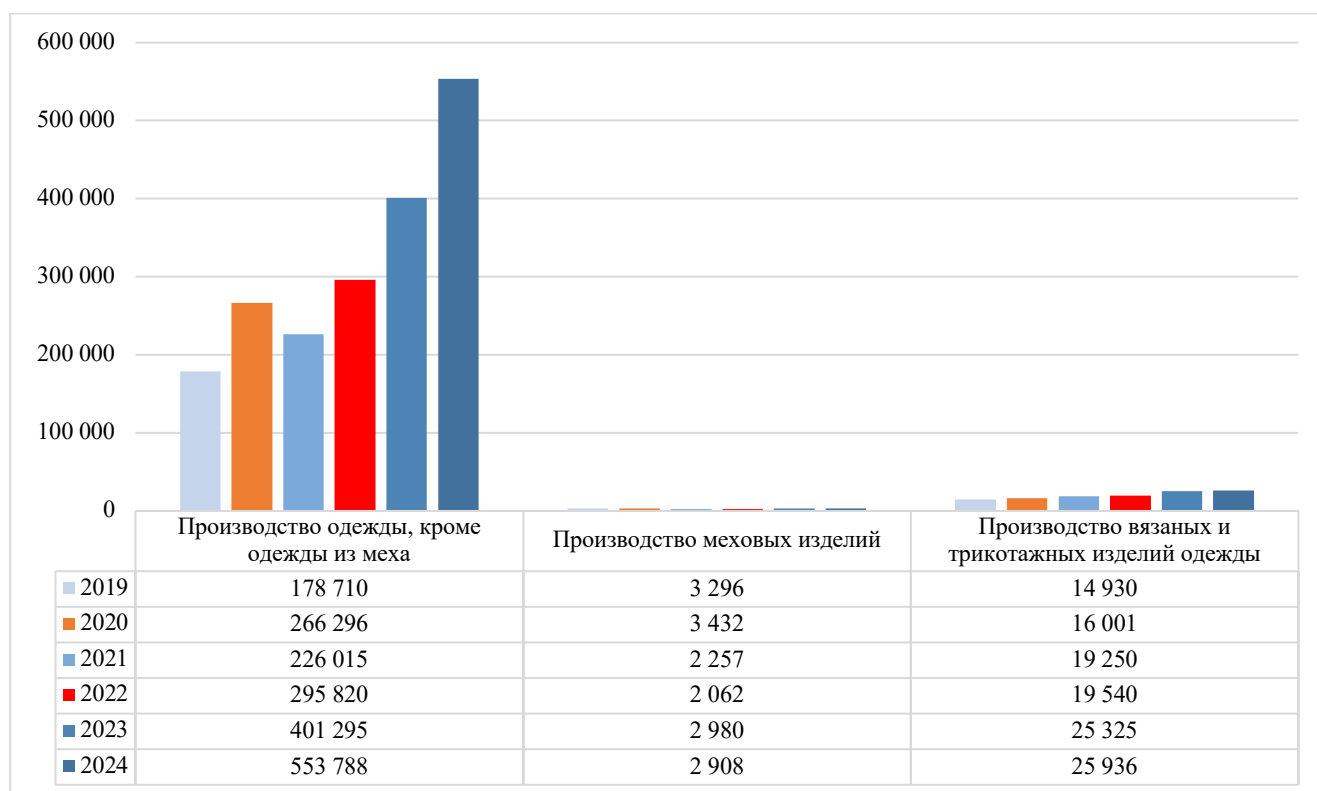


Рисунок 8 – Динамика производства одежды (млн руб.)

Источник: составлено автором по [161]

В России функционирует значительное количество фирм, специализирующихся на выпуске нишевой продукции и сохраняющих устойчивость в условиях изменения рыночной конъюнктуры. Насыщение рынка

одеждой исторически происходило преимущественно за счет импорта, но импорт за 2022 год упал на 11,7% в связи с уходом или приостановкой деятельности на территории РФ ряда иностранных компаний, что позволило российским производителям занять те сегменты, где ранее доминировали импортные бренды, как в масс-маркете, так и в премиум-сегменте. Сократилось количество конкурентов, освободились ниши онлайн-продаж, опустели арендные площади – данные факторы позволяют говорить об оптимистичных перспективах развития отрасли. Анализ динамики производства одежды, представленный на рисунке 9, подтверждает указанный вывод – в 2024 г. производство данного вида изделий увеличилось на 37,2% по сравнению с 2019 г. Но производство рубашек для мужчин и мальчиков с 2020 г. не превышает 2,4 млн шт., составлявшего 3,0-3,2 млн шт. в 2018-2019 гг. Указанная динамика, вероятно, связана со смещением потребительских предпочтений в сторону повседневной и универсальной одежды, а также с распространением удаленных и гибридных форм занятости, снижающих потребность в элементах классического гардероба.



Рисунок 9 – Производство основных видов одежды (млн шт.)

Источник: составлено автором по [161]

В рассматриваемом периоде производство спецодежды показало тенденцию роста: в 2020 г. основным драйвером стало увеличение объемов производства одежды для медицинских работников, в 2022-2024 гг. – для оборонного комплекса.

Производство текстильных изделий (рисунок 10) также демонстрирует постепенный уверенный рост, в основном за счет производства прочих текстильных изделий (увеличение за 2019-2024 гг. на 127,0%) ввиду соответствующего увеличения гособоронзаказа. Положительная динамика наблюдается и по другим видам деятельности текстильной группы, что свидетельствует о расширении производственной активности.

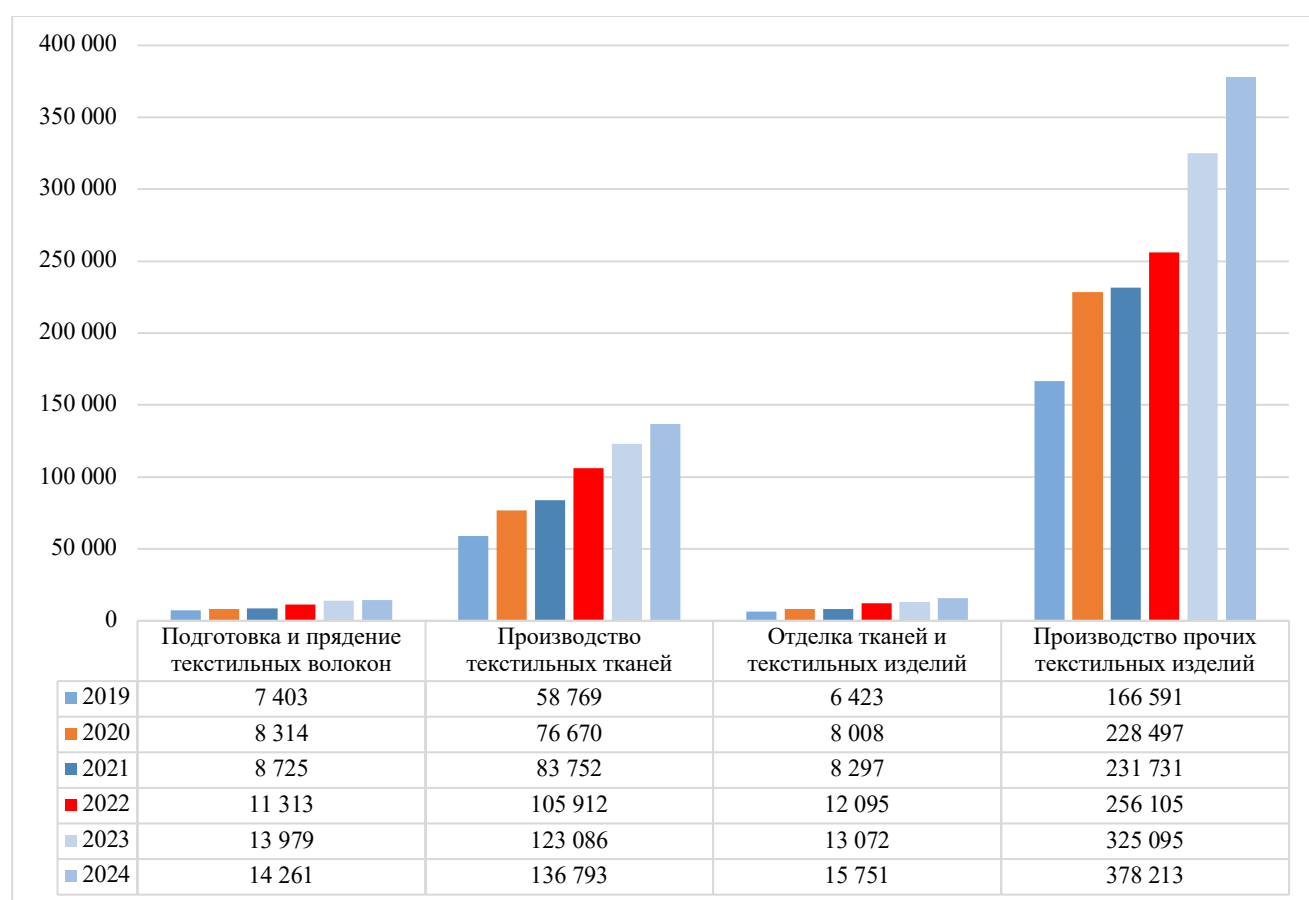


Рисунок 10 – Динамика производства текстильных изделий (млн руб.)

Источник: составлено автором по [161]

Анализируя производство прочих текстильных изделий, представленное в таблице 1, следует отметить значительный рост выпуска мешков спальных в 2022 г. – на 4 234,2 тыс. шт. (на 763,2%) по сравнению с 2021 г., в 2023 г. наблюдается резкое сокращение объемов производства на 4 468,8 тыс. шт. (на 93,3%) по

сравнению с 2022 г., после чего в 2024 г. выпуск вновь увеличился до 884 тыс. шт. В 2021 г. было выпущено 7 151 млн. м² материалов нетканых, кроме ватинов, что на 126% больше выпуска этого вида материалов за 2020 г. В 2022-2023 гг. производство нетканых материалов сохраняется на довольно высоком уровне более 6 млрд м², но следует подчеркнуть постепенное снижение, а в 2024 г. прирост по сравнению с 2023 г. составил 33,6%. Также наблюдается планомерный рост производства палаток, превысивший в 2024 г. показатель 2019 г. на 118,0%. Выпуск ковров и ковровых изделий характеризуется положительной динамикой – после снижения в 2020 и 2022 годах объем производства увеличился и в 2024 г. превысил показатель 2019 г. на 64,8%.

Таблица 1 – Производство прочих текстильных изделий [161]

Категория	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Материалы нетканые, кроме ватинов, млн. м ²	4 129,6	3 164,9	7 151,3	7 066,2	6 119,4	8 178
Палатки, тыс. шт.	35,5	35,5	55,4	59,5	74,3	77,4
Мешки спальные, тыс. шт.	283,4	293,1	554,8	4 789,0	320,2	884
Ковры и ковровые изделия, млн. м ²	25,3	22,8	39,5	31,1	39,4	41,7

Производство текстильных изделий представлено производством хлопчатобумажных, шерстяных готовых, льняных и синтетических тканей. Наибольший удельный вес в 2024 г. (45,9%) составляет производство хлопчатобумажных тканей (рисунок 11).

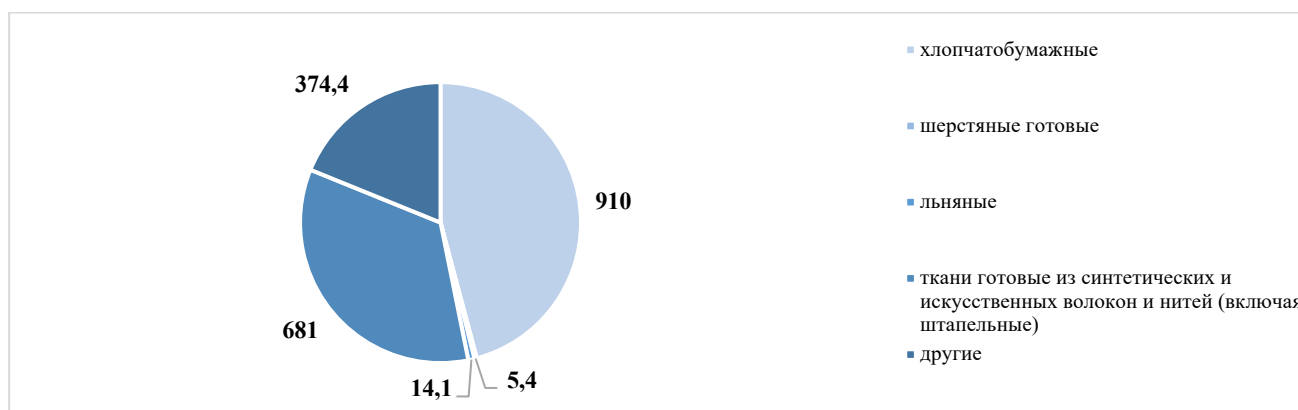


Рисунок 11 – Структура производства готовых тканей в 2023 г. (млн. м²)

Источник: составлено автором по [161]

Анализ выпуска текстильных изделий показывает критическое состояние выпуска предприятий шерстяного комплекса. Среди причин можно отметить: низкое качество отечественной шерсти; низкий уровень закупочных цен на шерсть; дешевый импорт синтетической продукции; повышение потребительских качеств синтетических изделий; сокращение поголовья мериносовой породы овец; превышение платы за работу стригателей над ценой состриженной шерсти (для грубой шерсти в 7 раз, для тонкой и полутонкой цена равна плате или немного превышает ее); отсутствие кадровых ресурсов по классировке шерсти; для сельскохозяйственных предприятий шерсть является побочным продуктом, не представляющим ценности; себестоимость продукции у переработчика шерсти выше, чем у производителей из Турции и Китая; государственное субсидирование шерсти по весу, а не по качеству. Совокупность выявленных причин показывает, что шерстяная подотрасль характеризуется повышенной структурной неустойчивостью.

При наличии ряда проблем в легпроме наблюдается развитие цифровых технологий и автоматизация процессов, что способствует повышению эффективности и устойчивости отрасли, сокращению отходов и потребления энергии [77]. К примеру, в текстильной промышленности интегрирование с информационными технологиями позволило создать интеллектуальные системы, которые отслеживают и контролируют различные аспекты работы предприятий в режиме реального времени [117]. Но процесс цифровизации легкой промышленности идет достаточно медленно ввиду геополитической ситуации, санкций, сложной логистики, нестабильности российского рубля и др. [116].

В целях дальнейшего развития цифровизации отрасли создаются группы цифровых кластеров для производства всех видов швейных изделий по мировым стандартам – от суровья до готовой продукции. С 2023 г. реализуется проект «Цифровой кластер Легпрома», основными функциями которого являются создание и обеспечение функционирования платформы LegpromRF, позволяющей выстроить сквозные бизнес-процессы и сформировать единое информационное пространство между их участниками. С помощью данной платформы

«специалисты креативных индустрий могут выполнять заказы без географической привязки к конкретной фабрике, а фабрики получают заказы на пошив в соответствии с заявленной специализацией, с учетом свободных производственных мощностей» [84]. К реализации проекта присоединились: ведущий производитель цифровой печати на текстиле ООО «Коника Минолта Бизнес Сольюшнз Раша», представители итальянской акционерной компании IMA – производителя автоматических раскройных комплексов, технологи и техники представительства японской корпорации JUKI в России, специалисты по запуску, тренеры по персоналу и др. [117].

В результате активного импортозамещения возрос интерес к оборудованию с числовым программным управлением – автоматизированным раскройным комплексам и швейным автоматам. Автоматизация производства в компании «Lord Autofashion» (ИП Уваров Геннадий Владимирович) позволила производить более сложные модели чехлов для автокресел – при ручном крое чехол состоял из 50 деталей, при использовании раскройных комплексов количество деталей увеличилось до 120-140 в зависимости от модели.

На текущий момент в текстильном производстве невозможно полностью автоматизировать производство, к примеру, на этапе сборки готового изделия, в том числе из сложных деталей геометрических форм, необходимы высококвалифицированные швеи. Но частичная автоматизация дает положительный эффект: одна прямострочная машина с автоматическими функциями увеличивает производительность на 25%. Три шаблонные машины может обслуживать один оператор, даже без опыта, только с базовыми навыками владения компьютером. Автоматизированное раскройное производство позволяет заменить 8-10 закройщиков на одного оператора [116, 117], что ведет к структурной трансформации кадров, включающей их переквалификацию и переориентацию на более сложные виды деятельности, требующие повышенного уровня профессиональных компетенций [124].

Что касается трендов в отрасли, то следует отметить применение 3D-технологий, виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), искусственного

интеллекта. К примеру, Gulliver Group на Russian Retail Show в 2024 году представила иммерсивное фэшн-дефиле с элементами фиджитал и 3D-технологий. На 5-метровом экране была представлена одежда в 3D-формате в крупных ракурсах, что позволило зрителям внимательно рассмотреть каждую деталь и ткань, при этом вся 3D-одежда двигалась на экране точно также, как и реальная живая модель на подиуме, повторяя движения человека [246]. А на основе VR-технологий в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» был разработан Цифровой музей Вячеслава Зайцева. С помощью VR-очков или VR-шлема посетитель может ознакомиться с избранными моделями одежды, картинами и поэзией кутюрье.

В то время как технологии ИИ стали неотъемлемым элементом бизнес-процессов в различных сферах деятельности, то в легкой промышленности их применение находится на начальной стадии внедрения [46]. На сегодняшний день активное внедрение ИИ в практику риск-менеджмента наблюдается в финансовом секторе (например, ПАО Сбербанк применяет ИИ для управления экономическими и рыночными рисками, а АО «Альфа-банк» – для управления комплаенс-рисками) и в высокотехнологичных отраслях (так, Чепецкий механический завод использует систему «АтомМайнд» для выявления некачественной продукции), но значительный интерес к этим технологиям растет и у предприятий легкой промышленности.

Государственные стратегии цифрового развития и профессиональные стандарты в области управления рисками все чаще включают положения о применении ИИ как одного из приоритетных направлений повышения эффективности прогнозирования и минимизации неблагоприятных событий. Например, специалистами FERMA был подготовлен документ, охватывающий возможные аспекты применения ИИ в управлении рисками [242].

Внедрение ИИ в систему риск-менеджмента предприятий легкой промышленности соответствует положениям Указа Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и утвержденной им Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [2]. Согласно Стратегии, одним из приоритетных направлений

развития и использования ИИ является «повышение эффективности процессов планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений» [2], что имеет непосредственное отношение к системе управления рисками в легкой промышленности, где применение ИИ может способствовать более точному выявлению и оценке рисков, а также разработке эффективных стратегий их минимизации. Кроме того, в Стратегии подчеркивается необходимость обеспечения технологического суверенитета и развития отечественных технологий ИИ, что предполагает активное внедрение ИИ в различные отрасли экономики, в том числе легкую промышленность.

Искусственный интеллект – это «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру (в том числе информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, иные средства обработки информации), программное обеспечение (в том числе, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений» [2].

Ключевые механизмы функционирования ИИ включают анализ данных в целях выявления устойчивых закономерностей в массивах данных, моделирование на их основе прогнозов, позволяющих алгоритмам программного обеспечения самообучаться и постепенно оптимизировать производительность и совершенствовать точность прогнозов. Реализация указанных возможностей обеспечивается архитектурой искусственной нейронной сети, представляющей собой массив взаимосвязанных узлов, которые передают информацию между различными слоями, чтобы найти связи и извлечь смысл из данных [234].

Методы ИИ включают: искусственные нейронные сети, нечеткую логику, экспертные системы, машинное обучение (machine learning) и эволюционное

моделирование. Современные достижения в области машинного обучения ознаменовали переход к новой парадигме ИИ – генеративному ИИ. Данная технология принципиально расширила функциональные возможности систем ИИ по сравнению с традиционными задачами анализа данных и прогнозирования [250].

Несмотря на начальную стадию внедрения технологий ИИ на российских предприятиях легкой промышленности, их применяют на каждом этапе жизненного цикла – от автоматизированной сортировки сырья до оптимизации логистики готовых изделий, тем самым обеспечивая непрерывный мониторинг процессов, приводящий к комплексному, мультипликативному эффекту, обуславливающий рост качества менеджмента и производительности труда, а также создание высокотехнологичных рабочих мест с высокими заработными платами [222]. Наибольшую практическую эффективность в отрасли продемонстрировали экспертные системы и искусственные нейронные сети, а также генеративный ИИ.

Ключевыми направлениями внедрения ИИ на предприятиях легкой промышленности являются [102]:

1. **Прогнозирование механических и физических свойств текстиля.** Интеграция ИИ в процесс конфекционирования позволяет оптимизировать подбор современных термостойких прокладочных материалов и обеспечить соответствие готовых швейных изделий требуемому качеству [113].

2. **Идентификация, классификация и анализ дефектов в тканых и вязаных полотнах.** Искусственные нейронные сети позволяют осуществлять комплексный анализ структурных параметров тканей с целью выявления отклонений в их физических свойствах, таких как воздухопроницаемость, теплоизоляция и жесткость при изгибе. Разработки в области обнаружения дефектов ткани ведутся еще с 1990-х гг., что представлено в Приложении В.

Технологии ИИ заменяют традиционные методы ручного обнаружения дефектов, которые ранее требовали индивидуальной проверки сотрудниками качества каждого материала. Так, ИИ-приложение Cognex ViDi способно

автоматически исследовать структуру ткани, что позволяет ускорять производство за счет минимизации производственного брака при минимальной рабочей нагрузке и максимальной точности [166].

3. Производство пряжи. Качество тканых материалов напрямую зависит от характеристик используемой пряжи, что делает контроль ее дефектов критически важным для обеспечения качества конечной продукции.

Методы оценки качества пряжи включают компьютерный анализ изображений с расчетом следующих показателей: индекс площади волоса, индекс длины волоса, индекс среднего абсолютного отклонения длины волоса, индекс нормального отклонения длины волоса и коэффициент индекса длины волоса.

В 2021 году была разработана система ANFIS, сочетающая нечеткую логику и нейронные сети, которая позволяет прогнозировать цепкость и неровноту пряжи на основе параметров хлопкового волокна: удельная разрывная нагрузка, удлинение при разрыве, верхняя средняя длина, индекс равномерности по длине, тонкость и индекс коротких волокон [11, 266].

ИИ охватывает все этапы производства пряжи – от подготовки сырья в выдувной камере до кардочесания, волочения, формирования нахлестов, гребнечесания, скоростной рамы, кольцевого прядения, намотки, упаковки и даже кондиционирования помещений. Участие персонала сведено к минимуму, так как основные параметры производства определяются через панели управления на основе ИИ [166].

4. Крашение тканей, разработка цветовой гаммы готового изделия и проверка цветовых характеристик. Технологии ИИ обеспечивают полную автоматизацию процессов колористики, включая подбор цветовых решений, генерацию рецептур красителей и выявления цветовых дефектов без участия работников. Например, приложение Datacolor на основе ИИ анализирует данные экспертных визуальных оценок, автоматически формирует допустимые отклонения по цвету и инициирует дополнительные проверки, что гарантирует полное соответствие эталонным образцам [166, 265].

5. Проверка конечного изделия. Современные системы автоматизированного контроля качества на основе ИИ осуществляют измерение оптических характеристик текстиля (уровень проходящего и отраженного света), что позволяет определять соответствие плотности тканевых полотен или готовых швейных изделий существующим отраслевым стандартам качества и техническим требованиям [166].

6. Создание кроя одежды. ИИ-системы позволяют автоматизировать комплекс раскройных операций – от компактного размещения виртуальных лекал, до высокоточного раскроя материала, выполнения технологических надсечек и маркировки деталей, что обеспечивает повышение производительности и точности резки, уменьшение брака и снижение затрат на ручной труд [80].

7. Прогнозирование трендов. Алгоритмы машинного обучения осуществляют автоматическую обработку массивов изображений с модных показов, позволяя оперативно идентифицировать доминирующие цветовые решения и повторяющиеся узоры. Особое значение приобретает анализ публикаций в социальных медиа, поскольку эмпирические исследования подтверждают, что отдельные инфлюенсеры формируют более значимое воздействие на потребительские предпочтения, чем известные дизайнеры [167].

8. Разработка дизайна. Современные исследования свидетельствуют, что, несмотря на невозможность полного замещения креативной деятельности дизайнеров, технологии ИИ демонстрируют значительный потенциал в проектировании текстильных изделий. Например, в 2021 году в Индии была создана программа, использующая методы машинного обучения и нейросетевые алгоритмы для генерации дизайнерских решений на основе исторических данных о потребительском спросе и актуальных модных тенденциях, что способствует минимизации рисков перепроизводства устаревших моделей [198]. Что касается российского рынка, ООО «ДИМИТЕКС» на платформе «Метр ткани» полностью автоматизировало процесс создания принтов для тканей, который выполняют нейросетевые алгоритмы [139].

9. **Смарт-мода.** Внедрение ИИ в готовые изделия, включая технологии Bluetooth Low Energy, периферийные вычисления и облачные платформы хранения данных, привело к формированию инновационного направления – смарт-моды. Умный текстиль (смарт-текстиль) обладает расширенным функционалом, обеспечивающим непрерывный мониторинг и обмен данными о состоянии пользователя. В частности, сенсорные системы, интегрированные в ткань, позволяют фиксировать критически важные биометрические показатели, такие как артериальное давление, частота сердечных сокращений, уровень гидратации кожи, терморегуляция тела и другие физиологические параметры [166].

10. **Оптимизация рабочих процессов, автоматизация сбора данных и онлайн-мониторинг.** Технологии ИИ внедряются в процессы финансового и управленческого учета, включая автоматизированную генерацию отчетности, обработку платежных операций и контроль дебиторской задолженности. Кроме того, алгоритмы машинного обучения применяются для инвентаризации товарных запасов, оптимизации расписания производства, анализа исторических данных о спросе и прогнозировании рыночной динамики в режиме реального времени. Важными аспектами использования ИИ в отрасли являются мониторинг тенденций на рынке труда, включая прогнозирование будущей потребности в рабочей силе, и доступности сырьевых ресурсов, а также оптимизация перемещения и распределения человеческих и материальных ресурсов между производственными объектами [114, 166, 212].

11. **Маркетинг.** Искусственные интеллектуальные системы позволяют формировать прогностические модели и паттерны потребительского поведения, что способствует удержанию клиентов и оптимизации коммуникационных стратегий за счет персонализации контента и адаптивного управления взаимодействиями. Внедрение ИИ-решений, включая голосовых ассистентов и чат-ботов, способствует росту цифрового присутствия брендов в информационном поле потенциальных клиентов, повышая конверсию рекламных кампаний [41, 212].

12. **Управление цепочками поставок.** Технологии ИИ находят активное применение при организации процессов отгрузки готовых коллекций и позволяют

автоматизировать ключевые операции логистической цепочки, включая оптимизацию транспортных маршрутов и процессов упаковки продукции [166, 212].

13. Роботизация производства. Интеллектуальные автономные роботизированные системы применяются на предприятиях отрасли, в частности на швейных фабриках, и в распределительных центрах для автоматизации погрузочно-разгрузочных операций, а также для организации внутризаводской логистики, обеспечивая транспортировку сырья и элементов продукции между технологическими участками [166].

14. Планово-предупредительный ремонт оборудования. Внедрение интеллектуальных систем мониторинга технического состояния производственного оборудования продлевает ресурс эксплуатации оборудования ввиду непрерывного контроля рабочих параметров, профилактического устранения потенциальных поломок и минимизирует простои производства, связанные с проведением внеплановых ремонтных работ [81].

Анализ рассмотренных направлений внедрения ИИ на предприятиях легкой промышленности демонстрирует его ключевую роль в трансформации существующих бизнес-моделей и ускорении экономического роста предприятий в среднесрочной перспективе. Однако процессы, связанные с применением ИИ, сопряжены с возникновением специфических рисков, что обуславливает потребность в их эффективном управлении для решения различных проблем – от технических, таких как ошибки алгоритмов и сбои в работе систем, до этических, включая предвзятость при принятии решений [205]. Несмотря на то, что ИИ обладает значительным потенциалом для повышения эффективности деятельности предприятий отрасли, реализация данного потенциала невозможна без комплексного учета и управления сопутствующими рисками с различными экономическими последствиями, как отрицательными, так и положительными.

Применение моделей ИИ особенно целесообразно на этапах идентификации рисков и оценки вероятностей наступления и силы негативного воздействия.

Характеристика ключевых технологий ИИ, обладающих высоким потенциалом в процессе идентификации, представлена в Приложении Г.

Таким образом, интеграция ИИ в процессы идентификации рисков предоставляет большие возможности для повышения точности и эффективности риск-менеджмента, особенно в условиях усложняющейся внешней среды и стремительного роста объема обрабатываемых данных.

Что касается этапа оценки рисков, то использование технологий ИИ способствует автоматизации ключевых элементов аналитического процесса и позволяет существенно повысить обоснованность принимаемых решений. Одним из наиболее перспективных направлений является использование алгоритмов предиктивного моделирования, позволяющих спрогнозировать вероятности реализации конкретных рисков и масштабов их возможного воздействия на целевые параметры деятельности предприятия. Кроме того, алгоритмы ИИ способны провести качественную и количественную оценку рисков, классифицировать степень их критичности, определить уровни ущерба и предложить соответствующие меры реагирования. Обучаемые на эмпирических данных модели ИИ обеспечивают построение обоснованных сценариев развития событий с учетом индивидуальной специфики предприятия и могут рекомендовать или инициировать определенные управленческие действия. Следует отметить, что несмотря на преимущества, присущие технологиям ИИ в контексте оценки рисков, в настоящее время их применение не получило широкого распространения в практике риск-менеджмента.

Проведенное исследование позволило систематизировать основные направления внедрения ИИ в процессы деятельности предприятий легкой промышленности, а также выявить сопутствующие риски. Анализ существующих практик применения ИИ показал его эффективность в оптимизации производственных процессов, управлении цепочками поставок и прогнозировании спроса. Однако выявлен существенный пробел в исследованиях: недостаточное внимание уделяется интеграции ИИ непосредственно в систему риск-менеджмента предприятий. Но потенциал ИИ в области предиктивной аналитики рисков,

автоматизированного мониторинга ключевых индикаторов и моделирования сценариев реагирования на риски представляет особый интерес для повышения качества менеджмента предприятий легкой промышленности.

С учетом проведенного анализа отрасли можно сделать ключевые выводы:

1. Отрасль сохраняет положительную динамику выпуска продукции, однако развитие осуществляется в условиях повышенной неопределенности и структурных ограничений, связанных с последствиями пандемии COVID-19 (увеличение себестоимости продукции, увеличение продаж в онлайн-сегменте, усиление дефицита кадров ввиду роста популярности удаленной работы и т.д.) и санкционных ограничений (повышение логистических издержек, поиск новых поставщиков и покупателей, рост страховой премии, перебои в поставках, проработка цепочек параллельного импорта, увеличение сроков доставки, отсутствие альтернатив при замене импортных комплектующих и др.), что усиливает чувствительность предприятий к производственно-технологическим, логистическим, инвестиционно-финансовым и рыночным воздействиям и оказывает непосредственное влияние на их экономическую устойчивость.

2. Адаптационный потенциал предприятий отрасли в значительной степени определяется способностью выстраивать новые формы кооперации и организационно-экономического взаимодействия, включая развитие коллабораций, в том числе благодаря проектам с культурным кодом (например, проект Fashion Hub «Елки России»), выстраивание структуры модного процесса от сырья до ритейлера, создание цепочки «дизайнер-байер-трендсеттер-производство», расширение внешнеэкономических партнерств (со странами СНГ, в том числе с Узбекистаном), а также внедрение цифровых инструментов и технологическое развитие, что частично позволяет компенсировать неблагоприятные воздействия внешней среды, снизить влияние отдельных групп рисков и способствовать повышению отдельных компонентов экономической устойчивости [116, 117, 119].

3. Выявленные в ходе анализа тенденции показывают, что экономическая устойчивость организаций легпрома находится под воздействием совокупности

взаимосвязанных факторов, которые задают условия их функционирования и развития. Это обуславливает необходимость применения системного подхода к обеспечению устойчивости, учитывающего отраслевую специфику и ресурсные ограничения, что особенно характерно для малых и средних предприятий. Так как риски выступают формой проявления угроз экономической устойчивости, в § 1.2 будут рассмотрены теоретические подходы к управлению рисками и ограничения их применения на предприятиях легкой промышленности.

1.2 Ограничения существующих подходов к обеспечению экономической устойчивости предприятий легкой промышленности

В последние годы проблематика экономической устойчивости предприятий легпрома становится все более обсуждаемой в научных исследованиях. Если ранее рассматривались отдельные вопросы конкурентоспособности, инновационного развития, импортозамещения и финансового состояния предприятий отрасли, то сейчас предпринимаются попытки осмысления устойчивости как комплексной характеристики их состояния.

Проведенный анализ показал, что в экономической литературе категория экономической устойчивости не имеет общепринятой трактовки, сформировалось несколько подходов к ее определению [54, 68, 195, 201]:

- состояние предприятия, при котором обеспечивается сохранение равновесия, стабильности результатов и возможность фиксировать его через систему ключевых параметров деятельности;
- способность хозяйствующего субъекта противостоять неблагоприятным воздействиям внешней и внутренней среды, адаптироваться к их изменению и сохранять приемлемый уровень функционирования и развития;
- системная характеристика, отражающая согласованность и сбалансированность производственной, финансовой, сбытовой и организационной подсистем предприятия;

- объект целенаправленного управленческого воздействия, включающего ее мониторинг, регулирование и поддержание в процессе развития предприятия.

Под *экономической устойчивостью предприятий легкой промышленности* в рамках настоящего исследования будем понимать состояние и способность предприятия поддерживать сбалансированность, непрерывность и результативность производственно-хозяйственной деятельности в условиях воздействия внутренних и внешних факторов, при котором оно способно своевременно выявлять, ограничивать и нейтрализовать риски как форму проявления угроз его функционированию и развитию.

В работах И.В. Андросовой, А.В. Генераловой, Н.А. Гончарова, О.М. Куликовой, Н.А. Максимовой, А.О. Недосекина, Т.В. Хоронжевой и других авторов представлены теоретико-методические и прикладные аспекты обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности, раскрывающие вопросы финансовой, организационной и интегральной оценки их устойчивости, а также инструменты ее мониторинга и повышения [26, 27, 56, 107, 128, 138, 217].

И.В. Андросова [26] исследует обеспечение устойчивого развития предприятий легпрома в условиях цифровой экономики, что подтверждает переход от анализа частных проблем отрасли к рассмотрению устойчивости как самостоятельной научной категории применительно к легпрому, а в совместной публикации И.В. Андросовой и А.В. Генераловой [27] предлагается факторная модель оценки устойчивого развития компаний текстильной и легкой промышленности. Несмотря на то, что данные исследования учитывают отраслевую специфику, их ограничение состоит в том, что устойчивость рассматривается в зависимости от факторов, а внутренний механизм перехода от воздействия факторов к нарушению параметров функционирования предприятия раскрыт недостаточно.

В статье А.О. Недосекина и соавторов экономическая устойчивость предприятий отрасли оценивается с помощью нечетко-логических методов, а также авторы выявляют ее низкий уровень, что обуславливает необходимость

специальной диагностики [138]. Исследование ориентировано на определение уровня устойчивости и не раскрывает конкретные зоны уязвимости предприятия и причинно-следственные связи между ними.

Н.А. Гончаров изучает вопросы устойчивости через совершенствование бизнес-процессов и развитие управленческого инструментария, обеспечивающего упорядочение и повышение результативности внутрифирменных процессов [56], но автор не выявляет процесс трансформации нарушений в риски.

Методы и инструменты оценки экономической стабильности предприятий текстильной и легкой промышленности в условиях инновационной активности представлены в работе О.М. Куликовой [107]. Ограничение данного подхода выражается в узкой направленности на инновационный фактор как одно из ключевых условий устойчивости, что не позволяет рассматривать воздействия комплексно.

Н.А. Максимова исследует вопросы обеспечения организационной устойчивости предприятий отрасли на основе совершенствования складского хозяйства и соответствующих управленческих решений [128]. Но акцент в данной работе на логистическом сегменте не позволяет распространить полученные выводы на систему обеспечения экономической устойчивости в целом.

Таким образом, основное ограничение вышеуказанных работ состоит в том, что в одних из них устойчивость фиксируется как итоговое состояние предприятия, подлежащее измерению посредством совокупности показателей, а в других внимание сосредоточено на отдельных условиях и факторах устойчивого развития и не предлагаются согласованные механизмы, обеспечивающие поддержание устойчивости в динамике. Также не в полной мере разработаны теоретико-методические положения, раскрывающие риски как формы проявления угроз экономической устойчивости, причинно-следственные связи между рисками и нарушениями ее параметров, а также вопросы встраивания диагностики рисков в целостный организационно-экономический механизм обеспечения устойчивого развития предприятия.

Обобщение представленных в научных источниках подходов к классификации факторов экономической устойчивости позволяет сделать вывод о том, что существуют группировки по ряду оснований.

Во-первых, по источнику возникновения, в рамках которого рассматриваются внутренние и внешние факторы устойчивости. К внешним относятся макроэкономическая конъюнктура, инфляционные процессы, состояние спроса, уровень конкуренции, условия хозяйствования, нормативно-правовое регулирование, а также развитие рынков сырья, труда и капитала. Указанные факторы подразделяются на микро-, мезо-, макро- и мегасреды в целях разграничения уровней их формирования. Внутренние связаны с состоянием производственного потенциала, ресурсным обеспечением, организацией управления, финансовой структурой, уровнем издержек, качеством продукции, кадровым составом и результативностью коммерческой деятельности [32, 96, 171].

Во-вторых, по функциональным подсистемам предприятия – как результат состояния производственно-технологической, финансово-экономической, коммерческой, кадровой и организационной подсистем. Е.А. Лясковская указывает на значение производственных, финансовых, организационных, кадровых и рыночных факторов, а также на препятствия, возникающие при нарушении баланса между указанными элементами [126]. Аналогичный подход прослеживается в работе Е.С. Сериковой и Л.А. Иванченко, в которой к числу ключевых внутренних факторов устойчивости отнесены производство, кадры, организация управления, финансы и маркетинг [188].

В-третьих, по характеру влияния – объективные и субъективные, прямые и косвенные [97].

Кроме того, используются и иные основания классификации факторов, в том числе по степени управляемости, направленности воздействия, силе и значимости влияния, уровню возникновения и масштабу воздействия [28, 96, 97, 228]. Таким образом, экономическая устойчивость организации обуславливается комплексным влиянием факторов ее внутренней и внешней среды.

Критерии и признаки устойчивого состояния организации представляют собой совокупность характеристик, отражающих способность хозяйствующего субъекта сохранять приемлемые параметры функционирования. Это взаимосвязанные, но не тождественные характеристики – критерии рассматриваются как обобщенные основания оценки устойчивости, а признаки – как конкретные проявления устойчивого или неустойчивого состояния организации.

Э.В. Хлынин и В.В. Кабанов выделяют многофакторность, латентность, регламентированность, неаддитивность, множественность интерпретации и эмерджентность в качестве ключевых свойств экономической устойчивости. Латентный характер устойчивости означает, что ее невозможно непосредственно наблюдать и зафиксировать как самостоятельный параметр – вывод о наличии либо отсутствии устойчивости предприятия может быть сделан только опосредованно, на основании анализа совокупности показателей его функционирования. Эмерджентность экономической устойчивости выражается в возникновении синергетического эффекта, формируемого взаимодействием элементов системы предприятия, превосходящего результаты воздействия отдельных ее составляющих и не присущего каждому из них в изолированном состоянии [216].

В результате анализа позиций исследователей представляется возможным выделить ряд основных подходов к обеспечению экономической устойчивости:

1. адаптивный подход – за счет гибкости управленческих решений [57];
2. системный подход – за счет поддержания сбалансированности и согласованности основных подсистем предприятия [54];
3. финансово-аналитический подход – за счет контроля и нормализации ключевых финансово-экономических параметров деятельности предприятия [183];
4. итеративно-инкрементальный подход – за счет проведения регулярной диагностики показателей устойчивого развития компании, период которой определяется шагом итерации [91];

5. риск-ориентированный подход – за счет идентификации, оценки и управления рисками, оказывающими дестабилизирующее влияние на показатели деятельности [108].

Таким образом, в наибольшей степени цели настоящего исследования соответствует риск-ориентированный подход. Его применение позволяет рассматривать экономическую устойчивость предприятия не только как состояние сбалансированного функционирования, но и через совокупность угроз, способных нарушить параметры производственной, финансовой и сбытовой деятельности. Снижение уровня экономической устойчивости предприятия повышает уязвимость к воздействию дестабилизирующих факторов, увеличивает вероятность реализации неблагоприятных событий и усиливает масштаб их негативного влияния на результаты деятельности, тогда как реализация рисков, в свою очередь, приводит к нарушению сбалансированности вышеперечисленных параметров, то есть к снижению устойчивости. В связи с этим, обеспечение экономической устойчивости невозможно без целенаправленного управления рисками как конкретными формами проявления угроз.

В научной литературе представлены различные подходы к построению механизма обеспечения экономической устойчивости предприятия, которые различаются по степени детализации аналитико-диагностических блоков, характеру управленческого воздействия и составу инструментов, используемых для предупреждения нарушения устойчивости.

А.Г. Виноградов рассматривает механизм как составную часть стратегического управления, обеспечивающего переход от оптимизации условий развития к достижению стратегических целей. В его структуру включены оценка, прогнозирование, планирование, организация, контроль и выявление резервов. Управление рисками присутствует в составе диагностических и контрольных процедур и не выделяется в качестве самостоятельного элемента [44].

Механизм, учитывающий стадию жизненного цикла предприятия, уровень технологической зрелости, факторы внешней среды, тип адаптации и контур обратной связи, предложен в работе В.Р. Князева. Автор рассматривает выбор мер

обеспечения устойчивости с учетом факторов и рисков, характерных для определенной стадии развития предприятия, что свидетельствует о включении процедур управления рисками в состав механизма [91].

Трехэтапный алгоритм обеспечения экономической устойчивости представлен в статье Е.В. Мешалкиной. Первый этап включает определение критериев и показателей устойчивости, ранжирование внешних факторов по степени воздействия, оценку сложившегося уровня устойчивости и постановку целей, второй – разработку стратегии обеспечения устойчивости, ее увязку со стратегией достижения общих целей предприятия и формирование комплекса мероприятий, третий – реализацию мероприятий, перераспределение ресурсов, оценку степени достижения целевого уровня устойчивости и корректировку целей. Блоки анализа среды, ранжирования воздействий, разработки стратегий и корректировки целей по своему содержанию выполняют функции управления рисками, но описываются как элементы механизма обеспечения устойчивости [133].

Рассмотренные механизмы свидетельствуют о том, что процедуры управления рисками встроены в логику обеспечения устойчивости. Их отсутствие лишит механизм аналитико-диагностического инструментария, что не позволит своевременно выявлять и предупреждать факторы, способные вызвать нарушение устойчивого функционирования предприятия. Следовательно, управление рисками целесообразно рассматривать как внутренний аналитико-регулирующий элемент механизма обеспечения экономической устойчивости.

Неоднозначность существующих подходов в теории и практике риск-менеджмента, трансформационные процессы в отрасли, потоки цифровой информации, множественность управленческих инструментов являются предпосылками выделения принципов для исследования управления рисками как неотъемлемого элемента комплексной системы обеспечения экономической устойчивости предприятия легкой промышленности.

Формирование целостного представления о сущности риска возможно при рассмотрении его парадигмальной структуры [49, 219]:

- До XVI в. – теологическое и фаталистическое представление о риске. Зарождение основ риск-менеджмента в работах пророков Древнего Рима и Древнего Китая, в священном тексте «Книга перемен», трактатах Сунь-Цзы «Искусство войны» и Шань Яна «Книга правителя области Шан». Появление первых инструментов страхования рисков.

- XVI – XVII вв. – появление современных инструментов риск-менеджмента: теории игр, процедуры статистики, расчета стандартного отклонения и ожидаемой полезности, теоремы Байеса и др.

- XVIII – XIX вв. – формирование основных экономических принципов управления рисками в работах Р. Кантильона, классиков политэкономии (А. Смит, Д. Рикардо, Дж. Милль) и неоклассиков (А. Пигу, А. Маршалл).

- 1940 – 1980 гг. – применение на практике результатов по предсказанию и мониторингу рисков, слияние страховой науки и исследований по технологическим рискам, рост выпуска специальной литературы, появление финансовых инструментов.

- 1980 гг. – настоящее время – появление наук «Синдиника» и «Рискология» (предметы наук – факторы риска и способы снижения уровня риска), разработка практических методик оценки рисков, создание ассоциаций риск-менеджмента, выпуск документов и стандартов по управлению рисками.

Исследование теоретической базы риск-менеджмента способствовало выявлению различных определений понятия «риск», отражающих те или иные его аспекты и подходы к управлению риском, как правило, применительно к конкретной сфере деятельности. В Приложении Д представлен ретроспективный анализ определений и характеристик данного понятия.

Многоаспектность термина характеризуется его трансдисциплинарностью, формированием в разных сферах деятельности (экономической, финансовой, социальной, политической, психологической и др.) различными путями, использованием для обозначения других экономических понятий, а также тесной связью с субъектом, принимающим решение [64].

Трансформируясь сопряженно с развитием общества, понимание риска постепенно переходило от теологии к математике и статистике, от них к предпринимательству, от предпринимательства к реальным секторам экономики. В связи с этим, на основании дедуктивного метода было выявлено четыре подхода к определению понятия «риск», охватывающих, на наш взгляд, основные характеристики данной категории. Более глубокий анализ существующих определений из других научных и литературных источников нецелесообразен, так как не принесет существенных смысловых различий с приведенными в Приложении Д.

Представленные четыре подхода так или иначе отражают тесную связь риска и неопределенности. Неопределенность экономической конъюнктуры сопровождает любой вид предпринимательства и побуждает предпринимателя находить в ней источник удовлетворения своих материальных потребностей [82], что еще в XVIII веке отмечал французский экономист Ричард Кантильон в трактате «Опыт о природе коммерции: общие вопросы». В качестве источников неопределенности рассматривают незнание, случайность и противодействие, которые подробно рассмотрены в таблице 2.

Таблица 2 – Источники неопределенности и их характеристики

Источник неопределенности	Характеристика источника
Незнание	Основной источник неопределенности [229]. «Неопределенность – это неполноценность или непрочность информации об условиях реализации ... проекта в том числе о связанных с ними затратах и результатах» [203].
Случайность	«Проявление внешних неустойчивых связей в действительности, проявление результата пересечения (совпадения) независимых процессов или событий» [229]. «Необходимой предпосылкой неопределенности являются те или иные изменения; в абсолютно не изменяющемся мире будущее было бы точно известно заранее, ибо оно ничем не отличалось бы от прошлого» [137].
Противодействие	«Оппортунистическое поведение экономических агентов, заключающееся в стремлении одних агентов получить дополнительные выгоды за счет других путем нарушения контрактных обстоятельств» [229].

Источник: составлено автором по [137, 178, 203, 229]

В работах М.А. Тутубалиной [202], В.А. Ахмедуллина и Р.Р. Ахметова [29] отмечено, что возникновение неопределенности связано с наличием факторов различной степени информативности для экономического субъекта, в связи с чем принимаемые им решения являются недетерминированными, а степень влияния на данные факторы неизвестна.

Американский экономист Ф.Х. Найт определял практическое различие между категориями риска и неопределенности «в том, что, когда речь идет о риске, распределение исходов в группе случаев известно либо благодаря априорным расчетам, либо из статистических данных прошлого опыта, тогда как в условиях неопределенности это не так по той общей причине, что ситуация, с которой приходится иметь дело, весьма уникальна, и нет возможности сформировать какую-либо группу случаев» [137]. Различия между рассматриваемыми категориями также раскрыты в работах В.А. Ахмедуллина, Р.Р. Ахметова [29] и В.С. Николаенко [142]: невозможность оценить на субъективной или объективной основе вероятности возникновения события, непрогнозируемость и стохастичность, отсутствие необходимой информации отождествляются с неопределенностью; риск же характеризуется предсказуемостью, прогнозируемостью, влиянием факторов, которые могут быть идентифицированы, а лицо, принимающее решения (ЛПР), может определить количественные вероятности их происхождения.

По мнению А.Г. Мадеры, рост периода актуализации (период времени от совершения действия до момента актуализации его результата в конкретный момент) способствует росту степени неопределенности результатов и последствий, а, значит, управленческие решения можно представить в разрезе трех уровней (оперативный, тактический и стратегический), соответствующих аналогичным иерархическим уровням рисков (рис. 12) [127]. В своей работе А.А. Алимов обозначил взаимосвязь неопределенности, управленческих решений и иерархии целей организации: совокупность изменений внутренней и внешней среды способствуют формированию управленческого решения, определяющего, в случае необходимости и наличия возможности, управленческие задачи, запускающие в

свою очередь процесс принятия решений, что в конечном итоге способствует достижению стратегических, тактических и оперативных целей с учетом ранее определенных ресурсов при возможности его корректировки в процессе реализации для устранения отклонений и учета новых факторов [23].

Российский рынок отличается высокой степенью неопределенности при принятии ЛПР оперативных, инвестиционных и стратегических решений. В своем исследовании Е.С. Демина отмечает, что в отличие от периода стабильности, когда менеджмент организации мог полагаться на традиционные методы стратегического планирования, основанные на причинно-следственных связях предыдущего периода, в настоящее время невозможно с полной уверенностью предсказать сценарий дальнейшего развития организации [62].

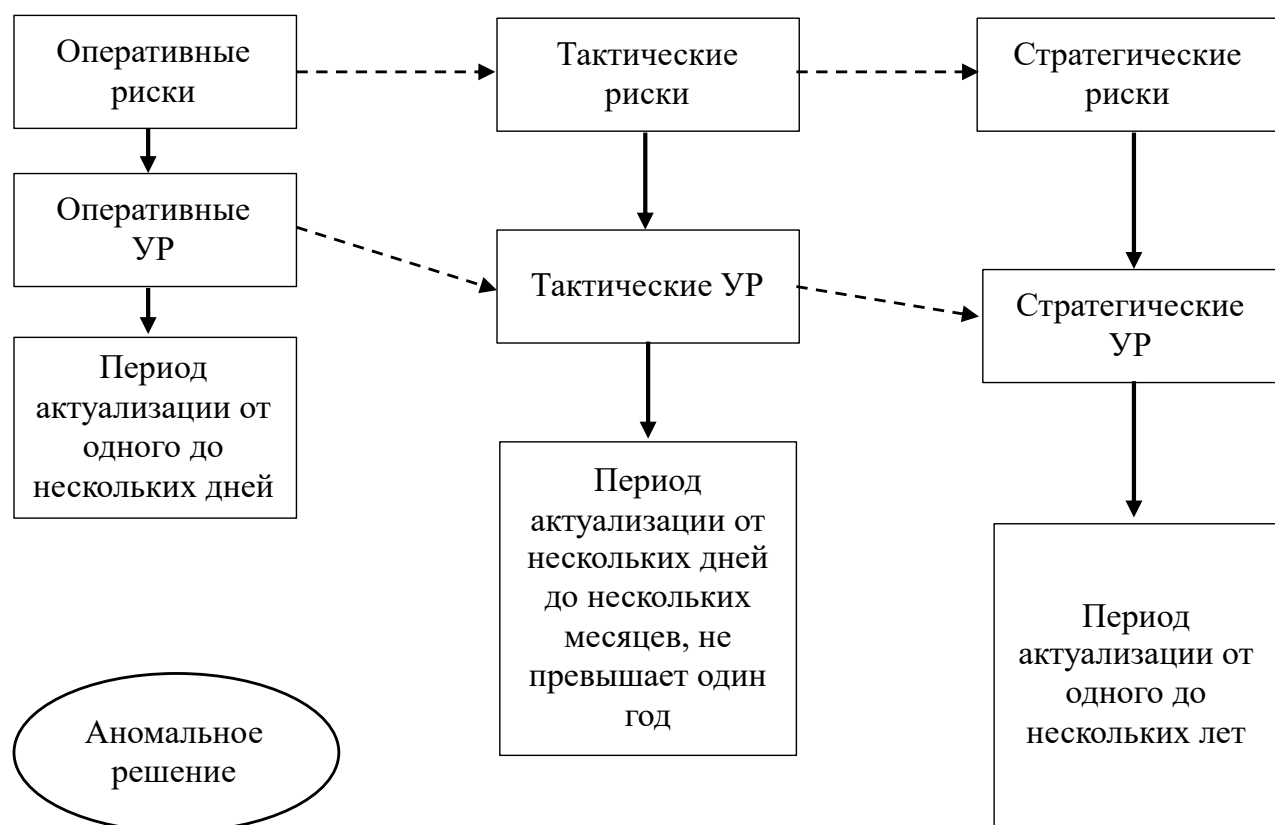


Рисунок 12 – Иерархические уровни принятия управленческих решений

Источник: составлено автором по [127]

Работа Е.С. Деминой была опубликована в 2013 году, но данная мысль не теряет своей актуальности, так как турбулентность экономической деятельности только усилилась ввиду геополитических, технологических и социальных факторов, обостривших значимость вопросов высокой адаптивности, устойчивости и стратегической гибкости. А.Г. Мадера также отмечает, что нестабильные условия функционирования организаций – заблуждения и ошибочные действия менеджмента, стечения обстоятельств и изменения макросреды – приводят к принятию аномальных управленческих решений [127].

Несмотря на то, что тема риск-менеджмента в российском научном сообществе относится к числу широко обсуждаемых, следует отметить, что большинство работ по теории риска посвящено исследованию деятельности организаций банковской, страховой и инвестиционной отраслей. Специфику риска в промышленности изучали А.А. Алимов, Л.В. Белоусова, О.Н. Гримашевич, А.С. Гусарова, С.А. Игнатов, С.В. Измайлович, Д.И. Козлов, А.М. Лезговко, П.О. Логинов, Д.М. Машков, Ю.В. Петренко, С.А. Прорубщиков, О.В. Ромашкина, В.В. Силакова, Е.Г. Страчкова, А.А. Цуканов, Д.В. Шамин, Р.А. Шевелев и другие [23, 37, 58, 59, 74, 75, 94, 121, 123, 132, 162, 170, 177, 189, 194, 219, 223, 225].

Многие из вышеназванных исследователей рассматривают риск отрасли через призму экономической деятельности предприятий [23, 59, 106, 162, 220]. Конъюнктура рынка, колебания спроса и предложения на товары отрасли, ее конкурентоспособность, зависимость от структуры отрасли и от этапа жизненного цикла, на котором она находится [106] определяют наличие неопределенности и многовариантности [220] выбора варианта деятельности с максимальной выгодой для предприятия [23]. Риск реализуется через отклонения экономических результатов: возникновение потерь для хозяйствующего субъекта, недополучение доходов или появление дополнительных расходов [23, 59, 106, 162].

Вызывает интерес дефиниция риска, предложенная исследователем А.Р. Цховребовым, отражающая взаимосвязь экономики и производства и раскрывающая, что экономический риск предприятий промышленности оказывает

«как негативное влияние в виде вероятности потерь и утрат, так и позитивное воздействие в виде дополнительных возможностей развития на результаты производственной деятельности хозяйствующих субъектов в промышленности» [220].

Анализ функционирования отрасли, представленный в § 1.1, показал критическую важность рассмотрения риска в контексте экономической категории. В рамках данного исследования под *риском предприятий легкой промышленности* будем понимать непредвиденное или предвиденное возможное событие, связанное с вероятностью негативных явлений и их последствий, возникающее под воздействием внутренних и внешних факторов, а также субъективных управленческих решений, что в состоянии изменить ожидаемый в определенный период результат деятельности, направление развития предприятия или его состояние, оказав влияние на экономическую устойчивость.

Отсутствие общепринятого понимания риска вызывает сложности при определении понятия «управление рисками». Для более полной характеристики рассматриваемого вопроса были изучены специализированные источники и работы авторов, что представлено в Приложении Е.

Рассмотрение трактовок понятия «управление рисками» позволило обнаружить атрибутивные признаки каждого из них:

- Авдийский В.И. подчеркивает необходимость интеграции управления рисками как элемента системы менеджмента [19];
- Касьяненко Т.Г. определяет данную деятельность как превентивную [85];
- Качалов Р.М. указывает на важность экономического обоснования принимаемых решений [86];
- Фомичев А.Н. учитывает, что риск-менеджмент как особая отрасль менеджмента начала формироваться относительно недавно [210];
- в COSO ERM приводится наиболее полное определение, отражающее, что данный вид деятельности начинается при разработке стратегии и рассматривается не только в функционале руководства организации, но и других сотрудников, а также вводится понятие риск-аппетита – степени риска, которую компания или

иная организация считает для себя приемлемой в процессе достижения своих целей [237];

- специалисты FERMA выделяют системный анализ как ключевую составляющую [232];

- в ГОСТ Р ИСО 31000-2019 представлено лаконичное определение, отмечающее важность координации действий [16].

Таким образом, в работе, на основании преследуемой цели, будем придерживаться следующего определения *управления рисками предприятий легкой промышленности* – целенаправленный и системный процесс выявления, структурирования, оценки и регулирования рисков, формирующихся под воздействием внутренних и внешних факторов, а также управленческих решений и особенностей производственно-хозяйственной деятельности, направленный на предотвращение или снижение вероятности негативных последствий и обеспечение экономической устойчивости предприятия.

Принятие решений по управлению рисками базируется на корректном определении причин и последствий рисков, оценке их влияния. Декомпозиция процессов риск-менеджмента на предприятиях, в основном, строится на основании этапов, описанных в стандартах COSO ERM (Enterprise Risk Management – Integrated Framework Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission), FERMA (Federation of European Risk Management Association), ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» и ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». Анализ источников [13, 16, 232, 237] позволил выделить этапы и отличительные характеристики данных документов (Приложение Ж).

В связи с этим, управление рисками целесообразно представлять в виде циклического процесса, содержащего актуализацию определенной ситуации и ее сопоставление с целями организации, идентификацию, анализ и оценку рисков, принятие решения о методе воздействия, а также взаимодействие между отделами и мониторинг ввиду нестабильности риск-факторов.

Нельзя не согласиться с мнением Вяткина В.Н. и др., что потребность в превентивном управлении фирмой преобразовывает функцию безопасности в функцию интегративного риск-менеджмента [49]. Учет иерархии управленческих решений при построении процесса риск-менеджмента позволяет сформировать управленческую модель, трансформирующуюся и развивающуюся с самой организацией (рис. 13).

Анализ представленной на рисунке 13 модели позволил выявить ее ограниченную применимость для рассматриваемой отрасли, поскольку она может быть использована только на крупных предприятиях, в то время как в легпроме преобладают малые предприятия, для которых полная реализация всех этапов модели затруднительна. В связи с этим особый научный интерес вызывают альтернативные подходы к управлению рисками, предложенные в работах А.М. Лезговко (рисунок 14) и коллектива авторов под руководством Н.Н. Ползуновой (рисунок 15), которые учитывают отраслевую специфику и масштаб деятельности предприятий.

А.М. Лезговко рассматривает управление рисками предприятий легкой промышленности как проектный процесс – «совокупность последовательных этапов управления рисками, принятых предприятием на базе имеющихся стратегических, тактических и оперативных планов и направленных на эффективное системно-интегрированное управление в условиях влияния отраслевой специфики, внешней среды и конкурентоспособности отрасли».

Механизм основан на системном, интегрированном подходе и включает разработку проекта управления рисками, непосредственно процесс управления, регулирование подсистем управления проектом, формирование портфеля управления рисками, а также процесс оценки эффективности проекта управления рисками [121].

Среди преимуществ вышеизложенного автором системного-интегрированного риск-менеджмента следует отметить холистический взгляд на риски, позволяющий представить весь их спектр и сформировать системный подход к управлению рисками в целом в заданные сроки.

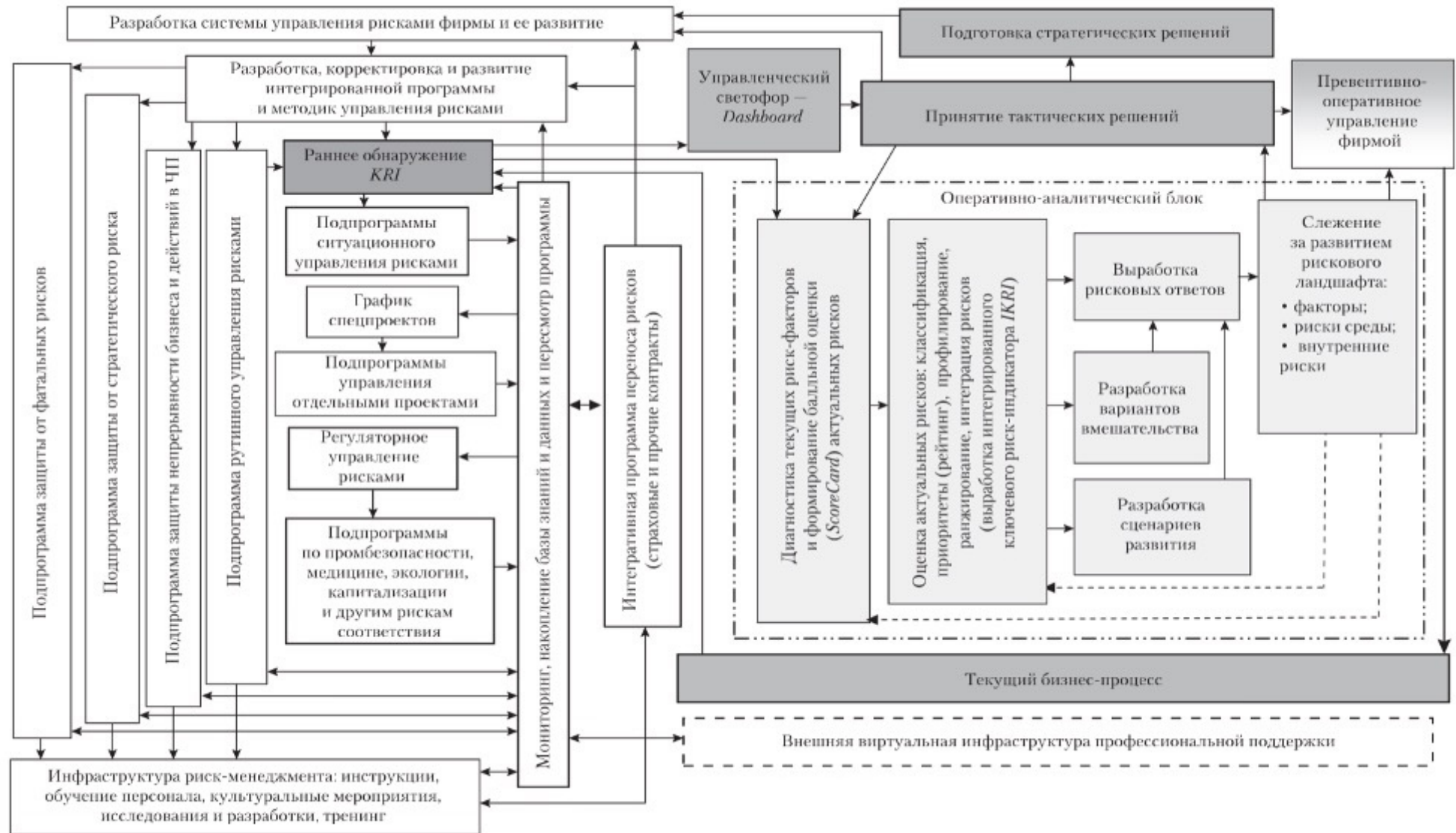


Рисунок 13 – Модель полного процесса управления рисками [49]



Рисунок 14 – Механизм управления рисками на предприятиях легкой промышленности [121]



Рисунок 15 – Механизм интеграции риск-менеджмента в систему управления развитием организации [164]

Н.Н. Ползунова и др. обосновывают разработку, внедрение и постоянное улучшение инфраструктуры для интеграции процесса риск-менеджмента в систему управления развитием организации, общий менеджмент, стратегию и планирование, политику, процессы отчетности, ценности и культуру. Модель риск-менеджмента строится на принципе превентивности, т.е. разработке действий организации до наступления рискованного события с целью предотвращения или снижения его воздействия [164]. Данное исследование представляет интерес, так как в нем методы управления и результаты процесса (выходы) рассматриваются как структурные элементы механизма, инфраструктура разделяется на статичную и динамичную составляющие, а повышение осведомленности сотрудников о рисках включается в состав управленческой деятельности.

В то же время у вышеназванных подходов можно выделить общие недостатки:

- возможность отвлечения ресурсов от основной деятельности предприятия, так как определение взаимосвязей между различными рискообразующими факторами может требовать дополнительных исследований;
- необходимость пересмотра существующей системы принятия решений, что способствует появлению конфликтов интересов руководства;
- потребность в изменении системы информационного обеспечения.

Таким образом, проведенный анализ теоретических положений и практики управления рисками позволяет определить ряд ограничений, препятствующих использованию существующих подходов для обеспечения экономической устойчивости предприятий отрасли.

Во-первых, существует неоднозначность терминов и определений.

Во-вторых, инструментарий риск-менеджмента не всегда представлен в понятных формах и рабочих документах, а в случае использования соответствующего программного обеспечения встречается сложный, неудобный или нелогичный интерфейс.

В-третьих, управление рисками зачастую рассматривается отдельно от остальных разделов менеджмента предприятия (стратегический менеджмент,

производственный менеджмент, управление персоналом, финансовый менеджмент), что вызывает противоречия в системе управления предприятием в целом.

В-четвертых, при анализе рисков на предприятиях отрасли не учитываются их взаимосвязи, происходит концентрация на одном типе рисков, что приводит к разрозненности мероприятий по снижению рисков – некоторым уделяется чрезмерное внимание, а другие выпадают из поля зрения.

В-пятых, затруднена адаптация существующих на предприятиях мероприятий, разработанных для достижения других целей (например, для управления качеством), и их применение для управления рисками.

В-шестых, несмотря на то, что нет методологической однозначности и выделяют два подхода к оценке рисков – качественный и количественный, в реальном секторе чаще используется первый, а достоверная оценка рисков возможна только с применением экономико-математических методов.

В-седьмых, существует сложность точных расчетов потерь в случае возникновения рискового события, но необходимо учитывать, что затраты на упреждающие воздействия и упущенную прибыль не должны превышать сумму ущерба.

В-восьмых, риск-менеджмент носит динамический характер, что затрудняет своевременное принятие и корректировку решений при изменении рыночных условий, экономической ситуации в целом и финансового состояния предприятия.

В этих условиях ключевым требованием к формируемому механизму обеспечения экономической устойчивости становится ориентация на системную диагностику, оценку и ранжирование рисков во взаимосвязи с параметрами устойчивого функционирования предприятия. Это предполагает необходимость использования методического инструментария, который обеспечивает раннее выявление угроз, учет взаимосвязей между рисками, воспроизводимость результатов оценки и возможность встраивания соответствующих процедур в действующую систему планирования, учета, контроля и принятия управленческих решений. Выявленные ограничения демонстрируют необходимость дальнейшего

рассмотрения методов оценки рисков с позиции их применимости к задаче обеспечения экономической устойчивости на предприятиях легкой промышленности.

1.3 Методы оценки рисков в деятельности организаций легкой промышленности

Анализ и оценка рисков являются одними из важнейших этапов процесса управления рисками, без проведения которых невозможно принятие адекватного управленческого решения, направленного на обеспечение экономической устойчивости предприятия.

В ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 отмечено, что оценка рисков «является частью процесса менеджмента ... и представляет собой структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют способы достижения поставленных целей, проводят анализ последствий и вероятности возникновения опасных событий для принятия решения о необходимости обработки риска» [12].

К основным задачам оценки рисков относятся [12, 163]:

- 1) идентификация рисков;
- 2) определение вероятности наступления выявленных рисков событий;
- 3) представление информации, необходимой для принятия управленческого решения;
- 4) нахождение частот проявления иницирующих и нежелательных событий;
- 5) определение размера возможных убытков и ущерба, тяжести потенциальных последствий;
- 6) расчет допустимого уровня риска;
- 7) создание реестра рисков;
- 8) выбор способов обработки рисков;
- 9) синтез оценок рисков и др.

Оценка рисков как основной элемент процесса менеджмента риска базируется на принципах, систематизированных в три группы – методические, методологические и операционные (Приложение И) [163].

В управленческой и экономической литературе, исследующей аспекты формирования и восприятия риска, выделяют методы качественного, количественного и комбинированного анализа и оценки рисков (Приложение К) [12, 50, 70, 112, 163, 206].

Качественные методы позволяют провести логический анализ в целях идентификации рисков, определения источников и факторов возникновения, причин и возможных последствий. Данная группа методов характеризуется определенным субъективизмом, так как большое влияние на результат оказывают опыт, интуиция и знания экспертов. К методам качественного анализа относят следующие группы методов анализа имеющейся информации, сбора новой информации, экспертных, графических, эвристических и метода сравнения.

Методы анализа имеющейся информации подразумевают анализ документов финансовой, статистической, управленческой, технической и иной документации предприятия, а также анализ относительных финансовых показателей его деятельности и анализ произошедших рискованных событий [50].

К преимуществам применения данных методов относится наличие первичной и вторичной информации для анализа, к недостаткам – устаревание данной информации и видоизменение рисков под влиянием внутренней и внешней среды.

Методы сбора новой информации позволяют обновить имеющиеся данные посредством:

- анкетирования – сбора письменной информации с помощью стандартизированных (включающих универсальный перечень вопросов общего характера) и специализированных (разработанных с учетом специфики конкретного производства и с необходимой детализацией отдельных положений) опросных листов [50];

- интервьюирования – выявления рисков в формате прямой беседы (интервью) с отраслевыми экспертами или опытными сотрудниками;
- персональных инспекционных посещений подразделений предприятия, позволяющих выявить и уточнить отдельные нюансы разрабатываемой программы управления риском, оценить возможные затраты на управление на данном предприятии и дать рекомендации по регулированию уровня риска. В целях выявления реальных отклонений от планового течения технологического процесса или нарушения правил безопасности посещения носят неожиданный характер, если же необходимо, чтобы сотрудники предоставили определенную информацию к моменту посещения, то о визите извещают заблаговременно [34].

Среди преимуществ данной группы методов следует отметить, что они просты в осуществлении, не требуют длительных временных затрат и их можно провести дистанционно с применением электронных технологий. Но эффективность методов зависит от квалификации осуществляющих их специалистов и привлекаемых экспертов.

Метод экспертной оценки основан на обработке мнений экспертов, которыми являются аналитики, предприниматели, отраслевые специалисты, способные дать на основании знаний и опыта в данной области наиболее релевантные оценки. Положительными сторонами привлечения экспертов являются возможность решения экстренных и неформализованных задач, быстрота получения результата, а также относительно невысокая стоимость. Но данный метод является субъективным, его результат зависит не столько от точности первичных данных, сколько от уровня экспертов. При этом невозможно точно определить уровень рисков [59, 129], в особенности высокодинамичных (экспертные оценки быстро устаревают), комплексных системных рисков (взаимовлияние факторов представляет сложность для субъективных оценок), а также рисков с отсутствием исторических аналогов (эксперты опираются на прошлый опыт).

Метод Дельфи – это метод интерактивного прогнозирования, основанный на анонимном анкетировании группы экспертов в очной или заочной формах и

последующей обработке их мнений, в целях получения взвешенного и объективного решения при минимизации влияния компетентности одних экспертов на мнения других. После первоначального ответа экспертов на вопросы анкеты результаты анализируются и обобщаются и вместе с дополнительной информацией представляются экспертам для уточнения первоначального мнения. Данный процесс повторяется необходимое количество раз до формирования единого согласованного мнения всей экспертной группы [59, 131].

Метод QUEST (от англ. Qualitative Utility Estimates for Science and Technology – количественные оценки полезности науки и техники) аналогичен методу Дельфи в части многократных итераций. Метод используется для принятия решений по распределению ресурсов, выделяемых на НИОКР (исследования и разработки) [59]. Модификацией метода Дельфи является **метод SEER** (от англ. System for Event Evaluation and Review – система оценок и обзора событий), предусматривающий только два этапа опроса экспертов. В рамках первого этапа экспертами составляется перечень событий и оценивается их предпочтительность, технико-экономические и вероятностные характеристики. Далее проводится переоценка и дополнение ранее сформированного перечня, определяются наиболее значимые события и составляется экспертное заключение [224].

Визуальным отображением классификации рисков по степени их значимости (характеристики степени возможного ущерба от рискового события) и вероятности наступления, оцениваемых экспертами, является **карта рисков**. Для этого определяется градация параметров, на основании которой происходит распределение рисков по сегментам карты с целью дифференциации подходов к управлению рисками, имеющими различный уровень значимости и вероятности реализации [17].

Метод мозгового штурма (брейнсторминг) является способом генерирования командой в процессе обсуждения максимального количества идей и оценок. Метод предполагает стимулирование дискуссии, периодическое направление в смежные области и обеспечение охвата проблем, выявленных в результате обсуждения. Возможность прогнозирования ситуации обуславливает

применения мозгового штурма при идентификации риска применения новых технологий в случаях отсутствия данных или необходимости поиска нестандартных способов решения проблемы [12]. Письменным вариантом брейнсторминга, сохраняющим анонимность участников, является метод карточек Кроуфорда. Точно сформулированные идеи фиксируются на небольших карточках и передаются между участниками, что позволяет добавить комментарии к идеям других экспертов и развить их. Далее карточки группируются и обсуждаются исследуемой группой, что помогает прийти к оптимальному решению [101].

В целях структурирования и выявления сложных взаимосвязей между факторами риска применяют **графические методы**, позволяющие визуализировать данные с помощью диаграмм, схем и графиков. В основе данных методов лежит теория графов. Одним из наиболее применяемых является **метод построения дерева решений**, определяемого как «графическое систематизирование процесса принятия решений, отражающее альтернативные решения и состояния среды, а также возможные риски и выигрыши для любых комбинаций данных альтернатив» [140]. К элементам дерева решений относят [63]:

- узлы решений – точки, в которых необходимо принять решение, из которых выходят ветви, соответствующие возможному выбору;
- ветви – действия или выборы, исходящие из узлов решений и приводящие к новым узлам решений или конечным узлам;
- конечные узлы (листья) – конечные исходы, происходящие в результате принятых решений, в которых указываются вероятности и ценности конкретного исхода;
- вероятности – степень уверенности в наступлении исхода;
- ценности – затраты, выгоды или другие количественные показатели, связанные с конкретным исходом.

Роза (спираль) рисков, полярная карта являются визуальными методами оценки рискованности на основании балльных оценок экспертов. Несмотря на то, что метод не является точным, он позволяет сопоставить различные факторы риска

[211]. Строится, к примеру, посредством инструмента «лепестковая диаграмма» в Microsoft Excel.

Таким образом, графические методы позволяют визуально представить получаемую информацию, построить многовариантный прогноз, но их построение является трудоемким процессом, отличающимся субъективизмом.

Для проведения качественной оценки также используется **метод сравнения (аналогий)**, основанный на «анализе имеющихся данных по менее рискованным проектам и работам, изучении последствий воздействия на них неблагоприятных факторов с целью определения потенциального риска при реализации нового проекта или работы» [200]. Метод аналогий характеризуется практической ориентированностью, гибкостью, эффективностью для быстрой оценки рисков, но его применение требует критического подхода к выбору аналогов и дополнения другими инструментами.

Если оценить риски практически невозможно, наблюдается недостаток статистических данных, отсутствуют технические средства аналитического моделирования, то применяются **эвристические методы**. Эвристика – это «приемы и методы поиска решения задач и вывода доказательств, основанные на учете опыта решения сходных задач в прошлой, накоплении опыта, учете ошибок, а также – интуиции» [125]. К группе эвристических методов относят индукцию, дедукцию, анализ, синтез, обобщение и др.

Интуиция менеджера и владение внутренней информацией предприятия (инсайд) играют важную роль при оценке риска. Интуиция представляет собой внутреннее озарение, чувство или предчувствие на подсознательном уровне, раскрывающее суть изучаемого вопроса, основанное на опыте и накопленных знаниях. Инсайд – это внезапное озарение, позволяющее осознать решение проблемы. Как отмечает С.М. Баранцева, «в момент самого инсайда решение осознается очень ясно, однако эта ясность часто носит кратковременный характер и нуждается в сознательной фиксации решения» [33].

Результаты качественного анализа являются исходной информацией для проведения **количественного анализа**, позволяющего численно измерить влияние

факторов рисков на параметры эффективности. Основными характеристиками количественных методов являются строгие формализованные аналитические зависимости.

Суть **статистических методов** оценки риска заключается в определении вероятности возникновения потерь на основе статистических данных предшествующего периода и установлении области (зоны) риска, коэффициента риска и т.д. Для количественной оценки применяют показатели дисперсии, среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации, а для результатов их влияния – средние ожидаемые значения исследуемых показателей [85].

Несложность математических расчетов является преимуществом статистических методов, а необходимость большого массива данных – недостатком.

Моделирование **методом Монте-Карло** – это многократное моделирование случайных процессов, используемое «для установления изменений системы, возникающих в результате изменений входных данных системы с учетом распределения входных данных и их связи с выходными данными» [12]. При создании достаточного числа сценариев, смоделированное распределение сводится к истинному, хотя и неизвестному распределению. Реализация метода состоит из следующих этапов [61]:

- разработка прогнозной модели развития событий будущего;
- отбор и характеристика ключевых рисковых параметров;
- расчет вероятностного распределения, установленного посредством утверждения круга ограничений возможных переменных и присвоения уровня вероятности наступления такой переменной в заданной системе рисковых параметров;
- установление расчетных отношений между коррелируемыми переменными;
- разработка максимального количества прогнозов развития модели ввиду влияния на нее каждой переменной в системе рисков;

- проведение статистического анализа развития модели (расчет результативных показателей эффективности) и установление оптимального сценария.

Метод Монте-Карло с положительной стороны отличается возможностью учета любых взаимосвязей и взаимодействий, адаптацией к любому распределению входных данных, даже эмпирическому, и доступностью программного обеспечения. С отрицательной же – сложностью сбора статистических данных и построения имитационных моделей, зависимостью от количества итераций.

Корреляционно-регрессионный анализ базируется на построении экономико-математической модели в виде уравнения регрессии (корреляционной связи), характеризующего зависимость результативного показателя от определяющих факторов, и прогнозировании его при заданных значениях параметров факторных признаков. Обязательным требованием проведения данного вида анализа является наличие большого массива данных, на основании которых возможно выявить тенденцию и закономерность развития, что является его недостатком. Преимуществами данного метода являются возможность получения адекватных действительности оценок поведения результирующего показателя, а также всестороннее изучение взаимосвязей между факторами [36, 40].

Марковский анализ используют в ситуациях, когда будущее состояние системы зависит от текущего, и применяют для изучения сложных восстанавливаемых систем, находящихся в различных состояниях, включая ситуации с ухудшенными характеристиками работоспособности. Метод включает анализ дискретных и непрерывных процессов и ограничен только моделью, математическими вычислениями и предположениями. Процесс анализа является дискретным, когда для каждого фиксированного шага вероятность перехода из любого состояния системы (S_i) в любое другое состояние (S_j) не зависит от того, когда и как система перешла в любое другое состояние (S_j). Если переход происходит в случайные моменты времени, то такой процесс является непрерывным. Недостатком данного метода является то, что его использование

основано на предположении, что будущее состояние системы зависит только от непосредственно предшествующего состояния, но не зависит от прошлых состояний. Также следует отметить сложность понимания результатов анализа персоналом, не имеющим соответствующих знаний [12, 39].

Моделирование причинно-следственных связей на основе анализа результатов априорного распределения данных лежит в основе **Байесовского анализа**, позволяющего использовать при принятии решений как точные данные, так и субъективную информацию. Он основан на теореме, предложенной преподобным Томасом Байесом [12]:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}, \quad (1)$$

где:

$P(A)$ – предварительная оценка вероятности A (априорная вероятность);

$P(B)$ – предварительная оценка вероятности B (априорная вероятность);

$P(A|B)$ – вероятность события A при условии, что произойдет событие B (апостериорная оценка);

$P(B|A)$ – вероятность события B при условии, что произойдет событие A .

Если необходимо проанализировать несколько событий в конкретном выборочном пространстве, то теорема может быть расширена.

Формула Байеса лежит в основе построения Байесовских сетей (сети доверия, belief nets), представляющих собой граф, в узлах которого находятся случайные переменные (дискретные и/или непрерывные), соединяемые дугами – прямыми зависимостями между ними. Если дуга проходит из переменной X_1 в переменную X_2 , то узел X_1 является родительским, а X_2 – конечным (дочерним) узлом [12, 196].

Привлекает данный подход достаточностью знания априорной информации, легкостью для понимания полученных результатов. Слабой стороной подхода является применение множества условных вероятностей, обычно получаемых с помощью экспертных оценок, а также трудностью определения всех взаимодействий для сложных систем в Байесовских сетях.

Как правомерно утверждает Новикова Н.В., группа экономико-математических методов является «концентрированным выражением общих взаимосвязей и закономерностей экономического явления в математической форме» [144].

Анализ чувствительности представляет собой последовательный процесс, включающий несколько этапов. Первым шагом является осуществление поочередного изменения каждой анализируемой переменной при постоянных значениях остальных параметров с последующим пересчетом результирующего показателя. Затем рассчитывается коэффициент чувствительности, отражающий процентное изменение итогового показателя при варьировании фактора на 1%. Далее проводится экспертная оценка, в рамках которой переменные ранжируются по степени значимости и оценивается прогнозируемость их динамики. Завершающим этапом становится построение матрицы чувствительности для наглядного представления результатов. Преимущества метода – методологическая строгость, относительная простота вычислений и удобство интерпретации полученных данных, недостатки – его однофакторность и зависимость от субъективных мнений экспертов.

Аналитические методы основаны на математических моделях и наиболее часто применяются при инвестиционных решениях. Одним из методов является **метод дисконтирования (премия за риск)**, заключающийся в корректировке нормы дисконта на коэффициент степени риска [50]. Коэффициент дисконтирования, учитывающий риски при реализации проектов, рассчитывается по формуле [192]:

$$E = \frac{E_i + P}{100}, \quad (2)$$

где:

E – коэффициент дисконтирования,

E_i – коэффициент дисконтирования i -го года;

P – поправка на риск.

Характеристика поправки на риск по данному методу представлена в таблице

3. Обоснованность представленных величин не вызывает сомнений, так как они

отражают объективную зависимость между степенью инновационности проекта и уровнем его рискованности. Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники характеризуются низким уровнем риска ввиду использования проверенных технологий, отработанности процессов и предсказуемости результатов. Величина поправки на риск в 8-10% при увеличении объема реализации производимой продукции учитывает конкурентные риски при расширении доли рынка и отражает неопределенность спроса. Значительные поправки на риск для производства новой продукции (13-15%), проведения исследования и разработки инноваций (18-20%) обусловлены комплексом факторов: технологической неопределенностью, необходимостью формирования спроса, длительными сроками окупаемости и высокой вероятностью коммерческой неудачи. Таким образом, данный подход демонстрирует, что уровень риска возрастает по мере перехода от оптимизации текущей деятельности к реализации инноваций.

Таблица 3 – Поправка на риск [4]

Описание ситуации	Характеристика риска	Величина поправки на риск
Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	Низкий	3-5%
Увеличение объема продаж существующей продукции	Средний	8-10%
Производство и продвижение на рынок нового продукта	Высокий	13-15%
Вложения в исследования и инновации	Очень высокий	18-20%

Достоинства метода дисконтирования – простота расчета, понятность и доступность, учет целого комплекса рисков. Но имеется и ряд существенных недостатков – отсутствие информации о степени риска, предположение об увеличении риска во времени с постоянным коэффициентом, трудность точного определения поправки на риск.

Первоначальная недооценка стоимости проекта, ее увеличение, изменение временных рамок, различия в производительности, изменение условий реализации

проекта являются факторами, способными вызвать перерасход запланированных вложений. Для данных факторов или их комбинаций определяются потенциальные зоны риска, что лежит в основе **анализа целесообразности затрат** [50]. Метод позволяет оценить риск потери предприятием финансовой устойчивости при осуществлении вложения инвестиций. Его преимущество состоит в точности оценки финансовой устойчивости и рисков предприятия, выявлении наиболее рискованных статей расходов. Недостатки метода – рассмотрение риска как целостной величины без учета влияния факторов (мультисоставляющих риска).

Еще одним методом, с помощью которого можно оценить риск, является **анализ безубыточности**, подразумевающий нахождение объема реализации, необходимого для возмещения издержек. Для оценки риска определяется соотношение значения точки безубыточности и фактического объема производства продукции [50]. Метод отличается простотой расчетов, объективностью и экономико-математической естественностью результатов, но условия и ограничения построения модели являются его недостатками.

Метод анализа сценариев представляет собой комплексный подход к оценке проектных рисков, основанный на моделировании различных вариантов развития событий. В рамках анализа рассматриваются три базовых сценария: пессимистический (предполагающий ухудшение показателей относительно базового уровня), оптимистический и наиболее вероятный. Количественная оценка риска осуществляется посредством расчета статистических показателей – среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации, что позволяет объективно оценить степень колебаний результирующих показателей при различных условиях реализации проекта. Достоинством метода является учет множественных возможных вариантов развития событий и выявление неэффективных управленческих решений на этапе планирования. Но в ситуациях с высокой неопределенностью некоторые из сценариев могут оказаться недостаточно реалистичными, а их обоснование – недостаточно достоверным, что является недостатком этого метода.

Комбинированный подход к анализу и оценке рисков основан на объединении определенных качественных и количественных методов или их отдельных элементов. Целесообразность применения данного подхода обусловлена наличием некоторых недостатков и у качественных, и у количественных методов, нивелировать которые возможно при комплексном использовании – один из методов является инструментом дополнительного анализа или контроля узких мест результатов, полученных с помощью другого метода.

Как отмечает В.Н. Уродовских, «показатель риска является количественной мерой оценки результата принятого решения и характеризует долю потерь от ожидаемого дохода либо от предпринимательских ресурсов» [206]. Выбор показателей оценки рисков зависит от условий определенности/ неопределенности и изменения в одном направлении соотношения доходности и риска (Приложение Л).

Для обоснования выбора наиболее применимых методов оценки рисков на предприятиях легпрома в исследовании использован метод сравнительного анализа, основанный на системе критериев, отражающих особенности их функционирования (таблица 4). В качестве критериев сравнения были выделены:

К1. Доступность данных для применения метода – наличие данных, формирующихся в процессе хозяйственной деятельности и не требующих создания или внедрения специализированных систем учета.

К2. Применимость метода в условиях функционирования малых и средних предприятий – возможность использования на большинстве предприятий легпрома, у которых ограничены финансовые, кадровые и временные ресурсы.

К3. Способность метода обеспечивать раннюю идентификацию риска – способность выявлять предпосылки возникновения риска до момента его наступления.

К4. Соответствие метода отраслевой специфике деятельности предприятий легкой промышленности – чувствительность к сезонности производства и спроса, преобладанию ручного труда, высокой динамике операционной деятельности.

К5. Низкая трудоемкость метода – не требует больших затрат времени на внедрение и применение метода.

К6. Применимость метода в зависимости от уровня профессиональных и аналитических компетенций персонала – применимость метода персоналом предприятия без привлечения внешних консультантов или создания специализированных подразделений.

К7. Возможность интеграции метода в действующие управленческие процессы предприятия – встраиваемость метода в существующую систему управленческих процессов предприятия, использование в рамках текущего планирования, учета и контроля без существенного усложнения организационной структуры управления.

К8. Применимость метода для обоснования управленческих решений – способность метода обеспечивать информационную основу для принятия экономически обоснованных управленческих решений.

К9. Применимость метода в условиях изменения внутренней и внешней среды – возможность корректировки параметров и результатов оценки рисков при изменении условий функционирования предприятия.

К10. Возможность использования метода для регулярного мониторинга рисков – способность применяться на систематической основе с заданной периодичностью и обеспечивать мониторинг динамики факторов риска во времени.

На пересечении столбцов и строк в таблицу занесены результаты сравнения (соответствия критериям), выражающиеся в следующих символах:

- знак «+» – метод соответствует данному критерию и может быть применен на предприятиях легкой промышленности без дополнительных затрат или усилий;

- знак «-» – метод не полностью соответствует данному критерию или необходимы специальные условия, ресурсы, знания для применения на предприятиях легкой промышленности.

Таблица 4 – Сравнительный анализ методов оценки рисков

Группа методов	Название метода	Критерии сравнения									
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Качественные методы	Анализ документации предприятия	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
	Анализ индикаторов риска	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Анкетирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Консультирование со специалистами	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
	Персональные инспекционные посещения подразделений предприятия	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
	Метод Дельфи	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
	Quest	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Seer	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
	Карта рисков	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	Мозговой штурм	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Карточки Кроуфорда	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Построения деревьев	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
	Роза рисков, полярная карта	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	Аналогий	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-
	Индукция	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
	Дедукция	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
	Анализ	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
	Синтез	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
	Обобщение	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
Количественные методы	Моделирование методом Монте-Карло	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
	Корреляционно-регрессионный анализ	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
	Марковский анализ	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
	Байесовский анализ	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
	Теория игр	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Анализ чувствительности	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-
	Метод анализа иерархий	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-
	Сетевое планирование и управление	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
	Дисконтирования	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-
	Анализ целесообразности затрат	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
	Анализ устойчивости	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
	Анализ безубыточности	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
	Сценариев	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-
	Моделирование на основе нечеткой логики	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-
	Системы искусственного интеллекта	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+

Проведенный сравнительный анализ, представленный в таблице 4, позволил выявить, что количественные методы ограниченно применимы на предприятиях легкой промышленности в связи со сложностью интеграции в существующие управленческие процессы, необходимостью определенных компетенций у персонала, требованиями к большим массивам исходных данных и высокими затратами. Данные методы ориентированы на стабильные и капиталоемкие производства, а не на малые. Качественные методы обладают большей применимостью на предприятиях легкой промышленности, так как основываются на текущих данных функционирования предприятий и экспертных оценках, а также позволяют более полно учесть отраслевую специфику. Несмотря на то, что результаты анализа свидетельствуют о применимости нескольких методов к решению поставленной задачи, в качестве основных выбраны анализ индикаторов риска и картографирование рисков (карта рисков, роза рисков) как соответствующие большинству из критериев, обеспечивающие сопоставимость, воспроизводимость и интерпретируемость результатов оценки. Применение данных методов создает основу для разработки авторского алгоритма обеспечения экономической устойчивости в части управления рисками, представленного в следующих главах диссертации.

Развитие методов анализа индикаторов риска послужило появлению методов, позволяющих не только идентифицировать отдельные рисковые события, но также и выявлять внутреннюю логику их формирования и эскалации, одним из которых является пирамида рисков. Основоположником данного подхода является Г.В. Хейнрих, в работе которого отмечается, что основные причины, которые приводят к небольшим инцидентам, в своей основе совпадают с причинами серьезных потерь, различаясь лишь степенью проявления, что обуславливает необходимость анализа симптомов риска как важный элемент эффективного риск-менеджмента. Модель в рамках данного подхода фиксируется следующим образом: на 1 серьезный несчастный случай (серьезную травму) приходится 29 легких травм и 300 происшествий без травм (1 – 29 – 300) [248]. Несмотря на то, что его исследование посвящено анализу травматизма на производстве,

заложенные в нем принципы иерархичности и накопительного характера рисков получили широкое распространение в дальнейших исследованиях.

Ф. Бёрд и Дж. Жермен расширили модель, предложенную Г.В. Хейнрихом, добавив промежуточные уровни проявления риска: на 1 серьезную травму приходится 10 легких травм, 30 событий с ущербом имуществу и 600 происшествий без травм [235]. В данном исследовании было рассмотрено, что значительная часть потенциально опасных ситуаций не приводит к травмам или материальному ущербу для предприятий, однако они формируют информационную базу для предотвращения серьезных последствий [259].

Модели Хенриха и Бёрда обосновывают необходимость анализа рисков не только через последствия, но и на основании совокупности отклонений и факторов, которые предшествовали их формированию.

Согласно системной экономической теории Г.Б. Клейнера, объектом которой является социально-экономическая система как совокупность взаимосвязанных элементов и состояний, кризисные и нестабильные состояния такой системы рассматриваются не как исключения, а как закономерные фазы ее развития, что обосновывает необходимость анализа риска не только после наступления негативных последствий. В работах исследователя уточняется, что устойчивость экономической системы определяется не отсутствием кризисов, а способностью системы сохранять управляемость при переходе между состояниями, то есть анализ рисков ориентирован на выявление изменений параметров функционирования, которые предшествуют переходу системы в неустойчивое состояние. Следовательно, ранняя диагностика подобных изменений, сигнализирующих о нарастании нестабильности, является приоритетом в управлении [90].

Кроме того, Г.Б. Клейнер, В.Л. Тамбовцев и Р.М. Качалов, исследуя концепцию приемлемого риска, пишут, что «идентифицируя потенциальную опасность и ее источники и анализируя последствия, можно, по-видимому, предусмотреть меры по нейтрализации или по смягчению нежелательных проявлений тех или иных факторов риска» [89]. Однако в данном исследовании акцент делается на учете риска при разработке стратегии развития

производственного предприятия и рассматривается множество факторов риска ($f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 \dots f_n$), способных повлиять на ход принимаемого стратегического решения.

Выявление масштабного перечня рисков возможно в стратегическом управлении, но текущая деятельность предприятий легпрома также сопряжена с рисками и в данном разрезе наибольшую значимость приобретают оперативные решения. Определение множества факторов риска становится невозможным. В.Н. Вяткин, В.А. Гамза и Ф.В. Маевский предложили метод рисковей пирамиды (рисунок 16), согласно которой риск рассматривается как сочетание 3 факторов риска + человеческий фактор.

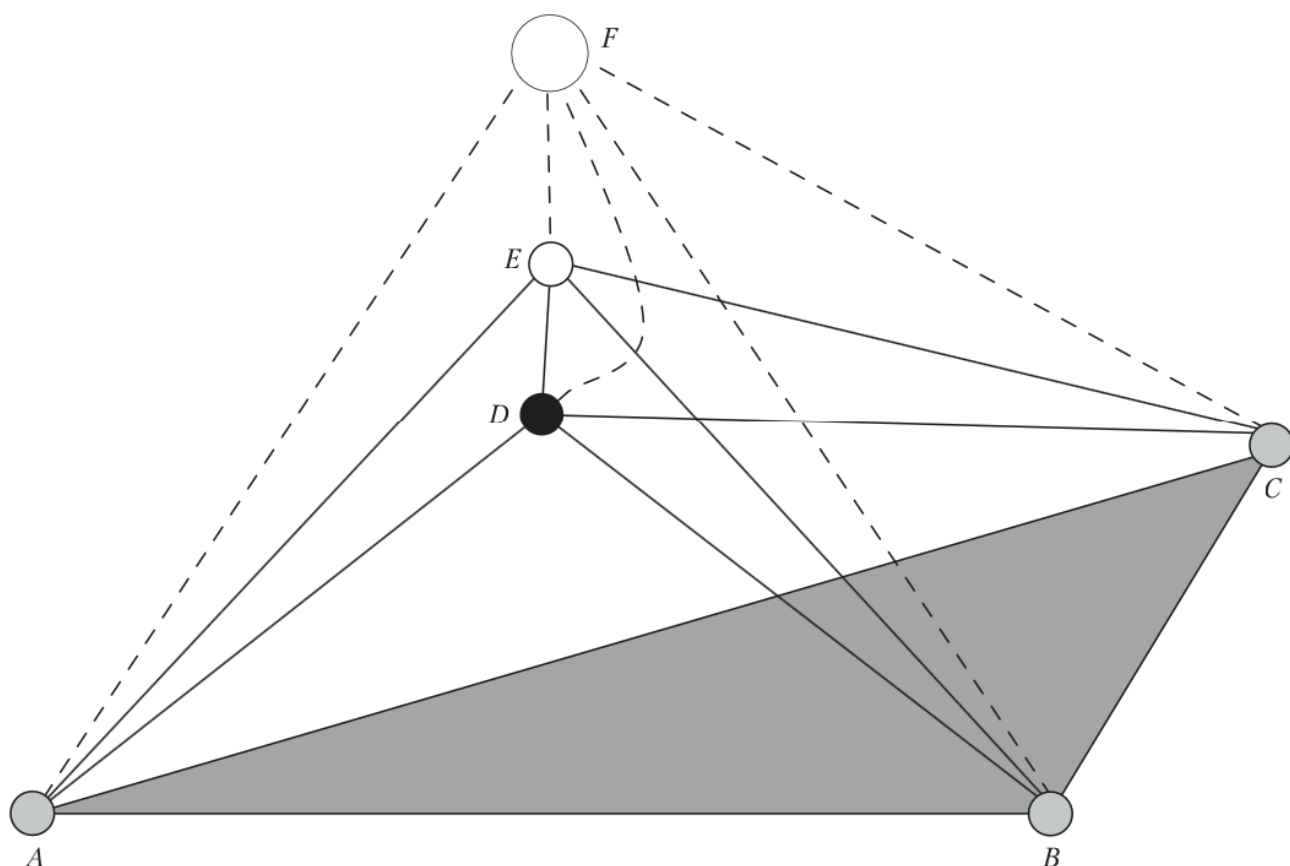


Рисунок 16 – Двойная пирамида контроля за рисковей обстановкой [49]

Двойная пирамида контроля за рисковей обстановкой (рисунок 16) включает:

- ABCD – базовую пирамиду риска;
- ABCE – среднюю пирамиду риска;

- ABCF – высшую пирамиду риска;
- A, B, C – факторы рисков;
- ABC – бифуркацию;
- D – человека – участника процесса;
- E – человека – непосредственного контролера;
- F – человека – высшего руководителя;
- AD, BD, CD – первичные связи управления или симптомы риска с участием человека;
- ED – линию непосредственного руководства работой;
- FE – линию административного руководства;
- FD – линию контроля непосредственного руководства [49].

Согласно данной методике, каждый риск необходимо разложить на три фактора, которые начинают представлять опасность лишь в различных комбинациях сочетаний между собой. Одновременное появление двух факторов является симптомом, а трех – бифуркационной точкой (бифуркацией). Несмотря на то, что риски могут быть n-факторными, представление риска в виде трехфакторного «позволяет на уровне минимальной размерности рассматривать полную совокупность факторов, симптомов, бифуркаций и человеческого фактора» [49].

Следовательно, рассмотренные подходы к анализу рисков демонстрируют актуальность включения в механизм управления рисками выявления факторов и симптомов, предшествующих их возникновению.

Таким образом, уточнено содержание оценки риска как системного процесса, включающего идентификацию, анализ вероятности и последствий, а также обоснование решений о необходимости обработки рисков в соответствии с методическими принципами оценки. Обобщены подходы к группировке методов оценки на качественные, количественные и комбинированные, показано, что они различаются требованиями к информационному обеспечению, уровнем формализации и характером управленческой интерпретации результатов. Установлено, что в условиях предприятий легпрома применение ряда

количественных методов носит ограниченный характер, тогда как качественные и комбинированные инструменты обладают большей практической применимостью. В качестве приоритетных инструментов для отрасли определены метод пирамиды и картографирования. Показано, что логико-структурное представление риска через факторы, наблюдаемые симптомы и критические точки бифуркации формирует основу для построения механизма обеспечения экономической устойчивости в части управления рисками, ориентированного на их раннее выявление и превентивное воздействие.

Выводы по Главе 1

1. Установлено, что предприятия легкой промышленности функционируют в условиях сочетания внешней нестабильности и внутренних структурных ограничений, что формирует повышенную неопределенность и расширяет спектр рисков, влияющих на их экономическую устойчивость.

2. Обосновано, что среди рассмотренных подходов к обеспечению экономической устойчивости риск-ориентированный подход в наибольшей степени отвечает задачам настоящего исследования.

3. Выявлено, что в исследованиях, посвященных экономической устойчивости предприятий легпрома, рискованные формы ее нарушения освещены недостаточно полно.

4. Определено, что адаптация предприятий к изменяющимся условиям может осуществляться в рамках целостного риск-ориентированного управления, предусматривающего системную идентификацию, оценку и приоритизацию рисков.

5. Показана ограниченная применимость комплексных моделей риск-менеджмента для предприятий легпрома и обоснована потребность в адаптированных подходах, учитывающих масштаб и ресурсные возможности организаций.

6. Обобщен инструментальный анализ и оценки рисков, установлено, что выбор между качественными, количественными и комбинированными подходами обусловлен требованиями к доступности исходных данных, уровнем

формализации применяемых процедур и направленностью результатов на решение управленческих задач.

7. Обосновано, что для внедрения и поддержания регулярных процедур управления рисками на предприятиях легкой промышленности приоритетное значение имеют инструменты, обеспечивающие сопоставимую диагностику и управленческую приоритизацию рисков, такие как анализ индикаторов и картографирование.

8. Аргументирована важность ранней диагностики рисков на основе идентификации причинных факторов и измеримых симптомов их проявления. Использование трехфакторной модели пирамиды риска позволяет разработать и реализовать превентивные меры до наступления критических последствий.

9. Полученные результаты создают методическую основу для дальнейшего исследования, направленного на идентификацию, оценку и декомпозицию рисков предприятий легпрома в целях последующей разработки механизма обеспечения их устойчивости на основании риск-ориентированного подхода.

Глава 2. Логико-структурный анализ рисков как угроз экономической устойчивости предприятий легкой промышленности

2.1 Особенности идентификации и таксономии рисков организаций легпрома

Многогранность категории «риск» определяет потребность в интерпретации и формировании на основании преследуемых целей различных классификационных признаков, детализированных под специфику отрасли. Отечественные ученые, занимающиеся вопросами управления рисками (А.С. Гусарова, В.Н. Вяткин, А.Ю. Казак, В.А. Сироткин), сходятся во мнении, что так как не существует общепринятой классификации рисков, следует придерживаться метода таксономии [48, 59, 190] – группировки рисков по их общим свойствам и характеристикам в классы и подклассы эквивалентности [190]. Значимость таксономии обусловлена принятием ошибочных управленческих решений и трудностью выбора метода воздействия на риск в связи с недостаточно точной идентификацией [48].

Анализ литературных источников [19, 48, 59, 66, 67, 73, 75, 85, 92, 121, 127, 135, 182, 197, 210] позволил таксономировать риски отрасли, что представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Таксономия рисков легкой промышленности

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
Природа возникновения	Субъективный	Разносторонность и непредсказуемость восприятия окружающей среды людьми и принятых ими решений (столкновение интересов, недостаток опыта, ограниченность ресурсов, недостаточность информационной базы исследования и т.д.)
	Объективный	Реально существующие явления и процессы (изменение конъюнктуры рынка, непредсказуемость природных явлений, неопределенность деятельности государственных институтов, внешнеэкономическая деятельность, изменение условий кредитования и т.д.)
	Субъективно-объективный	Одновременное проявление как процесса, не зависящего от лица, принимающего решения, так и ситуации, вызванной конкретным решением

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
Возможность преодоления	Преодолимый	Затраты на нововведения и их продвижение на рынок экономически целесообразны в случае покрытия их выручкой от реализации данной продукции
	Непреодолимый	Затраты на внедрение нововведений и их продвижение на рынок являются экономически нецелесообразными, так как не могут быть покрыты выручкой от реализации соответствующей продукции
Масштаб	Локальный	На уровне отдельной организации и ее структурных подразделений
	Отраслевой	Специфические изменения в состоянии отрасли
	Региональный	На уровне субъектов Российской Федерации
	Национальный	На уровне макроэкономики
	Международный	Изменения в конъюнктуре мирового рынка, трансформация взаимоотношений между странами, мировые экономические кризисы и т.д.
Сфера возникновения	Внешний	Порождаемый экономической нестабильностью, макроусловиями производства, реализации продукции и т.д.
	Внутренний	Порождаемый деятельностью предприятия
Возможность диверсификации	Систематический (недиверсифицированный)	Возникающий в связи со внешними событиями, влияющими на рынок (изменение процентной ставки, инфляция, изменения в политической сфере и т.д.)
	Специфический (диверсифицированный)	Связанный с получением предпринимательского дохода от конкретной операции в данной сфере деятельности
Длительность по времени	Кратковременный	Угрожающий предпринимателю в течение конечного, известного отрезка времени
	Постоянный	Постоянно угрожающие деятельности предприятий в определенной отрасли или по местоположению
Степень допустимости	Минимальный	Уровень возможных потерь расчетной прибыли 0-25 %
	Повышенный	Уровень возможных потерь расчетной прибыли 25-50 %
	Критический	Уровень возможных потерь расчетной прибыли 50-70 %
	Недопустимый	Возможные потери сопоставимы с размером собственных средств, уровень возможных потерь расчетной прибыли 75-100 %
Вид отдельной работы и операции	Складской	Вызванный нарушением в технологии управления запасами
	Конвейерный	Нарушения последовательных этапов перемещения производимой продукции
	Упаковочный	Неверное конструирование упаковки или нарушение ее целостности

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
	Консолидирующий	Возникающий при объединении грузов в единый контейнер
	Погрузочно-разгрузочный и т.д.	Возникающий при подъеме и перемещении грузов, использовании специального оборудования, хранении и транспортировке продукции
Степень предвидения рисков	Прогнозируемый	Возможно спрогнозировать на основании финансово-хозяйственной деятельности организации, но момент появления неизвестен
	Непрогнозируемый	Связан с фактором неопределенности, возможность наступления отличается полной неопределенностью
Источник происхождения	Природогенный	Возникающий из-за природных явлений
	Техногенный	Аварии и катастрофы на производствах, ухудшение качества окружающей среды из-за промышленных выбросов в процессе хозяйственной деятельности
	Антропогенный	Связан с человеческими рисками
	Политический	Порождаемый политическими решениями и событиями
	Рыночный	Генерируемый рынком, присущий исследуемому типу организаций
	Социогенный	Социальные изменения как результат несоответствия действий субъекта и объекта риска изменениям социальной среды
Возможный экономический результат	Чистый	Возможность наступления только неблагоприятных событий
	Спекулятивный	Возможность получения как положительного, так и отрицательного результата
Стадии жизненного цикла объекта	Фаза создания, разработки	Проявляющиеся ввиду подготовки бизнес-плана, налаживания финансовой системы
	Фаза развития, роста	Возникающий в результате роста компании, выстраивания формализации бизнес-процессов
	Стадия зрелости	Замедление процессов принятия решений
	Стадия упадка	Усложнение процедур планирования и организации бизнес-процессов
Уровень иерархии	Макроуровень	Страновые, инфляционные, конкурентные, социально-демографические, нормативно-правовые, форс-мажорные, потребительские и другие риски
	Мезоуровень	Отраслевые риски и риски, связанные с проблемами в регионах
	Микроуровень	Риски конкретного предприятия легкой промышленности, которые включают все возможные корпоративные риски, финансовые, инвестиционные и прочие экономические риски

Источник: составлено автором по [19, 48, 59, 66, 67, 73, 75, 85, 92, 121, 127, 135, 182, 197,

Таким образом, можно отметить отсутствие единства взглядов исследователей на проблему классификации и таксономии рисков, являющейся основой для идентификации рисков, что обуславливает необходимость разработки авторской таксономической модели, применимой на предприятиях всех подотраслей легкой промышленности.

В рамках исследования такая модель сформирована на основе двух классификационных признаков – уровень иерархии и области возникновения риска, отражающие конкретную среду, функциональную подсистему или процесс, в которых формируется риск. Данные признаки позволяют установить источник формирования риска, выявить направления его распространения и определить характер воздействия на экономическую устойчивость предприятия.

Как было отмечено ранее, таксономии рисков предшествует их идентификация. В исследовании реализуется поэтапный подход к сбору информации о потенциальных источниках рисков и их систематизации, выявлению присущих им характеристик и условий возникновения. Последовательное рассмотрение рисков на макро-, мезо- и микроуровнях позволяет выявить причинно-следственные связи между внешней средой и внутренними процессами функционирования предприятий.

Учитывая вышеизложенное, первым шагом является идентификация ключевых групп *рисков макроуровня*.

Специфика деятельности предприятий легпрома позволяет говорить о наличии рисков, формирующихся в природно-климатической и биологической среде, – экологические проблемы (загрязнение водных ресурсов, выбросы токсичных веществ в атмосферу и отходы производства и потребления [105]), экстремальные погодные явления, эпидемиологические угрозы, ужесточение экологических требований.

Производство продукции напрямую связано с водными ресурсами. Дубление кож и применение химических веществ для окрашивания текстильных полотен приводят к загрязнению сточных вод. Для предприятий легкой промышленности сохраняется проблема недостаточной эффективности и высокого износа очистных

сооружений, что способствует превышению допустимых концентраций загрязняющих веществ, прежде всего взвешенных веществ и нефтепродуктов, в сбрасываемых сточных водах [230].

В 2023 году объем сбросов сточных вод предприятиями обрабатывающей промышленности составил 2 605,0 млн м³, что на 13,67% ниже уровня 2018 года, при этом доля отрасли в общем объеме нормативно-очищенных сточных вод достигла 20,1%, а в загрязненных сточных водах – 14,2% [146, 147, 148, 149, 150]. Следует отметить, что объемы сброса загрязненных сточных вод предприятиями легкой промышленности постепенно сокращаются (в 2024 году сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты сократился на 12,8% относительно 2023 года и на 52,8% относительно 2020 года [169]), чему способствовали строительство и ввод в эксплуатацию очистных сооружений и установок, реализация технических и производственных мер.

Ключевыми водными рисками, влияющими на промышленность, ее работников и природу, являются дефицит воды, затопление, качество воды и состояние экосистемных услуг [270].

Загрязнение атмосферы выбросами с предприятий отрасли также относится к экологическим рискам. Несмотря на то, что среди выбрасываемых веществ присутствуют: диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, твердые вещества, бензин, этилацетат, аммиак, ацетон, бензол, толуол, сероводород, оксид ванадия и другие [218], применение различных способов очистки выбросов (фильтрация, абсорбция, адсорбция, конденсация, использование механических осадителей, химические методы очистки) и реализация множества мероприятий (усовершенствование технологических процессов, модернизация методов пылеулавливания, подавление процессов образования вредных веществ [174]) способствует тому, что значения показателей незначительны – за 2024 год предприятиями легпрома выброшено в атмосферу 13,7 тысяч тонн загрязняющих веществ. Однако динамика выбросов носит неблагоприятный характер – в 2024 году объем выбросов увеличился на 31,7% относительно 2023 года и на 39,8% относительно 2022 года [169].

Важно отметить и отходы производства и потребления. Объем текстильных отходов потребления в составе твердых бытовых отходов значительно превышает объем текстильных отходов производства, при этом отходы потребления являются одним из основных источников сырья для производства вторичных текстильных материалов, что в настоящий момент является одним из трендов ESG-повестки. Доля бывшей в употреблении одежды в 2022 г. составила 5,5% выручки от продаж одежды в мире [193], среди россиян 34% совершали покупки одежды в секонд-хендах [18]. Эксперты прогнозируют увеличение доли бывшей в употреблении одежды до 9,9% в связи с популярностью у молодых потребителей покупки товаров секонд-хенда посредством мобильных приложений [193].

Наряду с отходами потребления отдельного внимания требуют отходы, образующиеся непосредственно на предприятиях отрасли. Их формирование сопровождается дополнительными расходами на сбор, размещение и утилизацию и одновременно свидетельствует о неполном использовании материальных ресурсов, что обуславливает значимость анализа объемов их образования, доли утилизации и доли отходов, направляемых на повторное использование и переработку [135, 173].

Экстремальные погодные явления в виде резких температурных колебаний, сильных осадков, наводнений, засухи и иных неблагоприятных метеорологических факторов оказывают многоаспектное влияние на производство и сбыт продукции предприятиями отрасли – и на изменение спроса, и на сбои в логистических цепочках, и на потребности в кондиционировании и отоплении помещений.

Эпидемиологические угрозы выражаются в росте заболеваемости работников, временном выбытии персонала, нарушении производственного цикла, усложнении взаимодействия с партнерами, изменении объемов реализации продукции. Влияние пандемии COVID-19 на отрасль было подробно рассмотрено ранее.

Ужесточение экологических требований представляет собой риск возрастания регуляторной нагрузки в связи с усилением обязательных требований

в области охраны окружающей среды, а также риск роста затрат на модернизацию производственной инфраструктуры и очистных систем.

Выделяют и другие экологические риски предприятий [71]:

- требование больших посевных площадей под природные растительные волокна (хлопок, лен, сизаль и другие);
- использование в выращивании природных растительных волокон препаратов-ядохимикатов;
- большие затраты энергии и воды для переработки текстиля;
- необходимость использования токсичных химикатов и красителей при обработке материалов;
- проявление токсичности по отношению к человеку некоторыми текстильными вспомогательными веществами готовых текстильных изделий;
- потребность в нефтепродуктах и природном газе как основном сырье для выпуска синтетических волокон.

Важно отметить, что вышеперечисленные риски не будут учтены в таксономической модели, так как они не являются универсальными для всех предприятий легпрома.

Группа рисков экономико-политической системы – многофакторное явление, характеризующееся тесным переплетением переменных, таких как кризисы, курс развития страны, коррупция, политические потрясения, межгосударственные отношения, санкции, инфляция, дефляция, изменение валютного курса и других. Необходимо также учитывать распространение кризисных явлений одной страны на другие страны и регионы.

Следующим этапом является идентификация *рисков мезоуровня*, характеризующихся влиянием отраслевых, региональных и институциональных факторов на деятельность предприятий легпрома.

Отраслевой риск включает проблемы развития отрасли, ее отставание и дисбаланс, циклические колебания, слабую капитализацию отрасли в целом, отсутствие эффективных стратегий развития, учитывая изменения не только внутри отрасли, но и по сравнению с другими.

Региональный риск обусловлен экономико-политическими рисками на уровне региона, социальными и прочими факторами регионального развития [121].

Показатели реализации продукции легкой промышленности напрямую зависят от поведения потребителей, общественного мнения, ощущения стабильности и уверенности в завтрашнем дне, покупательского спроса и его динамики, демографической ситуации, уровня рождаемости и смертности [121], что позволяет выделить группу рисков, обусловленных потребительскими факторами.

Импортозависимость отрасли является одной из наиболее обсуждаемых тем в научной литературе [20, 25, 53, 69, 184]. В 2023 году эксперты НИУ ВШЭ представили аналитический доклад «Импортозамещение в России: вчера и завтра», в котором выявили долю российских предприятий легкой промышленности, испытывавшей в 2018 году критическую импортозависимость, по категориям импорта (таблица 6). Следует отметить, что несмотря на государственные программы поддержки и принятые за прошедшие года меры по импортозамещению, отрасль остается в высокой степени зависимости от зарубежных поставок, в особенности от поставок оборудования, так как отечественное оборудование для данной индустрии практически не производится. В 2022 году импорт оборудования снизился на 8% относительно 2021 года, а также произошли сдвиги в междустрановой структуре импорта – импорт из стран Европейского союза за указанный период сократился на 46%, а импорт из Китая вырос на 23%. При этом падение поставок из стран Европейского союза, отраженное в данных по импорту, не означает, что оборудование из данных стран перестало поставляться. Заметен рост поставок из стран СНГ – в 2022 году импорт оборудования для легкой промышленности из Казахстана, Узбекистана и Кыргызстана превысил импорт 2021 года на 55 млн долл. США [193]. Данный факт демонстрирует не только изменение логистических цепочек, но также и поиск иных вариантов поступления оборудования ввиду отсутствия отечественного.

Таблица 6 – Доля критически импортозависимых отечественных предприятий отрасли по категориям импорта, % [25]

Вид экономической деятельности	Детали и компоненты	Машины и оборудование	Технологии	Услуги (инжиниринг, дизайн, обслуживание, ремонт)
Производство текстильных изделий	27,0	27,0	32,4	38,9
Производство одежды	43,9	36,8	46,6	52,5
Производство кожи и изделий из кожи	15,8	21,1	33,3	42,1

Исходя из данных таблицы 6, данная категория риска имеет высокую значимость в таксономической модели. На данный момент в связи с внешними ограничениями для импорта (санкции, уход иностранных инвесторов, приостановка работы программного обеспечения и сервисов на территории РФ) предприятия отрасли получили мотивацию для импортозамещения – обеспечение устойчивости экономики и технологического суверенитета, восполнение провалов в цепочках создания стоимости, внедрение новейших разработок и IT-решений, что подтверждает двойственность риска.

Анализ отрасли показал, что одной из главных проблем является использование устаревшего оборудования и недостаточное применение передовых технологий. Автоматизация и цифровизация производства и управления являются гибкими методами улучшения производства, повышения его эффективности и конкурентоспособности компании, но они сопряжены с высокими финансовыми затратами, обеспечением должного уровня информационной безопасности, зависимостью от интернета, программными сбоями при интеграции и использовании, а также социальными последствиями – сокращение штатов, формирование «экономики незнания» (слоя населения, неспособного адаптироваться к новым технологиям), увеличение доли прекариата, возрастание стресса и тревожности работников и др. [72, 191, 209, 273].

В связи с тем, что применение ИИ в отрасли ограничено, в настоящее время представляется возможным идентифицировать и проанализировать лишь ограниченный круг наиболее явных рисков, классифицируя их как последствия I порядка, возникающие непосредственно в результате разработки решений ИИ или преднамеренного неправильного применения, некорректной обработки исходных данных, а также автоматизации производственных процессов, и последствия II порядка – атрофия профессиональных навыков [102].

Области возникновения рисков организаций, связанные с применением ИИ, подразделяются на пять разделов. Во-первых, управление данными. Во-вторых, технологические проблемы. В-третьих, информационная безопасность. Все они относятся к рискам, определяемым качеством «обеспечивающих условий» функционирования ИИ-решений. В-четвертых, нестабильность работы моделей ИИ. В-пятых, проблемы человеко-машинного взаимодействия. Они связаны со спецификой поведения ИИ-моделей и особенностями их интеграции в бизнес-процессы организаций [236].

К мезоуровню относятся также риски, связанные с участием предприятий легпрома в интеграционных объединениях. В целях привлечения инвестиций, сокращения издержек производства, обеспечения ценовой конкурентоспособности продукции и выхода на новые географические рынки предприятия легкой промышленности создают такие формы объединений как: финансово-промышленные группы, холдинги, консорциумы, конгломераты, картели, синдикаты, стратегические альянсы, технополисы, технопарки и кластеры. Совместное использование научно-технического потенциала участниками интеграционного объединения позволяет разрабатывать качественно-новые технологии и продукцию [130].

С 2014 года отмечается активное создание инновационных кластеров (Промышленный кластер специальной экипировки, Байкальский кластер легкой промышленности, Кластер мембранных текстильных технологий, Кластер легкой промышленности и другие), а также принятие Правительством РФ ряда мер их поддержки.

На основании интеграционного объединения типа стратегический альянс исследователь А.В. Шильцова отмечает, что «для потенциальных партнеров стратегического альянса вступление в данный союз позволит положительным образом повлиять на снижение рисков, связанных непосредственно с их деятельностью, а также сотрудничество в рамках альянса даст возможность разделить потенциальные риски при достижении целей его создания. Однако это интеграционное объединение также связано и с появлением новых определенных рисков для его участников» [226]. Несмотря на то, что вышеуказанный автор рассматривает риски партнерских отношений и риски, непосредственно связанные с деятельностью стратегического альянса, целесообразным можно считать, что выявленные риски будут присущи любому типу интеграционных объединений.

При сравнении направлений предпринимательской деятельности можно сделать вывод, что инновационная деятельность в большей степени сопряжена с риском в связи с полным отсутствием гарантии положительного результата в инновационном предпринимательстве. Инновационные риски представляют собой часть комплекса экономических рисков, которым подвержено любое предприятие. Это потери, возникающие при запуске в производство новых товаров и услуг, при освоении новых технологий, которые, возможно, не найдут ожидаемого спроса на рынке и могут не обеспечить ожидаемого повышения эффективности производства. Риск инноваций характеризуется наличием объективной неполноты информации, возможностью неадекватного его восприятия и принятия неверного решения по управлению им [208].

Важнейшим элементом функционирования предприятий легпрома является организация эффективной системы реализации продукции. В условиях высокой динамичности потребительских предпочтений, роста требований к логистике, изменения механизмов товарооборота, управление рисками, возникающими в процессе реализации продукции, приобретает особую актуальность. Каналы реализации продукции включают все риски, связанные с товародвижением, в разрезе их диверсификации – экспорт, оптовая торговля, ритейл, интернет-торговля. Расширяющаяся популярность у населения приобретать продукцию на

маркетплейсах актуализирует выделение данного канала продаж как отдельного источника рисков. Кроме того, следует отметить и незаконный оборот продукции, составляющий по данным Росстата 12%, а по экспертным оценкам – 30-40% [120].

Необходимо подчеркнуть особую роль кадровых рисков, обусловленных состоянием отраслевого рынка труда и системы профессиональной подготовки, влияющих на производственные процессы, инновационную активность и устойчивость предприятий. К ним относятся риск снижения привлекательности профессий отрасли, риск недостаточного уровня профессиональной подготовки работников, а также риск дефицита кадровых компетенций для современных условий производства.

Все большее влияние на развитие легкой промышленности оказывает мода, стимулирующая потребительский спрос в отрасли. Недоучет социально-экономической сущности моды может привести к существенному теоретико-методологическому пробелу в изучении социально-экономических механизмов производства, распределения и потребления товаров интенсивного обновления, которые определяются как «промышленные товары народного потребления, претерпевающие обновление визуально-эстетических характеристик, происходящее с определенной периодичностью» [186].

Следует согласиться с мнением И.А. Алешковского и А.С. Хворостяной, которые рассматривают несистемные и культурные риски, как специфические, влияющие на операционную деятельность компаний-производителей предметов индустрии моды. Несистемные риски являются сложно предсказуемыми и почти не страхуемыми, но при фэшн-стратегировании их следует предвидеть с целью минимизации ущерба и выработки оптимальной инвестиционной стратегии. Культурный аспект риска состоит в том, что товары в индустрии моды являются своеобразным символом культуры, на который влияют коллективные усилия дизайнеров, производителей, рекламодателей и потребителей. Мода предстает как визуальная коммуникация, где различные взгляды изображаются в соответствии с конкретными культурными предпочтениями [22].

После рассмотрения рисков, порождаемых внешней средой, необходимо перейти к идентификации *рисков микроуровня*, возникающих непосредственно в процессе функционирования предприятий легкой промышленности.

Обеспечение безопасной внутренней среды на предприятиях легкой и текстильной промышленности способствуют сохранению здоровья сотрудников и выпуску качественной продукции. В.А. Кравец, Г.А. Свищев и соавторы говорят о том, что производство швейных, обувных, кожевенных изделий сопряжено с рисками, вызванными движущимися частями машин и механизмов, отлетающими частицами материала, транспортированием сырья, электрическим током, высоким давлением в аппаратах, баллонах и трубопроводах, агрессивными жидкостями, пылью, газами и парами токсичных и взрывоопасных веществ и другие [100]. Несмотря на то, что данные риск-факторы были выделены около 20 лет назад, они остаются актуальными ввиду сохранения цепочек технологических процессов.

Техническими параметрами, по которым оцениваются рабочие места, являются температура, относительная влажность, запыленность и скорость движения воздуха, а также освещенность, шум, вибрация и др. Если эти параметры оценки рабочих мест не отвечают требованиям норм, то условия труда классифицируются как вредные [204].

На предприятиях отрасли применяются вредные химические вещества и соединения, которые, проникая через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и поврежденную кожу, становятся причинами острых и профессиональных хронических интоксикаций, понижения устойчивости организма и повышенной общей заболеваемости работников. Исследования [234, 244, 249, 255, 268] показывают, что текстильные красители влияют на кожу (дерматиты, раздражение), легкие (ринит, профессиональная астма), почки (почечная недостаточность), центральную нервную систему, репродуктивную систему, оказывают генотоксический (повреждение ДНК, мутации) и канцерогенный эффекты.

Работа за персональными компьютерами также выделяется как фактор риска – отмечают высокую распространенность повышенного уровня артериального

давления и индекса массы тела, миопии, ангиопатии сетчатки и других заболеваний [141].

В процессе исследования производственной деятельности были выявлены следующие производственные риски: риски технологического процесса; организационный риск; риски, связанные с поломками или сбоем производственного оборудования; риски изменения издержек производства; риски ассортимента и качества продукции; риск простоя оборудования.

Технологический риск зависит от технологий обработки сырья и последующего технологического процесса, превращающего сырье в продукцию, а также характеризует научно-техническое развитие технологий производства и разработки научных инновационных технологий в области производства продукции отрасли.

Как отмечалось ранее, отрасль характеризуется высокой степенью износа производственных фондов, в связи с чем технологический риск включает приобретение (переворужение), установку и функционирование оборудования [51].

Также существенное влияние на деятельность хозяйствующих субъектов оказывают недостатки в организации работы предприятия – ошибки планирования и прогнозирования, неправильная стратегия снабжения, недостатки в организации маркетинговой деятельности и др., представляющие собой организационный риск [59].

Аргументированной представляется точка зрения, согласно которой несвоевременная сменяемость ассортимента и выпуск продукции низкого качества являются важными рисками для предприятий отрасли. Показательно, что спрос на товары легкой промышленности (одежду и обувь) может быть эластичным в условиях несформированного гардероба. Следовательно, изменение в данных параметрах конкурентоспособности могут значительно снизить уровень риска [59].

Следующей областью возникновения рисков является реализация продукции. Совокупный платежеспособный спрос предопределяет уровень востребованности продукции и отражается на колебаниях цен. При этом рост

объема продаж при благоприятном воздействии внешней среды не является определяющим условием для снижения риска не востребоваемости продукции, следует учитывать также цену, дизайн и полноту ассортимента [59].

Традиционный подход рассматривает возникновение логистического риска в процессах преобразования материальных ресурсов, их закупки, транспортировки, распределения и утилизации. Но, как отмечает А.И. Бердников, ориентация на потребителя способствовала появлению новых видов логистических концепций – цифровая логистика, эластичная логистика, экологическая логистика [38].

Эластичная логистика – это современный подход к управлению цепочками поставок, основанный на гибкости, адаптивности и использовании цифровых технологий, предполагающий динамическое изменение длины, ширины и мощности цепей поставок в зависимости от рыночного спроса, что приобретает особую значимость в условиях нестабильности и неопределенности. Эластичная логистика способствует оптимизации производственных процессов, сокращению цикла выполнения заказов, минимизирует риски перепроизводства и избыточных запасов, однако, внедрение данных технологий сопряжено с высокими затратами [52, 122]. Принципы эластичной логистики успешно внедряет ряд отечественных предприятий отрасли, среди которых можно отметить АО «БТК Групп», АО «Глория Джинс», ООО «Остин» и др.

Экологизация экономики повлияла на возникновение «зеленой» логистики (экологистики). На данный момент в России на предприятиях легпрома широко не применяется, но нашла свое отражение в технологиях Big data (с англ. – большие данные), позволяющих оптимизировать работу транспорта через сокращение холостого пробега, объединения партий грузов, совершенствования процесса доставки и сокращения площади складов.

Среди технологий цифровой логистики распространены:

- 3D-печать, способствующая сокращению цепи поставок;
- Интернет вещей, позволяющий проводить мониторинг состояния материальных потоков;

- Дроны, использование которых приводит к экономии средств, гибкости цепи поставок, но действующие в России законы ограничивают коммерческую доставку груза дронами [110].

Также следует отметить риск нарушения сложившихся связей, проявившийся в введении рядом отдельных государств экономических санкций против Российской Федерации в 2014 году и усилившийся после 2022 года.

Инвестиции как область возникновения рисков связаны со сложностью принятия инвестиционных решений. При реализации инвестиционных проектов инвестор анализирует предприятие по следующим критериям: риски производимой продукции (технический уровень по сравнению с другими отраслями, спрос на продукцию, наличие договоров на реализацию и т.д.), кадровые риски (квалификация руководящего состава, стаж работы и т.д.), территориальные риски (расположение сырьевого материала и перерабатывающих фабрик), инновационные риски (возможность не окупить вложенные финансовые ресурсы при внедрении новых технологий) и финансовые риски (возможность потери денежных средств при заключении сделок) [60]. Комплексный анализ данных факторов позволяет инвесторам минимизировать потенциальные угрозы и повысить эффективность вложений. Но существуют трудности, с которыми сталкиваются при принятии решений участники инвестиционного процесса: дефицит инвестиционных ресурсов, высокие ставки по инвестиционным кредитам, повышенный риск кредитования реального сектора экономики, проблематичность достоверного определения эффективности инвестиционных проектов и выбора оптимальных направлений (точек) инвестирования [194].

Качество менеджмента обеспечивает использование ресурсов предприятия для достижения оперативных, тактических и стратегических целей развития. К основным видам рисков, возникающих в процессе управления, относятся: неэффективная организационная структура, неадекватная формулировка собственных стратегических целей предприятия, отсутствие корпоративной структуры управления, разрыв между топ-менеджментом и линейным персоналом, низкое информационное обеспечение внутри предприятия, отсутствие системы

менеджмента качества, невыполнение договоров на выпуск продукции, нарушение процесса документооборота, ошибки управления кадрами, а также отсутствие контроля за эффективностью применения инструментов риск-менеджмента и несвоевременность принятия антирисковых решений.

Наиболее специфичным нефинансовым риском микроуровня является репутационный. Отличает данный риск то, что он оперативно влияет на отклонение от запланированных финансовых результатов как отрицательно, так и положительно вследствие изменения отношения общественности к предприятию [30]. Следует отметить, что репутационный риск рассматривается в разрезе риска потери имиджа (образ, сформированный у людей, не взаимодействующих с предприятием) и риска потери репутации (образ, сформированный у людей, имеющих реальный опыт по взаимодействию с предприятием).

Важным аспектом также является обеспеченность предприятий сырьем и материалами. Риски данной категории могут быть вызваны колебанием цен при закупке, несоответствием материалов дизайн-проектам, приобретением некачественного и бракованного сырья, отсутствием необходимого запаса ресурсов и альтернативных поставщиков. Немаловажными факторами являются месторасположение предприятия с учетом сырьевых источников, зависимость от поставщиков вследствие отсутствия собственного хлопка, сокращения производственного льна, дефицита обработанной шерсти, недостаточного производства полиэфирных волокон.

Ценовая, продуктовая, сбытовая и коммуникационная политика являются источниками маркетингового риска. Большинство рисков данного типа обусловлено тем, что, в основном, для продвижения продукции до конечного потребителя предприятия привлекают сторонние организации. Но, с другой стороны, маркетинговая политика, реализованная предприятием самостоятельно, не гарантирует правильности выбора ценового позиционирования и стратегии продаж.

Маркетинговые риски тесно связаны с конкурентными ввиду того, что результативность решений предприятия определяется изменениями рыночной

среды. В условиях внешних ограничений поддержка импортозамещения создает дополнительные возможности для отечественных производителей, однако снижение интенсивности конкуренции может ослаблять стимулы к технологическому обновлению и повышению качества продукции [176]. В связи с этим необходимо учитывать конкурентные риски, проявляющиеся в утрате конкурентоспособности, изменении поведения конкурентов, внедрении ими передовых технологий, а также возникновении угроз экономической и информационной безопасности и промышленного шпионажа.

Финансовые риски возникают в условиях неопределенности финансовой деятельности предприятия и выражаются в виде потерь денежных средств. Низкий уровень качества финансового менеджмента проявляется в задержках выплаты заработной платы (организационные проблемы, технические сбои, неправильные расчеты), риске потери ликвидности (возможности возникновения потерь в результате неспособности организации выполнить свои обязательства в оговоренные сроки), кредитном риске (несоблюдение оговоренных условий предоставления кредита) и риске упущенной выгоды (недополучение прибыли в виду принятых решений).

Таким образом, предлагается таксономировать риски предприятий отрасли исходя из уровней иерархии и области их возникновения, что обеспечивает более точное установление причин рисков событий, а также снижение потенциальных финансово-экономических потерь при их реализации. На основании идентификации рисков отрасли составлена представленная на рисунке 17 таксономия рисков предприятий легпрома России, которая носит универсальный характер и отражает основной перечень рисков, который может быть использован менеджментом предприятий для построения паспорта рисков.

Риски *макроуровня* включают такие области возникновения, как природно-климатическая и биологическая среда, а также экономико-политическая система (рисунок 18). В *мезоуровень* предлагается включить следующие области возникновения рисков: потребители, каналы реализации продукции, автоматизация и информатизация, интеграционные объединения, инновации,

кадры, регион, мода и тренды (рисунок 19). Риски мезоуровня имеют ряд специфических особенностей, обусловленных разнородностью и множественностью вовлеченных субъектов, ограниченностью регуляторных полномочий, дефицитом ресурсов, фрагментарностью статистических данных, слабой интеграцией информационных систем и низким уровнем обмена рискоориентированной информацией между субъектами. Также следует отметить, что интересы народного хозяйства и отраслевые приоритеты не всегда находятся в полном соответствии, в особенности в вопросах определения оптимальных темпов экономического роста и в отношении удельного веса отрасли в структуре национальной экономики [179]. Производство и реализация продукции, менеджмент, маркетинг, финансы, сырье и материалы, безопасность и здоровье, конкуренты и репутация рассматриваются как области возникновения, включенные в *микроуровень* (рисунок 20).

В состав рисков микроуровня включены не только первичные риски, но и риски-следствия, отражающие экономические формы нарушения устойчивого функционирования предприятия, что соответствует представленному в научной литературе подходу, согласно которому первичные риски выступают источниками возникновения и изменения уровня вторичных рисков, формирующихся вследствие развития исходного неблагоприятного воздействия. Приоритетное воздействие на первичные риски позволяет снизить не только вероятность отдельных негативных событий, но и общий уровень неопределенности системы [215]. При этом недостаточность собственных и заемных ресурсов не рассматривается как самостоятельный риск, так как представляет собой общее ресурсное ограничение, влияющее на формирование ряда взаимосвязанных рисков, то есть является их фактором.

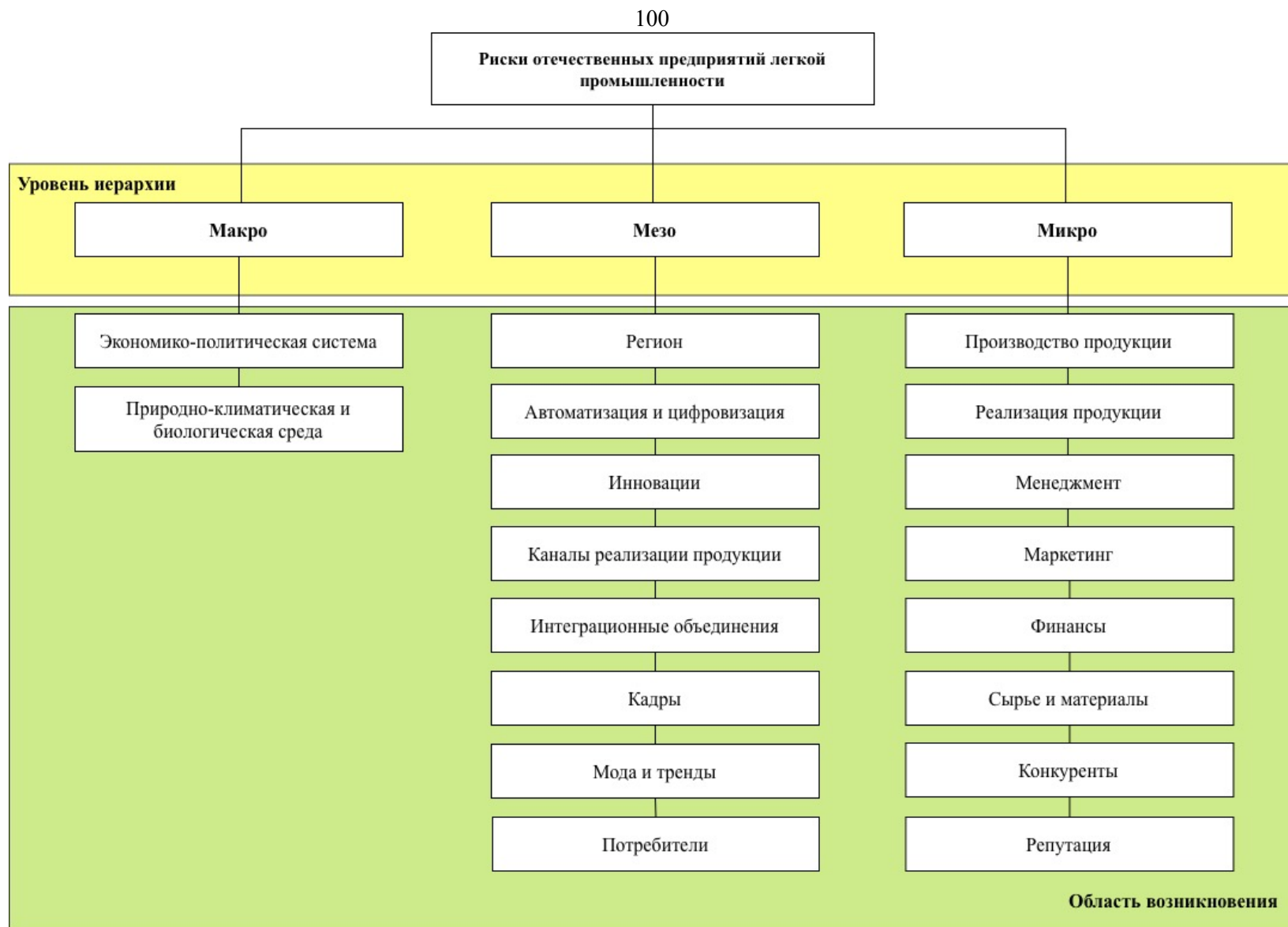


Рисунок 17 – Таксономия рисков предприятий легкой промышленности

Источник: разработано автором

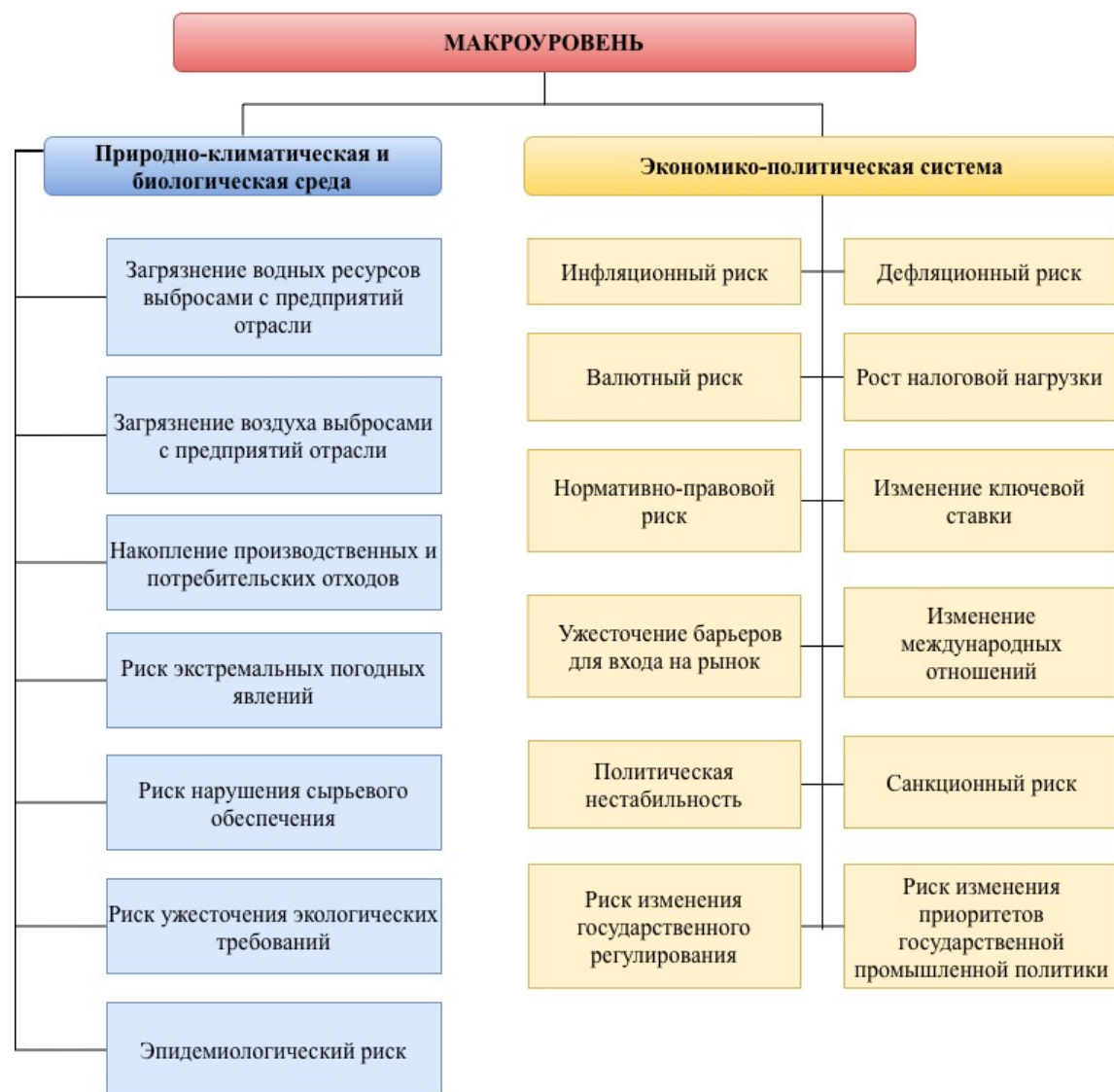


Рисунок 18 – Классификация рисков по макроуровню иерархии рисков

Источник: разработано автором

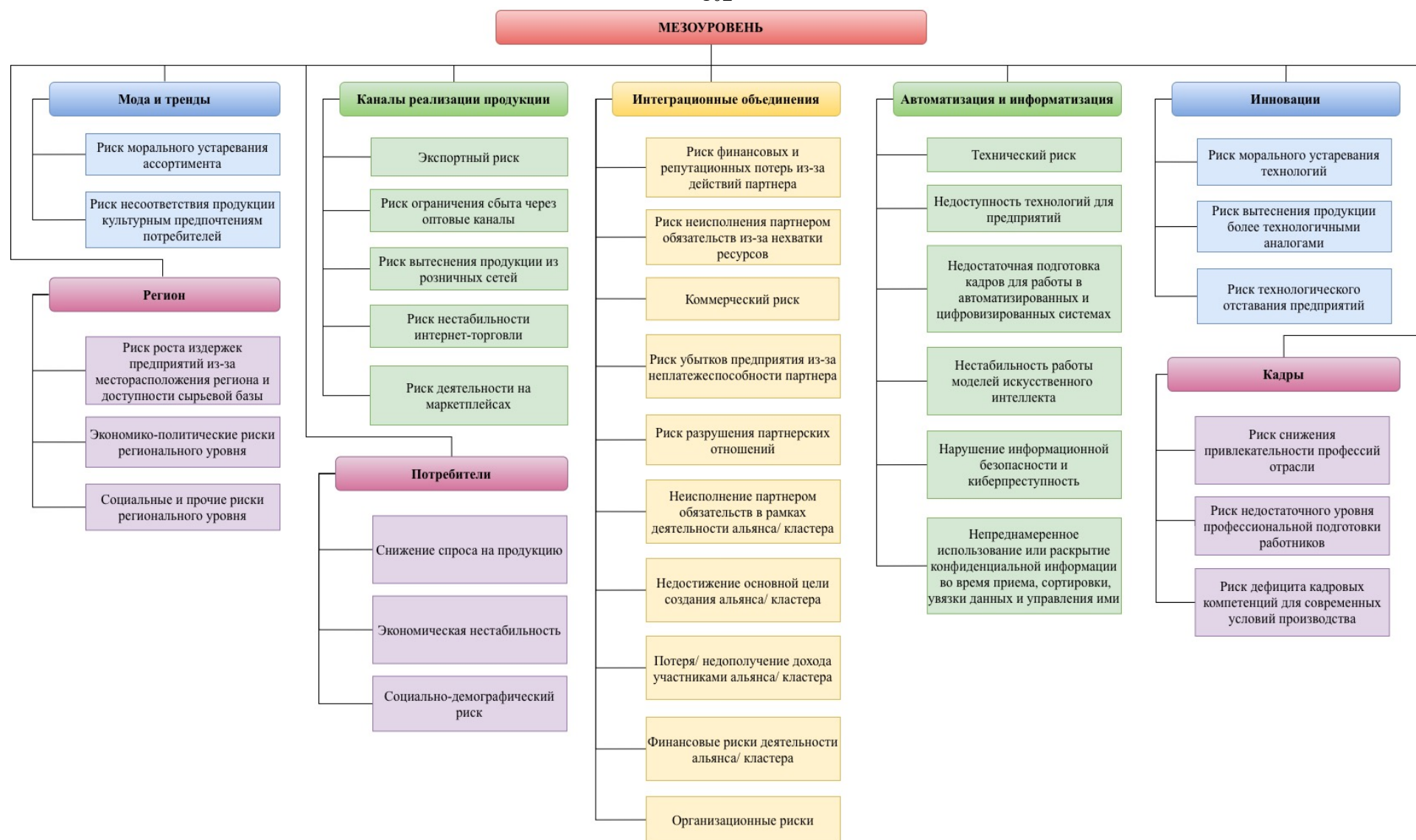


Рисунок 19 – Классификация рисков по мезоуровню иерархии рисков

Источник: разработано автором

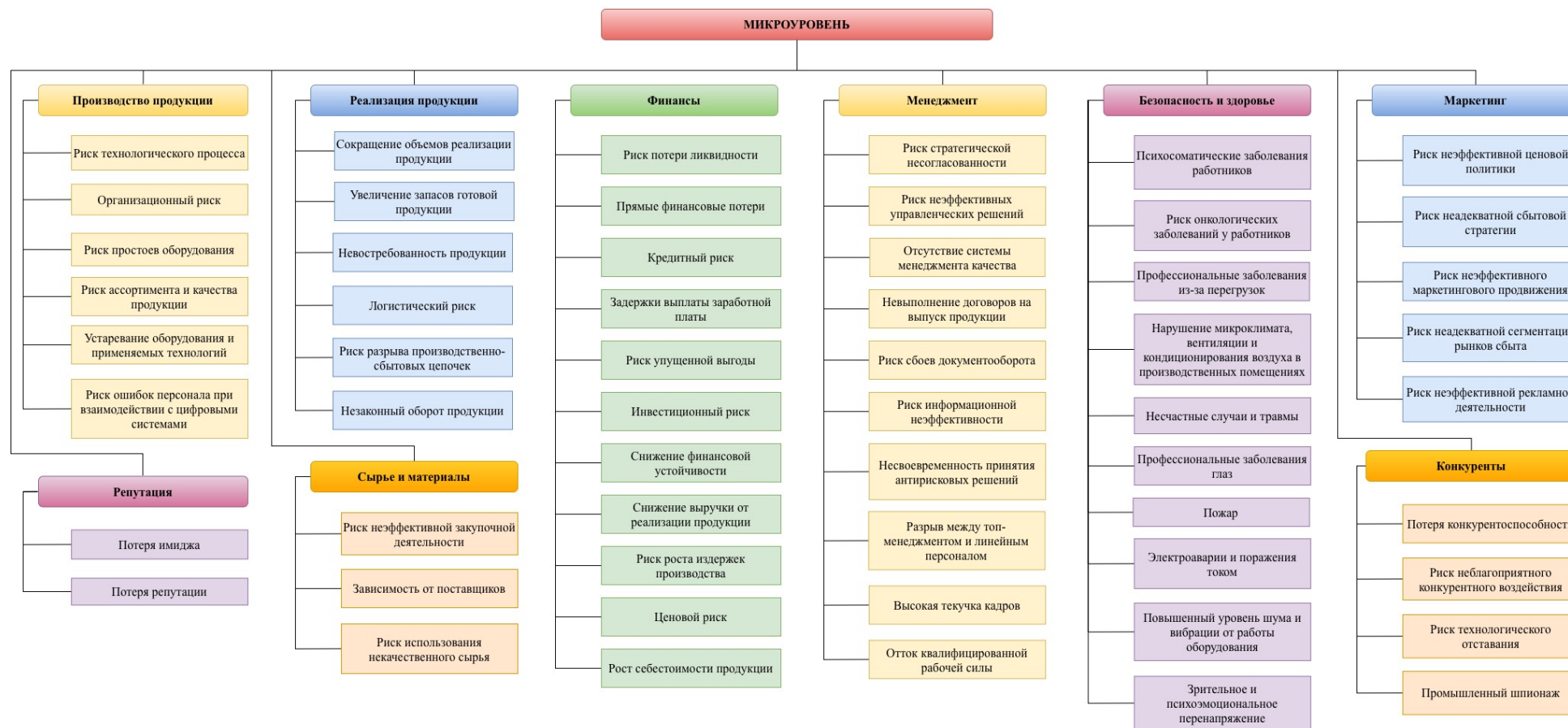


Рисунок 20 – Классификация рисков по микроуровню иерархии рисков

Источник: разработано автором

Необходимо подчеркнуть, что макро- и микрориски, с одной стороны, автономны, но с другой стороны, они взаимосвязаны и воздействуют друг на друга – совершенствование организационно-технических параметров производства напрямую зависит от инновационной трансформации региональных и отраслевых систем хозяйствования [179, 187]. В динамике экономического развития наблюдается изменчивость взаимозависимости между микро- и макроэкономическими рисками, однако сохраняется устойчивая закономерность: по мере увеличения экономической автономии предприятий и роста их значимости в национальной экономике, усиливается влияние корпоративных решений на экономическое развитие государства [179], т.е. эффект от управления отдельными рисками на микроуровне может распространяться на более высокие уровни иерархии.

Таким образом, в результате проведенного исследования была осуществлена системная идентификация рисков, присущих предприятиям легкой промышленности, и сформирована таксономическая модель, включающая иерархическую структуризацию (макро-, мезо- и микроуровни) и классификацию по областям возникновения, охватывающую ключевые аспекты функционирования отрасли, что подтверждает многокритериальный характер рисков. Полученные результаты позволили упорядочить многообразие рисков как форм проявления угроз экономической устойчивости и сформировать методическую основу для их последующей декомпозиции, оценки и использования при разработке механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий отрасли.

2.2 Декомпозиция рисков микроуровня на основе метода пирамиды

В первой главе было установлено, что метод пирамиды риска является одним из наиболее целесообразных инструментов для анализа рисков на предприятиях легпрома.

В отличие от подхода [49], в котором вершины основания пирамиды А, В, С интерпретируются как факторы риска, в рамках исследования предлагается

применять метод пирамиды риска в модифицированном виде и рассматривать их как совокупность факторов риска А, В, С и соответствующих им индикаторов I_1 , I_2 , I_3 (рисунок 21). Это обусловлено не только возможностью зафиксировать конкретные источники возникновения риска, но и возможностью сформировать основу для раннего выявления отклонений, способных привести к нарушению параметров экономической устойчивости предприятия.

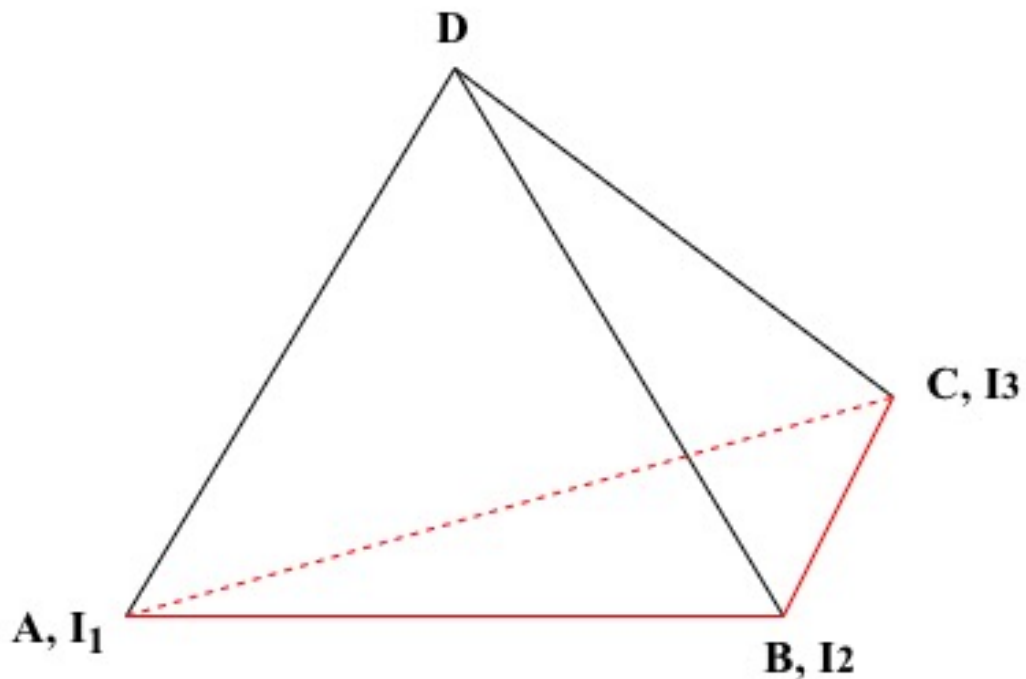


Рисунок 21 – Пирамида риска

Источник: адаптировано автором

Декомпозиция осуществляется применительно к рискам микроуровня исходя из таксономии, так как они находятся в пределах управленческого контура предприятия, поддаются непосредственному анализу на основании внутренних данных и наблюдений и оказывают прямое влияние на нарушение параметров устойчивого функционирования. Декомпозиция рисков отрасли представлена в таблице 7. Для каждого риска выделены факторы его возникновения с учетом отраслевой специфики, а далее для каждого из них определены индикаторы, позволяющие фиксировать их проявление.

Таблица 7 – Декомпозиция рисков

Риск	Фактор риска	Индикатор
1. Риск технологического процесса	Нарушение технологической последовательности операций	Количество зафиксированных случаев изменения последовательности операций
	Нарушение параметров технологических операций	Доля брака
	Недостаточная автоматизация и цифровизация технологического процесса	Доля ручных операций
2. Организационный риск	Неэффективная организационная структура управления	Коэффициент централизации управления
	Нарушение обмена информацией между подразделениями	Количество нарушений ввиду задержки или непередачи информации
	Недостаточная проработанность инструкций и регламентов	Количество несоответствий по внутренней документации
3. Риск простоев оборудования	Высокая длительность переналадки оборудования	Средняя продолжительность переналадки оборудования
	Несвоевременное техническое обслуживание	Доля неплановых ремонтов
	Ошибки персонала при эксплуатации оборудования	Количество эксплуатационных нарушений
4. Риск роста издержек производства	Рост цен на сырье, материалы и энергоресурсы	Темп роста закупочных цен
	Увеличение складских издержек	Стоимость хранения единицы продукции
	Рост внутренних управленческих издержек	Увеличение затрат на административно-управленческий персонал
5. Риск ассортимента и качества продукции	Несоответствие выпускаемых изделий ожиданиям потребителей	Доля отрицательных отзывов
	Обновляемость ассортимента	Количество вводимых новинок в сезон
	Недостаточный контроль качества продукции	Затраты на исправление дефектов и утилизацию продукции
6. Риск ошибок персонала при взаимодействии с цифровыми системами	Недостаточный уровень цифровых компетенций персонала	Доля сотрудников, не прошедших обучение по работе с используемыми цифровыми системами
	Сложность использования цифровых систем	Количество обращений в службу поддержки, связанных со сложностью использования цифровых систем
	Отсутствие контроля действий сотрудников	Частота проверок работы сотрудников

Риск	Фактор риска	Индикатор
7. Ценовой риск	Неэффективная ценовая политика	Валовая маржа
	Недостаточная дифференциация цен по ассортиментным группам	Доля ассортиментных позиций с отрицательной маржой
	Неэффективная система скидок	Доля продаж со скидками
8. Невостребованность продукции	Несоответствие ассортимента потребительскому спросу	Коэффициент сквозных продаж (STR)
	Низкая неценовая конкурентоспособность продукции	Низкий индекс лояльности (NPS)
	Низкая эффективность маркетинга	Недостаточная конверсия продаж
9. Логистический риск	Нарушение графиков поставок	Среднее время отклонения от графика поставок
	Несвоевременное обновление данных о запасах и поставках	Доля операций, внесенных в систему с опозданием
	Нарушение условий хранения продукции	Количество зафиксированных нарушений условий хранения
10. Риск разрыва производственно-сбытовых цепочек	Невыполнение договорных обязательств	Количество случаев нарушения договорных обязательств
	Сбои в перевозках	Увеличение времени доставки
	Неэффективность организации сбыта и работы отдела продаж	Уровень выполнения плана продаж
11. Незаконный оборот продукции	Недостаточный внутренний контроль и учет	Частота плановых инвентаризаций
	Несовершенная система складского учета	Расхождение между фактическими и учетными остатками
	Недобросовестность персонала	Количество зафиксированных инцидентов нарушений
12. Снижение финансовой устойчивости	Дефицит оборотных средств	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами
	Рост заемного капитала	Коэффициент финансового рычага
	Снижение операционной прибыли	Операционная рентабельность
13. Риск неэффективных управленческих решений	Недостаточная обоснованность управленческих решений	Доля управленческих решений, принятых без предварительного анализа ключевых показателей деятельности
	Перегруженность управленческого персонала операционными функциями	Доля рабочего времени управленческого персонала, затрачиваемая на операционные задачи
	Несогласованность управленческих решений	Количество случаев пересмотра управленческих решений

Риск	Фактор риска	Индикатор
14. Отсутствие формализованной системы менеджмента качества	Отсутствие документированных процедур и регламентов качества	Количество процессов без регламентов
	Формальный характер управления качеством	Количество повторяющихся дефектов
	Низкая квалификация работников в области качества	Доля персонала, прошедшего обучение по качеству
15. Невыполнение договоров на выпуск продукции	Нарушение производственного графика	Отклонение от производственного плана
	Нарушение поставок сырья и материалов	Средний срок задержек поставок
	Несогласованность производственных и коммерческих планов предприятия	Объем сверхплановых заказов
16. Риск сбоев документооборота	Отсутствие автоматизации документооборота	Время обработки документов
	Нарушение в процедуре хранения, передачи и архивирования документов	Количество утечек информации
	Ограниченность использования специализированных программ документооборота	Доля задач, выполненных посредством программ Microsoft и электронной почты вместо специализированных программ
17. Риск информационной неэффективности	Несвоевременность представления информации	Количество задержек передачи информации
	Ошибки в данных	Количество случаев представления некорректных данных
	Отсутствие единого информационного пространства предприятия	Количество используемых каналов передачи информации
18. Несвоевременность принятия антирисковых решений	Отсутствие системы раннего выявления риска	Количество произошедших рисков, которые могли быть управляемы при наличии системы раннего выявления риска
	Длительность согласования решений	Сроки согласования решений
	Отсутствие регламентов реагирования при возникновении рисков	Доля идентифицированных рисков, по которым отсутствуют регламенты реагирования
19. Разрыв между топ-менеджментом и линейным персоналом	Ограниченность обратной связи снизу вверх	Количество каналов обратной связи
	Нарушения в системе внутренней коммуникации	Индекс доверия сотрудников к руководству
	Низкий уровень участия руководства в операционной деятельности	Количество визитов руководства в производственные зоны в месяц

Риск	Фактор риска	Индикатор
20. Высокая текучесть кадров	Низкая удовлетворенность условиями труда и оплатой	Индекс удовлетворенности
	Плохой социально-психологический климат	Количество произошедших конфликтов
	Отсутствие карьерных возможностей и развития	Доля сотрудников, прошедших повышение квалификации
21. Отток квалифицированной рабочей силы	Низкий уровень закрепления молодых специалистов в кадровом составе предприятия	Доля молодых специалистов, прекративших трудовые отношения в течение первого года работы на предприятии
	Снижение имиджа предприятия как работодателя	Количество негативных отзывов от текущих и бывших сотрудников
	Ограниченность программ развития компетенций сотрудников	Количество обучающих мероприятий в год
22. Потеря имиджа	Отсутствие единой стилистики бренда	Уровень визуальной узнаваемости
	Недостаточная представленность предприятия в профессиональном сообществе	Частота участия в отраслевых мероприятиях
	Нерегулярное обновление каталогов	Количество обновления каталогов в год
23. Потеря репутации	Низкое качество продукции	Доля возвратов продукции по причинам качества
	Нарушение сроков выполнения обязательств	Количество просроченных поставок
	Нерегулярные коммуникации с клиентами и партнерами	Среднее время ответа на запросы
24. Риск неэффективной закупочной деятельности	Ошибки планирования потребности в сырье и материалах	Отклонение фактического потребления сырья и материалов от планового
	Неоптимальный выбор поставщиков	Доля поставок с нарушениями
	Ограниченность компетенций сотрудников, отвечающих за закупки	Количество случаев несоответствия закупленного сырья требованиям технолога
25. Зависимость от поставщиков	Высокая концентрация закупок у ограниченного числа поставщиков	Доля поставок от топ-3 поставщиков в общем объеме поставок
	Высокая доля закупок по индивидуальным условиям	Доля закупок по индивидуальным условиям
	Нерегулярность проведения процедуры пересмотра поставщиков	Частота пересмотра пула поставщиков
26. Риск использования некачественного сырья	Отсутствие входного контроля качества сырья	Доля выявленного брака в процессе производства

Риск	Фактор риска	Индикатор
	Ограниченность возможностей лабораторного контроля качества сырья	Объем сырья, прошедшего лабораторный контроль
	Нестабильность качества поставляемого сырья ключевыми поставщиками	Количество претензий к поставщикам
27. Риск неэффективной ценовой политики	Ошибки в расчете себестоимости	Отклонение фактической себестоимости от калькуляционной
	Низкая гибкость ценовой политики	Среднее время реакции предприятия на изменение рыночных цен
	Отсутствие механизмов регулярного пересмотра цен на основе рыночной динамики	Частота мониторинга цен конкурентов
28. Риск неадекватной сбытовой стратегии	Неверный выбор каналов продаж	Доля продаж по каналам
	Недостаточный охват целевой аудитории	Конверсия продаж
	Отсутствие адаптации сбытовой стратегии к изменениям рынка	Снижение доли продаж по каналам
29. Риск неэффективного маркетингового продвижения	Отсутствие системной маркетинговой функции на предприятии	Доля времени управленческого персонала, затрачиваемого на маркетинговые задачи
	Низкая адаптация маркетингового продвижения к отраслевой специфике	Доля маркетинговых мероприятий, синхронизированных с обновлением ассортимента
	Несогласованность маркетингового продвижения с производственными и ассортиментными возможностями	Доля продвигаемых ассортиментных позиций, не обеспеченных стабильным производством
30. Риск неадекватной сегментации рынков сбыта	Ограниченность данных о поведении покупателей продукции предприятия	Количество применяемых маркетинговых метрик
	Использование нерелевантных критериев сегментации	Доля сегментов, сформированных без учета ключевых потребительских характеристик
	Ошибки в выделении конкурентных преимуществ для разных сегментов	Доля повторных покупок
31. Риск неэффективной рекламной деятельности	Ограниченность рекламных каналов	Количество рекламных каналов
	Ограниченное использование цифровых рекламных инструментов	Количество подписчиков в социальных сетях
	Недостаточная регулярность рекламной активности	Количество рекламных кампаний в год

Риск	Фактор риска	Индикатор
32. Потеря конкурентоспособности	Недостаточная производственная гибкость	Среднее время переналадки оборудования
	Слабая адаптивность к изменениям конкурентной среды	Среднее время реакции предприятия на изменения конкурентных предложений
	Отставания в обновлении ассортимента	Срок обновления ассортимента
33. Риск неблагоприятного конкурентного воздействия	Ограниченная способность предприятия к ценовой реакции на действия конкурентов	Среднее время изменения цен в ответ на действия конкурентов
	Уязвимость предприятия к копированию продукции конкурентами	Доля ассортиментных позиций, не имеющих правовой защиты (патентов, промышленных образцов, ноу-хау)
	Ограниченная устойчивость к конкурентному вытеснению из каналов реализации	Доля выручки, формируемой посредством ключевого канала реализации
34. Риск технологического отставания	Ограниченная автоматизация и цифровизация производства	Доля производственных операций, выполняемых вручную
	Устаревшие технологии производства	Доля инвестиций в технологии
	Ограниченный доступ предприятия к современным технологическим ресурсам	Средний срок ожидания поставки оборудования и комплектующих
35. Промышленный шпионаж	Недостаточный режим коммерческой тайны и защиты конфиденциальной информации	Доля сотрудников, имеющих доступ к конфиденциальной информации
	Несоблюдение сотрудниками политики конфиденциальности	Количество нарушений политики конфиденциальности
	Уязвимость взаимодействия с партнерами	Количество инцидентов утечки через внешних партнеров
36. Риск потери ликвидности	Несбалансированная структура оборотных активов	Доля запасов в структуре оборотных активов
	Зависимость поступлений денежных средств от сезонности	Доля выручки, получаемой в пиковые периоды
	Увеличение сроков погашения дебиторской задолженности	Средний срок погашения дебиторской задолженности
37. Прямые финансовые потери	Ошибки в управлении производственным процессом	Доля затрат на исправление и внутренний брак в себестоимости продукции
	Нарушения договорных обязательств	Доля уплаченных штрафов и пеней в выручке
	Увеличение потерь от списания и обесценивания запасов	Доля списанных товарно-материальных запасов
38. Кредитный риск	Несоответствие графика погашения обязательств денежным потокам	Коэффициент покрытия долга операционным денежным потоком

Риск	Фактор риска	Индикатор
	Высокая стоимость заемных средств	Средневзвешенная процентная ставка по заемным средствам
	Нарушение условий кредитных договоров	Количество нарушений условий кредитных договоров
39. Задержки выплаты заработной платы	Неравномерность денежных поступлений	Коэффициент покрытия фонда оплаты труда
	Зависимость выплаты заработной платы от заемных источников	Доля фонда оплаты труда, финансируемого за счет заемных средств
	Зависимость фонда оплаты труда от конкретных заказов	Доля переменной части в структуре фонда оплаты труда
40. Риск упущенной выгоды	Несвоевременный вывод продукции на рынок	Доля продукции, выведенной на рынок после начала сезона
	Нереализованная производственная мощность при наличии рыночного спроса	Коэффициент загрузки производственных мощностей
	Ограниченная способность предприятия к оперативной адаптации ассортимента	Количество заказов, потерянных из-за невозможности быстрого изменения ассортимента
41. Инвестиционный риск	Инвестирование в оборудование без учета ассортиментной и сезонной специфики	Коэффициент сезонной загрузки нового оборудования
	Несоответствие масштаба инвестиций реальным объемам производства	Коэффициент загрузки нового оборудования
	Зависимость инвестиционной активности от внешних источников финансирования	Доля заемных средств в инвестициях
42. Рост себестоимости продукции	Увеличение трудоемкости продукции	Трудоемкость продукции
	Низкая производительность труда	Производительность труда
	Увеличение стоимости материальных ресурсов, используемых в производстве	Материалоемкость
43. Сокращение объемов реализации продукции	Снижение производственных мощностей	Коэффициент интенсивного использования оборудования
	Низкая операционная гибкость при формировании партий продукции	Среднее время перенастройки оборудования под заказ
	Ограниченная готовность продукции к реализации по внутренним причинам	Доля произведенной, но не реализованной продукции по внутренним причинам
44. Устаревание оборудования и применяемых технологий	Несоответствие технических характеристик оборудования современным требованиям производства	Доля оборудования, технические характеристики которого не обеспечивают выпуск продукции с требуемыми параметрами
	Несоответствие применяемых технологий современным	Доля операций, выполняемых по устаревшим технологическим картам

Риск	Фактор риска	Индикатор
	требованиям обработки материалов	
	Ограниченная технологическая совместимость оборудования и процессов	Количество технологических операций, требующих ручной стыковки
45. Снижение выручки от реализации продукции	Низкая эффективность управления ассортиментным выводом продукции	Доля ассортиментных позиций с отрицательной динамикой выручки
	Рост реализации низкомаржинальных ассортиментных позиций	Доля низкомаржинальных ассортиментных позиций в выручке
	Рост доли продаж через менее доходные формы реализации	Средняя добавленная стоимость на единицу реализованной продукции
46. Увеличение запасов готовой продукции	Низкая синхронизация производственных циклов и графиков отгрузки	Средний срок между окончанием производства и отгрузкой продукции
	Низкая эффективность управления товарными запасами	Коэффициент оборачиваемости запасов готовой продукции
	Ошибочное прогнозирование потребностей рынка	Доля произведенной продукции, не реализованной в отчетном периоде
47. Риск стратегической несогласованности	Несогласованность целей, приоритетов и планов между подразделениями	Количество противоречий, возникающих между подразделениями в процессе деятельности
	Ограниченность межфункционального взаимодействия при формировании стратегии	Количество несогласованных действий подразделений
	Дисбаланс между стратегией предприятия и потребностями рынка	Снижение прибыли
48.1 Психосоматические заболевания работников	Физиологическая нагрузка	Превышение максимума операций за смену
	Стресс	Уровень стрессовых жалоб по анкетированию
	Переработки	Количество сверхурочных часов в месяц на 1 работника
48.2 Риск онкологических заболеваний у работников	Воздействие канцерогенных факторов	Превышение предельно допустимой концентрации вредных веществ в воздухе цеха
	Продолжительность воздействия	Средняя продолжительность контакта с вредными веществами в день
	Недостаточная система охраны труда и медицинского контроля	Доля работников, прошедших медосмотр в год

Риск	Фактор риска	Индикатор
48.3 Профессиональные заболевания из-за перегрузок	Физическая и функциональная нагрузка	Продолжительность пребывания в статичной позе
	Недостаточное время на восстановление	Продолжительность перерывов
	Несовершенная организация рабочего места	Доля рабочих мест, не соответствующих эргономическим требованиям
48.4 Несчастные случаи и травмы	Опасные производственные условия	Количество выявленных нарушений техники безопасности
	Человеческий фактор	Число повторных травм у одного работника
	Недостаточный контроль	Частота проведения проверок охраны труда, раз/ квартал
48.5 Нарушение микроклимата, вентиляции и кондиционирования воздуха в производственных помещениях	Отклонение влажности воздуха от нормативных значений в производственных помещениях	Количество случаев образования конденсата и плесени
	Отклонение температуры воздуха от нормативных значений в производственных помещениях	Количество зафиксированных нарушений температуры воздуха
	Недостаточная циркуляция воздуха	Скорость движения воздуха
48.6 Профессиональные заболевания глаз	Длительное воздействие экранов и световых источников	Продолжительность работы за экраном
		Количество жалоб на зрительное напряжение
	Неправильная организация освещения	Уровень освещенности на рабочем месте
	Воздействие химических и пылевых факторов	Концентрация пыли и летучих химических веществ
48.7 Пожар	Горючие материалы	Объем горючих материалов на складе
	Высокая температура	Превышение температуры воздуха
	Нарушение правил пожарной безопасности	Количество зафиксированных нарушений требований пожарной безопасности за месяц
48.8 Электроаварии и поражения током	Неисправность электрооборудования	Количество аварий оборудования за год
	Нарушение техники безопасности	Количество случаев нарушения правил электробезопасности

Риск	Фактор риска	Индикатор
	Механическое повреждение кабелей	Количество случаев механического повреждения кабелей
48.9 Повышенный уровень шума и вибрации от работы оборудования	Высокий уровень шума	Уровень звукового давления
	Интенсивная вибрация оборудования	Количество зафиксированных случаев превышения уровня вибрации оборудования за отчетный период
	Длительность воздействия на работников	Длительность пребывания в опасной зоне

Выбор факторов и индикаторов осуществлялся с учетом доступности данных в рамках действующих систем учета предприятий, возможности регулярного мониторинга и связи индикаторов с параметрами экономической устойчивости предприятий, что обеспечивает применимость данной декомпозиции предприятиями легкой промышленности различного масштаба, включая малые и средние [88].

Последовательность декомпозиции рисков микроуровня на основе пирамиды риска формализована в виде алгоритма, представленного на рисунке 22.

Результатом применения алгоритма является согласованная структура риска микроуровня, включающая факторы и индикаторы, обеспечивающая возможность последующей оценки риска и использование полученных результатов в системе мониторинга угроз экономической устойчивости предприятий.

Таким образом, обоснована применимость модифицированного метода пирамиды для анализа рисков микроуровня и выполнена их декомпозиция с учетом отраслевой специфики – для каждого риска выделены ключевые факторы возникновения и определены индикаторы.

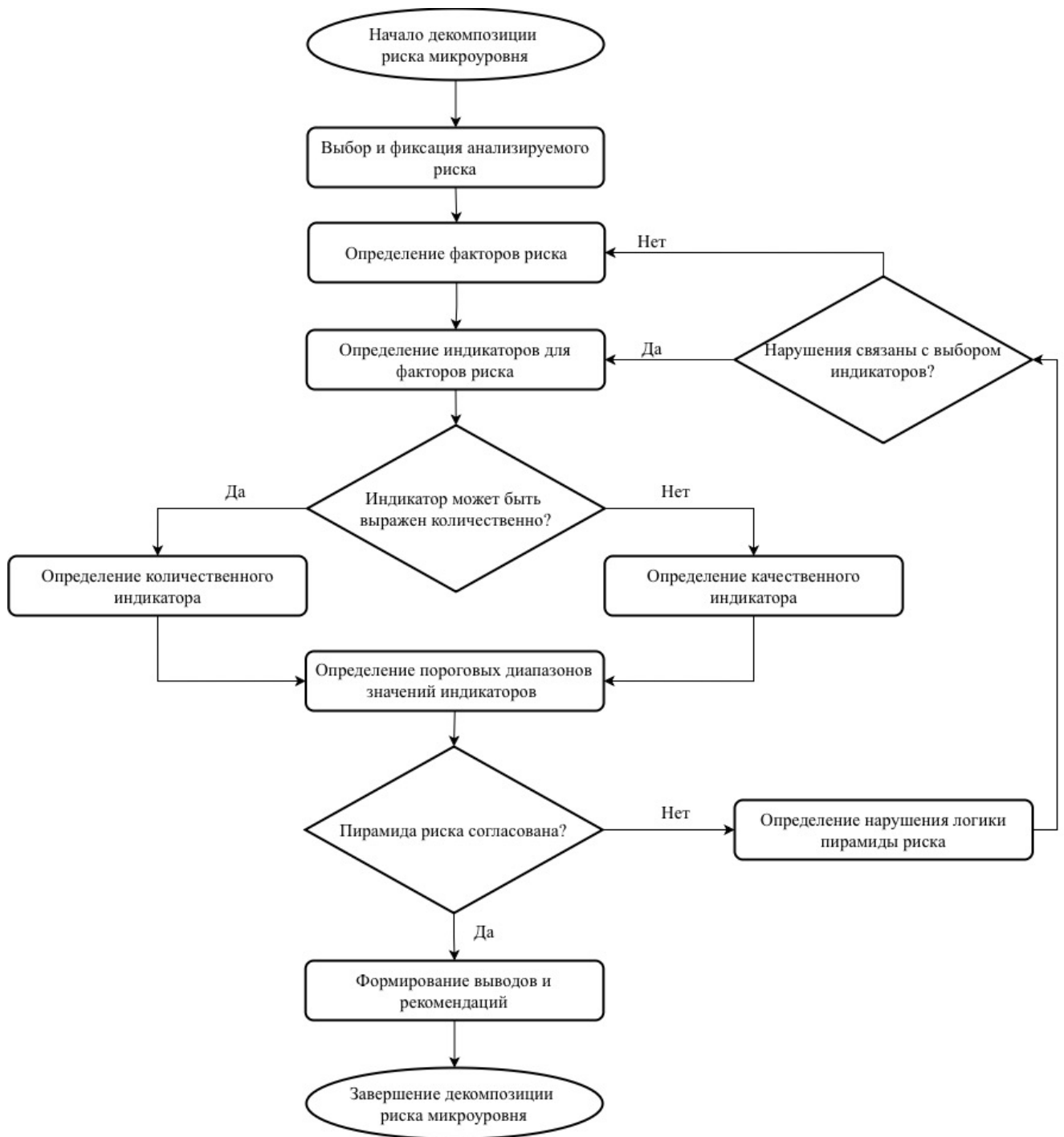


Рисунок 22 – Блок-схема алгоритма декомпозиции риска на основании метода пирамиды риска

Источник: разработано автором

2.3 Анализ взаимосвязей рисков предприятий легкой промышленности

Специфика структуры предприятий легпрома, большинство которых составляют субъекты малого и среднего бизнеса, предопределяет отсутствие не только системы риск-менеджмента в их деятельности, но даже формализованных функций управления рисками, что связано с ограниченностью финансовых, кадровых и информационных ресурсов. В этих условиях при формировании системы управления экономической устойчивостью необходимо учитывать неодинаковую степень управляемости хозяйственных процессов. Как отмечают Л.Е. Романова и Д.М. Коршунова, существуют регулируемые процессы, параметры которых могут быть изменены посредством целенаправленного управленческого воздействия, и нерегулируемые процессы, не поддающиеся непосредственной корректировке со стороны предприятия. Возможности регулирующего воздействия предприятия на хозяйственные процессы объективно ограничены. Распространение управленческих решений на процессы, параметры которых не поддаются непосредственной корректировке при отсутствии соответствующего инструментария и организационных условий, способно привести к снижению результативности управления и усилению кризисных тенденций [175].

Следовательно, для целей обеспечения экономической устойчивости реалистично внедрять систему риск-менеджмента поэтапно, делая начальный акцент на идентификации, анализе и оценке рисков микроуровня, непосредственно влияющих на операционную и производственную деятельность предприятий. Реализация данного подхода будет способствовать формированию у предприятий базовых компетенций в области риск-ориентированного управления. В перспективе, по мере накопления практического опыта, повышения уровня профессиональной подготовки персонала и роста зрелости организации, возможно последовательное углубление анализа угроз экономической устойчивости для постепенного перехода к более сложным формам управления рисками, охватывающим мезо- и макроуровни. В данном случае адаптация предприятий не будет требовать существенного перераспределения ресурсов, а также не будет

возникать чрезмерная нагрузка на существующую организационную структуру и их финансово-экономические возможности. Таким образом, процесс интеграции риск-менеджмента будет устойчивым и управляемым, соответствующим масштабу, специфике и текущему уровню зрелости субъектов малого и среднего бизнеса в легкой промышленности.

Анализ рисков, представленных на рисунках 17, 18, 19, позволяет говорить о наличии причинно-следственных связей между ними, которые можно представить в виде диаграммы влияния. На основании вышеизложенной поэтапной логики внедрения риск-ориентированного управления диаграмма сфокусирована на рисках микроуровня (рисунок 23).

При построении диаграммы (рисунок 23) учитывались негативные влияния одного риска на другой. Необходимость анализа взаимосвязей рисков обусловлена системным характером функционирования промышленного предприятия. Предприятие является открытой динамической системой, включающей взаимосвязанные элементы: процесс производства, готовую продукцию, денежные средства, трудовые ресурсы, предметы и средства труда. Между указанными элементами формируются материальные, финансовые, трудовые и информационные потоки [214]. Как отмечают исследователи [59, 143], процесс развития риска, т.е. переход проблемной ситуации от потенциальной угрозы до кризисного состояния, происходит по цепочке циклических связей между рисками, способных влиять на вероятность их реализации и увеличивать негативное воздействие. В связи с этим своевременное выявление рисков, одновременно находящихся на нескольких циклах, и разрыв этих деструктивных циклов имеют критическое значение для нейтрализации воздействия рисковой ситуации.

Диаграмма служит основой для построения информационной модели (таблица 8), отражающей взаимосвязи между рисковыми ситуациями более детализированно.

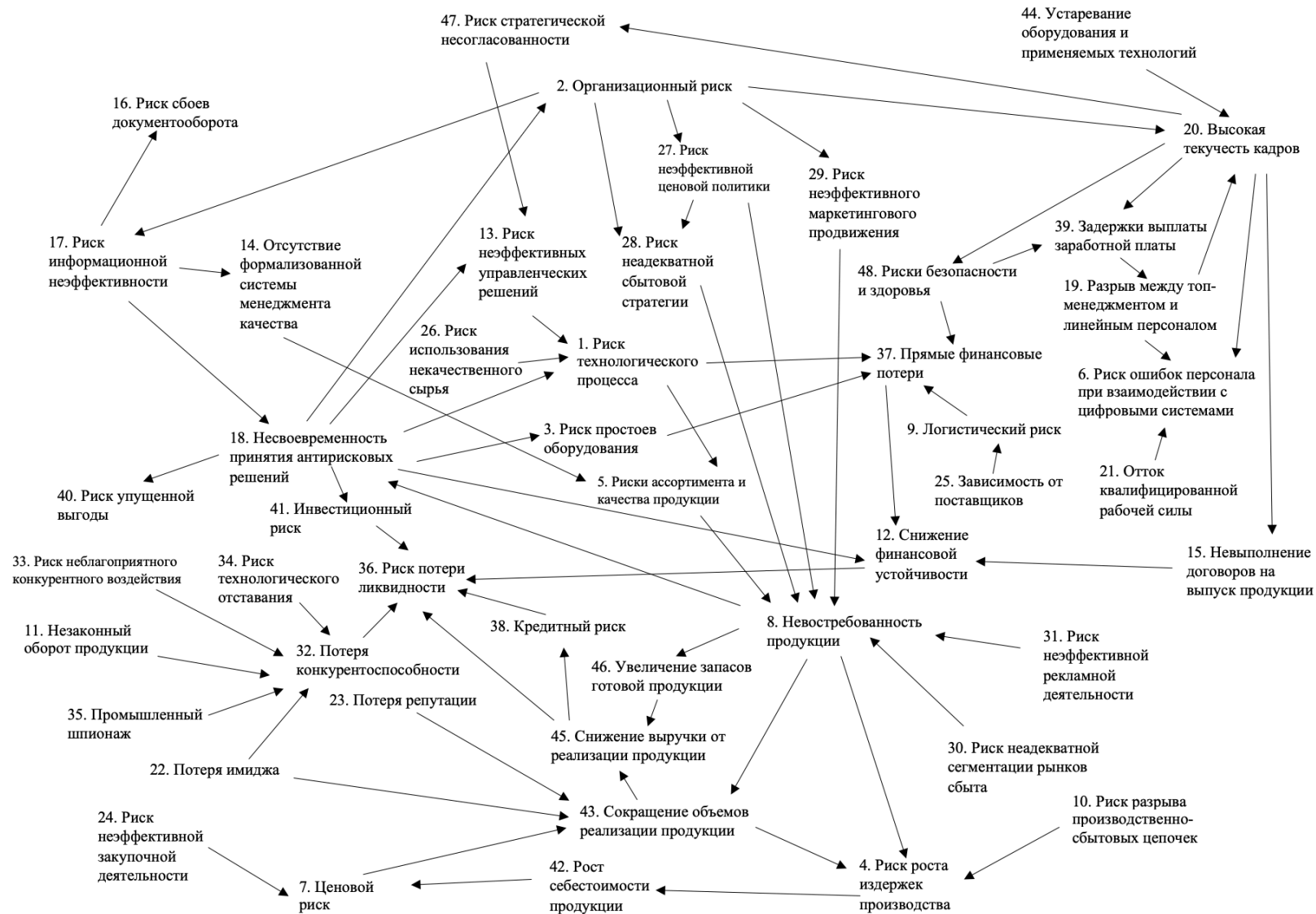


Рисунок 23 – Диаграмма взаимосвязей рисков предприятий легкой промышленности

Источник: разработано автором

Таблица 8 – Информационная модель взаимосвязей рисков микроуровня, присущих предприятиям легкой промышленности

Риски-причины	Тип риска	Риски-следствия
2, 3, 6, 13, 18, 20, 21, 25, 26	1. Риск технологического процесса	4, 5, 15, 37, 42, 43, 48
18	2. Организационный риск	1, 3, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 27, 28, 29, 39, 47, 48
2, 9, 13, 18, 20, 44	3. Риск простоев оборудования	1, 5, 37, 43, 48
1, 9, 10, 13, 24, 25, 43, 44	4. Риск роста издержек производства	42, 45
1, 3, 14, 26, 44	5. Риски ассортимента и качества продукции	8, 22, 23, 43
2, 17, 19, 21	6. Риск ошибок персонала при взаимодействии с цифровыми системами	1, 13, 16, 18, 37, 43
24, 27, 34, 42	7. Ценовой риск	43, 46
5, 27, 28, 29, 30, 31, 33	8. Невостребованность продукции	18, 36, 43, 45, 46
10, 25	9. Логистический риск	3, 4, 37
25	10. Риск разрыва производственно-сбытовых цепочек	4, 9, 11, 24
10	11. Незаконный оборот продукции	30, 31, 32, 46
13, 15, 18, 37, 48	12. Снижение финансовой устойчивости	36
2, 6, 17, 18, 19, 21, 47	13. Риск неэффективных управленческих решений	1, 3, 4, 12, 15, 48
2	14. Отсутствие формализованной системы менеджмента качества	5
1, 2, 13, 20	15. Невыполнение договоров на выпуск продукции	37
2, 6, 17, 44, 47	16. Риск сбоев документооборота	13, 18, 37
2	17. Риск информационной неэффективности	6, 13, 16, 18, 47
6, 8, 17	18. Несвоевременность принятия антирисковых решений	1, 2, 3, 12, 13, 36, 37, 38, 40, 41
2, 39	19. Разрыв между топ-менеджментом и линейным персоналом	6, 13, 20, 47
2, 19, 39, 44	20. Высокая текучесть кадров	1, 3, 15, 47, 48

Риски-причины	Тип риска	Риски-следствия
-	21. Отток квалифицированной рабочей силы	1, 6, 13, 48
5, 39	22. Потеря имиджа	32, 43
5	23. Потеря репутации	32, 43
10	24. Риск неэффективной закупочной деятельности	4, 7
-	25. Зависимость от поставщиков	1, 4, 9, 10
-	26. Риск использования некачественного сырья	1, 5
2	27. Риск неэффективной ценовой политики	7, 8, 28, 31, 32
2, 27, 47	28. Риск неадекватной сбытовой стратегии	8, 31, 46
2	29. Риск неэффективного маркетингового продвижения	8, 31, 46
11	30. Риск неадекватной сегментации рынков сбыта	8
11, 27, 28, 29	31. Риск неэффективной рекламной деятельности	8
11, 22, 23, 27, 33, 34, 35, 40, 47	32. Потеря конкурентоспособности	36
-	33. Риск неблагоприятного конкурентного воздействия	8, 32, 43
-	34. Риск технологического отставания	7, 32
-	35. Промышленный шпионаж	32
8, 12, 18, 32, 38, 41, 45	36. Риск потери ликвидности	-
1, 3, 6, 9, 15, 18, 48	37. Прямые финансовые потери	12
18, 45	38. Кредитный риск	36
2, 48	39. Задержки выплаты заработной платы	19, 20, 22
18, 41	40. Риск упущенной выгоды	32
18	41. Инвестиционный риск	36, 40
1, 4, 44	42. Рост себестоимости продукции	7, 45
1, 3, 5, 6, 7, 8, 22, 23, 33, 48	43. Сокращение объемов реализации продукции	4, 45, 46
-	44. Устаревание оборудования и применяемых технологий	3, 4, 5, 20, 42, 48

Риски-причины	Тип риска	Риски-следствия
4, 8, 42, 43, 46, 48	45. Снижение выручки от реализации продукции	36, 38
7, 8, 11, 28, 29, 43	46. Увеличение запасов готовой продукции	45
2, 17, 19, 20	47. Риск стратегической несогласованности	13, 28, 32
1, 2, 3, 13, 20, 21, 44	48. Риски безопасности и здоровья	12, 37, 39, 43, 45

Источник: составлено автором

Анализ информационной модели (таблица 8) позволил выявить наличие 784 циклов, которые представлены в Приложении М. Определение циклов в рамках сформированной сети причинно-следственных связей является трудоемкой задачей, требующей перебора значительного количества возможных комбинаций взаимосвязей. Ручное выявление существенно ограничивает полноту и точность анализа, в связи с этим был использован инструмент автоматизированной аналитической обработки на базе технологии ИИ (чат-ориентированной модели) [260]. Применение данного инструмента носило вспомогательный характер и было направлено на обработку уже сформированной структуры рисков и их взаимосвязей.

Исследование структуры циклов взаимосвязей позволило выявить элементы, которые наибольшее количество раз выступают в качестве повторяющихся в различных циклических контурах:

- несвоевременность принятия антирисковых решений - встречается в 750 циклах;
- задержки выплаты заработной платы - в 689 циклах (несмотря на то, что данный риск не носит системного характера в легпроме);
- невостребованность продукции - в 661 цикле;
- организационный риск - в 659 циклах;
- риски безопасности и здоровья - в 656 циклах.

Это свидетельствует о ключевой роли данных элементов в процессе развития рискованных ситуаций и во влиянии на устойчивость внутренней системы предприятия, поэтому следует рассматривать их как приоритетные объекты риск-ориентированного воздействия в механизме обеспечения экономической устойчивости.

Информационная модель позволила упорядочить многочисленные обстоятельства формирования рисков предприятий легкой промышленности. На основании количества рисков-причин (входящих стрелок) и рисков-следствий (исходящих стрелок линий причинно-следственных связей) были определены наиболее значимые риск-факторы:

- риск технологического процесса;
- организационный риск;
- невостребованность продукции;
- риск неэффективных управленческих решений
- несвоевременность принятия антирисковых решений;
- сокращение объемов реализации продукции;
- риски безопасности и здоровья.

Дестабилизация деятельности предприятий легпрома носит преимущественно управленческий характер, так как наибольшее число исходящих связей формируют организационные и управленческие риски, а финансовые и рыночные риски выступают в качестве результативных проявлений – для них характерно максимальное число входящих связей. Вышеперечисленные рискованные ситуации являются ключевыми элементами информационной модели (узлами диаграммы), они выступают в качестве концентраторов и распространителей развития риска, что придает им особое значение с точки зрения управления, так как их воздействие может повлиять на устойчивость всей системы.

Полученные результаты позволяют перейти к количественно-качественной оценке и приоритизации рисков, что в рамках исследования на основании ранее проведенного анализа будет осуществляться с помощью картографирования рисков (построения матрицы рисков). Вероятность возникновения риска (F) и сила

его воздействия (C) являются параметрами для построения карты. Каждой комбинации значений указанных параметров соответствует определенная категория (зона) риска [238, 239, 258, 267].

Особое значение при разработке матрицы рисков играет выбор типа шкалы для представления параметров вероятности и последствий – линейной или логарифмической. Линейная шкала основана на равномерном распределении категорий, при котором переход между уровнями отражает одинаковые абсолютные приращения значений (например, от 1 до 5 или от 1 до 10) [239]. Такой подход применяется, когда тяжесть рисков и их вероятность пропорционально коррелируют с рассчитанным значением совокупного риска, а сами шкалы рассматриваются как непрерывные и равномерные [264], однако он не обеспечивает достаточной дифференциации рисков в нижних диапазонах значений, даже если они отличаются на несколько порядков величин, так как не учитывает относительный характер неопределенности [261].

В условиях широкого диапазона значений, характерного для рисков предприятий легкой промышленности, применение линейной шкалы приводит к сжатию распределения рисков, что обуславливает целесообразность использования логарифмического масштабирования. Логарифмическая шкала отражает мультипликативное изменение параметров вероятности и последствий за счет геометрического увеличения значений, при котором каждая следующая категория превышает предыдущую в определенное число раз [239], что снижает вероятность недооценки редких, но критических событий при экспертной оценке [267].

Риск (R) измеряется как произведение силы негативного воздействия риска на вероятность его возникновения:

$$R = F \times C \quad (3)$$

В исследовании Е.О. Новожилова обосновано использование логарифмического масштабирования при визуальном отображении сочетаний этих параметров с целью снижения искажения их графического представления. Логарифмический масштаб обеспечивает более корректное распределение рисков,

при котором линии равных уровней риска ($R=\text{const}$) выпрямляются, что упрощает их интерпретацию [145].

На точность представления риска и погрешность матрицы влияет выбор m (число интервалов шкалы частоты событий, ось Y) и n (число интервалов шкалы последствий, ось X) [145]. Для предприятий легпрома важно отражение широкого диапазона вероятностей, от единичных сбоев до регулярных дефектов, при сравнительно узком диапазоне последствий, так как ущерб не носит катастрофического характера, но является экономически значимым. Матрица размерностью 5×5 является оптимальной для отрасли [87].

Параметрами матрицы выступают:

- N категорий (интервалов значений) рисков. Для построения матрицы задано $N = 3$: «зеленая зона» – зона допустимого риска; «желтая зона» – зона среднего риска; «красная зона» – зона недопустимого риска;

- m интервалов значений вероятности возникновения риска предприятий отрасли. $m = 5$;

- n интервалов значений силы негативного воздействия риска. $n = 5$.

При построении матрицы риска необходимо корректно разделить ее на зоны при помощи прямых ($R=\text{const}$) для минимизации погрешности оценки риска. В работе Новожилова показан выбор значений тангенса угла наклона $-0,5$ и -2 для прямых как оптимальных границ зон риска в логарифмических координатах [145]. Линии с $\text{tg } \gamma = -0,5$ характеризуются более пологим наклоном, что повышает чувствительность матрицы к изменениям тяжести последствий и оправдано в случаях, когда приоритет отдается оценке силы негативного воздействия. При $\text{tg } \gamma = -2$ линии приобретают более крутой наклон, что усиливает чувствительность матрицы к изменениям вероятности, что применимо при ориентации на контроль частоты и повторяемость рисков.

Также немаловажным является выбор шага между прямыми d . Любая точка, попадающая в заданную ячейку, имеет вероятность p принадлежности к требуемой области, которая описывается следующим законом распределения:

$$\text{для } \operatorname{tg} \gamma = -2: \begin{cases} p = d, 0 \leq d \leq 0,5; \\ p = 1 - \frac{1}{4d}, d > 0,5; \end{cases} \quad (4)$$

$$\text{для } \operatorname{tg} \gamma = -0,5: \begin{cases} p = \frac{d}{2}, 0 \leq d \leq 1; \\ p = 1 - \frac{1}{2d}, d > 1. \end{cases} \quad (5)$$

На рисунке 24 показан график рассматриваемой зависимости для $\operatorname{tg} \gamma = -0,5$, на рисунке 25 – $\operatorname{tg} \gamma = -2$.

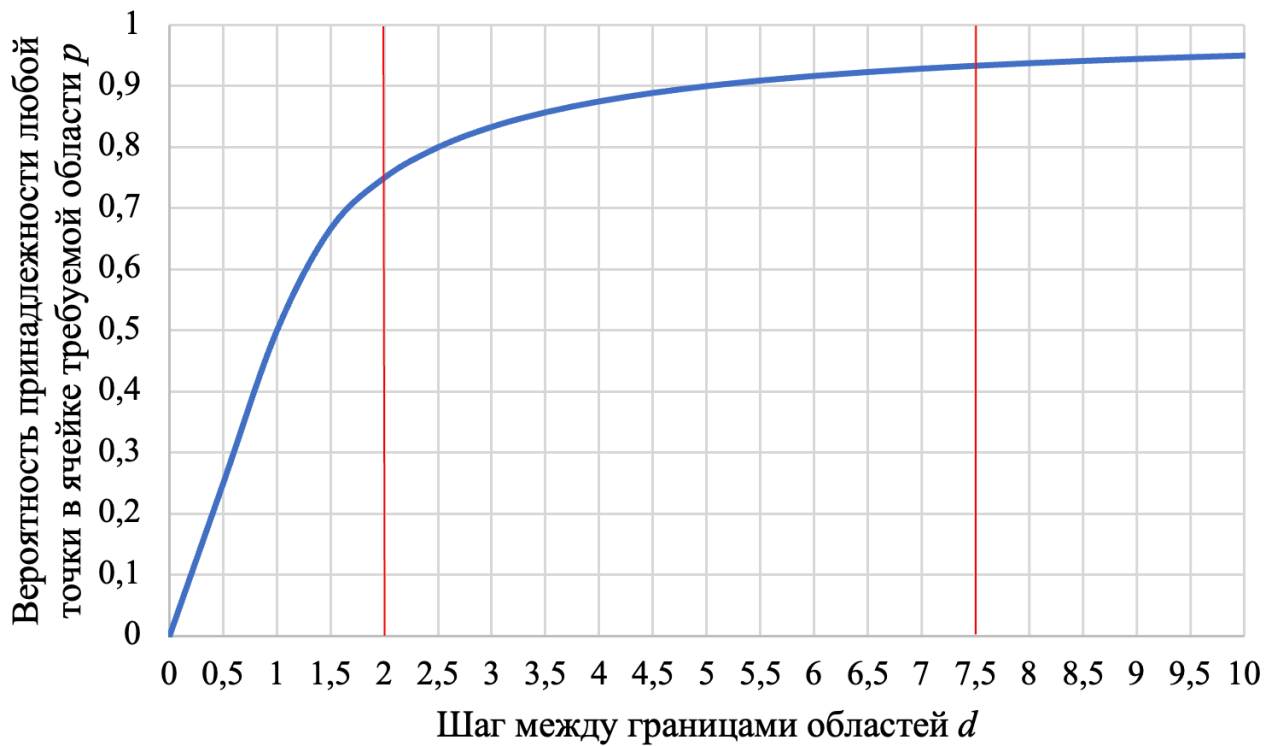


Рисунок 24 – Зависимость p от d при $\operatorname{tg} \gamma = -0,5$

Источник: построено автором

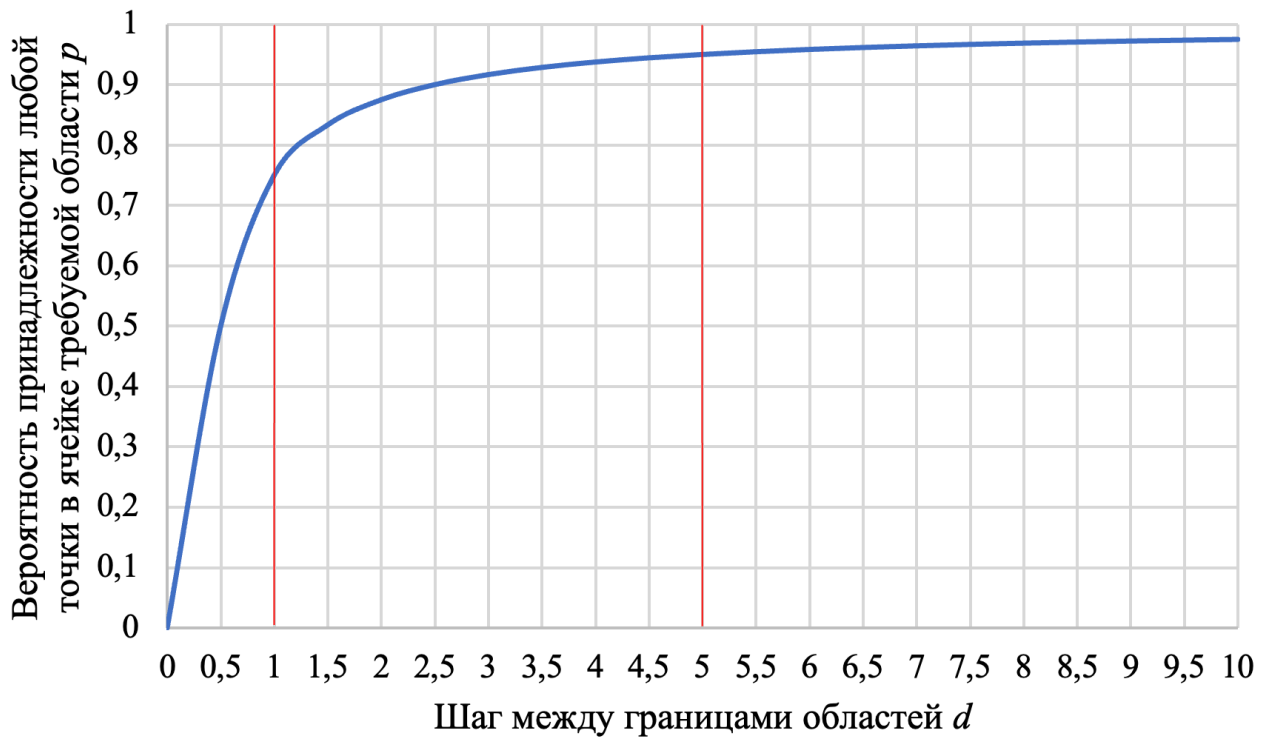


Рисунок 25 – Зависимость p от d при $\operatorname{tg} \gamma = -2$

Источник: [145]

Проведенный анализ рисунка 24 позволил определить, что оптимальное значение d будет находиться между 2, так как значения p меньше 0,75 не обеспечивают достоверность результатов, и 7,5 в связи с тем, что при достижении области $d > 7,5$ значения d увеличиваются незначительно и потребуется большая размерность матрицы, чтобы она включала все категории риска N . При $\operatorname{tg} \gamma = -2$ оптимальный d будет в диапазоне от 1 до 5 (рисунок 25).

Для выбора тангенса угла наклона прямых необходимо определить условные диапазоны частот α^*m и β^*n . Так как

$$\operatorname{tg} \gamma = -\frac{\beta}{\alpha}, \quad (6)$$

то, при $\operatorname{tg} \gamma = -0,5$: $\alpha = 2/3$; $\beta = 1/3$; $\alpha^*m = 3,33$; $\beta^*n = 1,67$;

при $\operatorname{tg} \gamma = -2$: $\alpha = 1/3$; $\beta = 2/3$; $\alpha^*m = 1,67$; $\beta^*n = 3,33$.

Учитывая квадратную форму матрицы риска размерностью 5×5 , оба параметра тангенса угла наклона равно применимы. В связи с этим, требуется

дополнительный критерий для принятия решения, которым может выступать максимальное значение шага d_{max} .

d_{max} определяется по формулам:

$$\text{для } \operatorname{tg} \gamma = -2: d \leq \frac{0,5*m+n-2}{N-2}; \quad (7)$$

$$\text{для } \operatorname{tg} \gamma = -0,5: d \leq \frac{2*m+n-4}{N-2}, \quad (8)$$

т.е. $d_{max} (\operatorname{tg} \gamma = -0,5) = 11$, а $d_{max} (\operatorname{tg} \gamma = -2) = 5,5$.

Второй вариант ($\operatorname{tg} \gamma = -2$) является наиболее предпочтительным, так как в данном случае значение d_{max} меньше и оно практически соответствует оптимальному диапазону, определенному на основании рисунка 25. В связи с этим, параметр, отражающий угол наклона границ зон на логарифмическом графике, будет равен: $k = 2$. Так как используется трехзонная классификация, необходимо определить два пороговых уровня риска R_1 и R_2 , являющихся границами, разделяющими зоны.

Для картографирования был проведен экспертный опрос с привлечением специалистов, обладающих практическим опытом в сфере управления, организации производства и экономического анализа отрасли. В ходе опроса были оценены риски микроуровня.

Параметр «сила негативного воздействия риска» (C) оценивался по шкале от 0 до 10 [180]:

- 0 – 2,0 – минимальная;
- 2,1 – 4,0 – допустимая (граничная);
- 4,1 – 6,0 – существенная (полная потеря прибыли);
- 6,1 – 8,0 – критическая;
- 8,1 – 10,0 – катастрофическая.

Оценка экспертами параметра «вероятность возникновения риска на предприятии отрасли» (F) производилась в соответствии с эмпирической шкалой вероятности в диапазоне долей единицы от 0,00 до 1,00 [180]:

- 0,00 – 0,20 – незначительная (возникновение риска почти невозможно);

- 0,21 – 0,40 – минимальная (риск редко возникает в деятельности предприятия);
- 0,41 – 0,60 – средняя (риск иногда возникает в деятельности предприятия);
- 0,61 – 0,80 – повышенная (риск часто возникает в деятельности предприятия);
- 0,81 – 1,00 – реальная (риск постоянно возникает в деятельности предприятия).

Для оценки согласованности мнений экспертов использован коэффициент конкордации Кендалла (W):

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^n (R_j - \bar{R})^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum T_j} \quad (9),$$

где n – количество оцениваемых рисков,

m – количество экспертов,

R_j – сумма рангов j -го риска,

$\bar{R}$ – среднее значение суммы рангов,

$\sum T_j$ – суммарная поправка на связи по всем экспертам.

Расчет коэффициента выполнялся отдельно по параметрам С и F, кроме того, исходные числовые оценки экспертов были преобразованы в ранги.

Для параметра С значение коэффициента конкордации составило $W = 0,298$, для параметра F – $W = 0,233$. Статистическая значимость полученных параметров проверялась с использованием критерия χ^2 :

$$\chi^2 = m(n - 1)W \quad (10),$$

при числе степеней свободы df :

$$df = n - 1 \quad (11).$$

Для обоих параметров значения оказались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Полученные значения W свидетельствуют об умеренном характере согласованности, что связано с комплексностью рассматриваемых рисков разных

областей возникновения, но не снижает корректности применения экспертного метода.

При построении трехзонной матрицы целесообразно принять нижнюю границу красной зоны как комбинацию уровней вероятности и последствий, лежащей на переходе к критическим состояниям. Данной точкой является $(0,6; 6,0)$, которая отражает порог по принятой шкале экспертной оценки [87].

Таким образом, в данной комбинации $R_2 = 3,6$.

$$R_1 = R_2 / k = 3,6 / 2 = 1,8.$$

На рисунке 26 представлена классическая матрица риска 5×5 , построенная в линейных координатах. Определено, что при больших различиях в масштабах значений вероятности и силы воздействия линии $R = \text{const}$ отображаются изогнуто.

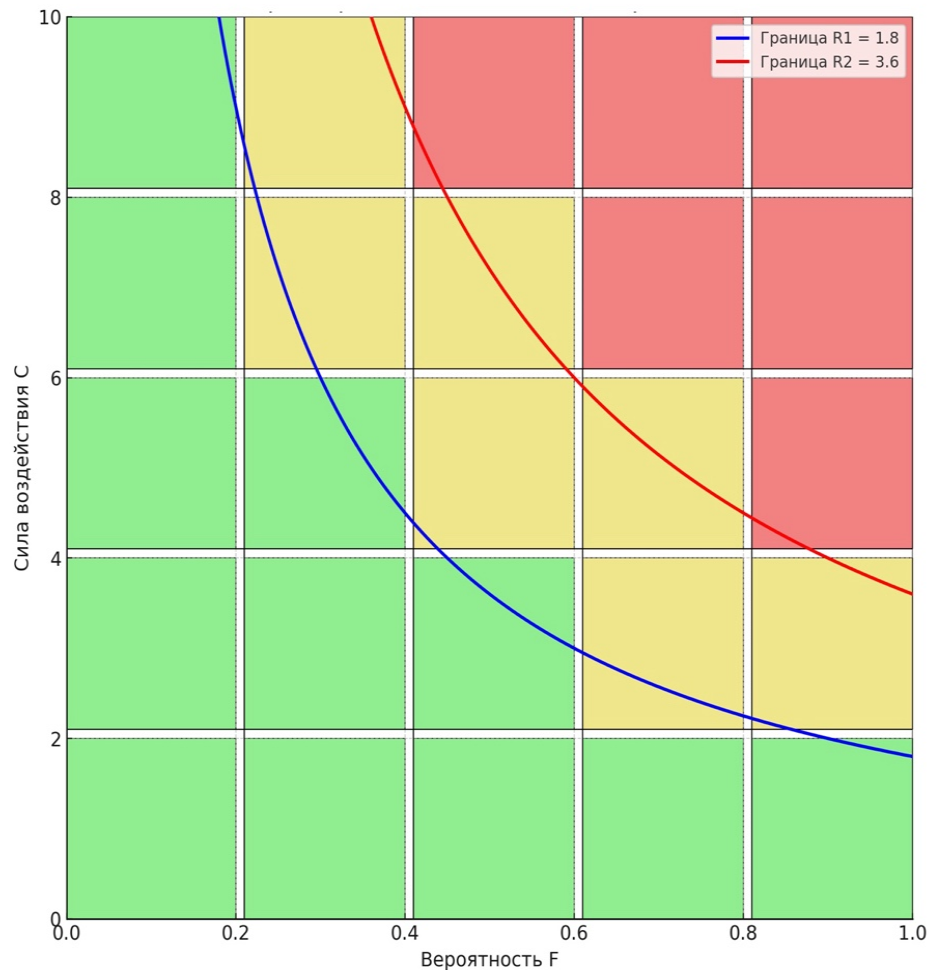


Рисунок 26 – Матрица рисков в линейных координатах

Источник: построено автором

При преобразовании в логарифмические координаты происходит трансформация границ зон $R=\text{const}$ в прямые линии (рисунок 27).

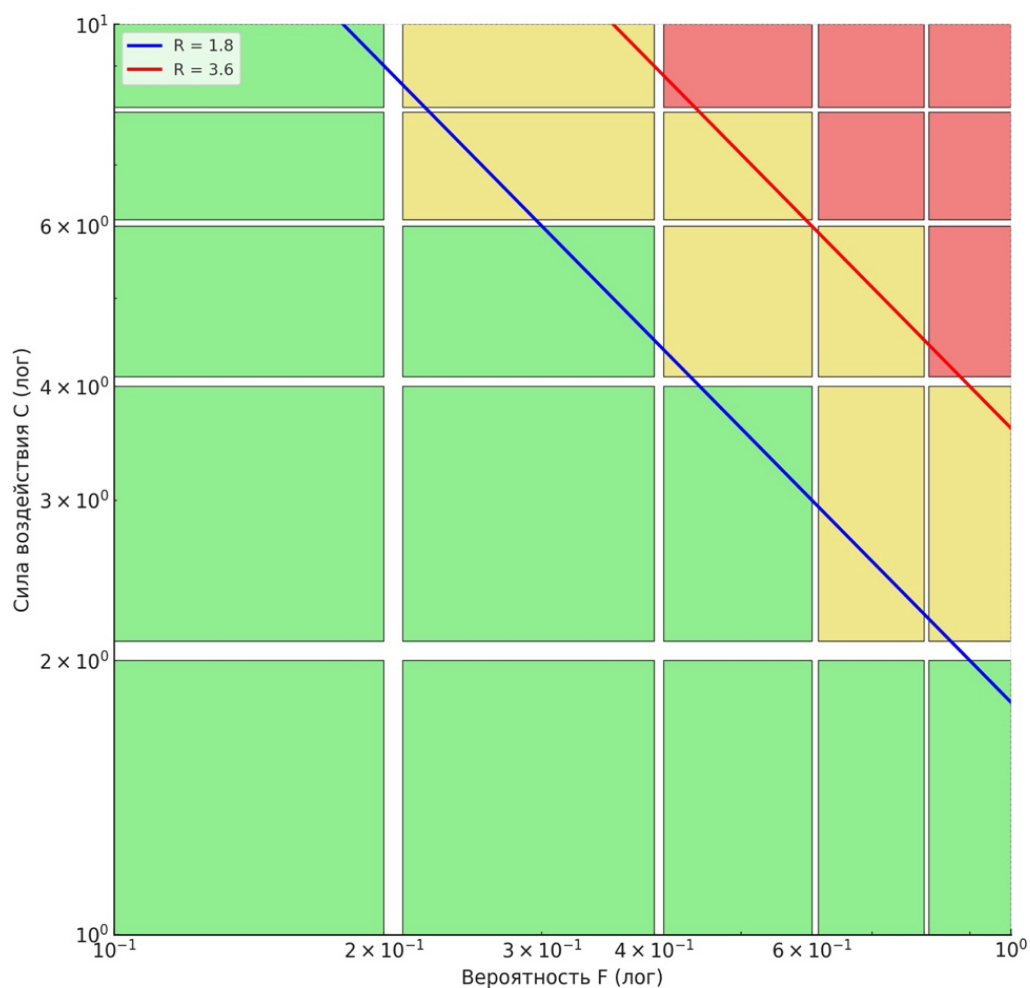


Рисунок 27 – Матрица рисков в логарифмических координатах

Источник: построено автором

Экспертные оценки, полученные в ходе проведенного опроса, представлены на рисунке 28, демонстрирующем красную зону матрицы рисков в логарифмических координатах, которая соответствует критическим значениям интегрального показателя риска ($R \geq 3,6$) и включает риски, представляющие для предприятий легкой промышленности наибольшую управленческую значимость, оказывающие негативное влияние на функционирование предприятий отрасли.

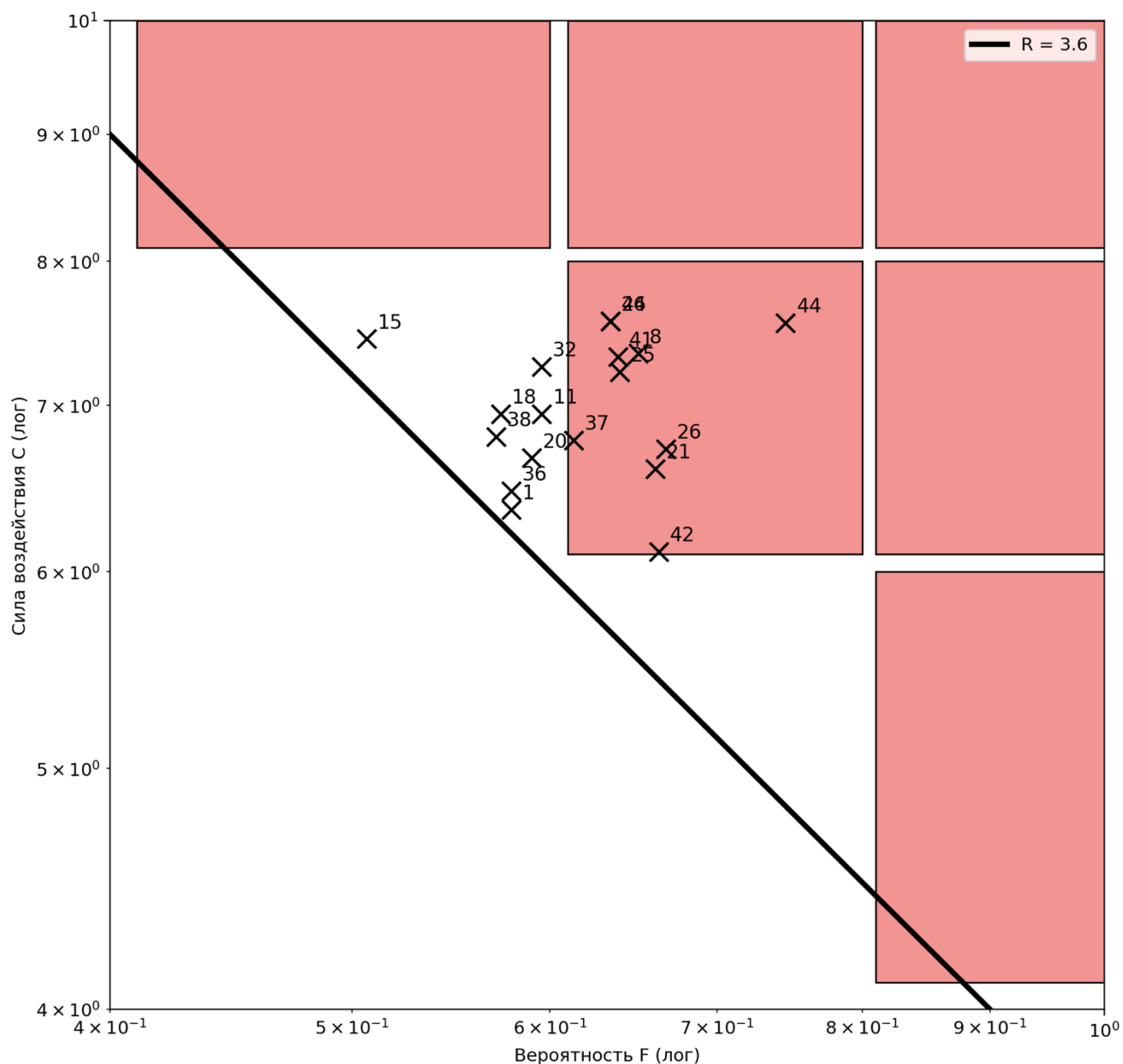


Рисунок 28 – Красная зона матрицы рисков предприятий легкой промышленности

Источник: построено автором

Анализ распределения экспертных оценок показал, что в красную зону попали следующие ключевые риски, характеризующие наибольший уровень опасности:

1. Риск технологического процесса;
8. Невостребованность продукции;
11. Незаконный оборот продукции;
15. Невыполнение договоров на выпуск продукции;

- 18. Несвоевременность принятия антирисковых решений;
- 20. Высокая текучесть кадров;
- 21. Отток квалифицированной рабочей силы;
- 24. Риск неэффективной закупочной деятельности;
- 25. Зависимость от поставщиков;
- 26. Риск использования некачественного сырья;
- 32. Потеря конкурентоспособности;
- 36. Риск потери ликвидности;
- 37. Прямые финансовые потери;
- 38. Кредитный риск;
- 41. Инвестиционный риск;
- 42. Рост себестоимости продукции;
- 44. Устаревание оборудования и применяемых технологий;
- 46. Увеличение запасов готовой продукции.

Таким образом, установлены причинно-следственные связи между рисками микроуровня предприятий легкой промышленности. Анализ структуры данных связей позволил выявить циклы и повторяющиеся элементы, которые способствуют усилению негативного влияния других рисков. Проведен экспертный опрос, результаты которого использованы для построения карты рисков в логарифмических координатах, что позволило корректно представить распределение рисков при значительном разбросе значений вероятности и последствий, избежать искажений, характерных для линейного масштабирования.

Выводы по Главе 2

1. Сформирована авторская таксономическая модель рисков предприятий легкой промышленности по уровню иерархии и областям возникновения, позволяющая систематизировать риски как формы проявления угроз экономической устойчивости.
2. Обоснован выбор рисков микроуровня как объекта дальнейшего исследования.

3. Выполнена декомпозиция рисков микроуровня на основе модифицированного метода пирамиды риска – для каждого риска выделены основные факторы и определены индикаторы, позволяющие фиксировать их проявление в деятельности предприятия и использовать результаты в системе мониторинга угроз экономической устойчивости предприятия.

4. Построена информационная модель взаимосвязей рисков микроуровня, отражающая причинно-следственные связи между ними.

5. Выявлены 784 цикла в сети связей «причина-следствие», указывающие на наличие устойчивых контуров распространения дестабилизирующих воздействий между рисками.

6. Установлено, что наибольшую роль в формировании и распространении угроз играют организационные и управленческие риски, а финансовые и рыночные риски выступают в качестве их результирующего проявления.

7. Показано, что использование логарифмических координат обеспечивает корректное построение границ зон: линии $R = \text{const}$ преобразуются в прямые, что повышает интерпретируемость картографирования при значительном разбросе экспертных оценок вероятности и последствий.

8. Определены пороговые значения границ зон карты рисков: $R_1 = 1,8$, $R_2 = 3,6$ при $k = 2$, что позволило сформировать трехзонную структуру матрицы рисков предприятий легпрома.

9. Построена карта рисков на основе экспертных оценок вероятности возникновения и силы воздействия и установлено, что в критическую зону ($R \geq 3,6$) отнесен ряд рисков, что определило их как приоритетные для последующего исследования.

10. Полученные результаты позволяют перейти к разработке организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома.

Глава 3. Разработка организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода

3.1 Обоснование выбора приоритетных направлений разработки организационно-экономического механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности

В настоящее время предприятия легкой промышленности находятся в сложной ситуации выбора приоритетного направления риск-ориентированного подхода для включения в механизм обеспечения экономической устойчивости, что требует учета разнообразных, зачастую противоречивых требований. С одной стороны, традиционный риск-менеджмент предполагает расширение кадрового состава, создание специализированных отделов и внедрение проверенных временем процессов, что обеспечивает системность управления рисками и не всегда требует больших затрат. Помимо традиционного подхода, предприятия имеют возможность рассмотреть проектное управление рисками как альтернативную стратегию, позволяющую реализовывать мероприятия по управлению рисками через отдельные проекты с конкретными целями, сроками и ресурсами, что минимизирует затраты и риски, связанные с масштабными организационными изменениями. С другой стороны, предприятиям легпрома целесообразно делать акцент на выявлении предпосылок возникновения критических состояний риска на ранних стадиях и недопущении формирования цепочек рисков, увеличивающих финансовые потери, что возможно с помощью системного подхода, включающего пирамиду и карту рисков.

Выбор приоритетного направления риск-ориентированного подхода в обеспечении экономической устойчивости характеризуется многокритериальностью, сочетанием количественных и качественных показателей, а также необходимостью учета экспертных оценок в условиях ограниченной статистической информации. Одним из инструментов принятия

решений, который возможно применить в данных условиях, является метод анализа иерархий (МАИ), позволяющий структурировать сложную проблему, разложив ее на взаимосвязанные уровни – цель, критерии и альтернативы – и на основе экспертных оценок определить относительную значимость альтернатив для всех критериев иерархии [181]. Благодаря формализации экспертных суждений и проверке их согласованности, метод обеспечивает прозрачность процедуры выбора альтернативы.

На первоначальном этапе была построена иерархия проблемы выбора направления обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома на основе риск-ориентированного подхода (представлена на рисунке 29). Сопоставлены три альтернативных подхода, соответствующие различным моделям организации риск-менеджмента:

- А1. Интеграция управления рисками в стратегическое управление – включение функций управления рисками в систему стратегического управления предприятием и формированием соответствующих функциональных и организационных направлений (методика Н.Н. Ползуновой и др., рис. 15);
- А2. Проектно-ориентированное управление рисками – реализация комплекса мероприятий по управлению рисками в форме проектной деятельности, предполагающей постановку целей, определение сроков и ресурсов (методика А.М. Лезговко, рис. 14);
- А3. Системное управление рисками на основе пирамиды и карты рисков – декомпозиция рисков на основе метода пирамиды, выявление причинно-следственных связей между ними и построение карты рисков.

Критерии оценки сформированы исходя из требований, предъявляемых к организационно-экономическому механизму обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома:

- К1. Точность оценки рисков – способность выбранного подхода обеспечивать достоверное выявление, интерпретацию и оценку рисков, включая потенциальные угрозы экономической устойчивости предприятия;

- К2. Скорость реагирования – оперативность обнаружения угроз экономической устойчивости и принятия управленческих решений по их предупреждению или снижению;

- К3. Затраты на внедрение и функционирование – реализуемость данного подхода с точки зрения затрат, связанных с его внедрением, сопровождением и поддержанием функционирования;

- К4. Адаптивность к изменениям внешней среды – способность выбранного подхода трансформироваться в соответствии с изменениями внешней среды предприятия;

- К5. Интеграция в существующие процессы – совместимость рассматриваемого подхода с действующими операционными и управленческими процессами предприятия.

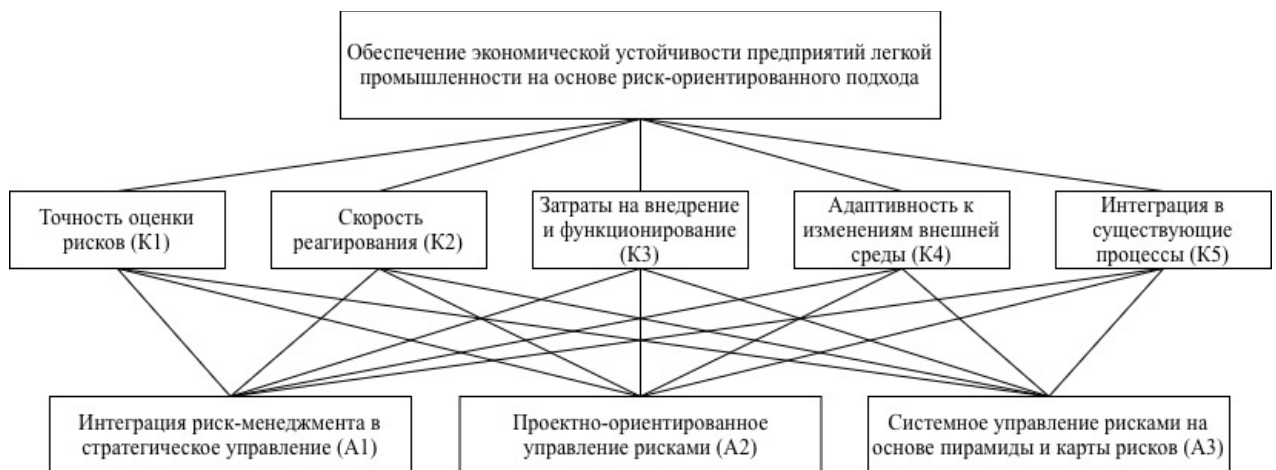


Рисунок 29 – Иерархия проблемы выбора направления обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома

Источник: составлено автором

В состав экспертной группы были отобраны 10 специалистов малых предприятий по производству швейных и обувных изделий, имеющих стаж работы не менее 6 лет в области организации производства и экономического планирования. Для проведения субъективных парных сравнений экспертам было предложено оценить значимость критериев, влияющих на принятие решения о выборе направления внедрения управления рисками, следующим образом: в случае, если при попарном сравнении, по мнению эксперта, критерий,

расположенный в строке матрицы, является более значимым, чем критерий, указанный в соответствующем столбце, то в ячейку их пересечения вносится оценка в диапазоне от 1 (равная важность) до 9 (очень сильное превосходство). В противоположной ситуации в ячейку вносится обратное значение соответствующей оценки [65]. Индивидуальные матрицы парных сравнений агрегировались в групповую матрицу с помощью расчета среднего геометрического:

$$\bar{x} = \sqrt{x_1 * x_2 * \dots * x_n} \quad (12).$$

Таким образом, на основании экспертного опроса была составлена матрица парных сравнений для критериев, представленная в таблице 9.

Таблица 9 – Матрица парных сравнений для критериев оценки

	K1	K2	K3	K4	K5	Компонент собственного вектора	Вектор приоритетов
K1	1,00	3,13	4,97	4,13	2,95	2,85	0,455
K2	0,32	1,00	3,96	2,12	2,12	1,42	0,226
K3	0,20	0,25	1,00	0,47	0,32	0,38	0,060
K4	0,24	0,47	2,12	1,00	2,12	0,87	0,139
K5	0,34	0,47	3,13	0,47	1,00	0,75	0,119

Источник: составлено автором

На основании матрицы парных сравнений для критериев оценки были рассчитаны параметры, проверяющие согласованность локальных приоритетов:

- наибольшее собственное значение матрицы суждений $A \lambda_{\max} = 5,23$;
- индекс согласованности $ИС = 0,056$;
- отношение согласованности $ОС = 0,050$ (5%) – допустимое значение.

Как показывают результаты, наиболее значимыми критериями для выбора риск-ориентированного подхода на предприятиях легпрома являются критерии точности оценки рисков и скорости реагирования.

Далее, на основе экспертных оценок, проведены сравнения альтернативных вариантов направлений управления рисками (третий уровень иерархии) по отношению к критериям (второй уровень иерархии), результаты которых представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты анализа альтернатив по отношению к критериям

	A1	A2	A3	Компонент собственного вектора	Вектор приоритетов
Критерий «К1. Точность оценки рисков»					
A1	1,00	4,48	0,37	1,18	0,305
A2	0,22	1,00	0,22	0,37	0,094
A3	2,74	4,59	1,00	2,33	0,601
$\lambda_{\max} = 3,11$ ИС = 0,054 ОС = 0,093 (9,3 %)					
Критерий «К2. Скорость реагирования»					
A1	1,00	0,29	0,25	0,42	0,116
A2	3,45	1,00	0,58	1,26	0,350
A3	4,03	1,74	1,00	1,91	0,534
$\lambda_{\max} = 3,02$ ИС = 0,009 ОС = 0,015 (1,5 %)					
Критерий «К3. Затраты на внедрение»					
A1	1,00	0,36	2,90	1,01	0,277
A2	2,78	1,00	3,80	2,20	0,600
A3	0,34	0,26	1,00	0,45	0,123
$\lambda_{\max} = 3,06$ ИС = 0,032 ОС = 0,055 (5,5 %)					
Критерий «К4. Адаптивность к изменениям во внешней среде»					
A1	1,00	0,40	0,23	0,45	0,118
A2	2,48	1,00	0,27	0,88	0,228
A3	4,34	3,68	1,00	2,52	0,655
$\lambda_{\max} = 3,06$ ИС = 0,031 ОС = 0,053 (5,3 %)					
Критерий «К5. Интеграция с существующими процессами»					
A1	1,00	4,81	6,37	3,13	0,725
A2	0,21	1,00	2,25	0,78	0,180
A3	0,16	0,45	1,00	0,41	0,095
$\lambda_{\max} = 3,031$ ИС = 0,016 ОС = 0,027 (2,7 %)					

Источник: составлено автором

Завершающим шагом является расчет глобальных приоритетов (таблица 11), на основании которого выбирается вариант решения проблемы.

Таблица 11 – Вычисление глобального приоритета

Приоритет	K1	K2	K3	K4	K5	Глобальный приоритет
	0,455	0,226	0,060	0,139	0,119	
A1	0,305	0,116	0,277	0,118	0,725	0,284
A2	0,094	0,350	0,600	0,228	0,180	0,211
A3	0,601	0,534	0,123	0,655	0,095	0,504
Σ						~ 1,000

Источник: составлено автором

Таким образом, на основании проведенного анализа с применением МАИ, по результатам попарных сравнений и расчета глобальных приоритетов, можно сделать вывод о целесообразности применения подхода, ориентированного на использование пирамиды и карты риска, в качестве приоритетного направления обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности.

3.2 Реализация риск-ориентированного подхода к обеспечению экономической устойчивости предприятий легкой промышленности

Терминологический аппарат в экономической науке представлен большим многообразием трактовок понятия «механизм» [172]. В.Н. Бурков, Д.А. Новиков и А.В. Щепкин определяют механизм функционирования системы как совокупность процедур и правил, регламентирующих взаимодействие ее участников, а механизм управления – как совокупность процедур принятия управленческих решений [42]. С учетом цели диссертационного исследования организационно-экономический механизм мы будем рассматривать как структурированную совокупность взаимосвязанных элементов, инструментов и процедур управления рисками, обеспечивающих их выявление, оценку, приоритизацию и регулирование для

предупреждения нарушений параметров экономической устойчивости предприятия.

Предлагается механизм обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома, ориентированный на риски микроуровня и представляющий циклическую систему процедур идентификации, оценки и управленческого воздействия, реализуемых в рамках действующей системы управления и организационной структуры предприятия. Циклический характер предлагаемого механизма соотносится с положениями концепции резильентности экономических систем. А.А. Хачатурян и А.В. Николаенко рассматривают резильентность как характеристику динамической устойчивости, отражающую способность системы сохранять функционирование, восстанавливать нарушенные параметры и адаптироваться к неопределенности и возмущающим воздействиям в дальнейшем [213]. Близкая по содержанию позиция отражена в исследовании Д.А. Воропаевой, акцентирующей внимание на необходимости оценки способности системы противостоять неблагоприятным воздействиям и восстанавливать нарушенные параметры функционирования [47]. В структуре разработанного механизма данное положение реализуется посредством превентивного выявления рисков, реализации антирисковых мероприятий, контроля изменения параметров экономической устойчивости предприятия и последующей корректировки индикаторов риска.

В качестве методической базы используются результаты главы 2. Структура механизма представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Структура организационно-экономического механизма

Элемент механизма	Описание элемента
Цель	Обеспечение экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе своевременного выявления, оценки, приоритизации и регулирования рисков, способных нарушить параметры функционирования предприятия
Объект воздействия	Риски микроуровня предприятий легпрома, выступающие формами проявления угроз их экономической устойчивости
Субъекты	Руководство предприятия, руководители функциональных подразделений

Принципы	Превентивность, динамичность, согласованность, сопоставление степени риска с экономическими возможностями, комплексность, непрерывность мониторинга, объективность, взаимозависимость, симплифицируемость, приоритизация рисков, измеримость индикаторов
Инструменты	Таксономическая модель рисков, пирамида риска, информационная модель причинно-следственных связей, картографирование рисков в логарифмических координатах
Информационная база	Экспертные оценки, статистические данные, данные управленческого учета, производственные показатели, сведения о поставках, качестве продукции, продажах, запасах, финансовых результатах, кадровом движении
Контроль экономической устойчивости	Выручка, прибыль от продаж, оборачиваемость запасов, доля брака, доля выполненных в срок заказов

На рисунке 30 представлена блок-схема обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода, включающего 3 стадии (блока): подготовка решения, принятие решения и реализация решения. Механизм реализуется в виде последовательности взаимосвязанных этапов, обеспечивающих переход от наблюдения факторов риска к управленческим воздействиям.

Блок «1. Подготовка решения» представляет собой совокупность процедур идентификации, анализа и оценки критических рисков предприятия легпрома, реализация которых способна оказывать существенное влияние на параметры его экономической устойчивости. Этапами данного блока являются:

Этап «1.1. Актуализация текущей рискованной ситуации». Осуществляется на основе таксономии рисков организаций легкой промышленности, включающей уровни иерархии (макро-, мезо- и микроуровень) и области их возникновения. Предполагает анализ изменений во внутренней и внешней среде предприятия, структурированных по соответствующим группам таксономии, способных повлиять на устойчивость функционирования предприятия. Формирует информационную основу для последующих этапов.

Этап «1.2. Идентификация рисков». Сопоставление актуализированных рискованных факторов с целями и приоритетами развития предприятия позволяет идентифицировать риски микроуровня, находящиеся в пределах его управления, выступающие формами проявления угроз экономической устойчивости.

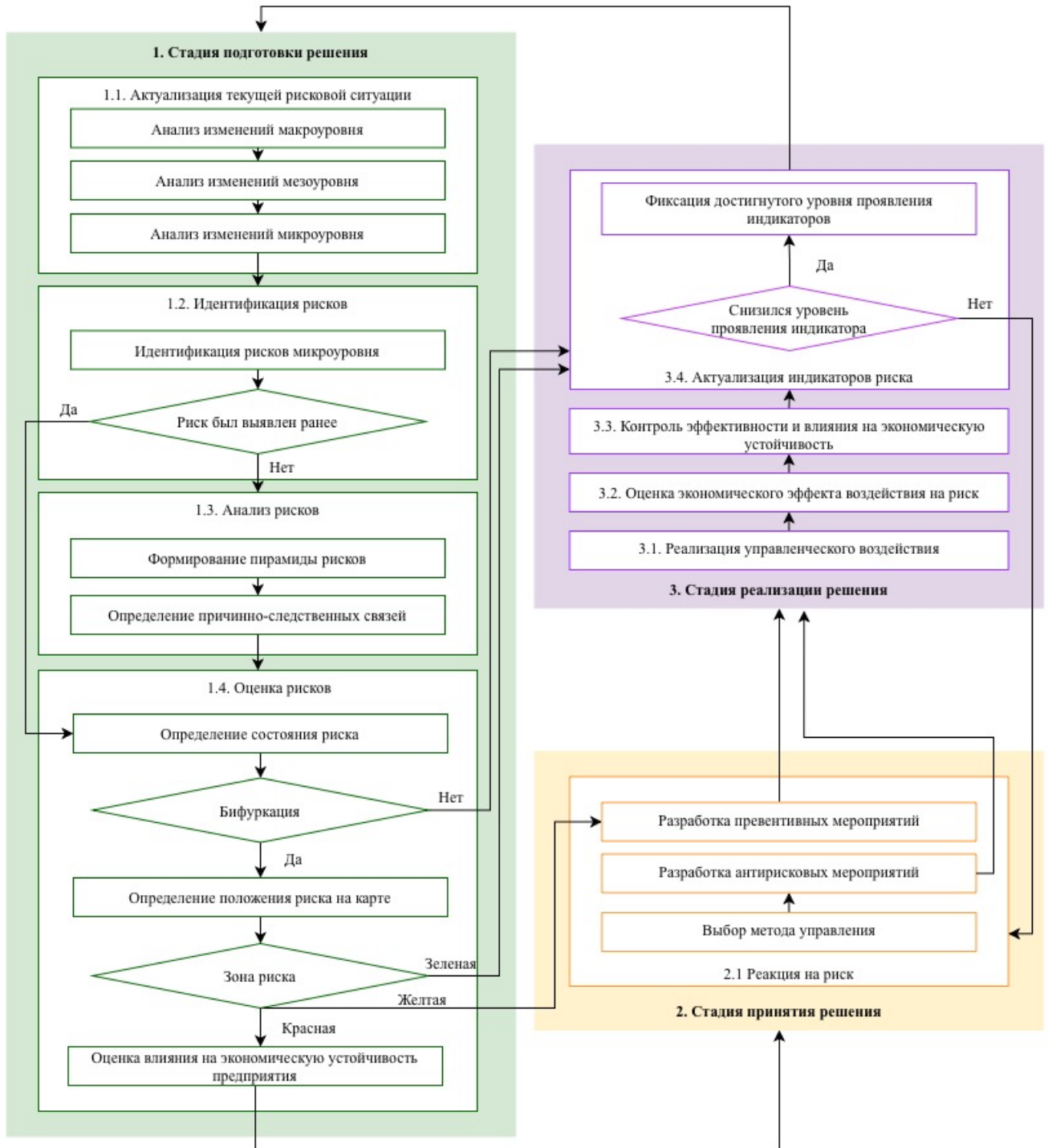


Рисунок 30 – Блок-схема механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода

Источник: составлено автором

Этап «1.3. Анализ рисков». Инструментом данного этапа является пирамида риска, позволяющая декомпозировать каждый риск микроуровня на совокупность факторов и индикаторов, отражающих проявление факторов через наблюдаемые и измеримые параметры деятельности предприятия.

Индикатор в рамках предлагаемого механизма – это количественный или качественный показатель, который связан с фактором риска причинно-следственно, может быть рассчитан с помощью доступных источников информации предприятия и допускает регулярное измерение.

Периодичность расчета индикаторов зависит от скорости изменения управляемых процессов: показатели качества продукции и производства – ежемесячно / по отдельным партиям, показатели запасов и реализации – ежемесячно, финансовые – ежемесячно / ежеквартально с возможностью оперативного контроля при признаках ухудшения.

Кроме того, определяются причинно-следственные связи между идентифицированными рисками, которые способны сформировать циклы, усиливающие негативные проявления друг друга и увеличивающие степень влияния на финансовый результат.

Этап «1.4. Оценка рисков». Начинается с установления текущего состояния риска в соответствии со значениями индикаторов, сформированных в рамках пирамиды.

Для каждого индикатора устанавливаются диапазоны значений:

- «норма» - соответствует штатному функционированию и предусматривает только плановый контроль;
- «допустимо» - фиксирует отклонение, требующее анализа причин и превентивных мероприятий;
- «критично» - показывает, что необходимо применение корректирующих воздействий в целях недопущения перехода риска в состояние, угрожающее экономической устойчивости предприятия.

В таблице 13 представлены пороговые диапазоны для рисков микроуровня, которые по результатам главы 2 отнесены к «красной зоне» карты.

В рамках настоящего исследования бифуркационное состояние рассматривается как стадия развития риска, при которой существенно возрастает вероятность нарушения параметров экономической устойчивости предприятия. Состояние риска признается таковым в следующих случаях: два индикатора находятся в зоне «критично»; один индикатор находится в зоне «критично», два – в зоне «допустимо»; один и тот же индикатор остается в зоне «критично» не менее двух периодов. При отсутствии бифуркации разрабатываются и реализуются превентивные мероприятия, направленные адресно на факторы (переход к этапу 2.1).

При фиксации бифуркации реализуется картографирование рисков. Для каждого риска в таком состоянии на основании мнений экспертов определяется его положение в матрице рисков, что позволяет отнести риск к определенной зоне (допустимый, средний, критический).

Отнесение риска к допустимой («зеленой») зоне предполагает режим мониторинга с периодической актуализацией изменения индикаторов (переход к этапу 3.4). Средняя («желтая») зона характеризует повышенный уровень риска и обуславливает переход к превентивному управлению факторами, индикаторы которых показывали отклонения (переход к этапу 2.1). Критическая («красная») зона требует реализации комплекса корректирующих мер по риску в целом в соответствии с приоритетностью, полученной на основании карты.

На основе определения критической позиции риска на матрице формируется предварительное представление о масштабах возможных потерь, упущенной выгоды, дополнительных затрат.

Таблица 13 – Пороговые диапазоны значений индикаторов рисков микроуровня

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
1. Риск технологического процесса	Нарушение технологической последовательности операций	Количество зафиксированных случаев изменения последовательности операций	Случ./ 100 произв. заданий в месяц	1	2-3	> 3	Любое изменение последовательности операций без корректировки технологической документации рассматривается как отклонение от установленного режима производства.
	Нарушение параметров технологических операций	Доля брака	%	< 2,5	2,5 – 5	> 5	Превышение 5% показывает систематичность брака, приводит к увеличению затрат и репутационным потерям.
	Недостаточная автоматизация и цифровизация технологического процесса	Доля ручных операций	%	< 30	30 – 60	> 60	Основано на цифровой трансформации отрасли, превышение 60% говорит о технологическом отставании.
8. Невостребованность продукции	Несоответствие ассортимента потребительскому спросу	Коэффициент сквозных продаж (STR)	%	> 80	60 – 80	< 60	На основании [243]. Коэффициент сквозных продаж (STR) = (количество реализованных единиц / (объем выпуска – возвраты)).
	Низкая неценовая конкурентоспособность продукции	Низкий индекс лояльности (NPS)	Пункты NPS	> 30	0 – 30	< 0	На основании [245]. Индекс лояльности (NPS) = % промоутеров - % критиков
	Низкая эффективность маркетинга	Недостаточная конверсия продаж	%	> 3	1,5 – 3	< 1,5	На основании средних значений конверсий продаж [240]. Конверсия продаж = (количество заказов / количество целевых обращений) * 100%.

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
11. Незаконный оборот продукции	Недостаточный внутренний контроль и учет	Частота плановых инвентаризаций	Раз / период	1 раз / месяц	1 раз / квартал	< 1 раз / год	На основании [168].
	Несовершенная система складского учета	Расхождение между фактическими и учетными остатками	%	< 3	3 – 10	> 10	На основании [168].
	Недобросовестность персонала	Количество зафиксированных инцидентов нарушений	Случ. / год	0	1 – 3	> 3	Норматив – нулевая толерантность к незаконному обороту продукции. Усиление требований к соблюдению легальности оборота товаров легкой промышленности [115].
15. Невыполнение договоров на выпуск продукции	Нарушение производственного графика	Отклонение от производственного плана	%	< 2	2 – 4	> 4	На основе методологии план-фактного анализа.
	Нарушение поставок сырья и материалов	Средний срок задержек поставок	Дни	< 3	3 – 7	> 7	Задержки, превышающие неделю, способны нарушить производственный график.
	Несогласованность производственных и коммерческих планов предприятия	Объем сверхплановых заказов	%	< 5	5 – 15	> 15	Превышение 15% приводит к перераспределению мощностей и ресурсов, усложняет оперативно-календарное планирование.
18. Несвоевременность принятия антирисковых решений	Отсутствие системы раннего выявления риска	Количество произошедших рисков, которые могли быть управляемы при наличии системы раннего выявления риска	Случ. / год	1	2	3	Переход от единичных сбоях к повторяемым противоречит требованиям непрерывного мониторинга и совершенствования системы риск-менеджмента [16].

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	Длительность согласования решений	Сроки согласования решений	Дни	< 2	2 – 5	> 5	Превышение 5 дней может снизить управляемость.
	Отсутствие регламентов реагирования при возникновении рисков	Доля идентифицированных рисков, по которым отсутствуют регламенты реагирования	%	< 10	10 – 30	> 30	На основании [13, 16].
20. Высокая текучесть кадров	Низкая удовлетворенность условиями труда и оплатой	Индекс удовлетворенности	%	> 80	70 – 80	< 70	На основании шкалы KPI Employee Satisfaction Index [256] Индекс удовлетворенности = (сумма баллов ответов / максимальная сумма баллов) * 100%.
	Плохой социально-психологический климат	Количество произошедших конфликтов	Случ. / 100 работников в месяц	1	2 – 3	> 4	Эпизодические конфликты допустимы [95].
	Отсутствие карьерных возможностей и развития	Доля сотрудников, прошедших повышение квалификации	% / год	> 80	60 – 80	< 60	На основании шкалы KPI Percentage of employees trained [257] Доля сотрудников, прошедших повышение квалификации = (число сотрудников, прошедших обучение за год / среднесписочная численность) * 100%.
21. Отток квалифицированной рабочей силы	Низкий уровень закрепления молодых специалистов в	Доля молодых специалистов, прекративших трудовые	% / за три года	< 20	20 – 40	> 40	Предложен с учетом тяжелых условий труда и сравнительно низкой заработной платой. При условии численности

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	кадровом составе предприятия	отношения в течение первого года работы на предприятии					принятых – не менее 10 человек за три года.
	Снижение имиджа предприятия как работодателя	Количество негативных отзывов от текущих и бывших сотрудников	Отзывы / год	2	3 – 10	≥ 11	Дефицит кадров повышает чувствительность к негативному информационному полю.
	Ограниченность программ развития компетенций сотрудников	Количество обучающих мероприятий в год	Мероприятий / год	≥ 4	2 – 3	≤ 1	Предложена на основании кадрового дефицита и необходимости повышения подготовки кадров.
24. Риск неэффективной закупочной деятельности	Ошибки планирования потребности в сырье и материалах	Отклонение фактического потребления сырья и материалов от планового	%	< 2	2 – 5	> 5	Применение для разных видов материалов и изделий обуславливает перевод индикатора перерасхода из абсолютного в относительный вид. Превышение 5% требует документирования причин перерасхода [76].
	Неоптимальный выбор поставщиков	Доля поставок с нарушениями	%	< 5	5 – 10	> 10	На основании КРІ [83].
	Ограниченность компетенций сотрудников, отвечающих за закупки	Количество случаев несоответствия закупленного сырья требованиям технолога	Случ. / 100 партий	1	2	> 3	В соответствии с [13].
25. Зависимость от поставщиков	Высокая концентрация закупок у ограниченного числа поставщиков	Доля поставок от топ-3 поставщиков в общем объеме поставок	%	< 50	50 – 70	> 70	В связи с ограниченностью присутствия на отечественном рынке альтернатив по ассортименту и качеству.

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	Высокая доля закупок по индивидуальным условиям	Доля закупок по индивидуальным условиям	%	< 10	10 – 30	> 30	Превышение 30% показывают, что индивидуальные условия становятся не исключением, а структурной характеристикой закупок.
	Нерегулярность проведения процедуры пересмотра поставщиков	Частота пересмотра пула поставщиков	Раз / год	> 4	2 – 3	< 1	Не реже одного раза в год [111]
26. Риск использования некачественного сырья	Отсутствие входного контроля качества сырья	Доля выявленного брака в процессе производства	%	< 0,5	0,5 – 2	> 2	На основании входного контроля как механизма использования несоответствующего сырья в производстве [14] и требованиями системы менеджмента качества [13].
	Ограниченность возможностей лабораторного контроля качества сырья	Объем сырья, прошедшего лабораторный контроль	%	> 80	50 – 80	< 50	Так как входной контроль может быть сплошной или выборочный [14].
	Нестабильность качества поставляемого сырья ключевыми поставщиками	Количество претензий к поставщикам	Раз / год	≤ 1	2 – 3	≥ 4	Превышение 4 раз является признаком систематической нестабильности качества сырья.
32. Потеря конкурентоспособности	Недостаточная производственная гибкость	Среднее время переналадки оборудования	Минуты	< 15	15 – 60	> 60	На основании методики SMED (быстрая переналадка), превышение 60 минут снижает объем выпуска продукции.

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	Слабая адаптивность к изменениям конкурентной среды	Среднее время реакции предприятия на изменения конкурентных предложений	Дни	≤ 14	15 – 30	> 30	На основании циклов конкурентного мониторинга и управленческой обработки информации.
	Отставания в обновлении ассортимента	Срок обновления ассортимента	Месяцы	≤ 6	6 – 12	> 12	Исходя из сезонной природы создания новых коллекций (весна-лето и осень-зима).
36. Риск потери ликвидности	Несбалансированная структура оборотных активов	Доля запасов в структуре оборотных активов	%	< 35	35 – 50	> 50	На основании российской практики финансового анализа.
	Зависимость поступлений денежных средств от сезонности	Доля выручки, получаемой в пиковые периоды	%	< 40	40 – 60	> 60	Пиковый период – 3 месяца, в зависимости от подотрасли календарные месяцы варьируются.
	Увеличение сроков погашения дебиторской задолженности	Средний срок погашения дебиторской задолженности	Дни	< 35	35 – 60	> 60	В связи с короткими производственными циклами и высокой потребностью в оборотных средствах.
37. Прямые финансовые потери	Ошибки в управлении производственным процессом	Доля затрат на исправление и внутренний брак в себестоимости продукции	%	< 1	1 – 3	> 3	В связи с высоким удельным весом материалов в себестоимости, что обуславливает высокую чувствительность себестоимости к исправлению и браку.
	Нарушения договорных обязательств	Доля уплаченных штрафов и пеней в выручке	%	< 0,1	0,1 – 0,5	> 0,5	Превышение 0,5% выручки оказывает влияние на финансовый результат и ликвидность предприятия.
	Увеличение потерь от списания и	Доля списанных товарно-	%	< 0,5	0,5 – 2	> 2	Неликвидные позиции формируются в основном из-за сезонности и ошибок

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	обесценивания запасов	материальных запасов					ассортиментного планирования.
38. Кредитный риск	Несоответствие графика погашения обязательств денежным потокам	Коэффициент покрытия долга операционным денежным потоком	Доли	$\geq 1,2$	1,00 – 1,19	< 1	На основании [99]. Коэффициент покрытия долга операционным денежным потоком = чистый денежный поток от операционной деятельности за период / (запланированные выплаты основного долга + проценты за период).
	Высокая стоимость заемных средств	Средневзвешенная процентная ставка по заемным средствам	п.п.	< 3	3 – 7	> 7	Сопоставляется с ключевой ставкой Банка России, рассматривается превышение процентной ставки над ключевой.
	Нарушение условий кредитных договоров	Количество нарушений условий кредитных договоров	Случ. / год	0	1 – 2	> 3	Любое нарушение условий кредитных договоров является сигналом для кредитора и может повлечь санкции.
41. Инвестиционный риск	Инвестирование в оборудование без учета ассортиментной и сезонной специфики	Коэффициент сезонной загрузки нового оборудования	Доли	$> 0,6$	0,35 – 0,6	$< 0,35$	С учетом высокой сезонности.
	Несоответствие масштаба инвестиций реальным объемам производства	Коэффициент загрузки нового оборудования	Доли	$> 0,8$	0,7 – 0,8	$< 0,7$	Для нового оборудования норматив более высокий, так как инвестиция должна быть встроена в технологический поток.
	Зависимость инвестиционной активности от	Доля заемных средств в инвестициях	%	< 50	50 – 70	> 70	На основании [98].

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	внешних источников финансирования						
42. Рост себестоимости продукции	Увеличение трудоемкости продукции	Трудоемкость продукции	%	10	10 – 15	> 15	Отклонение фактической трудоемкости от нормативной.
	Низкая производительность труда	Коэффициент выполнения плановой производительности	Доли	> 1,0	0,9 – 1	< 0,9	Превышение 10% показывает проблемы с качеством нормирования.
	Увеличение стоимости материальных ресурсов, используемых в производстве	Материалоемкость	%	< 3	3 – 7	> 7	В связи с тем, что материальные ресурсы имеют высокий удельный вес в себестоимости.
44. Устаревание оборудования и применяемых технологий	Несоответствие технических характеристик оборудования современным требованиям производства	Доля оборудования, технические характеристики которого не обеспечивают выпуск продукции с требуемыми параметрами	%	< 10	10 – 25	> 25	Превышение 25% ограничивает возможность предприятия устойчиво обеспечивать требуемые параметры выпускаемой продукции.
	Несоответствие применяемых технологий современным требованиям обработки материалов	Доля операций, выполняемых по устаревшим технологическим картам	%	< 2	2 – 10	> 10	Является дефектом управления документированной информацией [13].

Риск	Фактор риска	Индикатор	Единица измерения	Значение индикаторов			Примечание
				Норма (низкий)	Допустимо (средний)	Критично (высокий)	
	Ограниченная технологическая совместимость оборудования и процессов	Количество технологических операций, требующих ручной стыковки	Раз / 100 технологических операций	< 6	6 – 10	> 10	Пороговые значения заданы как число операций ручной стыковки на 100 технологических операций, так как количество операций для производства разных ассортиментных позиций различается. Превышение 10 раз показывает плохую согласованность оборудования и процессов.
46. Увеличение запасов готовой продукции	Низкая синхронизация производственных циклов и графиков отгрузки	Средний срок между окончанием производства и отгрузкой продукции	Дни	< 3	3 – 7	> 7	Превышение недели ведет к накоплению запасов готовой продукции.
	Низкая эффективность управления товарными запасами	Коэффициент оборачиваемости запасов готовой продукции	Обороты	> 52	26 – 52	< 26	На основании [45]. Коэффициент оборачиваемости запасов готовой продукции = себестоимость реализованной продукции / средняя величина запасов готовой продукции.
	Ошибочное прогнозирование потребностей рынка	Доля произведенной продукции, не реализованной в отчетном периоде	%	< 10	10 – 20	> 20	Превышение 20% показывает ошибки прогнозирования спроса.

Источник: составлено автором

Блок «2. Стадия принятия решения» представляет выбор направленных действий по снижению вероятности наступления риска, минимизацию его последствий или предотвращение его реализации.

Этап «2.1. Реакция на риск». Сопоставление области возникновения и уровня значимости риска с доступными методами управленческого воздействия: избежание, перенос, снижение, принятие риска.

Для рисков, формирующихся в области производства продукции, менеджмента, кадров, маркетинга и сбыта, приоритетным методом управления является снижение за счет организационных, технологических и управленческих мероприятий.

В отношении финансовых рисков, а также рисков сырья и материалов, наряду со снижением допускается применение методов переноса, включая страхование и перераспределение ответственности между контрагентами.

Риски, обусловленные конкурентным воздействием, в большей степени подлежат принятию либо снижению за счет адаптации стратегии предприятия. Для репутационных рисков и рисков в области безопасности и здоровья приоритетным является избежание или их максимальное снижение, что связано с высокой стоимостью последствий их реализации.

Для более взвешенных управленческих решений при формировании комплекса мер воздействия на отдельные производственно-технологические риски представляется обоснованным применение барьерных диаграмм как дополнительного инструмента представления последовательности ошибок и отклонений, способных привести к нежелательному событию (аварии или внеплановой остановке производства), и выявления возможных организационных и технологических мероприятий, направленных на предотвращение дальнейшего развития риска [189].

При отнесении риска к «желтой» зоне карты рисков реакция носит превентивный характер – предполагает формирование комплекса предупредительных мероприятий, ориентированных на стабилизацию факторов риска и устранение выявленных отклонений.

Блок «3. Стадия реализации решения» является ключевым в управлении рисками предприятия легпрома, включающим непосредственно реализацию принятого решения, периодический пересмотр рисков с целью соответствия установленным индикаторам, а также мониторинга статуса мероприятий по управлению.

Этап «3.1. Реализация управленческого воздействия». Практическое исполнение принятых решений в соответствии с выбранным методом управления рисками.

Этап «3.2. Оценка экономического эффекта воздействия на риск». Сопоставляются понесенные затраты на реализацию управленческого воздействия с достигнутыми результатами в виде предотвращенных потерь, снижения убытков, сохранения параметров экономической устойчивости предприятия. Целью данного этапа является последующая корректировка индикаторов и уточнение вариантов принимаемых решений в последующих циклах функционирования механизма.

Этап «3.3. Контроль эффективности и влияния на экономическую устойчивость». Осуществляются проверка результативности реализованных мероприятий по управлению риском и оценка их влияния на ключевые параметры экономической устойчивости предприятия (выручка, прибыль от продаж, оборачиваемость запасов, доля брака, доля выполненных в срок заказов).

Этап «3.4. Актуализация индикаторов риска». Мониторинг изменений факторов риска на основании индикаторов и оценка динамики их проявления после реализации управленческого воздействия. Сопоставление текущих значений с ранее выявленными позволяет определить степень результативности принятого управленческого воздействия и своевременно выявить отклонения, свидетельствующие о сохранении или усилении рискованной ситуации.

Отличительной особенностью предложенного механизма является интеграция таксономии рисков, пирамиды и карты рисков в единую логико-структурную схему принятия решений.

Механизм применим без изменения организационной структуры предприятия и без формирования специализированных подразделений, что делает

его применимым для большинства предприятий легкой промышленности, включая малые и средние. Критическим ограничением внедрения риск-ориентированных процедур на предприятиях такого типа выступает дефицит управленческого ресурса, прежде всего в форме трудозатрат работников, выполняющих их. В связи с этим трудоемкость предлагаемого механизма оценивается как суммарные затраты времени на выполнение процедур, реализуемых в рамках одного управленческого цикла.

Трудоемкость цикла управления рисками ($T_{\text{цикл}}$) определяется выражением:

$$T_{\text{цикл}} = \sum_{j=1}^m T_j, \quad (13)$$

где T_j – трудоемкость j -ого этапа механизма, m – число этапов в цикле.

С учетом структуры механизма формула расчета трудоемкости будет выглядеть следующим образом:

$$T_{\text{цикл}} = T_{1.1} + T_{1.2} + T_{1.3} + T_{1.4} + T_{2.1} + T_{3.1} + T_{3.2} + T_{3.3} + T_{3.4} \quad (14)$$

При этом этапы анализа и оценки риска выполняются для совокупности идентифицированных рисков микроуровня (в настоящем исследовании – рисков, отнесенных к критической зоне по результатам главы 2), что требует учета масштаба работ:

$$T_{1.3} = n * t_{1.3}, \quad (15)$$

$$T_{1.4} = n * t_{1.4}, \quad (16)$$

где n – число рисков микроуровня, анализируемых в одном цикле, $t_{1.3}$, $t_{1.4}$ – трудоемкость анализа и оценки одного риска.

Для перевода трудоемкости в стоимостную оценку используется стоимость часа управленческого труда:

$$C_{\text{Тчас}} = \frac{ЗП_{\text{мес}}}{\Phi_{\text{мес}}}, \quad (17)$$

где $ЗП_{\text{мес}}$ – средняя заработная плата работников, вовлеченных в выполнение процедур механизма, в месяц, $\Phi_{\text{мес}}$ – фонд рабочего времени в месяц по производственному календарю.

Для обеспечения воспроизводимости расчетов нормы времени на выполнение этапов механизма фиксируются в качестве допущений при условии первоначального цикла.

Этап 1.1. Включает подготовку исходных данных (анализ изменений микро-, мезо- и макроуровня) и фиксацию ее результатов:

$$T_{1.1} = (0,5 * 3) + 1 = 2,5 \text{ часа.}$$

Этап 1.2. По результатам анализа идентифицируются риски (на один риск около 0,17 часа), а также учитывается время на координацию процедуры и оформление результатов. Так как в диссертации было идентифицировано 48 рисков микроуровня:

$$T_{1.2} = 0,17 * 48 + 4 = 12,16 \text{ часа.}$$

Этап 1.3. Включает формирование пирамиды риска, то есть определение факторов риска и индикаторов (0,17 часа на 1 фактор и соответствующий ему индикатор), выявление причинно-следственных связей (0,25 часа на 1 риск) и оформление результатов этапа (1,5 часа). Для 48 рисков микроуровня:

$$T_{1.3} = (0,17 * 3) * 48 + 0,25 * 48 + 1,5 = 37,98 \text{ часа.}$$

Этап 1.4. Выполняется оценка состояния риска на основе диапазонов индикаторов и наличия бифуркации (0,083 часа на 1 риск), определяется его положение на карте (0,083 часа на 1 риск). Для рисков красной зоны оценивается их влияние на экономическую устойчивость (0,083 часа на 1 риск). Так как в диссертации 18 рисков отнесены к красной зоне:

$$T_{1.4} = (0,083 * 48) + (0,083 * 48) + (0,083 * 18) = 9,462 \text{ часа.}$$

Этап 2.1. Включает определение и разработку превентивных и антирисковых мероприятий по рискам, отнесенным к красной зоне (0,17 часа на 1 риск):

$$T_{2.1} = 0,17 * 18 = 3,06 \text{ часа.}$$

Этап 3.1. Принимается на уровне 1,5 часов и отражает организацию исполнения принятых решений, постановку задач исполнителям и запуск самих мероприятий:

$$T_{3.1} = 1,5 \text{ часа}$$

Этап 3.2. Принимается на уровне 1,5 часов и отражает расчет и сопоставление затрат на мероприятия с достигнутыми результатами:

$$T_{3.2} = 1,5 \text{ часа.}$$

Этап 3.3. Принимается на уровне 2 часов и предполагает контроль выполнения мероприятий и влияния на экономическую устойчивость:

$$T_{3.3} = 2 \text{ часа.}$$

Этап 3.4. Выполняется фиксация достигнутого уровня проявления индикаторов после управленческих воздействий:

$$T_{3.4} = (0,083 * 3) * 18 = 4,482 \text{ часа.}$$

$$T_{\text{цикл}} = 74,64 \text{ часа}$$

Для перевода трудоемкости в стоимостную оценку использована средняя месячная заработная плата, принятая на уровне 88,25 тыс. руб. (как усредненное значения по данным hh.ru [247] для сопоставимых должностей в городах Иваново и Уфа, поиск осуществлен 01.03.2026). Фонд рабочего времени за месяц – 160 часов в месяц (при 40-часовой рабочей неделе и 20 рабочих дней).

$$C_{T_{\text{час}}} = 88,25 / 160 = 0,552 \text{ тыс. руб.}$$

$$C_{T_{\text{цикл}}} = 0,552 * 74,64 = 41,16 \text{ тыс. руб.}$$

$$C_{T_{\text{квартал}}} = 41,16 * 4 = 164,64 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, предложенный механизм управления рисками реализуем при распределении процедур между существующими структурными подразделениями предприятия легпрома и не предполагает создания отдельной штатной единицы риск-менеджера. Рассчитанная трудоемкость соответствует первому (стартовому) циклу внедрения механизма и по мере накопления данных будет снижаться, поскольку этапы 1.3. и 1.4. будут выполняться только для ранее не идентифицированных рисков. Полученная стоимостная оценка трудоемкости свидетельствует, что внедрение и регулярное применение данного механизма может быть обеспечено силами действующего управленческого персонала малого предприятия легкой промышленности.

Однако, ввиду трудоемкости отдельных операций, представляется обоснованным внедрение частичной автоматизации отдельных этапов с

применением инструментов искусственного интеллекта. ИИ интерпретируется не как самостоятельная система управления, а в качестве вспомогательного аналитико-информационного модуля, повышающего оперативность обработки данных, при сохранении ответственности за принятие решения за сотрудниками предприятия.

С учетом состава задач механизма предлагается использовать два класса инструментов искусственного интеллекта, рассмотренных в § 1.1:

1. Машинное обучение – на этапах, где требуется выявление отклонений, прогнозирование значений индикаторов.

2. Обработка естественного языка и генеративные нейросети – на этапах структурирования описания риска и мероприятий, подготовки отчетов.

Использование ИИ в управлении рисками предприятия легкой промышленности должно осуществляться при приоритетном соблюдении требований по защите конфиденциальной информации. В связи с этим, данные разграничиваются на открытые источники (нормативно-методические материалы, стратегии развития отрасли, публичные аналитические отчеты) и внутренние данные (показатели качества, финансовые данные, технологические параметры, сведения о производственных потерях и др.). Обработка внутренних данных должна выполняться только в локальной сети предприятия лицами, подписавшими соглашение о неразглашении информации, раскрывающей коммерческие условия деятельности. Несмотря на то, что данные требования не являются абсолютной гарантией невозможности злоупотреблений, они снижают указанные риски до управляемого уровня.

На рисунке 31 этапы, где допускается применение ИИ, выделяются как элементы, потенциально подлежащие автоматизации. Они обозначены соответствующим графическим символом в виде глобусов: фиолетовый глобус – обработка естественного языка и генеративные нейросети, синий глобус – машинное обучение. ИИ обеспечивает только подготовку информации и вариантов решений, а утверждение мер и ответственность за их реализацию сохраняются за сотрудниками предприятия.

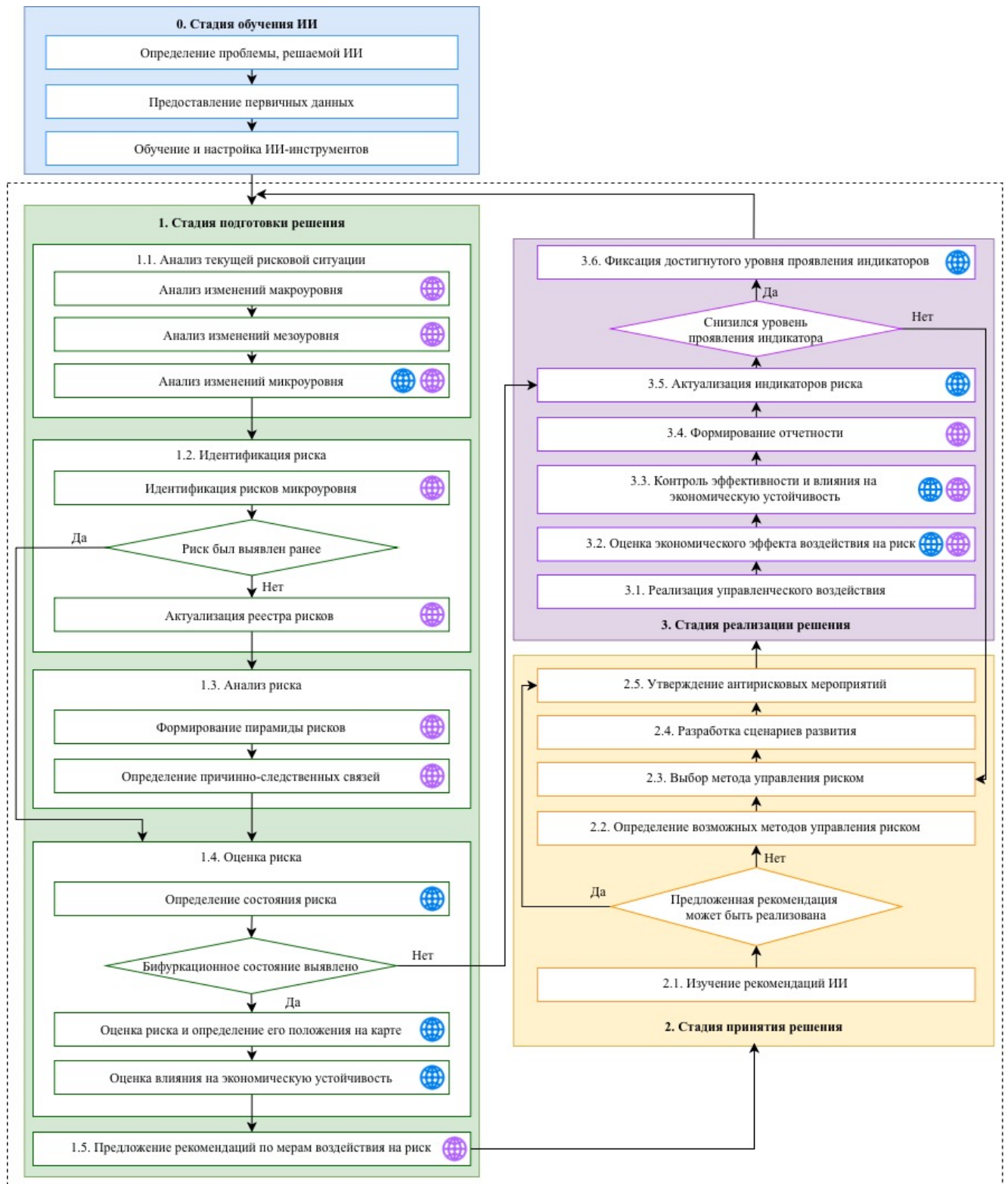


Рисунок 31 – Блок-схема механизма обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода с использованием инструментов ИИ

Источник: составлено автором

Блок «0. Стадия обучения ИИ» вынесен за пределы непосредственного контура системы управления рисками ввиду того, что он представляет собой предварительный этап, обеспечивающий методическую и технологическую основу для последующего функционирования всего механизма. Данный блок носит подготовительный характер и играет ключевую роль в формировании интеллектуального компонента системы, без которого реализация подхода с применением ИИ в управлении рисками была бы невозможна.

Данный блок включает в себя ряд последовательно реализуемых этапов:

Этап 0.1. Определение проблемы, решаемой ИИ. На данном этапе важно установить границы и специфику управленческой проблемы, а также определить целевую функцию, которую будет оптимизировать обучаемая модель.

Этап 0.2. Предоставление первичных данных. Является необходимым для обучения интеллектуального алгоритма. Данные должны быть релевантными поставленной задаче, репрезентативными и охватывающими возможные сценарии развития рисков в контексте деятельности предприятий легкой промышленности. В качестве источников данных предлагается рассмотреть следующие:

- законодательная и нормативно-правовая база, регулирующая сферу легкой промышленности в Российской Федерации;
- нормативно-правовые акты и законодательные инициативы, направленные на регулирование разработки и применения технологий ИИ;
- первичная и вторичная информация предприятия (производственные данные, финансово-экономическая и управленческая документация, информация о составе и квалификации персонала и др.);
- технологические параметры, регистрируемые встроенными датчиками в процессе функционирования оборудования;
- внешние источники данных (информация о партнерах, логистике);
- сертификаты системы менеджмента качества и сертификаты соответствия ГОСТ Р;
- отраслевые стратегии развития;

- отчеты по управлению рисками других предприятий легкой промышленности;
- данные, размещаемые на официальном сайте Минпромторга <https://minpromtorg.gov.ru> [157];
- данные, размещаемые на официальном сайте Ассоциации «РОСЛЕГПРОМ» <https://www.рослегпром.рф> [154];
- данные, размещаемые на официальном сайте Союза предпринимателей текстильной и легкой промышленности <https://www.souzlegprom.ru> [160];
- данные, размещаемые на официальном сайте Российского союза промышленников и предпринимателей <https://rspp.ru> [159];
- данные, размещаемые на официальном сайте Департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы <https://otkroimosprom.ru> [155];
- публикации в научных и отраслевых журналах – научный журнал РГУ им. А.Н. Косыгина «Дизайн и технологии», научный журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности», научный журнал «Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности», научный журнал «Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 4. Промышленные технологии», журнал «Легкая промышленность. Курьер», журнал «Легпром ревю», журнал «Цифровой текстиль», журнал «PROfashion».

Список может быть расширен в зависимости от решаемых задач и уровня цифровизации предприятия.

Этап 0.3. Обучение и настройка ИИ-инструментов. На данном этапе выполняются обучение моделей машинного обучения, настройка инструментов обработки естественного языка и генеративных нейросетей, проверка корректности результатов и их последующая валидация сотрудниками предприятия.

Блок «1. Стадия подготовки решения» включает процедуры выявления, анализа и оценки рисков предприятий легкой промышленности. На данной стадии

инструменты ИИ используются для частичной автоматизации отдельных информационно-аналитических операций. Дополнительно формируются рекомендации по мерам реагирования, ориентированным на факторы риска, индикаторы которых демонстрируют отклонения от нормативного состояния.

Этап 1.1. Анализ текущей рискованной ситуации. Цель этапа заключается в анализе зон (областей) потенциального возникновения рисков в рамках функционирования предприятия в соответствии с таксономией, сформированной в Главе 2. В различных условиях одни и те же факторы риска могут оказывать неодинаковую степень воздействия, в связи с этим установление конкретных областей возникновения рисков представляется необходимым условием, обеспечивающим обоснованный выбор и корректное применение инструментов риск-менеджмента на последующих стадиях. В зависимости от характера данных могут использоваться разные классы ИИ-инструментов.

Этап 1.2. Идентификация риска. Данный этап направлен на выявление источников потенциальных угроз, способных оказывать неблагоприятное воздействие на экономическую устойчивость предприятия. Процедура идентификации рисков предполагает наличие альтернативных сценариев обработки информации:

- если выявленный риск ранее уже был идентифицирован, то система инициирует переход к этапу анализа и оценки без повторной декомпозиции риска;
- если выявленный риск ранее не был идентифицирован, то формируется уведомление о необходимости его включения в реестр. Инструменты генеративных нейросетей могут применяться как средство подготовки чернового описания риска, но включение в реестр осуществляется только после проверки и утверждения ответственным сотрудником предприятия.

Этап 1.3. Анализ риска. Этап предусматривает формирование пирамиды риска, определение факторов, их индикаторов и выявление причинно-следственных связей между рисками.

Этап 1.4. Оценка риска. Направлен на углубленное исследование идентифицированных рисков с целью определения вероятности их возникновения,

потенциальных последствий и уровня значимости для предприятия. Оценивается состояние факторов риска на основе индикаторов, с отнесением значений к зонам «норма», «допустимо» или «критично» и фиксацией состояния бифуркации. Осуществляется обработка массива экспертного опроса и определяется положение риска на карте по результатам оценки вероятности возникновения и силы воздействия.

На основе полученных результатов оценивается влияние риска на параметры устойчивого функционирования предприятия.

Этап 1.5. Предложение рекомендаций по мерам воздействия на риск. Обученная на основании отраслевых данных, интеллектуальная система при автоматизированной идентификации и оценке рисков будет учитывать отраслевую специфику управления рисками и предлагать меры реагирования, релевантные данным особенностям. Так, аспектами, учитываемыми ИИ при подготовке рекомендаций, могут являться:

- колебания спроса, вызванные модными циклами, сезонностью, рекламной активностью конкурентов, что влияет на анализ рыночных трендов и прогнозирование объема продаж;
- чувствительность к сбоям в производственно-сбытовой цепочке, импортозависимость, санкционные ограничения;
- высокая степень фрагментации производственных процессов;
- массовый и трудозатратный характер производства;
- соответствие стандартам качества;
- статистика возвратов продукции;
- ценообразование конкурентов;
- оборачиваемость товаров;
- низкий уровень цифровизации предприятий и др.

Предложения носят рекомендательный характер.

Блок «2. Стадия принятия решения» начинается с *анализа рекомендаций (этап 2.1)*, сформированных в предшествующем блоке. На данном этапе ключевую роль играет экспертная интерпретация предложенных вариантов с учетом текущих

производственно-организационных условий и наличия требуемых ресурсов. Если вариант может быть реализован, то осуществляется переход к завершающему этапу данной стадии – *утверждению мероприятий воздействия на риск (этап 2.5)*.

Однако если рекомендация ИИ не может быть реализована ввиду наличия ограничений, выполняется следующая последовательность этапов:

Этап 2.2. Определение возможных методов управления риском с учетом области возникновения и доступных инструментов.

Этап 2.3. Выбор метода управления риском на основании затрат, сроков реализации и степени влияния на ключевые процессы.

Этап 2.4. Разработка сценариев развития, отражающих возможные последствия реализации риска и результаты внедрения выбранных мер. Допускается рассмотрение нескольких альтернатив, в том числе нестандартных (инновационных) мер, предлагаемых сотрудниками предприятия.

Этап 2.5. Утверждение антикризисных мероприятий – согласование с руководством предприятия, определение ожидаемой динамики индикаторов, документирование принятых мер, соответствующих характеру идентифицированного риска, и подготовка к их реализации.

Блок «3. Стадия реализации решения» включает последовательно выполняемые этапы, предусматривающие как действия сотрудников предприятия, так и операции интеллектуальной обработки данных, осуществляемые ИИ.

Этап 3.1. Реализация управленческого воздействия. Характер данного этапа определяется спецификой выявленного риска. Выполнение мероприятий осуществляется профильными подразделениями или компетентными сотрудниками предприятия легкой промышленности в реализации технических, организационных или экономических мероприятий по снижению рисковому воздействию.

Этап 3.2. Оценка экономического эффекта воздействия на риск. Оцениваются экономические последствия, связанные с проявлением риска. Машинное обучение может использоваться для сопоставления прогнозных и

фактических данных, а генеративные инструменты – для подготовки пояснений к расчетам.

Этап 3.3. Контроль эффективности и влияния на экономическую устойчивость. ИИ-инструменты могут использоваться для оценки влияния принятого решения на описанные выше параметры экономической устойчивости предприятия, а также подготовки пояснительных записок.

Этап 3.4. Формирование отчетности. На данном этапе ИИ может структурировать данные о ходе выполнения антирискового решения, достигнутом экономическом эффекте, текущем состоянии экономической устойчивости и формировать отчет.

Этап 3.5. Актуализация индикаторов риска. Система ИИ может выполнять сопоставление текущих значений индикаторов риска с определенными диапазонами. Если выявляется отклонение, соответствующее ухудшению состояния риска либо повторному достижению бифуркационного состояния, инициируется возврат к этапу «2.3. Выбор метода управления риском» блока «2. Стадия принятия решения». Если значения индикаторов уменьшились или сохраняются в пределах допустимых значений, то осуществляется переход к этапу 3.5.

Этап 3.6. Фиксация достигнутого уровня проявления индикаторов. Оценивается изменение индикаторов риска и влияние принятых мер на параметры экономической устойчивости. Результаты ИИ подлежат экспертной проверке сотрудниками предприятия. Полученные данные используются для последующих циклов мониторинга, уточнения пороговых значений индикаторов и корректировки мер реагирования.

Таким образом, предложенный алгоритм обеспечивает интеграцию двух классов инструментов ИИ – методов машинного обучения и инструментов обработки естественного языка и генеративных нейросетей – в механизм обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности как вспомогательного модуля управления рисками, который ускоряет и

стандартизирует информационно-аналитические операции при сохранении ответственности за сотрудниками предприятия.

Выводы по Главе 3

1. Проведен выбор приоритетного направления обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома на основе риск-ориентированного подхода с помощью метода анализа иерархий по пяти критериям и установлено, что наибольший глобальный приоритет 0,504 имеет АЗ – подход, основанный на использовании пирамиды и карты рисков.

2. Разработан организационно-экономический механизм обеспечения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности на основе риск-ориентированного подхода, включающий диагностику факторов риска через индикаторы, картографирование риска и выбор мер реагирования. Введены пороговые зоны «норма», «допустимо» и «критично» и критерии фиксации состояния бифуркации.

3. Показана организационная и ресурсная реализуемость механизма для малых и средних предприятий легкой промышленности.

4. Обоснована возможность развития механизма за счет частичной автоматизации отдельных шагов с применением инструментов ИИ как вспомогательного информационно-аналитического модуля.

Заключение

Совокупность полученных в диссертационном исследовании теоретико-методических результатов, направленных на обеспечение экономической устойчивости предприятий легкой промышленности, позволила решить комплекс поставленных задач и получить следующие выводы и результаты.

1. Установлено, что предприятия отрасли функционируют в условиях нестабильности внешней среды и внутренних ограничений, что приводит к повышению вероятности возникновения рисков, способных нарушить параметры их экономической устойчивости.

2. Уточнены теоретические положения обеспечения экономической устойчивости предприятий легпрома и выявлено, что риски являются наиболее значимыми формами угроз ее нарушения. Конкретизированы теоретические основы управления рисками применительно к предприятиям легкой промышленности и показано, что актуальны инструменты, обеспечивающие регулярную раннюю диагностику при ограниченности управленческого ресурса и позволяющие встраивать риск-ориентированные процедуры в существующие процессы планирования, учета и контроля на предприятиях отрасли.

3. Проведена идентификация рисков предприятий легкой промышленности и разработана таксономическая модель, включающая структуризацию по уровням иерархии и областям возникновения, что обеспечило систематизацию рискового поля предприятия.

4. Построена информационная модель взаимосвязей рисков микроуровня, отражающая причинно-следственные связи между ними. На основе ее анализа было выявлено 784 цикла, что свидетельствует о наличии устойчивых замкнутых контуров распространения воздействий и эффекте взаимного усиления рисков при их реализации.

5. Осуществлена декомпозиция рисков микроуровня предприятий легпрома на основе метода пирамиды – для каждого риска определен набор из 3 факторов и их индикаторов, фиксирующих проявления фактора, которые обеспечивают

возможность мониторинга рисков по наблюдаемым и количественно измеримым параметрам деятельности.

6. Обосновано построение карты рисков в логарифмических координатах и показано, что в таком представлении границы зон интегрального показателя риска (линии $R = \text{const}$) принимают линейный вид, что обеспечивает корректность построения зон и интерпретируемость результатов при значительном разбросе экспертных оценок вероятности и силы воздействия.

7. Определены пороговые значения границ зон на карте: $R_1 = 1,8$, $R_2 = 3,6$ при $\text{tg } \gamma = -2$ и коэффициенте $k = 2$, отражающем соотношение между зонами риска.

8. Построена карта рисков в логарифмических координатах и установлено, что по результатам экспертного опроса в критическую зону отнесены риски, связанные с технологическим процессом, невостребованностью продукции, незаконным оборотом продукции, невыполнением договоров на выпуск продукции, несвоевременностью принятия антирисковых решений, высокой текучестью кадров, оттоком квалифицированной рабочей силы, неэффективной закупочной деятельностью, зависимостью от поставщиков, использованием некачественного сырья, потерей конкурентоспособности, риском потери ликвидности, прямыми финансовыми потерями, кредитным и инвестиционным рисками, ростом себестоимости продукции, устареванием оборудования и применяемых технологий, а также увеличением запасов готовой продукции. Указанные риски определены как наиболее значимые формы проявления угроз экономической устойчивости предприятий отрасли.

9. Обоснован выбор приоритетного направления применения риск-ориентированного подхода для обеспечения экономической устойчивости предприятий отрасли с помощью метода анализа иерархий – наибольший глобальный приоритет получил подход, основанный на использовании пирамиды и карты рисков.

10. Разработан и обоснован механизм управления рисками предприятий легкой промышленности, интегрирующий результаты таксономии,

факторно-индикаторной декомпозиции на основе пирамиды и приоритизации рисков по карте в единый цикл подготовки, принятия и реализации решений.

11. Предложен регламент интерпретации индикаторов, предусматривающий установление пороговых зон «норма», «допустимо», «критично» и критерии фиксации состояния бифуркации, что обеспечивает переход от регистрации отклонений к инициированию управленческого воздействия.

12. Обоснованы направления частичной автоматизации отдельных этапов механизма за счет использования инструментов искусственного интеллекта как вспомогательного информационно-аналитического модуля, обеспечивающего ускорение обработки данных и стандартизацию подготовки документации, сопровождающей управление рисками, при сохранении принятия решений и ответственности за их последствия за сотрудниками предприятия.

Таким образом, цель диссертационного исследования достигнута, поставленные задачи решены в полном объеме.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
4. Постановление Правительства РФ от 22.11.1997 № 1470 (ред. от 03.09.1998) «Об утверждении Порядка предоставления государственных гарантий на конкурсной основе за счет средств Бюджета развития Российской Федерации и Положения об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов Бюджета развития Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
6. Постановление Правительства РФ от 16.03.2022 № 387 «О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет».
7. Постановление Правительства РФ от 03.12.2024 № 1707 «Об определении потребности в привлечении иностранных работников, прибывающих в Российскую Федерацию на основании визы, в том числе по приоритетным профессионально-квалификационным группам, и утверждении квот на 2025 год».
8. Постановление Правительства РФ от 28.11.2025 № 1920 «Об определении потребности в привлечении иностранных работников, прибывающих в Российскую Федерацию на основании визы, в том числе по приоритетным профессионально-квалификационным группам, и утверждении квот на 2026 год».

9. Распоряжение Правительства РФ от 06.06.2020 № 1512-р «Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года».
10. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 24.09.2009 № 853 «Об утверждении Стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 года и Плана мероприятий по ее реализации».
11. ГОСТ Р 53224-2008. Волокно хлопковое. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009.
12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. – М.: Стандартинформ, 2012.
13. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015.
14. ГОСТ 24297-2013. Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля. – М.: Стандартинформ, 2019.
15. ГОСТ Р 51897-2021 (ISO Guide 73:2009). Менеджмент риска. Термины и определения. – М.: Российский институт стандартизации, 2021.
16. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство. – М.: Стандартинформ, 2022.
17. Базовый стандарт по управлению рисками микрофинансовых организаций (утв. Банком России, Протокол от 27.07.2017 № КФНП-26).
18. 34% россиян покупали одежду в секонд-хендах [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://ru.fashionnetwork.com/news/34-rossiyan-pokupali-odezhdu-v-sekond-khendakh,1479402.html#etro> (дата обращения: 30.09.2024).
19. Авдийский В. И. Управление рисками в деятельности хозяйствующих субъектов / В. И. Авдийский // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – № 4. – С. 4-12.
20. Азжеурова М. В. Импортозависимость российской экономики в условиях международных санкций // Наука и образование. – 2022. – Т. 5. – № 2.
21. Азрилиян А. Н. Большой экономический словарь: 22000 терминов / Под ред. А. Н. Азрилияна. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва: Институт новой экономики, 1999. – 1248 с.

22. Алешковский И. А. Стратегический риск-менеджмент в индустрии моды / И. А. Алешковский, А. С. Хворостяная // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2018. – № 6. – С. 128-136.
23. Алимов А. А. Формирование механизма управления рисками на промышленном предприятии: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Кострома, 2004. – 22 с.
24. Анализ рынка промышленного оборудования России [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.web-canape.ru/business/analiz-rynka-promyshlennogo-oborudovaniya-rossii/> (дата обращения: 30.03.2025).
25. Аналитический доклад «Импортозамещение в России: вчера и завтра», НИУ ВШЭ, РСПП и ВЭБ.РФ [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/814560067.pdf> (дата обращения: 22.09.2024).
26. Андросова И. В. Обеспечение устойчивого развития предприятий легкой промышленности в условиях цифровой экономики: диссертация ... кандидата экономических наук: 5.2.3. – Москва, 2026. – 182 с.
27. Андросова И. В. Построение факторной модели оценки устойчивого развития предприятия в современных условиях / И. В. Андросова, А. В. Генералова // Вестник ГГУ. – 2025. – № 2. – С. 535-543. – EDN OQFCYN.
28. Арошидзе А. А. Особенности формирования системы факторов устойчивого развития предприятий / А. А. Арошидзе // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10. – № 11. – С. 2849–2868.
29. Ахмедулин В. А. Проблема определения понятия риск / В. А. Ахмедулин, Р. Р. Ахметов // Теория и практика современной науки. – 2023. – № 1 (91).
30. Бадалова А. Г. Методологические особенности управления и мониторинга репутационного риска предприятий текстильной промышленности / А. Г. Бадалова, В. Г. Ларионов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2018. – № 3(375). – С. 5-8. – EDN YKZWGT.
31. Балыхин Г. А. Формирование человеческого капитала и риски в управлении кадрами / Г. А. Балыхин, С. Г. Радько, С. Г. Дембицкий, Е. В. Березина

// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2015. – № 5 (358). – С. 11-17. – EDN VAYJRX.

32. Баранова В. Е. Экономическая устойчивость предприятия / В. Е. Баранова, Е. Ф. Николаева // Academy. – 2018. – № 10(37). – С. 18-24.

33. Баранцева С. М. Рискология: учебное пособие / С. М. Баранцева. – Донецк: ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2017. – 246 с.

34. Безрукова Т. Л. Методы выявления риска / Т.Л. Безрукова, И.И. Шанин, В.В. Травникова, А.Ф. Марадудин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 103-105.

35. Белгородский В. С. Экономическая проблематика текстильной промышленности в зеркале библиографических баз данных / В. С. Белгородский, С. Г. Дембицкий, А. В. Силаков [и др.] // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 3(399). – С. 5-17. – DOI 10.47367/0021-3497_2022_3_05. – EDN GXMOQU.

36. Белокуренько Н. С. Корреляционно-регрессионный анализ / Н. С. Белокуренько, М. В. Судыко // Электронный научный журнал. – 2021. – № 5(43). – С. 117-118. – EDN AWXPIG.

37. Белоусова Л. В. Методы государственного регулирования профессиональной деятельности в сфере управления риском в промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2013. – 30 с.

38. Бердников А. И. Современные тенденции развития логистики на промышленных предприятиях / А. И. Бердников, Н. В. Кузнецова // Современная модель управления: проблемы и перспективы. – 2020. – С. 52-57.

39. Бирюкова Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, Р. В. Сагитов [и др.]; под ред. В.И. Матвеева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 289 с.

40. Большакова Л. В. Методика применения статистического пакета анализа для проведения корреляционно-регрессионного анализа в ходе

экономических исследований / Л. В. Большакова, А. Н. Литвиненко // Вестник экономической безопасности. – 2021. – № 3. – С. 259-265.

41. Бронников М. А. Применение искусственного интеллекта в маркетинге // Экономика и социум. – 2022. – № 6-1 (97). – С. 449-453.

42. Бурков В. Н. Механизмы управления эколого-экономическими системами / В. Н. Бурков, Д. А. Новиков, А. В. Щепкин – Москва: ООО Издательская фирма «Физико-математическая литература», 2008. – 244 с.

43. В Ивановской области создадут Центр компетенций по профориентации в легкой промышленности [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://ivanovoobl.ru/press?type=news&id=51824> (дата обращения: 27.04.2025).

44. Виноградов А. Г. Механизм управления устойчивостью развития предприятия // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2019. – № 2 (12). – С. 229-238.

45. ВНТП 34-85 / Минлегпром СССР. Нормы технологического проектирования предприятий легкой промышленности. Разд. 15. Швейная промышленность [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200043160/titles/7DQ0KC> (дата обращения: 03.02.2026).

46. Волков А. С. Цифровая трансформация легкой промышленности: роль искусственного интеллекта / А. С. Волков, Д. А. Криворотова // Всероссийская научная конференция молодых исследователей с международным участием «Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2025)»: сборник материалов. Часть 1 – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2025. – С. 169-172.

47. Воропаева Д. А. Методическое обеспечение оценки влияния факторов динамичной среды на резилиентность региональной экономической системы (на примере Тульской области) / Д. А. Воропаева // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 68-79.

48. Вяткин В. Н. Комплексный подход к оценке и классификации финансовых рисков: формула и таксономия рисков / В. Н. Вяткин, А. Ю. Казак // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2012. – № 4. – С. 127-141.
49. Вяткин В. Н. Риск-менеджмент: учебник / В. Н. Вяткин, В. А. Гамза, Ф. В. Маевский. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 365 с.
50. Вяцкова Н. А. Классификация методов анализа и оценки рисков // Актуальные вопросы современной науки. – 2014. – № 33. – С. 103-122.
51. Гавриченко Е. В. Состояние основных производственных средств как один из ключевых рисков в текстильной промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2014. – № 4. – С. 39-42.
52. Галимулина Ф. Ф. Эластичная логистика и ее взаимосвязь с организацией производственных процессов / Ф. Ф. Галимулина // Тенденции развития логистики и управления цепями поставок в условиях цифровой экономики : материалы II международной научно-практической конференции, проводимой в рамках Международного форума Kazan Digital Week 2021 и посвященной 80-летию академика РАН В. П. Мешалкина, Казань, 22–23 сентября 2021 года. – Казань: Издательство Академии наук Республики Татарстан, 2021. – С. 34-39. – EDN SLYWDB.
53. Галкина Н. А. Влияние экономических санкций на эффективность деятельности предприятия в условиях импортозамещения // Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа и аудита. – 2022. – С. 44-48.
54. Герасимов Б. Н. Экономическая устойчивость в деятельности предприятий / Б. Н. Герасимов, М. Н. Рубцова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 8. – С. 108–111.
55. Гоглев Н. Н. Управление рисками с применением современных технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных / Н. Н. Гоглев, Е. В. Касаткина, С. А. Мигалин, О. И. Муштак // Цифровая экономика. – 2022. – № 2 (18). – С. 38-45.

56. Гончаров Н. А. Инструментарий управления бизнес-процессами на предприятиях легкой промышленности: диссертация ... кандидата экономических наук: 5.2.3. – Москва, 2025. – 210 с.

57. Городилов А. Б. Обеспечение экономической устойчивости предприятия на основе адаптивного управления // Актуальные проблемы экономики и права. – 2011. – № 3. – С. 91–97.

58. Гримашевич О. Н. Система управления рисками промышленного предприятия: теория, методология, практика: автореферат диссертации ... доктора экономических наук: 08.00.05. – Саратов, 2012. – 43 с.

59. Гусарова А. С. Оценка и способы минимизации риска не востребоваемости продукции на предприятиях легкой промышленности: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2012. – 160 с.

60. Даулетбаков Б. Д. Прогнозирование риска по инвестиционной привлекательности проектов в текстильной промышленности / Б. Д. Даулетбаков, Л. С. Султангалиева, Г. О. Жангуттина // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2015. – № 4(358). – С. 82-85. – EDN UMQOVV.

61. Дементьев М. Ю. Методы управления производственными рисками на предприятии / М. Ю. Дементьев // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2021. – № 4(57). – С. 71-78. – EDN RFCTUU.

62. Демина Е. С. Тонкая грань между риском и неопределенностью / Е. С. Демина // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2013. – № 18. – С. 19-22. – EDN ROZBMF.

63. Дерево решений как инструмент для оценки рисков [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://gantbpm.ru/derevo-reshenij-kak-instrument-dlya-ocenki-riskov/> (дата обращения: 27.04.2025).

64. Диев В. С. Философская парадигма риска // ЭКО. – 2008. – № 12 (414).

65. Дружинина И. А. Принятие стратегических управленческих решений: учебное пособие / И. А. Дружинина. – Москва: ИИЦ МГУДТ, 2010. – 88 с.

66. Ерлыгина Е. Г. Управление рисками на предприятиях текстильной промышленности / Е. Г. Ерлыгина, К. В. Ордов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2021. – № 3(393). – С. 35-38. – DOI 10.47367/0021-3497_2021_3_35. – EDN OXWODD.

67. Жмайло А. И. Социальный риск как показатель социетальной трансформации современного общества // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: социально-гуманитарные науки. – 2008. – № 21 (121). – С. 83-88.

68. Журова И. В. Теоретические подходы к определению понятия «экономическая устойчивость организации» / И. В. Журова // Проблемы экономики: сб. науч. тр. / Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки: БГСХА, 2020. — Вып. 2 (31). – С. 84–90.

69. Зайдуллина Э. Р. Обоснование классификации предпринимательских рисков на примере деятельности предприятий легкой промышленности // Инженерные технологии: химия, биология, медицина и информационные технологии в промышленности. – 2020. – С. 116-119.

70. Залеская Л. Н. Управление рисками проектов, концепции рисков, количественный и качественный анализ рисков / Л.Н. Залеская, В.В. Митина, Е.А. Евдокимова // Актуальные исследования. – 2020. – № 9 (12). – С. 78-81.

71. Зеленый текстиль [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://inpctlp.ru/news/zelyenyu-tekstil/> (дата обращения: 12.05.2023).

72. Земцов С. П. Цифровая экономика, риски автоматизации и структурные сдвиги в занятости в России // Социально-трудовые исследования. – 2019. – № 3. – С. 6-17.

73. Зотикова О. Н. Классификация факторов, влияющих на экономический рост предприятий легкой промышленности / О.Н. Зотикова, А.В. Генералова, М.А. Данилова, Д.А. Криворотова, Д.А. Лагуткин // Дизайн и технологии. – 2024. – № 103(145). – С. 101-113. – EDN KXRPCI.

74. Игнатов С. А. Организационно-экономические методы управления рисками на предприятиях текстильной промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Ростов-на-Дону, 2007. – 28 с.

75. Измайлович С. В. Управление хозяйственными рисками (на примере организаций легкой промышленности Республики Беларусь): автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Минск, 2010. – 25 с.

76. Инструкция по нормированию расхода материалов в массовом производстве швейных изделий: утв. Минлегпромом СССР 06.06.1988. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988.

77. Интенсивность использования энергии на единицу ВВП при постоянном паритете покупательной способности [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://energystats.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html> (дата обращения: 12.05.2023).

78. Искусственный интеллект в управлении рисками [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://upravlenie-riskami.ru/iskusstvennyj-intellekt-v-upravlenii-riskami/> (дата обращения: 27.05.2025).

79. Исследование показало, что предприятия легкой промышленности продолжают получать санкционное оборудование [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://rg.ru/2023/02/16/podhod-k-stanku.html> (дата обращения: 19.11.2023).

80. Как искусственный интеллект может помочь российскому легпрому [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://profashion.ru/production/industry/kak-iskusstvennyy-intellekt-mozhet-pomoch-rossiyskomu-legpromu/> (дата обращения 01.05.2024).

81. Калиновская И. Н. Направления использования искусственного интеллекта в организации производства на предприятиях легкой промышленности / И. Н. Калиновская, А. О. Завьялова // Материалы и технологии. – 2020. – Т. 5. – № 1. – С. 50-56.

82. Кантильон Р. «Опыт о природе коммерции: общие вопросы» / Р. Кантильон. – Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2024. – 464 с.

83. Капустина А. В. 4 важных kpi-показателя складской логистики // Инновационная наука. – 2019. – №1.
84. Карта инновационных решений [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://innovationmap.innoagency.ru/catalog/product/46237/> (дата обращения: 27.04.2025).
85. Касьяненко Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе: Учебник / Т. Г. Касьяненко. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 456 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18872-1. – EDN TJKCYL.
86. Качалов Р. М. Управление хозяйственным риском на предприятиях / Р. М. Качалов. – Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 1999. – 191 с. – EDN RUOSYV.
87. Кильдеева Д. А. Логарифмическая модель риск-матрицы в системе управления рисками предприятий легкой промышленности // Russian economic bulletin / Российский экономический вестник. – 2025. – Т. 8. – № 6. – С. 270-279.
88. Кильдеева Д. А. Риск-ориентированный подход к обеспечению экономической устойчивости предприятий легкой промышленности / Д. А. Кильдеева, А. М. Кушнир // Russian economic bulletin / Российский экономический вестник. – 2026. – Т. 9. – № 3.
89. Клейнер Г. Б. Предприятие в нестабильной экономической среде / Клейнер Г. Б., Тамбовцев В. Л., Качалов Р. М. – М.: Экономика, 1997. – 288 с.
90. Клейнер Г. Б. Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2015. – № 4 (223). – С. 10–24.
91. Князев В. Р. Механизм адаптивного управления финансово-экономической устойчивостью промышленного предприятия: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 5.2.3 – Ростов-на-Дону, 2025. – 31 с.

92. Князева Е. Г. Финансово-экономические риски: учебное пособие / Е. Г. Князева, Л. И. Юзвович, Р. Ю. Луговцов, В. В. Фоменко. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 112 с.
93. Кожаный профицит: как кожевенная отрасль переживает пандемию [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://sber.pro/publication/kozhanii-profitsit-kak-kozhevennaia-otrasl-perezhivaet-pandemiiu/> (дата обращения: 19.11.2023).
94. Козлов Д. И. Риск и кризис-менеджмент в управлении предприятием автомобильной промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2009. – 24 с.
95. Король Л. Г. Профессиональное здоровье личности и его роль в обеспечении надёжности и безопасности трудового процесса / Л. Г. Король // Экономика и управление в современных условиях: Международная (заочная) научно-практическая конференция, Красноярск, 26 декабря 2014 года / редактор: В. Ф. Забуга. – Красноярск: Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии», 2014. – С. 171-174.
96. Корсунова О. В. Факторы, определяющие уровень финансово-экономической устойчивости промышленного предприятия / О. В. Корсунова, Т. А. Худякова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2022. – Т. 16. – № 3. – С. 82–90.
97. Коряков А. Г. Классификация и факторы экономической устойчивости / А. Г. Коряков // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2012. – № 16. – С. 92–96.
98. Коэффициент автономии [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://www.audit-it.ru/finanaliz/terms/solvency/coefficient_of_autonomy.html (дата обращения: 03.02.2026).
99. Коэффициент покрытия долга, DSCR [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.alt-invest.ru/lib/dscr/> (дата обращения: 03.02.2026).

100. Кравец В. А. Безопасность жизнедеятельности в легкой промышленности: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. А. Кравец, Г. А. Свищёв, А. А. Меркулов, О. И. Седяров. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 432 с.

101. Кривенко А. И. Методы сбора информации для идентификации рисков и их сравнение / А. И. Кривенко // Проблемы развития современного общества : Сборник научных статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 23–24 января 2020 года / под редакцией: Кузьминой В.М.. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 308-313. – EDN LPGPOX.

102. Криворотова Д. А. Применение искусственного интеллекта как область возникновения рисков предприятий легкой промышленности / Д. А. Криворотова // Дизайн и технологии. – 2024. – № 100 (142). – С. 100-106. – EDN NCGKAP.

103. Криворотова Д. А. Риски инвестиционной деятельности в легкой промышленности России / Д. А. Криворотова, А. М. Кушнир, В. С. Белгородский, А. В. Генералова // Дизайн и технологии. – 2022. – № 91-92 (133-134). – С. 155-159. – EDN ILEDVM.

104. Криворотова Д. А. Учет рисков при разработке технико-экономического обоснования нововведений на предприятиях легкой промышленности / Д. А. Криворотова // Актуальные проблемы и тенденции развития экономики предприятий (организаций): Сборник научных трудов по итогам Всероссийского круглого стола с международным участием кафедры экономической безопасности ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, 17 сентября 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2024. – С. 146-150. – EDN KRITIB.

105. Криворотова Д. А. Экологические риски в текстильной и легкой промышленности / Д. А. Криворотова, А. М. Кушнир // Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2023): сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 25 мая 2023 года / Министерство науки и

высшего образования Российской Федерации, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). Том Часть 3. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2023. – С. 21-25. – EDN NASIQN.

106. Кузнецова О. Н. Управление отраслевыми рисками в промышленности: методика оценки и пути совершенствования: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05 – Москва, 2014. – 23 с.

107. Куликова О. М. Разработка методов и инструментов оценки уровня экономической стабильности предприятий текстильной и легкой промышленности в условиях инновационной активности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 05.02.22.– Санкт-Петербург, 2019. – 16 с.

108. Кунин В. А. Подход к управлению предпринимательскими рисками в контексте устойчивого развития организации / В. А. Кунин, А. М. Юлгушев // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2025. – № 2. – С. 52-71.

109. Кунин В. А. Управление рисками промышленного предпринимательства (теория, методология, практика): монография / В. А. Кунин. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургской академии управления и экономики. – 2011. – 184 с.

110. Курбанов Т. Дроны в логистике: опыт ведущих зарубежных и отечественных компаний, перспективы и проблемы применения / Т. Курбанов, Д. Старченко, А. Заикин // Логистика. – 2020. – № 2. – С. 26-29.

111. Лавров А. С. Повышение эффективности управления закупками в организации на основе инновационных технологий // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 1-1 (95). – С. 162-165.

112. Ланкина С. А. Классификация и проблемы оценки рисков промышленного предприятия / С. А. Ланкина, В. И. Флегонтов // Вестник евразийской науки. – 2015. – Т. 7. – № 3 (28). – С. 48.

113. Лапшин В. В. Разработка методологических основ и автоматизированного измерительного комплекса для оценки свойств текстильных материалов: специальность 05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности»: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Лапшин Валерий Васильевич, 2020. – 318 с. – EDN FCSSEE.

114. Ларионова М. А. Перспективы применения искусственного интеллекта в легкой промышленности / М. А. Ларионова, В. Н. Бабешко // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 7-1 (109). – С. 89-92.

115. Легкая промышленность [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://честныйзнак.рф/business/projects/light_industry/ (дата обращения: 03.02.2026).

116. Легкая промышленность. Курьер. – 2023. – № 4. – 76 с.

117. Легкая промышленность. Курьер. – 2023. – № 5. – 84 с.

118. Легкая промышленность: от проблем к возможностям [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://strategy.ru/research/expert/legkaya-promyshlennost-ot-problem-k-vozmozhnostyam-109/> (дата обращения: 27.05.2025).

119. Легпромревю. – 2023. – № 3 (9). – 96 с.

120. Легпромревю. – 2024. – № 1 (11). – 96 с.

121. Лезговко А. М. Формирование механизма управления рисками предприятий легкой промышленности: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2012. – 159 с.

122. Лисовский О. С. Разработка методов цифровизации процессов в логистике // Актуальные исследования. – 2024. – №. 15 (197). – С. 60-66.

123. Логинов П. О. Разработка механизма управления рисками на промышленном предприятии: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Санкт-Петербург, 2004. – 17 с.

124. Лозина Е. Н. Инновационные методы повышения производительности труда / Е. Н. Лозина, Д. А. Криворотова // Международная научная конференция молодых исследователей «Социально-гуманитарные проблемы образования и

профессиональной самореализации» (Социальный инженер-2023): сборник материалов Часть 4. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2023. – С. 215-221

125. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь. – Москва: Наука, 1993.

126. Лясковская Е. А. Экономическая устойчивость производственных предприятий: понятия, факторы, виды // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2008. – № 5 (105). – С. 40-45.

127. Мадера А. Г. Риски и шансы: Неопределенность, прогнозирование и оценка / А. Г. Мадера. – Москва: Ленанд, 2014. – 448 с.

128. Максимова Н. А. Разработка методов и моделей принятия оптимальных управленческих решений для обеспечения организационной устойчивости предприятий текстильной и легкой промышленности на базе совершенствования организации складского хозяйства: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 05.02.22. – Санкт-Петербург, 2019.

129. Мансуров Р. Р. Методы управления бизнес-рисками и экспертные методы их оценки // StudNet. – 2020. – Т. 3. – № 11. – С. 1014-1021.

130. Маракушин А. А. Интеграционные объединения в легкой промышленности и подходы к оценке их эффективности / А. А. Маракушин, И. А. Дружинина // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2020): Сборник материалов Международной научно-технической конференции, Москва, 12 ноября 2020 года. Том Часть 3. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020. – С. 124-127. – EDN OKTTQC.

131. Маслова М. А. Анализ, применение и модификация метода Дельфи // Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере. – 2022. – № 2 (44). – С. 25-29.

132. Машков Д. М. Совершенствование механизма управления рисками промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2014. – 151 с.
133. Мешалкина Е. В. Структурно-логическая схема алгоритма процесса обеспечения экономической устойчивости предприятия // Молодой ученый. – 2016. – № 11. – С. 851-855.
134. Мигранты в российском легпроме: да или нет? [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://profashion.ru/production/industry/migranty-v-rossiyskom-legprome-da-ili-net/> (дата обращения: 30.03.2025).
135. Минаева Е. В. Объективные и субъективные обстоятельства возникновения экономических рисков / Е. В. Минаева, И. В. Короткова // Пиво и напитки. – 2006. – № 1. – С. 14-15.
136. Назарова Л. Е. Анализ состояния и уровня развития циркулярных процессов в различных отраслях промышленности / Л. Е. Назарова, С. В. Ратнер // Управление инновациями – 2023: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 13–15 ноября 2023 года. – Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова, 2023. – С. 73-78.
137. Найт Ф. Х. Риск, неопределенность и прибыль / Ф.Х. Найт; пер. с англ. – М.: Дело, 2003. – 359 с.
138. Недосекин А. О. Оценка экономической устойчивости предприятий лёгкой промышленности нечётко-логическими методами / А. О. Недосекин, А. В. Генералова, Ю. А. Малюков, З. И. Абдуллаева // *π-Economy*. – 2023. – Т. 16. – № 3. – С. 80-91.
139. Нейробудущее сейчас [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://www.publish.ru/articles/202310_20014777 (дата обращения: 01.05.2024).
140. Некрасов М. В. Применение метода «дерево решений» при принятии инвестиционных решений // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2013. – № 10. – С. 171-175.

141. Некрасова М. М. Оценка адаптационного риска и персонифицированный мониторинг функционального состояния инженеров-проектировщиков при работе за компьютером / М. М. Некрасова, И. В. Федотова, Т. Н. Васильева [и др.] // Здоровье и окружающая среда: Сборник материалов международной научно-практической конференции, Минск, 19–20 ноября 2020 года / Редколлегия: С.И. Сычик (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Белорусский государственный университет, 2021. – С. 155-157. – EDN UETKIR.

142. Николаенко В. С. Риск, риск-менеджмент и неопределенность: уточнение понятий / В. С. Николаенко // Государственное управление. Электронный вестник. – 2020. – № 81. – С. 91-119. – DOI 10.24411/2070-1381-2019-10080. – EDN BXZRUI.

143. Никольский А. А. Совершенствование технологии управления коженным предприятием на основе ситуационного подхода: автореферат диссертации ... кандидата технических наук: 08.00.28. – Москва, 1997. – 25 с.

144. Новикова Н. В. Экономико-математические методы и модели: конспект лекций – Минск. – 2010.

145. Новожилов Е. О. Принцип построения матриц рисков // Надежность. – 2015. – № 3. – С. 73-86.

146. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России, 2020. – 1848 с.

147. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2021. – 864 с.

148. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. – 684 с.

149. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2023. – 686 с.

150. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2023 году. Проект Государственного доклада. – М.: Минприроды России; ООО «Интеллектуальная аналитика»; ФГБУ «Дирекция НТП»; Фонд экологического мониторинга и международного технологического сотрудничества, 2024. – 707 с.

151. Об отрасли [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.ruslegprom.ru/ob-otrasli/> (дата обращения: 19.11.2023).

152. Обувные фабрики в России закрываются одна за другой [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://www.shoes-report.ru/articles/rynok/obuvnye_fabriki_v_rossii_zakryvayutsya_odna_za_drugoy/ (дата обращения: 30.03.2025).

153. Ожегов С. И. Словарь русского языка. – Москва: ОНИКС 21 век, 2004.

154. Официальный сайт Ассоциации «РОСЛЕГПРОМ» [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.рослегпром.рф> (дата обращения: 01.04.2026).

155. Официальный сайт Департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы. Открой#Моспром [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://otkroimosprom.ru> (дата обращения: 01.04.2026).

156. Официальный сайт Департамента предпринимательства и инновационного развития города Москвы. Субсидии на обучение сотрудников [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.mos.ru/dpir/function/napravlenie-deyatelnosti-dpir/podderzhka-i-razvitie-predprinimatelstva/finansovaya-podderzhka/subsidirovanie-obrazovanie/> (дата обращения: 01.04.2026).

157. Официальный сайт Минпромторга [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru> (дата обращения: 01.04.2026).

158. Официальный сайт Промышленно-торговой обувной компании «Парижская коммуна» [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <http://www.parcom.ru> (дата обращения: 01.04.2026).

159. Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://rspp.ru> (дата обращения: 01.04.2026).

160. Официальный сайт Союза предпринимателей текстильной и легкой промышленности [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.souzlegprom.ru> (дата обращения: 01.04.2026).

161. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.04.2026).

162. Петренко Ю. В. Методы управления производственными рисками на предприятиях легкой промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Санкт-Петербург, 2009. – 18 с.

163. Петрученя И. В. Управление рисками: учебное пособие / И. В. Петрученя, Е. А. Острикова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. – 168 с.

164. Ползунова Н. Н. Концепция развития предприятия текстильной промышленности на основе риск-менеджмента / Н. Н. Ползунова, Н. В. Капустина, Ю. В. Кузнецов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2015. – № 4 (358). – С. 43-47.

165. Почему промышленные предприятия не инвестируют: результаты опроса [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/pochemu-promyshlennye-predpriyatiya-ne-investiruyut/> (дата обращения: 13.01.2023).

166. Применение ИИ в производстве одежды [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://lp-magazine.ru/lpmagazine/2023/3/1230> (дата обращения: 01.05.2024).

167. Приходится следить за данными: как технологии помогают прогнозировать модные тренды [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://rb.ru/story/ai-artificial-intelligence-fashion/> (дата обращения: 01.05.2024).

168. Проведение инвентаризации и оформление ее результатов [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.moysklad.ru/poleznoe/shkola-torgovli/provedenie-inventarizacii-i-oformlenie-ee-rezultatov/> (дата обращения: 22.12.2025).

169. Промышленное производство в России. 2025: Стат.сб. / Росстат. – М., 2025. – 250 с.

170. Прорубщиков С. А. Формирование механизма оценки и предотвращения рисков предприятий промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Санкт-Петербург, 2005. – 18 с.

171. Путилова М. Д. Факторы финансовой устойчивости предприятия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2010. – № 20 (196). – С. 75-79.

172. Радько С. Г. Организационно-экономический механизм функционирования отрасли и приоритеты промышленного развития / С. Г. Радько, Е. А. Пришляк, С. Г. Дембицкий // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – № 5(413). – С. 25-32. – DOI 10.47367/0021-3497_2024_5_25. – EDN QCCIBH.

173. Ратнер С. В. Трансформация бизнес-модели предприятия в соответствии с принципами циркулярной экономики / С. В. Ратнер, Л. Е. Назарова // Финансы и кредит. – 2024. – Т. 30, № 3(843). – С. 620-639. – DOI 10.24891/fo.30.3.620. – EDN AVLHQL.

174. Рокотянская В. В. Анализ влияния антропогенных факторов промышленного производства на окружающую среду (на материалах легкой промышленности) / В. В. Рокотянская, М. В. Россинская // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2011. – № 2. – С. 253-260. – EDN OGIQZF.

175. Романова Л. Е. Повышение устойчивости социально-экономико-экологического развития предприятий на основе регулирования хозяйственных процессов / Л. Е. Романова, Д. М. Коршунова // Тренды и перспективы цифровой экономики: финансовые технологии и безопасность: Материалы II Всероссийской

научно-практической конференции, Орел, 20–21 июня 2023 года. – Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2023. – С. 171-176.

176. Романова Л. Е. Риски снижения уровня конкуренции на российских рынках в условиях нестабильности / Л. Е. Романова // Актуальные проблемы экономической науки и практики: Сборник материалов XI Научно-практической конференции с международным участием, Тула, 20 апреля 2023 года. – Тула: Тульский государственный университет, 2023. – С. 178-181.

177. Ромашкина О. В. Совершенствование системы управления финансовыми рисками на предприятиях нефтегазового комплекса: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.10. – Москва, 2012. – 22 с.

178. Руденков И. А. Институты как инструмент экономической политики в области управления риском / И.А. Руденков, Н.В. Юргель // Весн. Гродзен. дзярж. ун-та. Сер. 5, Эканоміка. – 2009. – № 2. – С. 42–45.

179. Рымкевич В. В. Макро- и микроэкономические риски в условиях стабилизации экономики / В. В. Рымкевич // Научные труды Белорусского государственного экономического университета : юбилейный выпуск. В 2 т. Т. 1 / Белорусский государственный экономический университет; [редкол.: В.Н. Шимов (пред.) и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. экон. ун-т. – Минск: БГЭУ, 2003. – С. 105-114.

180. Рыхтикова Н. А. Анализ и управление рисками организации: учебное пособие / Н.А. Рыхтикова. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 248 с.

181. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

182. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник: 5-е изд./ Савицкая Г.В. – Москва: ИНФРА-М, 2009. – 536 с.

183. Савицкая Ж. С. Экономическая устойчивость промышленных предприятий: сущность и основные показатели // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2017. – № 1-2 (103). – С. 155-159.

184. Саргсян Ж. А. Оценка общего состояния легкой промышленности в России // Экономика и социум. – 2022. – № 6-1 (97). – С. 866-875.
185. Свой бренд – ответ легпрома на санкции [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/svoy-put/svoy-brend-otvet-legproma-na-sanktsii/> (дата обращения: 20.11.2023).
186. Сергиевич Т. В. Мода как фактор интенсивного обновления товаров / Т. В. Сергиевич // Российская экономика: взгляд в будущее: материалы III международной научно-практической конференции (заочной), Тамбов, 17 февраля 2017 г.: в 2 ч. / отв. ред. Я. Ю. Радюкова. – Тамбов, 2017. – Ч. 1. – С. 275-282.
187. Серебрякова Н. А. Управление рисками на макро-и микроуровнях / Н. А. Серебрякова, Т. Ю. Ульченко, Н. М. Панкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 2 (64). – С. 237-242.
188. Серикова Е. С. Сущность экономической устойчивости предприятия / Е. С. Серикова, Л. А. Иванченко // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики. В 3-х томах, Красноярск, 13–17 апреля 2020 года / Под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. Том 3. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2020. – С. 154-156.
189. Силакова В. В. Управление рисками промышленных предприятий в условиях смены технико-экономических укладов: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2017. – 301 с.
190. Сироткин В. А. Принцип таксономии при классификации рисков воспроизводства недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2011. – № 2. – С. 24-30.
191. Система управления рисками искусственного интеллекта / Artificial Intelligence Risk Management Framework, U.S. Department of Commerce [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL:

https://ai.gov.ru/knowledgebase/strategicheskie-dokumenty-po-ii-v-drugikh-stranakh/2023_sistema_upravleniya_riskami_iskusstvennogo_intellekta_artificial_intelligence_risk_management_framework_u_s_department_of_commerce/ (дата обращения: 01.05.2024).

192. Слепухина Ю. Э. Особенности современных методов оценки рисков инвестиционных проектов / Ю.Э. Слепухина, Г.В. Харченко // *Journal of new economy*. – 2007. – № 1 (18). – С. 103-115.

193. Стратегия развития текстильной и швейной промышленности Российской Федерации до 2035 года / В. В. Радаев (рук-ль проекта), С. В. Голованова, Н. В. Конрой, З. В. Котельникова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2024. – 490 с.

194. Страчкова Е. Г. Организационная поддержка принятия инвестиционных решений в условиях риска (на примере швейной промышленности): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2004. – 173 с.

195. Сулейманова Ю. М. Экономическая устойчивость предприятия: понятие и особенности / Ю. М. Сулейманова // *Общество: политика, экономика, право*. – 2012. – № 3. – С. 53–56.

196. Таран В. Н. Использование сети доверия Байеса для анализа рисков при активизации сложных природных процессов с катастрофическими последствиями // *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки*. – 2020. – № 3 (266). – С. 59-66.

197. Татаринова Д. С. Классификация рисков. Организационно-методические основы управления рисками в процессе реализации инвестиционного проекта // *Молодой ученый*. – 2018. – № 43. – С. 275-277.

198. Технологии искусственного интеллекта в работе модельера, дизайнера, конструктора [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://inistek.ru/page/neyroset-dlia-dizaynera/> (дата обращения: 01.05.2024).

199. Титова Н. В. Природа и роль рисков в инновационно-инвестиционной экономической деятельности: общетеоретический аспект / Н.В. Титова, С.А. Титов // Вестник университета. – 2014. – № 1. – С. 155-162.

200. Тороторин Е. В. Качественные методы оценки рисков проектов: анализ уместности затрат, метод аналогии / Е. В. Тороторин, А. А. Тороторина // Школа молодых новаторов: Сборник научных статей международной молодежной научной конференции. В 2-х томах, Курск, 19 июня 2020 года. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 229-232. – EDN ZGQLHW.

201. Туктарова Л. Р. Анализ подходов к определению понятия «экономическая устойчивость предприятия» / Л. Р. Туктарова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2009. – № 3. – С. 114–119.

202. Тутубалина М. А. К вопросу об определении понятий неопределенности и риска в рыночной экономике / М. А. Тутубалина // Вестник МГУП имени Ивана Федорова. – 2011. – № 2. – С. 70-82. – EDN VNUDZH.

203. Тэпман Л. Н. Риски в экономике: учеб. пособие для вузов / Л. Н. Тэпман; пер. с англ. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. – 380 с.

204. Умняков П. Н. Безопасность жизнедеятельности предприятия легкой и текстильной промышленности: учебное пособие / П. Н. Умняков, В. А. Смирнов, Г. А. Свищев; под общ. ред. П. Н. Умнякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 207 с.

205. Управление рисками, связанными с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://gosstandart.gov.by/upravleniye-riskami-ii> (дата обращения: 01.05.2024).

206. Уродовских В. Н. Управление рисками предприятия: учебное пособие / В. Н. Уродовских. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2024. – 168 с.

207. Федеральный проект «Профессионалитет» [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://edu.gov.ru/activity/main_activities/additional_vocational_education/ (дата обращения: 27.04.2025).

208. Федотова Г. В. Управление рисками в инновационной деятельности предприятий // Финансы и кредит. – 2010. – № 41 (425). – С. 27-33.
209. Феоктистова Т. В. Вопросы совершенствования оборудования предприятий легкой промышленности / Т. В. Феоктистова // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации-2020): Сборник материалов Международной научно-технической конференции, Москва, 12 ноября 2020 года. Том Часть 3. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020. – С. 159-161. – EDN VURRXD.
210. Фомичев А. Н. Риск-менеджмент: учебник / А. Н. Фомичев. – 10-е изд. – Москва: Дашков и К, 2023. – 366 с.
211. Хахонова И. И. Развитие методики управления финансовыми рисками // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 6-1. – С. 268-272.
212. Хачатурян А. А. Нейронные сети, как ключевое и перспективное направление развития и применения искусственного интеллекта в деятельности промышленных предприятий / А. А. Хачатурян, С. В. Пономарева // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. – 2023. – № 4. – С. 105-115.
213. Хачатурян А. А. Резильентность и устойчивое развитие атомного энергопромышленного комплекса в условиях экономической неопределенности / А. А. Хачатурян, А. В. Николаенко // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 1.
214. Хлынин Э. В. Построение концептуальной системы производственной деятельности предприятия на основе использования системного подхода / Э. В. Хлынин, А. Л. Сабина // Современные тренды развития науки: Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, Нижний Новгород, 21 ноября 2018 года. – Нижний Новгород: Общество с ограниченной ответственностью «АРС-Рейтинг», 2018. – С. 29-32.

215. Хлынин Э. В. Распределение экономических рисков между участниками проектного финансирования на основе использования кластерного подхода / Э. В. Хлынин, Е. Ю. Титова // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2015. – № 1-1. – С. 132-140.

216. Хлынин Э. В. Теоретические аспекты устойчивого экономического развития предприятия / Э. В. Хлынин, В. В. Кабанов // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2023. – № 1. – С. 562-566.

217. Хоронжевская Т. В. Мониторинг финансовой устойчивости развития предприятий легкой промышленности // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2010. – № 17. – С. 97-98.

218. Циммерман В. И. Воздействие отраслей промышленности на воздушную среду города / В. И. Циммерман, С. Э. Бадмаева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4 (103). – С. 3-6. – EDN RYHSND.

219. Цуканов А. А. Формирование механизма управления рисками промышленных предприятий (на примере металлургической отрасли): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2017. – 193 с.

220. Цховребов А. Р. Механизм комплексной оценки и управления рисками предприятий промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Владикавказ, 2013. – 25 с.

221. Челябинский «Юничел» закрывает обувную фабрику в Оренбурге [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7346897> (дата обращения: 30.03.2025).

222. Шальмиева Д. Б. Искусственный интеллект в системе управления жизненным циклом продукта на предприятиях индустрии моды / Д. Б. Шальмиева, Л. В. Нефедова, В. С. Белгородский // Дизайн и технологии. – 2023. – № 94(136). – С. 103-112. – EDN BZZPRO.

223. Шамин Д. В. Формирование системы управления рисками мегапроектов в промышленности: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2016. – 22 с.

224. Шарабчиев Ю. Т. Методы системного анализа и экспертных оценок планируемых научно-исследовательских работ // Медицинские новости. – 2017. – №. 2. – С. 72-76.

225. Шевелев Р. А. Инновационные подходы к управлению финансовыми рисками ТНК: диссертация ... кандидата экономических наук: 5.2.5. – Москва, 2023. – 217 с.

226. Шильцова А. В. Анализ и оценка риска стратегических альянсов в легкой промышленности / А. В. Шильцова, А. В. Генералова, И. А. Дружинина // Modern Economy Success. – 2021. – № 6. – С. 119-124. – EDN FJXPVX.

227. Шить здорово: легкой промышленности не хватает швей и раскройщиков [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://iz.ru/1659965/kseniia-nabatkina-valeriia-mishina/shit-zdorovo-legkoi-promyshlennosti-ne-khvataet-shvei-i-raskroishchikov> (дата обращения: 30.03.2025).

228. Шмидт А. В. Классификация стохастических факторов, влияющих на экономическую устойчивость промышленного предприятия / А. В. Шмидт, И. А. Данилов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 16 (231). – С. 128–137.

229. Юргель Н. В. Источники и виды неопределенности в современной экономике // Тенденции экономического развития в XXI веке: мат. Межд. науч. конф. (28 февраля 2019 г., г. Минск) / Белорусский государственный университет. – Минск: Право и экономика, 2019. – С. 198-202.

230. Ямалиев Ф. Ф. Анализ состава сточных вод на предприятии легкой промышленности / Ф. Ф. Ямалиев, Э. Р. Бариева // Вестник магистратуры. – 2016. – № 2-1 (53). – С. 57-59.

231. 5 Models of AI for Supply Chain Risk Management [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://resilinc.ai/blog/ai-supply-chain-risk-management-5-models/> (дата обращения: 27.05.2025).

232. A Risk Management Standard FERMA / Federation of European Risk Management Associations (FERMA): официальный сайт. – Текст : электронный. –

URL: <http://www.ferma.eu/risk-management/standards/risk-management-standard> (дата обращения: 27.05.2025).

233. Anomaly Detection Techniques: How to Uncover Risks, Identify Patterns, and Strengthen Data Integrity [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.mindbridge.ai/blog/anomaly-detection-techniques-how-to-uncover-risks-identify-patterns-and-strengthen-data-integrity/> (дата обращения: 27.05.2025).

234. Aschebrook-Kilfoy B. et al. Occupation and thyroid cancer // Occupational and environmental medicine. – 2014. – Т. 71. – № 5. – С. 366-380.

235. Bird F. E. Damage Control: a new horizon in accident prevention and cost improvement / F. E. Bird, G. L. Germain. – New York: American Management Association, 1966. – 176 p.

236. Cheatham B., Javanmardian K., Samandari H. Confronting the risks of artificial intelligence // McKinsey Quarterly. – 2019. – Т. 2. – № 38. – С. 1-9.

237. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)/ Enterprise Risk Management – Integrated Framework : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.coso.org/guidance-erm> (дата обращения: 27.05.2025).

238. Cox L. A. Jr. What's wrong with risk matrices? // Risk Analysis: An International Journal. – 2008. – Т. 28. – №. 2. – С. 497-512.

239. Duijm N. J. Recommendations on the use and design of risk matrices // Safety science. – 2015. – Т. 76. – С. 21-31.

240. Ecommerce conversion rates by industry [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.inmotionhosting.com/blog/ecommerce-conversion-rates-by-industry/> (дата обращения: 22.12.2025).

241. Factiva Integration Suite [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.dowjones.com/professional/factiva/integration-suite/> (дата обращения: 27.05.2025).

242. FERMA artificial intelligence applied to risk management [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://ferma.eu/wp->

content/uploads/2019/11/FERMA-AI-applied-to-RM-FINAL.pdf (дата обращения: 27.05.2025).

243. From margins to sell-through: important figures used in the fashion industry [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://fashionunited.com/news/background/from-margins-to-sell-through-important-figures-used-in-the-fashion-industry/2023112657035> (дата обращения: 22.12.2025).

244. Gallagher L. Occupational Exposures and Risk of Stomach and Esophageal Cancer among a Cohort of Female Textile Workers in Shanghai, China / L. Gallagher, W. Li, R. Ray, M. Romano, K. Wernli, D. Gao, H. Checkoway // ISEE Conference Abstracts 26. – 2014. – Т. 2014. – №. 1. – С. 1949.

245. Good net promoter score [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.rentently.com/blog/good-net-promoter-score/> (дата обращения: 22.12.2025).

246. Gulliver Group представила иммерсивное fashion дефиле на Russian Retail Show [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://www.gulliver.ru/news/gulliver_group_predstavila_immersivnoe_fashion_defile_na_russian_retail_show/ (дата обращения: 27.05.2025).

247. HeadHunter (hh.ru): официальный сайт. – [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://hh.ru> (дата обращения: 01.03.2026).

248. Heinrich H. W. Industrial accident prevention: a scientific approach. – New York: McGraw-Hill, 1931. – 366 с.

249. Hemashenpagam N., Selvajeyanthi S. Textile dyes and their effect on human beings / N. Hemashenpagam, S. Selvajeyanthi // Nanohybrid Materials for Treatment of Textiles Dyes. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – С. 41-60.

250. ISO/IEC 22989:2022, Information technology – Artificial intelligence – Artificial intelligence concepts and terminology – URL: <https://www.iso.org/ru/standard/74296.html> (дата обращения: 01.05.2024).

251. Jin Y. et al. A Real-Time Fabric Defect Detection Method Based on Improved YOLOv8 // Applied Sciences. – 2025. – Т. 15. – № 6. – С. 3228.

252. Jing J. et al. Mobile-Unet: An efficient convolutional neural network for fabric defect detection // Textile Research Journal. – 2022. – Т. 92. – № 1-2. – С. 30-42.
253. Jing J. F., Ma H., Zhang H. H. Automatic fabric defect detection using a deep convolutional neural network // Coloration Technology. – 2019. – Т. 135. – № 3. – С. 213-223.
254. Jun X. et al. Fabric defect detection based on a deep convolutional neural network using a two-stage strategy // Textile Research Journal. – 2020. – Т. 91. – № 1-2. – С. 130-142.
255. Khan S. Environmental and health effects of textile industry wastewater / S. Khan, A. Malik // Environmental deterioration and human health: Natural and anthropogenic determinants. – 2014. – С. 55-71.
256. KPI Employee Satisfaction Index [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://kpidepot.com/kpi/employee-satisfaction-index> (дата обращения: 03.02.2026).
257. KPI Percentage of employees trained [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://kpidepot.com/kpi/percentage-employees-trained> (дата обращения: 03.02.2026).
258. Lemmens S. M. P. et al. The risk matrix approach: a helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions // BMC Health Services Research. – 2022. – Т. 22. – №. 1. – С. 218.
259. McKinnon R. C. Safety management: near miss identification, recognition, and investigation. – Boca Raton: CRC Press, 2012.
260. OpenAI. ChatGPT: large language model (версия GPT-5.2 Thinking) [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: chat.openai.com (дата обращения: 22.12.2025).
261. Pitfalls in the risk matrix. [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.assetresolutions.nl/en/column/pitfalls-in-the-risk-matrix> (дата обращения: 31.10.2025).

262. Predictive Modeling: The Future of Enterprise Risk Assessment [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.certa.ai/blogs/predictive-modeling-the-future-of-enterprise-risk-assessment> (дата обращения: 28.05.2025).

263. Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide). – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2000.

264. Risk Matrix. [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://www.abriska.com/userguide/wiki/49/risk-matrix> (дата обращения: 31.10.2025).

265. Shamey R. Artificial intelligence in the colour and textile industry / R. Shamey, T. Hussain // Review of Progress in Coloration and Related Topics. – 2003. – Т. 33. – С. 33-45.

266. Sikka M. P. Artificial intelligence (AI) in textile industry operational modernization / M.P. Sikka, A. Sarkar, S. Garg // Research Journal of Textile and Apparel. – 2024. – Т. 28. – № 1. – С. 67-83.

267. Sutherland H. et al. How people understand risk matrices, and how matrix design can improve their use: Findings from randomized controlled studies // Risk Analysis. – 2022. – Т. 42. – №. 5. – С. 1023-1041.

268. Tounsadi H. et al. Impact of chemical substances used in textile industry on the employee's health: Epidemiological study // Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2020. – Т. 197.

269. Visure Requirements ALM Platform [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: <https://visuresolutions.com/ru/blog/ai-and-machine-learning-for-risk-management/> (дата обращения: 20.05.2025).

270. Water risks and opportunities facing apparel and textile clusters [Электронный ресурс] / Режим доступа. – URL: https://wwf.panda.org/wwf_news/?7096966/Water-risks-and-opportunities-facing-apparel-and-textile-clusters (дата обращения: 13.01.2023).

271. Webster N. An American dictionary of the English language. – Springfield, Mass, Merriam, 1869.

272. Xie X. A review of recent advances in surface defect detection using texture analysis techniques // ELCVIA: electronic letters on computer vision and image analysis. – 2008. – C. 1-22.

273. Yaseen A. Reducing industrial risk with AI and automation // International Journal of Intelligent Automation and Computing. – 2021. – T. 4. – № 1. – C. 60-80.

Взаимосвязь системных проблем легкой промышленности и вызовов для легкой промышленности

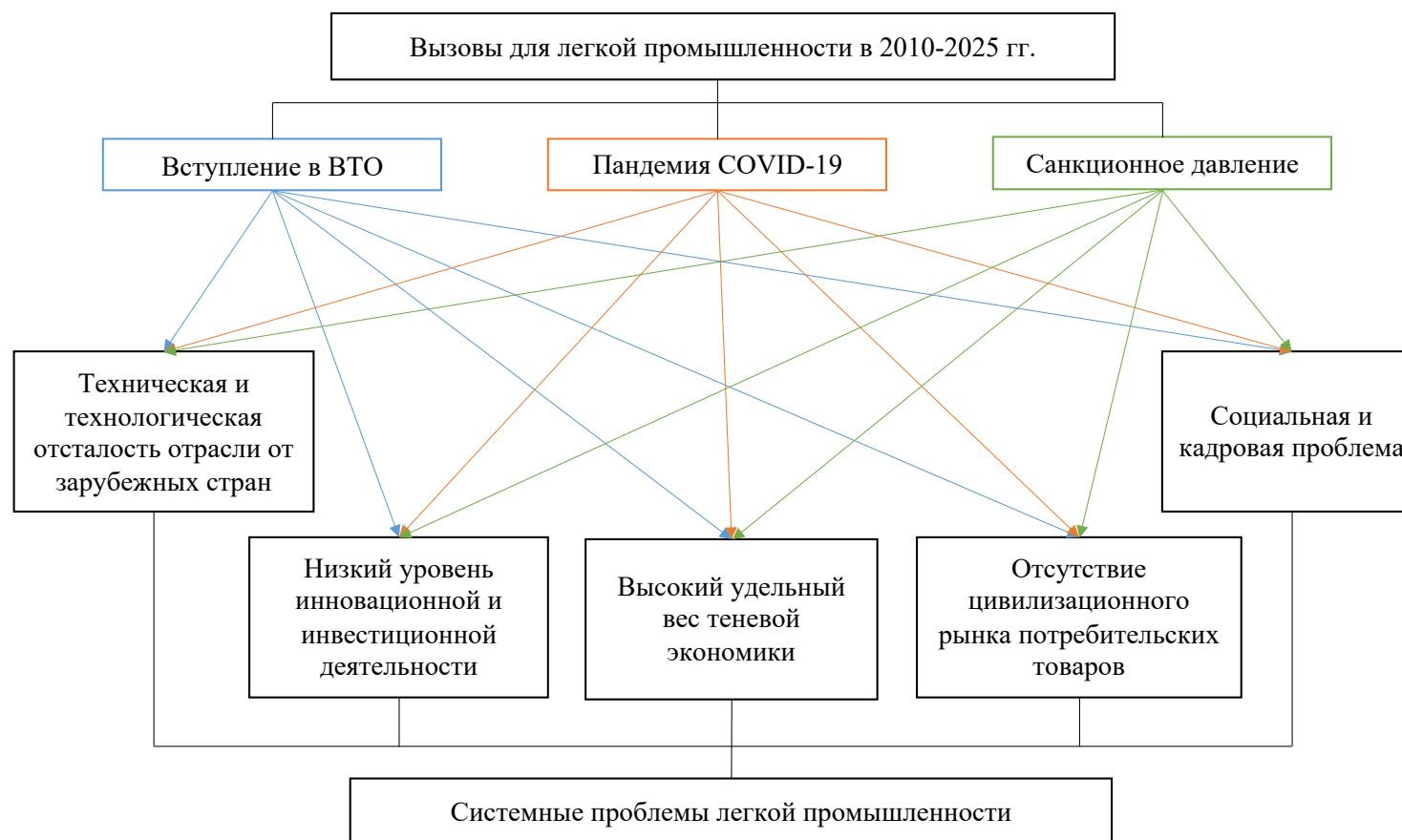


Рисунок А.1 – Взаимосвязь системных проблем легкой промышленности и вызовов для легкой промышленности

Источник: составлено автором по [4]

**Сравнительный анализ мер для решения кадровых проблем отрасли,
предпринимаемых государством и представителями отрасли**

Таблица Б.1 – Меры для решения кадровых проблем отрасли

Государство	Предприятия отрасли
Внедрение федерального проекта «Профессионалитет» (Постановление Правительства РФ от 16.03.2022 г. № 387 «О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет»)	ООО «ШВЕЙНАЯ ФАБРИКА БУЛАЕВИЧ» на базе СП №3 ГБПОУ МО «Дмитровский техникум», г. Дубна МО, открыла отделение с объединенными в один классификатор специальностями «Швея, конструктор и технолог»
Повышение компетенций работников и создание предпосылок для культуры безопасности (Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»)	Совершенствование условий труда
Выделение грантов и субсидий в целях возмещения затрат на получение среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Организация системы наставничества
Увеличение квоты на привлечение иностранных граждан в целях ведения трудовой деятельности в Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 28.11.2025 г. № 1920 «Об определении потребности в привлечении иностранных работников, прибывающих в Российскую Федерацию на основании визы, в том числе по приоритетным профессионально-квалификационным группам, и утверждении квот на 2026 год»)	Привлечение иностранных сотрудников из стран СНГ и Юго-Восточной Азии
Развитие промышленного туризма	Корпорация Juki – единственный производитель швейного оборудования в мире, имеющий в своем составе Научно-исследовательский институт швейной промышленности – готова производить подготовку кадров как в России, так и в обучающем центре в Японии
Проведение информационных кампаний о возможностях карьерного роста на предприятиях	Популяризация профессий отрасли посредством проведения отраслевых выставок («Текстильлегпром», «Интерткань», «Инлегмаш», «Обувь. Мир кожи» и др.)

Источник: составлено автором по [5, 6, 7, 8, 43, 116, 117, 134, 156, 207]

Анализ исследований по обнаружению дефектов тканей с помощью искусственного интеллекта

Таблица В.1 – Анализ исследований по обнаружению дефектов тканей с помощью ИИ

Исследователи	Год исследования	Суть исследования
С. Рибольци, Дж. Меркл и Дж. Грессер	1993	Обосновано применение оптоэлектроники для обнаружения дефектов ткани на основе нейронной сети
И.-С. Цай, К.-Х. Линь и Ж.-Ж. Линь	1995	Представлен метод обнаружения дефектов ткани на основе нейронной сети
Б. Маллик-Госвами и А.К. Датта	2000	Сформулирован подход к оценке дефектов ткани на основе изображений
А. Кей, С. Василиадис, М. Рангусси и И. Таракчиоглу	2007	Составлена модель прогнозирования воздухопроницаемости и водопроницаемости для тканых материалов
Х.-Г. Бу, Дж. Ван и Х.-Б. Хуан	2008	Предложена автоматизированная система обнаружения повреждений ткани на основе компьютерного зрения
С. Се	2008	Сформирован обзор методов автоматического обнаружения дефектов текстиля на основе статистических методов и компьютерного зрения, показаны ограничения классических алгоритмов при сложных структурах
Ц.-Ф. Цзин, Х. Ма, Х.-Х. Чжан	2019	Разработан подход к автоматическому выявлению дефектов ткани на основе многослойной обработки изображений, позволяющий повысить точность распознавания при сложной текстуре материала
С. Цзюнь и др.	2020	Предложена двухэтапная схема обнаружения дефектов ткани, сочетающая локализацию дефектных зон и их последующую классификацию, что повысило надежность автоматического контроля качества
Цз. Цзин и др.	2022	Разработана модель анализа изображений ткани, ориентированная на применение в условиях ограниченных вычислительных ресурсов и быстрого производственного процесса
И. Цзинь и др.	2025	Предложен подход к обнаружению дефектов ткани в режиме, близком к реальному времени, что расширяет возможности его применения непосредственно на производственных линиях

Источник: составлено автором по [251, 252, 253, 254, 266, 272]

Приложение Г.

Анализ технологий искусственного интеллекта, применяемых для идентификации рисков

Таблица Г.1 – Технологии ИИ и их возможности для идентификации рисков

Технология ИИ	Характеристика	Примеры продуктов
Машинное обучение (Machine Learning)	Позволяет на основе исторических массивов данных выявлять устойчивые закономерности и аномалии, служащие индикаторами возможных рисков. Применяется в задачах интеллектуального анализа данных (Data Mining), способствуя глубокому выявлению скрытых взаимосвязей между параметрами деятельности предприятия	Visure Requirements ALM Platform
Обработка естественного языка (Natural Language Processing)	Обеспечивает возможность анализа большого объема неструктурированных текстовых данных (например, новостных публикаций, пользовательских отзывов, постов в социальных сетях и договорной документации) для выявления рисков, связанных с репутационными, юридическими и имиджевыми аспектами деятельности	Factiva Integration Suite, Lexcheck
Анализ временных рядов (Time Series Analysis)	Применяется при изучении динамических данных, содержащих временные метки, включая показатели производственной, финансовой и логистической деятельности, например, для обнаружения технических сбоев	CommodityWatchAI
Обнаружение аномалий (Anomaly Detection)	Выявление событий или данных, отклоняющихся от нормальных значений	MindBridge
Кластеризация (Clustering)	Позволяет группировать данные по однородным признакам	BIRCH
Прогнозное моделирование (Predictive Modelling)	Обеспечивает возможность построения вероятностных моделей возможного наступления рисков событий в будущем	Certa, SAP Analytics Cloud, IBM Watson Studio, Qlik Sense, H2O, RapidMiner Studio
Генеративные нейросети (Generative Networks)	Позволяют генерировать первичные реестры рисков	ChatGPT, DeepSeek, GigaChat, YandexGPT

Источник: составлено автором по [55, 78, 231, 233, 241, 262, 269]

Анализ подходов к определению понятия «риск»

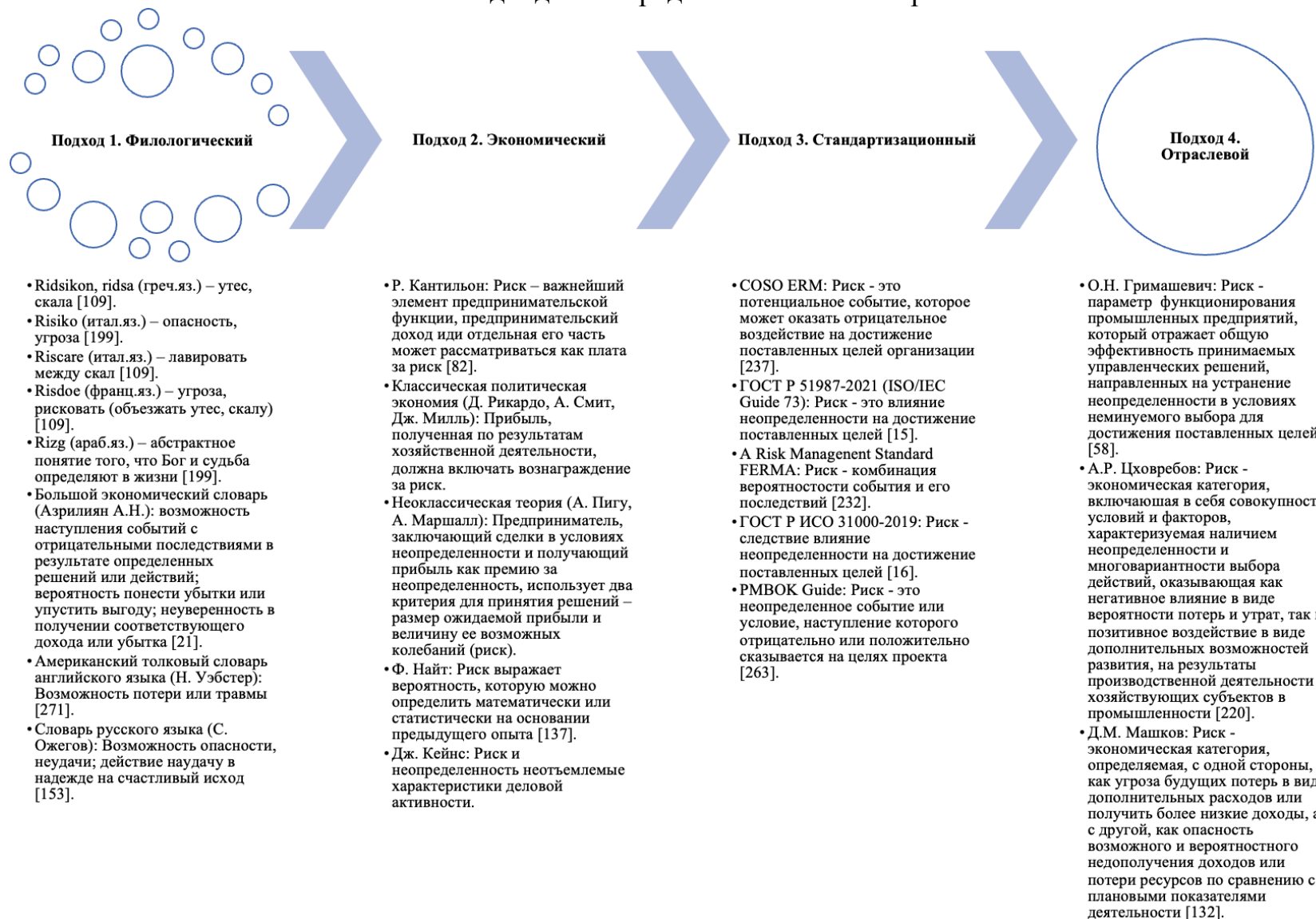


Рисунок Д.1 – Определения понятия «риск»

Источник: составлено автором по [15, 16, 21, 58, 82, 109, 132, 137, 153, 199, 220, 232, 237, 263, 271]

Анализ подходов к определению понятия «управление рисками»

Таблица Е.1 – Рассматриваемая совокупность определений понятия «управление рисками»

Автор / источник	Определение понятия «управление рисками» / «риск-менеджмент» / «менеджмент риска»
Авдийский В.И.	Направлено на достижение необходимого баланса между получением прибыли и сокращением убытков предпринимательской деятельности и является элементом системы менеджмента организации, которая должна быть интегрирована в общую политику компании, ее бизнес-планы и деятельность [19]
Касьяненко Т.Г.	Совокупность методов, приемов и мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рискованных событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления таких последствий [85]
Качалов Р.М.	Включает в себя разработку и реализацию экономически обоснованных для данного предприятия рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение исходного уровня риска до приемлемого финального уровня [86]
Фомичев А.Н.	Одно из основных направлений современного менеджмента, изучающее проблемы управления рисками, возникающими в деятельности самостоятельной хозяйственной организации [210]
COSO ERM (Enterprise Risk Management – Integrated Framework Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission)	Процесс, осуществляемый советом директоров, менеджерами и другими сотрудниками, который начинается при разработке стратегии и затрагивает всю деятельность организации. Он направлен на определение событий, которые могут влиять на организацию, и управление связанным с этими событиями риском, а также контроль того, чтобы не был превышен риск-аппетит организации и предоставлялась разумная гарантия достижения целей организации [237]
A Risk Management Standard FERMA (Federation of European Risk Management Association)	Центральная часть стратегического управления организацией. Процесс, следуя которому организация системно анализирует риски каждого вида деятельности с целью максимальной эффективности каждого шага и, соответственно, всей деятельности в целом [232]
ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»	Скоординированные действия по руководству и управлению организацией в области риска [16]

Источник: составлено автором по [16, 19, 85, 86, 210, 232, 237]

Анализ стандартов управления рисками

Таблица Ж.1 – Специфика стандартов управления рисками

Наименование документа	Этапы риск-менеджмента	Специфика
COSO ERM (Enterprise Risk Management – Integrated Framework Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) [237]	1. Формирование четкого понимания внутренней среды организации; 2. Постановка целей; 3. Выявление потенциальных событий; 4. Оценка рисков; 5. Реагирование на риск; 6. Контрольные процедуры; 7. Информация и коммуникация; 8. Мониторинг.	Представление на трехмерной матрице взаимосвязи целей организации и компонентов процесса управления рисками.
A Risk Management Standard / Federation of European Risk Management Associations [232]	1. Определение стратегических целей организации; 2. Оценка рисков: анализ (идентификация, описание, измерение), качественная / количественная оценка; 3. Отчет о рисках, угрозы и возможности; 4. Принятие решения; 5. Мероприятия по управлению рисками; 6. Повторный отчет о рисках; 7. Мониторинг; 8. Внесение изменений (повсеместно); 9. Аудит (повсеместно).	- Управление рисками как ядро системы стратегического управления, - Ограничение при определении риска, - Определение зависимости содержания информации от типа ее получателя в процессах управления рисками; - Формирование перечня подразделений, вовлеченных в процесс управления рисками.
ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» [16]	1. Определение ситуации; 2. Оценка риска: идентификация, анализ, оценивание; 3. Воздействие на риск; 4. Обмен информацией и консультирование (повсеместно); 5. Мониторинг и пересмотр (повсеместно).	Этап «Определение ситуации (контекста)» в начале общего процесса как выявление самобытности отрасли в аспектах потребностей, стейкхолдеров, восприятия и критериев.
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» [13]	1. Планируй: разработка целей, определение необходимых ресурсов; 2. Делай: выполнение задач; 3. Проверь: мониторинг и измерение процессов, продукции и услуг; 4. Действуй: принятие мер по улучшению результатов деятельности.	Процессный подход управления рисками, базирующийся на цикле PDCA (Plan – Do – Check – Act), способствующий достижению поставленных целей в соответствии с политикой в области качества и стратегическим направлением организации на основании управления взаимосвязями и взаимозависимостями между процессами системы.

Источник: составлено автором по [13, 16, 232, 237]

Анализ принципов оценки рисков



Рисунок И.1 – Принципы оценки рисков

Источник: составлено автором по [163]

Анализ методов анализа и оценки рисков



Рисунок К.1 – Методы анализа и оценки рисков

Источник: составлено автором по [12, 50, 59, 70, 112, 163, 206 и др.]

Анализ условий применения показателей оценки рисков

Таблица Л.1 – Система показателей оценки рисков и ее характеристики

Условия	Характеристика условий	Группы показателей	Характеристика показателей	Показатели
Условия определенности	Достаточность информации о возможной рискованной ситуации	Абсолютные	Стоимостная или материально-вещественная форма, также могут быть представлены в виде балансовых отношений, описывающих финансово-хозяйственное состояние предприятия	Быстрореализуемые активы, товарные запасы, дебиторская задолженность, расходы будущих периодов, абсолютные изменения доходов предприятия, прибыли, инвестиций, расходов, затрат и др.
		Относительные	Результат сравнения возможных потерь с некоторой базой	Коэффициенты риска, оценки коэффициентов риска, коэффициент финансовой устойчивости и др.
		Средние	Обобщающие, в них отражаются действующие причины, факторы риска и закономерности	Показатели вариации, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент осцилляции и др.
Условия частичной неопределенности	Информация о рискованной ситуации в виде частот появления рискованных событий	Вероятностные	Мера наступления рискованного события и его последствий	Точечная оценка показателя риска, интервальная оценка показателя риска
		Статистические	Мера средних ожидаемых значений результатов деятельности и их возможных отклонений	Математическое ожидание, показатель размаха вариации ожидаемого результата и др.
Условия полной неопределенности	Полное отсутствие информации о рискованной ситуации	Экспертные	Получение информации на основании мнений экспертов	Абсолютные, относительные, средние показатели в виде баллов, процентов, качественных характеристик рисков и др.

Источник: составлено автором по [163, 206]

Циклические контуры рисков микроуровня предприятий легкой промышленности

Таблица М.1 – Циклические контуры рисков микроуровня предприятий легкой промышленности

Количество элементов в цикле	Цикл
3	$2 \rightarrow 6 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
3	$2 \rightarrow 16 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
3	$2 \rightarrow 17 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
3	$20 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 20$
4	$1 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 1$
4	$1 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 20 \rightarrow 1$
4	$2 \rightarrow 6 \rightarrow 16 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$2 \rightarrow 17 \rightarrow 6 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$2 \rightarrow 17 \rightarrow 16 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$2 \rightarrow 19 \rightarrow 6 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$2 \rightarrow 27 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$2 \rightarrow 28 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$2 \rightarrow 29 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
4	$3 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 3$
4	$3 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 20 \rightarrow 3$
4	$4 \rightarrow 42 \rightarrow 7 \rightarrow 43 \rightarrow 4$
4	$13 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 13$
4	$19 \rightarrow 20 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19$
5	$1 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2 \rightarrow 1$
5	$1 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 3 \rightarrow 1$
5	$1 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 13 \rightarrow 1$
5	$1 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 6 \rightarrow 1$
5	$1 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 13 \rightarrow 1$
5	$1 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 20 \rightarrow 1$
5	$1 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 20 \rightarrow 3 \rightarrow 1$
5	$2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 14 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 17 \rightarrow 6 \rightarrow 16 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 19 \rightarrow 6 \rightarrow 16 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 27 \rightarrow 28 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 27 \rightarrow 31 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 28 \rightarrow 31 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 29 \rightarrow 31 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 6 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$2 \rightarrow 47 \rightarrow 28 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 2$
5	$3 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 18 \rightarrow 13 \rightarrow 3$
5	$3 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 13 \rightarrow 3$
5	$3 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 20 \rightarrow 3$
5	$6 \rightarrow 13 \rightarrow 48 \rightarrow 39 \rightarrow 19 \rightarrow 6$

Количество элементов в цикле	Цикл
5	13 → 48 → 39 → 19 → 47 → 13
5	13 → 48 → 39 → 20 → 47 → 13
6	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 3 → 1
6	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 6 → 1
6	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 13 → 1
6	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 20 → 1
6	1 → 5 → 8 → 18 → 13 → 3 → 1
6	1 → 48 → 39 → 19 → 6 → 13 → 1
6	1 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 1
6	1 → 48 → 39 → 19 → 13 → 3 → 1
6	1 → 48 → 39 → 19 → 20 → 3 → 1
6	1 → 48 → 39 → 19 → 47 → 13 → 1
6	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 13 → 1
6	2 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
6	2 → 17 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
6	2 → 19 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
6	2 → 20 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
6	2 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
6	2 → 27 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2
6	2 → 39 → 19 → 6 → 16 → 18 → 2
6	2 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2
6	2 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
6	3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 13 → 3
6	3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 3
6	3 → 48 → 39 → 19 → 47 → 13 → 3
6	3 → 48 → 39 → 20 → 47 → 13 → 3
6	6 → 16 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6
6	6 → 18 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6
6	13 → 48 → 39 → 19 → 20 → 47 → 13
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 6 → 13 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 13 → 3 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 16 → 13 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 17 → 6 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 17 → 13 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 19 → 6 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 19 → 13 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 19 → 20 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 20 → 3 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 39 → 20 → 1
7	1 → 5 → 8 → 18 → 2 → 47 → 13 → 1
7	1 → 48 → 39 → 19 → 6 → 13 → 3 → 1
7	1 → 48 → 39 → 19 → 6 → 16 → 13 → 1
7	1 → 48 → 39 → 19 → 6 → 16 → 18 → 1
7	1 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2 → 1

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Количество элементов в цикле	Цикл
9	1 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 1
9	1 → 48 → 39 → 20 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2 → 1
9	1 → 48 → 39 → 20 → 3 → 5 → 8 → 18 → 13 → 1
9	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2 → 1
9	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 3 → 1
9	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 13 → 1
9	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 1
9	2 → 3 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
9	2 → 3 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
9	2 → 13 → 3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 16 → 18 → 2
9	2 → 13 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
9	2 → 13 → 48 → 39 → 20 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 13 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
9	2 → 16 → 13 → 3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
9	2 → 17 → 6 → 16 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 17 → 13 → 3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
9	2 → 17 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6 → 16 → 18 → 2
9	2 → 17 → 16 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
9	2 → 17 → 47 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
9	2 → 19 → 6 → 16 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 19 → 20 → 47 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 20 → 3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 16 → 18 → 2
9	2 → 20 → 47 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
9	2 → 20 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
9	2 → 39 → 19 → 6 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 39 → 19 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2
9	2 → 39 → 19 → 47 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 39 → 20 → 47 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 47 → 13 → 3 → 48 → 39 → 19 → 6 → 18 → 2
9	2 → 47 → 13 → 48 → 39 → 19 → 6 → 16 → 18 → 2
9	2 → 48 → 39 → 19 → 13 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 48 → 39 → 19 → 20 → 3 → 5 → 8 → 18 → 2
9	2 → 48 → 39 → 19 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 2
9	2 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2
9	2 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2
9	3 → 5 → 8 → 18 → 13 → 48 → 39 → 19 → 20 → 3
9	3 → 48 → 39 → 19 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 3
9	3 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 8 → 18 → 13 → 3
9	3 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 3
9	3 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 8 → 18 → 13 → 3
9	3 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 3
9	8 → 18 → 13 → 48 → 39 → 19 → 20 → 47 → 28 → 8
9	8 → 18 → 13 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 31 → 8
9	8 → 18 → 13 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Количество элементов в цикле	Цикл
15	1 → 48 → 39 → 19 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2 → 17 → 6 → 16 → 13 → 3 → 1
15	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2 → 17 → 6 → 16 → 13 → 3 → 1
15	1 → 48 → 39 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2 → 19 → 6 → 16 → 13 → 3 → 1
15	2 → 17 → 6 → 16 → 13 → 3 → 48 → 39 → 19 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2
16	1 → 48 → 39 → 19 → 20 → 47 → 28 → 31 → 8 → 18 → 2 → 17 → 6 → 16 → 13 → 3 → 1