

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

На правах рукописи



Миночкина Светлана Юрьевна

**РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ РЫНКА
ПРОДУКЦИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

Д и с с е р т а ц и я
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
кандидат экономических наук, доцент
Генералова Анна Владимировна

Москва – 2025

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Теоретические основы и ключевые особенности механизма взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности.....	11
1.1. Анализ теоретических основ формирования и функционирования промышленных рынков.....	11
1.2. Ключевые особенности функционирования рынка продукции легкой промышленности.....	28
1.3. Содержание и структура механизма взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации	41
Глава 2. Системный анализ и проблематика развития рынка продукции легкой промышленности в современных условиях цифровизации	57
2.1. Анализ состояния и тенденций развития сферы легкой промышленности России.....	57
2.2. Влияние цифровизации и современных технологий на взаимодействие участников рынка продукции легкой промышленности.	84
2.3. Организационно-экономические и финансовые инструменты государственной поддержки и регулирования развития рынка продукции легкой промышленности.....	96
Глава 3. Формирование механизма взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности	102
3.1. Разработка и реализация механизма функционирования рынка легкой промышленности в условиях цифровой трансформации (расширение параметров взаимодействия с B2B сектором)	102
3.2. Разработка модели формирования экономического взаимодействия поставщиков и заказчиков на основе заданных критериев выбора.....	116

3.3. Оптимизация затрат и производственного цикла при реализации механизма функционирования рынка продукции легкой промышленности в цифровой среде	128
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	145
Список литературы	147
Приложение 1	169
Приложение 2	181
Приложение 3	185
Приложение 4	190
Приложение 5	194
Приложение 6	198

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Формирование механизмов функционирования участников рынка легкой промышленности в условиях цифровой трансформации экономики обусловлено необходимостью ускорения процессов взаимодействия всех участников цепочки производства и потребления продукции отрасли, что связано с актуальной потребностью наличия возможности получения максимально эффективного, с точки зрения оценки разных критериев, предложения производства продукции рынка легкой промышленности и максимально эффективного распределения временных, трудовых и финансовых ресурсов для оптимального и экономически целесообразного производственного планирования, что накладывается на потребность решения задач реиндустриализации сектора и обеспечения национального режима закупок.

В этой связи возникает потребность в формировании механизма эффективного взаимодействия участников рынка легкой промышленности, направленного на обеспечение локализации производства и удовлетворения потребности национальных заказчиков. Выявленная актуальная практическая задача имеет ограничение в связи с отсутствием адаптивной и интерактивной цифровой платформы, включающей в себя инструментарий, настроенный под четкие параметры и запросы всех участников рынка легкой промышленности. Остается нерешенной и научно-методическая часть, связанная с функционированием взаимодействия заказчиков и производителей продукции легкой промышленности. Таким образом тема диссертационного исследования является актуальной и в научном, и в практическом отношении.

Степень разработанности темы исследования. Значительное внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей уделено изучению разработки новых форм деятельности промышленных предприятий в условиях

цифровой трансформации, что особенно раскрывается в трудах: Нижегородцева Р.М., Горидько Н.П., Ташеновой Л.В., Мосиенко А.В., Мисбаховой Ч.А., Коротковских А.Е., Любименко Д.А., Галимулиной Ф.Ф., Ваулина А.С., Малашкиной О.Ф., Шикова П.А., Никитиной Л.Н., Шикова Ю.А., D. Battaglia, F. Galati, M. Molinaro, E. Pessot и других. Функционирование сферы легкой промышленности изучаются в трудах Белгородского В.С., Силакова А.В., Генераловой А.В., Малюкова Ю.А., Джавадова Т.А., Дембицкого С.Г., Смирновой В.Р., Ярошевич Н.Ю., Мурашкиной А.А., Шильцовой А.В. и других. Работы, связанные с вопросами управления и развития стратегических форм промышленных предприятий, встречаются у таких ученых, как Симонцев И.Н., Назарова Л.Е., Мисбахова Ч.А., Мкртчян З.В., Лазовская Т.Г., Колясников М.С., Гостилович А.О., Волков В.В., Бурланков С.П., Долгов Д.И., Valette E., H. Bril El-Haouzi, G. Demesure и другие.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке научно-обоснованных методических подходов и инструментов по формированию механизмов взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации.

Для реализации цели диссертационного исследования были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Провести анализ теоретико-методологических подходов к построению модели функционирования механизмов взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации;

2. Провести исследование факторов формирования механизмов и инструментов функционирования рынка продукции легкой промышленности и взаимодействия его участников с учетом текущего экономического состояния легкой промышленности России и ее места в международном разделении труда;

3. Сформировать и обосновать методические подходы к формированию модели взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации;

4. Разработать методические подходы оптимальному формированию циклов производства и использования ресурсов легкой промышленности при цифровой трансформации механизмов функционирования рынка и взаимодействия участников на нем.

Объектом исследования является рынок продукции легкой промышленности в процессе цифровой трансформации моделей и механизмов взаимодействия участников.

Предмет исследования – экономические отношения, возникающие при функционировании рынка продукции легкой промышленности при формировании спроса, предложения и портфеля заказов в рамках взаимодействия участников рынка в условиях цифровой трансформации и внедрения цифровых платформ.

Теоретическая значимость работы содержится в следующих результатах исследования:

– сформирован методический подход к конфигурированию модели функционирования рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации;

– уточнена структура модели формирования взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в части выбора поставщиков и потребителей в цифровой среде;

– предложен методический подход и процедуры оптимизации производственных циклов и ресурсов на предприятиях легкой промышленности в условиях цифровой трансформации механизма формирования рынка продукции легкой промышленности.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке конкретных рекомендаций по цифровой трансформации механизмов формирования рынка продукции легкой промышленности и моделей формирования взаимодействия участников на нем.

Методологической основой исследования являются труды и научно-методические разработки отечественных и зарубежных исследователей в области организации производства, экономики организации и производственного менеджмента, а также научные публикации и современные издания.

Основные методы, применяемые в исследовании: общенаучные теоретические методы исследования: изучение и обобщение научных трудов и литературных источников и их классификация, системный подход и комплексный анализ в изучении проблематики; метод математического моделирования и математической статистики, структурно-логические методы и т.д.

Информационная база исследования представляет работы отечественных и зарубежных экспертов по проблемам формирования рынков промышленной продукции, механизмов эффективного взаимодействия поставщиков и потребителей в отрасли.

В аналитической и расчетной части диссертационной работы представлены официальные статистические данные оперативной и периодической отчетности предприятий легкой промышленности РФ за период 2014-2024 г.

В основе научной работы были использованы данные и расчеты, взятые из различных источников: результаты диссертационных исследований, Интернет-ресурсы, материалы научно-практических конференций и симпозиумов, семинаров и форумов.

Научная новизна исследования заключается в разработке научно-обоснованных организационных решений по формированию модели взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации, направленных на обеспечение требований национального режима производства и удовлетворение потребности рынка.

Основные результаты исследования, характеризующиеся новизной, раскрываются в положениях, выносимых на защиту:

– произведено конфигурирование концептуальной модели формирования механизмов взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации, отличающейся от существующих реализацией аналитической функции и наличием прогностического блока, на основе которых может быть реализована функция поддержки производственного развития и обеспечено более эффективное взаимодействие поставщиков и потребителей отрасли;

– на основе произведенного исследования выявлены структурно-логические взаимосвязи вида: проблема – следствие, имеющие значение для формирования механизма функционирования взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности при решении задач реиндустриализации и развития отрасли;

– предложены модели, методические подходы и процедуры формирования взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности по выбору поставщиков и потребителей, соответствующие современным условиям цифровой трансформации рынков и переходу к экономике цифровых платформ;

– разработана модель оптимального экономического выбора и взаимодействия поставщиков и потребителей продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации, реализованная на

основе математической многозадачной оптимизации, учитывающая риски и позволяющая принять решение о сотрудничестве, и сформировать оптимальный производственный цикл на этапе планирования, до запуска производственных процессов.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует пункту 2.5. Формирование и функционирование рынков промышленной продукции паспорта специальности 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности)».

Апробация работы.

Основные теоретические и практические результаты диссертации были презентованы и получили положительную оценку на Всероссийской конференции молодых исследователей с международным участием «Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации» (Москва, 2020; Москва, 2023), Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС – 2022)» (Москва, 2022), XXVII Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Уральского филиала Финуниверситета «Актуальные проблемы управления, экономики и финансов в контексте глобальных вызовов» (Челябинск, 2023), Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2024)» (Москва, 2024).

Внедрение результатов диссертационного исследования. Разработанные в диссертации теоретические положения и практические разработки используются в рамках деятельности АО «Военторг» и ООО «Золотое Руно» и подтверждены актами о внедрении полученных результатов на предприятии.

Публикации.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 10 работах общим объемом 7,31 п.л., в том числе авторских 6,3 п.л., из них в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК – 5 публикаций.

Объем и структура диссертации.

Диссертация состоит из: введения, трех глав, заключения, списка литературы из 154 наименований. Исследовательская работа включает в себя 168 страниц, 27 таблиц, 35 рисунков, 6 приложений.

Глава 1. Теоретические основы и ключевые особенности механизма взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности

1.1. Анализ теоретических основ формирования и функционирования промышленных рынков

Промышленные рынки формируют экономическую стабильность страны и являются фундаментом для ее развития, определяют конкурентоспособность и устойчивость. Для понимания основных факторов, влияющих на промышленные рынки, и основных тенденций требуется проведение анализа теоретических основ определения.

Рынок, по мнению Крыловой Н.Б., – это совокупность институтов, обеспечивающих взаимодействие покупателей и продавцов, способствующих обмену [64].

В экономической литературе и хозяйственной практике термин «Рынок» используется в нескольких основных значениях [64]:

- 1) место для торговли (физическая площадь);
- 2) механизм согласования спроса и предложения и формирования равновесной цены под воздействием конкуренции;
- 3) рынок сбыта или определённая область, в рамках которой существует спрос на товары соответствующего производителя (фирмы, отрасли, страны).

По мнению Кислицына Е.В. [58], рынок – организационное поле, включающее в себя набор социальных институтов, в рамках которого происходит транспортировка продукта и его организованный и институционализированный обмен между участниками рынка.

Российские и зарубежные ученые, исследуя экономические законы, теорию и практику, дают похожие по сути, но отличающиеся по значению определения. Опираясь на принцип Парето, открытый в 1897 году экономистом Вильфредо Парето [101]: во время исследования закономерностей

распределения богатства между разными слоями населения в Англии, который является эмпирическим правилом-зависимостью, позволяющей получить точный результат в типичной ситуации, основываясь на экспериментальных данных и заключается в том, что «20 % усилий дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий – лишь 20 % результата» [101], представители неоклассической школы (Л. Вальрас, Дж. Б. Кларк, И. Фишер и А. Пигу) дали общее определение понятию «рынок» – центральный элемент в системе товарно-денежных отношений, определяющий способ связи между обособленными производителями на основе общественного разделения труда [100].

А. Маршалл определил Рынок как «всякий район, где сношения покупателей и продавцов друг с другом столь свободны, что цены на одни и те же товары имеют тенденцию легко и быстро выравниваться», такое определение Маршалл дал понятию «Рынок», перефразируя французского экономиста О. Курно [77]. Л. Мизес определил рынок как общественную систему разделения труда в условиях частной собственности на средства производства и как процесс, приводимый в движение взаимодействием множества индивидов, сотрудничающих в условиях разделения труда [79].

При этом сторонники институционализма рассматривают рынок как «набор социальных институтов, в рамках которых происходит организованный и институционализированный обмен» – Дж. Ходжсон [132] и социальное устройство, облегчающее повторяющийся обмен, в котором принимает участие множество сторон. Обмен на таком рынке происходит не случайно, а определяется набором институциональных правил, необходимых для увеличения уровня полезности, извлекаемой из осуществления рыночных сделок [131].

Российский экономист В.В. Радаев рассмотрел специфику четырех разных методов определения понятия «рынок»:

- феноменологический метод;
- историко-генетический метод;
- метод теоретического моделирования;
- статистический метод;

и считает, что «каждый из них имеет неизбежные ограничения, но при этом способен внести свою лепту в решение поставленной нами задачи. Специфика же экономической социологии в данном отношении заключается в том, что она не стремится к выработке некоего универсального способа решения проблемы. Напротив, она предлагает подходить к ее решению с разных сторон, расширяя и обогащая богатый арсенал используемых методологических инструментов» [107].

Еще более емкое понятие – «промышленность». Так по данным «Большой Российской энциклопедии», промышленность – совокупность отраслей хозяйства, занятых добычей и переработкой минерального, растительного и животного сырья в разнообразные средства производства и предметы конечного потребления (обрабатывающая промышленность, или вторичный сектор экономики). После промышленной революции уровень развития промышленности стал критерием отличия экономически передовых стран от отсталых и развивающихся стран. Термин «промышленность» в русский язык введён Н. М. Карамзиным («Письма русского путешественника», 1791–92) как понятие, производное от старинных русских слов «промысел, промыслять» и передающее содержание французского слова «industrie» (изначально – «сноровка», «умение жить благодаря своему проворству»), производного от латинского «industria» («усердие», «трудолюбие»). Новое слово отразило впечатления от подъёма предпринимательства в Англии, связанного с механизацией текстильной промышленности, внедрением паровой машины и

ростом крупных предприятий (фабрик), производящих продукцию на отдалённые рынки [38].

В Таблице 1 представлены определения понятия «промышленность» зарубежных авторов:

Таблица 1. Эволюция понятий «промышленность» в научной литературе

№	Определение «промышленность»	Автор
1	<p>Промышленность рассматривается как основа экономического развития, связанная с производством товаров и услуг. Сфера материального производства. Фундаментальная основа всей хозяйственной деятельности общества.</p> <p>Аутентичная промышленность, не связанная с удовлетворением статусного потребления, первоначально возникает как естественное следствие человеко-природного взаимодействия. Это оптимизация присутствия человека в природной среде, в которой формируется избыток, способный быть выставленным на внешний рынок.</p> <p>Также рассматривается случай, когда промышленность изначально формируется торговлей. В этом случае внутрисоциальная конкуренция формирует спрос на всё более качественные промышленные товары, среди которых на первом месте стоят предметы роскоши. При этом природные ресурсы затрачиваются именно на создание, доставку и обеспечение эксклюзива.</p>	<p>Адам Смит [120]</p> <p>Афанасьев В.С. [26]</p> <p>Вадим Аврукин, Юлия Воронцова, Эльмира Гончарова, Александр Исаенков, Софья Морозова, Владимир Потапов [87]</p>
2	<p>Карл Маркс определял промышленность как особую отрасль производства, например, земледелие, животноводство, обрабатывающую промышленность, или как их совокупность.</p> <p>В работе «Капитал» он писал, что в мануфактуре исходной точкой переворота в способе производства служит рабочая сила, а в крупной промышленности – средство труда.</p>	Karl Marx [75]
3	<p>Макс Вебер не давал конкретного определения промышленности, но в своей работе «Протестантская этика и дух капитализма» он рассматривал промышленность как один из примеров целерациональных социальных действий, когда субъект осознаёт свою цель и ищет наилучший вариант её достижения с помощью людей, предметов, возможностей.</p> <p>Также Вебер разрабатывал теорию размещения промышленности, в которой предлагал объяснять</p>	<p>Обломова О. [98]</p> <p>Салютова Л. [113]</p>

	<p>расположение отрасли на основе трёх экономических факторов: транспортных расходов, затрат на рабочую силу и затрат на агломерацию. По его мнению, агломерация (скопление промышленности в одном месте) даёт возможность экономить на масштабе производства и на специализации.</p> <p>Кроме того, Вебер считал, что протестантская этика и дух предпринимательства тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Промышленность – это часть рационализации и бюрократизации общества, связанная с развитием техники и технологий</p>	
4	<p>По определению Йозефа Шумпетера, промышленность должна поддерживать производство потока благ на неизменном уровне.</p> <p>Учёный считал, что развитие и рост экономики невозможен без применения новых материалов, техники и методов работы. Только инновации и их внедрение в промышленную и хозяйственную жизнь способны привести к экономическому росту, повышению благосостояния и процветания нации</p>	Курихин С.В. [65]
5	<p>Альфред Маршалл в своей книге «Экономика промышленности» (The Economics of Industry, 1879) определял промышленность как обрабатывающую отрасль, в которой действует закон возрастающей отдачи.</p> <p>По словам Маршалла, в сырьевых отраслях, включая сельское хозяйство, применим закон убывающей отдачи, а в других отраслях, где стоимость сырья играет небольшую роль, действует закон возрастающей отдачи или уменьшения издержек.</p> <p>Также Маршалл вводил понятие «организации производства» как особого фактора, обеспечивающего рост производительности труда в обществе. Он считал, что размер организации объясняется наличием экономии на масштабе и выделяет два вида подобной экономии: внешнюю, зависящую от общего развития производства, и внутреннюю, зависящую от ресурсов отдельных занятых в производстве предприятий, от их организации и от эффективности управления ими.</p>	Маршалл А. [77] Лобас Т.В. [69]
6	<p>По определению Майкла Портера, промышленность – это отрасль, в которой конкурентоспособность на международных рынках определяется способностью постоянно развиваться и производить инновации. Это предопределяет успех или неуспех в конкретных отраслях производства с учётом занимаемого страной места в системе мирового хозяйства.</p>	Michael Porter [153], [152] Бузыкина Т.А. [29]

	<p>Также Портер акцентировал внимание на кластерах – группах географически соседствующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители, посредники) и связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), действующих в определённой сфере и взаимодополняющих друг друга.</p> <p>Ещё Портер разработал методику «анализа пяти сил» для анализа конкуренции в отрасли и выработки стратегии бизнеса. Она включает в себя анализ угрозы появления продуктов-заменителей, угрозы появления новых игроков, рыночной власти поставщиков, рыночной власти потребителей и уровня конкурентной борьбы.</p>	
7	<p>По определению Пола Кругмана, обрабатывающая промышленность характеризуется растущей отдачей от масштаба и менее строгим и обширным квалификационным набором земель по сравнению с сельскохозяйственным использованием.</p> <p>Согласно модели агломерации Кругмана, в экономике существуют два типа товаров: промышленные и сельскохозяйственные. При этом сельскохозяйственные товары предполагаются стандартными (то есть все фирмы производят одно и то же), в то время как промышленные товары, производимые разными фирмами, отличаются друг от друга.</p> <p>Также Кругман утверждал, что географический диапазон производства изначально ограничен из-за эффекта масштаба, но также из-за того, что производство будет развиваться в области с высоким спросом. Производство, которое происходит рядом со спросом, приведёт к снижению транспортных расходов, но спрос, в результате, будет выше из-за сосредоточения близлежащих производств.</p>	Paul Krugman [49]

Эти определения показывают разнообразие подходов к понятию «промышленность» в экономической науке.

Ниже несколько определений понятия «промышленность» от российских авторов:

Юрий Симачев [117]: Промышленность – это система предприятий, основная задача которых – обеспечение внутреннего рынка необходимыми

товарами и услугами, с акцентом на снижение зависимости от импорта и развитие национальных технологий.

С.П. Бурланков, Д.И. Долгов [30]: «промышленность – важная составная часть хозяйственного комплекса Российской Федерации, ведущая роль которой определяется тем, что она обеспечивает все отрасли экономики орудиями труда и новыми материалами, служит наиболее активным фактором научно-технического прогресса и расширенного воспроизводства в целом».

Лопухов А.М.: «промышленность (индустрия) – важнейшая отрасль народного хозяйства, оказывающая решающее воздействие на уровень экономического развития общества» [70].

Понятие промышленности в российской экономике рассматривается через подходы, отличающиеся друг от друга, подчеркивающие при этом ключевые аспекты отрасли.

Федеральным законом «О промышленной политике Российской Федерации» установлено, что промышленное производство (промышленность) – определенная на основании Общероссийского классификатора видов экономической деятельности совокупность видов экономической деятельности, относящихся к добыче полезных ископаемых, обрабатывающему производству, обеспечению электрической энергией, газом и паром, кондиционированию воздуха, водоснабжению, водоотведению, организации сбора и утилизации отходов, а также ликвидации загрязнений [3].

Промышленность в определениях российских авторов охватывает широкий диапазон как производства, так и экономической составляющей, которые в свою очередь направлены на укрепление экономической стабильности, национального хозяйства и создание материального благополучия граждан. Особое внимание российские ученые уделяют факторам, влияющим на экономическую суверенность России в мире (в частности Галимулина Ф.Ф. [36]), что особенно актуально в текущей ситуации

санкционных ограничений. Промышленность рассматривается как важный социальный институт, обеспечивающий взаимодействие разных отраслей экономики, способствующий созданию материальных ресурсов и устойчивого функционирования общества и экономики. В этом контексте особое внимание уделяется импортозамещению и технологической независимости, опираясь в первую очередь на законодательство [3, 5, 6]. Исследователи подчеркивают стратегическое значение промышленных отраслей экономики в вопросах финансовой устойчивости и экономической безопасности России.

Генералова А.В. при этом рассматривает пути совершенствования механизмов формирования стратегии промышленного предприятия [37]. Большое внимание уделяют в своих работах ученые Белгородский В.С. [27] и Дембицкий С.Г. [44] вопросам развития сферы легкой промышленности.

Каландаришвили А.Г. объединяет понятия «промышленность» и «индустрия» и рассматривает их как отрасль хозяйства, оказывающая решающее воздействие на уровень развития производительных сил общества; «представляет собой совокупность предприятий (заводов, фабрик, рудников, шахт, электростанций), занятых производством средств производства как для самой промышленности, так и для других отраслей хозяйства, а также добычей сырья, материалов, топлива, производством энергии, природопользованием и дальнейшей обработкой продуктов, полученных в промышленности или произведённых в сельском хозяйств» [57].

По мнению Горкина А.П., понятие «промышленность» в современной экономической статистике, мировой экономической и экономико-географической литературе не имеет однозначного определения. Более того, в англоязычной литературе, по существу, оно просто отсутствует. Термин «industry» означает в точном переводе не «промышленность», а отрасль (или сектор) экономики или даже вид деятельности. В свободном использовании англоязычное значение «industry» перекочевало и в русский язык [40].

Промышленность выступает как многоуровневая система, которая оказывает важнейшее влияние на социальное, экономическое и технологическое развитие, является одним из ключевых элементов национальной стратегии развития и политического курса, который сегодня направлен исключительно на укреплении России как мировой державы.

Термин индустрия (industry) в зарубежной терминологии рассматривается как множество фирм, которые занимаются производством определённого вида продукции. Некоторые фирмы могут предоставлять определённые услуги населению. Все они вместе называются отраслью. Несмотря на то, что все фирмы более или менее похожи друг на друга, разные отрасли имеют разную структуру, и количество фирм, входящих в отрасль, может быть разным. Примерами отраслей являются киноиндустрия, музыкальная индустрия, мебельная индустрия, фруктовая индустрия, кондитерская индустрия и т.д. [148].

Отрасль или сектор – это совокупность всех видов экономической деятельности компаний, людей и организаций, занимающихся производством товаров и услуг в определённой сфере. Отрасли обычно классифицируются по производимым товарам и услугам [149].

Экономическая концепция промышленности вращается вокруг производства и продажи определённой категории товаров. Именно поэтому система регулируется набором правил, которые постоянно отслеживаются и даже изменяются в соответствии с последними рыночными тенденциями. Также учитываются некоторые другие факторы, такие как экологическая безопасность и защита окружающей среды при производстве товаров, а также новейшие технологические решения для облегчения производства [149].

Фирмы, составляющие отрасль, производят однородную продукцию, придерживаясь строгой политики контроля качества. Именно поэтому эти продукты являются идеальными заменителями друг друга. В некоторых случаях

несколько фирм могут предлагать слегка отличающиеся друг от друга продукты, которые также являются подходящими альтернативами, но не являются полностью идентичными заменителями. Таким образом, все фирмы участвуют в производстве определённого типа продукции для целевых клиентов.

Кроме того, экономическая концепция промышленности вращается вокруг производства и продажи определённой категории товаров [6]. Именно поэтому система регулируется набором правил, которые постоянно отслеживаются и даже изменяются в соответствии с последними рыночными тенденциями. Также учитываются некоторые другие факторы, такие как экологическая безопасность и защита окружающей среды при производстве товаров, а также новейшие технологические решения для облегчения производства.

Таблица 2. Сравнение понятий «Индустрия» как «Промышленность/Отрасль» и «Рынок»

Промышленность/отрасль	Рынок
Значения	
Совокупность компаний, участвующих в производстве определенной категории продукта или услуги	Рынок – это место, где покупатели и продавцы собираются вместе для ведения торговли
Концепция развития	
Отрасль формируется производителями	Рынок создается спросом
Влияние технологических достижений	
Отрасль трансформируется	Рынок реагирует только на это
Экономическая концепция	
Производство и продажа одной категории товаров	Ассоциации, установленные между продуктом и целевыми потребителями
Разнообразие продуктов	
Работает с одной категорией продуктов	Включает в себя большое разнообразие продуктов, отличающихся друг от друга
Как они уменьшаются?	
Сокращается при отсутствии спроса	Уменьшается в отсутствие рынка
Регулируется	
Регулируется институтами, которые защищают интересы покупателей	Регулируется законами, установленными самими потребителями, – потребностями потребителей и правилами спроса и предложения

Источник: Составлено автором на основе данных публикации *Industry vs market* [149]

Таким образом на основании проведенного сравнения, можно прийти к заключению, что зарубежные авторы определяют «промышленные рынки» следующим образом.

Промышленный рынок определяется как бизнес-рынок (business market) и рассматривается как «метод, который компания использует для продажи товаров или услуг определенной группе потребителей» [142].

Промышленный рынок – рынок B2B (Business to Business). Работающие на нем фирмы рекламируют и продают свои товары или услуги другим фирмам-производителям, а не продают напрямую потребителям [142].

Промышленный рынок – сегмент экономики (вторичный сектор), который производит товары с большими прямыми вложениями природных ресурсов и включает предприятия, обеспечивающие продукцией другие предприятия в производстве [144].

Промышленный рынок – анализ «цепочки добавленной стоимости», в рамках которой представлен весь спектр видов деятельности, необходимых для реализации полного цикла производства продукции, включая его дальнейшую утилизацию [151].

Российские ученые трактуют «промышленный рынок» так.

Шерешева М.Ю. на основании теории Портера рассматривает промышленный рынок как ценностную сеть - форму вертикальной квазиинтеграции, отличительным признаком которой является долгосрочное сотрудничество партнеров, имеющих в целом равные права и располагающихся вдоль цепочки создания ценности, обслуживая специфические рынки или заказы клиентов [137]. А Лазовская Т.Г. изучает вопрос контроллинга промышленных предприятий в условиях реализации стратегии вертикальной интеграции [66].

Ярошевич Н.Ю.: Промышленный рынок – это иерархическая форма товарного рынка, образующаяся под воздействием технологических факторов и

институциональной сопоставимости в рамках индустриальной цепочки создания стоимости промышленной продукции и услуг [142].

Бизнес-консалтинг рассматривает промышленный рынок как сумму взаимоотношений между деятелями рынка (потребители, производители, государственные органы, банки), которые осуществляются в определенный момент времени в границах определенной территории [105].

Обобщая изученное, выведем авторское определение понятия «Промышленный рынок». Промышленный рынок – это экономическая система, включающая в себя процессы обмена товарами и услугами между предприятиями, в основные задачи которых входит производство, переработка, логистика и сбыт продукции, формирующие в последствие добавленную стоимость, охватывая всю производственную цепочку: от изготовления сырья до создания конечного продукта.

Зарубежные ученые, изучая вопросы развития промышленности, заявляют об индустрии 5.0, которая знаменует собой поворотный момент в эволюции производства и промышленных практик, знаменуя новую эру, в которой приоритет отдается устойчивому развитию наряду с технологическими инновациями [143, 145, 150, 154].

Эта концепция, хотя и новая, быстро набирает популярность, поскольку она направлена на достижение часто противоречащих друг другу целей экономического роста и охраны окружающей среды. Суть «Индустрии 5.0» заключается в том, что она направлена на объединение человеческого творчества и мастерства с возможностями интеллектуальных систем и автоматизации для повышения эффективности, производительности и экологической устойчивости [146].

В современных экономических реалиях на рынок и промышленность оказывает влияние цифровая трансформация не меньше, чем на другие экономические отрасли.

Цифровая трансформация может относиться к чему угодно: от модернизации ИТ (например, облачных вычислений) до цифровой оптимизации и создания новых цифровых бизнес-моделей, в том числе и в рамках трансформации под воздействием экономики совместного потребления, рассмотренной Гостилевич А.О. [41]. В организациях государственного сектора термин «цифровая трансформация» часто используется для обозначения скромных инициатив, таких как предоставление услуг онлайн или модернизация устаревших систем в рамках перехода к цифровому правительству [45].

Цифровая трансформация – это глубокое преобразование продуктов и услуг, структуры организации, стратегии развития, работы с клиентами и корпоративной культуры – революционная трансформация модели организации [134]. В своем труде вопросам цифровой трансформации как способу преобразования продуктов уделяет внимание Колясников М.С., рассматривая инструменты стратегического планирования внедрения Индустрии 4.0 на промышленном предприятии [62], другой исследователь – Малашкина О.Ф. говорит о механизмах стратегического управления развитием высокотехнологичных промышленных компаний в условиях межфирменной цифровой кооперации [72], Тищенко И.А. инновационные подходы и прогнозирование экономического развития [128], вызовы в работе Горидько Н.П. и Нижегородцева Р.М. [39, 92], особое внимание ускорению экономического развития России, предпосылкам и основным направлениям уделяет Князев Ю.К. [61]. В работе же Ташеновой Л.В. говорится, что цифровые технологии видоизменили и преобразовали многие производственные, технологические, бизнес-процессы, модели и структуры в промышленном производстве, сельском хозяйстве, сфере услуг мировой экономики [127].

Оптимизация и трансформация не являются взаимоисключающими вариантами. Наиболее успешные цифровые инициативы и вытекающие из них цифровые стратегии включают оптимальное сочетание обоих типов инициатив

в рамках функций и бизнес-подразделений [78]. Вопросы экономических отношений, возникающих при оценке и реализации экономического эффекта цифровой интеграции производственных процессов на промышленном предприятии рассмотрены Ваулиным А.С. [31], Ультан С.И. [129], и Ташеновой Л.В. [127].

Цифровая трансформация – это преобразования в бизнесе, направленные на повышение ценности компании, которые включают изменения бизнес-процессов, организационной структуры, модели управления и методов принятия решений [125].

Термины «цифровая экономика» и «цифровая трансформация» прочно вошли в обиход, несмотря на то, что сами по себе пока не имеют четкого определения. Обратившись к открытым источникам, можно найти массу определений термина «цифровая трансформация»: Forrester – достижение операционной эффективности и гибкости с использованием цифровых технологий; Gartner – бизнес-модель, которая позволяет создавать ценности и получать доход; Deloitte – экспоненциальный рост связей; Altimeter Group – привлечение клиентов в любой точке соприкосновения. Со временем появляется все больше толкований этого популярного термина [106].

Чем более полно авторы пытаются связать определение цифровой трансформации с конкретным набором технологий, тем более громоздкий перечень у них получается. Так, например, Детлеф ЛаГранд в своем определении цифровой трансформации упоминает и социальные сети, и краудфандинг, и краудсорсинг, и облачные технологии, и мобильный интернет, и технологии больших данных, и искусственный интеллект (ИИ), и 3D-принтеры, и дополненную реальность, и носимые устройства, и продукты с открытым исходным кодом [147].

Однако очевидно, что при таком подходе, по мере появления новых технологий, будет происходить уточнение понятия «цифровая трансформация».

Вероятно, наполнение термина «цифровая трансформация» тоже меняется, трансформируется по мере развития ИКТ и бизнеса, что также указано в работе Любименко Д.А. [71].

Компания IBM определяет цифровую трансформацию так: Цифровая трансформация – это инициатива в области бизнес-стратегии, которая включает в себя цифровые технологии во всех сферах деятельности организации. Она позволяет оценить и модернизировать процессы, продукты, операции и набор технологий организации, чтобы обеспечить непрерывные, быстрые и ориентированные на клиента инновации [135].

Цифровая трансформация позволяет бизнесу преодолевать новые вызовы и расти даже в условиях кризиса. Российские и западные аналитики называют ее ключевым трендом 2023 года [93].

По оценкам аналитической компании Reportlinker, потенциал роста мирового рынка технологий цифровой трансформации в 2022 году составил \$1,1 трлн. В 2021 году рынок оценивался в \$945 млрд. В 2026 году объем этого рынка удвоится и достигнет уже \$2,6 трлн. [42].

Аналитики Gartner включили элементы цифровой трансформации в топ-10 технологических трендов 2023 года. Среди этих элементов – цифровая иммунная система, принятие решений в компаниях на основе данных, промышленные облачные платформы и их инжиниринг, суперприложения и т. д. Эксперты Gartner советуют компаниям обратить особое внимание на задачи организации и управления предприятием, создания цифрового производства, развития облачных технологий и инфраструктуры, повышения кибербезопасности и обеспечения надежности функционирования и устойчивого развития [44]. В своем исследовании о внедрении принципов и методов инжиниринга вопросы принятия решений на основе данных и их инжиниринг рассмотрела Вихрова А.С. [32]. Формирование макроэкономических платформ изучает Мисхабова Ч.А. [85].

Результаты цифровизации делятся на две широкие категории [44]:

- 1) цифровая оптимизация является результатом улучшения существующих процессов и взаимодействия с клиентами;
- 2) результаты цифровой трансформации, позволяющие по-новому взглянуть на то, как организация обслуживает свой рынок с помощью совершенно новых продуктов, услуг или бизнес-моделей.

Институт цифрового маркетинга приводит несколько позитивных последствий цифровой трансформации бизнеса [56]:

- улучшение клиентского опыта;
- оптимизация стратегии и процессов благодаря анализу данных;
- повышение гибкости и внедрение инноваций;
- объединение процессов и операций;
- рост цифровой грамотности сотрудников и т. д.

О положительном эффекте в вопросах рассмотрения производительности труда промышленных предприятий в цифровой экономике говорит и Мкртчян З.В. [86].

По данным аналитиков РБК, цифровая трансформация – это устойчивый мегатренд и один из самых популярных запросов на рынке [93]. По словам Дмитрия Трофимова, компании обычно не останавливаются на внедрении одного решения или трансформации одной функции. Именно поэтому менеджеры по успеху продолжают сопровождать бизнес и после формального закрытия проекта. Мосиенко А.В. приводит пути управления цифровой трансформацией промышленных систем в условиях нового этапа научно-технологического развития [88].

Помимо модернизации и автоматизации основных операционных процессов, эти инвестиции позволяют получить и много других преимуществ.

«Цифровая трансформация помогает организациям улучшить репутацию своего бренда, качество обслуживания клиентов и коэффициент их удержания» [25].

Быстрее всего изменения идут в сегментах b2c. Здесь цифровизировать процессы легче, чем в промышленности, где основные операции привязаны к физическим активам. В частности, промышленные компании долго отставали от ретейла и других b2c-игроков, когда дело доходило до оцифровки маркетинговых и торговых операций. Но теперь и промышленность изменилась [33].

Сегодня трансформация в промышленности охватывает все этапы работы предприятий – от производства продукта до послепродажного взаимодействия с клиентами [21].

В Российской Федерации Министерством промышленности и торговли реализуется Стратегия цифровой трансформации, по данным Стратегии: Цифровая трансформация промышленности является приоритетным направлением развития отечественной экономики, обеспечивающим высокую адаптивность в формировании бизнес-моделей и работе производственных процессов посредством интеграции сквозных цифровых технологий. В основе внедрения цифровых технологий в промышленность лежит стремление к комплексному повышению эффективности и созданию условий для успешной работы отраслей [23]. В исследовании Джавадова Т.В. говорится о способах трансформации бизнес-моделей производственной программы предприятий легкой промышленности на основе кросс-организационного взаимодействия, в котором цифровая трансформация является неотъемлемой частью процесса [46], как и неотъемлемой частью промышленного предприятия цифровую трансформацию считает Коротовских А.Е. [63].

Во исполнение пункта 2 перечня поручений Президента Российской Федерации от 31 декабря 2020 года № Пр-2242 по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» субъектами Российской

Федерации до 1 сентября 2021 года утверждены региональные стратегии цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы, государственного управления. В региональные стратегии включены 6 направлений цифровой трансформации: здравоохранение, образование, транспорт, развитие городской среды, государственное управление и социальная сфера. Также регионы включили в региональные стратегии проекты, соответствующие приоритетам развития экономики региона (промышленность, строительство, физическая культура и спорт, сельское хозяйство и др.) [7, 8, 21].

Проведенный обзор позволяет сделать вывод о том, что цифровизация является неотъемлемым инструментом эффективного развития и формирования промышленных рынков, в частности рынка легкой промышленности. Представленные далее анализ и предложения формируют проблемную область и способ решения выявленных сложностей.

1.2. Ключевые особенности функционирования рынка продукции легкой промышленности

Легкая промышленность – сектор российской экономики, объединяющий сразу несколько отраслей: текстильную, швейную, кожевенную, меховую, обувную. Все эти отрасли задействованы в производстве важнейших на внутреннем и внешнем рынках товаров. Лёгкая промышленность – совокупность отраслей промышленности, производящих главным образом предметы массового потребления из различных видов сырья. Лёгкая промышленность занимает одно из важных мест в производстве валового национального продукта и играет значительную роль в экономике страны [66].

Легкая промышленность – это комплексная отрасль, которая включает более 20 разновидностей производства, которые в последствии используются во многих сферах деятельности государства, в том числе в автомобилестроении,

авиастроении, строительстве, медицине, сельском хозяйстве, в спортивном и военном деле. Поэтому, развитие легкой промышленности является своеобразным рычагом для развития государства [96].

Отечественная легкая промышленность на фоне геополитического кризиса как столкнулась с серьезными вызовами, так и получила возможности для развития [54].

Современная экономическая ситуация в стране, последствия пандемии, введение санкций в отношении российских производителей различной продукции оказали огромное влияние на дальнейшее развитие отдельных видов производства в стране. Несмотря на сложные условия функционирования, в условиях риска и неопределенности, легкая промышленность показывает устойчивые показатели развития [59].

Отрасль легкой промышленности заметно развивается в России последние годы, однако имеет определенную специфику и проблемы, затрудняющие ее развитие. В связи с этим она нуждается в качественной государственной поддержке [130]. Современное состояние обеспечения потребности населения России в продукции легкой промышленности в условиях наличия предпосылок для развития этой отрасли выдвигает проблему отсутствия в настоящее время перспективной стратегии развития отрасли [119].

Тема будущего легкой промышленности России стала особенно актуальной в 2022 году, после ухода зарубежных брендов с российского рынка (почти 50% из них относятся к «одежному» ретейлу). Перед отраслью крайне остро встал вопрос о важности развития собственного производства [67].

Исторически в России существует ряд проблем, сдерживающих развитие российской легкой промышленности [89]:

– в связи со сложностью масштабирования затрудняется процесс снижения себестоимости товара (при производстве больших партий текстильных и других изделий сферы легкой промышленности стоимость

единицы продукции ниже): доля Китая в структуре мировых мощностей и объемов поставок на мировой рынок составляет 60%, а доля Азии 85% [141], соответственно, при работе только на ограниченный внутренний рынок российской отрасли легкой промышленности невозможно достичь значительного эффекта масштаба;

– только 40% всего оборудования, необходимого для организации эффективного процесса производства товаров легкой промышленности, находится в эксплуатации менее 10 лет, все остальное оборудование устаревает, что влечет снижение производительности и рост стоимости конечного продукта и все оборудование импортное, технологического машиностроения и сектора текстильного прикладного НИОКР в России нет;

– до 95% всех сырья и материалов, используемых на предприятиях легкой промышленности, импортируется в России из-за рубежа, как натуральных тканей, так и синтетического сырья и материалов;

– в связи с основным сосредоточением внимания на государственном заказе и сфере оборонно-промышленного комплекса меры поддержки недостаточны для обеспечения устойчивого роста и стабильности функционирования предприятий сферы легкой промышленности (так, максимальный размер лизинговой субсидии для предприятий легкой промышленности составляет 200 миллионов рублей [9, 10], этой суммы для полноценного импортозамещения недостаточно – например 1 сушильно-ширильная машина стоит 2 миллиона долларов, что равно вышеуказанной субсидии, следовательно, требуются более масштабные инвестиции и меры поддержки);

– объемы теневого импорта достигают 500-700 миллиардов рублей, что по текущим оценкам превышает объем всего российского производства предприятий легкой промышленности [89].

Эти особенности обуславливают сложность и динамичность рынка легкой промышленности, требуя от его участников гибкости, инновационности и способности к быстрому реагированию на изменения внешней среды, о чем говорится в исследовании Назаровой Л.Е. [91].

В течение многих столетий в России в доиндустриальный период в качестве сырья для легкой промышленности традиционно использовали лён, коноплю, а также шерсть коз и овец, до XIX века активно развивались суконные и полотняные мануфактуры, которые в основном выполняли государственные заказы. Начиная с XIX века индустриальное становление происходило на базе хлопка.

В Советский период отечественная легкая промышленность занимала ведущие позиции в мире по объему производства, при этом имела собственную крупнейшую сырьевую базу (2,5 миллиона тонн хлопка производилось в СССР, что обеспечивало стране второе место после США по объему производства сырья, также были кожевенное сырье и химические волокна). Однако в условиях рыночной экономики в первую очередь российский легпром лишился сырьевой базы, что в структуре себестоимости составлял 60-80%, российские товары вынуждены конкурировать с дешевыми импортными продуктами. Это привело к длительному и значительному снижению производства: если в 1990 году доля легкой промышленности составляла 12% в обрабатывающей промышленности страны, то в 2020 году она сократилась до 1,2% [74].

Легкая промышленность включает в себя разнообразные сферы производства, в том числе товары народного потребления и продукцию для специальных нужд, которая используется в различных областях промышленности. На сегодняшний день в этой отрасли действует более 20 тысяч предприятий, на которых работает около 300 тысяч человек (данные по состоянию на октябрь 2023 года [22]). Средняя заработная плата в этой сфере почти вдвое ниже средней по стране в обрабатывающем производстве.

На Рисунке 1 представлена структура легкой промышленности:



Рисунок 1. Структура отраслей лёгкой промышленности [97].

Текстильное производство включает в себя:

- пряжа и нити;
- ткани;
- трикотажные и чулочно-носочные изделия;
- нетканые материалы;
- ковры и ковровые изделия;
- крученые изделия и шпагат и другое.

Швейное производство:

- швейные изделия и аксессуары;
- одежда и головные уборы из меха;
- одежда и головные уборы из кожи;
- одежда для спорта и отдыха, спецодежда.

Производство обуви:

- кожаная обувь;
- текстильная и резиновая обувь;
- валяная обувь.

Классификация изделий в соответствии с ТН ВЭД представлена на Рисунке 2:

ОДЕЖДА	<p>61 - предметы одежды и принадлежности к одежде, Трикотажные машинного или ручного вязания</p> <p>62 - предметы одежды и принадлежности к одежде, кроме трикотажных машинного или ручного вязания</p> <p>63 - прочие готовые текстильные изделия; наборы; одежда и текстильные изделия, бывшие в употреблении; тряпье</p>
ТЕКСТИЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	<p>50 - шелк</p> <p>51 - шерсть, тонкий или грубый волос животных; пряжа и ткань, из конского волоса</p> <p>52 - хлопок</p> <p>53 - прочие растительные текстильные волокна; бумажная пряжа и ткани из бумажной пряжи</p> <p>54 - химические нити; плоские и аналогичные нити из химических текстильных материалов</p> <p>55 - химические волокна</p> <p>56 - вата, войлок или фетр и нетканые материалы; специальная пряжа; бечевки, веревки, канаты и тросы и изделия из них</p> <p>57 - ковры и прочие текстильные напольные покрытия</p> <p>58 - специальные ткани; тафтинговые текстильные материалы; кружева; гобелены; отделочные материалы; вышивки</p> <p>59 - текстильные материалы, пропитанные, с покрытием или дублированные; текстильные изделия технического назначения</p> <p>60 - трикотажные полотна машинного или ручного вязания</p>
ПРОЧИЕ	<p>64 - обувь и детали обуви</p> <p>65 - головные уборы и их части</p>

Источник: Составлено автором на основании данных

Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Рисунок 2. Классификация изделий в соответствии с ТН ВЭД.

В соответствии с принятой классификацией (ОКВЭД) на российском рынке выделены три основные товарные группы:

13 – Текстильные изделия

14 – Одежда

15 – Кожа и изделия из кожи (в том числе обувь)

28.94 – Производство машин и оборудования для изготовления текстильных, швейных, меховых и кожаных изделий

При этом внешнеторговая деятельность разделена на торговлю с компаниями:

- из стран Таможенного Союза
- из остальных стран мира.

Легкая промышленность имеет сложную структуру, которая включает в себя текстильное и швейное производство (примерно 80% от объема производства) и производство кожи, изделий из кожи и обуви (20%) [76].

По мнению профессионального сообщества, характерные черты развития современной лёгкой промышленности [62]:

- главная специализация – производство одежды и обуви;
- сохраняется потребность в быстрой смене ассортимента продукции;
- на предприятиях отрасли используется преимущественно женский труд;
- высока доля малых и средних предприятий;
- менее выражена территориальная специализация, так как почти в каждом регионе есть свои предприятия;
- использование морально и физически устаревшего технологического оборудования, износ которого составляет около 47%;
- сохраняется высокая зависимость предприятий от источников импортного сырья (20%);
- характерна высокая доля импорта товаров (80%).

Мировая система разделения труда в легкой промышленности претерпела изменения за последние 20 лет и продолжает проявлять тенденцию к дальнейшей специализации. В рамках этой специализации можно условно выделить три группы стран [124].

1. Мировые поставщики: это в основном развивающиеся страны с более или менее низким уровнем ВВП на душу населения, которые активно развивают текстильную отрасль. Китай, Индия, Турция и Бангладеш являются примерами таких стран. Кроме того, развитие легкой промышленности в этих странах способствует росту экономики в целом.

2. Региональные поставщики: это страны со средним уровнем доходов, которые частично обеспечивают себя и ближайшие региональные рынки текстильной продукцией.

3. Импортёры: это развитые страны, которые практически утратили легкую промышленность, за исключением технического текстиля и высокопроизводительных производств, не требующих высокой доли ручного труда. Такие страны, как США, Япония, Франция, Германия, Великобритания и Россия, импортируют потребительскую продукцию легкой промышленности. Страны с развитой сырьевой экономикой, такие как страны с минеральными ресурсами или сельским хозяйством, также удовлетворяют спрос на продукцию легкой промышленности за счет импорта.

На мировом рынке легкой промышленности в настоящее время большая часть производства расположена в развивающихся странах, благодаря наличию необходимого сырья, такого как хлопок, и доступной рабочей силы. Ткани часто импортируются развитыми странами, где из них впоследствии производят готовые швейные изделия. После этого эти изделия экспортируются обратно в развивающиеся страны. Важно отметить, что производственные комплексы, принадлежащие развитым странам, могут располагаться территориально в других государствах.

Легкая промышленность занимает заметное место в мировом промышленном комплексе, составляя 6% от мирового валового продукта. За последние десять лет объем товарооборота легкой промышленности увеличился более чем в два раза. В странах Евросоюза и Японии потребление продукции

этой отрасли также значительно возросло: в ЕС – на 90,5%, в Японии – практически в три раза. Однако Россия занимает всего 2% от общего мирового товарооборота легкой промышленности [35].

Отрасль легкой промышленности характеризуется постоянным экономическим ростом, который напрямую связан с увеличением численности населения и повышением его покупательной способности.

По данным 2023 года, объем мирового рынка текстильных изделий и одежды достиг 1695,23 миллиардов долларов США. Ожидается, что до 2030 года рынок будет расти с совокупным среднегодовым темпом в 7,7%.

В России объем рынка текстильных изделий и одежды оценивается в 20,4 миллиарда долларов США, что составляет чуть более 1% от мирового объема. За год рост емкости российского рынка оценивается в 13% в долларовом выражении и в 40% в рублевом эквиваленте, что отражает значительное укрепление позиций текстильной промышленности на внутреннем рынке, а также возможное увеличение экспортной деятельности и повышение внутреннего потребления [55].

В настоящее время лидерами в легкой промышленности являются страны, где этот сектор является приоритетным для экономического развития. К таким странам относятся Китай, страны Южной Азии и другие.

Мировая легкая промышленность характеризуется постоянным экономическим ростом, связанным с увеличением численности населения Земли, а также повышением уровня благосостояния и покупательной способности.

Хотя рынок текстильного сырья связан с такими отраслями, как сельское хозяйство и химическая промышленность, он существенно влияет на успех легкой промышленности в целом. Основной потенциал развития рынка сырья в легкой промышленности России заключается в замещении импорта, который составляет 65% рынка. В связи с отсутствием климатических условий для

выращивания хлопка, пряжу ввозят в основном из Узбекистана, а потенциал замещения импорта в этом сегменте ограничен.

Таким образом, развитие отечественных источников натурального сырья, таких как хлопок, шерсть и лен, не представляется приоритетной задачей для легкой промышленности. На уменьшающуюся долю натуральных волокон приходится большая часть химических волокон, таких как полиэстер, полипропилен, вискоза и полиамид, при этом значительная доля этих волокон импортируется.

Для того, чтобы реализовать стратегию развития отрасли, необходимо создавать такие условия, которые будут способствовать снижению транзакционных барьеров между покупателями и производителями. Основой таких условия может стать разработка специализированных инструментов формирования и функционирования рынков легкой промышленности и их институционализация. Результатом чего станет увеличение прозрачности и доступности информации для участников рынка, снижение затрат на поиск контрагентов, а также заключение сделок между производителем и покупателем, и обеспечит равный доступ к ресурсам и инфраструктуре, о чем упоминают Симонцев И.Н. [118] и Шильцова А.В. [139].

Сегодня на рынке существует несколько видов платформ, которые позволяют взаимодействовать участникам рынка. Рассмотрим их подробнее [84].

Платформа легкой промышленности legprom.rf – это специализированная платформа для производителей отрасли легкой промышленности России, на которой доступен поиск контрагентов, партнеров, публикация конкурсов и тендеров и аналитика рынка легкой промышленности.

К достоинствам платформы относится большой объем заявок на пошив; возможность сразу получать в свою CRM только те заявки, которые подходят под требования, и сосредоточиться на проработке клиентской базы;

накапливание базы потенциальных клиентов; более 700 фабрик на платформе; возможность выбора подходящего тарифа обслуживания на платформе.

К недостаткам платформы можно отнести:

- недостаточность интеграции с другими секторами и экономическими отраслями, такими как, например, логистика, вторсырье, переработка: платформа не предусматривает взаимодействие со смежными контрагентами, которые занимают важное место в обеспечении полноценного функционирования и развития промышленного сектора;

- низкий уровень поддержки инструментов цифровизации: так, например, отсутствует анализ цепочек поставок, что не позволяет в полной мере оценить процессы и операции, связанные с производством товара или услуги;

- отсутствие автоматизированных механизмов, которые предназначены стандартизировать качество выпускаемой продукции;

- платформа практически не поддерживает российских производителей в выходе на международные рынки и экспорте: на платформе отсутствуют инструменты поиска зарубежных поставщиков и покупателей, а также не учитывает особенности торговли на зарубежных рынках;

- низкий уровень интеграции финансовых инструментов: на платформе отсутствует механизм прямого взаимодействия с банковским сектором и их возможностями, страхования, кредитования, мгновенной оплаты и защиты финансовых операций – все это усложняет процесс взаимодействия участников платформы;

- отсутствие акцента на устойчивом развитии: на платформе нет решений реализации актуальных сегодня решений таких как отслеживание углеродного следа или продвижение экологичных технологий производства сырья и конечного продукта.

Государственная информационная система промышленности (ГИСП) – это универсальная платформа, предназначенная для обеспечения взаимодействия между государственными органами власти, предприятиями и инвесторами.

Достоинства: платформа предлагает подробный аналитический обзор отрасли; наличие сервиса подачи и рассмотрения заявок на получение заключения о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации; наличие информации о текущих отборах на получение мер поддержки; наличие сервиса выдачи разрешения на вывоз за пределы территории Российской Федерации отдельных видов промышленной продукции; наличие каталога и реестра продукции и производителей.

Недостатки платформы:

- избыточные бюрократические требования и лишний функционал усложняет работу на платформе средних и малых предприятий, которые вынуждены привлекать дополнительных сотрудников и другие ресурсы для эффективной работы с платформой;

- для высокотехнологичного сектора промышленности, агропромышленного комплекса и других отраслей ограничен функционал взаимодействия, что не позволяет максимально эффективно коммуницировать в рамках данной платформы;

- платформа не адаптируется под быстро меняющиеся рыночные условия, забюрократизированность действий приводит к тому, что взаимодействие между участниками платформы зачастую не соответствует реалиям рынка и отрасли;

- сложная навигация и поиск информации из-за большого объема данных влечет за собой трудности в поиске необходимой информации и контрагентов;

- на платформе не реализован инструмент обратной связи, в связи с чем нет возможности сбора отзывов от контрагентов и предложений по улучшению

условий от участников платформы, это также становится причиной отсутствия адаптации под потребности рынка и отрасли;

- для стартапов и инновационных разработок практически отсутствуют инструменты поддержки и продвижения, в связи с чем платформа не востребована инновационным сектором промышленности и начинающими предпринимателями, и сферой НИОКР.

Маркетплейсы – коммерческие площадки поиска поставщиков и покупателей (avito, wildberries, ozon, yandex.market) [84].

Достоинства: удобный интерфейс; возможность быстрой покупки; возможность простого размещения своей продукции на платформе; интуитивно понятное и простое управление личным кабинетом; большое количество товаров и производителей.

Недостатки таких платформ следующие:

- отсутствие механизмов взаимодействия участников платформы с государственными программами, мерами поддержки и субсидиями;

- не учитываются долгосрочные отношения между участниками рынка, тогда как предпочтение на таких платформах отдается быстрым одномоментным транзакциям;

- отсутствуют механизмы стандартизации продукции и слабо развиты процессы определения и исключения контрафактной продукции;

- низкий уровень доверия: на платформах отсутствуют механизмы проверки и сертификации контрагентов, что влечет за собой наличие рисков мошенничества, недобросовестной конкуренции и получения некачественной продукции;

- постпродажная поддержка на низком уровне: предусмотренный возврат товара не учитывает издержки, связанные с риском увеличения сроков получения требуемой продукции, зачастую возвраты товаров платные, а

разрешения споров не регулируются платформой при взаимодействии между участниками.

Перечисленные выше недостатки существующих цифровых платформ обуславливают необходимость совершенствования механизма цифровой трансформации взаимодействия участников рынка легкой промышленности, разработка которого представлена в главе 3.

1.3. Содержание и структура механизма взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации

Структура рынков легкой промышленности видоизменяется под влиянием внедрения цифровых технологий, которые будут рассмотрены в данном разделе. Все больше процессов подвергается цифровой трансформации, в связи с чем часть работ выполняется без включения в процесс человека или с его минимальным присутствием, соответственно, рынки легкой промышленности переходят в цифровой формат, ярким примером такого взаимодействия являются маркетплейсы и цифровые аналоговые платформы для участников рынка.

Предприятия легкой промышленности России разбросаны по всей стране, но их основное сосредоточение можно наблюдать в Центральном, Приволжском и Южном федеральных округах. Сырье для легкой промышленности поступает от находящихся в отдаленных регионах сельскохозяйственных предприятий, которые занимаются производством натуральных волокон, тканей и кожи, а также от нефтегазовых компаний, поставляющих синтетические материалы, такие как нити и ткани. Для размещения легкой промышленности наиболее важна близость к логистическим хабам для обеспечения быстрого доступа к сети дистрибуции.

На размещение предприятий в этой отрасли влияет сразу несколько факторов. Важен доступ к транспортной инфраструктуре – дороги, железнодорожные пути и порты играют важную роль в том, чтобы продукция

быстро и эффективно доставлялась на рынок. Помимо этого, на размещение предприятий влияет наличие рабочей силы, уровень технологий в регионе и экономическая поддержка со стороны местных властей [48].

1. Близость к сырьевым базам: многие предприятия, занимающиеся первичной обработкой сырья, например, производство пряжи или обработка шерсти и льна, располагаются непосредственно в районах добычи или выращивания сырья. Это обусловлено высокими затратами на транспортировку сырья и большим объёмом отходов, которые образуются в процессе его переработки.

2. Потребительский спрос: предприятия часто размещаются в регионах с высоким потребительским спросом на продукцию лёгкой промышленности, чтобы минимизировать логистические затраты и увеличить оперативность поставок.

3. Трудовые ресурсы: доступность квалифицированной рабочей силы также играет важную роль в выборе местоположения для предприятий. Регионы с развитой инфраструктурой обучения и наличием специализированных учебных заведений могут привлекать инвестиции в лёгкую промышленность. Алексеева Е.А. уделяет внимание данному вопросу в исследовании управления затратами на персонал [24].

Таким образом, географическое распределение предприятий лёгкой промышленности в России определяется комбинацией сырьевых, экономических и социальных факторов, которые вместе влияют на эффективность и конкурентоспособность отрасли.

Strategy Partners, консалтинговая компания, отмечает, что в сфере легкой промышленности в России долгое время существуют ряд основных проблем.

Одной из них является сложность в осуществлении крупномасштабного производства, что затрудняет снижение себестоимости продукции.

Также отмечается недостаток эффективного оборудования, поскольку менее 40% машинного парка находится в эксплуатации менее 10 лет.

Высокая зависимость от импортного сырья также стоит в числе проблем: до 95% используемых материалов импортируется, включая как натуральные, так и синтетические ткани.

Производство текстильной продукции в России сталкивается с несколькими ключевыми проблемами [111].

Одной из основных трудностей является высокая стоимость массового производства, что затрудняет снижение себестоимости товаров. Увеличение объемов производства является одним из путей решения этой проблемы, однако с этим связан ряд вызовов, таких как нехватка инвестиций, недостаток современного оборудования и недостаточное количество квалифицированных специалистов. В частности, недостаток кадров в сфере швейного производства становится все более острой проблемой. За последний год зарплаты швей увеличились на 20-30%, при этом дефицит квалифицированных работников удвоился. Около 75-80% владельцев швейных предприятий испытывают затруднения из-за недостатка специалистов.

Еще одной проблемой является высокая зависимость от импортного оборудования. Большая часть оборудования для текстильной промышленности импортируется, при этом только около 37% соответствует современным требованиям. Инвестиции в обновление оборудования оставляют желать лучшего, не превышая 5-7% выручки от производства.

Сфера легкой промышленности сталкивается с проблемами в обеспечении сырьем. Основное сырье для производства тканей в России производится из импортных материалов, что делает отрасль зависимой от иностранных поставщиков. Россия, несмотря на свои лидирующие позиции в мировом производстве льноволокна, сталкивается с серьезными проблемами в развитии этой отрасли. Хотя у страны есть значительный потенциал, индустрия не

получает достаточной поддержки, чтобы модернизировать свое производство и повысить конкурентоспособность. По данным за 2021 год, на долю России приходилось всего 3% мирового объема производства длинного льняного волокна, что свидетельствует о недостаточном развитии отрасли.

Одной из ключевых проблем является устаревшее оборудование. Многие предприятия сталкиваются с трудностями при обновлении своих производственных мощностей. В условиях нестабильной логистики и усложнившихся платежных механизмов, импортные запчасти становятся всё более дорогими и труднодоступными. В результате предприятия вынуждены искать альтернативные поставки, переходя с европейских и американских производителей на более доступные варианты из Турции или Китая.

Зависимость от импортного сырья также вызывает серьёзные опасения. Большинство российских текстильных фабрик используют привозное сырье, что делает их уязвимыми перед валютными колебаниями и перебоями в логистике. Даже несмотря на то, что Россия обладает такими ресурсами, как лен, развитие текстильной отрасли тормозится из-за недостатка усилий по модернизации и снижению зависимости от импортных компонентов.

На данный момент российская текстильная промышленность находится в уязвимом положении из-за недостаточных инвестиций в современные технологии и оборудование. Это мешает ей конкурировать на мировом рынке и сокращает долю России в производстве высококачественных текстильных изделий [50].

Для того чтобы решить существующие проблемы, необходимо не только инвестировать в обновление оборудования, но и обеспечить подготовку квалифицированных кадров для работы в этой сфере. Одним из решений может быть создание программ обучения и переподготовки работников, а также привлечение инвестиций в отрасль через различные механизмы государственной поддержки [83].

Важно также сосредоточить усилия на развитии отечественного производства сырья, что позволит снизить зависимость от импорта и улучшить стабильность отрасли. Это поможет укрепить конкурентоспособность российских текстильных предприятий.

Однако для достижения значительных результатов требуется комплексный подход. Сотрудничество между государством, бизнесом и образовательными учреждениями станет ключевым фактором для успешного развития текстильной промышленности в России в будущем. Только при совместной работе всех заинтересованных сторон можно создать благоприятные условия для роста и модернизации этой отрасли. Как, в частности, считает Гости

Кроме того, важным моментом является недостаток государственной поддержки для малых и средних предприятий [2]. На текущий момент льготы и преференции преимущественно направлены на государственные заказы и оборонные закупки, что затрудняет доступ к ним для большинства производителей.

С 2019 года была введена система обязательной маркировки товаров. Постепенно она охватывает всё больше категорий товаров, внедряется сначала в формате эксперимента, а затем становится обязательной для всех участников рынка, что помогает бороться с контрафактом и поддерживать качество продукции на рынке [80].

Цифровизация – это своего рода феномен социокультурный, гуманитарный, политический и экономический, а не только технологический. Именно в таком широком смысле и объемлющей трактовке цифровизация может быть осмыслена комплексно, в том числе с точки зрения комплексного осмысления стратегических задач цифровизации, которые сопровождают ее настоящее развитие и будущие задачи.

Развитие технического прогресса привело к увеличению качественному росту роботизированной техники, которая в свою очередь может «отнять»

большую долю именно рабочих в этой сфере мест. Искусственный интеллект может обрабатывать и анализировать информацию во много раз точнее и быстрее даже самого опытного и профессионального специалиста [138].

При рассмотрении иностранного термина «диджитализация» может происходить путаница между «оцифровкой» и «цифровизацией». Оцифровка, по сути, означает получение аналоговой информации и кодирование ее в нули и единицы, чтобы компьютеры могли хранить, обрабатывать и передавать такую информацию.

Цифровизация – это использование цифровых технологий для изменения бизнес-модели и предоставления новых возможностей получения дохода и создания стоимости, это процесс перехода к цифровому бизнесу, а цифровой бизнес – это создание новых бизнес-проектов путем стирания границ между цифровым и физическим мирами [136].

Для того чтобы интеллектуальные производственные системы функционировали гладко, как люди, так и роботы должны будут постоянно предоставлять информацию о своей работе. Например, они будут фиксировать, как быстро изнашиваются детали, чтобы предотвратить поломку. Все события на реальной фабрике будут дублироваться на виртуальной версии, создавая параллельную модель. Этот синтез физического и цифрового миров называется «киберфизической системой» (CPS).

Экономика возлагает большие надежды на цифровую трансформацию промышленности. «Гибкая фабрика будущего» позволит выпускать продукцию с учетом индивидуальных предпочтений клиентов, а также вносить изменения в производство, например, интегрировать новые машины, без значительных усилий. Это обеспечит более эффективное использование оборудования, снизит расход ресурсов и минимизирует количество дефектов.

Ключевым условием создания «умных» фабрик является способность оборудования взаимодействовать как друг с другом, так и с высокоуровневыми

ИТ-системами, а также с обрабатываемыми материалами и сотрудниками. Однако возможности сетевого взаимодействия существующих объектов вскоре сталкиваются с ограничениями, так как оборудование разных производителей, как правило, использует разные интерфейсы для передачи данных и различные протоколы связи.

Как было рассмотрено выше, легкая промышленность включает в себя несколько направлений, но основными являются – текстильное, швейное и обувное, именно эти отрасли наиболее массово используются в повседневной жизни и требуют гибких и адаптивных технологий, которые позволяют следовать мировым трендам, поддерживая уровень качества и предлагая инновационные свойства и качества. Скорость изменений на рынке текстильной и швейной продукции требует от производств своевременной интеграции цифровых технологий в производственный процесс.

По мнению экспертов K2TEX – лидера ИТ-рынка в области сервисной поддержки, системной интеграции и разработки программных решений, – цифровизация станет одним из ключевых факторов развития. Широкое применение получают такие технологии, как искусственный интеллект, большие данные, дополненная реальность и интернет вещей. Это позволит оптимизировать бизнес-процессы, повысить эффективность работы, улучшить качество обслуживания клиентов и предложить покупателям новые услуги. В частности, искусственный интеллект может быть использован для персонализации предложений, анализа покупательского поведения и автоматизации рутинных задач. Большие данные позволят розничным сетям лучше понимать потребности своих клиентов и разрабатывать более эффективные маркетинговые стратегии. Дополненная реальность может быть использована для демонстрации товаров в виртуальном пространстве, а интернет вещей – для отслеживания движения товаров и оптимизации складских запасов [102]. Этапы цифровизации предприятий представлены на Рисунке 3.



Источник: составлено автором

Рисунок 3. Этапы цифровизации предприятия

Цифровые технологии, которые применяются в отрасли, являются решающим фактором развития и успеха компании, с помощью которых появляется возможность:

- значительного сокращения издержек;
- роста производительности труда;
- повышения доходов организации/предприятия/производства;
- увеличения качества выпускаемой продукции;
- расширения ассортимента/ассортиментной матрицы;
- роста конкурентоспособности;
- оптимизации процессов;

- выпуска индивидуально ориентированной продукции.

Существует много операций в сфере легкой промышленности, при автоматизации которых предприятия будут работать эффективнее. Например, к таким операциям можно отнести прессование, раскрой, шитье, сборку и другие, которые до недавнего времени были исключительно ручными. Сейчас появляется возможность перекладывать эту работу на роботизированные комплексы, что снижает вероятность ошибок, увеличивая при этом скорость производства и сокращая время на разработку и создание нового изделия.

Для повышения эффективности управления предприятием и производством экономисты и аналитики часто используют программное обеспечение:

- Oracle Business Intelligence
- Sap Business Object
- Microsoft Power BI
- 1С: Аналитика (российский аналог первых трех программ)

Такое ПО используется для сборки и анализа данных, после систематизации которых можно принимать правильные и своевременные управленческие и технологические решения, что, в свою очередь, влечет:

- эффективное управление рисками;
- оптимизацию затрат;
- накопление баз данных;
- нахождение неочевидных закономерностей в базах данных;
- корректное прогнозирование спроса;
- снижение заморозки оборотных средств;
- снижение и исключение перепроизводства;
- минимизация альтернативных издержек, связанных с недовыпуском популярной продукции.

Российский производитель программного обеспечения 1С предлагает предприятиям отечественную разработку, которая активно используется российскими компаниями – 1С:ERP Управление предприятием. Программа позволяет автоматизировать процессы обработки заказов, контролировать качество, управлять потоками, отслеживать расход материала, контролировать расход ресурсов и цепочки поставок и оптимизировать планирование.

Первым шагом в изготовлении любого изделия является разработка текстиля. мода на ткани может меняться по несколько раз в год и даже в сезон, а спрос на ткани зависит именно от моды. На этапе разработки очень важно оценить потенциальную востребованность конкретного вида ткани именно на момент выпуска ее на рынок. Для того, чтобы своевременно выпускать актуальный текстиль, необходимо делать это максимально быстро, следуя текущим тенденциям и трендам, для этого требуется ускорение процесса разработки новой ткани. Развитие цифровых технологий и цифровизация текстильных производств позволяет снизить издержки, связанные с необходимостью проведения распродаж, спровоцированных снижением популярности того или иного товара.

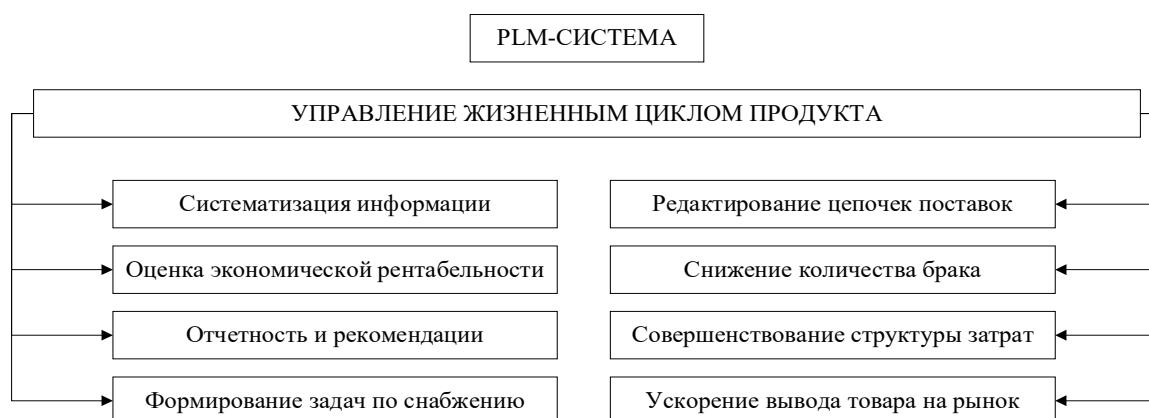
Индивидуализация – еще одно направление, в котором цифровизация позволяет достичь максимально качественных результатов. В 2023-2024 году в модельном бизнесе сформировалось большое количество независимых дизайнеров, выпускающих маленькие «капсульные» коллекции. Для развития своего бизнеса и сохранения позиций на рынке в условиях конкуренции с массовым производством такие бренды выпускают лимитированный ассортимент уникальных моделей, используя нестандартные материалы и фурнитуру, повышают разнообразие, тем самым постоянно привносят что-то новое. Разработка быстро меняющихся моделей и новых предложений требует оперативного и точного управления жизненным циклом продукта, представленным на Рисунке 4.



Источник: составлено автором

Рисунок 4. Управление жизненным циклом продукта

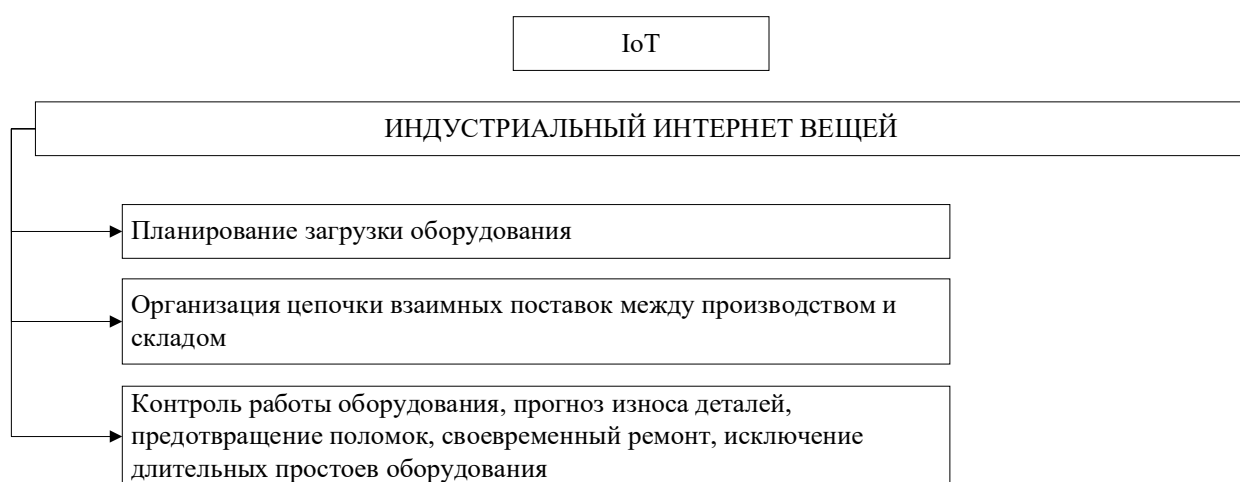
Часто современные компании сферы легкой промышленности – это не производственные предприятия и фабрики, объединенные в одном помещении, а несколько отдельных площадок, которые иногда могут находиться в разных странах, следовательно, для контроля и оптимизации рабочего и производственного процессов требуется внедрение технологий – PLM- системы стали решением, позволяющим эффективно управлять жизненным циклом продукта (Рисунок 5).



Источник: составлено автором

Рисунок 5. Управление жизненным циклом продукта с использованием PLM-систем.

В основе функционирования предприятия – производство, где наибольшее количество вероятных потерь, таких как, например, несвоевременная поставка сырья, поломки оборудования, а также большое количество рисков для жизни и здоровья сотрудников, следовательно, этот этап особенно требует внедрения технологий и цифровизации. IoT – промышленный интернет вещей – оптимизирует множество производственных процессов (Рисунок 6), включая в себя средства контроля, сбора, интерпретации и передачи информации.



Источник: составлено автором

Рисунок 6. Процессы, оптимизируемые на производстве с IoT

Интернет вещей позволяет объединять системы видеонаблюдения и датчики для контроля передвижения по производству, предотвращая несанкционированные проникновения на территорию, повысить технику безопасности, предотвратить пожары, несчастные случаи и увеличить уровень охраны.

Увеличение размеров и объемов производственных площадок влечет за собой рост накапливаемых данных, которые необходимо правильно хранить и анализировать. Для обработки большого объема информации внедряются технологии Big data, которые позволяют оперативно и качественно обрабатывать данные, снижая нагрузку персонала.

Еще одним направлением цифровой трансформации в сфере легкой промышленности является применение САПР. Для построения изделий используются системы автоматизированного проектирования, которые позволяют минимизировать количество рутинного ручного труда и автоматизировать процессы создания изделия, высвобождая время проектировщику для творчества и более тщательной проработки технологических процессов.

Особое цифровое развитие проявляется в дизайне и печати. Один из новых трендов – быстрая мода – подразумевает частую смену тенденций. Для того, чтобы оперативно проводить принтование, требуется разработка новых технологий цифровой печати и их внедрение. Развитие технологий цифровой печати сегодня позволяет наносить многоцветный пинт, не изменяя при этом качества материала изделия, ткань, например, остается дышащей и влагоотводящей, а краска не смывается при стирке, использование водных красок сохраняет максимальную экологичность и мягкость материала, что делает такую печать еще и конкурентоспособной, ввиду ее следования тренду на экологичность и устойчивое развитие, при этом цифровая печать не загрязняет атмосферу углекислотными выбросами и снижает расход воды на 62%, а расход электроэнергии – на 57%. Устойчивому развитию в легкой промышленности уделяет внимание Волков В.В. в своем исследовании, посвященном совершенствованию управления устойчивым развитием промышленного предприятия на основе комплексной оценки его деятельности [34] в соответствии с законодательством [4, 133]

В интернет-магазинах одежды постепенно появляются VR и AR-технологии. Создание цифровых аватаров и цифровой одежды позволяет отразить изделие максимально точно. Одна из передовых технологий – создание трехмерной модели человека, которая разрабатывается при помощи 3D-сканера и учитывает основные антропометрические параметры. Дальнейшая интеграция

данных на сайт позволяет производить примерку изделий непосредственно на конкретного человека. Такого формата технологии более всего используются в азиатских регионах, например, Южная Корея и Япония, но постепенно появляются на западном и российском рынках.

По результатам проведенного анализа, что подтверждается мнением, ранее высказанным в литературе [91], цифровизация легпрома концентрируется в трех основных направлениях:

- разработка и производство продукции;
- оптимизация бизнес-процессов (закупки, производство, сбыт);
- продажи.

Также существуют цифровые платформы легкой промышленности – это один из неотъемлемых элементов развития отрасли, однако на сегодняшний день ни одна из них не отвечает в полной мере требованиям создания механизма функционирования рынка отрасли с реализацией полной цифровой трансформации.

Для разрешения данного противоречия в настоящей диссертации предлагается разработка и практическая реализация концептуальной модели построения системы взаимодействия поставщиков и потребителей в рамках промышленного рынка продукции легкой промышленности, которая помимо объединения в себе функции всех трех направлений обеспечивает преимущества цифровой трансформации с добавлением аналитической функции выявления стратегических разрывов спроса и предложения, прогнозирования окна возможностей и поддержки развития как спроса так и предложения с его учетом с целью максимизации выгод всех участников рынка легкой промышленности.

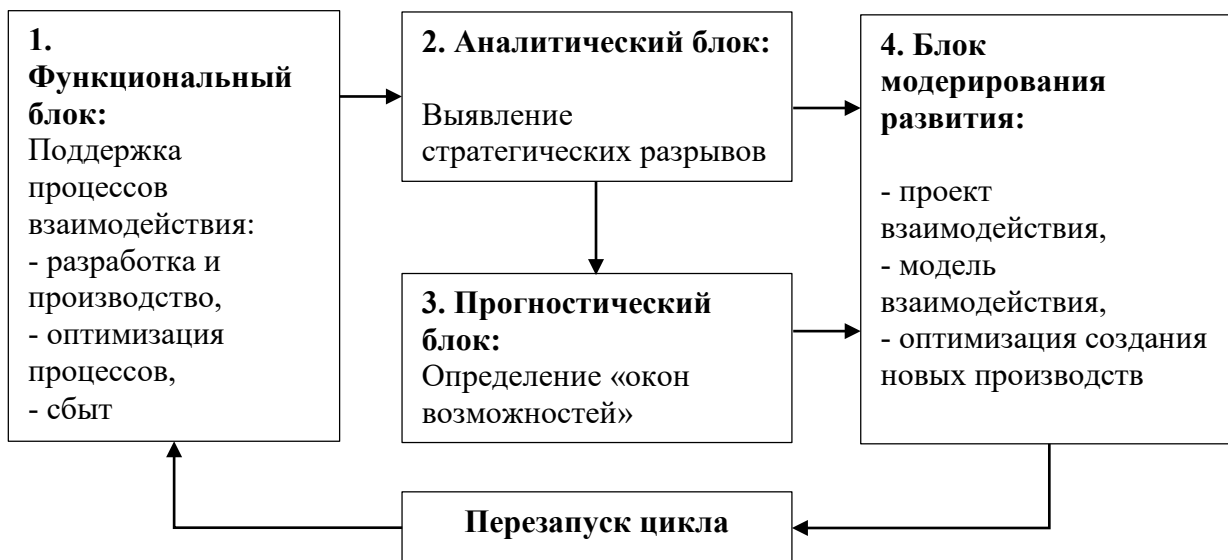
В качестве стратегического разрыва спроса и предложения следует признать несоответствие существующих на рынке производственных мощностей структуре спроса потребителей продукции. Для рынка легкой промышленности данная ситуация имеет наиболее характерное проявление, как

рассмотрено в настоящей главе с учетом факторов мирового размещения производства в легкой промышленности и ограничений для российского производства в части реализации эффектов масштаба, в виде отсутствия производственных мощностей по целому ряду технологических переделов и номенклатуры выпускаемой продукции.

В рамках исследования будем придерживаться понятия «экономический механизм» Бычковой А.Н., которая рассматривает механизм «как инструмент взаимодействия субъектов. Такой механизм определяет принципы и последовательность выполнения определенных действий между различными субъектами» [28].

Традиционные модели реализации взаимодействия поставщиков и потребителей на промышленном рынке обеспечивают только поддержку функциональным процессам. Полная цифровая трансформация для реализации механизмов взаимодействия поставщиков и потребителей на рынке подразумевает реализацию аналитической функции платформы в том числе с использованием искусственного интеллекта, что помимо выявления стратегических разрывов спроса и предложения требует реализации прогностического потенциала и выявления «окна возможностей» (понимаемого в данном случае в трактовке диссертации Шумкина А.В. [140], на основе выявления которого может быть реализована функция поддержки производственного развития в части создания новых и развития существующих производств для более эффективного взаимодействия поставщиков и потребителей отрасли в рамках границ национальной юрисдикции.

Концептуально данная схема может быть представлена в виде модели на Рисунке 7.



Источник: составлено автором

Рисунок 7. Блок-схема концептуальной модели взаимодействия поставщиков и потребителей на рынке продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации

Дальнейшее изложение настоящей диссертации строится в рамках разработки теоретических положений по практической реализации предложенной концептуальной схемы.

Глава 2. Системный анализ и проблематика развития рынка продукции легкой промышленности в современных условиях цифровизации

2.1. Анализ состояния и тенденций развития сферы легкой промышленности России

Как определено в главе 1, проблематика формирования инструментов эффективного функционирования рынков продукции легкой промышленности связана с решением проблем поддержки и развития отрасли легкой промышленности, заключающихся в недостаточном функционировании имеющихся цифровых платформ с данной сфере, в связи с чем необходим анализ существующих платформ, состояния и тенденций развития легкой промышленности, влияния цифровых и современных технологий на взаимодействие участников рынка легкой промышленности и инструментов государственной поддержки и государственного регулирования рынка легкой промышленности, статистических показателей и рынка труда в отрасли для формирования количественно-измеримых решений и разработки расчетно-аналитического инструментария. Необходимо дополнительно и подробно изучить аспекты функционирования и взаимодействия участников рынка легкой промышленности с целью решения вопросов, связанных, с нехваткой поставщиков/заказчиков и производственных мощностей для обеспечения текущего спроса.

На протяжении последних пяти лет сектор легкой промышленности российской экономики претерпевает значительные изменения, обусловленные внешнеэкономическими, политическими и социальными факторами.

В 2024 году, по данным Министерства промышленности и торговли на долю российского производства (за вычетом экспорта) приходится только 20% потребления товаров легкой промышленности, остальные 80% – импорт. Связано это во многом с невозможностью конкурировать с объемами

производства стран Юго-Восточной Азии, как следствие с более низкой себестоимостью продукции [104].

Данные Федеральной таможенной службы [126] свидетельствуют о том, что в 2024 году срок эксплуатации оборудования (ТН-ВЭД 8444,8445,8446,8447,8448,8449,8451,8452,8453) составляет:

- менее 10 лет – 37%
- 11-20 лет – 24%
- оставшиеся 39% (большая часть) – более 20 лет.

При этом импорт оборудования до 2023 показывал рост, а инвестиции в основной капитал снижались.

До 2022 года основными поставщиками оборудования в Россию были страны, перечисленные в таблице 3.

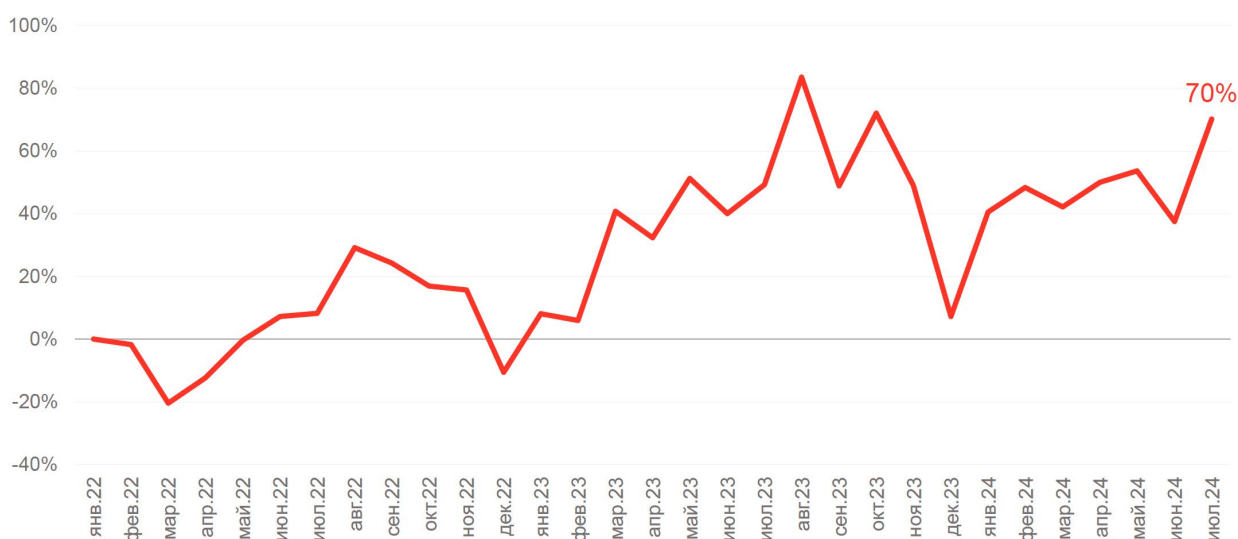
Таблица 3. Основные поставщики оборудования в Россию до 2022 года

Страна	%
Китай	31
Германия	13
Италия	10
Польша	5
Вьетнам	5
Турция	4
Тайвань	4
Франция	4
Таиланд	4
Чехия	4
Прочие	17

Источник: составлено автором на основании данных Федеральной таможенной службы [126]

А производство материалов в России в 2024 году из всех используемых составляет лишь 33%, все остальное – импортное производство. В общем объеме используемых в легкой промышленности материалов: 36% – натуральные ткани, 64% – синтетические [68].

Отдельно стоит рассмотреть состояние рынка труда в сфере легкой промышленности, формируемы по трудовому законодательству Российской Федерации [1]. По данным аналитического центра hh.ru, которые собраны и аналитически обработаны автором, в швейной отрасли значительно растет количество «синих воротничков», на рисунке 8 представлена динамика количества вакансий, размещаемых швейными предприятиями, подходящими под категории: «Одежда, обувь, аксессуары, текстиль (производство)» (из отрасли «Товары народного потребления (непищевые)») и «Пошив, ремонт одежды и обуви» (из отрасли «Услуги для населения»).



Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 8. Динамика количества вакансий, размещаемых швейными предприятиями, подходящими под категории: «Одежда, обувь, аксессуары, текстиль (производство)»

Здесь следует обратить внимание на показатели, которые значительно скорректировались после начала специальной военной операции и мобилизации – событий февраля-сентября 2022 года.

В 2024 году наиболее востребованные специалисты в указанных ранее категориях: «Продавец-консультант, продавец-кассир» – таких вакансий больше

всего, 38%, тогда как сотрудников на вакансию «Администратор магазина, администратор торгового зала» - только 6%. Далее примерно равномерно распределяются профессии (Таблица 4):

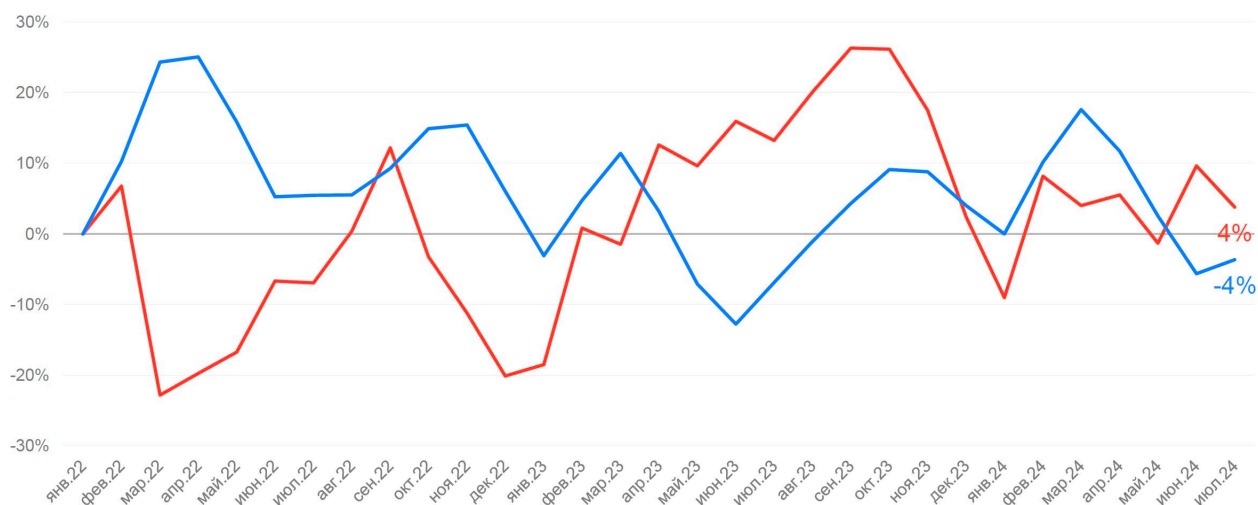
Таблица 4. Распределение востребованности профессий

Профессия	%
Кладовщик	5
Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами	4
Упаковщик, комплектовщик	4
Швея, портной, закройщик	4
Директор магазина, директор сети магазинов	3
Водитель	3
Бухгалтер	2
Мерчандайзер	2
Администратор	1
Менеджер по закупкам	1
Дизайнер, художник	1
Менеджер по маркетингу, интернет-маркетолог	1
Технолог	1

Источник: Составлено автором на основании данных Head Hunter [112]

Рассмотрим далее подробнее экономические факторы спроса и предложения на рынке наиболее «проблемной» профессии – швея. В настоящее время данная профессия, как и большинство рабочих профессий не являются популярными среди молодежи, выбор данной сферы занятости и специализации происходит во многом вынужденно и по остаточному принципу «вынужден выбрать профессию, потому что в других сферах устроиться не получилось», при этом объективно начинает нарастать дефицит кадров в связи с отсутствием системной подготовки и интереса молодежи к получению профессии, но при этом начинают проявляться диспропорции в оплате труда, когда для швей редкой специализации могут предлагаться беспрецедентно высокие зарплаты (есть прецеденты предлагаемых зарплат швей до 200 тысяч рублей в месяц), что превышает уровень оплаты труда ИТР производства.

В 2022-2024 годах соотношение вакансии-резюме выглядит следующим образом (Рисунок 9):



Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 9. Динамика среднего числа активных вакансий и резюме в специализации «Швея, портной, закройщик»

Вакансии на графике выделены красным цветом, а резюме – синим. Приведенный график свидетельствует о временных диспропорциях между вакансиями и размещением резюме в рассматриваемой профессиональной категории, что может являться косвенным свидетельством временной неоднородности загрузки производств заказами, использования временной занятости, что предопределяет маятниковую занятость и периодические кризисы нехватки кадров или кризисы нехватки рабочих мест даже в рамках довольно непродолжительного периода, как 2 года. Решение подобных проблем может быть достигнуто путем внедрения цифровых инструментов функционирования рынков продукции легкой промышленности, разрабатываемых в настоящей работе, что в свою очередь может обеспечить равномерность загрузки производственных мощностей, возможности более сбалансированной и долгосрочной кадровой политики для предприятий и более мягкие и прогнозируемые условия найма для работников.

Рассмотрим динамику индекса в специализации «Швея, портной, закройщик», рассчитываемых как отношение числа активных резюме к числу активных вакансий (Рисунок 10).



Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 10. динамика индекса в специализации «Швея, портной, закройщик»

Исходя из данных на графике, можем сделать вывод, что ввиду совпадения динамики по крупнейшим рынкам (Москва и Санкт-Петербург), а также по всей России о сезонном характере загруженности и занятости в секторе, при этом меньше осенью и зимой, а летом – больше. Функционирование промышленных рынков в таких условиях создает большие проблемы как для производственных предприятий (низкая загрузка в низкий сезон, высокая или превышающая производственные мощности в высокий сезон), что ведет:

- а) к рискам неэффективности использования собственных средств;
- б) недостаточная загруженность мощностей в низкий сезон и наличие потока спроса, превышающего наличные мощности в высокий сезон, что ведет к рискам срыва контрактов и потери клиентов, что
- в) ведет к потере долгосрочной стратегической устойчивости предприятий на рынках.

Со стороны трудовых ресурсов (занятости) такая ситуация ведет к дефициту предложения труда и потенциальных заработков в низкий сезон и

требований к переработкам в высокий сезон (типичная ситуация сезонной занятости), что является классическим примером неблагоприятных условий трудоустройства.

Подобная ситуация является неудовлетворительной как для предприятий отрасли (работодателей), так и работников (труда). Как рассмотрено в работе Силакова А.В. [115, 116] разрешение противоречий, связанных с использованием сезонных мощностей в рамках сезонного спроса возможно за счет внедрения промежуточных агентов рынка, выполняющих демпфирующую и демпфлирующую функции спроса (перераспределение спроса с высокого на низкий сезон) за счет прогнозирования и наработки запасов в низкий сезон. В условиях цифровой трансформации такую роль могут выполнять цифровые платформы рынка.

Дополнительные аспекты использования труда производственных рабочих легкой промышленности отражены на рисунках 10-12.

Укрупненно в 2024 году по специализации «Швея, портной, закройщик» и рынку в целом в регионе по разным федеральным округам выглядит так (Рисунок 11):

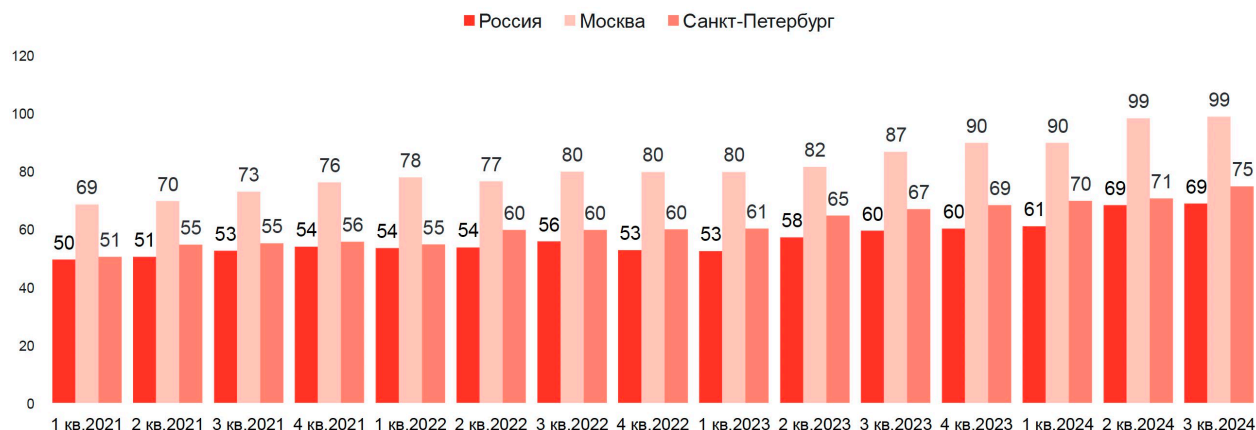


Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 11. Отношение числа активных резюме к числу активных вакансий в специализации «Швея, портной, закройщик» и по рынку в целом

Далее рассмотрим динамику предлагаемых зарплат по специализации «Швея, портной, закройщик» (Рисунок 12):

Медианные значения, тыс. руб.

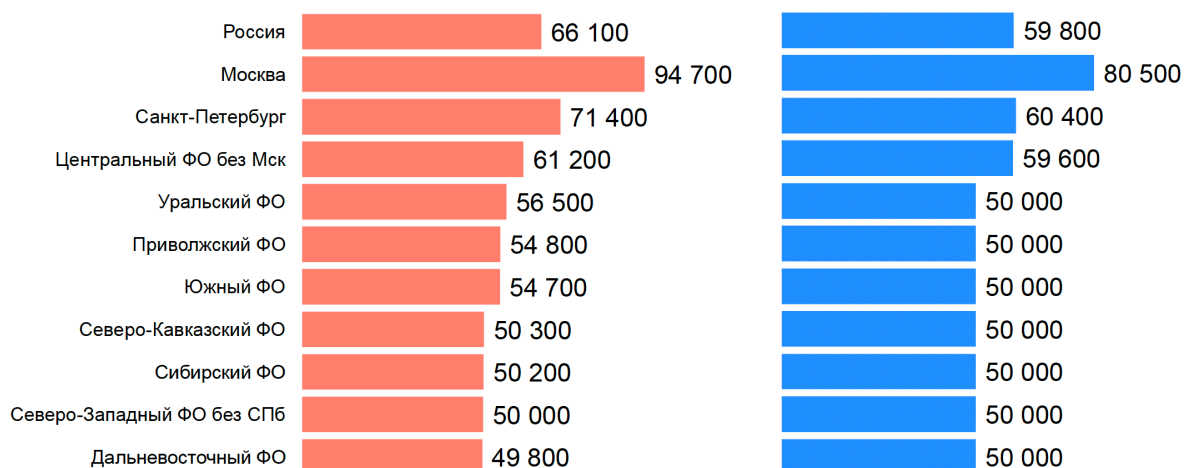


Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 12. Динамика предлагаемых зарплат по специализации «Швея, портной, закройщик»

И сравним размер предлагаемых (красный цвет) и ожидаемых (синий цвет) зарплат (Рисунок 13) в специализации «Швея, портной, закройщик» в 2024 году в разных федеральных округах России.

Медианные значения, руб., 2024 год



Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 13. Сравнение предлагаемых (красный цвет) и ожидаемых (синий цвет) зарплат в специализации «Швея, портной, закройщик»

На представленных рисунках видно, что ожидания по заработной плате практически в каждом случае превышают ожидания сотрудников по заработной плате по рассматриваемой специализации, что также является следствием неравномерности потока спроса и загруженности производственных мощностей в отрасли. Как следствие, выравнивание рынка труда происходит за счет финансовых показателей, то есть дополнительных расходов предприятия и неравномерных доходов работников. Предлагаемые в работе инструменты цифровой трансформации позволят предприятиям планировать свои производственные процессы и загрузку мощностей и персонала, а следовательно, обеспечивать наиболее привлекательные условия для профессиональных сотрудников, что повлияет на развитие профессиональных навыков и престиж профессии, в дальнейшем повлекшим за собой экономический рост в отрасли легкой промышленности.

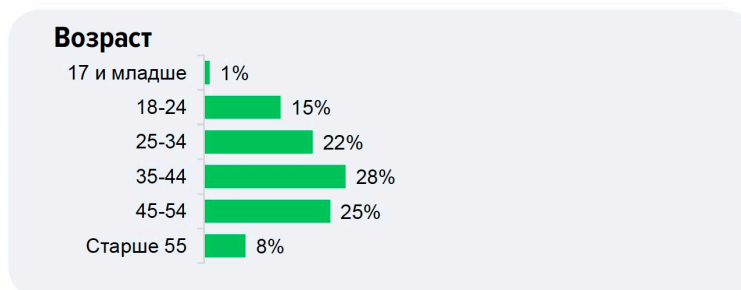
В целом заработная плата в специализации «Швея, портной, закройщик» в швейном производстве легкой промышленности России показывает стабильный рост, как по России в целом, так и в отдельно рассматриваемых Москве и Санкт-Петербурге, а ожидания специалистов от зарплат практически во всех случаях оказались ниже реально предлагаемого размера оплаты труда.

Составим социально-демографический портрет соискателя на должность «Швея, портной, закройщик» (результаты представлены на рисунках 14-15).



Источник: Head Hunter [112]

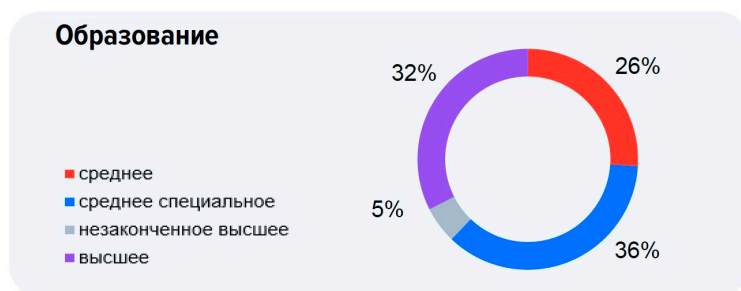
Рисунок 14. Распределение по полу в портрете соискателя на должность «Швея, портной, закройщик»



Источник: Head Hunter [112]

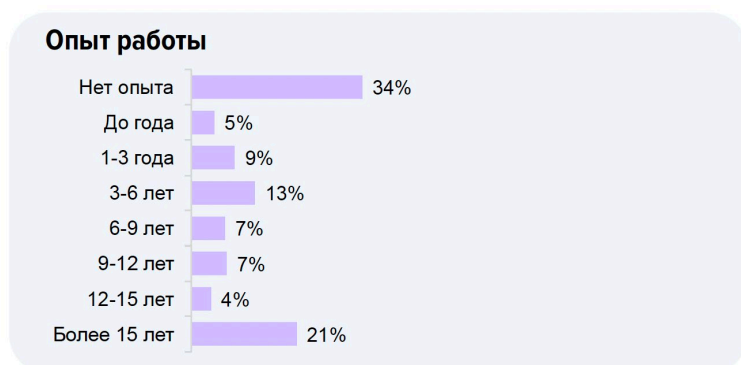
Рисунок 15. Распределение по возрасту в портрете соискателя на должность «Швея, портной, закройщик»

Также проведено исследование социального портрета пользователей платформ занятости, что рекомендуется использовать при построении архитектуры платформ рынка (Рисунки 16-17).



Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 16. Образование соискателей на должность «Швея, портной, закройщик»



Источник: Head Hunter [112]

Рисунок 17. Опыт работы соискателей на должность «Швея, портной, закройщик»

На основании представленных данных можем составить 2 основных портрета специалиста по профессии «Швея, портной, закройщик», которые искали работу по специальности в 2024 году.

Женщина 35-55 лет с большим опытом работы (более 10 лет) в отрасли и высшим или средне-специальным образованием.

Девушка 23-35 лет без опыта работы или с небольшим опытом, преимущественно с высшим образованием, вероятно, сразу после окончания учебного заведения.

Рассмотрев эти данные, можем предположить, что спрос на профессию среди молодежи увеличился, на что, вероятно, в том числе повлиял рост спроса таких специалистов и размера оплаты труда в отрасли.

Всего за январь-август 2024 года было размещено более 17 тысяч вакансий в специализации «Швея, портной, закройщик», среди наиболее активных в отрасли компаний с точки зрения размещения вакансий:

- ГКУ КК ЦЗН Ленинградского района
- Группа компаний БТК
- ЭКСПРЕСС
- Мэри Трюфель
- Henderson
- Глория Джинс
- Исток-Пром
- В2В-Персонал (рекрутинговая компания)
- Мебельная фабрика МВК
- Клевер Восток
- M.Reson
- ТДК Групп
- Снежная королева
- Ревурс Групп

- Добрая школа на Сольбе
- ГКУ КК ЦЗН города Краснодара
- Восток-Сервис
- UniRenter
- Сервим-МК
- Ralf Ringer

В целом видно восстановление рынка труда в легкой промышленности, в частности, на примере швейной отрасли, которая пострадала в связи с коронакризисом – пандемии COVID-19. В 2020 году пандемия оказала значительное воздействие на мировую экономику, в том числе и на легкую промышленность. Закрытие границ и сбои в поставках сырья привели к замедлению производства и снижению доходов. Многие предприятия были вынуждены приостановить деятельность или закрыться. Спрос на продукцию снизился даже с учетом роста онлайн-продаж. Сокращение рабочих мест: Пандемия также привела к значительным потерям рабочих мест в отрасли, особенно в производственном секторе. Исследования показывают, что миллионы работников по всему миру потеряли работу, а многие столкнулись с сокращением заработной платы. Рассмотрение этих кейсов подтверждает выводы неравномерности сезонного спроса и влияние иных факторов неопределенности на деятельность предприятий легкой промышленности, что требует внедрения цифровых инструментов, направленных на компенсацию неблагоприятных условий [53].

В 2022 году, после ухода зарубежных брендов с российского рынка (торговые центры опустели на 30-50%. С Российского рынка ушли более 300 компаний (в их числе испанская группа Inditex, шведская H&M, польская LPP, Mothercare)), стало очевидным, что необходимо развивать собственное производство. Освободившиеся ниши на рынке одежды и обуви предоставили новые возможности для российских производителей, хотя развитие крупных

сетей требует значительных временных и финансовых ресурсов. Отрасль легкой промышленности в 2022 году включала около 20 тысяч предприятий, обеспечивающих рабочие места для 292 тысяч человек. Доля легкой промышленности в общей экономике оставалась низкой, около 1% от общего объема рынка [54].

Тем не менее, импортозамещение в полной мере не состоялось в связи с тем, что отечественных мощностей не хватило для импортозамещения, что было фактически признано Министерством промышленности и торговли Российской Федерации (приказ Минпромторга России от 30 июня 2021 г. № 2355 «Об организации работ по формированию и мониторингу реализации отраслевых планов импортозамещения в гражданских отраслях обрабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2024 года» [17] и приказ Минпромторга России от 17 марта 2022 г. N 842 «О внесении изменений в пункт 2 приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 30 июня 2021 г. № 2355» [18] - заменено Приказом Минпромторга России от 12.09.2023 N 3414 «Об организации работ по формированию и мониторингу реализации перечней критической промышленной продукции для гражданских отраслей обрабатывающей промышленности Российской Федерации» [19]).

Таким образом, создание цифровых механизмов рынка легкой промышленности должно включать в себя инструменты поддержки для процессов создания и развития производственных мощностей в соответствии со спросом, что рассмотрено в главе 3.

С 2022 года рынок лёгкой промышленности России активно развивается, адаптируясь к новым экономическим условиям и вызовам.

Основные тенденции и изменения.

В 2022 году российская легкая промышленность столкнулась с резкими изменениями в цепочках поставок из-за международных санкций. Это подтолкнуло компании к переходу на импортозамещение: российские

предприятия начали закупать сырье и оборудование в Китае и Турции вместо привычных европейских поставщиков. В частности, производство синтетических и искусственных тканей и пряжи в 2022 году увеличилось почти на 8% по сравнению с 2021 годом, что стало важным показателем роста внутреннего рынка.

Государственная поддержка.

Государственные меры поддержки стали важным фактором для отрасли. В рамках этой поддержки предоставляются субсидии на проценты по кредитам, льготные займы и доступ к программам промышленной ипотеки. Благодаря таким программам предприятия смогли сократить издержки и развивать производство, несмотря на экономические трудности [81].

Экологичность и инновации.

С 2022 года наблюдается акцент на экологичности и использовании натуральных материалов. Растёт спрос на продукцию, изготовленную с соблюдением экологических стандартов, что особенно привлекает потребителей, ориентированных на устойчивое потребление. В то же время в 2023 году наблюдался рост интереса к минимализму в дизайне, инновационным материалам и решениям, повышающим комфорт пользователей.

Дальнейшие перспективы.

В 2023 году темпы роста немного замедлились, однако отрасль по-прежнему демонстрирует положительную динамику. Продолжающееся импортозамещение и растущий внутренний спрос играют ключевую роль в поддержке рынка. Перспективы на ближайшие годы связаны с расширением мер государственной поддержки и повышением производительности, что поможет российской легкой промышленности укрепиться на внутреннем рынке и, возможно, нарастить экспортный потенциал. Проблему сбалансированности и создания рыночных перспектив товарного портфеля текстильного производства рассматривал Иващенко Н.И. и Силаков А.В. [51, 114].

Таким образом, несмотря на трудности, российский рынок лёгкой промышленности с 2022 года демонстрирует устойчивый рост, опираясь на поддержку государства, адаптацию к новым реалиям и ориентацию на современные потребительские запросы.

По данным исследовательского центра РБК [93] 49% представителей фэшн-индустрии считают, что события 2022 года негативно повлияли на их бизнес, 23% затруднились ответить, 15% считают, что события на них не повлияли, 13% отметили позитивные изменения. При этом 74% смогли найти хоть какие-то плюсы, а 26% не нашли их совсем.

Среди плюсов названы: снижение конкуренции (29%), рост спроса на продукцию локальных брендов (29%), появление новых клиентов (19%), появление новых поставщиков (19%), усовершенствование бизнес-модели (13%), рост спроса на производственные мощности в России (12%), высвобождение качественных торговых площадей (11%).

Среди трудностей: снижение спроса (45%), рост цен на логистику (44%), падение трафика в магазинах (44%), уменьшение выручки (40%), рост цен на сырье (35%), проблемы во взаиморасчетах с иностранными контрагентами (26%) и отключение эффективных каналов продвижения (25%).

При этом производители более позитивно оценивают год, чем продавцы. 57% представителей розницы и оптовой торговли оценили этот период негативно, а 12% нашли позитивные моменты. Среди представителей сферы производства 33% отметили отрицательные последствия, 19% – положительные.

Тем не менее сохраняется ряд проблем, влияющих на скорость и качество развития отрасли легкой промышленности, которые рассмотрим ниже. Основные проблемы отрасли:

1. Сложность реализации эффекта масштаба: затрудненное снижение себестоимости продукции делает конкуренцию сложной.

2. Недостаток современного оборудования: большинство используемого оборудования импортное, что усложняет обновление технологического парка.

3. Зависимость от импортного сырья: до 95% материалов импортируются, что делает отрасль зависимой от валютных колебаний и логистических проблем.

4. Недостаточные меры поддержки: государственная поддержка сосредоточена в основном на государственных заказах, к которым большинство производителей не имеет доступа. Для урегулирования данного вопроса государственные меры поддержки постоянно актуализируются и пополняются.

5. Теневой импорт: нелегально ввезенная продукция составляет значительную долю рынка, что создает конкуренцию для легальных производителей. Эта проблема постепенно решается путем введения обязательной маркировки товаров.

Исторически легкая промышленность была сосредоточена в центральных регионах России, особенно в Ивановской области. Эти регионы продолжают играть ключевую роль в производстве текстиля и одежды.

Объёмы российского рынка лёгкой промышленности в последние несколько лет демонстрировали умеренный рост, несмотря на сложности, связанные с экономической ситуацией и международными санкциями.

С 2021 по 2023 год российский рынок легкой промышленности значительно изменился, основной причиной таких изменений стала череда кризисов и санкционные ограничения, повлекшие за собой экономическую нестабильность. В связи с ростом спроса на отечественную продукцию, объем рынка (текстиль, одежда, обувь) составил более 500 миллиардов рублей, размер роста по сравнению с 2020 годом – более 8%. В 2022 году этот показатель вырос уже до 750 миллиардов рублей (прирост за аналогичный период 2021 года – 19,3%). В основном данный рост обусловлен резким скачком внутреннего спроса на товары отечественных производителей и активизацией импортозамещения, что в свою очередь стало следствием «ухода» с рынка

большого количества популярных зарубежных производителей, однако, начался и рост импорта товаров из Турции, Кореи, Китая и Ирана [109]

Кроме того, что международные санкции повлияли на необходимость импортозамещения не только конечной продукции, но и самого сырья, материалов, а также оборудования и программного обеспечения, необходимого для выпуска изделий легкой промышленности.

В 2023 году рост продолжился, но скачок был уже не таким резким, и рост составил чуть более 4%, а объемы производства товаров легкой промышленности – около 780 миллиардов рублей [109]. Этому росту поспособствовала в том числе поддержка государственной политикой, так, например, появились новые льготные займы и субсидии, которые повлияли на увеличение внутреннего производства. Производители сосредоточили фокус внимания на поиске новых возможностей на внутреннем рынке.

Как следствие, видим, что, несмотря на внешние угрозы и ограничения российский рынок легкой промышленности демонстрирует положительную динамику и стабильны рост, во многом благодаря мерам государственной поддержки и умению бизнеса гибко адаптироваться к текущим обстоятельствам.

Однако по-прежнему в России остается немалый ряд серьезных проблем, ограничивающих эффективное функционирование отрасли легкой промышленности [59]. Среди острых, требующих решения вопросов, можем выделить:

- модернизация оборудования, которая требует серьезных капиталовложений для создания новых и модернизации существующих предприятий и их производственных мощностей;

- развитие и продвижение отечественных брендов: внимание людей, прикованное к международным брендам, требует времени и колоссальных маркетинговых мероприятий, способствующих переключению внимания к товарам отечественного производства;

– снижение зависимости от зарубежного оборудования и материалов: санкционные ограничения не позволяют в полной мере пользоваться и обновлять оборудование, приобретенное ранее у зарубежных производителей, включая блокировки и ограничения в работе программного обеспечения;

– расширение мер поддержки со стороны государства: субсидирование бизнеса и стимулирование спроса среди населения России;

– развитие регионального производства: сосредоточение производственных мощностей и развитие инфраструктуры локальных производителей (например, Урал – новая «столица российской моды»);

– увеличение стратегической значимости легкой промышленности в экономике страны: несмотря на низкий уровень в доле ВВП, отрасль обеспечивает население жизненно необходимыми товарами и товарами широкого потребления, развивает рабочие места, создает новых специалистов, увеличивает занятость и долю в торговле, логистике и экспорте;

– инновации и цифровизация: на первый план выходят информационные технологии во всех сферах промышленности и отрасль легкой промышленности – не исключение, активное внедрение новых технологий позволит не только цифровизировать процесс производства или продажи, но и автоматизировать большое количество рутинных процессов, позволив человеку сосредоточиться на создании уникального продукта, роста качества и создании инновационных материалов;

– устойчивое развитие: общемировой тренд, актуальный особенно в экологической повестке, активно обсуждавшийся на Российском экологическом форуме – 2024 в стенах Сбериниверситета, использование экологических материалов, «вторая жизнь» вещей, безопасная утилизация – неотъемлемая часть современного производства и ритейла в отрасли легкой промышленности, потребители все больше обращают внимание на экологичное производство;

– интеграция с международными рынками: несмотря на геополитические условия, с которыми столкнулась Россия, открывается все больше возможностей, появляются взаимодействия с новыми партнерами (Северная Корея, страны Ближнего Востока и юго-восточной Азии) и расширяется сотрудничество с Китаем, Турцией, странами Средней Азии;

– социальная стабильность: развитие легкой промышленности непосредственно влияет на снижение уровня безработицы, повышение инвестиционной привлекательности регионов и улучшение их социально-экономической активности, а непосредственная связь со смежными отраслями (образование, пищевая, сельскохозяйственная, машиностроение) в совокупности позволит достичь значительного роста экономики.

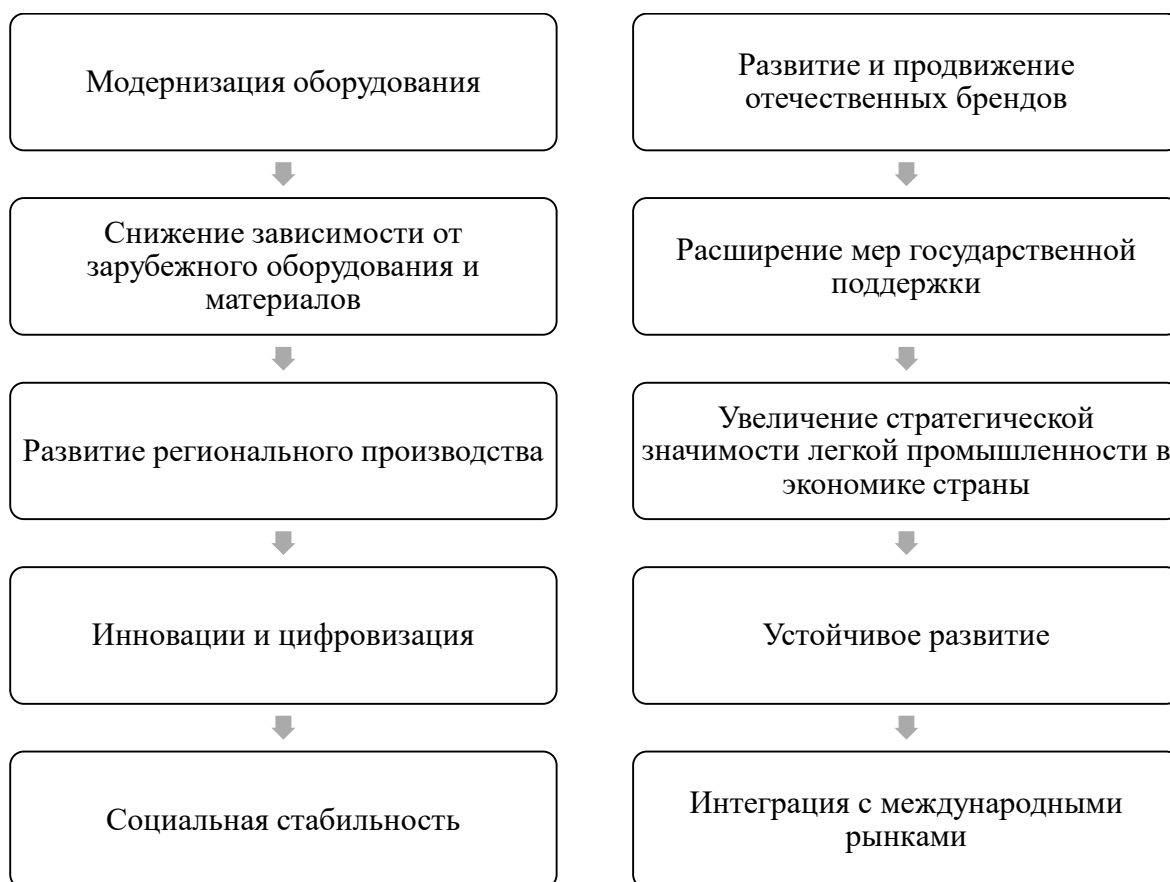
Эти аспекты подчеркивают важность комплексного подхода к развитию легкой промышленности в России, который должен учитывать как экономические, так и социальные и технологические факторы, влияющие на развитие отрасли легкой промышленности и на промышленное производство в целом

Перечисленные выше факторы требуют дополнительной разработки специфических инструментов цифровой трансформации в рамках формирования цифровой среды функционирования легкой промышленности, направленных на решение данных проблем, представленных на рисунке 18.

В 2023 году промышленное производство составило 35,2 триллионов рублей, а экспорт промышленной продукции достиг 25,8 триллионов рублей [60]. Эти данные позволяют оценить текущее состояние промышленных рынков и выявить тенденции их развития.

Для оценки изменений промышленного производства используется индекс промышленного производства [3]. В связи с тем, что в России доля промышленности составляет около 30%, важен анализ причин роста и падения индекса. Индекс производства – относительный показатель, характеризующий

совокупные изменения производства всех видов продукции (товаров, работ, услуг) за сравниваемые периоды [52].



Источник: Составлено автором

Рисунок 18. Схема проблем функционирования легкой промышленности

Индекс промышленного производства исчисляется в соответствии с Официальной статистической методологией исчисления индекса промышленного производства [20] на основе данных о динамике производства важнейших товаров-представителей в физическом измерении, оцененных в ценах базисного 2018 года. В качестве весов используется структура валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности 2018 базисного года [94].

Рассчитываются индивидуальный и сводный индексы. Индивидуальные индексы производства отражают изменение выпуска конкретного вида продукции (товаров, работ, услуг) и исчисляются как отношение объемов

производства данного вида продукции (товаров, работ, услуг) в сравниваемых периодах. Сводный индекс производства характеризует совокупные изменения производства всех видов продукции (товаров, работ, услуг) [103].

При расчете оцениваются объемы производства по следующим видам деятельности:

- добыча полезных ископаемых;
- обрабатывающие производства;
- электроснабжение, отопление, кондиционирование воздуха;
- водоснабжение и водоотведение, сбор и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений.

Полезно анализировать не только общий индекс, но и рассматривать его в разрезе видов деятельности (Приложения 1 и 2).

В 2023 году индекс промышленного производства составил 103,5% по сравнению с 2022 годом: в декабре 2023 года – 102,7% по сравнению с декабрем 2022 года, а в ноябре 2023 года – 109,7% по сравнению с ноябрем 2022 года [95] (Таблицы 5 и 6).

Таблица 5. Индекс производства (оперативные данные) (ОКВЭД2)
(%, крупные, средние и малые организации), 2022 год

Показатель	янв.	фев.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.
	К предыдущему периоду											
Добыча полезных ископаемых	94,3	93,1	111	90,1	102,5	101,8	100,6	100,4	98,9	103,7	98	105,8
Обрабатывающие производства	68,2	102,3	111	93,6	97	105,2	102,9	102	101	104,6	102,9	114,9
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	100,2	87,7	104,9	82,5	84,9	86,8	102,4	103,6	106,1	121,6	114,6	115
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	81,2	105,9	111,6	94	103,4	90,6	93,5	107,8	103,5	98,9	98,7	109,8
Индекс промышленного производства	86,0	97,3	109,6	90,1	97,0	96,1	99,9	103,5	102,4	107,2	103,6	111,4

Источник: составлено автором на основании данных Государственной статистики [51]

Таблица 6. Индекс производства (оперативные данные) (ОКВЭД2)
(%, крупные, средние и малые организации), 2023 год

Показатель	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
	К предыдущему периоду											
Добыча полезных ископаемых	92,1	93,5	110,6	95,9	101,4	98	101,2	100,8	99,4	104,2	97,7	105,3
Обрабатывающие производства	68,4	103,3	118,9	95,7	100,8	105,1	101	103,1	101,6	103,1	101,9	111
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	99,1	90,2	97,7	85,4	85,1	89,3	102,9	103	100,8	126,7	112,6	117,7
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	79,3	103,5	105,9	106,3	98,3	99,8	97,9	101,9	101,5	101,6	98,7	114,5
Индекс промышленного производства	84,7	97,6	108,3	95,8	96,4	98,1	100,8	102,2	100,8	108,9	102,7	112,1

Источник: составлено автором на основании данных Государственной статистики [51]

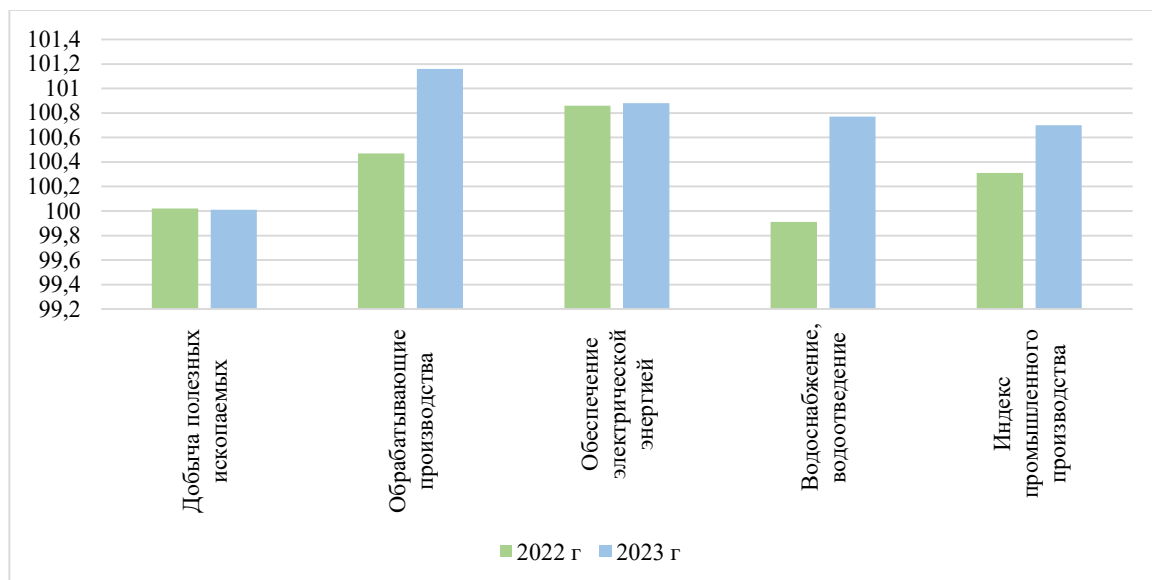
По общепринятой мировой статистической практике при переходе к расчету индексов производства на основе нового базисного года выполняется ретроспективный пересчет значений индексов за ряд предыдущих лет с учетом новой «корзины» и структуры добавленной стоимости последнего базисного года для обеспечения сопоставимости динамических рядов. На основании данных Таблицы 5 и Таблицы 6 составим сводную таблицу по используемым в расчетах видам деятельности в целом за 2022 и 2023 годы (Таблица 7).

Таблица 7. Индекс производства (оперативные данные) (ОКВЭД2) (%), крупные, средние и малые организации), сводные данные за 2023 и 2022 годы

Показатель	2022 г	2023 г
Добыча полезных ископаемых	100,02	100,01
Обрабатывающие производства	100,47	101,16
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	100,86	100,88
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	99,91	100,77
Индекс промышленного производства	100,31	100,7

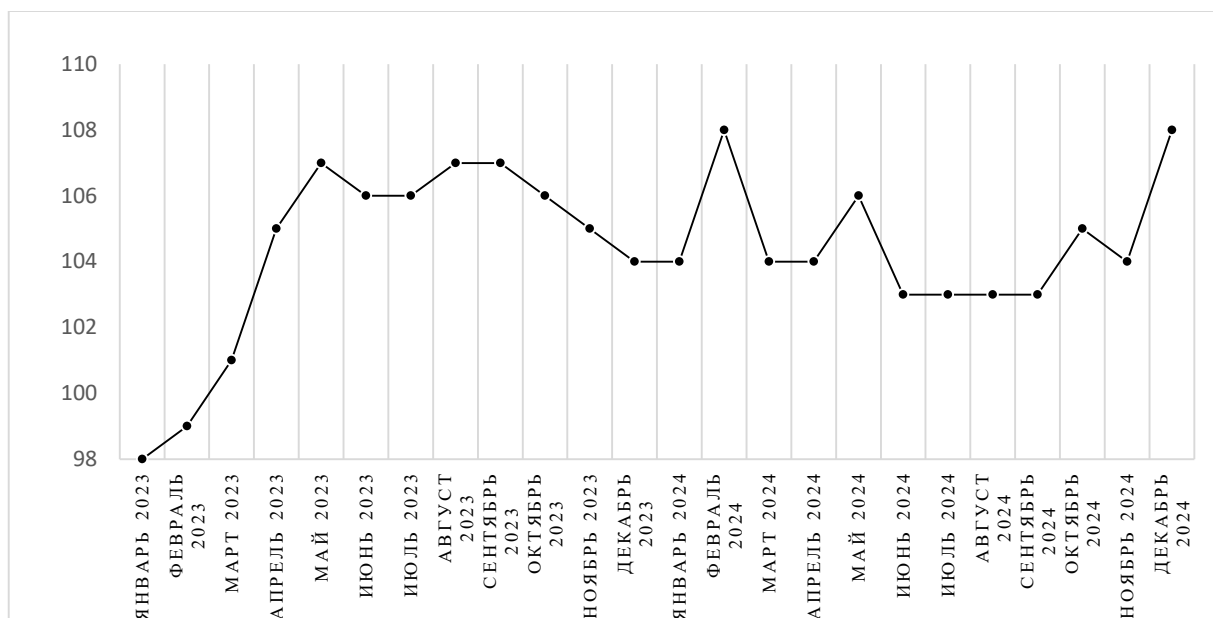
Источник: составлено автором на основании данных государственной статистики [110]

Визуализируем данные таблиц для наглядного отображения динамики индекса промышленного производства Российской Федерации в 2022 и 2023 годах (Рисунки 19-20).



Источник: Составлено автором

Рисунок 19. Динамика индекса промышленного производства Российской Федерации в 2022 и 2023 годах по видам деятельности



Источник: Составлено автором

Рисунок 20. Динамика индекса промышленного производства Российской Федерации в 2023 и 2024 годах по месяцам

Представленные данные могут быть использованы при проектировании платформы цифровой трансформации, которая обеспечит эффективное взаимодействие между поставщиками и производителями. Учитывая роль индекса промышленного производства (ИПП) в мониторинге состояния промышленности можно выделить (Таблица 8):

Таблица 8. Мониторинг состояния промышленности

Значение индекса промышленного производства для платформы цифровой трансформации		
Отражение динамики отраслей для визуализации актуальных тенденций в отрасли	Оценка стратегической важности для определения наиболее перспективных или уязвимых секторов	Прогнозирование спроса для корректировки производственных планов и оптимизации процессов и затрат
Анализ причин роста и снижения индекса		
Учет сезонных колебаний для планирования цепочек поставок	Анализ факторов, влияющих на динамику ИПП	Планирование производства для эффективного распределения ресурсов
Учет данных ИПП для совершенствования платформы		
Сравнение данных за отчетные периоды	Адаптивность модели	Актуализация данных
Интеграция данных платформы с данными индекса		
Проведение целевого анализа	Секторный фокус и видовой анализ отраслей	Понимание общих тенденций в промышленности и своевременная корректировка
Персонализация функций платформы		
Предоставление специальных инструментов анализа участникам платформы	Автоматизированная отчетность	Принятие эффективных управленческих решений, исходя из точечных потребностей
Сравнение отраслевой и региональной активностей		
Детализация данных по региональным различиям	Синергетический эффект взаимодействия между секторами	Интеграция данных для совершенствования координации действий
Влияние индекса на ключевые функции платформы		
Повышение прозрачности и доверия	Оптимизация цепочек поставок и производственных циклов	Развитие межотраслевого взаимодействия

Источник: составлено автором

Из представленных данных следует вывод о важности индекса промышленного производства для эффективного функционирования платформы, которые составляют стратегическую основу углубленного анализа состояния рынка, автоматизации и оптимизации принятия управленческих и производственных решений, повышения эффективности цепочек поставок. При этом учет динамики ИПП по видам деятельности позволит развивать персонализации в работе механизмов платформы.

По данным Центра конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» по состоянию на февраль 2024 года [99] и данным Росстат «Деловая активность организаций в России» по состоянию на апрель 2024 года [43] ключевые тенденции промышленной конъюнктуры следующие.

В условиях постоянных санкционных ограничений бизнес-настроения руководителей крупных и средних российских промышленных предприятий выражено стабильные. Об этом свидетельствует ИПУ – индекс предпринимательской уверенности – главный результирующий композитный индикатор исследования. В самой крупной и инновационной отрасли – обрабатывающей промышленности этот показатель сохранил свои значения в марте 2024 года, показал рост относительно февраля 2024 года (рост на 0,8 п.п.) и составил 6,0%, значительно превысил уровень аналогичного периода 2023 года (4,4%). В добывающих производствах ИПУ в марте 2024 года составил 6,1%, что на 0,7 п.п. больше, чем в феврале 2024 года. Эти показатели значительно выше уровня аналогичного периода в 2023 году. Так в марте 2023 года индекс в производственном секторе составлял 4,4%, а в добывающем секторе экономики – 3,5%. Динамика ИПУ представлена в таблицах 9 и 10 и на рисунке 21.

Таблица 9. Динамика индекса предпринимательской уверенности, %
(максимальные, средние и минимальные значения с 2017 года)

Вид производства	минимальное значение		среднее значение	максимальное значение	
	дата	значение		дата	значение
Добыча полезных ископаемых	май 2020 г.	-13,1	-0,3	июнь 2018 г.	8,3
Обрабатывающие производства	январь 2017 г.	-9,5	-1,7	ноябрь 2023 г.	6,2

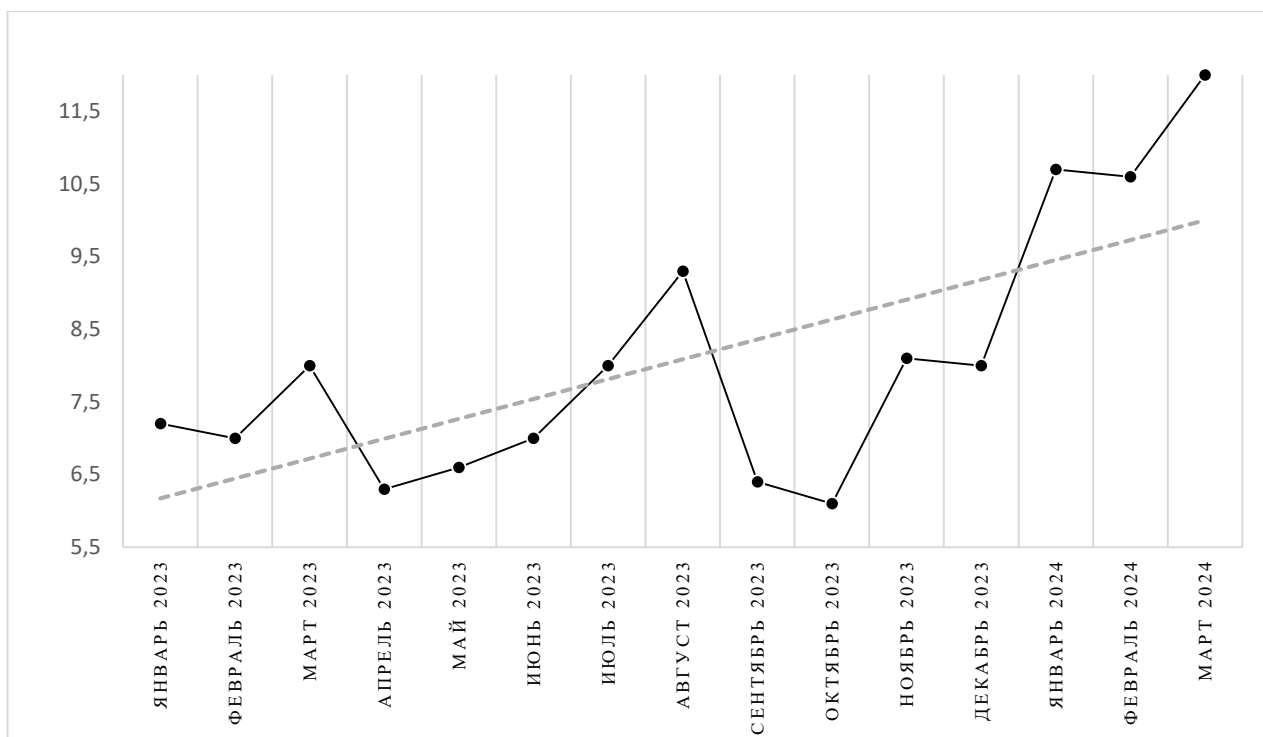
Источник: составлено автором на основании данных Росстата [47]

Таблица 10. Динамика индекса предпринимательской уверенности, %
(показатели по месяцам с января 2023 года по январь 2024 года)

Месяц	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства
январь 2023	4,7	2,5
февраль 2023	3,7	3,1
март 2023	3,8	4,5
апрель 2023	2,8	3,7
май 2023	2,6	4,2
июнь 2023	2,4	4,5
июль 2023	3,4	4,5
август 2023	5,1	4,3
сентябрь 2023	2,1	4,3
октябрь 2023	1,7	4,4
ноябрь 2023	1,5	6,2
декабрь 2023	2,5	4,9
январь 2024	5	5,8
февраль 2024	5,4	5,2
март 2024	6,1	6

Источник: составлено автором на основании данных Росстата [122]

В 2023 году произошла смена лидеров отраслей, так самой инновационной и производительной стала обрабатывающая промышленность, обогнав добывающую промышленность с точки зрения вклада в ВВП страны, и показала по итогам 4 квартала 2023 года самый большой кумулятивный эффект трансформационных изменений, которые произошли в течение предыдущего года.



Источник: Составлено автором

Рисунок 21. Динамика индекса предпринимательской уверенности, %
(показатели по месяцам с января 2023 года по январь 2024 года)

В 2022 году наблюдалась негативная коррекция динамики рискоустойчивости, тогда как в 2023 году рискоустойчивость высокая, которой охарактеризованы все крупные отрасли промышленности. В первую очередь – обрабатывающие производства, которые начиная с 2023 года, после деформации 2022 года, транслировали отчетливую адаптационную нейтральность к воздействию постоянных санкционных эффектов. Среди предприятий с наиболее значимыми положительными изменениями: электрооборудование, автотранспортные средства, металлургия, пищевые производства, химические производства, фармацевтика, табак, одежда, компьютеры и электронные оптические изделия, готовые металлические изделия. В 2023 году в обрабатывающей промышленности давление фактора «неопределенность

экономической ситуации» утратило прежнюю силу, прослеживающуюся на протяжении всего 2022 года [99].

Выводом по результатам представленных данных является информация о том, что отрасль легкой промышленности России находится на низком уровне развития и требует дополнительных мер поддержки и развития. Одним из таких инструментов станет разрабатываемый механизм совершенствования цифровой трансформации взаимодействия участников рынка легкой промышленности.

2.2. Влияние цифровизации и современных технологий на взаимодействие участников рынка продукции легкой промышленности.

На основе проведенного в предыдущих разделах анализа состояния в области функционирования рынка легкой промышленности России в контексте постановки задач реиндустриализации и развития, в целях структурирования проблем и конфигурирования причинно-следственных связей предлагается составить дерево проблем функционирования рынка легкой промышленности, для чего необходимо рассмотреть взаимосвязь причин и последствий, в таблице 11.

Таблица 11. Семантический анализ проблемы, их причины, подпричины и последствий в рамках формирования рынка легкой промышленности

Идентификатор узла	Название узла	Идентификатор родительского узла
P1	Низкая конкурентоспособность легкой промышленности	
C1	Устаревшее оборудование	P1
C2	Зависимость от импортного сырья	P1
C3	Нехватка квалифицированных кадров	P1
C4	Недостаточная государственная поддержка	P1
C5	Недостаток инноваций и НИОКР	P1
C6	Высокая конкуренция с зарубежными производителями	P1

C7	Слабая инфраструктура логистики	P1
SC1	Старые технологии	C1
SC2	Недостаток инвестиций в обновление	C1
SC3	Колебания валютных курсов	C2
SC4	Неустойчивые поставки	C2
SC5	Отсутствие молодых специалистов	C3
SC6	Устаревшие образовательные программы	C3
SC7	Ограниченные субсидии	C4
SC8	Приоритет поддержки других отраслей	C4
SC9	Слабое финансирование исследований	C5
SC10	Отсутствие цифровизации	C5
SC11	Импорт дешевых товаров	C6
SC12	Отсутствие мер против демпинга	C6
SC13	Высокие затраты на транспортировку	C7
SC14	Плохая дистрибуция	C7
E1	Снижение объемов производства	P1
E2	Потеря внутреннего рынка	P1
E3	Рост безработицы в секторе	P1
E4	Ухудшение качества продукции	P1
E5	Недостаток инновационных решений	P1
E6	Социально-экономические последствия	P1
E7	Невозможность интеграции в глобальные цепочки	P1

Источник: составлено автором

Где: P – проблема, C – причина, SC – подпричина, E – следствие.

Получение данных таблицы 10 позволяет перейти к формированию графических причинно-следственных моделей.

На рисунке 22 визуализированы взаимосвязи: проблема-причины-последствия модели взаимодействия в рамках легкой промышленности.

На рисунке 23 визуализированы взаимосвязи: причина-подпричина модели взаимодействия в рамках легкой промышленности



Источник: составлено автором

Рисунок 22. Структура взаимосвязей: проблема-причины-последствия – в рамках решения задачи цифровой трансформации модели взаимодействия в рамках легкой промышленности

На Рисунке 22 наглядно отражена связь обозначенной проблемы – «Низкая конкурентоспособность легкой промышленности» с последствиями этой проблемы, а также представлены причины и подпричины, влияющие на ее возникновение и требующие решения в рамках цифровой трансформации модели взаимодействия поставщиков и потребителей в рамках рынка лёгкой промышленности. Рассмотрим подробнее эти данные.

Как определено автором, центральной проблемой, рассматриваемой на рисунке 22 является «Низкая конкурентоспособность легкой промышленности», которая сама по себе – одна из ключевых проблем сферы легкой промышленности в России, влияющая на ряд важных экономических факторов, формирующих успешное или, напротив, неудачное функционирование взаимосвязанных процессов, а также их построение.

Данное состояние влечет ряд последствий, которые требуют более подробного рассмотрения.

1. Невозможность интеграции в глобальные цепочки. При низкой конкурентоспособности на мировом рынке Российским производителям крайне сложно найти пути интеграции в условиях повсеместной глобализации и наличии таких серьезных конкурентов, как страны юго-восточной Азии, Турции, Европы и США.

2. Снижение объемов производства. Низкая конкурентоспособность влияет напрямую на объемы выпускаемой продукции. Несомненно, санкции 2022-2024 годов и уход многих зарубежных брендов с российского рынка повлиял на снижение конкуренции на внутреннем рынке и многие российские бренды увеличили значительно объемы продаж, но при этом компенсация выбывших объемов «западных» брендов и производителей произошла во многом за счет поставщиков из Турции, Ирана, Китая, стран с развернутыми мощностями легкой промышленности, предлагая и свои товары, и услуги производства.

3. Социально-экономические последствия. Социальная напряженность в условиях недостаточно высокой экономической стабильности сферы влечет за собой ряд дополнительных социально-демографических, экономических проблем. Так, например, при низкой конкурентоспособности производственные мощности не реализуются в полной мере, количество рабочих мест и престиж профессии снижается.

4. Потеря внутреннего рынка. Многие российские производства, функционирующие в сфере легкой промышленности, проигрывают по ряду факторов зарубежным производителям. Российские производители как в условиях большого количества наложенных санкций, так и в более стабильное политически и экономически время, не могут обеспечить конкурентный уровень цен или качество выпускаемой продукции или сырья, как следствие это же отражается на брендах, размещаемых заказы на контрактных производствах. При этом, как рассмотрено в исследовании Малюкова Ю.А. в условиях работы по государственным контрактам может быть достигнута максимальная эффективность при внедрении комплекса новых организационно-технических методов и инструментов реинжиниринга организации производства предприятий легкой промышленности, имеющих существенное значение для достижения задач импортозамещения [73].

5. Ухудшение качества продукции. Данный фактор может рассматриваться и как причина, и как следствие центральной проблемы. Тем не менее мы выносим его именно в последствия. Низкая конкурентоспособность заставляет производителя искать своего потребителя, который ждет низкую цену и готов пожертвовать качеством в угоду более выгодному ценовому предложению. А при проведении закупок на официальных государственных площадках (по 44-ФЗ и 223-ФЗ) основным критерием является стоимость, которая не может превышать начальную максимальную цену, а в конечном итоге при сравнении критериев имеет больший вес, что рассматривается в работе Малюкова Ю.А. и Силакова А.В. [73]. Зачастую снижение стоимости сказывается именно на качестве, как

материалов, так и изготовления, которые в свою очередь становятся, в том числе, следствием низкоквалифицированных, но и низкооплачиваемых кадров. И экономия, которая начинается с одного из параметров, влечет за собой целый пул дальнейших способов и возможностей сэкономить, которые преимущественно влияют на качество продукции.

6. Недостаток инновационных решений. Этот пункт также может рассматриваться и в причинах, но по похожему вводу является в данном случае именно следствием основной проблемы, что в свою очередь формирует своего рода замкнутый цикл «причина-проблема-последствие/причина-проблема...».

На саму же проблему влияет ряд причин, которые вызваны подпричинами. В данном случае мы рассматриваем 7 причин аналогично 7 последствиям и по две подпричины на каждую из причин.

1. Устаревшее оборудование. У природы данной причины существуют подпричины, так, например, это: старые технологии и недостаток инвестиций в обновления. Взаимосвязь следующая – скорость обновления технологического оборудования и программного обеспечения ускоряется все быстрее, для сохранения темпа общемирового развития оборудования требуются инвестиции в развитие, и связанные с ними механизмы кредитного финансирования, в тоже время российская экономика традиционно последние 33 года неконкурентоспособна по уровню доступных на рынке ставок кредитного финансирования для промышленных предприятий, что обуславливает низкие темпы обновления технологического оборудования, ограничивает предприятия по стоимости приобретаемых технико-технологических решений, что приводит к устаревшему технологическому уровню российских предприятий легкой промышленности. Это влияет на уровень конкурентоспособности сферы в целом.

2. Зависимость от импортного сырья приводит к фактору зависимости экономического положения предприятий от колебаний цен на сырье на мировом рынке, валютных курсов и неустойчивости импортных поставок. Так,

в случае роста курса валюты стоимость сырья дорожает, логистика дорожает, следовательно, это отражается на себестоимости, а далее на итоговой стоимости конечного товара, что глобально влияет на конкурентоспособность легкой промышленности России в целом.

3. Нехватка квалифицированных кадров обусловлена отсутствием интереса молодых специалистов к работе в отрасли, слабыми связями сферы образования, находящейся в государственном секторе экономики, с промышленными предприятиями отрасли, находящимися в частной собственности, что приводит к разрыву цепочки формирования образовательных программ и низкому уровню их актуализации к требованиям работодателей, при этом частные собственники предприятий легпрома не проявляют заинтересованности к участию и софинансированию программ, разработанных Правительством РФ для активизации взаимодействия высших учебных заведений и предприятий реального сектора экономики (218-ПП), Передовых инженерных школ (ПИШ), Приоритет-2030. Вопрос кадров в легкой промышленности России может быть ключевой проблемой наравне с низкой конкурентоспособностью. Так как это вопрос затрагивает еще одну важную сферу: работу с молодежью и образование в целом. Техническая профессия на предприятиях легкой промышленности сегодня непрестижна, по мнению молодежи. Существует ситуация диспропорций и разнонаправленных тенденций в сфере подготовки кадров для отрасли. С одной стороны, спрос населения на платное образования до сих пор во многом сфокусирован на получении социально-экономического или юридического образования, а также образования в сфере дизайна, при этом объективная потребность в наращивании подготовки технических специалистов для отрасли не получает реализации в рамках устремлений государства по смещению распределения государственного задания в области образования в сторону инженерно-технической подготовки ввиду нежелания поддерживать обратную связь и участвовать в предлагаемых Правительством РФ проектах со стороны частного бизнеса, что рассмотрено выше. Тем не менее, квалифицированный

технический персонал сферы легкой промышленности сегодня крайне востребован на реальных производствах и в лабораториях и может рассчитывать на достаточно привлекательный уровень оплаты труда, Однако на сегодня пул таких специалистов ограничен представителями еще Советской школы, или выпускниками немногочисленных профильных ВУЗов, таких как РГУ им. А.Н. Косыгина (Москва) или СПбГУПТД (Санкт-Петербург) и некоторых других, которые при подготовке кадров используют современное программное обеспечение, качественное оборудование и актуальные постоянно развивающиеся образовательные программы, тогда как многие средние профессиональные или высшие учебные заведения часто не имеют такой возможности, однако, практические компетенции этих специалистов ограничены техникой, технологиями и процессами, используемыми на отечественных предприятиях Легпрома, которые, как отмечено, носят ограниченный и в некотором отношении устаревший характер, в связи с чем набор компетенций отечественных специалистов для реализации проектов импортозамещения в значительной мере недостаточен и проигрывает зачастую специалистам без высшего инженерного образования из КНР или Турции.

4. Недостаточная государственная поддержка. Это и отсутствие требуемого количества субсидий, и конечно приоритет поддержки других отраслей. В виду того, что легкая промышленность в России не является ключевой сферой, способной обеспечить экономическую, политическую и социальную безопасность и стабильность, субсидирование и финансовая поддержка данной отрасли реализуется не в максимально возможном формате.

5. Высокая конкуренция иностранными производителями вытекает из низкой эффективности инструментов борьбы с контрафактом и таможенными нарушениями. Так, например, товары из Китая в несколько раз бывают дешевле аналогичных товаров отечественного производства, а доступность приобретения таковых значительно снижает количество приобретенных российских товаров, как при оптовых, так и при закупках в секторе B2C. Сами же производители, обладающие более совершенными технологиями и другими

факторами, влияющими на стоимость, включая объемы производства, могут позволить себе высокий демпинг в пользу большого объема сбыта.

6. Слабая инфраструктура логистики складывается из плохой дистрибуции и высоких затрат на транспортировку. При этом данная причина провоцирует рост цен, как следствие влияет на снижение конкурентоспособности. Примером успешного решения данной проблемы могут быть отечественные маркетплейсы. Благодаря широкой сети пунктов доставки заказов, интеграции в логистическую цепочку Почты России и наличию собственных складских и распределительных центров, они сохраняют уровень цен, снижая наценку за логистику на конечный продукт, зачастую, благодаря правильно выстроенной и функциональной логистической системе, стоимость товаров значительно ниже в онлайн ритейле, нежели в розничных магазинах и у прямого поставщика.

7. Недостаток инноваций и НИОКР – причинами этого становятся слабое финансирование исследований и отсутствие цифровизации. Цифровизация на производствах позволяет оптимизировать производственный процесс, улучшая качество и снижая себестоимость конечного продукта, отсутствие у многих производственных площадок интегрированных систем цифровизации дает обратный эффект, при этом, параллельно практически отсутствующее финансирование научных исследований и разработок отечественного оборудования и программного обеспечения вынуждают использовать устаревшее оборудование или зарубежное ПО, что, как итог, также замыкает весь этот круг [133].

Кроме того, причины и последствия имеют природу взаимосвязи в обход ключевой проблемы, так, на Рисунке 23 рассматривается взаимосвязь причин и последствий.



Источник: составлено автором

Рисунок 23. Взаимосвязи: причины-последствия модели взаимодействия в рамках легкой промышленности

Рассмотрим влияние причин напрямую на последствия:

- устаревшее оборудование влечет за собой ухудшение качества продукции и снижение объемов производства;
- зависимость от импортного сырья влияет на социально экономические показатели и потерю внутреннего рынка;
- нехватка квалифицированных кадров влечет рост безработицы и снижение объемов производства;
- недостаточная государственная поддержка — социально-экономические последствия и недостаток инновационных решений;
- недостаток инноваций и НИОКР приводит к невозможности интеграции в глобальные цепочки поставок и ухудшению качества продукции;
- высокая конкуренция с иностранцами влияет на интеграцию в глобальные цепочки поставок и потерю внутреннего рынка;

- слабая инфраструктура логистики влечет социально-экономические последствия и рост безработицы.

По итогам построения дерева проблем и определения взаимосвязей видим определенный цикл, основная проблема, вокруг которой он строится при этом, может быть минимизирована постепенно, решая каждую из части круга «причина-проблема-последствие/причина-проблема...».

В качестве примера рассмотрим бизнес-кейс бренда «Армия России» – это российский бренд городской одежды в стиле милитари. Особенность данного бренда – высокое политическое влияние и неоднозначность нейминга с точки зрения формата выпускаемой продукции. «Армия России» – это первый российский бренд, сочетающий в себе инновационность товаров воинского ассортимента и соответствие требованиям потребителя относительно повседневной гражданской одежды. Под брендом «Армия России» выпускается мужская, женская, детская, одежда, обувь, аксессуары и другая продукция иной сферы, как, например, продукты питания. При производстве коллекций бренд обращается к российским и зарубежным производителям. Выбор в пользу зарубежного производителя связан зачастую с тем, что невозможно разместить производство российских брендов исключительно на российских фабриках в связи с отсутствием требуемых мощностей, технологий, процессов, оборудования или высококвалифицированных специалистов. Отсутствие же сырья, оборудования, материалов на российском рынке или у российских производителей делает экономически нецелесообразным производство на российских фабриках, в связи с тем, что затраты на логистику недостающих ключевых элементов значительно повышают конечную стоимость продукции. Эффективнее в этом случае произвести у зарубежного поставщика и доставить в России уже конечный товар.

На стоимости продукции сказываются колебания валютного курса, стоимость сырья и материалов, сложная и дорогая логистика, определенные сложности в расчетах с зарубежными поставщиками, при этом, при заказе

услуг пошива своих товаров на российских производствах, часто возникает проблема отсутствия высокотехнологичных материалов или компетенций сотрудников производств на работу с разработанными сложными конструкциями некоторых изделий.

Так, например, тактическая ассиметричного кроя куртка, разработанная сотрудниками компании в собственной лаборатории экспериментального участка, имея множество функциональных элементов, предусматривающая использование высокотехнологичного материала, особую обработку карманов, швов, и специальные навыки при раскрое такого формата изделия. Данное изделие разработано сотрудниками, которые работают в штате компании: дизайнеры одежды, конструктора, технологи, раскройщик, портной, швея, конфекционер. При поиске контрактных производств для размещения партии бренд столкнулся с рядом проблем, описанных выше, связанных с указанными факторами (причины/последствия), которые повлекли рост себестоимости и как следствие низкую конкурентоспособность отдельно взятого рассматриваемого изделия. При этом инвесторы не обладают информацией о наличии таких заказов, так как нет единой платформы, которая в доступном и удобном формате обеспечивала бы взаимодействие между всеми участниками производственного процесса и продажи. Именно для этого требуется создание адаптивной и современной цифровой платформы рынка легкой промышленности.

Таким образом – проанализированная система причинно-следственных связей проблем развития рынка легкой промышленности России подтверждает гипотезу исследования о необходимости создания онлайн-платформы в качестве инструментария функционирования рынка легкой промышленности в целях решения задач отраслевого развития, импортозамещения и реиндустриализации. В качестве примера функционирования подобных инструментальных платформ можно назвать платформу маркировки продукции (Приложение 1), данный опыт может быть масштабирован в рамках создания платформы функционирования рынка легкой промышленности более

широкой функциональности в соответствии с обозначенными в настоящем разделе целями.

2.3. Организационно-экономические и финансовые инструменты государственной поддержки и регулирования развития рынка продукции легкой промышленности

В 2019 году сектор легкой промышленности получил 21,2 миллиарда рублей инвестиций, которые были направлены на создание новых мощностей и модернизацию предприятий, этот показатель на 6,5% больше, чем в 2018 году. На фоне роста инвестиций России в 2019 и 2020 годах было открыто 18 новых предприятий, которые выпускают инновационную продукцию. В 2020 году в связи с наступлением пандемии коронавируса многие компании провели реорганизацию производства и начали выпуск средств защиты от COVID-19. К основным направлениям развития легкой промышленности России относятся:

- увеличение объёмов производства отечественной продукции;
- расширение ассортимента производимых товаров лёгкой промышленности;
- модернизация действующих и создание новых производств;
- импортозамещение и увеличение доли высокотехнологичной продукции;
- увеличение экспорта продукции лёгкой промышленности;
- снижение объёмов теневого производства [48].

При этом основными задачами мер поддержки являются:

- реализация компенсационных проектов;
- увеличение доли товаров российских производителей на внутреннем и внешних рынках;
- удовлетворение потребностей отечественных производств;
- доступность заёмных средств [80].

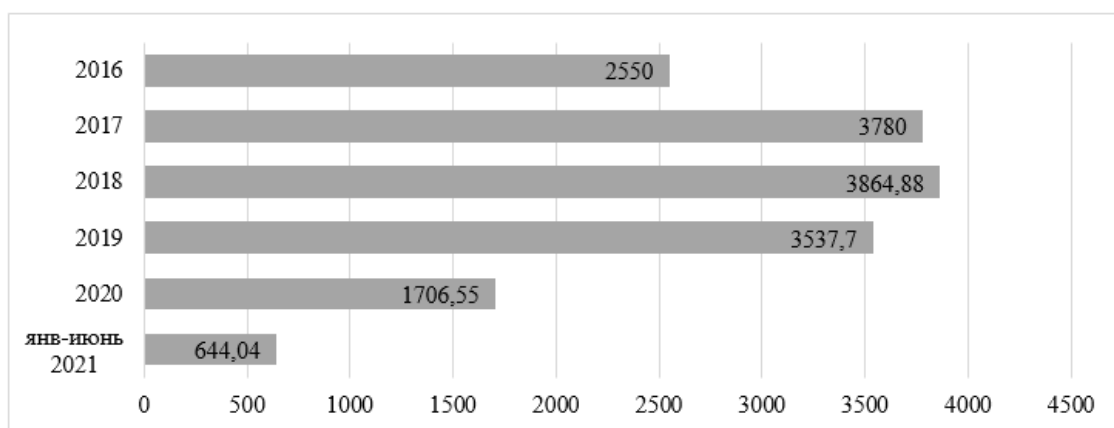
В 2024 году, в связи с большим количеством антироссийских санкций, количество и охват мер поддержки значительно увеличились. Так, по данным

ГИСП [90] по состоянию на октябрь 2024 года действуют 1384 активные меры поддержки, всего в 2024 году активными были более полутора тысяч мер поддержки легкой промышленности.

К основным стратегическим мерам поддержки относятся финансовые, регуляторные и маркетинговые инициативы, реализуемые через Министерство промышленности, Российский экспортный центр (РЭЦ) и Фонд развития промышленности (ФРП).

К регуляторным мерам государственной поддержки относятся таможенно-тарифное регулирование и внедрение системы маркировки товаров; продвижение продукции: бизнес-миссии, семинары и конгрессно-выставочные мероприятия [15].

На Рисунке 24 и Рисунке 25 представлена сумма расходов на реализацию государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

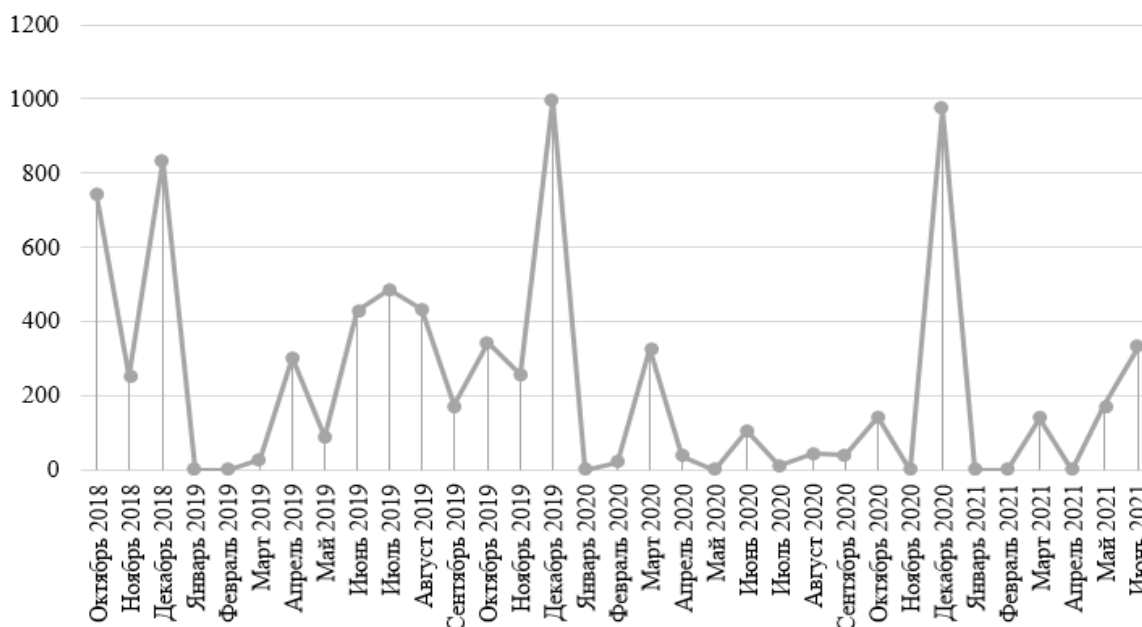


Источник: составлено автором по данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации [108]

Рисунок 24. Расходы бюджета по Подпрограмме «Развитие легкой и текстильной промышленности, народных художественных промыслов, индустрии детских товаров», млн. руб.

Существующие меры государственной поддержки легкой промышленности: субсидирование части затрат на обслуживание кредитов, предназначенных для пополнения оборотных средств [11]; субсидия на стимулирование спроса (единая лизинговая субсидия) [12]; субсидия на

затраты, связанные с производством смесовой ткани и пряжи с содержанием льна [13, 16]; компенсация затрат на производство школьной формы в рамках программы поддержки производителей тканей, включая камвольные и поливискозные материалы [14].



Источник: составлено автором по данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации [108]

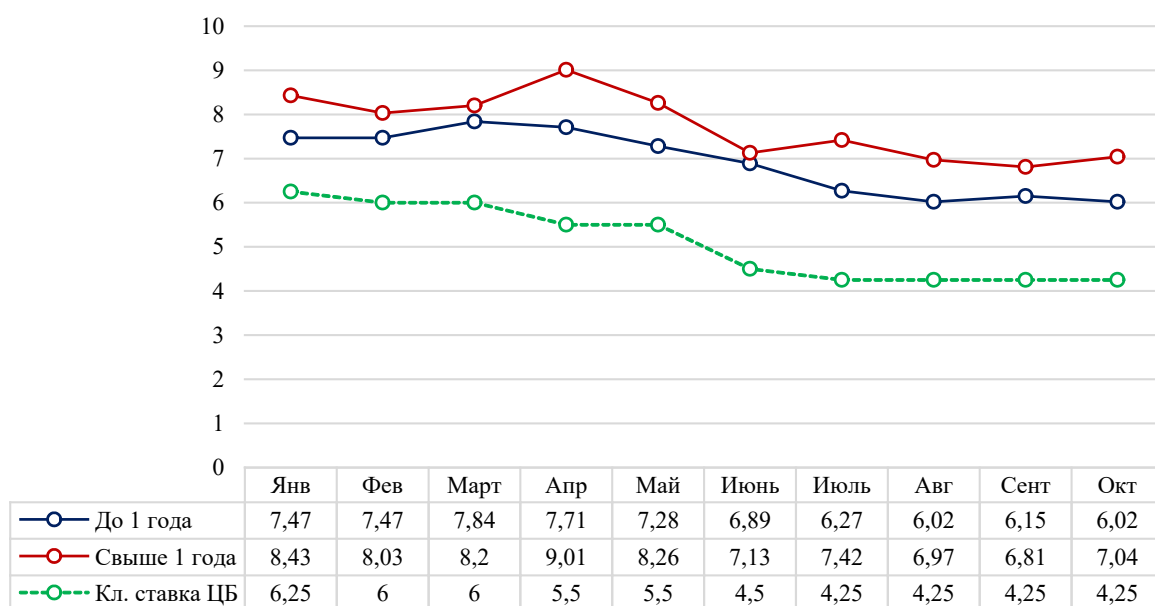
Рисунок 25. Расходы бюджета по Подпрограмме «Развитие легкой и текстильной промышленности, народных художественных промыслов, индустрии детских товаров», млн. руб.

В рамках реализации подпрограммы «Развитие легкой и текстильной промышленности, народных художественных промыслов и индустрии детских товаров» с 2016 года было выделено 16,1 млрд рублей, из которых с 2018 года по июнь 2021 года на поддержку отрасли направлено 9,7 млрд рублей. На графиках видно, что наибольшие объемы финансирования для реализации мер поддержки были выделены в 2017, 2018 и 2019 годах.

Кроме финансовой поддержки, в России был принят ряд экономических и социальных мер, направленных на помощь бизнесу и гражданам в условиях пандемии:

- налоговые послабления;
- государственные гарантии по кредитным договорам;
- упрощенная процедура регистрации новых препаратов;
- мораторий на проверки и банкротства;
- отсрочка по выплатам долгов для пенсионеров и бизнеса;
- отсрочка по налогам и взносам для пострадавших секторов;
- субсидии на профилактику коронавируса;
- льготы и выплаты для самозанятых.

Размер ставок по кредитам и совокупный объем кредитования юридических лиц представлены на Рисунках 26 и 27, составленным и интерпретированным автором по данным крупнейшего финансового маркетплейса России – banki.ru.



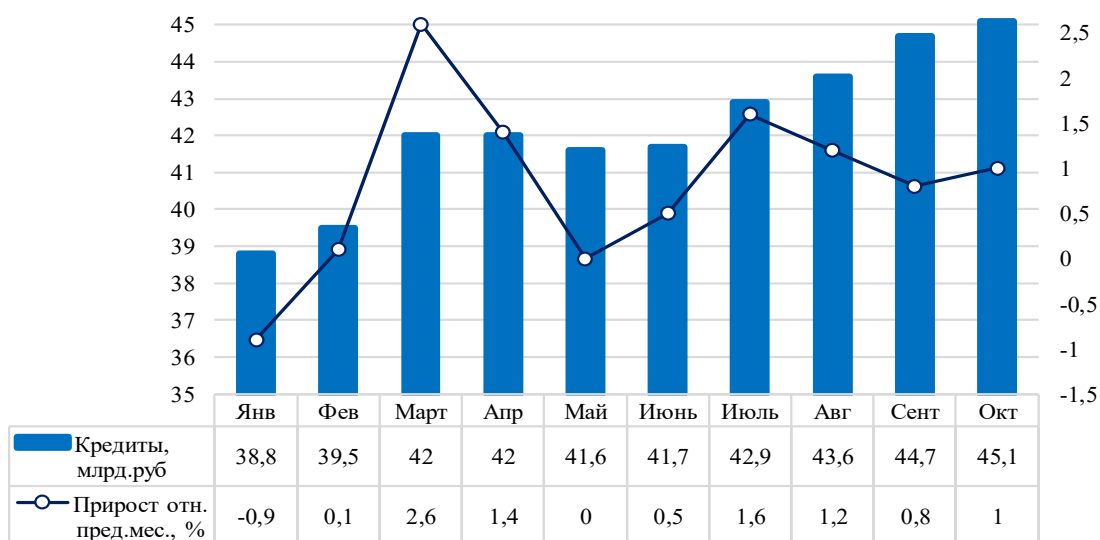
Источник: составлено автором по данным <https://www.banki.ru/> [123]

Рисунок 26. Средневзвешенные ставки по кредитам юридическим лицам в 2020 году, %

Особое место в поддержке экономики занимают меры поддержки кредитования в частности, меры субсидирования процентной ставки, которая в условиях санкционного давления на Россию после 2022 года и реактивно-соответствующей им политики Центробанка значительно ограничивает

возможности для реализации проектов развития именно в легкой промышленности, которая традиционно характеризуется невысоким уровнем операционной рентабельности.

Сильное влияние фактора доступности кредитного финансирования на экономическую активность можно проследить по итогам предыдущего кризиса, связанного с пандемией КОВИД-19, что иллюстрирует следующий кейс: Сравнительная инфографика кредитования юридических лиц с октября 2019 по октябрь 2020 года показывает, что в конце марта произошел всплеск спроса на кредиты, так как компании стремились получить заемные средства для поддержания и развития своего бизнеса.



Источник: составлено автором по данным <https://www.banki.ru/> [121]

Рисунок 27. Совокупный объем кредитов юридическим лицам

Рост кредитной активности начался после снятия карантинных ограничений, а не только вследствие снижения ключевой ставки Центробанка, что свидетельствует о важности социальных мер, принимаемых государством наряду с финансовыми инструментами. Это позволяет сделать вывод, что для поддержки экономики и бизнеса в условиях мировых вызовов необходим комплексный подход, как наглядно показал кризис 2020 года, вызванный пандемией коронавируса.

При этом события и череда последующих санкционных ограничений, начиная с 2022 года повлекла за собой корректировку мер государственной поддержки и в 2024 году среди общих мер субсидирование (на обслуживание кредитов, единая лизинговая субсидия, на затраты по производству пряжи со льном, на транспортировку промышленных товаров), льготное кредитование и инвестиционные кредиты, льготные режимы особых экономических зон, компенсация затрат на производство школьной формы, в рамках СПИК 1.0 – расширение возможностей, в рамках СПИК 2.0 – сокращение сроков заключения, продвижение товаров непродовольственной группы на телевидении. Ряд антикризисных мер поддержки включает в себя различные моратории, отсрочки платежей, параллельный импорт и кредитные каникулы.

Проведенный анализ в главе 2 и рассмотренные достоинства и недостатки существующих платформ в главе 1, а также дерево проблем и решений (Рисунок 28) и взаимосвязи причин и последствий (Рисунок 29) позволяют нам сделать вывод о необходимости создания адаптивной цифровой платформы, упрощающей процесс взаимодействия участников рынка легкой промышленности с целью развития отрасли в целом и стимулирования роста внутреннего производства.

Так, предлагаемый в главе 3 подход к конфигурированию цифровой платформы для участников рынка легкой промышленности объединит в себе инструменты решения представленных проблем и позволяет максимально эффективно взаимодействовать в связке «государство-поставщики-заказчики». Для этого рекомендуется принять во внимание существующие меры поддержки легкой промышленности со стороны государства с целью интеграции их на базе платформенного решения и упрощения процесса получения предлагаемых государством возможностей, и реализации взаимодействия между поставщиками и заказчиками для достижения положительных эффектов от планирования производства, получения максимально выгодных условий для обеих сторон, как следствие – развитие рынка легкой промышленности в целом.

Глава 3. Формирование механизма взаимодействия участников рынка продукции легкой промышленности

3.1. Разработка и реализация механизма функционирования рынка легкой промышленности в условиях цифровой трансформации (расширение параметров взаимодействия с B2B сектором)

Для реализация методического инструментария построения платформы организации функционирования рынка легкой промышленности в развитие концептуальной модели, предложенной в разделе 1.3 предлагается концептуальная модель конфигурирования платформы функционирования рынка легкой промышленности, направленная обеспечение инструментария, по поддержке отраслевых предприятий в условиях воздействия негативных факторов рыночной среды, определенных в разделе 2.3, включая набор экономико-математических методов принятия решений по формированию рынка продукции легкой промышленности на базе платформ.

С учетом факторов, формирования рынка продукции легкой промышленности и потребностей конфигурирования кросс-организационного взаимодействия поставщиков и потребителей на рынке легкой промышленности, концептуально предлагается построение платформы-агрегатора, направленной на упрощение процесса взаимодействия между поставщиком (производителем) и заказчиком (представителем бизнеса или розничным покупателем), где производители товаров легкой промышленности могут вести индивидуальные страницы, заполнять каталоги товаров и услуг, а также взаимодействовать с частными и корпоративными потребителями, может значительно улучшить состояние отрасли и помочь поставщикам и производителям увеличить обороты.

Реализация предложенной платформенной модели предполагает разработку набора экономико-математических моделей, которые формируют в комплексе методический аппарат конфигурирования платформенного решения

по построению модели функционирования рынка продукции легкой промышленности.

Формализация модельного аппарата требует проведения структурирования факторов конфигурирования платформенного решения, что осуществлено автором и приведено в Таблице 12 и Таблице 13.

Таблица 12. Структурирование факторов конфигурирования платформенного решения для организации функционирования рынка продукции легкой промышленности

Фактор структурирования	Механизм влияния на формирование рынка продукции
Прямой доступ к рынку и расширение клиентской базы	<p>Благодаря платформе производители смогут напрямую взаимодействовать с конечными потребителями, что позволит им сократить зависимость от посредников. Это, в свою очередь, расширит доступ производителей к большому количеству клиентов, включая как обычных покупателей (B2C), так и бизнес-клиентов (B2B). В результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Небольшие и средние производители, которые раньше испытывали сложности с продажами, смогут выходить на новые рынки. - Повышение конкуренции среди поставщиков и производителей на платформе будет стимулировать их к инновациям и улучшению качества продукции.
Прозрачность и доверие	<p>Индивидуальные страницы для каждого производителя, где они могут рассказать о своих методах работы, используемых материалах и процессе производства, способствуют укреплению доверия между покупателем и брендом. Особенно это важно в легкой промышленности, где потребители хотят знать больше о происхождении продукции, этичности производства и экологической ответственности брендов. Такая прозрачность может повысить лояльность клиентов и доверие к марке, что в конечном итоге увеличит продажи.</p>

Удобный поиск и заказ	<p>Интерактивная платформа с единым каталогом товаров и услуг значительно упростит процесс поиска требуемой потребителю продукции. В особенности, это принесет пользу бизнесу, таким компаниям, которые часто заказывают большие партии для собственных брендов, не имея при этом собственных производственных мощностей, они смогут сравнить предложения нескольких поставщиков и выбрать для себя наиболее привлекательные условия. После чего, в зависимости от организации системы закупок в компании, размещаться на торговых площадках для проведения электронных торгов или заключать прямые договоры с wybranymi производителями. Для бизнеса появится легкий поиск поставщика, учитывая, сроки, логистику, стоимость и качество изготовления. А для частного покупателя будет доступен интуитивно-понятный интерфейс, позволяющий заказывать как мелкие партии, так и делать крупные закупки с созданием необходимых конструкций или брендирования.</p>
Планирование производства и аналитика	<p>На платформе будут накапливаться данные о спросе и предложении товаров и услуг, что в первую очередь станет ценным источником и инструментом планирования для производителей: отслеживание трендов позволит своевременно корректировать производственные процессы, а инструменты прогнозирования – точно планировать закупку сырья, запасы, объемы производства, что дополнительно повлечет снижение стоимости хранения и оптимизацию логистики.</p>
Маркетинг и продвижение	<p>В условиях функционирования платформы как социальной сети производители смогут внутри площадки рекламировать свои товары и услуги, анонсировать акции, скидки и специальные предложения, а также выпуск новинок. Как следствие, доступ, интегрированный в платформу, к широкой аудитории, привлекаемый платформой, повлечет снижение расходов на маркетинг. Малый</p>

	<p>бизнес и малоизвестные бренды получают возможность заявить о себе, не закладывая в маркетинговый бюджет большие суммы.</p>
<p>Снижение барьеров по выходу на рынок</p>	<p>Малый бизнес минимизирует риски и трудности, связанные с выходом на широкую аудиторию и смогут размещать свои товары без необходимости высоких инвестиций в них. При этом платформа может предложить дополнительные услуги для малого и среднего бизнеса, например, бухгалтерия, аналитика, стратегическое планирование, создание бизнес-плана, финансовой модели и календарно-ресурсного плана развития.</p>
<p>Коллаборации</p>	<p>Платформа станет местом взаимодействия брендов из одной или нескольких сфер, так, например, начинающий бренд одежды сможет найти себе стратегического промышленного или финансового партнера. В эпоху развития брендформанса платформа станет идеальной экосистемой, где финансовый сектор сможет найти себе производителя корпоративной продукции в то время, как производитель, - инвестиции. Совместные программы маркетинга, логистики помогут дополнительно снизить расходы на эти направления.</p>
<p>Доверие и прозрачность</p>	<p>Персональные страницы производителей и заказчиков, которые компании смогут вести как микроблог, рассказывая о своем бизнесе, способах и средствах производства, видах технологических процессов позволит увеличить доверие частного потребителя или другой компании к бизнесу, прозрачность увеличивает доверие и лояльность к брендам, что, несомненно ведет к росту продаж.</p>
<p>Масштабирование</p>	<p>Благодаря доступу и аналитике быстроменяющегося спроса, позволит корректировать свое производство, обращая внимание на рост интереса к тому или иному товару, расширять свое присутствие, предлагая то, что интересует рынок заказчиков в текущем моменте.</p>

Источник: составлено автором

Таблица 13. Риски и возможные угрозы.

Конкуренция	При масштабировании платформы и увеличении предложения на ней, последует рост конкуренции среди производителей, тем не менее, развитие платформы привлечет и большее количество заказчиков. Однако, бизнесу потребуется искать инструменты и создавать уникальные предложения.
Качество обслуживания	Если не будет строгих стандартов, низкокачественные производители могут подорвать доверие к платформе.
Поддержка и обучение	Малые предприятия могут испытывать трудности с цифровизацией и созданием индивидуальных страниц. Необходимы обучающие программы и техническая поддержка.

Источник: составлено автором

Создание онлайн-платформы для производителей легкой промышленности с возможностью ведения индивидуальных страниц и каталогов товаров и услуг обеспечивает ряд выгод для отрасли. Она поможет увеличить обороты производителей за счет расширения доступа к рынку, улучшения взаимодействия с клиентами и оптимизации процессов. В конечном итоге, такая платформа может значительно улучшить состояние легкой промышленности, укрепить позиции локальных производителей и повысить их конкурентоспособность на мировом рынке.

В основу конфигурации платформы предлагается заложить архитектуру известных социальных сетей, в которой зарегистрированы как производители, так и заказчики.

Зададим исходные параметры и зависимости для описания модели:

Заказчики делятся на 2 вида: розничный покупатель (конечный заказчик) и бизнес.

Карточка розничного покупателя требует фиксации основных сведений: имя, фамилия, возраст, параметры пользователя. При этом розничный покупатель – физическое лицо – самостоятельно решает, какие данные ему вносить, а какие нет. Ему необходимо только зарегистрироваться на

платформе, чтобы получить доступ к производствам и товарам, введя свои логин и пароль.

Карточка представителя бизнеса заполняется подробнее, это позволит представителям производств искать для себя потенциальных клиентов и предлагать им интересующие товары. Так, юридические лица (самозанятые, ИП, ООО, АО и другие виды форм собственности) фиксируют следующие данные.

1. Наименование компании.
2. Основные виды деятельности (можно добавить несколько, выбрав из всплывающего списка). Важно при этом, что юридическому лицу, являющемуся заказчиком, необязательно указывать зарегистрированную деятельность. Здесь необходимо указать тот вид деятельности, который требует решения вопроса поиска поставщиков определенной продукции. Например, рекламное агентство полного цикла по зарегистрированным данным имеет более 15 видов деятельности. Но в данный момент нуждается исключительно в поиске поставщиков «пустых» футболок под нанесение и производственной площадки, осуществляющей вышивку. В этом случае заказчик указывает именно эти виды деятельности. Также рекламное агентство может быть и поставщиком, для этого ему необходимо будет зарегистрировать себя и в личном кабинете поставщика.
3. Подходящие виды расчетов (предоплата, постоплата, частичная предоплата)
4. Реквизиты организации
5. Фактическое местонахождение офиса
6. Фактическое местонахождения склада
7. Формат доставки (только доставка или возможен самовывоз)
8. Возможные форматы оплаты (безналичный расчет, наличный расчет)

Поставщики заполняют самую подробную анкету. Это необходимо для того, чтобы заказчики могли быстро и эффективно находить необходимые им товары и услуги. Поставщиком может выступать любое юридическое или физическое лицо. При этом поставщиком может быть даже незарегистрированное официально предприятие. Например, человек, который разводит пчел на своем приусадебном участке, продает мед и товары пчеловодства. Делает это в маленьких объемах для себя, родных, друзей и соседей. Хочет расширить рынок сбыта. Он регистрируется на платформе, указывая свою деятельность, внося данные о товаре, но при этом уведомляет об отсутствии регистрации или сертификации продукции. В этом случае потребитель, которому нужно приобрести мед, самостоятельно принимает решение, подходит ли ему этот продавец или он обратится к сертифицированному производителю. Если этот же пчеловод зарегистрировал свою деятельность, как хозяйственную, получил сертификацию на продукцию, он также указывает это, получая для себя тем самым конкурентное преимущество. То же самое касается и лиц, занятых в других сферах производства.

Поставщики указывают следующие данные:

1. Наименование компании.
2. Основные виды деятельности (можно добавить несколько, выбрав из всплывающего списка). Важно при этом, поставщику необязательно указывать всю зарегистрированную деятельность. Здесь необходимо указать тот вид деятельности, который требует решения вопроса поиска заказчиков определенной продукции. Например, студия вышивки имеет несколько вышивальных машин, каждая из которых рассчитана на разные типы вышивок. Все из них используются на постоянной основе для выполнения заказов, и владельцам студии не нужны новые заказы, так как они могут не справиться с потоком. Однако, две машины, которые вышивают на шелке, периодически простаивают. Именно этот вид деятельности производителю и необходимо указать – «Вышивка по шелку». Тогда процесс поиска услуги заказчиком будет

максимально направленным и эффективным. Однако, в любом случае, мы рекомендуем указывать все виды деятельности с целью продвижения своей производственной площадки, своих услуг и себя как изготовителя.

3. Подходящие виды расчетов (предоплата, постоплата, частичная предоплата)
4. Реквизиты организации
5. Фактическое местонахождение офиса
6. Фактическое местонахождения склада
7. Формат доставки (только доставка или возможен самовывоз)
8. Возможные форматы оплаты (безналичный расчет, наличный расчет)
9. Работает ли компания с НДС/без НДС
10. Предоставление закрывающей документации
11. Фотографии продукции или выполненных услуг
12. Все параметры, указанные ниже для ранжирования поиска

Для поиска поставщика или заказчика необходимо заполнить поисковые параметры требуемой услуги/товара.

При поиске поставщика указываются параметры:

1. Тип товара (можно выбрать только 1 тип):
 - в зависимости от типа товара будет раскрывающееся подменю с основными параметрами выбранного товара/услуги
2. Цена (в значении «не более»/«не менее»)
3. Срок производства в значении «не более __ дней с момента: заключения договора/оплаты/согласования образца»
4. Предоставление сигнального образца (похожая продукция): да, с возвратом/да, без возврата/нет
5. Производство образца по тз: да/нет Производство образца по тз: платно/бесплатно/стоимость включается в сумму партии (можно выбрать несколько вариантов)

6. Оформление документально: по счету/по счету-оферте/по договору/не имеет значения

7. Порядок расчетов (оплаты): предоплата 100%/возможна постоплата/авансирование до 50%/авансирование более 50% (можно выбрать несколько вариантов)

8. Тип налогообложения: с налогом/без налога/не имеет значения

9. Правовая форма: /физическое лицо/самозанятый/ИП/ООО/ЗАО/АО/не имеет значения (можно выбрать несколько вариантов)

Предлагаются следующие основные параметры поиска поставщика для ранжирования в списке выдачи

1. Цена
2. Срок поставки
3. Точность соответствия запрашиваемому товару/услуг

Эти же три параметра будут в списке выдачи в качестве фильтра для сортировки: по цене/по сроку поставки/по соответствию.

В качестве логического инструмента функционирования платформы организации рынка продукции легкой промышленности предлагается математическая модель выбора поставщика (разработана автором).

Входные параметры:

1. Поставщики: множество $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$.
2. Критерии выбора: $C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\}$ – каждый критерий может быть количественным или качественным.
3. Вес каждого критерия: $W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\}$, где w_i – вес критерия c_i (сумма всех весов равна 1).
4. Значения критериев для каждого поставщика: Матрица оценок $R = [r_{ij}]$, где r_{ij} – значение критерия c_j для поставщика s_i .

Произведем постановку экономико-математической модели оптимального принятия решения по конфигурированию платформенной модели функционирования рынка.

Модель основывается на методе взвешенных сумм (Weighted Sum Model, WSM).

Цель – максимизировать общую оценку для каждого поставщика.

1. Для каждого поставщика s_i рассчитывается его общая оценка S_i :

$$S_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot f(r_{ij})$$

где $f(r_{ij})$ – нормализованное значение критерия c_j для поставщика s_i .

2. Нормализация значений критериев:

Для количественных критериев (например, цена, время доставки): нормализация проводится по формуле:

$$f(r_{ij}) = \frac{(r_{ij} - r_{j \min})}{(r_{j \max} - r_{j \min})}$$

где $r_{j \min}$ и $r_{j \max}$ – минимальное и максимальное значения критерия c_j среди всех поставщиков.

Для качественных критериев используется рейтинговая шкала или бинарное значение (например, наличие сертификатов, опыт работы).

3. Выбор оптимального поставщика:

Поставщик с наивысшей общей оценкой S_i выбирается как предпочтительный:

$$s^* = \arg \max_i S_i$$

Предлагается следующий алгоритм реализации модели:

1. Определение весов критериев: Каждому критерию присваивается вес w_i в зависимости от его важности.

2. Нормализация значений критериев: Все значения приводятся к диапазону $[0, 1]$ для корректного взвешивания.

3. Расчёт общей оценки для каждого поставщика: Используя нормализованные значения и веса.

4. Выбор поставщика с максимальной оценкой.

Пример:

Пусть у нас есть 3 поставщика и 3 критерия:

- Цена (с1)
- Время доставки (с2)
- Качество (с3)

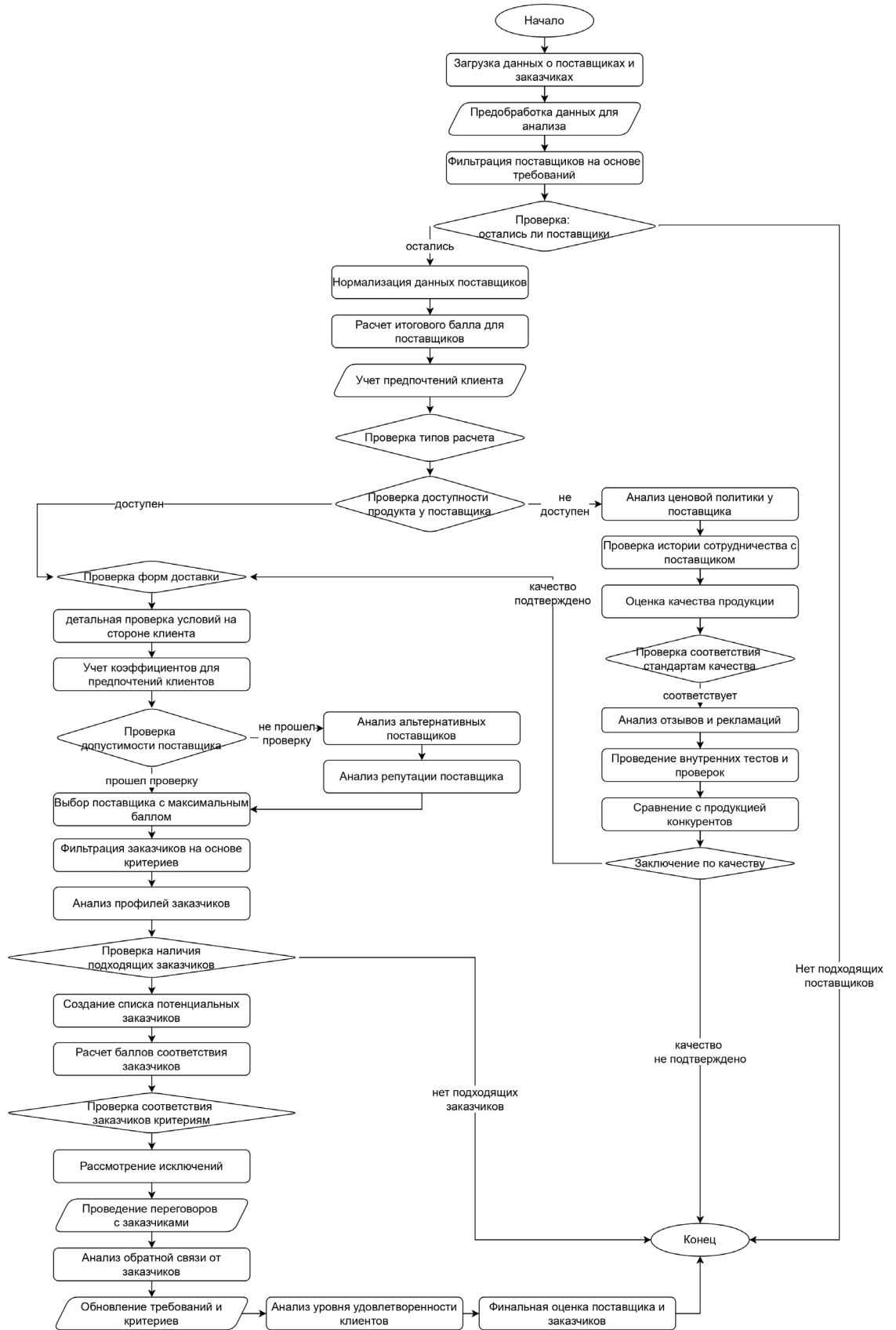
Вес критериев: $W = \{0.4, 0.3, 0.3\}$

Матрица значений критериев (до нормализации):

$$R = \begin{matrix} & 100 & 3 & 0,9 \\ & 120 & 2 & 0,95 \\ & 110 & 4 & 0,85 \end{matrix}$$

После нормализации и расчета общей оценки для каждого поставщика, выбирается тот, у кого наибольший S_i .

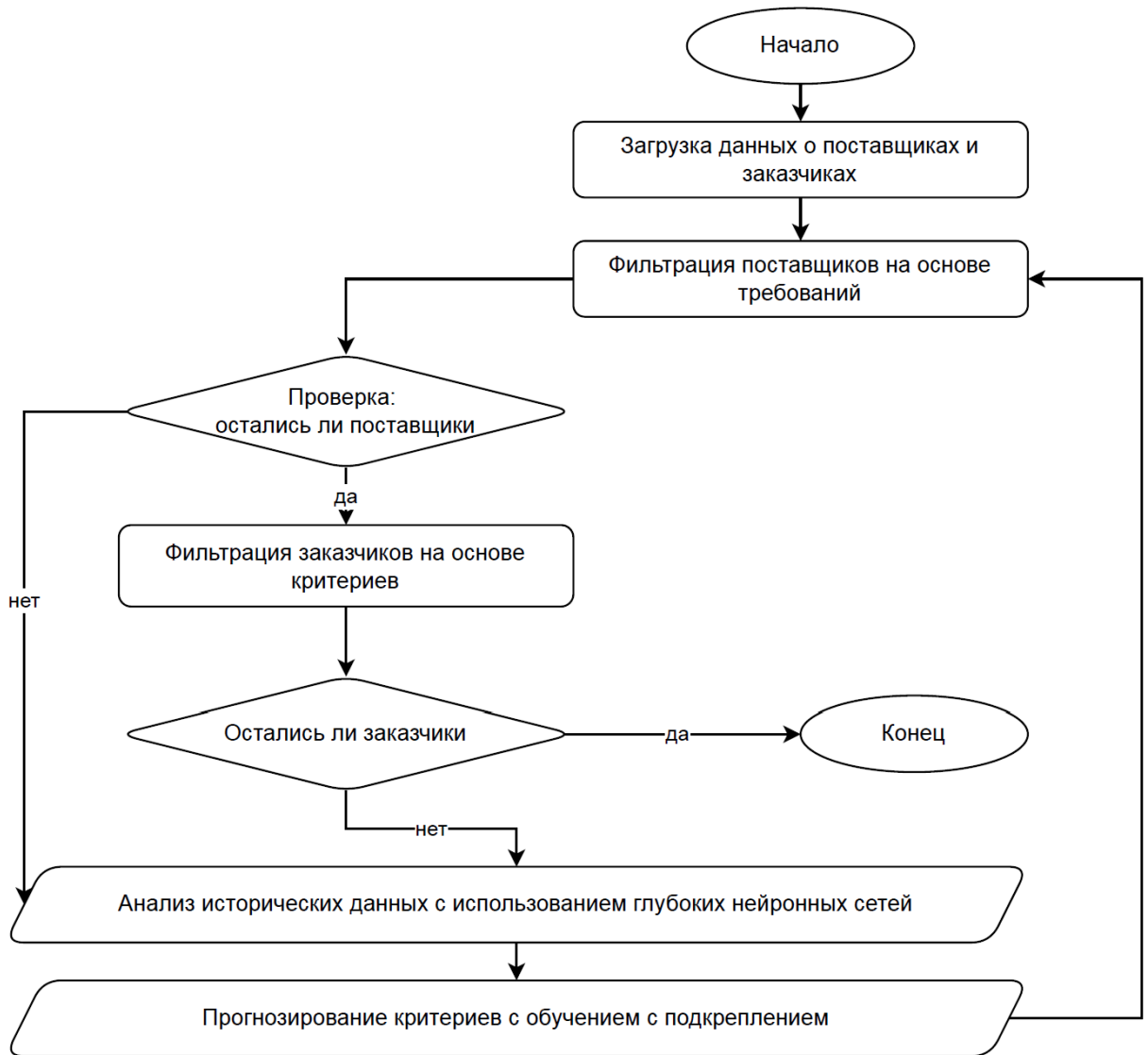
В законченном виде предлагаемая модель взаимодействия в рамках рынка продукции легкой промышленности может быть представлена в виде программной реализации - алгоритма взаимодействия поставщика и заказчика на основе различных критериев (Приложение 5), которая реализует принципы предложенной выше онлайн-платформы на основе многокритериального анализа, учитывающего несколько параметров в коде, написанном на языке программирования Python (выбор в пользу данного языка – как наиболее распространенного для разработки аналитических инструментов, автоматизации, работы с большими базами данных, благодаря простоте синтаксиса и обилию библиотек, используемых в данном коде для работы с вычислениями и таблицами), визуализация данного алгоритма представлена на рисунке 28.



Источник: составлено автором

Рисунок 28. Алгоритмическая реализация модели взаимодействия поставщика и заказчика на рынке продукции легкой промышленности

На рисунках 29-31 представлены пути оптимизации взаимодействия для достижения наиболее лучшего результата по введенным параметрам и критериям и дальнейшей цифровизации взаимодействия поставщик-заказчик.



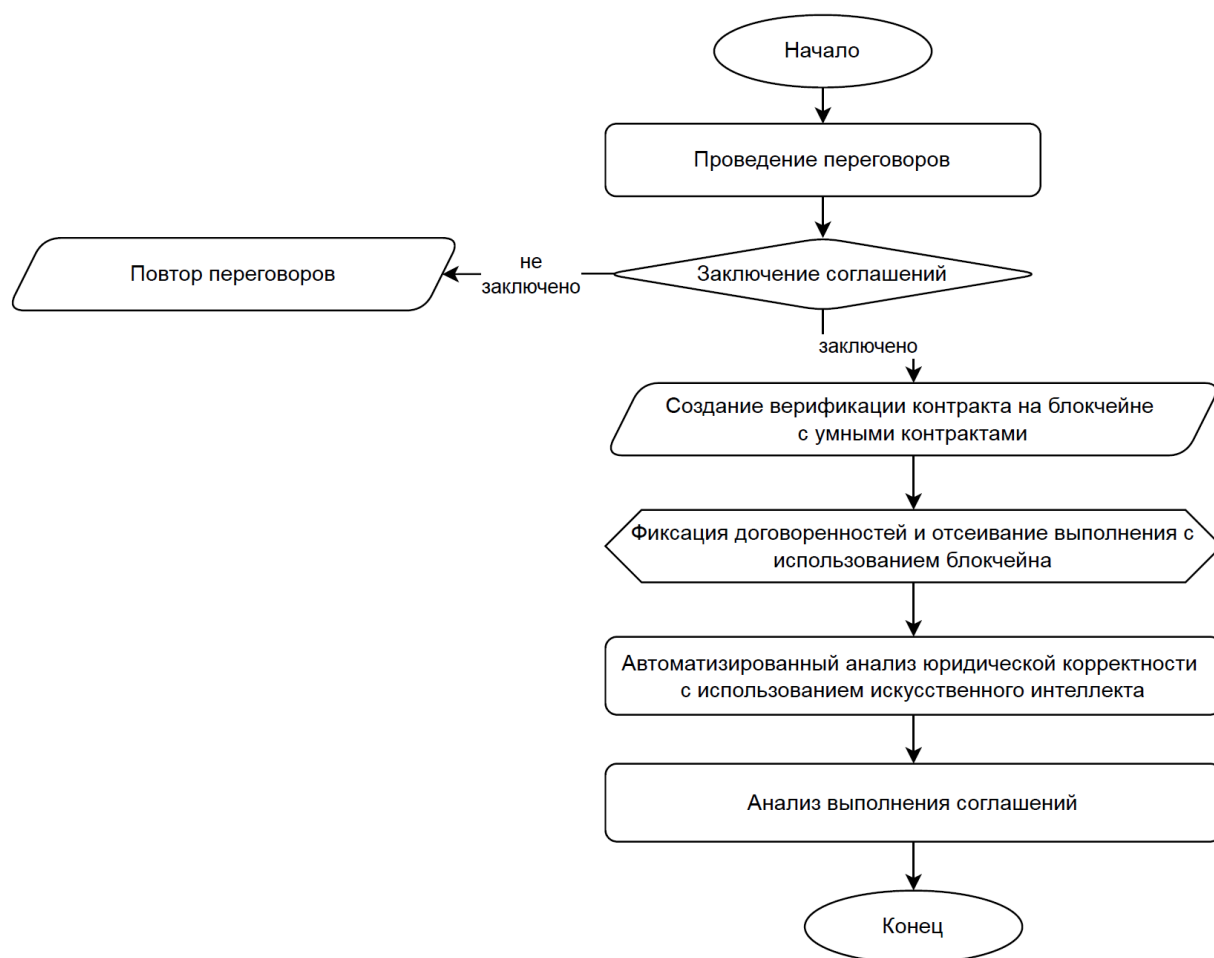
Источник: составлено автором

Рисунок 29. Добавление в алгоритм анализа исторических данных с использованием нейронных сетей и прогнозирование с обучением



Источник: составлено автором

Рисунок 30. Добавление в алгоритм мультикритериального анализа и data mining анализа



Источник: составлено автором

Рисунок 31. Процедура заключения соглашений и анализ на основе искусственного интеллекта

Процедуры алгоритмов, показанных на рисунках 28, 29, 30, реализованы в цифровой среде с помощью языка программирования Пайтон (Приложение 4) и готовы для внедрения для организации платформ взаимодействия предприятий легкой промышленности в рамках функционирования рынка продукции Легпрома.

3.2. Разработка модели формирования экономического взаимодействия поставщиков и заказчиков на основе заданных критериев выбора

Для реализации оптимального экономического взаимодействия поставщиков и потребителей продукции легкой промышленности на базе предлагаемого механизма, реализуемого в рамках модели цифровой трансформации рынка предлагается математическая модель формирования

взаимодействия в цифровой среде поставщика и заказчика на базе принципа взаимного совпадения критериев

Основные параметры модели подбора взаимодействующих партнеров могут быть описаны следующим образом:

1. Множество поставщиков: $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$

2. Множество заказчиков: $C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\}$

3. Критерии для поставщиков и заказчиков:

Поставщики и заказчики оцениваются по критериям, таким как цена, срок поставки, качество продукции, доставка, форма оплаты и другие.

Множество критериев обозначается как $K = \{k_1, k_2, \dots, k_p\}$.

4. Вес каждого критерия: $W = \{w_1, w_2, \dots, w_p\}$, где w_i – вес критерия k_i , показывающий его важность для взаимодействия. Сумма весов всех критериев равна 1.

Постановка задачи:

Цель состоит в том, чтобы найти набор пар поставщик-заказчик (s_i, c_j) , где есть максимальное совпадение по критериям и интересам. Это можно формализовать как задачу максимизации общей оценки взаимодействия для каждой пары (s_i, c_j) .

1. Определение совпадения критериев:

Для каждого критерия k_l из множества K определяем совпадение между поставщиком s_i и заказчиком c_j :

$$M_{ij}^l = f(k_{l,s_i}, k_{l,c_j})$$

где f – функция, которая оценивает степень совпадения. Она может принимать значения в диапазоне $[0, 1]$, где:

0 – отсутствие совпадения.

1 – полное совпадение.

2. Итоговая оценка для пары поставщик-заказчик:

Для каждой пары (s_i, c_j) рассчитывается общая оценка совпадения S_{ij} по всем критериям:

$$S_{ij} = \sum_{l=1}^p w_l \cdot M_{ij}^l$$

где w_l – вес критерия k_l .

3. Определение условий для взаимодействия:

Для успешного взаимодействия между поставщиком и заказчиком оценка S_{ij} должна превышать некоторый порог T , определяемый платформой:

$$S_{ij} \geq T$$

Пороговое значение T можно установить в зависимости от требований, например, $T = 0.7$.

Процедура взаимодействия:

1. Поиск совпадений:

Рассчитываем S_{ij} для всех пар (s_i, c_j) , используя взвешенное суммирование совпадений по критериям.

2. Формирование набора пар для взаимодействия:

Выбираются все пары, для которых выполнено условие

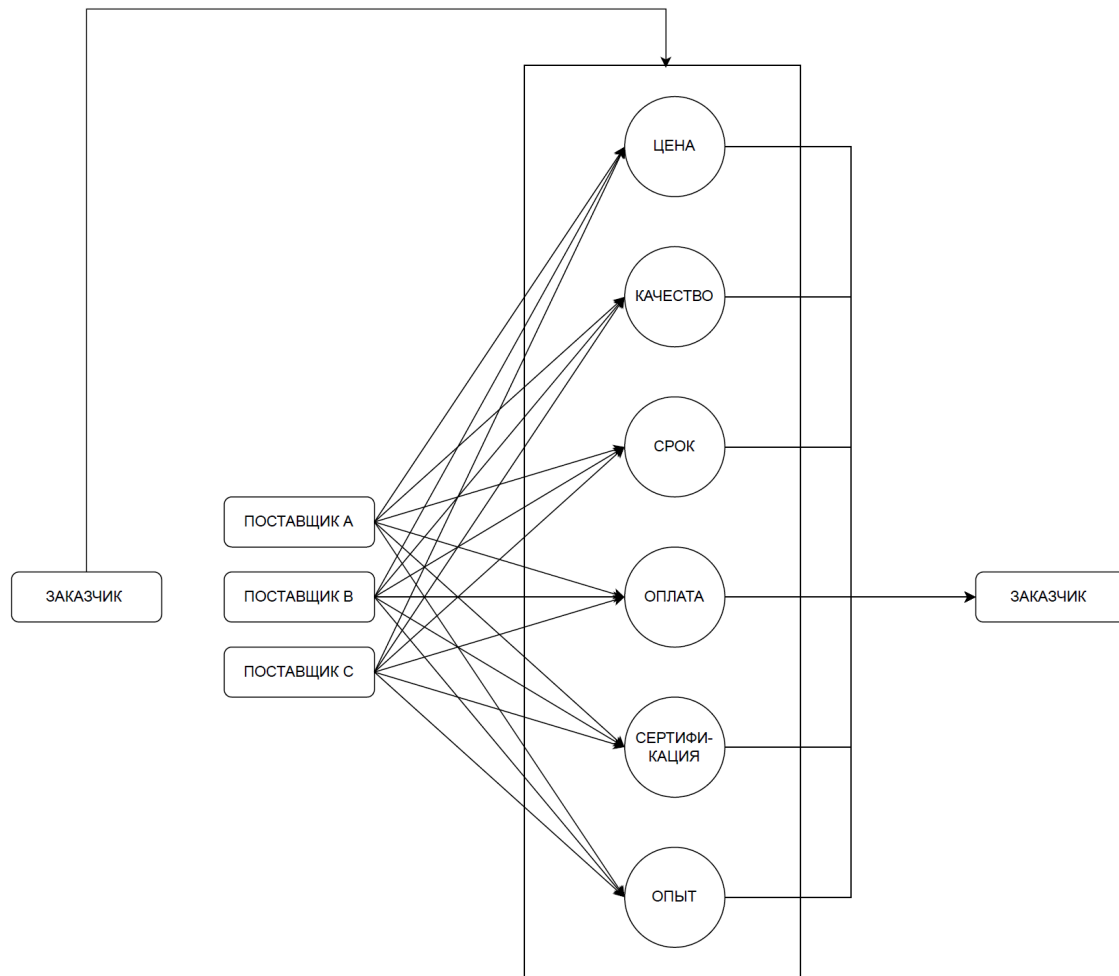
$$S_{ij} \geq T$$

Таким образом формируется множество потенциальных взаимодействий.

3. Оптимизация взаимодействий (при необходимости):

Если несколько поставщиков могут удовлетворить одного и того же заказчика, выбирается поставщик с наибольшим S_{ij} – то есть тот, кто наилучшим образом соответствует критериям заказчика.

Визуализация взаимодействия, предложенная на основе математического аппарата (1) – (2) может быть представлена в форме графа (Рисунок 32), семантический смысл которого состоит в том, что поставщик вводит требуемые параметры, после чего проводится оценка поставщиков на основе критериев и выдается рейтинг поставщиков заказчику.



Источник: составлено автором

Рисунок 32. Визуализация взаимодействия в рамках формирования рынка продукции легкой промышленности в условиях цифровой трансформации

Для иллюстрации работы предложенной модели может быть рассмотрен пример:

Пусть имеются 2 поставщика и 2 заказчика.

Критерии выбора партнера для экономического взаимодействия (заключения контракта на поставку): цена, срок поставки, качество.

Веса критериев: $W = \{0.5, 0.3, 0.2\}$.

Функция совпадения f возвращает значение 1, если критерии полностью совпадают, и 0.5, если частичное совпадение.

Матрица совпадений M_{ij} может выглядеть следующим образом:

Поставщик 1 - Заказчик 1: $[0.8, 1, 0.5]$ (совпадение по каждому критерию)

Поставщик 1 - Заказчик 2: $[1, 0.6, 0.7]$

Поставщик 2 - Заказчик 1: [0.7, 0.8, 0.9]

Поставщик 2 - Заказчик 2: [1, 1, 1]

Рассчитываем итоговые оценки для каждой пары и выбираем те, которые превышают пороговое значение T .

К представленной ранее модели добавим несколько факторов, повышающих гибкость модели, точность и применимость на практике на платформе. Для этого усложним критерии оценки, добавим этапы оптимизации и новые форматы взаимодействия поставщиков и заказчиков.

Основные параметры модели:

1. Множество поставщиков: $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$

2. Множество заказчиков: $C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\}$

3. Критерии для поставщиков и заказчиков:

Поставщики и заказчики оцениваются по критериям, таким как цена, срок поставки, качество продукции, доставка, форма оплаты, логистика, форма оплаты, устойчивость и другие.

Множество критериев обозначается как $K = \{k_1, k_2, \dots, k_p\}$.

4. Вес каждого критерия: $W = \{w_1, w_2, \dots, w_p\}$, где w_1 – вес критерия k_1 , показывающий его важность для взаимодействия. Сумма весов всех критериев равна 1.

Постановка задачи:

Цель – поиск набора пар поставщик-заказчик (s_i, c_j) , где есть максимальное совпадение по критериям и интересам.

1. Нормализация критериев: так как критерии могут иметь разные шкалы (например, цена в рублях, качество в баллах), все критерии нормализуются в диапазоне $[0, 1]$. Для этого:

$$k_{l,norm} = \frac{k_l - k_{l,min}}{k_{l,max} - k_{l,min}}$$

где $k_{l,min}$ и $k_{l,max}$ – минимальное и максимальное значения критерия для всех поставщиков и заказчиков.

2. Определение совпадения критериев:

Для каждого критерия k_l из множества K определяем совпадение между поставщиком s_i и заказчиком c_j :

$$M_{ij}^l = f(k_{l,s_i}, k_{l,c_j})$$

Функция совпадения (f) может принимать значения в диапазоне $[0, 1]$, где:

0 – отсутствие совпадения

1 – полное совпадение

Для частичного совпадения:

$$f(k_{l,s_i}, k_{l,c_j}) = 1 - \frac{|k_{l,s_i} - k_{l,c_j}|}{|k_{l,max} - k_{l,min}|}$$

Это позволяет учесть близость значений критериев у поставщика и заказчика.

Для каждой пары (s_i, c_j) рассчитывается общая оценка совпадения S_{ij} по всем критериям:

$$S_{ij} = \sum_{l=1}^p w_l \cdot M_{ij}^l$$

где w_l – вес критерия k_l .

3. Определение условий для взаимодействия:

Для успешного взаимодействия между поставщиком и заказчиком оценка S_{ij} должна превышать некоторый порог T , определяемый платформой:

$$S_{ij} \geq T$$

Пороговое значение T можно установить в зависимости от требований, например, $T = 0.7$.

Дополнительная оптимизация.

Корректировка критериев при недостатке совпадений. Если пара не соответствует $S_{ij} < T$, предлагаются рекомендации для корректировки.

Например, заказчик может увеличить требуемую цену, а поставщик улучшить условия доставки.

Следующим этапом должен быть рассмотрен учет рисков и надежности. В модель добавляется анализ риска для поставщиков, который учитывает такие параметры: надёжность поставки, отзывы и репутация.

Введение коэффициента надёжности $R_i \in [0,1]$ для каждого поставщика S_i , который корректирует итоговую оценку

$$S_{ij}^{final} = S_{ij} \times R_i$$

Многозадачная оптимизация взаимодействий. Если несколько поставщиков могут удовлетворить одного заказчика, требуется использование многозадачной оптимизации с учетом ограниченных ресурсов поставщиков, для того, чтобы максимально удовлетворить всех заказчиков. Второй способ – использовать метод Парето-оптимальности или линейное программирование для нахождения наилучшего распределения.

Если несколько заказчиков претендуют на одного поставщика, их приоритет определяется на основе их общей оценки взаимодействия и добавления коэффициентов важности (например, долгосрочные клиенты имеют больший приоритет).

Добавление итеративного улучшения: после первого распределения пар, проводится пересмотр взаимодействий на основе обратной связи. Если заказчик или поставщик не удовлетворены, пересчитываются оценки с учетом изменений критериев и предпочтений.

Работа модели в такой постановке может быть рассмотрена на примере.

Поставщики:

Поставщик А

Поставщик В

Поставщик С

Основные критерии оценки Поставщиков:

Р – Цена за единицу продукции

Q – Качество

D – Сроки поставки

O – Условия оплаты

C – Наличие сертификации

E – Опыт работы

Вес критериев:

Цена (w_P) = 0,3

Качество (w_Q) = 0,2

Сроки поставки (w_D) = 0,2

Условия оплаты (w_O) = 0,1

Наличие сертификации (w_C) = 0,1

Опыт работы (w_E) = 0,1

Сумма весов равна 1.

Информация о поставщиках представлена в Таблице 14.

Таблица 14. Информация о поставщиках

Поставщик	Цена за ед. (тыс.руб)	Кач-во (баллы из 10)	Сроки поставки (дни)	Условия оплаты (баллы из 10)	Наличие серт-ии (1/0)	Опыт работы (лет)
Поставщик А	5	9	10	8	1	5
Поставщик В	4,5	8	14	7	1	7
Поставщик С	5,5	7	12	9	0	3

Источник: составлено автором

Нормализация критериев

1. Цена: чем ниже, тем лучше

$$P_{norm} = \frac{P_{max} - P}{P_{max} - P_{min}}$$

где $P_{min} = 4,5$ и $P_{max} = 5,5$

Поставщик А:

$$P_{A,norm} = \frac{5,5 - 5,0}{5,5 - 4,5} = 0,5$$

Поставщик В:

$$P_{B,norm} = \frac{5,5 - 4,5}{5,5 - 4,5} = 1,0$$

Поставщик С:

$$P_{C,norm} = \frac{5,5 - 5,5}{5,5 - 4,5} = 0,0$$

2. Качество: чем выше, тем лучше

$$Q_{norm} = \frac{Q - Q_{min}}{Q_{max} - Q_{min}}$$

где $Q_{min} = 7$ и $Q_{max} = 9$

Поставщик А:

$$Q_{A,norm} = \frac{9 - 7}{9 - 7} = 1,0$$

Поставщик В:

$$Q_{B,norm} = \frac{8 - 7}{9 - 7} = 0,5$$

Поставщик С:

$$Q_{C,norm} = \frac{7 - 7}{9 - 7} = 0,0$$

3. Срок поставки: чем меньше, тем лучше

$$D_{norm} = \frac{D_{max} - D}{D_{max} - D_{min}}$$

где $D_{min} = 10$ и $D_{max} = 14$

Поставщик А:

$$D_{A,norm} = \frac{14 - 10}{14 - 10} = 1,0$$

Поставщик В:

$$D_{B,norm} = \frac{14 - 14}{14 - 10} = 0,0$$

Поставщик С:

$$D_{C,norm} = \frac{14 - 12}{14 - 10} = 0,5$$

4. Условия оплаты: чем выше балл, тем лучше

125

$$O_{norm} = \frac{O - O_{min}}{O_{max} - O_{min}}$$

где $O_{min} = 7$ и $O_{max} = 9$

Поставщик А:

$$O_{A,norm} = \frac{8 - 7}{9 - 7} = 0,5$$

Поставщик В:

$$O_{B,norm} = \frac{7 - 7}{9 - 7} = 0,0$$

Поставщик С:

$$O_{C,norm} = \frac{9 - 7}{9 - 7} = 1,0$$

5. Наличие сертификации

$$C_{norm} = C$$

Поставщик А:

$$C_{A,norm} = 1$$

Поставщик В:

$$C_{B,norm} = 1$$

Поставщик С:

$$C_{C,norm} = 0$$

6. Опыт работы: чем выше, тем лучше

$$E_{norm} = \frac{E - E_{min}}{E_{max} - E_{min}}$$

где $E_{min} = 3$ и $E_{max} = 7$

Поставщик А:

$$E_{A,norm} = \frac{5 - 3}{7 - 3} = 0,5$$

Поставщик В:

$$E_{B,norm} = \frac{7 - 3}{7 - 3} = 1,0$$

Поставщик С:

$$E_{C,norm} = \frac{3 - 3}{7 - 3} = 0,0$$

Может быть рассчитана итоговая оценка для каждого поставщика по формуле:

$$S_{ij} = \sum_{l=1}^p w_l \cdot M_{ij}^l$$

Поставщик А:

$$S_A = (0,3 \times 0,5) + (0,2 \times 1,0) + (0,2 \times 1,0) + (0,1 \times 0,5) + (0,1 \times 1) + (0,1 \times 0,5)$$

$$S_A = 0,15 + 0,2 + 0,2 + 0,05 + 0,1 + 0,05 = 0,75$$

Поставщик В:

$$S_B = (0,3 \times 1,0) + (0,2 \times 0,5) + (0,2 \times 0,0) + (0,1 \times 0,0) + (0,1 \times 1) + (0,1 \times 1,0)$$

$$S_B = 0,3 + 0,1 + 0,0 + 0,0 + 0,1 + 0,1 = 0,6$$

Поставщик С:

$$S_C = (0,3 \times 0,0) + (0,2 \times 0,0) + (0,2 \times 0,5) + (0,1 \times 1,0) + (0,1 \times 0) + (0,1 \times 0,0)$$

$$S_C = 0,0 + 0,0 + 0,1 + 0,1 + 0,0 + 0,0 = 0,2$$

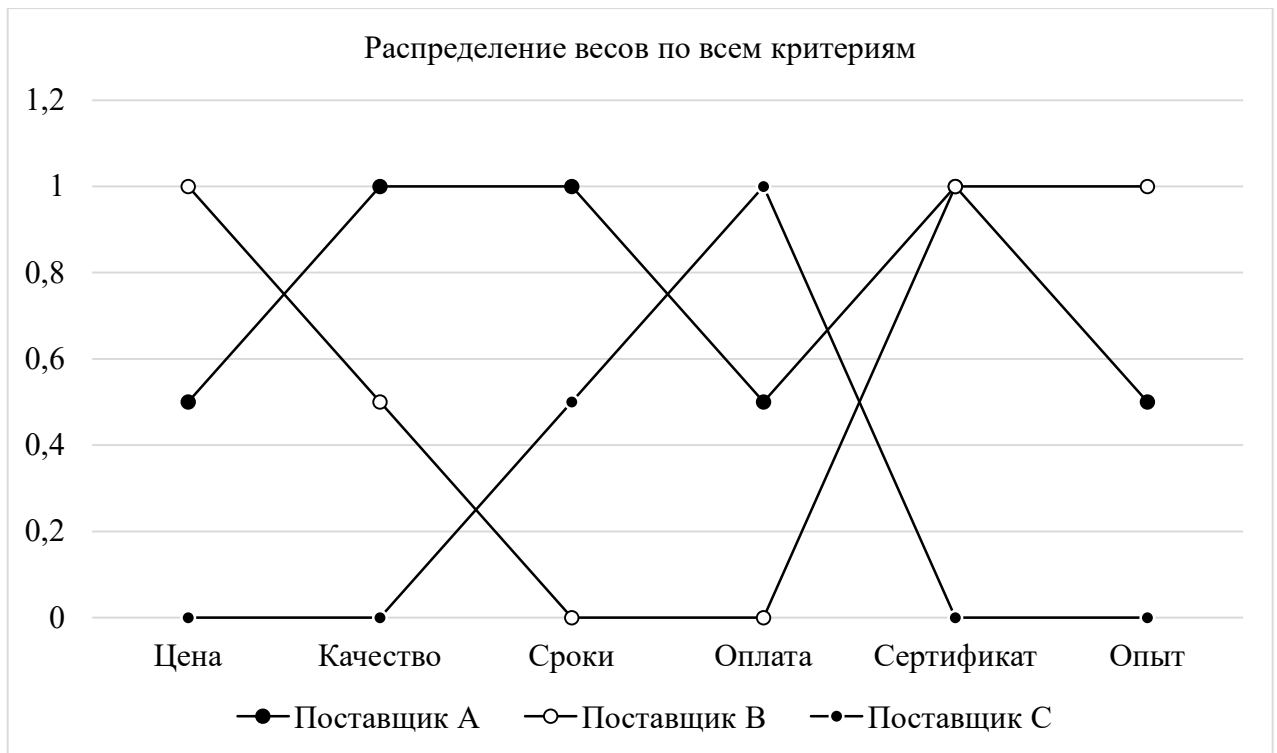
Итоговые результаты представлены в таблице 15.

Таблица 15. Итоговые результаты

Поставщик	Итоговая оценка
Поставщик А	0,75
Поставщик В	0,60
Поставщик С	0,20

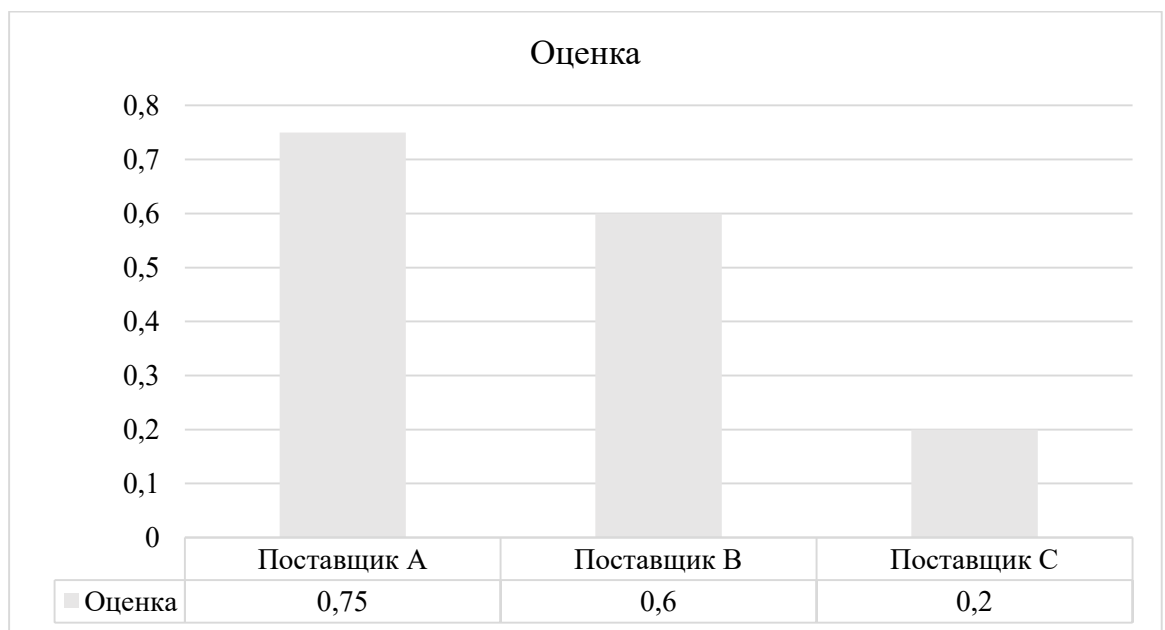
Источник: составлено автором

Визуализируем распределение по 6 критериям на Рисунке 33 и итоговый результат на Рисунке 34.



Источник: составлено автором

Рисунок 33. Распределение весов по критериям: цена, качество, сроки поставки, условия оплаты, наличие сертификации, опыт работы



Источник: составлено автором

Рисунок 34. Итоговый результат оценки Поставщиков

Таким образом, описана и проиллюстрирована на расчетных примерах реализация механизма функционирования рынка (организации рыночного

взаимодействия в части вопросов выбора поставщиков и формирования пар «поставщик-покупатель» в цифровой среде).

3.3. Оптимизация затрат и производственного цикла при реализации механизма функционирования рынка продукции легкой промышленности в цифровой среде

С учетом определенной в разделе 1.3 прогностической функции в части выявления «окна возможностей» для развития рынка при реализации механизма его функционирования в условиях цифровой трансформации требуется разработка инструментария оптимизации производственного цикла для реализации выявленных возможностей взаимодействия отечественных производителей и потребителей продукции.

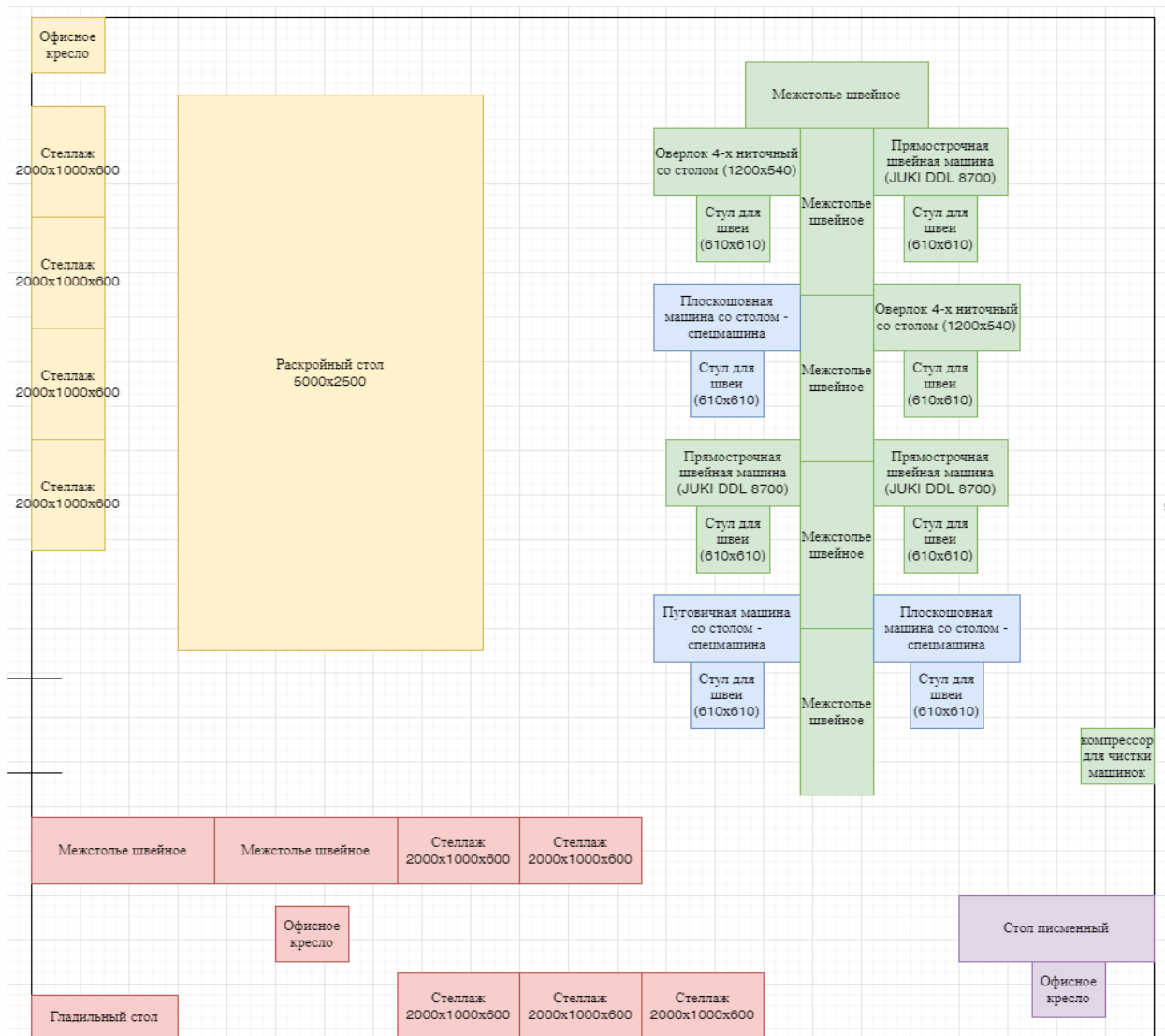
С целью развития производственных возможностей экспериментальных участков предприятий и брендов предлагается модель параметрического моделирования технико-экономических показателей процесса по изготовлению партии контрактной продукции с учетом оптимизация всего производственного цикла с целью получения максимальной прибыли промышленного предприятия. В представленной модели выбор ассортимента для поточной швейной линии выбран исходя из самых популярных позиций в коллекциях, исходя из отчетов продаж это (трикотажные изделия 1-ого и 2-ого слоя, мужские и женские, плечевая группа).

Излагаемый в настоящем разделе расчетно-аналитический инструментарий подлежит включению в платформу взаимодействия в рамках цифровой трансформации рынка продукции легкой промышленности в том числе с применением ресурсов искусственного интеллекта в части сбора исходных данных для описанного далее оптимального проектирования производства [82].

На Рисунке 34 изображена схема расстановки оборудования и мебели в производственном цехе экспериментального участка промышленного

предприятия. Общая площадь цеха составляет 84 квадратных метра и имеет квадратную конфигурацию со следующим зонированием:

- закройный цех
- швейный цех
- ВТО
- контроль



Источник: составлено автором

Рисунок 35. Схема расстановки оборудования и мебели в производственном цехе экспериментального участка промышленного предприятия

Входные параметры модели (лингвистические переменные):
Ассортимент: футболки, лонгсливы, рубашки-поло, худи, толстовки с воротником стойкой, толстовки с капюшоном.

Инструмент цифровизации: интерактивная форма документа для отражения и актуализации данных в соответствии с изменениями, включаемыми в производственный процесс.

Формирование цеха с вводными условиями по требованиям:

- оборудование для изготовления перечисленного ассортимента;
- требования по нормам размещения персонала;
- наиболее оптимальная расстановка оборудования с целью минимизации времени на передачу обрабатываемых изделий.

Количество предлагаемого оборудования соответствует количеству обозначенного ниже персонала. В случае увеличения количества того или иного специалиста необходимо учитывать, что специалистам требуются дополнительные рабочие места, следовательно, при расчетах необходимо учитывать ряд параметров, затрагивающих также помещение и электроэнергию.

В соответствии с предложенным оборудованием проведем анализ цен на рынке и сведем всю информацию в Таблицы 16 и 17.

Таблица 16. Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Категория	Зона	Сотрудник	Ед. изм.	Кол-во
1	Раскройный стол	мебель	Закройный цех	Закройщик	шт	5,00
2	Отрезная линейка	инвентарь	Закройный цех	Закройщик	шт	1,00
3	Вертикальный (сабельный) раскройный нож	инвентарь	Закройный цех	Закройщик	шт	1,00
4	Дисковый раскройный нож	инвентарь	Закройный цех	Закройщик	шт	1,00
5	Стеллаж 2000x1000x600	мебель	Закройный цех	Закройщик	шт	3,00
6	Пластиковый контейнер (555x390x435)	инвентарь	Закройный цех	Закройщик	шт	14,00
7	Офисное кресло (555x470)	мебель	Закройный цех	Закройщик	шт	1,00
8	Стул для швеи (610x610)	мебель	Швейный цех	Швея	шт	8,00
9	Прямострочная швейная машина	оборудование	Швейный цех	Швея	шт	3,00

10	Стол для JUKI DDL 8700 (1050x550)	мебель	Швейный цех	Швея	шт	3,00
11	Оверлок 4-х ниточный со столом	оборудование	Швейный цех	Швея	шт	2,00
12	Плоскошовная машина со столом - спецмашина	оборудование	Швейный цех	Швея	шт	2,00
13	Пуговичная машина со столом - спецмашина	оборудование	Швейный цех	Швея	шт	1,00
14	Светильник для швейной машины	инвентарь	Швейный цех	Швея	шт	8,00
15	Межстолье швейное	мебель	Швейный цех	Швея	шт	5,00
16	Компрессор (для чистки машинок)	оборудование	Швейный цех	Швея	шт	1,00
17	Гладильный стол	оборудование	ВТО	ВТО	шт	1,00
18	Утюг промышленный	инвентарь	ВТО	ВТО	шт	1,00
19	Офисное кресло (555x470)	мебель	ВТО	ВТО	шт	1,00
20	Межстолье швейное	мебель	ВТО	ВТО	шт	2,00
21	Стеллаж 2000x1000x600	мебель	ВТО	ВТО	шт	5,00
22	Стол письменный	мебель	Контроль	Технолог	шт	1,00
23	Офисное кресло (555x470)	мебель	Контроль	Технолог	шт	1,00
24	Ноутбук	оборудование	Контроль	Технолог	шт	1,00

Источник: составлено автором

В Таблице 16 представлен весь перечень оборудования, его принадлежность к категории, зоне, сотруднику, использующему данное оборудование и требуемое, исходя из рассматриваемых параметров количество

В таблице 17 будет рассмотрена стоимость каждого вида оборудования и мебели и общие затраты, а также амортизационные отчисления, которые рассчитываются за каждый месяц:

$$\text{Амортизационные отчисления (мес)} = \frac{\text{сумма (руб)}}{\text{срок полезного использования (мес)}}$$

Таблица 17. Стоимость оборудования и расходы

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу	Сумма	СПИ (мес.)	Амортизационные отчисления в месяц
					1 714 787,50		56 014,28
1	Раскройный стол	шт	5,00	11 500,00	57 500,00	60,00	958,33
2	Отрезная линейка	шт	1,00	21 060,00	21 060,00	24,00	877,50
3	Вертикальный (сабельный) раскройный нож	шт	1,00	25 353,00	25 353,00	12,00	2 112,75
4	Дисковый раскройный нож	шт	1,00	24 867,00	24 867,00	12,00	2 072,25
5	Стеллаж 2000x1000x600	шт	3,00	4 015,00	12 045,00	60,00	200,75
6	Пластиковый контейнер (555x390x435)	шт	14,00	584,00	8 176,00	12,00	681,33

7	Офисное кресло (555x470)	шт	1,00	4 270,00	4 270,00	12,00	355,83
8	Стул для швеи (610x610)	шт	8,00	5 966,00	47 728,00	12,00	3 977,33
9	Прямострочная швейная машина	шт	3,00	38 620,50	115 861,50	36,00	3 218,38
10	Стол для JUKI DDL 8700 (1050x550)	шт	3,00	6 510,00	19 530,00	12,00	1 627,50
11	Оверлок 4-х ниточный со столом	шт	2,00	102 433,00	204 866,00	36,00	5 690,72
12	Плоскошовная машина со столом - спецмашина	шт	2,00	194 581,00	389 162,00	36,00	10 810,06
13	Пуговичная машина со столом - спецмашина	шт	1,00	440 026,00	440 026,00	36,00	12 222,94
14	Светильник для швейной машины	шт	8,00	2 438,00	19 504,00	12,00	1 625,33
15	Межстолье швейное	шт	5,00	8 690,00	43 450,00	60,00	724,17
16	Компрессор (для чистки машинок)	шт	1,00	9 800,00	9 800,00	12,00	816,67
17	Гладильный стол	шт	1,00	92 170,00	92 170,00	36,00	2 560,28
18	Утюг промышленный	шт	1,00	76 900,00	76 900,00	24,00	3 204,17
19	Офисное кресло (555x470)	шт	1,00	4 270,00	4 270,00	12,00	355,83
20	Межстолье швейное	шт	2,00	8 690,00	17 380,00	60,00	289,67
21	Стеллаж 2000x1000x600	шт	5,00	4 015,00	20 075,00	60,00	334,58
22	Стол письменный	шт	1,00	12 525,00	12 525,00	60,00	208,75
23	Офисное кресло (555x470)	шт	1,00	4 270,00	4 270,00	12,00	355,83
24	Ноутбук	шт	1,00	43 999,00	43 999,00	60,00	733,32

Источник: составлено автором

Рассмотрено, что ликвидационная стоимость во всех случаях составляет не более 5% и в соответствии с установленным критерием существенности, сумма предполагаемого дохода от ликвидационной стоимости незначительна: в учетной политике установлено, что сумма поступлений от выбытия объекта по окончании СПИ является незначительной, если она составляет менее 5% от его первоначальной стоимости. Состав и расходы на персонал на производстве следующие.

Таблица 18. Штат сотрудников

Должность	Количество	ЗП «На руки»	Gross	С учетом налогов	Сумма налогов	Итого
Закройщик	1,00	50 000,00	57 471,26	74 942,52	29 425,29	79 425,29
Швея	5,00	50 000,00	57 471,26	74 942,52	147 126,44	397 126,44
Сотрудник ВТО и ОТК	1,00	40 000,00	45 977,01	59 954,02	23 540,23	63 540,23
Технолог	1,00	60 000,00	68 965,52	89 931,04	35 310,34	95 310,34
	8,00		229 885,06	299 770, 10	235 402,30	635 402,30

Источник: составлено автором

Таблица 19. Основные показатели

Показатели		
№ п/п	Показатель	Значение
1	Среднее количество рабочих дней	21,00
2	Количество рабочих часов в день	8,00
3	Количество рабочих минут в день	480,00
4	Количество рабочих секунд в день	28 800,00
5	Количество рабочих секунд в месяц	604 800,00
6	Коэффициент ПРВ	1,1

Источник: составлено автором

Таблица 20. Ежемесячные расходы


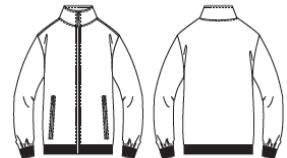

Ежемесячные расходы		
№ п/п	Наименование	Сумма (руб.)
1	Аренда помещения	80 000,00
2	Электроэнергия	7 000,00
3	Сервисное обслуживание оборудования	15 000,00
4	Вывоз и утилизация мусора	2 000,00
5	Расходники	50 000,00
	Итого	154 000,00

Источник: составлено автором

Далее рассмотрим ассортимент и нормирование времени по операциям.

Таблица 21. Наименования изделий; ассортимент

	Наименование	Внутренний артикул	Изображение
1	Футболка	M1-001-23	
2	Лонгслив	M1-002-23	
3	Рубашка-поло	M1-116-22	

4	Толстовка	M1-118-22	
5	Толстовка	M1-098-22	
6	Толстовка	M1-121-22	

Источник: составлено автором

Вводится набор математических моделей, позволяющих осуществлять параметрическое моделирование контура экономики производства в рамках цифровой платформы формирования рынка продукции легкой промышленности

Время изготовления одного изделия, данные по которому представлены в Таблице 21 может определяться формулой:

$$\begin{aligned}
 t \text{ (чистое)} &= \text{ручные работы} \\
 &+ \text{время операций на прямострочной машине} \\
 &+ \text{время операций оверлок} \\
 &+ \text{машинное время плоскошовная машина} + \text{ВТО} \\
 &+ \text{машинное время петельная машина} \\
 &+ \text{машинное время пуговичная машина}
 \end{aligned}$$

Где t (чистое) – время на изготовление 1 единицы изделия без учета коэффициента потери рабочего времени $K(\text{ПРВ})$ (коэффициент 1,1 берется как эмпирически установленный).

$$K(\text{ПРВ}) = t(\text{чистое}) \times 1,1$$

Таблица 22. Основные технико-экономические показатели изготовления
одного изделия

Наименование	Артикул	Время изготовления 1 изделия		PP	ПрМ	ОВ	ПлМ	ВТО	ПгМ	ПугМ
		Чистое	С учетом К(ПРВ)							
Футболка	М1-001-23	942,00	1 036,20	130,00	180,00	330,00	210,00	92,00	0,00	0,00
Лонгслив	М1-002-23	1 327,00	1 459,70	130,00	248,00	425,00	434,00	90,00	0,00	0,00
Рубашка-поло	М1-116-22	2 401,00	2 641,10	575,00	960,00	407,00	121,00	320,00	18,00	0,00
Толстовка	М1-118-22	2 293,00	2 522,30	221,00	770,00	981,00	79,00	242,00	0,00	0,00
Толстовка	М1-098-22	3 630,00	3 993,00	598,00	2 008,00	880,00	0,00	144,00	0,00	0,00
Толстовка	М1-121-22	6 272,00	6 899,20	837,00	3 913,00	899,00	222,00	401,00	0,00	0,00

Источник: составлено автором

Следующим этапом осуществляется расчет такта потока по формуле:

$$T = t/N$$

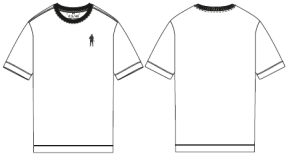



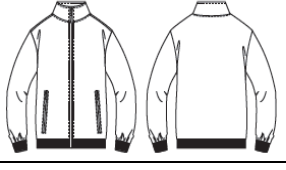

Где N = количество специалистов, задействованных в процессе изготовления данной единицы продукции

Таблица 23. Техничко-экономические показатели такта потока одного
изделия

Наименование	Артикул	Такт потока	PP	ПрМ	ОВ	ПлМ	ВТО	ПгМ	ПугМ
Футболка	М1-001-23	188,40	0,69	0,96	1,75	1,11	0,49	0,00	0,00
Лонгслив	М1-002-23	265,40	0,49	0,93	1,60	1,64	0,34	0,00	0,00
Рубашка-поло	М1-116-22	480,20	1,20	2,00	0,85	0,25	0,67	0,04	0,00
Толстовка	М1-118-22	458,60	0,48	1,68	2,14	0,17	0,53	0,00	0,00
Толстовка	М1-098-22	726,00	0,82	2,77	1,21	0,00	0,20	0,00	0,00
Толстовка	М1-121-22	1 254,40	0,67	3,12	0,72	0,18	0,32	0,00	0,00

Используя данные из Таблицы 22 и Таблицы 23 может быть рассчитано количество выпускаемых изделий за 1 смену и за 1 месяц.

Таблица 24. Техничко-экономические показатели выпускаемых изделий
за 1 смену и 1 месяц

Наименование	Артикул	Изображение	Время изготовления 1 изделия		Количество выпущенных изделий	
			Чистое	С учетом К(ПРВ)	За 1 смену	За 1 месяц
Футболка	M1-001-23		942,00	1 036,20	138,00	2 918,00
Лонгслив	M1-002-23		1 327,00	1 459,70	98,00	2 071,00
Рубашка-поло	M1-116-22		2 401,00	2 641,10	54,00	1 144,00
Толстовка	M1-118-22		2 293,00	2 522,30	57,00	1 198,00
Толстовка	M1-098-22		3 630,00	3 993,00	36,00	757,00
Толстовка	M1-121-22		6 272,00	6 899,20	20,00	438,00

Источник: составлено автором

Исходя из рассмотренных ранее показателей, может быть сформирована форма значений и параметров их расчетов.

Таблица 25. Форма: Основные показатели линии, закладываемая в цифровую модель

Основные показатели линии					
№ п/п	Категория	Наименование	Количество	Цена за единицу	Сумма
1	Штатная структура	Закройщик	1	50 000,00	50 000,00
2	Штатная структура	Швея мотористка	5	50 000,00	250 000,00
3	Штатная структура	Сотрудник ВТО	1	40 000,00	40 000,00
4	Штатная структура	Технолог	1	60 000,00	60 000,00
5	Оборудование	Амортизация	1	56 014,28	56 014,28
6	Расходы	Ежемесячные	1	154 000,00	154 000,00
7	Коэффициент	ПРВ	1,1	0,00	0,00
8	Время	Кол-во часов в 1 смене	8	0,00	0,00
9	Время	Кол-во смен в 1 месяце	21	0,00	0,00

Источник: составлено автором

Форма расчета себестоимости и количества выпускаемой продукции в месяц также конфигурируется и закладывается в модель.

Таблица 26. Себестоимость и количество выпускаемой продукции в месяц

№ п/п	Наименование	Внутренний артикул	Выпуск за 1 месяц (шт.)	Себестоимость услуг пошива (руб.)
1	Футболка	M1-001-23	2 918,00	289,72
2	Лонгслив	M1-002-23	2 071,00	408,22
3	Рубашка-поло	M1-116-22	1 144,00	739,00
4	Толстовка	M1-118-22	1 198,00	705,69
5	Толстовка	M1-098-22	757,00	1 116,80
6	Толстовка	M1-121-22	438,00	1 930,17

Источник: составлено автором

При этом себестоимость рассчитывается по формуле:

$$C_{ст} = \frac{(A_{мес} + P_{мес} + ЗП)}{\text{Количество выпущенных изделий в месяц}}$$

Где $C_{ст}$ – себестоимость

$A_{мес}$ – амортизация в месяц

$P_{мес}$ – расходы в месяц

ЗП – оплата труда с учетом налогов

Далее задается аналитический инструментарий для моделирования структуры себестоимости изделий

Таблица 27. Структура себестоимости изделий

Наименование	Артикул	Сст услуг пошива (руб.)	Структура себестоимости (руб.)						
			швей	закройщик	ВТО	технолог	налоги	амортизация	расходы
Футболка	M1-001-23	289,72	85,68	17,14	13,71	20,56	80,67	19,20	52,78
Лонгслив	M1-002-23	408,22	120,71	24,14	19,31	28,97	113,67	27,05	74,36
Рубашка-поло	M1-116-22	739,00	218,53	43,71	34,97	52,45	205,77	48,96	134,62
Толстовка	M1-118-22	705,69	208,68	41,74	33,39	50,08	196,50	46,76	128,55
Толстовка	M1-098-22	1 116,80	330,25	66,05	52,84	79,26	310,97	74,00	203,43
Толстовка	M1-121-22	1 930,17	570,78	114,16	91,32	136,99	537,45	127,89	351,60

Источник: составлено автором

При этом для расчета 1 показателя в структуре себестоимости используется формула:

$$\text{Затраты на показатель} = \frac{\text{сумма расходов в месяц на показатель}}{\text{количество выпускаемых изделий в месяц}}$$

На основании предложенных данных составим математическую модель и алгоритм в псевдокодировании (Приложение 6) выбора наиболее оптимального заказа при тех производственных мощностях и себестоимости продукции, которая имеется.

Математическая модель данного алгоритма представлена ниже.

Набор продукции P , для каждого изделия i :

- C_i – Себестоимость одной единицы продукции i .
- R_i – Рыночная цена одной единицы продукции i , которая рассчитывается с учетом наценки P

$$R_i = C_i \times (1 + P)$$

- q_i – Количество единиц продукции i , производимых за одну смену.
- S – Количество смен в месяц.

Заказы от заказчиков:

- $d_{i,j}$ – Количество единиц продукции i , которое заказал заказчик j .

Расчет прибыли

С одной единицы продукции:

$$\text{Прибыль с единицы } i = R_i - C_i$$

Прибыль от заказчика:

$$\text{Прибыль от заказчика } ij = \text{Прибыль с единицы } i \times d_{ij}$$

Общая прибыль от каждого заказчика

$$\text{Общая прибыль от заказчика } j = \sum_{i \in P} \text{Прибыль от заказчика } ij$$

Для выбора наиболее экономически эффективного заказчика необходимо сравнить Общая прибыль от заказчика j со всеми заказчиками. Выбирается тот заказчик, у которого Общая прибыль от заказчика j максимальна:

$$\max_j \text{Общая прибыль от заказчика } j$$

Рассмотрим на примере, используя данные выше о видах, себестоимости и сроках производства продукции, учитывая наценку в 30% на каждое изделие и наличие трех заказчиков:

- Заказчик 1 – хочет заказать 1000 футболок, 200 лонгсливов и 100 рубашек-поло;
- Заказчик 2 – хочет заказать 100 футболок и 100 штук толстовок первого вида;
- Заказчик 3 – хочет заказать 500 толстовок первого вида.

Набор продукции P , для каждого изделия i :

- N_i – Себестоимость одной единицы продукции i .
- C_i – Себестоимость одной единицы продукции i .
- R_i – Рыночная цена одной единицы продукции i , которая рассчитывается с учетом наценки P

$$R_i = C_i \times (1 + P)$$

Где P – процент наценки (в примере 30% или 0,3)

- q_i – Количество единиц продукции i , производимых за одну смену.
- s – Количество смен в месяц (21 смена).

Заказы от заказчиков:

- $d_{i,j}$ – Количество единиц продукции i , которое хочет заказать заказчик j .

Расчет прибыли от Заказчика 1.

Футболка (1000 штук):

$$\begin{aligned} \text{Прибыль с единицы}_{\text{футболка}} &= R_{\text{футболка}} - C_{\text{футболка}} \approx 336,99 - 259,22 \\ &= 77,77 \end{aligned}$$

$$\text{Прибыль от заказчика}_{\text{футболка,1}} = 1000 \times 77,77 = 77\,770$$

Лонгслив (200 штук):

$$\begin{aligned} \text{Прибыль с единицы}_{\text{лонгслив}} &= R_{\text{лонгслив}} - C_{\text{лонгслив}} \approx 474,81 - 365,24 \\ &= 109,57 \end{aligned}$$

$$\text{Прибыль от заказчика}_{\text{лонгслив},1} = 200 \times 109,57 = 21\,914$$

Рубашка-поло (100 штук):

$$\begin{aligned} \text{Прибыль с единицы}_{\text{рубашка-поло}} &= R_{\text{рубашка-поло}} - C_{\text{рубашка-поло}} \\ &\approx 859,56 - 661,20 = 198,36 \end{aligned}$$

$$\text{Прибыль от заказчика}_{\text{рубашка-поло } 1} = 100 \times 198,36 = 19\,836$$

Общая прибыль от заказчика 1:

$$\text{Прибыль от заказчика}_1 = 77\,770 + 21\,914 + 19\,836 = 119\,520$$

Расчет прибыли от Заказчика 2.

Футболка (100 штук):

$$\begin{aligned} \text{Прибыль с единицы}_{\text{футболка } 2} &= R_{\text{футболка}} - C_{\text{футболка}} \approx 336,99 - 259,22 \\ &= 77,77 \end{aligned}$$

$$\text{Прибыль от заказчика}_{\text{футболка},1} = 100 \times 77,77 = 77\,77$$

Толстовка1 (100 штук):

$$\begin{aligned} \text{Прибыль с единицы}_{\text{толстовка1}} &= R_{\text{толстовка1}} - C_{\text{толстовка1}} \approx 820,82 - 631,40 \\ &= 189,42 \end{aligned}$$

$$\text{Прибыль от заказчика}_{\text{толстовка 1,2}} = 100 \times 189,42 = 18\,942$$

Общая прибыль от заказчика 2:

$$\text{Прибыль от заказчика}_2 = 7\,777 + 18\,942 = 26\,719$$

Расчет прибыли от Заказчика 3.

Толстовка1 (500 штук):

$$\begin{aligned} \text{Прибыль с единицы}_{\text{толстовка1}} &= R_{\text{толстовка1}} - C_{\text{толстовка1}} \approx 820,82 - 631,40 \\ &= 189,42 \end{aligned}$$

$$\text{Прибыль от заказчика}_{\text{толстовка 1,3}} = 500 \times 189,42 = 94\,710$$

Общая прибыль от заказчика 3:

$$\text{Прибыль от заказчика}_2 = 94\,710$$

На основе полученных расчетов модель показывает, что наибольший экономический эффект поставщик получит при производстве заказа от Заказчика 1, общая прибыль от которого составит 119 520 рублей.

Таким образом, механизм функционирования выбора заказчика для реализации в цифровом трансформированном формате рынка продукции легкой промышленности России сформулирован.

В целях конечной реализации принципов заложенной в концептуальную модель взаимодействия поставщиков и потребителей на рынке легкой промышленности в условиях цифровой трансформации и реализации «окон возможностей» в дополнение к инструментарию, предложенному в разделах 3.1 – 3.3 может быть сформирован блок цифровой платформы, направленный на конфигурирование бизнес-планов новых производств, направленных на заполнение «стратегических разрывов» рынка. Целью создания сконфигурированного бизнес-плана, реализуемого в рамках платформы функционирования рынка продукции легкой промышленности является задание ориентиров и показывает основные действия по открытию (расширению) бизнеса.

Как было рассмотрено в главе 2 для условий возникновения стратегических разрывов на внутреннем рынке, соответственно, модель функционирования рынка продукции в условиях цифровой трансформации должна осуществлять функции:

- сигнальную (обеспечение наличия информации о доступности производственных площадок);
- методологическую (обеспечение информации для потенциальных инвесторов о наличии доступных бизнес-моделей для создания новых производств).

Таким образом, автор предлагает в качестве экономически целесообразного решения интеграцию инструментария автоматизации формирования бизнес-планов создания новых производств, которые могут инициироваться и рассчитываться с использованием инструментария в том числе искусственного интеллекта, как на мезо-, так и на микроуровне отрасли, что является перспективным направлением дальнейших исследований по тематике диссертационного исследования, однако выходит за рамки предметной области собственно механизмов функционирования рынков промышленной продукции, так как связано с вопросами бизнес-планирования.

Предложенные обоснованные алгоритмы, математические модели и методические подходы в рамках 3 главы настоящего диссертационного исследования направлены на формирование цифровой адаптивной платформы интеграции заказчиков и производителей в сфере легкой промышленности. Алгоритмизация процессов взаимодействия обеспечивает эффективное взаимодействие между заказчиками и производителями, при этом минимизирует временные и финансовые издержки, в виду того, что алгоритмы учитывают особенности и специфику сферы легкой промышленности, которые включают в себя необходимость разнообразия ассортимента, оперативного реагирования и сезонность спроса. Модели и методы позволяют оптимизировать основные процессы производства и планирования, учитывая основные характеристики (объемы, производственные мощности, себестоимость), что влияет на повышение экономической эффективности взаимодействия участников платформы. Разработанная модель адаптивной цифровой платформы обеспечивает гибкость и удобство взаимодействия, прозрачность деятельности и позволяет автоматизировать процессы. При этом внедрение такой платформы позволит решить сразу несколько обозначенных ранее причин и подпричин проблемных вопросов отрасли легкой промышленности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Цифровизация сферы легкой промышленности концентрируется в трех основных направлениях. Цифровые платформы легкой промышленности являются одним из неотъемлемых элементов развития отрасли легкой промышленности, но при этом ни одна из существующих платформ сегодня не отвечает в полной мере тем требованиям рынка, которые соответствуют механизму функционирования отрасли с реализацией полной цифровой трансформации. Традиционные модели платформ взаимодействия поставщиков и потребителей на рынке легкой промышленности обеспечивают только поддержку функциональным процессам. Полная цифровая трансформация для реализации механизмов взаимодействия поставщиков и потребителей подразумевает реализацию аналитической функции платформы в том числе с использованием искусственного интеллекта.

2. В целях обоснования необходимости создания адаптивной цифровой платформы, упрощающей процесс взаимодействия участников легкой промышленности с целью развития отрасли в целом и стимулирования роста внутреннего производства проведена аналитическая работа, изучены существующие цифровые платформы, рассмотрены их достоинства и недостатки.

3. На основании выявленных проблем в отрасли легкой промышленности составлено дерево проблем, взаимосвязи причин и последствий, взаимосвязь причин, подпричин и последствий через проблему. Рассмотрены основные меры поддержки сферы легкой промышленности государством, с целью интеграции их на базе платформенного решения и упрощения процесса получения предлагаемых государством возможностей, и реализации взаимодействия между поставщиками и заказчиками

4. Предложены принципы конфигурирования цифровых платформ для участников рынка легкой промышленности, объединяющая в себе инструменты решения представленных проблем и позволяющая максимально эффективно взаимодействовать всем заинтересованным участникам рынка.

5. Разработаны алгоритмы и модели взаимодействия заказчика и поставщика; взаимодействия заказчика и поставщика с добавлением в алгоритм анализа исторических данных с использованием нейронных сетей и прогнозирования с обучением; взаимодействия заказчика и поставщика с добавлением в алгоритм мультикритериального анализа и data mining анализа; процедуры заключения соглашений и анализ на основе искусственного интеллекта.

6. Разработана модель параметрического моделирования технико-экономических показателей процесса по изготовлению партии контрактной продукции с учетом оптимизации всего производственного цикла с целью получения максимальной прибыли промышленного предприятия, что является способом достижения цели развития производственных возможностей экспериментальных участков предприятий и брендов.

7. На основе анализа комплекса выполненных исследований, сформулированных выводов и рекомендаций можно заключить, что цель диссертационного исследования и поставленные в рамках нее задачи достигнуты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024) [принят Государственной Думой 21 декабря 2001 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г.] . – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/17706> (дата обращения: 11.07.2024).
2. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (ред. от 12.12.2023). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ (дата обращения: 11.07.2024).
3. Федеральный закон от 31.12.2014 N 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» (ред. от 30.11.2024). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/ (дата обращения: 11.07.2024).
4. Указ Президента Российской Федерации от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120> (дата обращения: 11.07.2024).
5. Указ Президента Российской Федерации от 29.04.1996 № 608 «О Государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (Основных положениях)». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9261> (дата обращения: 11.07.2024).
6. Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921> (дата обращения: 11.07.2024).
7. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с

«Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot-10102019-n-490-o-razvitii/> (дата обращения: 11.07.2024).

8. Поручение Президента РФ от 31 декабря 2020 г. № Пр-2242 «Перечень поручений по итогам конференции по искусственному интеллекту». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/64859> (дата обращения: 11.07.2024).

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июля 2022 г. N 1351 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2019 г. N 1956 и признании утратившими силу отдельных положений акта Правительства Российской Федерации» . – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/405092263/> (дата обращения: 11.07.2024).

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2019 г. № 529 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201905060036> (дата обращения: 11.07.2024).

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.09.2020 г. № 1426 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям промышленности на возмещение части затрат на обслуживание кредитов, направленных на увеличение объемов реализации продукции и повышение конкурентоспособности российской промышленной продукции». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/129800/> (дата обращения: 11.07.2024).

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2020 г. № 1340 «О внесении изменений в Правила предоставления субсидий из федерального бюджета на стимулирование спроса и повышение конкурентоспособности российской промышленной продукции». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/129681/> (дата обращения: 11.07.2024).

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2020 г. № 1512 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским производителям на возмещение потерь в доходах, возникших в результате производства пряжи и (или) смесовой ткани с содержанием льна для дальнейшей переработки на предприятиях в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/130073/> (дата обращения: 11.07.2024).

14. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.08.2016 г. № 857 «О вопросах предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на компенсацию потерь в доходах, возникших в результате производства камвольных тканей, предназначенных для изготовления одежды обучающихся (школьной формы) в начальных классах». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/108080/> (дата обращения: 11.07.2024).

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.02.2019 г. № 191. «О государственной поддержке организаций, реализующих корпоративные программы повышения конкурентоспособности, и внесении изменения в Правила предоставления из федерального бюджета субсидии в виде имущественного вноса Российской Федерации в государственную корпорацию «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» на возмещение части затрат, связанных с поддержкой производства высокотехнологичной продукции». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/120788/> (дата обращения: 11.07.2024).

16. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июня 2020 г. № 1512-р. «Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/Qw77Aau6IOSEIuQqYnvR4tGMCy6rv6Qm.pdf> (дата обращения: 11.07.2024).

17. Приказ Минпромторга России от 30 июня 2021 г. N 2355 «Об организации работ по формированию и мониторингу реализации отраслевых планов импортозамещения в гражданских отраслях обрабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2024 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

18. Приказ Минпромторга России от 17 марта 2022 г. N 842 «О внесении изменений в пункт 2 приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 30 июня 2021 г. N 2355». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

19. Приказ Минпромторга России от 12.09.2023 N 3414 «Об организации работ по формированию и мониторингу реализации перечней критической промышленной продукции для гражданских отраслей обрабатывающей промышленности Российской Федерации» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию перечней критической промышленной продукции для гражданских отраслей обрабатывающей промышленности Российской Федерации», «Методическими рекомендациями по формированию отчетов о ходе реализации мероприятий по стимулированию производства критической промышленной продукции для гражданских отраслей обрабатывающей промышленности Российской Федерации»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minpromtorga-Rossii-ot-12.09.2023-N-3414/> (дата обращения: 11.07.2024).

20. Приказ Росстата от 16.01.2020 № 7 «Об утверждении Официальной статистической методологии исчисления индекса промышленного производства». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/met_indOKVED2.pdf (дата обращения: 11.07.2024).

21. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 29.02.2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/73585> (дата обращения: 11.07.2024).

22. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/91634/> (дата обращения: 11.07.2024).

23. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период 2030 года Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-043d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/3a3eaba0-c6e7-4094-ad3a-5bbf8f3048ce/1bde905b-0eae-45d4-81e9-37bc043f8311.pdf> (дата обращения 15.10.2024).

24. Алексеева Е.А. Управление затратами на персонал в организации на основе контроллинга (на примере легкой промышленности республики Беларусь): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Витебск, 2022. – 195 с.

25. Анализ рынка цифровой трансформации – рост отрасли, размер и прогноз (2024–2029). – Текст: электронный // MordorIntellegence: Точная аналитика рынка и консультации – 2023. – URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/digital-transformation-market/> (дата обращения 09.01.2025)

26. Афанасьев В.С. Адам Смит: политическая экономия мануфактурного капитализма / В.С. Афанасьев // Исследование о природе и причинах богатства народов. – Москва : Издательство «Эксмо», 2016. – 316 с.

27. Белгородский В.С. Разработка методов и средств повышения комфортности обуви: дис. ... кандидата технических наук: 05.19.06. – Москва, 2001. –220 с.

28. Бычкова А.Н. Экономический механизм: определение, классификация, применение / Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2010. – № 4. – С. 37-43.

29. Бузыкина Т.А. Кластерная теория М. Портера и ее практическое применение в российском опыте / Т. А. Бузыкина / Журнал экономической теории. –2011. – №1. – С. 126-130.

30. Бурланков С.П. Экономика и управление на предприятиях промышленности : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 080100.62 "Экономика", профиль "Экономика предприятий и организаций", квалификация "бакалавр" / С. П. Бурланков, Д. И. Долгов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Рузаевский институт машиностроения (фил.) Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева. – Саранск : Рузаевский институт машиностроения (фил.) МГУ им. Н. П. Огарева, 2013. – 135 с. – ISBN 978-5-8156-0555-8.

31. Ваулин А.С. Оценка экономического эффекта цифровой интеграции на промышленном предприятии: диссертация ... кандидата экономических наук: 5.2.3. – Екатеринбург, 2023. – 152 с.

32. Вихрова А.С. Внедрение принципов и методов промышленного инжиниринга в организацию производственной деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 154 с.

33. Внедрение цифровой трансформации в промышленных компаниях. – Текст: электронный // Глобальный институт McKinsey: Точная аналитика рынка и консультации. – 2023. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our->

insights/implementing-a-digital-transformation-at-industrial-companies/ (дата обращения 15.10.2024)

34. Волков В.В. Совершенствование управления устойчивым развитием промышленного предприятия на основе комплексной оценки его деятельности: диссертация ... кандидата экономических наук: 5.2.3. – Челябинск, 2023. – 152 с.

35. Вызов для легпрома: сможет ли отрасль обеспечить потребности – Текст: электронный // Профайл: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://profile.ru/lifestyle/vyzov-dlya-legproma-smozhet-li-otrasl-obespechit-potreb/> (дата обращения 15.10.2024)

36. Галимулина Ф.Ф. Методология оценки эффективности промышленных систем в условиях становления технологического суверенитета: диссертация ... доктора экономических наук: 5.2.3. – Казань, 2024. – 411 с.

37. Генералова А.В. Совершенствование механизма формирования стратегии промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2009. – 188 с.

38. Гловели Г. Д. Промышленность / Большая российская энциклопедия. Том 27. – Москва, 2015. – С. 586-592. – ISBN 978-5-85270-364-4.

39. Горидько Н. П. Россия на пути к цифровой экономике: ловушки и вызовы / Н. П. Горидько, Р. М. Нижегородцев // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика : Материалы 1-й Международной научно-практической конференции, Москва, 04–05 декабря 2017 года / Государственный университет управления. Том Выпуск 1. – Москва: Государственный университет управления, 2017. – С. 74-86.

40. Горкин А. П. География постиндустриальной промышленности (методология и результаты исследований, 1973–2012 годы) : монография. – Смоленск: Ойкумена, 2012. – 348 с. – ISBN: 978–5–93520–076–7.

41. Гостилович А.О. Трансформация бизнес-моделей промышленных предприятий под воздействием экономики совместного потребления: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 209 с.

42. Данные и прогнозы по Передовому мировому рынку информационных технологий. Лучшие мировые рейтинги передовых ИТ-технологий. – Текст: электронный // ReporterLink: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://www.reportlinker.com/clp/global/664274/> (дата обращения 14.09.2024)

43. Деловая активность в России в марте 2023 года // Росстат : Официальный сайт. – 2023. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/49_03-04-2024.html (дата обращения 28.12.2024)

44. Дембицкий С.Г. Формирование социально-ориентированной рыночной экономики в Российской Федерации: Макроэкономические факторы: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.01. – Москва, 2004. – 518 с.

45. Десять стратегических технологических тенденций. – Текст: электронный // Gartner: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/technology-trends/> (дата обращения 14.09.2024)

46. Джавадов Т.А. Формирование производственной программы предприятий легкой промышленности на основе механизмов кросс-организационного взаимодействия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 171 с.

47. Динамика индекса предпринимательской уверенности // Росстат : Официальный сайт. – 2024. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/15_07-02-2024.html (дата обращения 28.12.2024)

48. Для развития легкой промышленности предложена масштабная стратегия. – Текст: электронный // Российская газета: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://rg.ru/2024/03/06/tkan-vremeni.html/> (дата обращения 14.09.2024)

49. Захаренко Р. Л. Пол Кругман: нобелевский лауреат, теоретик международной торговли и экономической географии / Р. Л. Захаренко // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2009. – Т. 13, № 1. – С. 130-137.

50. Зотикова О. Н. Обеспечение инвестиций в основной капитал производства текстильных изделий и одежды в России / О. Н. Зотикова, С. Г. Дембицкий // Экономические механизмы стратегического управления развитием промышленности : Сборник научных трудов Международного научно-технического Симпозиума III Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук», Москва, 20–21 октября 2021 года. Том 2. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2021. – С. 11-19.

51. Иващенко Н. С. Товарный портфель текстильного производства: проблема сбалансированности и создания рыночных перспектив / Н. С. Иващенко, А. В. Силаков. – Москва : МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2010. – 172 с. – ISBN 978-5-8196-0170-9.

52. Индекс производства (оперативные данные) // ЕМИСС Государственная статистика: Официальный сайт. – 2023. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57806?ysclid=lupxn56uge310765176> (дата обращения 28.12.2024)

53. Инфографика: сколько денег выделили страны на борьбу с коронавирусом Covid-19. – Текст : электронный // Новости про интернет: тренды, технологии и медиа : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://tjournal.ru/art/165834-infografika-skolko-deneg-vydelili-strany-na-borbu-s-koronavirusom-covid-19> (дата обращения 20.12.2020).

54. Исследование рынка легкой промышленности. – Текст: электронный // РБК-Маркетинг: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14730/?ysclid=luztgavz9d359626042> (дата обращения 20.12.2023).

55. Как российская легкая промышленность ищет новые точки роста. – Текст: электронный // РБК: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/651fbbc19a7947008ce7ba05/> (дата обращения 20.12.2023).

56. Каковы преимущества цифровой трансформации? – Текст: электронный // Институт диджитал-маркетинга: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/what-are-the-benefits-of-digital-transformation/> (дата обращения 20.12.2023).

57. Каландаришвили А.Г. Промышленность / А.Г. Каландаришвили // Фонд знаний Ломоносов : электронная энциклопедия. – 2011. – URL: <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0132445:article?vnum=37010> (дата обращения 20.12.2023).

58. Кислицын Е.В. Современные подходы к определению рынка / Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. – №51. – С. 34-38.

59. Ключевые проблемы легкой промышленности России и способы их решения. – Текст: электронный // Сбер для экспертов: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://sber.pro/publication/kliuchevye-problemy-liogkoi-promyshlennosti-rossii-i-sposoby-ikh-resheniia/?ysclid=m3nid5121x805886022> (дата обращения 20.12.2023).

60. Кноев Д. Т. Оценка импортозамещения в лёгкой промышленности в России на современном этапе / Д. Т. Кноев, Ю. Н. Локтионова // Актуальные проблемы экономики и финансов в условиях кризиса и санкций : Сборник национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов и преподавателей Российского государственного социального университета, Москва, 16 июня 2022 года / Под общей редакцией О.Н. Яниной. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2023. – С. 82-87.

61. Князев Ю. К. Ускорение экономического развития России в 2023 году / Ю. К. Князев // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2024. – № 1. – С. 53-74. – DOI 10.24412/2071-6435-2024-1-53-74.
62. Колясников М.С. Инструменты стратегического планирования внедрения Индустрии 4.0 на промышленном предприятии на основе управления знаниями: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2021. – 238 с.
63. Коротовских А.Е. Управление цифровой трансформацией промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Челябинск, 2022. – 145 с.
64. Крылова Н. Б. Рынок / Н.Б. Крылова // Большая российская энциклопедия : электронная энциклопедия. – 2004-2017. – URL: <https://old.bigenc.ru/economics/text/3523767> (дата обращения 24.12.2024).
65. Курихин С. В. Йозеф Шумпетер о роли нововведений в деятельности предприятий согласно "теории экономического развития" / С. В. Курихин // Вектор экономики. – 2022. – № 1(67).
66. Лазовская Т.Г. Контроллинг промышленных предприятий в условиях реализации стратегии вертикальной интеграции: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 146 с.
67. Легкая промышленность. – Текст: электронный // Промышленность России: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://industryofrussia.ru/novosti/lyogkaya-promyshlennost/> (дата обращения 24.12.2024).
68. Легкая промышленность: от проблем к возможностям. – Текст: электронный // Ведущая российская консалтинговая компания. – 2024. – URL: <https://strategy.ru/research/expert/109/> (дата обращения 24.12.2024).
69. Лобас Т.В. Теоретический синтез Маршалла. – Текст: электронный // Преемственность и новаторство: официальный сайт. – 2022. – URL: <https://marshalstheoreticalsynthesis.tilda.ws/> (дата обращения 15.12.2022).

70. Лопухов А.М. Словарь терминов и понятий по обществознанию. 7-е изд. переб. и доп. – М: Айрис-Пресс, 2016. – с. 326-327. – ISBN 978-5-8112-6120-8.
71. Любименко Д.А. Методический инструментарий оценки и анализа цифровых решений промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 170 с.
72. Малашкина О.Ф. Механизм стратегического управления развитием высокотехнологичных промышленных компаний в условиях межфирменной цифровой кооперации: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 168 с.
73. Малюков Ю. А. Контрактное производство в легкой промышленности монография / Малюков Ю. А., Силаков А. В., Климова Н. С. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2020. – 161 с. – ISBN 978-5-00181-016-2.
74. Малюков Ю.А. Реинжиниринг производственных процессов предприятий легкой промышленности в условиях работы по государственным контрактам: диссертация...кандидата технических наук: 05.02.22: – Санкт-Петербург, 2021. – 150 с.
75. Маркс К. История Капитал. Полная версия. – Москва : АСТ, ОГИЗ, 2024. – 958 с. – ISBN 978-5-17-169877-5.
76. Мартакова С. А. Механизмы поддержки и стимулирования предприятий легкой промышленности в реализации задачи повышения конкурентоспособности отрасли / С. А. Мартакова, А. В. Генералова // Дизайн и технологии. – 2020. – № 76(118). – С. 104-109.
77. Маршалл А. Принципы экономической науки. – Москва : Прогресс, Москва : Фирма "Универс". 1993. – 309 с. – ISBN 5-01-004202-9.
78. Методика оптимизации швейных предприятий. – Текст: электронный // vc.ru. – 2024. – URL:<https://vc.ru/life/1148203-metodika>

optimizacii-shveinyh-predpriyatii-na-osnove-6-kirpichikov-avtor-elena-nikulina, свободный. (дата обращения 24.12.2024).

79. Мизес Л. Социализм и социологический анализ. – Челябинск : Социум, 2016. - 584с. – ISBN 978-5-906401-25-9.

80. Миночкина С. Ю. Влияние введения обязательной маркировки промышленных товаров на экономику конечного продукта / С. Ю. Миночкина, В. С. Белгородский, А. В. Генералова // Дизайн и технологии. – 2023. – № 97(139). – С. 92-104.

81. Миночкина С. Ю. Государственная поддержка и трансформация бизнеса в период пандемии коронавируса / С. Ю. Миночкина, В. С. Белгородский, А. В. Генералова // Дизайн и технологии. – 2020. – № 77(119). – С. 117-125.

82. Миночкина С. Ю. Развитие и поддержка технологий искусственного интеллекта в промышленности / С. Ю. Миночкина, В. С. Белгородский, А. В. Генералова // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 11. – С. 275-280.

83. Миночкина, С. Ю. Государственная поддержки легкой промышленности Российской Федерации / С. Ю. Миночкина, В. С. Белгородский, А. В. Генералова // Дизайн и технологии. – 2021. – № 81(123). – С. 100-109.

84. Миночкина С.Ю., Белгородский В.С., Генералова А.В. Анализ цифровых платформ для взаимодействия продавцов и покупателей продукции легкой промышленности на примере маркетплейсов // Дизайн и технологии. – 2024. – № 103 (145). – С.106-115

85. Мисбахова Ч.А. Формирование макротехнологических платформ развития промышленности: диссертация доктора экономических наук: 08.00.05: – Воронеж, 2022. – 316 с.

86. Мкртчян З.В. Производительность труда промышленных предприятий в цифровой экономике: методология оценки и инструменты

управления: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2022. – 406 с.

87. Морозова С. Финансисты, которые изменили мир / С. Морозова, В. Потапов, Ю.Б. Воронцова, Э. Гончарова. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 413 с. – ISBN 978-5-91657-996-3.

88. Мосиенко А.В. Управление цифровой трансформацией промышленных систем в условиях нового этапа научно-технологического развития: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – Воронеж, 2022. – 254 с.

89. Мурашкина А. А. Анализ современного состояния рынка легкой промышленности в России / А. А. Мурашкина, В. О. Грузинова // Вестник науки. – 2024. – Т. 1, № 8(77). – С. 14-22.

90. Навигатор мер поддержки. – Текст: электронный // ГИСП: официальный сайт. – 2024. – URL: https://gisp.gov.ru/nmp/main/?recommended=0&search_terms=&industry%5B%5D=30&search_terms=&search_terms=&search_terms=&event=&search_terms=&search_terms=&search_terms=&search_terms=&search_terms=&search_terms=&measureActive=0&searchstr=&csrftoken=180052ae612e875ac2a3ba100acf9ade8a94657fe25aa11b9a89d9a6268e5615f78990b8d62db5e7 (дата обращения 24.12.2024).

91. Назарова Л.Е. Формирование механизмов развития циркулярной модели функционирования предприятий промышленности: диссертация кандидата экономических наук: 5.2.3: – Москва, 2024. – 183 с.

92. Нижегородцев Р. М. Коронакризис: становление вирусно-цифровой экономики / Р. М. Нижегородцев // Философия хозяйства. – 2020. – № 3(129). – С. 125-152.

93. Новые рынки и рост выручки: что дает цифровая трансформация бизнесу. – Текст: электронный // РБК Тренды: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/63c6ac409a794755f829a8a6?from=copy> (дата обращения 24.12.2024).

94. О динамике промышленного производства. – Текст: электронный // Министерство экономического развития Российской Федерации официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/4f3f2c6a3d22199b6c59d5930fdecc46/2024_05_29.pdf/ (дата обращения 28.12.2024)
95. О промышленном производстве в 2023 году. – Текст: электронный // Росстат : официальный сайт. – 2023. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/10_31-01-2024.html (дата обращения 12.05.2024)
96. О чем говорили на дискуссиях Форума новой модной индустрии – Текст: электронный // Легпром России. – 2024. – URL: <https://beinopen.institute/article/forum2023talks> (дата обращения 24.12.2024).
97. Об отрасли: Легкая промышленность России. – Текст: электронный // Легпром России : сайт. – 2024. – URL: <https://www.ruslegprom.ru/ob-otrasli/> (дата обращения 24.12.2024).
98. Обломова О. Макс Вебер: основные идеи и воззрения. – Текст: электронный // Онлайн-платформа по развитию soft skills №1 в России: официальный сайт. – 2021. – URL: <https://4brain.ru/blog/maks-veber-osnovnye-idei-i-vozzrenija/> (дата обращения 24.12.2024).
99. Остапкович Г.В Деловая активность, рискоустойчивость и краткосрочные перспективы российской промышленности (март 2023 г.) / Г.В. Остапкович, И.С. Лола, В.В. Семина. – Москва : НИУ ВШЭ, 2023. – 11 с.
100. Пигу А. Экономическая теория благосостояния: для научных библиотек: перевод с английского / вступ. ст. д-ра эконом. наук Г. Б. Хромушина; общ. ред. канд. эконом. наук С. П. Аукуционека. – Москва : Прогресс, 1985. – 512 с.
101. Проводин В. Н. Принцип Парето / В. Н. Проводин, Н. В. Калитюк // Вестник магистратуры. – 2020. – № 4-3(103). – С. 55-56.
102. Прогнозы развития розничной торговли в России до 2030 года. Исследование K2Тех. – Текст: электронный // Эксперт ИТ-рынка. – 2023. –

URL: https://k2.tech/press_releases/prognozy-razvitiya-roznicnoj-torgovli-v-rossii-do-2030-goda-issledovanie-k2teh/ (дата обращения 24.12.2024).

103. Промышленное производство в России. 2023: Стат. сб. – Москва : Росстат, 2023. – 259 с.

104. Промышленное производство. – Текст: электронный // Росстат: официальный сайт. – 2023. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial, свободный. (дата обращения 28.12.2024)

105. Промышленный рынок. – Текст: электронный // КСК групп – бизнес-консалтинг. – 2023. – URL: <https://kskgroup.ru/academy-ksk/glossary/promyshlennyy-rynok/> (дата обращения 24.12.2024).

106. Прохоров А. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт : корпоративное издание. Издание второе, исправленное и дополненное / А. Прохоров, Л. Коник. – Москва : ООО «КомНьюс Групп», 2019. – 368 с.

107. Радаев В.В. Что такое рынок: экономико-социологический подход. Препринт Р 15 WP4/2006/07. – Москва : ГУ ВШЭ, 2006. – 48 с.

108. Расходы бюджета по Подпрограмме «Развитие легкой и текстильной промышленности, народных художественных промыслов, индустрии детских товаров». – Текст: электронный // Минпромторг: Официальный сайт. – 2023. – <https://expert.minpromtorg.gov.ru/sphere/legkaya> (дата обращения 28.12.2024)

109. Российский легпром в цифрах на 2023 год. Реален ли рост? – Текст: электронный // vc.ru : сайт. – 2023. – URL: <https://vc.ru/u/1879406-tatyana-sherstneva/882755-rossiiskii-legprom-v-cifrah-na-2023-god-realen-li-rost-klyuchevye-problemy-otrasli> (дата обращения 24.12.2024).

110. Российский статистический ежегодник. 2023: Статистический сборник. – Москва : Росстат, 2023. – 701 с.

111. Рост промышленности в России. – Текст: электронный // РБК: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/31/01/2024/65ba64589a794776cf49b625> (дата обращения 24.12.2024).

112. Рынок труда. Отчет HeadHunter – один из самых крупных сайтов по поиску работы и сотрудников в мире // HH.ru : сайт. – 2024. – URL: https://hh.ru/articles/labour-market?hhtmFrom=article_list (дата обращения 28.12.2024)

113. Салютова Л. Теория размещения промышленности Альфреда Вебера . – Текст: электронный // Образовательный сайт России: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://zaochnik.com.com/spravochnik/ekonomika/ekonomika-predpriyatija/razmeschenie-promyshlennosti/> (дата обращения 24.12.2024).

114. Силаков А. В. Развитие средних производственных компаний: отраслевой аспект / А. В. Силаков // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 8. – С. 96-101.

115. Силаков А. В. Формирование товарного портфеля в рамках проектов создания новых технологических бизнес-единиц промышленных предприятий / А. В. Силаков // Управление проектами и программами. – 2011. – № 1. – С. 48-63.

116. Силаков А.В. Управление производственным развитием текстильных предприятий: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05. – Москва, 2011. – 361 с.

117. Симачев Ю. Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса / Ю. Симачев, М. Кузык, Н. Зудин // Форсайт. – 2016. – Т. 10, № 4. – С. 25-45. – DOI 10.17323/1995-459X.2016.4.25.45.

118. Симонцев И.Н. Разработка и реализация стратегии диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса в интересах инновационного развития национальной экономики: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.05: – Воронеж, 2022. – 185 с.

119. Смирнова В. Р. Легкая промышленность России в разрезе государственной политики импортозамещения и инновационного развития / В. Р. Смирнова, С. В. Чернявский, Ю. С. Васильева // Вестник Томского

государственного университета. Экономика. – 2023. – № 63. – С. 74-91. – DOI 10.17223/19988648/63/4.

120. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Москва : Экспо, 2022. – 1056 с. – ISBN 978-5-04-121657-3.

121. Совокупный объем кредитов юридическим лицам». – Текст: электронный // Самый большой финансовый маркетплейс в России: Официальный сайт. – 2023. – <https://www.banki.ru/> (дата обращения 12.05.2024)

122. Социальное положение и уровень жизни населения России. 2023: Статистический сборник. – Москва : Росстат, 2023. – 284 с.

123. Средневзвешенные ставки по кредитам юридическим лицам. – Текст: электронный // Самый большой финансовый маркетплейс в России: Официальный сайт. – 2023. – <https://www.banki.ru/> (дата обращения 12.05.2024)

124. Стратегические альянсы в легкой промышленности / А. В. Шильцова, И. А. Дружинина, В. С. Белгородский, А. В. Генералова. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2022. – 163 с. – ISBN 978-5-00181-276-0.

125. Стратегия цифровой трансформации: гайд по разработке. – Текст: электронный // Forbes Экспертиза: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://blogs.forbes.ru/2023/12/06/strategija-cifrovoj-transformacii-gajd-po-razrabotke/> (дата обращения 24.12.2024).

126. Таможенная статистика : Справочные и аналитические материалы // Федеральная таможенная служба : официальный сайт. – 2024. – URL: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg> (дата обращения 20.01.2025).

127. Ташенова Л.В. Управление цифровым потенциалом системообразующего инновационно-активного промышленного кластера: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.05: – Санкт-Петербург, 2021. – 220 с.

128. Тищенко И.А. Концепция цифровой трансформации экономики промышленности: инновационные подходы и прогнозирование экономического развития: диссертация доктора экономических наук: 08.00.05: – Орел, 2022. – 375 с.
129. Ультан С.И. Об оптимизации плана производства на предприятиях легкой промышленности с помощью применения метода динамического программирования / С.И. Ультан // Омский научный вестник. – 2024. – № 1 (26). – С. 138-139.
130. Федорова С. О. Проблемы реализации государственной политики в сфере стимулирования инвестиционной деятельности бизнеса / С. О. Федорова // Архонт. – 2023. – № 3(36). – С. 107-120.
131. Фуруботн Э. Г. Институты и экономическая теория: Достижения новой институциональной экономической теории / Э. Г. Фуруботн, Р. Рихтер ; пер. с англ. под ред. В.С. Катькало, Н.П. Дроздовой. – Санкт-Петербург : Издательский дом Санкт-Петербургского государственного университета, 2005. – С. 356-357 – ISBN 5-288-03496-6.
132. Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты : Манифест современной институциональной экономической теории / Джеффри Ходжсон ; пер. с англ. М.Я. Каждана ; Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Дело, 2003. – С. 255-256. – ISBN 5-7749-0307-9.
133. Цели устойчивого развития в Российской Федерации. 2023: Краткий статистический сборник. – Москва : Росстат, 2023. – 100 с.
134. Цифровая трансформация: Как определить масштаб и реализовать стратегию. – Текст: электронный // Gartner: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/topics/digital-transformation> (дата обращения 24.12.2024).
135. Что такое цифровая трансформация? – Текст: электронный // IBM: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://www.ibm.com/topics/digital-transformation/> (дата обращения 24.12.2024).

136. Что такое цифровизация. – Текст: электронный // РБК Тренды. – 2023. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d695a969a79476ed81148ef?from=copy/> (дата обращения 20.01.2025).
137. Шерешева М. Ю. Межфирменные сети / М. Ю. Шерешева ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Экономический факультет. – Москва : ТЕИС, 2006. – 320 с. – ISBN 5-7218-0890-X.
138. Шиков П. А. Применение сетевого моделирования при оптимизации производственных процессов на предприятиях легкой промышленности / П. А. Шиков, Л. Н. Никитина, Ю. А. Шиков // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 5-1. – С. 119-126. – DOI 10.17513/snt.39158.
139. Шильцова А.В. Формирование стратегических альянсов в легкой промышленности: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.05: – Москва, 2022. – 168 с.
140. Шумкин А.В. Моделирование развития инновационной программы машиностроительного предприятия // Автореферат дисс. к.э.н. – С.-Пб., 2024, 27 с.
141. Экспорт из Китая. – Текст: электронный // World integrated trade summary: официальный сайт. – 2023. – URL:<https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/CHN/Year/2023/Summary/> (дата обращения 20.11.2023).
142. Ярошевич Н. Ю. Промышленный рынок: семантическое позиционирование и содержательный фундамент / Н. Ю. Ярошевич // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22, № 4. – С. 156-172. – DOI 10.29141/2658-5081-2021-22-4-9.
143. Battaglia D., Galati F., Molinaro M., Pessot E. (2023) Full, hybrid and platform complementarity: Exploring the industry 4.0 technology-performance link

// International Journal of Production Economics. – 263(3). – 108949. – DOI:10.1016/j.ijpe.2023.108949.

144. Brouthers L. E., Werner S., Wilkinson T. J. (1996). The Aggregate Impact of Firms' FDI Strategies on the Trade Balance of Host Countries // Journal of International Business Studies, 27, 359-373. – DOI: 10.1057/palgrave.jibs.8490139.

145. Contini G., Peruzzini M., Bulgarelli S., Bosi G. (2023) Developing key performance indicators for monitoring sustainability in the ceramic industry: The role of digitalization and industry 4.0 technologies // Journal of Cleaner Production, 414:137664. – pp. 1-22. – DOI:10.1016/j.jclepro.2023.137664.

146. Cronin M., Doyle-Kent M. Creating value with environmental, social, governance (ESG) in irish manufacturing smes': a focus on disclosure of climate change risks and opportunities 2022 IFAC-PapersOnLine. – 55 (39). – pp. 48-53. – DOI:10.1016/j.ifacol.2022.12.009.

147. Detlef LaGrand The Nine Elements of Digital Transformation // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oukas.info/?u=The+Nine+Elements+of+Digital+Transformation> (дата обращения 20.02.2024).

148. Industry. The production of different types of goods and services // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/industry/> (дата обращения 20.02.2024).

149. Industry vs market // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.termscompared.com/industry-vs-market/> (дата обращения 20.02.2024).

150. Mariani M., Borghi M. (2019) Industry 4.0: A bibliometric review of its managerial intellectual structure and potential evolution in the service industries // Technological Forecasting and Social Change. – 149. – 119752. – DOI: 10.1016/j.techfore.2019.119752.

151. Morris M., Kaplinsky R. (2015) Developing Industrial Clusters and Supply Chains to Support Diversification and `Sustainable Development of Exports in Africa // The Composite Report 2015. – DOI: 10.13140/RG.2.1.2408.9121
152. Porter M. (1985). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. – New York: Free Press. – P.557. – ISBN 0029250900.
153. Porter M. (1998). The competitive advantage of nations. – London: Palgrave Macmillan London. – P. 855. – ISBN 978-0-333-73642-5.
154. Valette E., H. Bril El-Haouzi, G. Demesure (2023) Industry 5.0 and its technologies: A systematic literature review upon the human place into IoT- and CPS-based industrial systems // Computers & Industrial Engineering. – 184. – 109426. – DOI: 10.1016/j.cie.2023.109426.

Приложение 1

Один из наиболее ярких примеров цифровизации и взаимодействия в условиях цифровой трансформации промышленности, бизнеса и общества в России является введение обязательной маркировки товаров.

Проект по маркировке товаров в России стартовал в 2016 году с маркировки изделий из натурального меха. С 2018 года координацию проекта взял на себя Минпромторг России. Полноценная система обязательной маркировки товаров начала функционировать в 2019 году, и с тех пор перечень категорий, подлежащих обязательной маркировке, постоянно расширяется. По плану, к концу 2024 года система охватит все категории товаров. Каждый этап внедрения маркировки начинается с пилотной фазы, а затем становится обязательным для всех участников рынка конкретной товарной группы. Основная цель системы – минимизация и полное устранение нелегального оборота продукции. Обязательные требования распространяются на юридические лица и индивидуальных предпринимателей: производителей, импортеров и продавцов, работающих с 17 обязательными категориями товаров, а еще 4 категории находятся на этапе пилотного проекта. Одним из нововведений станет маркировка велосипедов и рам, которая станет обязательной с 1 сентября 2024 года. Продавцы, включая маркетплейсы, несут ответственность за реализацию немаркированной продукции.

Маркировка товаров осуществляется через Национальную систему «Честный Знак», для работы с которой все участники обязаны пройти регистрацию. Для защиты от подделок используется цифровой код DATA MATRIX, основанный на российских криптографических технологиях. Система способна обрабатывать свыше 600 тысяч операций в секунду и хранить 68 петабайт данных. В 2022 году через нее прошло более 1,5 миллиарда электронных документов. К системе имеют доступ более 5 тысяч представителей государственных органов, а более 9 миллионов пользователей мобильного приложения проверили свыше 115 миллионов товаров.

Система маркировки обеспечивает полную прослеживаемость товара от момента производства или импорта до конечного потребителя. Она служит единым источником информации о товаре, помогая государственным органам бороться с незаконным оборотом продукции, а бизнесу – оптимизировать логистические и маркетинговые процессы. Потребители могут проверить легальность товара через специальное мобильное приложение.

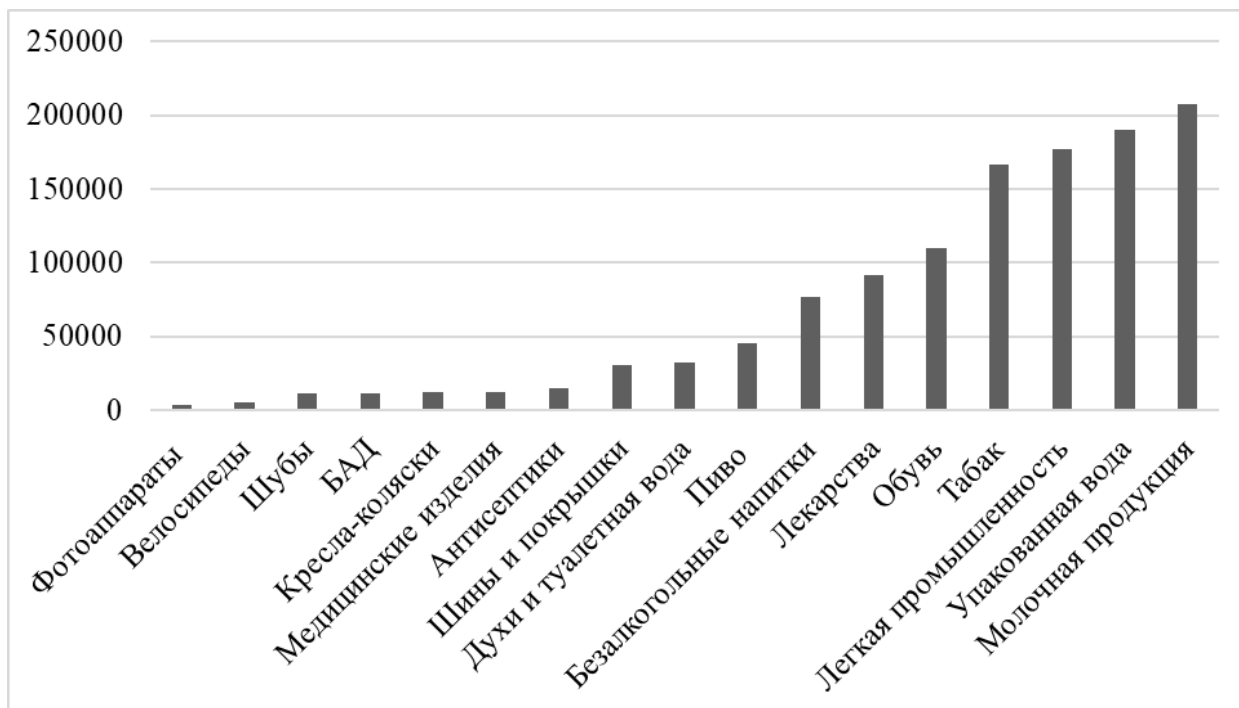
На 22 октября 2023 года в системе зарегистрировано 1 200 074 участников, среди которых юридические лица и индивидуальные предприниматели, работающие с категориями товаров, подлежащими маркировке.

Таблица 1. Количество участников, зарегистрированных в системе
«Честный знак»

Товарные категории	Количество участников (чел)
Фотоаппараты и лампы-вспышки	3595
Велосипеды и велосипедные рамы*	5753
Шубы	11636
Биологически активные добавки к пище	11732
Кресла-коляски	12336
Медицинские изделия	12336
Антисептики	15377
Шины и покрышки	30610
Духи и туалетная вода	32267
Пиво и слабоалкогольные напитки	45843
Безалкогольные напитки	77091
Лекарства	91262
Обувь	109575
Табак	166376
Легкая промышленность	176727
Упакованная вода	190144
Молочная продукция	207414

Источник: официальный сайт национальной системы цифровой маркировки «Честный знак»

*Категория «Велосипеды» стала обязательной для маркировки с 1 сентября 2024 года. Указанное количество было зарегистрировано в период проведения эксперимента (с 16 сентября 2019 года по 31 мая 2020 года), новые участники продолжают регистрироваться и после его завершения.



Источник: составлено авторами

Рисунок 1. Распределение зарегистрированных участников в системе «Честный знак» по товарным категориям (юридические лица и индивидуальные предприниматели)

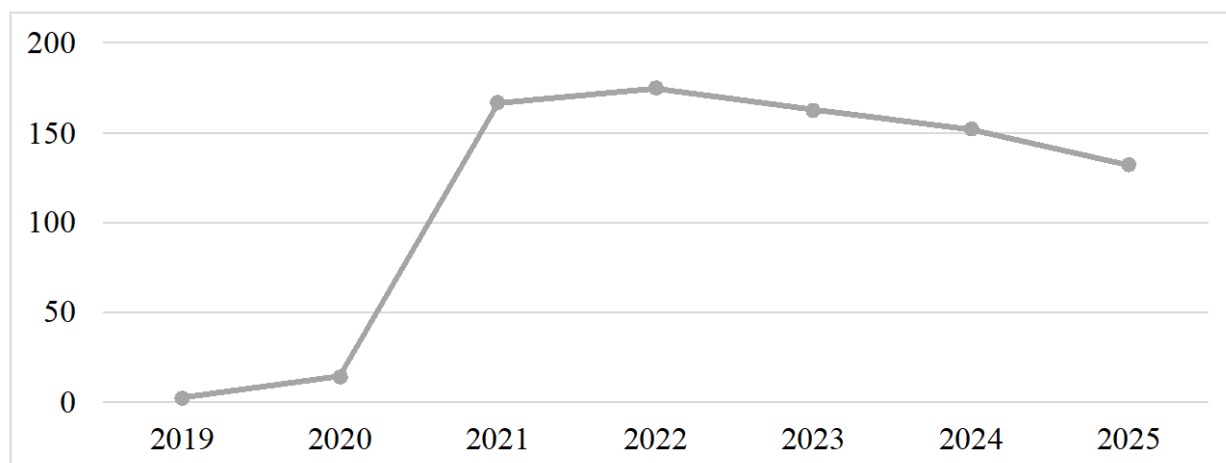
Наибольшее количество участников системы «Честный Знак» зарегистрировано в категориях «Молочная продукция», «Упакованная вода» и «Легкая промышленность». В 2023 году маркировка стала обязательной для молочной продукции и упакованной воды, и многие предприниматели заранее подготовились к этому. В категории «Легкая промышленность» на данный момент под обязательную маркировку попадает не вся продукция, а только определенные товары: одежда, включая рабочую, из натуральной или композиционной кожи; трикотажные блузки и блузы, вязанные вручную или на машине, для женщин и девочек; пальто, полупальто, плащи, куртки (включая лыжные), ветровки и аналогичная верхняя одежда для мужчин и мальчиков; постельное, столовое, туалетное и кухонное белье; обувь.

Таблица 2. Потенциальный ущерб бюджета Российской Федерации от незаконного оборота (млрд.руб)

Товарная группа	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Меховые изделия	2,7	1,4	0	1,39	1,28	1,25	1,23

Молочная продукция	0	0	0	0	0	0	0
Обувные товары	0	12,2	22,1	22,1	21,508	21,11	20,71
Парфюмерная продукция	0	0	23,1	23,1	22	21,4	18,3
Табачная продукция	0	0	75,2	81,739	77,16	71,2	66,04
Товары легкой промышленности	0	0,2	0,18	0,18	0,176	0,17	0,16
Упакованная вода	0	0	0	0	0	0	0
Фотокамеры (кроме кинокамер), фотовспышки и лампы-вспышки	0	0,07	0	0,07	0,068	0,065	0,056
Шины	0	0,312	46,221	46,221	40,4	36,7	25,7

Источник: составлено авторами по данным Министерства промышленности Российской Федерации



Источник: составлено авторами по данным Министерства промышленности Российской Федерации

Рисунок 2. Динамика потенциального ущерба бюджета Российской Федерации от незаконного оборота (млрд.руб)

Анализ результатов внедрения системы маркировки и плановых показателей показывает положительный экономический эффект, который продолжал расти с 2019 по 2022 годы (Таблица 2). Согласно прогнозам на 2023-2025 годы, показатель потенциального ущерба начнет снижаться (Рисунок 3), что, вероятно, связано с ожидаемым сокращением объема незаконной продукции благодаря обязательной маркировке. Это означает, что экономический эффект будет увеличиваться за счет роста легального оборота

товаров, что приведет к увеличению налоговых поступлений.



Источник: составлено авторами по данным Министерства промышленности Российской Федерации
Рисунок 3. Динамика доли незаконного оборота товаров в общем объеме рынка (в %)

Общий объем легального оборота продукции, подлежащей обязательной маркировке представлен в Таблице 3, он отражает динамику в 2019-2022 гг и планируемые показатели 2023-2025 гг.

Таблица 3. Общий объем годового легального оборота продукции (млрд. руб)

Товарная группа	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г
Меховые изделия	77	40	48	49	50	52	54
Молочная продукция	0	0	0	0	0	0	0
Обувные товары	14	597	1031	1050	1060	1070	1100
Парфюмерная продукция	0	71	222	178	180	185	190
Табачная продукция	565,48	1207,96	1378,72	1405	1430	1450	1470
Товары легкой промышленности	0	386	495,31	500	520	550	570
Упакованная вода	0	0	0	0	0	0	0
Фотокамеры (кроме кинокамер), фотовспышки и лампы-вспышки	0	0,35	2,22	1,67	1,7	1,8	1,9
Шины	0	79	415	344	350	355	360
Итого	656,48	2381,31	3592,25	3527,67	3591,7	3663,8	3745,9

Источник: составлено авторами по данным Министерства промышленности Российской Федерации

В Таблице 3 отчетливо видна положительная динамика увеличения годового объема легального оборота продукции, подлежащей обязательной маркировке, на протяжении зафиксированных Министерством

промышленности Российской Федерации лет. До 2025 года прогнозируется дальнейший рост этого показателя.

Теперь рассмотрим детальнее формирование стоимости и налоговых отчислений. На официальном сайте национальной системы цифровой маркировки «Честный Знак» представлен калькулятор, который позволяет пользователям онлайн рассчитать стоимость технических решений для различных товарных категорий. Важно отметить, что «Оператор-ЦРПТ» не является посредником или выгодополучателем в этих процессах. Все коммерческие отношения между поставщиками решений и участниками товарооборота осуществляются напрямую, без участия Оператора.

Стоимость технологических решений для большинства категорий товаров минимальна. Пример расчета стоимости для более простых в маркировке товаров приведен в Таблице 4.

Таблица 4. Стоимость оборудования и программного обеспечения, необходимого для маркировки в отдельных товарных категориях (руб.)

Товарная категория	УКЭП	ПО для УКЭП	ПО для товаров	Принтер этикетов	Сканер штрих-кодов	ЭДО	Итого
Фотоаппараты и лампы-вспышки	3000	1000	0	0	3300	0	7300
Шубы	3000	1000	0	9650	3300	0	16950
Шины и покрышки	3000	1000	3500	9650	3300	0	20450
Духи и туалетная вода	3000	1000	5000	9650	3300	0	21950
Лекарства	3000	1000	5000	13000	3400	0	25400
Обувь	3000	1000	0	9650	3300	0	16950
Табак	3000	1000	5000	14000	3300	0	26300
Легкая промышленность	3000	1000	0	9650	3300	0	16950

Источник: официальный сайт национальной системы цифровой маркировки «Честный знак»

Проанализируем общие показатели эффективности за 2019-2022 годы и планируемые показатели на 2023-2025 годы, которые представлены в трех разделах государственной информационной системы мониторинга оборота товаров: государственный мониторинг (Таблица 5), общественный мониторинг (Таблица 6) и рыночный мониторинг (Таблица 7). Эти данные наглядно

демонстрируют эффективность различных инструментов контроля и мониторинга в системе обязательной маркировки товаров. Например, в разделе общественного мониторинга эффективно функционирует приложение «Честный Знак», которое позволяет пользователям отслеживать информацию о товарах и сообщать о нарушениях.

Таблица 5. Показатели государственного мониторинга эффективности работы ГИС МТ и ФГИС МДЛП

Наименование показателя	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г	2025г
Увеличение количества пользователей ГИС МТ и ФГИС МДЛП (%)	0	0,09	0,26	2	4	6	8
Начисления акцизных платежей (млрд. руб)	484,3	560	564	566	568	570	572
Потенциальный ущерб бюджета Российской Федерации (млрд.руб)	0	0	166,621	166	150	140	130
Количество информационных сервисов для государства (ед)	15	42	57	67	77	85	90

Источник: Общие показатели эффективности работы ГИС МТ и ФГИС МДЛП

Таблица 6. Показатели общественного мониторинга эффективности работы ГИС МТ и ФГИС МДЛП

Наименование показателя	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г	2025г
Объем информации для потребителя (ед)	1	2	4	5	6	8	8
Эффективность общественного контроля (%)	0	0	0	50	70	100	100
Количество пользователей мобильного приложения «Честный знак» (тыс)	180	1986	5332	7600	8100	8600	9100
Количество сканирований продукции через мобильное приложение «Честный знак» (млн)	1,739	25,61	69,5	97	112	127	142
Доля аптечных организаций с минимальным ассортиментом (%)	0	0	74	76	80	82	85

Источник: Общие показатели эффективности работы ГИС МТ и ФГИС МДЛП

Таблица 7. Показатели рыночного мониторинга эффективности работы ГИС МТ и ФГИС МДЛП

Наименование показателя	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г	2025г
Интеграция с государственными информационными системами (ед)	5	8	10	12	13	14	16

Доля производителей и импортеров, регулярно использующих сведения о произведенной или импортированной ими продукции (%)	0	0	0	5	10	15	20
Затраты на маркировку специальными (акцизными) марками табачной продукции (млрд. руб)	2	2	2	2	2	2	0

Источник: Общие показатели эффективности работы ГИС МТ и ФГИС МДЛП

Согласно данным из Таблицы 5, общая сумма акцизных платежей до 2025 года составит 3 884,3 млрд рублей. При этом потенциальный ущерб для бюджета Российской Федерации, который удалось предотвратить благодаря внедрению системы маркировки, составляет 753 млрд рублей.

Для более детального анализа рассмотрим налоговые поступления в бюджет России, связанные с обязательной маркировкой на примере категории «Обувь». Эти расчеты приблизительные и основаны на официальных данных, представленных Министерством промышленности и торговли РФ и системой «Честный Знак».

Согласно годовому обзору рынка обуви, подготовленному НСЦМ «Честный Знак» и АНО «ННЦК», за два года объем рынка обуви составил 1 149 927 пар. Эти показатели помогают оценить влияние маркировки на легализацию продаж, что способствует увеличению налоговых поступлений в бюджет страны.

Таблица 8. Общий объем рынка обуви в 2021-2022 гг

Категория продукции	2022 г	4 квартал 2022 г	2021 г	4 квартал 2021 г
Поставки из-за пределов РФ	300 465	64 637	306 870	63 477
Производство	151 850	37 386	166 225	38 662
Прочее	38 733	10 595	185 784	13 113
Итого	491 047	112 618	658 880	115 252

Источник: Квартальный и годовой обзор по товарной категории обувь

В 2022 году на рынок поступило 491 миллион пар обуви. Основную часть предложения на российском рынке составляют импортные поставки (57,4%), причем значительная их доля поступает из стран, не входящих в ЕАЭС. Внутри страны было произведено 151,9 миллиона пар обуви. Несмотря на то, что обязательная маркировка обуви вступила в силу с 1 января 2022 года, на

сегодняшний день для обувной продукции уже выпущено 2 миллиарда кодов, и процесс маркировки продолжается.

Цена одного кода маркировки составляет 60 копеек, при этом 20% от этой суммы (10 копеек) составляют НДС. Таким образом, НДС с 2 миллиардов кодов составляет:

$$2\,000\,000\,000 \text{ кодов} \times 10 \text{ копеек} = 200\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Согласно данным (Таблица 1), в системе зарегистрировано 109 575 участников в категории «Обувь», и каждый из них приобрел комплект оборудования стоимостью 16 095 рублей, включая НДС 20% (3 219 рублей). Следовательно, НДС с этих комплектов составил:

$$109\,575 \text{ комплектов} \times 3\,219 \text{ рублей} = 293\,934\,937,5 \text{ рублей.}$$

Таким образом, сумма налоговых отчислений за выпуск кодов и оборудование для маркировки составила:

$$200\,000\,000 \text{ рублей} + 293\,934\,937,5 \text{ рублей} = 493\,934\,937,5 \text{ рублей.}$$

Также для проведения маркировки производители и импортеры нанимают сотрудников или привлекают специализированные компании, что увеличивает НДСФЛ и, следовательно, налоговые отчисления. Допустим, себестоимость одной пары обуви увеличилась на 1 рубль, что добавляет 20 копеек к НДС с каждой пары обуви. При реализации 2 миллиардов пар обуви НДС составит:

$$2\,000\,000\,000 \text{ пар} \times 20 \text{ копеек} = 400\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Итого общая сумма налоговых отчислений от категории «Обувь» составила:

200 000 000 рублей + 293 934 937,5 рублей + 400 000 000 рублей = 893 934 937,5 рублей.

С учетом подоходного налога с сотрудников, занятых в процессе маркировки, совокупная сумма налоговых поступлений превысит 1 миллиард рублей.

Кроме того, для маркировки более сложных категорий товаров, таких как молочные продукты и напитки, требуется значительное финансирование. Разнообразие типов упаковки (например, бутылки, коробки, ПЭТ и другие) увеличивает расходы на маркировку, которые для крупных производителей могут исчисляться миллионами рублей. В целях поддержки бизнеса часть этих расходов компенсируется. Заместитель генерального директора ЦРПТ Реваз Юсупов отметил, что фермерам возмещают до 50% затрат на оборудование, что аналогично программе поддержки для производителей пива.

Дополнительные затраты на маркировку зависят от типа продукции. Для более дорогих товаров влияние будет незначительным, тогда как на цену недорогих товаров они могут повлиять более существенно. Однако эти затраты будут распределяться на продолжительный срок эксплуатации оборудования.

В итоге введение системы обязательной маркировки продемонстрировало свою результативность в борьбе с незаконной продукцией, повышении безопасности потребителей и защите интересов добросовестных производителей и импортеров. Экономические выгоды уже ощущаются, а налоговые поступления продолжают увеличиваться благодаря системе маркировки.

Также хорошим примером цифровизации является создание и запуск платформы МСП.РФ, которая начала свою работу в 2022 году и призвана помочь предприятиям малого и среднего бизнеса в поросах открытия, развития и ведения своего бизнеса.

Благодаря интерактивному интерфейсу и алгоритмическим данным, платформа позволяет рассчитать бизнес-план для открытия своего бизнеса в любой сфере (выбор по ОКВЭД).

Платформа также предлагает список необходимых документов для открытия и ведения бизнеса и помогает составить их электронные версии:

1) Учредительные документы для ООО: устав, свидетельство о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), лист записи реестра юридических лиц, выписка из реестра юридических лиц с актуальными кодами ОКВЭД. Учредительные документы для ИП: лист записи реестра ИП, выписка из реестра ИП с актуальными кодами ОКВЭД

2) Уведомление о начале деятельности в территориальный орган Роспотребнадзора

3) Договор аренды помещения

4) Договоры на вывоз ТБО, на дератизацию, дезинфекцию, дезинсекцию помещений

5) Документы по пожарной безопасности: приказ об установлении противопожарного режима, инструкция о мерах пожарной безопасности, удостоверение о прохождении руководителем пожарно-технического минимума, журнал регистрации противопожарного инструктажа, план эвакуации при пожаре

6) Программа производственного контроля, с обязательным уведомлением Роспотребнадзора

7) Заявление о регистрации и техпаспорт контрольно-кассовой техники (ККТ)

8) Договор на обработку фискальных данных

9) Комплект документов для стенда с информацией о защите прав потребителей (Закон о защите прав потребителей, контактные данные контролирующих органов и экстренных служб, информация об обслуживании льготных категорий граждан, книга отзывов и предложений)

10) Журнал учета инструктажей по требованиям охраны труда и техники безопасности

11) Пакет документов по результатам проведения специальной оценки условий труда (СОУТ)

12) Нормативные документы для магазина одежды

Всего на платформе представлено более 100 форма документов, универсальный доступ и персональный подбор государственных услуг и мер поддержки (более 800), онлайн-сервисов для бизнеса (более 30), программ обучения и актуальной информации для бизнеса. По состоянию на ноябрь 2024 года на платформе зарегистрировано около 1 миллиона пользователей.

Приложение 2

Индекс производства (оперативные данные) (ОКВЭД2) (процент,
Крупные, средние и малые организации), 2022 год

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
	К предыдущему периоду											
ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	68,2	102,3	111	93,6	97	105,2	102,9	102	101	104,6	102,9	114,9
Производство пищевых продуктов	84,5	101,4	111,1	94,6	96,8	100,9	102,2	105,5	103,9	104,9	98,6	98,9
Переработка и консервирование мяса и мясной пищевой продукции	86,5	101,5	111,8	96,8	101,4	100,8	99,7	100,4	98,7	102	101,5	103,1
Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков	81,7	112,2	119,5	86,7	76,2	111	124,5	95,6	94,5	104,1	101,5	93,3
Переработка и консервирование фруктов и овощей	82	108,7	108,2	86	95,6	101,3	110,8	151,7	102,6	91,9	80,8	94,5
Производство растительных и животных масел и жиров	86,5	103,8	107,8	96,1	98,3	86,7	96	101,4	103,1	135,4	98	103,1
Производство молочной продукции	98,8	95,2	113	97,5	105	101,1	99,1	95,4	93,9	100,7	99	102,5
Производство продуктов мукомольной и крупяной промышленности, крахмала и крахмалосодержащих продуктов	82,1	107,6	119,3	94,3	84,8	102,3	91,8	111,7	104,1	114,8	95	97
Производство хлебублочных и мучных кондитерских изделий	90,2	99,1	109,7	97	100,3	100,3	99,8	101,7	101,3	103	97,4	99,7
Производство прочих пищевых продуктов	66,7	96,9	100,4	98,1	97,3	101,9	97,4	127,2	135,6	109,9	98,9	91,5
Производство готовых кормов для животных	91,6	99,5	111,5	91,7	98,8	96,3	100,2	107	103,1	103,4	100	105,5
Производство напитков	72,1	117,1	119,3	100,3	105	111,3	101,5	94,5	93,1	95	102,3	98,9
Производство табачных изделий	91,5	128	96,1	91,2	93	84,9	141,1	111,5	99,1	92,9	103,6	102,8
Производство текстильных изделий	87,9	93,9	114,7	97	91	95,1	102,2	103,7	104,6	106,3	102	92,4
Подготовка и прядение текстильных волокон	89,1	98,2	86,9	107,8	69,1	123,4	79,8	127,2	100,4	105,1	101,5	102,4
Производство текстильных тканей	88,5	103,8	108,1	101,9	92,4	103,2	100,8	104,3	97,7	107,2	100,2	99,6
Отделка тканей и текстильных изделий	96,7	103,7	99	93,1	78,1	127,1	94,5	103,4	104,6	98,1	102,2	112,9
Производство прочих текстильных изделий	87,4	91,7	117,6	95,9	91,8	91,9	103,4	103,2	106,3	106,4	102,4	90,1
Производство одежды	87,2	115,3	114,3	99,2	88,6	109	97,2	107,7	98,9	105,5	100,6	96,7
Производство одежды, кроме одежды из меха	87	115,8	118,5	98	88,6	107,7	96,6	107,4	100	104	101,9	98,2
Производство меховых изделий	64,9	72,1	92,3	154,5	68,5	194,4	123,5	108,9	82,6	134,7	95,7	80,5
Производство вязаных и трикотажных изделий одежды	96,3	119,4	83,8	105,5	92,8	109,1	96,2	110,1	94,5	112,1	90,1	85,9
Производство кожи и изделий из кожи	78,3	120,9	118,1	93,5	90	107	90,3	114,7	99,2	95,4	101,6	105,2
Дубление и отделка кожи, производство чемоданов, сумок, шорно-седельных изделий из кожи; выделка и крашение меха	87,5	121,1	123,2	87,9	91,6	111,1	82,7	117,6	101,5	86,2	102,7	107,1
Производство обуви	73,9	120,8	115,1	97	89	104,6	95	113,2	98	100,7	101,1	104,2

Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	89,3	108,8	108	94,6	90,2	98,9	92,8	102,3	98	97,5	96,1	106,4
Распиловка и строгание древесины	91,5	113,3	112,4	91,4	88,2	106,8	94,3	100	93,8	92,8	89	118,9
Производство изделий из дерева, пробки, соломки и материалов для плетения	87,9	105,7	104,8	97,2	91,5	93,4	91,6	104,3	101,3	100,9	100,8	99
Производство бумаги и бумажных изделий	88,8	98,7	105	96,2	96,2	101	105,4	103	100	102,4	96,4	98,4
Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги и картона	101	91,2	106,2	94,4	100,8	94,2	104	102	98,5	103,3	93,6	100,7
Производство изделий из бумаги и картона	80,2	105,5	104,1	97,5	92,7	106,6	106,5	103,7	101	101,7	98,4	96,9
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	72,4	116,6	114,5	101,9	95,8	102,5	94,4	101,6	105,5	100,6	100,3	102
Деятельность полиграфическая и предоставление услуг в этой области	72,5	116,6	114,4	101,9	95,8	102,2	94,7	101,6	105	101,1	100,1	102,3
Копирование записанных носителей информации	21,5	123,3	568	29,1	70	1 377,8	8,6	97,1	2 087,5	18,3	333	11,5
Производство кокса и нефтепродуктов	99,8	90,8	100,9	90,6	105,6	103,4	107,5	98,5	95,7	104,5	99,5	105,6
Производство кокса	100,9	91,8	107,3	93,2	94,8	95	104,9	104,4	100	95,3	99,3	99,1
Производство нефтепродуктов	99,8	90,8	100,8	90,5	105,7	103,4	107,5	98,5	95,7	104,5	99,5	105,7
Агломерация угля, антрацита и бурого угля (лигнита) и производство термоуглей	72,9	108,9	175,6	129,9	47,6	85,5	163,1	118,9	57,7	77,3	269,4	100,7
Производство химических веществ и химических продуктов	96,5	99,1	104,1	90,4	100,8	95,7	100,8	101,3	98,4	101,3	103,7	103,8
Производство основных химических веществ, удобрений и азотных соединений, пластмасс и синтетического каучука в первичных формах	99,8	94	102,8	89,2	105,4	93,2	98,9	102	97,5	100,6	105,4	103,7
Производство пестицидов и прочих агрохимических продуктов	101,4	134,4	118,6	101,5	73,1	76,1	107,7	76,7	110,9	113,4	99,8	139,1
Производство красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик	77	134,1	119,9	104,5	93,9	108,3	103,1	98,8	88,5	85,6	98	98,7
Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств; парфюмерных и косметических средств	86,9	115	97,7	86,9	86,6	110,6	116,5	105,6	103,4	104,7	97,6	100,7
Производство прочих химических продуктов	88,8	107,1	108	91,3	94,6	102,3	99	99,5	103,2	107	102,8	102,8
Производство химических волокон	86,9	107,1	105,2	89,9	94,4	84,2	111,6	102,6	91,6	108,4	88,9	112,6
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии	63,9	129,1	112,2	89,2	83,2	97	90,6	107,6	102,8	97	93,2	110,7
Производство фармацевтических субстанций	106	94,8	123,9	85,4	100,5	94,9	90,4	127,5	89,3	103,2	93,2	100
Производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии	62,5	131,1	111,7	89,3	82,5	97,1	90,6	106,5	103,7	96,6	93,2	111,3
Производство резиновых и пластмассовых изделий	81,7	112,2	115,7	96,5	91	105,6	98,3	104,1	100,8	99,7	98,5	97,4
Производство резиновых изделий	83,3	112,5	107,5	92,5	88,6	110,4	83,1	113,1	96,7	99,9	99,2	91,6

Производство изделий из пластмасс	81,4	112,2	117,6	97,4	91,5	104,6	101,5	102,5	101,6	99,7	98,4	98,5
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	82	110,1	116,8	105,4	110	110,5	100,9	100,7	96,7	94,9	84,6	89,8
Производство стекла и изделий из стекла	103,1	91,7	114,6	98,7	92,7	95,4	95,4	104,3	97,1	99,6	98,6	106,9
Производство огнеупорных изделий	85,3	102	103,6	104	104,4	119,4	85,5	93,3	102,7	95,2	95,2	103,1
Производство строительных керамических материалов	94,3	92,6	113,9	98,8	106,9	96,9	103,6	96,8	99,1	97,9	92,8	97,6
Производство прочих фарфоровых и керамических изделий	110,3	99,6	86,2	88,6	85,9	117,7	118,1	98,1	94	89,5	114,9	99,8
Производство цемента, извести и гипса	79,1	117,4	130	110,5	115,6	108,7	105,8	97,8	93,4	92,5	72,9	79
Производство изделий из бетона, цемента и гипса	73	125,4	119,4	104,5	101,9	110,1	101	101,8	96,4	95,8	88,7	91,2
Резка, обработка и отделка камня	72,7	114,5	110,1	109,3	113,4	97,2	106,5	101,1	99,4	98	85,4	93,6
Производство абразивных и неметаллических минеральных изделий, не включенных в другие группировки	75,8	103,4	115,9	116,4	149,3	123,3	100,9	101,5	97,7	92,3	71,3	75,7
Производство металлургическое	80,4	101,7	109,9	95,2	96,7	102	111,7	103,7	99,9	99,9	96	103,5
Производство чугуна, стали и ферросплавов	98,4	93,3	108,6	94,3	99,7	88,4	106,3	102,7	96,5	101,9	97,4	103,4
Производство прочих стальных изделий первичной обработкой	90,3	113,9	114,9	88,3	84,9	104	113,5	106,8	99,2	95,2	94,8	93,1
Производство основных драгоценных металлов и прочих цветных металлов, производство ядерного топлива	68,1	105,8	112,8	96,2	96,4	111,2	114,8	104,6	101,6	98,2	95,2	104,2
Литье металлов	81,5	108,8	102,8	92,8	97,5	94,5	114,6	110,9	101,9	112,7	95,7	99,9
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	43	81,7	140,1	97,7	100	101,8	138	81,9	107,9	115,5	128,6	119,6
Производство строительных металлических конструкций и изделий	67	107,7	115,7	101,9	93,7	105,2	105,5	99,8	111,6	96,4	97,1	112,3
Производство металлических цистерн, резервуаров и прочих емкостей	51	146,2	118,5	98,5	87,6	115,4	99,9	119,5	95,3	101,4	114,8	108,5
Производство паровых котлов, кроме котлов центрального отопления	13,2	83,3	242,6	71,5	123,4	138,9	67	116,9	139,9	86	112,5	416
Ковка, прессование, штамповка и профилирование; изготовление изделий методом порошковой металлургии	75,9	111,2	111,6	88,6	91,9	110,5	89,4	118,6	100,3	100,4	99,8	110,7
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; механическая обработка металлов	56,9	127,7	111,4	89,6	95,6	101,2	98,7	108,9	107,8	101,5	101,1	119,9
Производство ножевых изделий и столовых приборов, инструментов и универсальных скобяных изделий	74,3	112,6	127,1	91,1	91,6	98,3	97,3	105	95,5	102,9	102,7	109
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	32	108,8	137,2	98,9	98	95,7	104,6	101,8	123,1	107,4	113,9	148,2
Производство электрического оборудования	52,6	114,7	110,6	91,6	84,7	123,2	96,6	109,8	112	95,7	102,5	149,5
Производство электродвигателей, генераторов, трансформаторов и распределительных устройств, а также контрольно-измерительной аппаратуры	40,1	121,5	131,4	93,9	84,7	125,6	92	114	109,6	94,3	104,7	180,5
Производство электрических аккумуляторов и аккумуляторных батарей	73,3	103,7	88,5	92	87,5	131,3	98,2	132,1	117,6	113,8	94,3	98,2

Производство кабелей и кабельной арматуры	82,6	119,4	83	80	88,3	114,9	112,5	101,6	127,1	81,8	99,3	97,6
Производство электрических ламп и осветительного оборудования	66,1	116,4	116,1	92,3	67	131,5	94,3	99,8	108,7	107,7	100,6	110,9
Производство бытовых приборов	70,5	110,2	68,2	104,2	74,5	128,6	100,6	99,7	113,2	103,8	97,1	81,6
Производство прочего электрического оборудования	57,3	92,4	122,7	90,4	93,7	115,5	98,3	105,7	103,3	107,4	103,8	137,6
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	48,1	118,5	120,9	95,3	85,9	117,9	88,9	118,4	90,3	98,3	100,7	150,4
Производство машин и оборудования общего назначения	35	121,2	131,6	99,4	84,5	112,7	87,2	136,1	80,9	98,4	98,2	173,9
Производство прочих машин и оборудования общего назначения	54,5	123,9	110,1	95	82,7	130,6	88,5	103,4	101,8	93,7	119,7	107,7
Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства	108,3	104,7	123,3	93,2	81,7	90,3	98,1	133,7	86,4	69,3	99,7	113,9
Производство станков, машин и оборудования для обработки металлов и прочих твердых материалов	58,3	127,1	113	86,3	85,8	101,8	87,1	115,7	124,1	119,3	76,1	135
Производство прочих машин специального назначения	47,3	116,4	120,9	92,8	92,7	124,8	88,5	110	91,1	111,9	90	182,8
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	68,8	128,3	62,2	70,2	71,1	126,4	99,1	113,2	106,9	112,5	91,4	124,1
Производство автотранспортных средств	65,8	130,7	55,5	67,8	58,3	143,3	99,7	117,7	103,8	119,1	86,5	136
Производство кузовов для автотранспортных средств; производство прицепов и полуприцепов	76,2	110,2	106	87,8	84,4	112	93,3	102,4	111,8	113,9	90,9	142,9
Производство комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств	74,3	126,6	69,7	70,1	87,8	112,2	99,8	109,7	110,2	103,1	99,4	103,1
Производство прочих транспортных средств и оборудования	20,1	129,8	140,7	89,4	83,4	151,7	65,1	122,4	104,8	141,8	118,5	160
Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава	62,6	138,7	97,5	87,1	78,2	107,8	104,6	98,9	125,8	114,9	100,5	123,8
Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования	12,5	128,6	187,1	92,7	80,1	187,2	50,8	120,5	107,1	161,4	114,5	190,2
Производство транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки	66,7	139,7	113,6	101,9	81,3	103,3	75	73,9	119,7	65,2	154,8	98,7
Производство мебели	92,9	112,9	101,5	86,8	80,3	113,8	95,3	110,5	105	100,6	104,6	113,6
Производство прочих готовых изделий	59,2	119,3	109,8	89,9	85,3	114,1	89,7	109,2	109,9	101,5	111,1	117,9
Производство ювелирных изделий, бижутерии и подобных товаров	64,9	127,2	93,6	84,2	89,7	118,6	94,8	103,9	126,8	90,9	102,8	119,9
Производство музыкальных инструментов	71,7	100	145,9	129,2	91,8	82,1	96,6	101,9	101,1	103,6	98	173
Производство спортивных товаров	71,2	103	107,8	107,8	79,3	117,3	89,1	126,8	91,9	96,1	108,5	119,1
Производство игр и игрушек	75,1	105,5	116,8	90,5	84,6	99,9	94	122,1	107,7	114,7	113,3	102,5
Производство медицинских инструментов и оборудования	49,5	113,4	133,7	89,1	85,6	110,7	87,7	109,6	103,9	102,6	111,6	124,2
Производство изделий, не включенных в другие группировки	59,7	124,2	104,8	94	81,5	117,1	84,5	108,1	100,9	116,9	122,6	111,4
Ремонт и монтаж машин и оборудования	37,8	114,4	124,9	93,8	93,3	109,7	90,7	104,2	104,3	105,1	114,1	148,5

Приложение 3

Индекс производства (оперативные данные) (ОКВЭД2) (процент,
Крупные, средние и малые организации), 2023 год

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	
	К предыдущему периоду											
ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	68,4	103,3	118,9	95,7	100,8	105,1	101	103,1	101,6	103,1	101,9	111
Производство пищевых продуктов	87,2	102	112	94,2	98,4	99,5	108	103	101,9	104	97,4	98,9
Переработка и консервирование мяса и мясной пищевой продукции	90,1	100,6	109,2	97,3	104	97,6	99,7	101,2	99,5	104,5	97,4	103,8
Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков	92	115,1	126,5	79,7	80,9	103,3	186,5	80,5	80,9	96,3	98,2	95,2
Переработка и консервирование фруктов и овощей	84,6	113,5	107,9	96,2	95	114,6	87	156,9	108,8	88,1	88,2	99,3
Производство растительных и животных масел и жиров	86,6	103,1	110,4	96	99,9	95,2	99,2	102,4	88,6	125	101,6	103,4
Производство молочной продукции	99,8	98,7	114	99,3	105,7	99,1	98,9	97,4	93,4	100,5	98,7	103
Производство продуктов мукомольной и крупяной промышленности, крахмала и крахмалосодержащих продуктов	87,5	106,3	110,6	91,8	94,1	99	96,6	111,7	104,5	112,1	102,9	97,9
Производство хлебобулочных и мучных кондитерских изделий	91,3	101,2	107,6	96	103,6	98,4	100,3	103,2	101,5	104,3	98,6	99,5
Производство прочих пищевых продуктов	69,4	94,1	110	94,7	93,8	99,7	98,4	128,4	138,3	107,9	95,7	89,4
Производство готовых кормов для животных	85,9	100,9	107,9	97	95,2	99	102,1	103,1	100,2	108,5	99,2	100,8
Производство напитков	77,3	106,4	123,3	100,7	110,7	103,2	96,2	97,9	92,9	101,2	101,4	95,1
Производство табачных изделий	61,3	139,4	110,4	90,7	104,3	91,3	110,1	97,5	94,5	81,8	110,6	77,1
Производство текстильных изделий	86	110,2	110,8	95,3	91,3	95,8	107,2	110,8	98,1	107,7	104,4	94,6
Подготовка и пряжание текстильных волокон	87,1	104,7	104,4	93,8	97,2	108,6	79,6	122,9	97,9	97,3	110,3	101,4
Производство текстильных тканей	81,8	110,5	112,4	96,2	99,2	97,4	102,8	103,8	97,8	108,1	100,1	94,5
Отделка тканей и текстильных изделий	62,6	114,5	113,3	89,9	104	105,9	113,9	102,4	100,4	104,7	103,4	100,3
Производство прочих текстильных изделий	88,5	110,2	110,6	95,3	89,1	94,7	108,8	112,5	98	107,9	105,2	94,2
Производство одежды	77,9	109,4	122,1	97,2	96,7	104,6	95,1	110,4	93,2	101,7	100,6	97,4
Производство одежды, кроме одежды из меха	77,2	110,1	122,9	96,4	96,8	103,6	94,1	110,5	92,1	102,1	101,2	98,3
Производство меховых изделий	71,4	64,2	89,4	133,3	84,3	173,6	136,6	112,8	84,5	109,1	96,8	97,1
Производство вязаных и трикотажных изделий одежды	87,9	114,8	119,2	101	97,9	105,3	95,4	108,6	107,5	96,1	95,8	89,4
Производство кожи и изделий из кожи	77,1	123,5	116,5	97,4	95,1	108,9	88,5	110,2	104,3	100,4	100,3	92,8
Дубление и отделка кожи, производство чемоданов, сумок, шорно- седельных изделий из кожи; выделка и крашение меха	75,2	133,5	112,8	96,6	99,5	114,3	85,8	103,5	110	103,5	100,7	99,2
Производство обуви	78	118,6	118,5	97,9	92,9	106	90,1	114,1	101,3	98,6	100	89,1

Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	83,3	117,2	116,1	97,9	97,1	104,2	100	101,8	97,4	98,7	95,6	101,8
Распиловка и строгание древесины	84,2	121,7	119,2	91	94,2	106,4	98,9	102,6	94,9	95,5	88,7	105,1
Производство изделий из дерева, пробки, соломки и материалов для плетения	82,7	113,9	113,7	103,4	99,2	102,8	100,9	101,3	99,2	100,9	99,8	99,9
Производство бумаги и бумажных изделий	88,2	100,4	112,8	99,9	97,9	96,2	102,9	102,3	99,9	106,7	98,2	103,1
Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги и картона	97,7	95,5	114,8	97,1	102,3	91,2	100,4	104,3	101,7	103,8	97,4	104,5
Производство изделий из бумаги и картона	81,7	104,4	111,3	102	94,7	100,2	104,7	100,9	98,5	108,8	98,8	102
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	72,5	108,2	118,6	89,8	105,2	100,3	110,5	102,9	106,8	100,3	95,7	122,1
Деятельность полиграфическая и предоставление услуг в этой области	72,4	108,2	118,6	89,8	105,2	100,3	110,5	102,9	106,8	100,3	95,7	122,1
Копирование записанных носителей информации	103,1	44,1	120,9	72,9	113,1	115,7	129,4	81,8	166,3	77,2	69,2	150,8
Производство кокса и нефтепродуктов	99,3	90,2	111,3	95,8	97	99,9	105,7	98,8	93,8	103	101,7	103,7
Производство кокса	106,1	95,2	111,2	96,4	101,7	96	102,1	99,4	100	101,7	95,6	100,4
Производство нефтепродуктов	99,3	90,1	111,3	95,8	97	99,9	105,7	98,8	93,7	103	101,7	103,7
Агломерация угля, антрацита и бурого угля (лигнита) и производство термоуглей	61,2	162	108	75,8	119,6	105,3	96,1	134,3	61,1	111,5	83,3	120,8
Производство химических веществ и химических продуктов	96,1	97,8	111,6	96,9	101,1	96,9	100,4	100,1	97,8	104,4	100,2	103,5
Производство основных химических веществ, удобрений и азотных соединений, пластмасс и синтетического каучука в первичных формах	101	93,8	110,9	96,7	101,8	95,2	101,3	98,9	97	106,2	102,5	102,7
Производство пестицидов и прочих агрохимических продуктов	95,3	98,9	128,1	98,3	91,2	80,7	90	74,4	148,7	88,7	107,7	114,8
Производство красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик	81,8	127,1	136,8	106,6	100,5	104,9	96,4	97,9	90	85,6	93,5	93,1
Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств; парфюмерных и косметических средств	81,4	114,1	111,4	87,6	100	106,3	103,9	104,1	98,9	102,9	93,7	100,8
Производство прочих химических продуктов	84,8	103,5	103,5	101,1	100,8	99,3	97,1	110,8	99,4	106,4	94	112,1
Производство химических волокон	94,5	105,6	108,7	96,1	88,1	108,7	95,6	88,4	94	115,3	92,6	106,8
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии	88,4	111	126,4	91,1	93,2	100,9	89,7	103,9	114	97,5	105	98
Производство фармацевтических субстанций	101,6	87	126,9	96,1	98,3	44,3	90,6	175,5	134,1	94	127	100,1

Производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии	87,8	112,4	126,4	90,9	93	103,8	89,7	102,3	113,3	97,7	104,1	97,9
Производство резиновых и пластмассовых изделий	81,6	113,4	117,3	102,3	100,7	103,8	101	102,7	99	99	95,1	95,4
Производство резиновых изделий	82,2	117,8	119,8	100,9	99,4	103,1	94,4	106,6	103,4	101,2	92,7	97,8
Производство изделий из пластмасс	81,5	112,7	116,8	102,6	100,9	104	102,2	102	98,3	98,6	95,6	94,9
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	76,6	114,4	125,9	106,1	117	107,2	101,5	101,4	96,3	95,5	85,3	87,2
Производство стекла и изделий из стекла	87,3	99,9	123,6	97,6	101,2	105,2	98,5	102,4	98,8	100,4	97,1	99,9
Производство огнеупорных изделий	83,5	99,7	118,1	98,7	108,4	102,6	96,7	99	95,4	93	97,2	105,2
Производство строительных керамических материалов	80,2	103,4	119,5	98,7	108,6	97,6	104,3	100,8	97,8	101,3	94	99
Производство прочих фарфоровых и керамических изделий	79,9	108,7	109,6	104,8	99	103,3	105,6	104,2	89,8	105,4	101,3	126,9
Производство цемента, извести и гипса	82,6	120,7	138,1	115,9	119,2	110	101,8	98,4	93,3	92,8	76,9	75,6
Производство изделий из бетона, цемента и гипса	71	125,2	130,1	102,2	111,2	107,3	101,3	102,3	96,8	96,5	87,8	86,8
Резка, обработка и отделка камня	81,3	104,6	118,9	113,9	105,6	102,9	90,4	103,5	98,5	118,2	93,2	91,9
Производство абразивных и неметаллических минеральных изделий, не включенных в другие группировки	72,2	109,1	114,7	123,4	153	110	103,9	101,4	96,6	89,5	72,7	72,8
Производство металлургическое	80	107,2	116,2	93,1	101,6	100,3	105,4	104,6	96,2	101,7	99,5	98
Производство чугуна, стали и ферросплавов	104,4	96,2	112,1	98,5	98,9	97	104,1	100,5	95,6	105	91,7	103,5
Производство прочих стальных изделий первичной обработкой	86,6	114,5	116,2	99,3	98,3	109,4	100,2	106,7	96,2	100,1	90,3	92,4
Производство основных драгоценных металлов и прочих цветных металлов, производство ядерного топлива	65	118	120,5	90	103,2	102,7	106,3	107,2	97,9	98,7	104,9	95,9
Литье металлов	88,2	89,1	111,3	88,7	102,9	86,8	106,9	121,7	66,7	128,6	99,8	86,3
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	41,1	109,6	131,4	102,9	98,1	110,5	105,4	109,3	119	100,8	104	119,2
Производство строительных металлических конструкций и изделий	65,7	109,3	121,8	96,7	105,3	107	99,6	95,2	108,8	98,5	97,7	102,3
Производство металлических цистерн, резервуаров и прочих емкостей	47,6	113,3	134,6	98,1	79,3	134,6	92,1	129,6	87	90,5	122,7	114
Производство паровых котлов, кроме котлов центрального отопления	7,5	210,7	132,6	145,7	70,5	193,3	56,8	120,8	187,7	63,1	115,7	353,4
Ковка, прессование, штамповка и профилирование; изготовление изделий методом порошковой металлургии	71,6	113,2	113,6	98,2	97,6	97,5	104	104,4	91,1	125,7	94,6	96,5
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; механическая обработка металлов	63,6	117,5	120,1	91,6	109,4	103,4	101,1	108,9	106	98,8	97,5	103,1

Производство ножевых изделий и столовых приборов, инструментов и универсальных скобяных изделий	78,5	106,5	126,8	92,7	96,2	98,5	99,3	102,7	91,8	100	103,6	101,7
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	33,5	117,3	144,6	96,1	105,2	120,9	89,5	110,5	106,5	106,4	120,8	131,8
Производство электрического оборудования	48,3	111,8	132,5	97,9	98,7	110,4	94,3	107	102,7	103,5	100,5	117,6
Производство электродвигателей, генераторов, трансформаторов и распределительных устройств, а также контрольно-измерительной аппаратуры	36,3	113,9	139,4	97,7	99,6	108,1	95,7	103,4	106,6	101,6	103,7	131
Производство электрических аккумуляторов и аккумуляторных батарей	69,6	120,1	120,4	87,4	107,5	114,4	86,4	157,6	84,8	105,3	94,7	95,4
Производство кабелей и кабельной арматуры	84,9	111,7	122,7	96,3	99,4	114,5	92,2	104,1	101,5	99,2	92,8	82,8
Производство электрических ламп и осветительного оборудования	69,2	106,9	132,2	103,2	82,6	111,3	96,9	105,9	95,3	110,2	98,5	98
Производство бытовых приборов	84,3	125,9	121,7	90,5	93,6	128,8	92,6	107,5	98,7	112,9	88,9	79,7
Производство прочего электрического оборудования	66	99,2	128,4	105	99,7	106,2	94	109,5	101,4	108	104,2	125,3
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	44,3	129,4	128,6	87,7	103,8	119,1	92,5	105,6	99,8	95,4	95,2	136,1
Производство машин и оборудования общего назначения	46,4	107,3	129	95,4	100,3	122,7	94,3	96,8	109	99,3	86,9	135,2
Производство прочих машин и оборудования общего назначения	45,5	129,2	119,7	98	92,5	127	92,8	99	106,1	101,9	109,5	107,8
Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства	102,1	116,5	119,1	98,2	105,7	100,8	99,1	131,2	56,5	65,1	93,8	138,1
Производство станков, машин и оборудования для обработки металлов и прочих твердых материалов	65,2	145,3	111	99,7	89,2	102,2	96,6	85,4	106,9	151,1	77,4	149,3
Производство прочих машин специального назначения	31,3	168,9	139,5	70,6	117,9	118,6	88,1	112,9	104,7	90,8	96,3	158,4
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	60,3	138,3	116,9	95,2	104	103,4	95	109,7	117,3	101,9	99,2	98,3
Производство автотранспортных средств	54	152,6	112,9	90,9	112,5	104,7	89,4	113,4	126,1	99,3	103,2	94,3
Производство кузовов для автотранспортных средств; производство прицепов и полуприцепов	53,5	122	133,7	95,4	93,8	107,3	104,4	105	103,7	96,1	101,3	108,6
Производство комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств	74	123,3	119,7	102	94,6	100,4	102,2	105,4	106,8	108,5	91,7	103,5
Производство прочих транспортных средств и оборудования	28,5	111,1	143,2	88,9	109,9	129,7	86,2	96,8	112,4	125	113,4	135,1
Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава	55,8	113,5	131,5	98,1	99,4	110,8	102,4	96,9	94,2	100,8	116,3	112,6
Производство летательных аппаратов, включая космические, и	17,6	117,9	158,3	86,1	117,8	140,5	78,2	97,7	124,3	142,4	101,2	159,3

соответствующего оборудования												
Производство транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки	74,8	93,7	138,7	85,7	92,8	101,5	89,6	53,4	172,9	113,5	118,5	89,7
Производство мебели	71,2	119,1	116,4	92	96,5	111,5	100,8	110,1	102,3	105,8	101,9	106,2
Производство прочих готовых изделий	58,2	107,1	123,7	92,6	95,7	115,2	97,3	113,1	104,7	100,6	101	110,6
Производство ювелирных изделий, бижутерии и подобных товаров	65,2	112,6	124,7	91	88,8	122,6	94,9	115,7	113,1	93	99,5	103,5
Производство музыкальных инструментов	34	110,4	196,7	83	87,4	91,5	86	100,3	95,3	215,7	151,7	99
Производство спортивных товаров	53,8	108,1	111,7	105,4	110,5	95	95,3	122,9	91,1	101,2	107,5	120,5
Производство игр и игрушек	67,9	102,1	104,8	90,6	91,2	95	99,8	112,6	109,1	106,3	102,1	104,7
Производство медицинских инструментов и оборудования	44,7	124,6	126,3	97	95,4	115,8	96,2	110,5	98,1	110	105,9	110,8
Производство изделий, не включенных в другие группировки	65,7	85,7	127,3	87,2	105,3	114,7	102,8	110,9	102,7	100,1	94,6	120,8
Ремонт и монтаж машин и оборудования	39,8	116,2	120,9	93,8	103,5	112,4	91,3	108,3	113,2	90,9	100	171,4

Приложение 4

Алгоритм выбора поставщика описанной выше онлайн-платформы на основе многокритериального анализа, учитывающего несколько параметров в коде, написанном на языке программирования Python (выбор в пользу данного языка – как наиболее распространенного для разработки аналитических инструментов, автоматизации, работы с большими базами данных, благодаря простоте синтаксиса и обилию библиотек, используемых в данном коде для работы с вычислениями и таблицами):

Аргументы:

`suppliers_df` (`pd.DataFrame`): Таблица с информацией о поставщиках.

`requirements` (`dict`): Требования, такие как минимальные или максимальные значения по параметрам.

`weights` (`dict`): Веса каждого из параметров для выбора лучшего поставщика.

Возвращает:

`int`: Идентификатор выбранного поставщика.

"""

Фильтрация поставщиков на основе требований

`filtered_suppliers = suppliers_df.copy()`

`for parameter, condition in requirements.items():`

`if 'min' in condition:`

`filtered_suppliers = filtered_suppliers[filtered_suppliers[parameter] >= condition['min']]`

`if 'max' in condition:`

`filtered_suppliers = filtered_suppliers[filtered_suppliers[parameter] <= condition['max']]`

Проверка, что остались поставщики

```

if filtered_suppliers.empty:
    print("Нет поставщиков, удовлетворяющих всем условиям.")
    return None

# Нормализация данных
normalized_df = filtered_suppliers.copy()
for column in weights.keys():
    max_value = filtered_suppliers[column].max()
    min_value = filtered_suppliers[column].min()
    if max_value - min_value != 0:
        normalized_df[column] = (filtered_suppliers[column] - min_value) /
(max_value - min_value)
    else:
        normalized_df[column] = 1

# Подсчет итогового балла для каждого поставщика
normalized_df['score'] = 0
for column, weight in weights.items():
    normalized_df['score'] += normalized_df[column] * weight

# Добавление коэффициентов для предпочтений клиентов
if 'client_type' in requirements:
    client_type = requirements['client_type']
    if client_type == 'business':
        normalized_df['score'] += normalized_df.get('business_experience', 0)
* 0.1
    elif client_type == 'retail':
        normalized_df['score'] += normalized_df.get('retail_focus', 0) * 0.1

# Учет типов расчетов и форм доставки

```

```

if 'payment_type' in requirements:
    acceptable_payments = requirements['payment_type']
    normalized_df =
normalized_df[normalized_df['payment_type'].isin(acceptable_payments)]

if 'delivery_format' in requirements:
    acceptable_formats = requirements['delivery_format']
    normalized_df =
normalized_df[normalized_df['delivery_format'].isin(acceptable_formats)]

# Выбор поставщика с наибольшим баллом
best_supplier_id = normalized_df['score'].idxmax()
return best_supplier_id

# Пример использования
# Таблица с информацией о поставщиках
suppliers_data = {
    'supplier_id': [1, 2, 3, 4],
    'price': [100, 150, 120, 130],
    'delivery_time': [3, 5, 4, 2],
    'quality_score': [0.9, 0.8, 0.85, 0.95],
    'business_experience': [1, 0, 1, 1], # Опыт работы с бизнес-заказчиками
    'retail_focus': [0, 1, 1, 0], # Ориентированность на розничных клиентов
    'payment_type': ['prepay', 'postpay', 'prepay', 'prepay'],
    'delivery_format': ['delivery', 'pickup', 'delivery', 'both']
}

suppliers_df = pd.DataFrame(suppliers_data)
requirements = {
    'price': {'max': 140},

```



```
'delivery_time': {'max': 4},
'client_type': 'business', # Тип клиента: бизнес или розничный
'payment_type': ['prepay', 'postpay'], # Допустимые типы расчетов
'delivery_format': ['delivery', 'both'] # Допустимые форматы доставки
}

weights = {
    'price': 0.4,
    'delivery_time': 0.3,
    'quality_score': 0.3
}

best_supplier = select_supplier(suppliers_df, requirements, weights)
print(f'Лучший поставщик: {best_supplier}')
```

Приложение 5

Алгоритм взаимодействия поставщика и заказчика на основе различных критериев, описанной выше онлайн-платформы на основе многокритериального анализа, учитывающего несколько параметров в коде, написанном на языке программирования Python (выбор в пользу данного языка – как наиболее распространенного для разработки аналитических инструментов, автоматизации, работы с большими базами данных, благодаря простоте синтаксиса и обилию библиотек, используемых в данном коде для работы с вычислениями и таблицами):

Аргументы:

`suppliers_df` (`pd.DataFrame`): Таблица с информацией о поставщиках.

`requirements` (`dict`): Требования, такие как минимальные или максимальные значения по параметрам.

`weights` (`dict`): Веса каждого из параметров для выбора лучшего поставщика.

Возвращает:

`int`: Идентификатор выбранного поставщика.

"""

Фильтрация поставщиков на основе требований

`filtered_suppliers = suppliers_df.copy()`

`for parameter, condition in requirements.items():`

`if 'min' in condition:`

`filtered_suppliers = filtered_suppliers[filtered_suppliers[parameter]`

`>= condition['min']]`

`if 'max' in condition:`

`filtered_suppliers = filtered_suppliers[filtered_suppliers[parameter]`

`<= condition['max']]`

```

# Проверка, что остались поставщики
if filtered_suppliers.empty:
    print("Нет поставщиков, удовлетворяющих всем условиям.")
    return None

# Нормализация данных
normalized_df = filtered_suppliers.copy()
for column in weights.keys():
    max_value = filtered_suppliers[column].max()
    min_value = filtered_suppliers[column].min()
    if max_value - min_value != 0:
        normalized_df[column] = (filtered_suppliers[column] - min_value) /
(max_value - min_value)
    else:
        normalized_df[column] = 1

# Подсчет итогового балла для каждого поставщика
normalized_df['score'] = 0
for column, weight in weights.items():
    normalized_df['score'] += normalized_df[column] * weight

# Добавление коэффициентов для предпочтений клиентов
if 'client_type' in requirements:
    client_type = requirements['client_type']
    if client_type == 'business':
        normalized_df['score'] += normalized_df.get('business_experience', 0)
* 0.1
    elif client_type == 'retail':
        normalized_df['score'] += normalized_df.get('retail_focus', 0) * 0.1

# Учет типов расчетов и форм доставки

```

```

if 'payment_type' in requirements:
    acceptable_payments = requirements['payment_type']
    normalized_df =
normalized_df[normalized_df['payment_type'].isin(acceptable_payments)]

if 'delivery_format' in requirements:
    acceptable_formats = requirements['delivery_format']
    normalized_df =
normalized_df[normalized_df['delivery_format'].isin(acceptable_formats)]

# Выбор поставщика с наибольшим баллом
best_supplier_id = normalized_df['score'].idxmax()
return best_supplier_id

```

```
def select_potential_customers(customers_df, supplier_criteria):
```

```
    """
```

Пример подбора потенциальных заказчиков на основе выбранных ими критериев.

Аргументы:

customers_df (pd.DataFrame): Таблица с информацией о заказчиках.

supplier_criteria (dict): Критерии, которые должны удовлетворять потенциальные заказчики.

Возвращает:

pd.DataFrame: Таблица с потенциальными заказчиками.

```
    """
```

```
# Фильтрация заказчиков на основе критериев
```

```
filtered_customers = customers_df.copy()
```

```
for parameter, value in supplier_criteria.items():
```

```
    if isinstance(value, list):
```

```

        filtered_customers =
filtered_customers[filtered_customers[parameter].isin(value)]
    else:
        filtered_customers =
filtered_customers[filtered_customers[parameter] == value]

    return filtered_customers

# Пример использования
# Таблица с информацией о заказчиках
customers_data = {
    'customer_id': [1, 2, 3, 4],
    'client_type': ['business', 'retail', 'business', 'retail'],
    'required_product_type': ['textile', 'electronics', 'textile', 'food'],
    'payment_type': ['prepay', 'postpay', 'prepay', 'postpay'],
    'delivery_format': ['delivery', 'pickup', 'both', 'delivery']
}
customers_df = pd.DataFrame(customers_data)

# Критерии поставщика для поиска потенциальных заказчиков
supplier_criteria = {
    'client_type': 'business',
    'required_product_type': 'textile',
    'payment_type': ['prepay', 'postpay'],
    'delivery_format': ['delivery', 'both']
}

potential_customers = select_potential_customers(customers_df,
supplier_criteria)

print("Потенциальные заказчики:")
print(potential_customers)

```

Приложение 6

Алгоритм в псевдокодировании выбора наиболее оптимального заказа при тех производственных мощностях и себестоимости продукции, которая имеется.

```
// Входные данные
INPUT:
products[] - массив объектов с данными каждого изделия:
  - products[i].name: Название изделия
  - products[i].cost_price: Себестоимость изделия
  - products[i].markup: Наценка (30%)
  - products[i].units_per_shift: Количество изделий, производимых за
одну смену
shifts_per_month - Количество смен в месяц
customers[] - массив объектов с данными заказов каждого заказчика:
  - customers[j].orders[i]: Количество заказанных изделий i заказчиком j
// Начало алгоритма
DEFINE FUNCTION calculate_market_price(cost_price, markup):
  RETURN cost_price * (1 + markup)
// Вычисляем прибыль с одного изделия
DEFINE FUNCTION calculate_profit_per_item(market_price, cost_price):
  RETURN market_price - cost_price
// Основная функция для расчета общей прибыли для всех заказчиков
DEFINE FUNCTION calculate_total_profit(products[], customers[]):
  FOR EACH product IN products:
    product.market_price = calculate_market_price(product.cost_price,
product.markup)
    product.profit_per_item = calculate_profit_per_item(product.market_price,
product.cost_price)
  FOR EACH customer IN customers:
```

```

customer.total_profit = 0
FOR EACH order IN customer.orders:
    product = FIND products BY order.product_name
    customer.total_profit += product.profit_per_item * order.quantity
RETURN customers
// Найти наиболее прибыльного заказчика
DEFINE FUNCTION find_most_profitable_customer(customers[]):
    max_profit = 0
    best_customer = NULL
    FOR EACH customer IN customers:
        IF customer.total_profit > max_profit:
            max_profit = customer.total_profit
            best_customer = customer
    RETURN best_customer
// Основная программа
products = INPUT products[]
customers = INPUT customers[]
shifts_per_month = 21
// Рассчитать общую прибыль для всех заказчиков
customers = calculate_total_profit(products, customers)
// Найти и вывести наиболее прибыльного заказчика
most_profitable_customer = find_most_profitable_customer(customers)
PRINT      "Наиболее      прибыльный      заказчик:      ",
most_profitable_customer.name
PRINT "Прибыль: ", most_profitable_customer.total_profit
Алгоритм содержит следующие формулировки:
1. Функции расчета:
    o calculate_market_price(cost_price, markup): Функция для расчета
рыночной цены каждого изделия.

```

- `calculate_profit_per_item(market_price, cost_price)`: Вычисляет прибыль с одной единицы продукции.

2. Основной расчет прибыли:

- `calculate_total_profit(products[], customers[])`: Эта функция проходит по всем продуктам и заказчикам, чтобы рассчитать прибыль для каждого заказчика.

3. Поиск наилучшего заказчика:

- `find_most_profitable_customer(customers[])`: Функция сравнивает прибыль от каждого заказчика и находит заказчика с максимальной общей прибылью.

Оптимизация и масштабируемость:

- **Масштабируемость**: Разделение алгоритма на отдельные функции делает код легко расширяемым, добавляя новые типы продуктов или изменяя расчет прибыли.

- **Оптимизация**: Все данные используются поэтапно, что помогает избежать повторных вычислений. Например, рыночная цена и прибыль с одного изделия рассчитываются один раз и используются многократно.

- **Переиспользование функций**: Функции расчета прибыли и поиска максимума могут быть легко использованы в других частях системы, что обеспечивает модульность и чистоту кода.

Таким образом, этот алгоритм охватывает все этапы расчетов и позволяет легко изменять, масштабировать и переиспользовать код в случае изменения бизнес-логики.