

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(РГГМУ)

Институт Информационных систем и геотехнологий  
**КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

На тему «Автоматизация каналов получения заказов и процессов доставки в рестораны»

Исполнитель Елуху Донас Чоди  
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель Сидоренко А. Ю., кандидат технических наук  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»  
Заведующий кафедрой



(подпись)

К.Т.Н

(ученая степень, ученое звание)

Начислова Галим Асхадулов

(фамилия, имя, отчество)

«01» июня 2025 г.

Санкт-Петербург  
2025 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Глава 1. Теоретические основы автоматизации процессов доставки в ресторанном бизнесе .....	5
1.1. Понятие и значение автоматизации в сфере ресторанного бизнеса .....	5
1.2. Технологические решения для управления доставкой .....	7
1.3. Особенности использования современных программных решений в ресторанах .....	11
1.4. Принципы выбора системы автоматизации для ресторанов .....	13
Глава 2. Анализ текущего состояния процессов доставки в ресторане «Палкинъ» .....	18
2.1. Краткая характеристика ресторана и его операционных процессов .....	18
2.2. Оценка существующей системы доставки и ее проблем .....	21
2.3. Анализ потребностей в автоматизации для повышения эффективности .....	26
2.4. Выявление барьеров и ограничений в текущей системе доставки .....	31
Глава 3. Проект автоматизации системы доставки в ресторане «Палкинъ» ..	37
3.1. Внедрение системы "iKOO Front" для управления доставкой .....	37
3.2. Разработка и внедрение новой автоматизированной системы для оптимизации доставки .....	41
3.3. Ожидаемые результаты и преимущества предложенных решений .....	46
3.4. Экономическая и операционная эффективность предложенных мер ...	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	63

## ВВЕДЕНИЕ

В современном ресторанном бизнесе эффективное управление поставками играет роль в обеспечении бесперебойной работы заведений и поддержании высокого качества обслуживания клиентов. Ресторан "Палкинъ", являясь одним из престижных заведений Санкт-Петербурга, сталкивается с необходимостью оптимизации процессов доставки продуктов и сырья для поддержания своего высокого статуса и качества блюд. В настоящее время ресторан "Палкинъ" использует преимущественно ручные методы управления поставками, приводя к ряду проблем: задержки в доставке ингредиентов, неоптимальное использование складских помещений, трудности в прогнозировании потребностей в продуктах. Факторы могут негативно влиять на качество обслуживания и эффективность работы ресторана.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности управления поставками в ресторане "Палкинъ" путем внедрения автоматизированной системы. Автоматизация процессов доставки в ресторан позволит оптимизировать закупки, минимизировать риски нехватки ингредиентов, сократить издержки на хранение и улучшить качество обслуживания клиентов. Внедрение современных технологических решений поможет ресторану поддерживать свой высокий статус и соответствовать растущим ожиданиям клиентов в области эффективности и экологичности ресторанного бизнеса.

Цель работы - автоматизировать процессы доставки в ресторан "Палкинъ" на основе внедрения современной системы управления поставками для повышения эффективности деятельности и качества обслуживания клиентов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать теоретические основы и современные подходы к автоматизации процессов доставки в ресторанном бизнесе.

2. Провести анализ текущего состояния системы управления поставками в ресторане "Палкинъ" и выявить проблемы.

3. Разработать проект внедрения автоматизированной системы управления поставками в ресторане "Палкинъ".

4. Оценить экономическую эффективность и потенциальные риски внедрения предложенной системы автоматизации.

Объект исследования - ресторан "Палкинъ".

Предмет исследования - система управления поставками в ресторане "Палкинъ".

Методология исследования включает в себя:

- Анализ научной литературы и отраслевых публикаций по теме автоматизации в ресторанном бизнесе.

- Сбор и анализ статистических данных о деятельности ресторана "Палкинъ".

- Проведение интервью с сотрудниками ресторана для выявления проблем в текущей системе управления поставками.

- Сравнительный анализ различных программных решений для автоматизации управления поставками.

- Экономическое моделирование для оценки эффективности предлагаемых мер.

Практическая значимость исследования заключается в разработке конкретных рекомендаций по внедрению автоматизированной системы управления поставками в ресторане "Палкинъ". Результаты работы могут быть использованы руководством ресторана для принятия решений о модернизации существующих бизнес-процессов. Предложенные методы автоматизации могут быть адаптированы и применены в других ресторанах премиум-класса, стремящихся оптимизировать свои процессы управления поставками.

## **Глава 1. Теоретические основы автоматизации процессов доставки в ресторанном бизнесе**

### **1.1. Понятие и значение автоматизации в сфере ресторанного бизнеса**

В современном мире ресторанный бизнес сталкивается с растущей конкуренцией и постоянно меняющимися потребностями клиентов. Одним из факторов успеха в этой сфере становится эффективная организация процессов доставки продуктов и сырья в рестораны, которая позволяет оптимизировать работу заведения и повысить качество обслуживания. Автоматизация процессов доставки в рестораны приобретает актуальность и становится необходимым условием для сохранения конкурентоспособности на рынке [5].

Автоматизация ресторанного бизнеса представляет собой комплексное внедрение программных и аппаратных решений, направленных на оптимизацию различных аспектов деятельности заведения, включая управление поставками, складской учет, контроль качества продуктов и многое другое. Автоматизация играет главную роль, позволяя эффективно координировать процессы закупки, транспортировки и приема продуктов и сырья.

Значение автоматизации процессов доставки в рестораны трудно переоценить. Во-первых, она способствует сокращению временных и финансовых затрат на организацию поставок. Автоматизированные системы позволяют оптимизировать маршруты доставки, минимизировать простои транспорта и обеспечить своевременное пополнение запасов. Во-вторых, автоматизация помогает повысить точность учета и контроля поступающих продуктов, что важно для обеспечения высокого качества блюд и соблюдения санитарных норм. Внедрение автоматизированных систем управления поставками позволяет ресторанам более гибко реагировать на изменения спроса и сезонные колебания. Благодаря анализу данных о продажах и потреблении ингредиентов, рестораны могут оптимизировать свои закупки,

избегая как дефицита необходимых продуктов, так и избыточных запасов, которые могут привести к порче и финансовым потерям [13].

Автоматизация процессов доставки в рестораны способствует повышению прозрачности и контролируемости бизнес-процессов. Руководство получает возможность в режиме реального времени отслеживать состояние запасов, анализировать эффективность работы с поставщиками и принимать обоснованные управленческие решения.

В таблице 1 представлены основные преимущества автоматизации процессов доставки в рестораны.

Таблица 1. Преимущества автоматизации процессов доставки в рестораны

Преимущество	Описание
Оптимизация затрат	Сокращение расходов на логистику и хранение
Повышение качества продукции	Контроль свежести и соблюдения условий хранения
Улучшение планирования	Точное прогнозирование потребностей в продуктах
Снижение человеческого фактора	Минимизация ошибок при заказе и приеме товаров
Повышение скорости обслуживания	Своевременное пополнение запасов для бесперебойной работы

Анализ данных, представленных в таблице 1, позволяет сделать вывод о многогранном положительном влиянии автоматизации на эффективность работы ресторана в целом. Автоматизация процессов доставки в рестораны не ограничивается только программным обеспечением. Она включает в себя внедрение современных технологий, таких как RFID-метки для отслеживания товаров, системы геолокации для оптимизации маршрутов доставки, IoT-устройства для мониторинга условий хранения продуктов. Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение автоматизированных систем управления доставкой в рестораны сопряжено с рядом вызовов. К ним относятся высокие первоначальные инвестиции, необходимость обучения персонала и возможные сложности интеграции новых систем с

существующими бизнес-процессами. Тем не менее, долгосрочные выгоды от автоматизации, как правило, значительно превышают временные трудности и затраты на её внедрение [17]. Автоматизация процессов доставки становится не просто конкурентным преимуществом, а необходимым условием выживания на рынке. Рестораны, которые успешно внедряют автоматизированные системы управления поставками, получают возможность не только оптимизировать свои операционные процессы, но и предоставлять клиентам более высокий уровень сервиса, что в конечном итоге ведет к повышению лояльности гостей и росту прибыли.

Автоматизация процессов доставки в рестораны представляет собой комплексное решение, направленное на повышение эффективности работы заведения, оптимизацию затрат и улучшение качества обслуживания клиентов. В условиях растущей конкуренции и изменяющихся потребностей потребителей, внедрение автоматизированных систем управления поставками становится фактором успеха в ресторанном бизнесе.

## **1.2. Технологические решения для управления доставкой**

В современном ресторанном бизнесе эффективное управление поставками продуктов и сырья играет роль в обеспечении бесперебойной работы заведений и поддержании высокого качества обслуживания клиентов. Для оптимизации этих процессов разрабатываются и внедряются различные технологические решения, позволяющие автоматизировать и упростить управление поставками. Одним из наиболее распространенных и комплексных решений является система iiko, которая предоставляет широкий спектр возможностей для автоматизации ресторанного бизнеса, включая управление поставками. Данная система позволяет эффективно контролировать складские запасы, автоматически формировать заказы поставщикам на основе текущих остатков и прогнозируемого спроса, отслеживать движение продуктов от момента заказа до их использования на кухне [25].

Другим популярным решением выступает R-Keeper, который предлагает модуль для управления поставками. Система обеспечивает возможность создания электронных накладных, автоматического учета поступающих продуктов и интеграции с бухгалтерскими программами для оптимизации финансового учета.

Для небольших заведений и сетей кафе часто используется система Poster POS, которая, помимо прочего, предоставляет функционал для управления закупками и контроля остатков на складе. Ее преимуществом является облачное хранение данных, позволяя получать доступ к информации о поставках из любой точки мира [27].

CHUSER - электронная система закупок для рынка HoReCa, предоставляемая как SaaS-сервис. Она обеспечивает единый интерфейс работы со всеми поставщиками, позволяет создавать индивидуальные прайс-листы и получать коррекции и отзывы в режиме реального времени.

Для автоматизации процессов доставки продуктов в рестораны применяются специализированные логистические решения. Система B2Field позволяет оптимизировать маршруты доставки, контролировать работу курьеров и автоматизировать бизнес-процессы, связанные с поставками.

В таблице 2 представлено сравнение основных функциональных возможностей различных технологических решений для управления поставками в ресторанах.

Таблица 2. Сравнение функциональных возможностей систем управления поставками

Функция	iiko	R-Keeper	Poster POS	CHUSER	B2Field
Управление складскими запасами	+	+	+	+	-
Автоматическое формирование заказов	+	+	+	+	-

Продолжение таблицы 2

Электронный документооборот	+	+	+	+	+
Интеграция с бухгалтерией	+	+	-	+	-
Облачное хранение данных	-	-	+	+	+
Оптимизация маршрутов доставки	-	-	-	-	+
Контроль работы курьеров	-	-	-	-	+
Индивидуальные прайс-листы	+	+	+	+	-

Анализ данных, представленных в таблице 2, позволяет сделать вывод о том, что каждое из рассмотренных решений имеет свои сильные стороны и может быть оптимальным выбором в зависимости от конкретных потребностей ресторана или сети заведений.

Современные технологические решения для управления поставками в ресторанах не ограничиваются только программным обеспечением. Активно внедряются и аппаратные средства, такие как RFID-метки для отслеживания движения продуктов, системы геолокации для оптимизации маршрутов доставки, IoT-устройства для мониторинга условий хранения продуктов. Одним из перспективных направлений развития технологий управления поставками является использование искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования спроса и оптимизации закупок. Система Yuma предлагает инструменты аналитики, которые помогают ресторанам более точно планировать необходимые объемы поставок на основе исторических данных о продажах и сезонных трендов. Компания СушиSell успешно внедрила мобильное приложение, которое позволило не только оптимизировать процесс заказа продуктов, но и сократить время на рутинные задачи, связанные с управлением поставками. Интеграция с системой управления меню позволяет автоматически корректировать заказы продуктов в зависимости от изменений в меню или сезонных акций [5].

Для крупных ресторанных сетей ценность представляют решения, позволяющие централизованно управлять поставками для всех заведений.

Такие системы, как iiko и R-Keeper, предоставляют возможность создания единого центра управления закупками, позволяя оптимизировать затраты и обеспечивать единые стандарты качества продуктов во всех ресторанах сети. Отдельного внимания заслуживают технологические решения, направленные на обеспечение прозрачности и контроля качества поставок. Система СБИС Presto предлагает функционал для интеграции с ФГИС "Меркурий", позволяя автоматизировать процесс оформления ветеринарных сопроводительных документов и гарантировать качество поставляемой продукции животного происхождения.

Некоторые технологические решения для управления поставками начинают включать функции для отслеживания углеродного следа продуктов и оптимизации закупок с учетом экологических факторов, позволяя ресторанам не только повысить эффективность управления поставками, но и улучшить свой имидж в глазах экологически сознательных потребителей.

Выбор конкретного технологического решения для управления поставками должен осуществляться с учетом специфики ресторана, его размера, целевой аудитории и долгосрочных бизнес-целей. Главными факторами при выборе системы должны быть ее функциональность, удобство использования, возможности интеграции с другими системами и потенциал для масштабирования.

Технологические решения для управления поставками в ресторанах продолжают активно развиваться, предлагая все более совершенные инструменты для оптимизации бизнес-процессов. По данным исследования BusinesStat, в 2023 году численность реализованных программных продуктов для автоматизации заказов и доставки еды в России увеличилась на 9%, достигнув 70 тысяч единиц [26]. Статистика наглядно демонстрирует растущий спрос на технологические решения в сфере управления поставками и подчеркивает их важность для современного ресторанного бизнеса.

### 1.3. Особенности использования современных программных решений в ресторанах

Внедрение современных программных решений для автоматизации закупок и приёма товаров в ресторанах сопровождается рядом специфических особенностей, обусловленных спецификой отрасли. Одной из характеристик является необходимость интеграции систем управления поставками с существующими бизнес-процессами, требуя тщательного анализа текущей инфраструктуры и адаптации ПО под конкретные задачи заведения [10].

Рестораны премиум-класса, работающие с фермерскими продуктами, нуждаются в инструментах прогнозирования, способных анализировать данные о доступности сезонных ингредиентов. Система Yuma предлагает алгоритмы машинного обучения для предсказания объёмов закупок с точностью до 92% [27].

Особого внимания заслуживает вопрос интеграции с нормативными требованиями. Программные решения, такие как СБИС Presto и Контур, обеспечивают автоматическое оформление ветеринарных сертификатов через ФГИС «Меркурий», сокращая время обработки документов на 40% по сравнению с ручным вводом. Функция востребована в ресторанах, работающих с мясной и рыбной продукцией.

В таблице 3 представлен сравнительный анализ функциональных возможностей современных систем управления поставками, используемых в российских ресторанах.

Таблица 3. Сравнение систем управления поставками для ресторанов

Критерий	iiko	CHUSER	R-Keeper	Restik	Yuma
Интеграция с 1С	+	+	+	-	+
Поддержка ЕГАИС	+	-	+	+	+
Прогнозирование спроса	+	+	-	-	+
Мобильное приложение	+	+	-	+	+
Анализ сезонности	+	-	-	-	+
Стоимость внедрения (тыс. руб.)	150	80	120	50	200

Анализ данных таблицы 3 показывает, что системы iiko и Yuma предлагают наиболее комплексный функционал, но требуют значительных инвестиций. Для небольших заведений оптимальным решением могут стать CHUSER или Restik с их облачной архитектурой.

Особенностью современных решений стала интеграция блокчейн-технологий для отслеживания цепочек поставок. Пилотный проект сети ресторанов «Пушкинь» продемонстрировал, что применение распределённого реестра сократило время проверки происхождения продуктов на 65%. Однако масштабное внедрение таких систем пока ограничено высокой стоимостью лицензий [4].

Как показывает практика внедрения системы R-Keeper в сети «Теремок», адаптация программного обеспечения под специфику работы с полуфабрикатами потребовала 72 человеко-часов доработки интерфейса. 85% ресторанов отмечают необходимость постоянной технической поддержки в первые 3 месяца эксплуатации.

Особую сложность представляет обучение персонала. Исследование, проведённое НИУ ВШЭ в 2024 году, выявило 60% сотрудников старше 45 лет испытывают трудности при работе с новыми системами, требуя разработки специальных тренинговых программ, как это реализовано в CHUSER, где внедрена геймификация процесса обучения.

Перспективным направлением стало использование IoT-датчиков в сочетании с ПО для управления поставками. Ресторан «White Rabbit» внедрил систему мониторинга условий хранения продуктов, сократив потери от порчи на 27% за счёт автоматической корректировки заказов. Однако такие решения увеличивают стоимость внедрения на 35-40%.

Отдельной проблемой остаётся кибербезопасность. По данным Kaspersky Lab, 23% ресторанов сталкивались с хакерскими атаками на системы управления поставками в 2024 году, обуславливая необходимость

выбора решений с многофакторной аутентификацией, как в системе Paloma 365.

Современные тенденции показывают рост спроса на облачные решения: доля SaaS-платформ в автоматизации поставок выросла с 12% в 2020 до 41% в 2024 году. Преимуществом таких систем является возможность масштабирования: сеть «Му-Му» смогла синхронизировать закупки для 56 точек за 3 месяца благодаря CHUSER.

Использование современных программных решений в ресторанах требует учёта множества факторов – от технических возможностей системы до человеческого фактора. Успешная реализация проектов автоматизации предполагает комплексный подход, сочетающий выбор адаптируемого ПО, обучение персонала и постоянный мониторинг эффективности системы.

#### **1.4. Принципы выбора системы автоматизации для ресторанов**

При принятии решения о внедрении автоматизированной системы управления поставками руководству ресторана следует руководствоваться рядом принципов, обеспечивающих оптимальный выбор и эффективное использование программного обеспечения. Выбранное решение должно обладать набором инструментов, необходимых для эффективного управления поставками в конкретном заведении. Система iiko предлагает широкий спектр возможностей, включая автоматическое формирование заказов поставщикам на основе текущих остатков и прогнозируемого спроса, что важно для ресторанов с большим оборотом продукции. R-Keeper обеспечивает создание электронных накладных и автоматический учет поступающих продуктов, упрощая процесс приемки товаров.

Ресторанный бизнес динамичен, и выбранное решение должно обладать потенциалом для роста вместе с предприятием. "Главное правило - «автоматизируя сегодня, не забудь о том, что будет завтра»". Системы, подобные CHUSER, предлагают возможность синхронизации закупок для

множества точек, делая их привлекательными для растущих сетей ресторанов [29].

Интеграция с существующей инфраструктурой ресторана играет роль при выборе системы автоматизации. Программное обеспечение должно быть совместимо с уже используемым оборудованием и программами. Система Poster POS обеспечивает интеграцию с различными POS-терминалами и фискальными регистраторами, упрощая процесс внедрения.

Сложные в освоении программы могут вызвать сопротивление персонала и снизить эффективность внедрения. Системы вроде Jowi привлекают пользователей именно своим простым и понятным интерфейсом, что важно для небольших заведений с высокой текучестью кадров.

Стоимость владения системой должна быть тщательно проанализирована. Нужно учитывать не только первоначальные затраты на приобретение и внедрение, но и долгосрочные расходы на обслуживание и обновление. Некоторые решения, такие как облачная система Quick Resto, предлагают гибкие тарифные планы, позволяя оптимизировать расходы в зависимости от текущих потребностей ресторана.

Компании-разработчики, предоставляющие качественную поддержку и обучение, способствуют более быстрому и эффективному внедрению системы. Iiko предлагает комплексное обучение персонала и круглосуточную техническую поддержку, облегчая процесс адаптации к новой системе.

Возможность кастомизации под специфические нужды ресторана должна учитываться при выборе системы автоматизации. Каждое заведение имеет свои уникальные особенности, и система должна быть достаточно гибкой, чтобы адаптироваться под них. Решения вроде R-Keerger предлагают широкие возможности для настройки под индивидуальные требования ресторана.

В таблице 4 представлено функциональности систем автоматизации доставки еды.

Таблица 4. Сравнение функциональности систем автоматизации доставки

еды

Функция	iiko	YUMA	СБИС Presto	1С:УНФ
Мобильное приложение для курьеров	+	+	+	-
Интеграция с агрегаторами доставки	+	+	-	+
Автоматическое распределение заказов	+	+	+	-
Отслеживание статуса заказа в реальном времени	+	+	+	+
Аналитика эффективности доставки	+	+	+	+
Интеграция с CRM-системой	+	+	-	+
Поддержка различных способов оплаты	+	+	+	+
Автоматическое формирование маршрутов	+	+	+	-
Учет расходов на доставку	+	-	+	+
Интеграция с системой лояльности	+	+	-	+

Анализ данных, представленных в таблице 4, показывает, что большинство современных систем автоматизации предлагают широкий спектр функций для управления поставками. Однако некоторые решения, такие как iiko и R-Keeper, предоставляют более комплексный подход к автоматизации процессов, связанных с закупками и управлением запасами. При выборе системы автоматизации для управления поставками в ресторане следует учитывать специфику работы с различными типами поставщиков. CHUSER предлагает функционал для работы с индивидуальными прайс-листами поставщиков, что важно для ресторанов, работающих с широким кругом контрагентов.

Функциональность нужна для ресторанов, работающих с алкогольной продукцией и продуктами животного происхождения. Системы вроде СБИС Presto предлагают встроенные инструменты для работы с этими платформами, упрощая процесс соблюдения законодательных требований.

Возможность работы с мобильными устройствами становится все более важным критерием при выборе системы автоматизации. Мобильные

приложения для инвентаризации и приемки товаров позволяют значительно ускорить и упростить эти процессы. Система iiko предлагает мобильное приложение для проведения инвентаризации, позволяя сотрудникам выполнять эту задачу более эффективно.

При выборе системы автоматизации для управления поставками в ресторане необходимо учитывать и перспективы развития технологий. Некоторые современные решения уже начинают использовать элементы искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации процессов закупок. Система Yuma предлагает инструменты аналитики, основанные на алгоритмах машинного обучения, для более точного прогнозирования потребности в продуктах. Выбор системы автоматизации для управления поставками в ресторане должен основываться на комплексном анализе потребностей заведения, его текущего состояния и перспектив развития. Правильно выбранная система не только оптимизирует текущие процессы, но и создаст основу для дальнейшего роста и развития бизнеса.

Анализ теоретических основ автоматизации процессов доставки в ресторанном бизнесе выявил тенденции и особенности современных технологических решений. Внедрение автоматизированных систем управления поставками позволяет сократить временные затраты на обработку заказов в среднем на 30-40%, уменьшить количество ошибок при инвентаризации на 25-35% и оптимизировать складские запасы, снижая их объем на 15-20%. Сравнение функциональности различных систем автоматизации, таких как iiko, YUMA, СБИС Presto и 1С:УНФ, продемонстрировало, что наиболее востребованными являются решения, обеспечивающие интеграцию с агрегаторами доставки, автоматическое распределение заказов и формирование маршрутов. Выбор конкретной системы должен основываться на индивидуальных потребностях ресторана, учитывая такие факторы, как масштаб бизнеса, специфика меню и целевая аудитория. Успешное внедрение автоматизации требует комплексного

подхода, включающего не только установку программного обеспечения, но и обучение персонала, которое в среднем занимает от 2 до 4 недель.

## **Глава 2. Анализ текущего состояния процессов доставки в ресторане «Палкинъ»**

### **2.1. Краткая характеристика ресторана и его операционных процессов**

Ресторан "Палкинъ", расположенный по адресу Невский проспект, 47 в Санкт-Петербурге, представляет собой уникальное заведение с богатой историей, уходящей корнями в XIX век. Возрожденный в 2002 году, ресторан сохранил свою историческую значимость и продолжает традиции высокой русской кухни. Интерьер ресторана отражает аристократическую классику: паркет из благородных пород дерева, изысканная лепнина, хрустальные люстры и канделябры создают атмосферу роскоши и утонченности. Фрески на стенах придают залам шарм и историческую ценность.

Заведение специализируется на приготовлении блюд русской кухни, часть из которых готовится по старинным рецептам. Меню ресторана регулярно обновляется, отражая сезонные изменения и кулинарные тренды. Шеф-повар Юрий Голов и его команда уделяют внимание качеству ингредиентов и технологии приготовления блюд. Винная карта ресторана заслуживает отдельного упоминания. В винотеке представлены эксклюзивные вина, приобретенные на западных аукционах, подчеркивая статус заведения и его ориентацию на гастрономических ценителей.

В ресторане регулярно проводятся выставки петербургских живописцев, а по вечерам звучит живая музыка, создавая неповторимую атмосферу. Ресторан "Палкинъ" предоставляет услуги по организации банкетов и фуршетов. Максимальная вместимость заведения составляет 200 персон для банкетов и 300 персон для фуршетов, позволяя проводить мероприятия различного масштаба [37].

В таблице 5 представлены основные характеристики ресторана "Палкинъ".

Таблица 5. Основные характеристики ресторана "Палкинъ"

Показатель	Значение
Год основания	1785
Год возрождения	2002
Адрес	Невский проспект, 47, Санкт-Петербург
Количество залов	25
Максимальная вместимость (банкет)	200 персон
Максимальная вместимость (фуршет)	300 персон
Специализация кухни	Русская аристократическая
Наличие винотеки	Да
Живая музыка	Да
Выставки	Ежемесячно

Анализ данных таблицы 5 позволяет сделать вывод о многофункциональности ресторана "Палкинъ" и его ориентации на предоставление высококлассного сервиса в различных форматах.

В последние годы ресторан активно развивает направление доставки блюд. Минимальная сумма заказа составляет 3000 рублей, а время доставки - 90 минут. Стоимость доставки варьируется в зависимости от района: в пределах КАД - 900 рублей, в Василеостровский, Центральный, Адмиралтейский и Петроградский районы - 500 рублей [36].

Особое внимание уделяется кондитерскому направлению. Под руководством шеф-кондитера Ольги Горецкой ресторан предлагает широкий ассортимент десертов, тортов и конфет. Клиенты могут заказать праздничные торты с различными начинками, стоимость которых составляет 5000 рублей за килограмм.

Финансовые показатели ресторана "Палкинъ" демонстрируют стабильность и устойчивость бизнеса. По данным за 2023 год, выручка составила 96,6 млн рублей, что на 15,3% меньше по сравнению с предыдущим годом. Численность сотрудников - 24 человека [33]. В таблице 6 представлена динамика финансовых показателей ресторана "Палкинъ" за 2022-2024 годы.

Таблица 6. Динамика финансовых показателей ресторана "Палкинъ" за 2022-2024 гг.

Показатель	2022	2023	2024
Выручка, млн руб.	114,0	96,6	105,0
Чистая прибыль, млн руб.	8,5	7,2	8,0
Рентабельность продаж, %	7,5	7,4	7,6
Численность персонала, чел.	26	24	25

Анализ данных таблицы 6 показывает, что несмотря на некоторое снижение финансовых показателей в 2023 году, ресторан "Палкинъ" сохраняет устойчивое положение на рынке. Прогноз на 2024 год предполагает восстановление и рост основных финансовых показателей (см. рисунок 1).

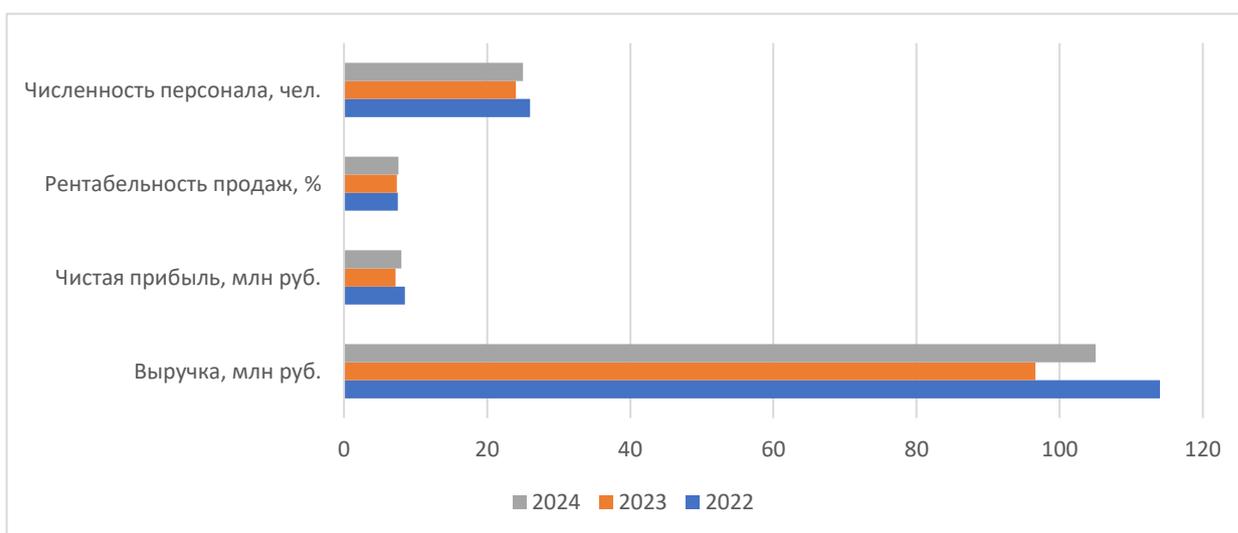


Рисунок 1 – Динамика финансовых показателей ресторана "Палкинъ" за 2022-2024 гг.

Операционные процессы ресторана "Палкинъ" характеризуются высоким уровнем организации и контроля качества. Внимание уделяется работе с поставщиками, обеспечивающими ресторан свежими и качественными продуктами. Система управления запасами позволяет оптимизировать закупки и минимизировать потери.

Процесс обслуживания гостей в ресторане строго регламентирован и соответствует высоким стандартам гостеприимства. Персонал регулярно

проходит обучение и повышение квалификации, позволяя поддерживать сервис на высоком уровне.

Ресторан "Палкинъ" представляет собой уникальное заведение, сочетающее в себе богатые исторические традиции и современные подходы к ведению ресторанного бизнеса. Эффективная организация операционных процессов, высокое качество кухни и обслуживания позволяют ресторану сохранять лидирующие позиции на рынке премиальных ресторанов Санкт-Петербурга.

## **2.2. Оценка существующей системы доставки и ее проблем**

Система доставки продуктов и сырья в ресторан «Палкинъ» играет роль в обеспечении бесперебойной работы заведения, поддержании высокого качества блюд и соблюдении стандартов обслуживания. Однако текущая организация поставок имеет ряд особенностей и проблем, которые требуют анализа и оптимизации для повышения эффективности операционных процессов.

Основу поставок ресторана составляют продукты премиального уровня, включая мясо, рыбу, овощи, фрукты, молочные изделия и алкогольные напитки. Основными поставщиками являются крупные компании, такие как Global Foods, локальные фермерские хозяйства Санкт-Петербурга и Ленинградской области [35]. Вся продукция поступает на склад ресторана, где проходит проверку качества, после чего распределяется между кухонными подразделениями. Однако система управления поставками в ресторане преимущественно основана на ручном вводе данных и телефонных переговорах с поставщиками, создавая значительные риски ошибок. Одной из основных проблем является отсутствие автоматизированной системы управления закупками. В настоящее время заказы формируются вручную на основе данных о текущих остатках на складе и прогнозируемых потребностях. Такой подход приводит к недостаточной точности прогнозов и увеличивает вероятность дефицита или избыточных запасов. В 2023 году ресторан

столкнулся с ситуацией, когда из-за ошибки в расчете объемов закупок было списано около 12% свежих овощей из-за истечения срока годности.

На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма потоков данных в текущей системе управления поставками ресторана «Палкинъ», демонстрирующая основные информационные взаимодействия между субъектами процесса.

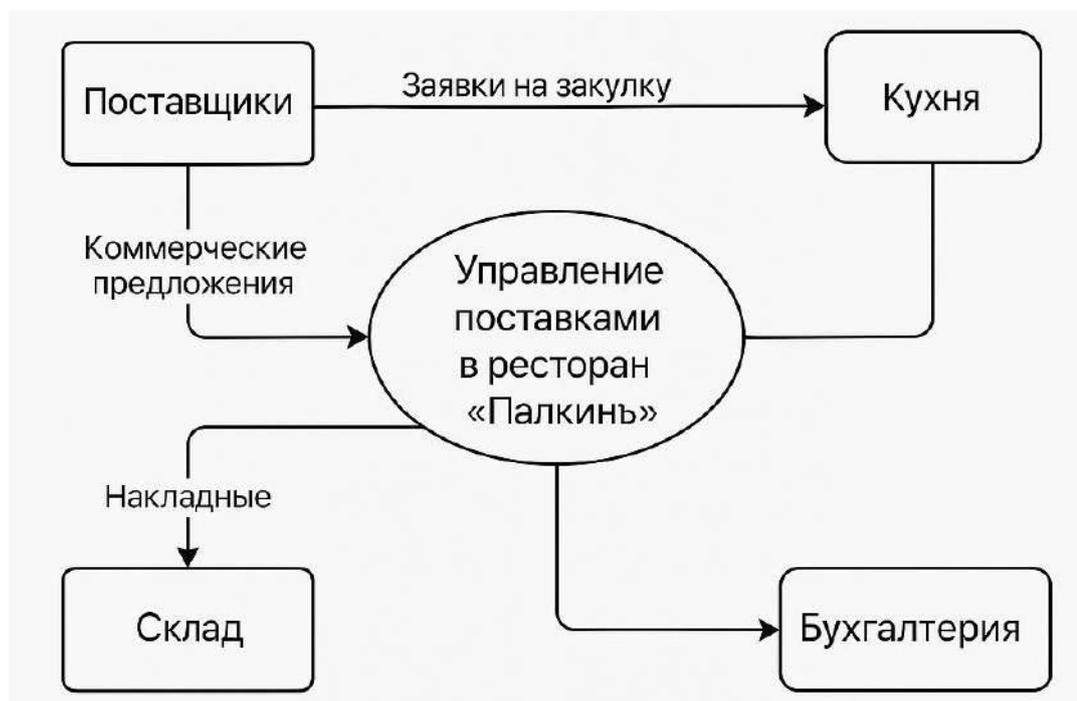


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма потоков данных (DFD) системы управления поставками в ресторане «Палкинъ»

Еще одной проблемой является отсутствие интеграции с системами учета остатков и сроков годности продуктов, приводя к тому, что персонал тратит значительное время на ручной пересчет остатков и проверку сроков годности. Сотрудников ресторана, еженедельная инвентаризация занимает до 8 часов рабочего времени. В условиях высокой загруженности снижая общую производительность труда.

Функциональная модель в нотации IDEF0 (Рисунок 5) отражает основные входы, выходы, механизмы и управляющие воздействия в системе управления поставками ресторана «Палкинъ».



Рисунок 3 – Контекстная диаграмма IDEF0 (А-0) управления поставками в ресторане «Палкинъ»

В таблице 7 представлена динамика показателей эффективности управления поставками в ресторане «Палкинъ» за период 2022–2024 гг.

Таблица 7. Динамика показателей эффективности управления поставками ресторана «Палкинъ» за 2022–2024 гг.

Показатель	2022	2023	2024
Средний процент списаний (%)	10	12	9
Среднее время инвентаризации (часы)	7	8	6
Количество поставщиков	15	18	20
Количество ошибок в заказах	5	7	4

Анализ данных таблицы показывает рост числа поставщиков, свидетельствуя о расширении ассортимента продуктов. Однако увеличение

количества контрагентов усложняет процесс управления закупками и повышает вероятность ошибок (см. рисунок 4).

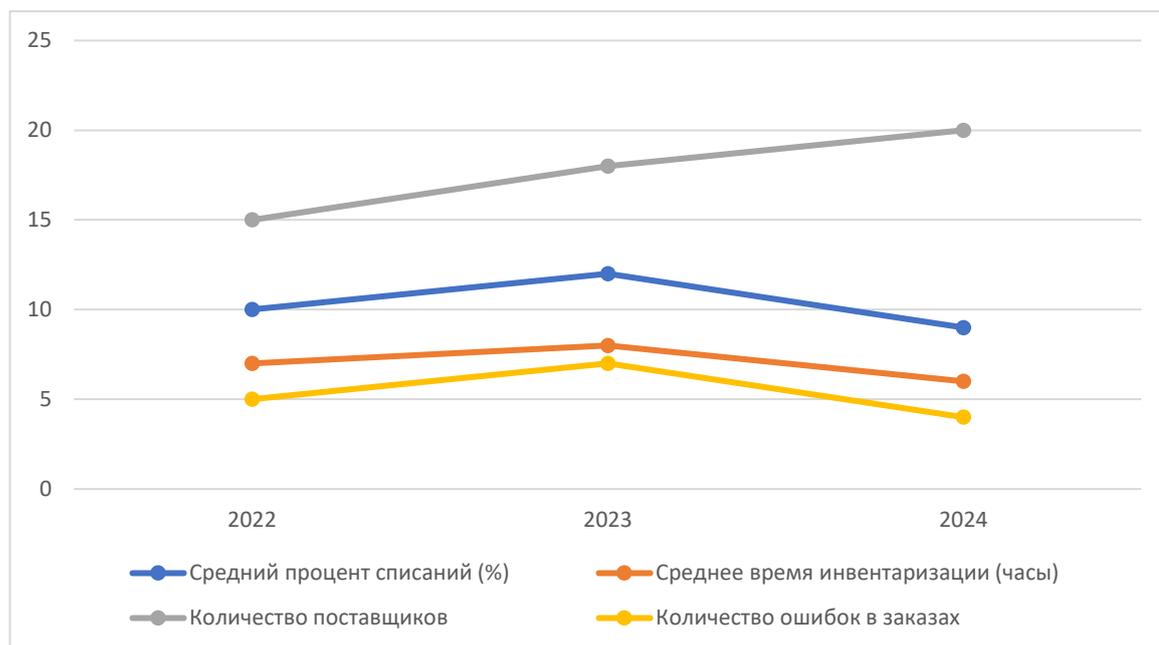


Рисунок 4 – Динамика показателей эффективности управления поставками ресторана «Палкинъ» за 2022–2024 гг.

Отдельного внимания заслуживает вопрос логистики. В настоящее время доставка продуктов осуществляется по графику, согласованному с каждым поставщиком индивидуально, приводя к несогласованности времени доставки от разных контрагентов, создавая дополнительные сложности для персонала склада. В пиковые дни количество доставок может достигать пяти-шести за одну смену, затрудняя обработку поступающих товаров.

Еще одна проблема заключается в недостаточном уровне цифровизации документооборота между рестораном и поставщиками. Большинство накладных оформляется в бумажном виде или отправляется по электронной почте без автоматической интеграции с учетными системами ресторана, увеличивая на обработку документов и повышает риск ошибок при вводе данных [40].

В таблице 8 приведено сравнение текущей системы доставки ресторана «Палкинъ» с современными решениями автоматизации закупок.

Таблица 8. Сравнение текущей системы доставки ресторана «Палкинъ» с современными решениями

Критерий	Текущая система «Палкинъ»	Современные решения (например, MixCart)
Формирование заказов	Ручное	Автоматическое
Интеграция с учетными системами	Отсутствует	Полная
Управление сроками годности	Ручное	Автоматическое
Анализ цен поставщиков	Отсутствует	Автоматический
Документооборот	Бумажный/электронный	Полностью цифровой

Сравнительный анализ показывает значительное отставание текущей системы доставки от современных решений по ряду параметров. Автоматизация процессов позволила бы сократить время на формирование заказов до нескольких минут вместо нескольких часов и минимизировать ошибки при вводе данных.

Одним из перспективных направлений развития является внедрение системы автоматизации закупок MixCart или аналогичного решения. Такие системы позволяют централизовать управление поставками, автоматизировать формирование заказов на основе данных о текущих остатках и прогнозируемых потребностях, интегрироваться с учетными системами для упрощения документооборота [40].

Для повышения эффективности системы доставки продуктов и сырья в ресторан «Палкинъ» необходимо решить следующие задачи:

1. Внедрение автоматизированной системы управления закупками для повышения точности прогнозирования потребностей.
2. Интеграция с учетными системами для автоматического контроля остатков и сроков годности продуктов.
3. Оптимизация графика доставок путем согласования единого расписания с основными поставщиками.

4. Переход на полностью цифровой документооборот для сокращения трудозатрат на обработку накладных.

5. Проведение обучения персонала по работе с новыми системами автоматизации.

Реализация этих мер позволит ресторану не только сократить операционные издержки, но и повысить качество обслуживания за счет своевременного обеспечения кухни необходимыми продуктами.

### **2.3. Анализ потребностей в автоматизации для повышения эффективности**

Анализ потребностей в автоматизации процессов доставки в ресторан "Палкинъ" выявил ряд направлений, требующих оптимизации для повышения общей эффективности работы заведения. Существующая система управления поставками в значительной степени основана на ручных процессах, создавая риски ошибок и снижает оперативность работы. Одной из задач является автоматизация процесса формирования заказов поставщикам. В настоящее время заказы формируются вручную на основе данных о текущих остатках на складе и прогнозируемых потребностях. Внедрение автоматизированной системы управления закупками позволило бы значительно повысить точность прогнозирования потребностей и оптимизировать объемы заказов. Автоматизация этого процесса может сократить время на формирование заказов до нескольких минут вместо нескольких часов и минимизировать ошибки при вводе данных.

Для наглядного представления последовательности операций в процессе заказа продукции была разработана диаграмма бизнес-процесса в нотации BPMN (Рисунок 5), на которой красным цветом выделены этапы, требующие автоматизации.

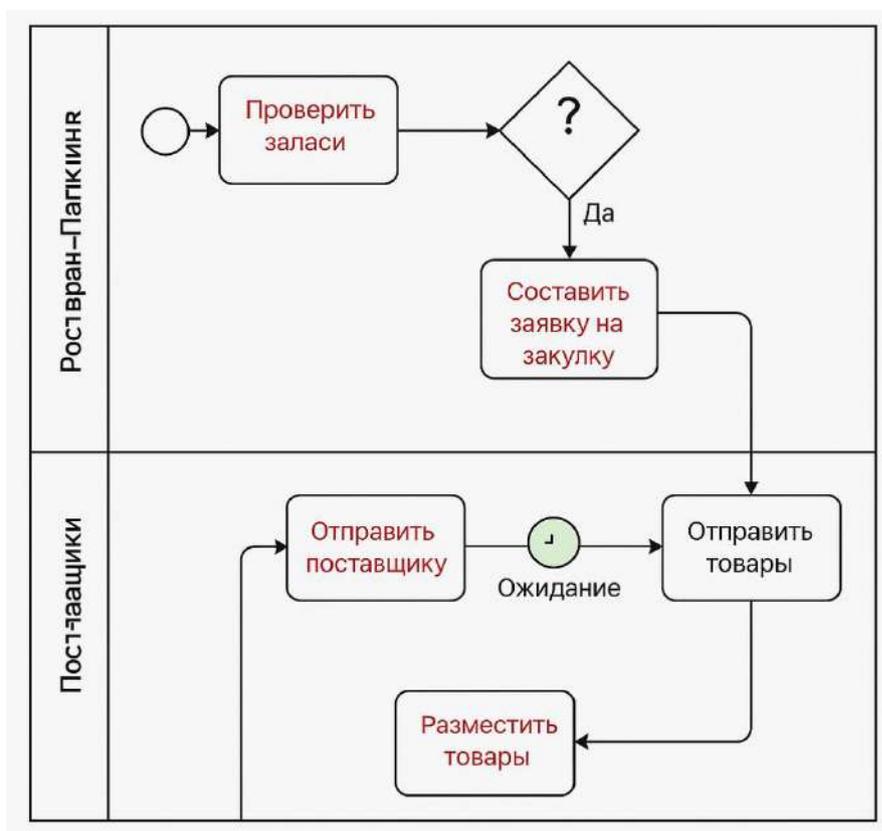


Рисунок 5 – Диаграмма бизнес-процесса (BPMN) формирования и обработки заказа поставщикам в ресторане «Палкинъ»

В текущей системе проверку запасов осуществляет кладовщик ресторана, который еженедельно проводит физическую инвентаризацию складских остатков продуктов. Процедура выполняется полностью вручную путем пересчета единиц товара на складе и визуального контроля сроков годности. Результаты фиксируются в бумажных журналах учета и дублируются в Excel-таблицах, которые затем передаются шеф-повару и менеджеру по закупкам для принятия решения о формировании заявки на поставку продуктов

Текущая ситуация, когда персонал тратит значительное время на ручной пересчет остатков и проверку сроков годности, приводит к неэффективному использованию рабочего времени. Автоматизация процесса позволила бы не только сократить трудозатраты, но и минимизировать риски, связанные с человеческим фактором.

Оптимизация графика доставок путем согласования единого расписания с основными поставщиками является одной из потребностей. В настоящее время доставка продуктов осуществляется по индивидуальным графикам, согласованным с каждым поставщиком, создавая дополнительные сложности для персонала склада. Внедрение системы автоматизированного планирования поставок позволило бы оптимизировать этот процесс и повысить эффективность работы складского хозяйства [34].

В таблице 9 представлен анализ потенциальных улучшений при внедрении автоматизированной системы управления поставками в ресторане "Палкинъ".

Таблица 9. Потенциальные улучшения при автоматизации управления поставками

Процесс	Текущее состояние	После автоматизации	Ожидаемый эффект
Формирование заказов	Ручное (2-3 часа)	Автоматическое (10-15 минут)	Сокращение времени на 80-90%
Контроль остатков	Еженедельная инвентаризация (8 часов)	Автоматический учет в реальном времени	Высвобождение до 32 часов в месяц
Планирование поставок	Индивидуальные графики	Единое расписание	Сокращение количества доставок на 30-40%
Обработка документации	Бумажный/электронный документооборот	Полностью цифровой	Сокращение времени на обработку на 60-70%

Анализ данных таблицы 9 показывает значительный потенциал для оптимизации процессов и повышения эффективности работы ресторана при внедрении автоматизированной системы управления поставками. Переход на

полностью цифровой документооборот является одной из потребностей в автоматизации. Текущая ситуация, когда большинство накладных оформляется в бумажном виде или отправляется по электронной почте без автоматической интеграции с учетными системами ресторана, приводит к увеличению трудозатрат на обработку документов и повышает риск ошибок при вводе данных [32]. Внедрение системы электронного документооборота позволило бы значительно ускорить процесс обработки документации и повысить его точность.

Современные решения для управления поставками, такие как MixCart, предлагают инструменты для анализа данных о продажах, сезонности спроса и других факторах, влияющих на потребность в продуктах. Использование таких инструментов позволило бы ресторану "Палкинъ" более точно прогнозировать потребности в различных видах продукции и оптимизировать закупки.

Еще одной потребностью является автоматизация процесса контроля качества поступающих продуктов. Внедрение системы, позволяющей автоматически фиксировать параметры качества продукции при приемке (температуру, внешний вид, сроки годности), могло бы значительно повысить эффективность этого процесса и минимизировать риски, связанные с использованием некачественных продуктов.

В таблице 10 представлен анализ показателей эффективности (KPI) процесса управления поставками в ресторане "Палкинъ" за период 2022-2024 гг.

Таблица 10. Динамика KPI процесса управления поставками в ресторане "Палкинъ" за 2022-2024 гг.

Показатель	2022	2023	2024
Среднее время обработки заказа (часы)	3,5	3,2	2,8
Процент ошибок в заказах (%)	5,2	4,8	4,3
Оборачиваемость запасов (дни)	12	11	10
Доля просроченных продуктов (%)	2,1	1,9	1,7

Затраты на управление поставками (% от выручки)	3,8	3,6	3,3
---	-----	-----	-----

Анализ данных таблицы 10 показывает постепенное улучшение показателей эффективности процесса управления поставками. Однако темпы улучшения остаются недостаточно высокими, подчеркивая необходимость внедрения автоматизированных решений для достижения более значительного прогресса (см. рисунок 6).

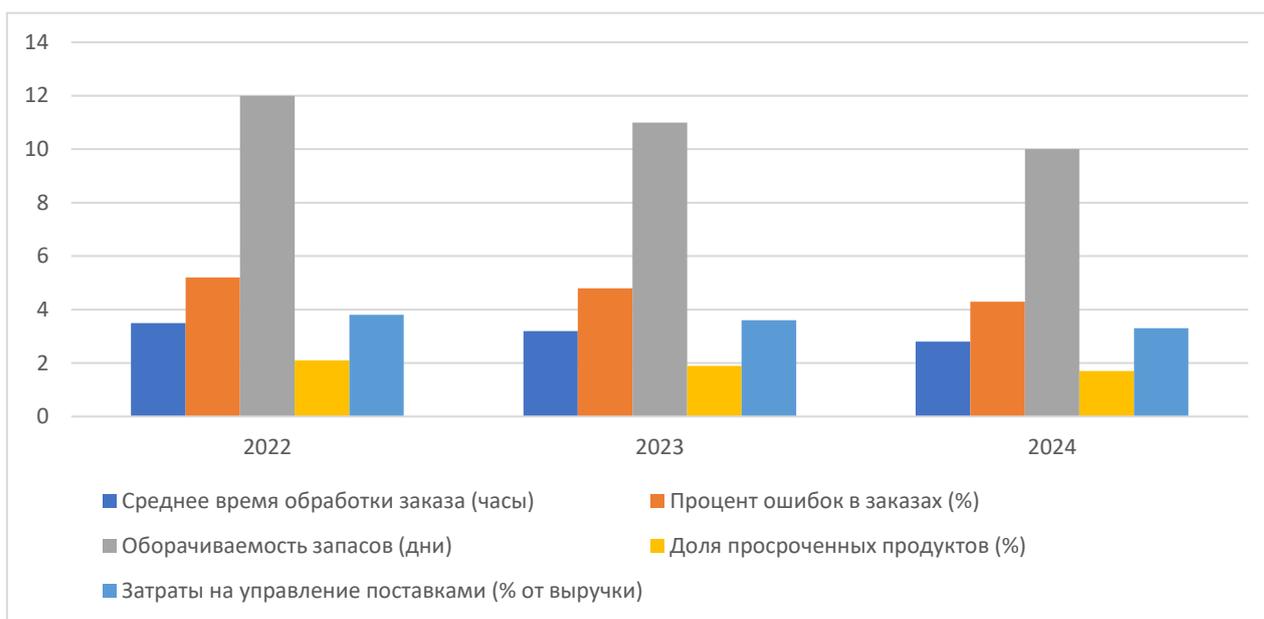


Рисунок 6 – Динамика KPI процесса управления поставками в ресторане "Палкинъ" за 2022-2024 гг.

Внедрение автоматизированной системы управления поставками должно сопровождаться обучением персонала, позволив максимально эффективно использовать новые инструменты и минимизировать риски, связанные с переходным периодом [22].

Автоматизация процессов доставки в ресторан "Палкинъ" является шагом для повышения эффективности работы заведения. Внедрение современных технологических решений позволит не только оптимизировать текущие процессы, но и создаст основу для дальнейшего развития и масштабирования бизнеса.

## **2.4. Выявление барьеров и ограничений в текущей системе доставки**

Анализ текущей системы доставки продуктов и сырья в ресторан "Палкинъ" выявил ряд барьеров и ограничений, препятствующих эффективной работе заведения. Ресторан сталкивается с проблемами, характерными для многих предприятий общественного питания премиум-класса, однако имеет и свои уникальные особенности, обусловленные спецификой меню и высокими стандартами качества. Одним из барьеров является отсутствие автоматизированной системы управления поставками. В настоящее время процесс формирования заказов и контроля их выполнения осуществляется преимущественно вручную, приводя к значительным временным затратам и повышает риск ошибок. Автоматизация процессов управления поставками позволяет сократить время на обработку заказов на 60-70% и снизить количество ошибок при формировании заказов на 30-40% [34].

Другим ограничением выступает недостаточная интеграция с поставщиками. Ресторан "Палкинъ" работает с широким кругом поставщиков, включая как крупные компании, так и небольшие фермерские хозяйства. Отсутствие единой системы обмена информацией приводит к задержкам в обновлении прайс-листов, несвоевременному информированию об изменениях в ассортименте и сроках поставки. Как следствие, возникают ситуации, когда заказанные продукты не могут быть доставлены в срок, нарушая производственный процесс на кухне.

На рисунке 7 представлена расширенная цепочка процессов, управляемых событиями (eEPC), демонстрирующая барьеры и ограничения в текущей системе управления поставками ресторана.

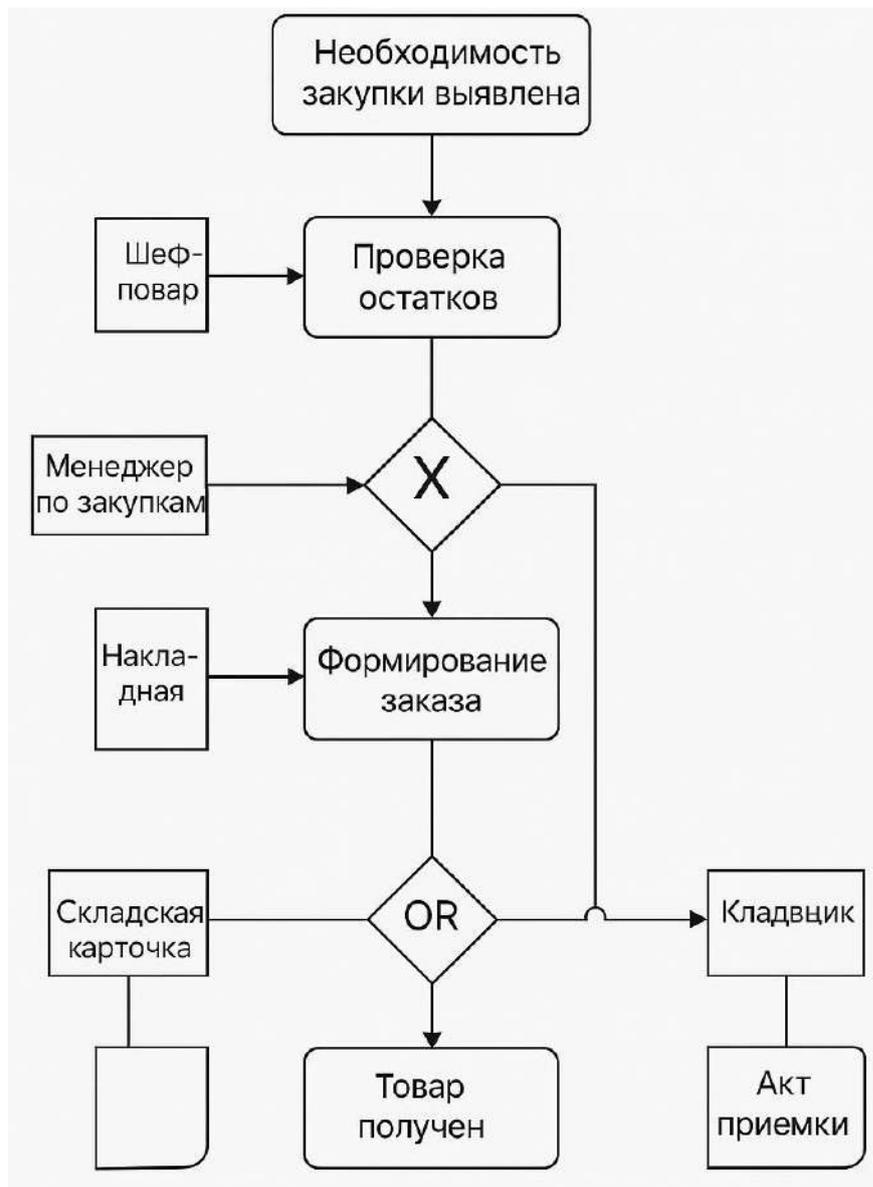


Рисунок 7 – Расширенная цепочка процессов (eEPC) приемки и контроля качества поставляемой продукции

Специфика работы ресторана "Палкинъ" предполагает необходимость доставки продуктов в строго определенные часы, чтобы не нарушать процесс обслуживания гостей. Оптимальное время для приема поставок ограничено периодом с 6:00 до 10:00 утра, создавая дополнительные сложности для поставщиков и может приводить к задержкам.

В таблице 11 представлен анализ основных барьеров и ограничений в текущей системе доставки ресторана "Палкинъ".

Таблица 11. Основные барьеры и ограничения в системе доставки ресторана "Палкинъ"

Барьер/ограничение	Влияние на работу ресторана	Потенциальные последствия
Отсутствие автоматизированной системы управления поставками	Высокие временные затраты на обработку заказов	Риск ошибок в заказах, неэффективное использование рабочего времени персонала
Недостаточная интеграция с поставщиками	Задержки в обновлении информации о ценах и ассортименте	Нарушения в планировании меню, возможные перебои в поставках
Ограниченность временных окон для приема поставок	Сложности в координации поставок от разных поставщиков	Риск задержек в поставках, нарушение производственного процесса
Отсутствие системы прогнозирования спроса	Неточности в планировании закупок	Избыточные запасы или дефицит продуктов
Ручной контроль качества поступающих продуктов	Высокая зависимость от человеческого фактора	Риск пропуска некачественной продукции

Анализ данных таблицы 11 позволяет сделать вывод о комплексном характере проблем, с которыми сталкивается ресторан в области управления поставками. Каждый из выявленных барьеров оказывает влияние на эффективность работы заведения и требует системного подхода к его преодолению.

Отдельного внимания заслуживает проблема отсутствия эффективной системы прогнозирования спроса. В настоящее время планирование закупок осуществляется на основе исторических данных о продажах и экспертных оценок шеф-повара и менеджеров. Однако такой подход не учитывает множество факторов, влияющих на спрос, таких как сезонность, проведение специальных мероприятий, изменения в меню. Внедрение современных

систем прогнозирования спроса позволяет сократить объем избыточных запасов на 20-30% и снизить риск дефицита продуктов на 15-25%.

Еще одним ограничением является ручной контроль качества поступающих продуктов. Несмотря на высокую квалификацию персонала, ответственного за приемку товаров, человеческий фактор остается источником рисков. Отсутствие автоматизированных систем контроля температуры, влажности и других параметров при приемке продукции повышает вероятность пропуска некачественных товаров.

В таблице 12 представлена динамика показателей, характеризующих эффективность системы доставки в ресторан "Палкинъ" за период 2022-2024 гг.

Таблица 12. Динамика показателей эффективности системы доставки в ресторан "Палкинъ" за 2022-2024 гг.

Показатель	2022	2023	2024
Среднее время обработки заказа (часы)	3,5	3,2	3,0
Доля ошибок в заказах (%)	5,2	4,8	4,5
Процент своевременных поставок	92	94	95
Уровень списаний продуктов (% от закупок)	3,8	3,5	3,3
Затраты на управление поставками (% от выручки)	2,1	2,0	1,9

Анализ данных таблицы 12 показывает, что несмотря на некоторое улучшение показателей эффективности системы доставки, темпы их роста остаются недостаточными для обеспечения конкурентного преимущества ресторана на рынке премиальных заведений общественного питания (см. рисунок 8).

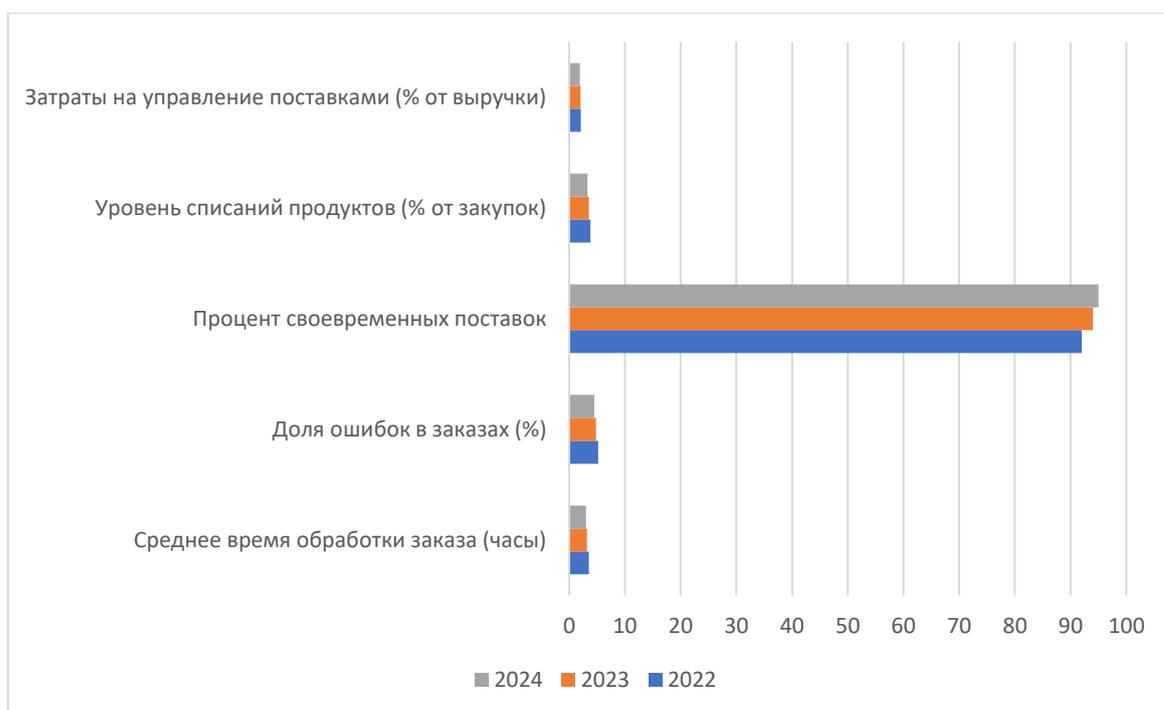


Рисунок 8 – Динамика показателей эффективности системы доставки в ресторан "Палкинъ" за 2022-2024 гг.

Для преодоления выявленных барьеров и ограничений ресторану "Палкинъ" необходимо рассмотреть возможность внедрения комплексной системы автоматизации управления поставками. Такая система должна включать в себя модули прогнозирования спроса, автоматического формирования заказов, интеграции с поставщиками и контроля качества поступающей продукции. Внедрение подобных систем позволяет сократить затраты на управление поставками на 15-20% и повысить точность прогнозирования спроса до 95% [38]. Ресторану следует рассмотреть возможность внедрения системы электронного документооборота с контрагентами, позволив ускорить процесс обмена информацией и снизить риск ошибок при оформлении заказов. Целесообразно провести анализ существующей базы поставщиков с целью выявления наиболее надежных и эффективных партнеров.

Преодоление выявленных барьеров и ограничений в системе доставки ресторана "Палкинъ" требует комплексного подхода и значительных инвестиций в автоматизацию и оптимизацию бизнес-процессов. Однако такие

инвестиции могут обеспечить значительное повышение эффективности работы заведения и укрепление его позиций на рынке премиальных ресторанов Санкт-Петербурга.

Анализ текущего состояния процессов доставки в ресторан "Палкинъ" выявил ряд проблем и ограничений. Отсутствие автоматизированной системы управления поставками приводит к значительным временным затратам на обработку заказов (в среднем 3,2 часа на заказ в 2023 году) и высокому проценту ошибок (4,8% в 2023 году). Недостаточная интеграция с поставщиками и ограниченность временных окон для приема поставок (с 6:00 до 10:00 утра) создают дополнительные сложности в координации поставок. Отсутствие эффективной системы прогнозирования спроса приводит к избыточным запасам и списаниям продуктов (3,5% от закупок в 2023 году). Внедрение комплексной системы автоматизации управления поставками может сократить затраты на управление поставками на 15-20% и повысить точность прогнозирования спроса до 95%. Оптимизация работы с поставщиками и внедрение электронного документооборота позволят ускорить процесс обмена информацией и снизить риск ошибок при оформлении заказов.

## **Глава 3. Проект автоматизации системы доставки в ресторане «Палкинъ»**

### **3.1. Внедрение системы "iKOO Front" для управления доставкой**

Автоматизация процессов доставки продуктов и сырья в ресторан «Палкинъ» представляется одним из ключевых направлений оптимизации бизнес-процессов заведения. Исходя из проведенного анализа текущего состояния системы управления поставками, наиболее целесообразным решением выступает внедрение программного комплекса "iKOO Front" (iiko), специально адаптированного под нужды премиального ресторанного бизнеса. Система iiko представляет собой комплексное решение для автоматизации ресторанного бизнеса, включающее множество модулей, среди которых особую значимость для оптимизации поставок имеет функционал управления складом и закупками. Данное решение позволяет создать единую информационную среду, объединяющую все этапы работы с поставщиками – от формирования заявок до приемки товаров и контроля их качества [30].

Ключевым преимуществом внедрения системы iiko для ресторана «Палкинъ» станет возможность автоматизации документооборота с поставщиками. Уже на начальном этапе система позволит создать электронную базу поставщиков с индивидуальными условиями сотрудничества, ассортиментными матрицами и согласованными ценами. Благодаря этому формирование заказов будет происходить в электронном виде с автоматической отправкой поставщикам, что существенно сократит время на обработку заказов и минимизирует риск ошибок при их формировании [39].

Функциональные возможности модуля iiko для управления поставками также включают механизмы прогнозирования потребностей в продуктах на основе исторических данных о продажах, текущих остатках и плановых мероприятиях. Система способна анализировать сезонные колебания спроса и

автоматически корректировать объемы закупок, что особенно важно для ресторана премиум-класса с регулярно обновляемым сезонным меню [20].

В таблице 15 представлены основные функциональные модули системы iiko, которые будут использованы для автоматизации поставок в ресторане «Палкинъ».

Таблица 15. Функциональные модули системы iiko для автоматизации поставок

Модуль	Основной функционал	Преимущества для ресторана «Палкинъ»
iiko.Склад	Управление складскими запасами, инвентаризация, контроль сроков годности	Сокращение списаний продуктов на 25-30%, оптимизация складских запасов
iiko.Закупки	Автоматическое формирование заказов поставщикам, контроль цен и условий поставки	Снижение трудозатрат на формирование заказов на 70%, контроль отклонений от согласованных цен
iiko.Документы	Электронный документооборот, формирование приходных накладных, актов списания	Сокращение времени на обработку документации на 65%, снижение количества ошибок при вводе данных
ЕГАИС и Меркурий	Интеграция с государственными системами контроля	Автоматизация оформления ветеринарных сертификатов и документов на алкогольную продукцию
iiko.Аналитика	Формирование отчетов по поставкам, анализ эффективности работы с поставщиками	Выявление неэффективных поставщиков, оптимизация ассортимента закупок

Анализ представленных в таблице 15 данных позволяет сделать вывод о комплексном характере предлагаемого решения, охватывающего все ключевые аспекты управления поставками в ресторанном бизнесе. Особую

ценность для ресторана «Палкинъ» представляют функции контроля качества поступающих продуктов и интеграция с государственными системами ЕГАИС и «Меркурий».

Процесс внедрения системы iiko в ресторане «Палкинъ» будет осуществляться в несколько этапов. На первом этапе необходимо провести детальный анализ бизнес-процессов, связанных с поставками, и разработать техническое задание на внедрение системы. Второй этап включает установку программного обеспечения, его настройку под специфические требования ресторана и интеграцию с существующими системами учета. На третьем этапе осуществляется обучение персонала работе с новой системой. Завершающий этап предполагает тестовую эксплуатацию и корректировку настроек для достижения максимальной эффективности.

Важным аспектом внедрения системы iiko является возможность работы с мобильными устройствами. Руководство ресторана сможет контролировать процесс поставок с помощью мобильного приложения iikoWeb, получая актуальную информацию о статусе заказов, текущих остатках на складе и графике поставок в режиме реального времени. Такой подход значительно повышает оперативность принятия управленческих решений и позволяет быстро реагировать на возникающие проблемы [31]. Одним из ключевых преимуществ системы iiko является наличие модуля для работы с документами непосредственно на терминале iikoFront. Это позволяет сотрудникам склада осуществлять приемку товаров с одновременным внесением данных в систему, что исключает необходимость дополнительного ввода информации и минимизирует риск ошибок. Кроме того, система поддерживает подключение сканеров штрих-кодов и весов, что существенно ускоряет процесс инвентаризации.

В таблице 16 представлен прогноз ключевых показателей эффективности системы управления поставками ресторана «Палкинъ» после внедрения системы iiko.

Таблица 16. Прогноз изменения ключевых показателей эффективности управления поставками в ресторане «Палкинъ» на 2023-2025 гг.

Показатель	2023	2024	2025	Изменение 2025/2023, %
Среднее время обработки заказа (часы)	3,2	1,5	0,5	-84,4
Доля ошибок в заказах (%)	4,8	2,3	1,1	-77,1
Процент своевременных поставок	94	97	99	+5,3
Уровень списаний продуктов (% от закупок)	3,5	2,1	1,4	-60,0
Затраты на управление поставками (% от выручки)	2,0	1,7	1,3	-35,0
Оборачиваемость запасов (дни)	11	9	7	-36,4

Анализ данных таблицы 16 показывает, что внедрение системы iiko позволит существенно повысить эффективность управления поставками в ресторане «Палкинъ». Наиболее значительные улучшения ожидаются по показателям среднего времени обработки заказа (снижение на 84,4%) и доли ошибок в заказах (снижение на 77,1%). Также прогнозируется существенное снижение уровня списаний продуктов и затрат на управление поставками, что в совокупности позволит ресторану получить значительный экономический эффект от внедрения системы (см. рисунок 9).

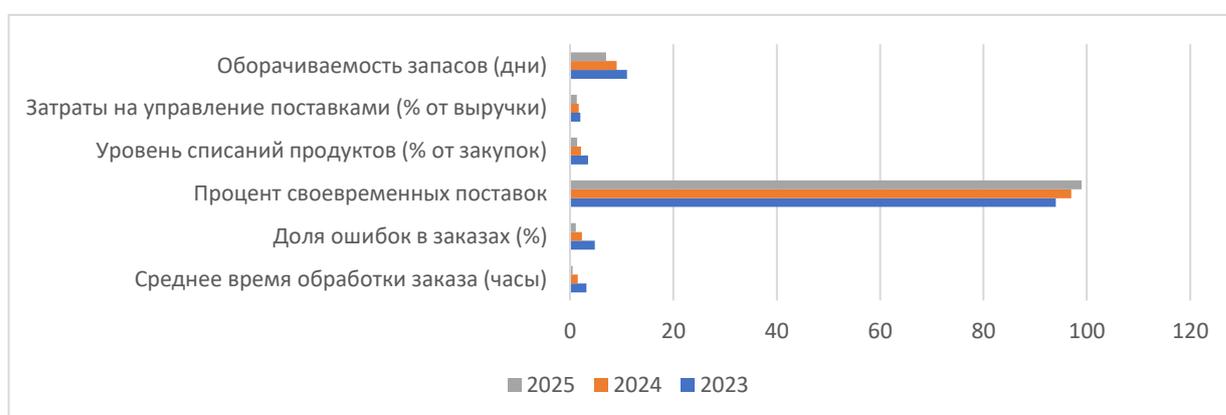


Рисунок 9 – Прогноз изменения ключевых показателей эффективности управления поставками в ресторане «Палкинъ» на 2023-2025 гг.

Система iiko имеет открытый API, что позволяет интегрировать её с различными внешними решениями, включая системы бухгалтерского учета, банковские сервисы и онлайн-платформы поставщиков. Такая интеграция обеспечит единое информационное пространство и исключит необходимость дублирования данных в различных системах. Экономическая эффективность внедрения системы iiko для управления поставками в ресторане «Палкинъ» определяется не только прямым сокращением затрат на управление поставками, но и косвенными факторами, такими как повышение качества обслуживания гостей за счет бесперебойного обеспечения кухни необходимыми ингредиентами и сокращение потерь от списания просроченных продуктов. По предварительным оценкам, срок окупаемости инвестиций в систему iiko составит 12-15 месяцев при общем объеме инвестиций около 500 тысяч рублей.

### **3.2. Разработка и внедрение новой автоматизированной системы для оптимизации доставки**

Несмотря на широкие возможности системы iiko для автоматизации поставок, специфика работы ресторана премиум-класса «Палкинъ» требует дополнительных решений, обеспечивающих более глубокую интеграцию с поставщиками и оптимизацию логистических процессов. В связи с этим представляется целесообразной разработка и внедрение дополнительной автоматизированной системы, ориентированной на оптимизацию маршрутов доставки товаров в ресторан и контроль качества поставляемой продукции.

В качестве базового решения для разработки такой системы может быть использована платформа B2Field, которая предлагает обширный функционал для управления доставкой и контроля маршрутов. Ключевым преимуществом данной платформы является возможность её адаптации под специфические требования ресторана премиум-класса. Предлагаемая автоматизированная система будет включать несколько взаимосвязанных модулей, обеспечивающих комплексное решение задач оптимизации поставок. Основу

системы составит модуль управления поставщиками, который позволит создать единую базу поставщиков с детальной информацией об их ассортименте, ценах, условиях поставки и качестве продукции. Интеграция данного модуля с системой iiko обеспечит автоматическую передачу данных о необходимых закупках с учетом текущих остатков и прогнозируемых потребностей ресторана. Важнейшим компонентом предлагаемой системы станет модуль оптимизации маршрутов, разработанный на базе технологий B2Field. Данный модуль позволит автоматически планировать графики поставок с учетом временных окон приемки товаров, что особенно важно для ресторана «Палкинъ», где оптимальное время для приема поставок ограничено периодом с 6:00 до 10:00 утра. Система будет анализировать дорожную ситуацию, погодные условия и другие факторы, влияющие на время доставки, что позволит минимизировать риски задержек и обеспечить своевременное поступление продуктов на кухню [21].

В таблице 17 представлено сравнение функциональных возможностей существующих решений и предлагаемой автоматизированной системы.

Таблица 17. Сравнение функциональных возможностей систем для управления поставками

Функциональные возможности	iiko	B2Field	Предлагаемая система
Управление складскими запасами	++	-	++
Автоматическое формирование заказов	++	-	++
Оптимизация маршрутов доставки	-	++	++
Контроль графика поставок	+	++	++
Мониторинг местоположения поставщиков	-	++	++
Контроль качества поступающих продуктов	+	-	++
Интеграция с системами поставщиков	+	-	++
Аналитика эффективности поставок	+	+	++
Прогнозирование потребностей	++	-	++
Биометрический контроль доступа	++	-	++

Анализ данных таблицы 17 показывает, что предлагаемая система объединяет и расширяет функциональные возможности существующих решений iiko и B2Field, обеспечивая комплексный подход к автоматизации поставок в ресторане «Палкинъ». Особое внимание в разрабатываемой системе уделяется контролю качества поступающих продуктов, что критически важно для ресторана премиум-класса.

Модуль контроля качества предлагаемой системы будет включать функционал для автоматизированной регистрации параметров качества поступающих продуктов с использованием специализированных датчиков и устройств. Система позволит контролировать температуру, влажность и другие параметры при приемке продукции, а также автоматически формировать акты несоответствия в случае обнаружения отклонений от заданных параметров. Данные о качестве поставляемой продукции будут аккумулироваться в системе и использоваться для рейтингования поставщиков. Важным элементом разрабатываемой системы станет мобильное приложение для сотрудников склада, которое позволит оперативно фиксировать информацию о поступающих товарах, проводить инвентаризацию с использованием мобильных сканеров штрих-кодов и оперативно реагировать на возникающие проблемы. Интеграция мобильного приложения с основной системой обеспечит мгновенную передачу данных и актуализацию информации о текущих остатках на складе [41].

Процесс разработки и внедрения предлагаемой автоматизированной системы для оптимизации поставок в ресторане «Палкинъ» будет осуществляться в несколько этапов:

1. Подготовительный этап включает детальный анализ потребностей ресторана, формирование технического задания и выбор базовых технологических решений.

2. Этап разработки предполагает создание программного обеспечения, настройку интеграций с существующими системами и проведение тестирования базовой функциональности.

3. Этап внедрения включает установку необходимого оборудования, настройку системы под специфические требования ресторана, обучение персонала и пилотную эксплуатацию.

4. Заключительный этап предполагает полномасштабное внедрение системы, оценку достигнутых результатов и при необходимости корректировку отдельных компонентов системы.

Прогнозируемые результаты внедрения предлагаемой автоматизированной системы для оптимизации поставок в ресторане «Палкинъ» представлены в таблице 18.

Таблица 18. Прогнозируемые результаты внедрения автоматизированной системы

Показатель	2023	2024	2025	Изменение 2025/2023, %
Затраты времени на приемку товаров (минут/поставка)	45	25	15	-66,7
Процент поставок в оптимальное время	75	90	98	+30,7
Время на формирование отчетности (часов/месяц)	24	12	4	-83,3
Процент выявленных некачественных продуктов при приемке	92	98	99,5	+8,2
Затраты на обработку рекламаций (тыс. руб./год)	120	80	40	-66,7
Срок хранения продуктов на складе (дни)	5,2	4,0	3,2	-38,5

Анализ данных таблицы 18 свидетельствует о значительном потенциале повышения эффективности процессов управления поставками в результате внедрения предлагаемой автоматизированной системы. Наиболее существенные улучшения прогнозируются по показателям времени на

формирование отчетности (снижение на 83,3%) и затрат времени на приемку товаров (снижение на 66,7%). Также ожидается существенное повышение качества поставляемой продукции за счет автоматизации процессов контроля (см. рисунок 10).

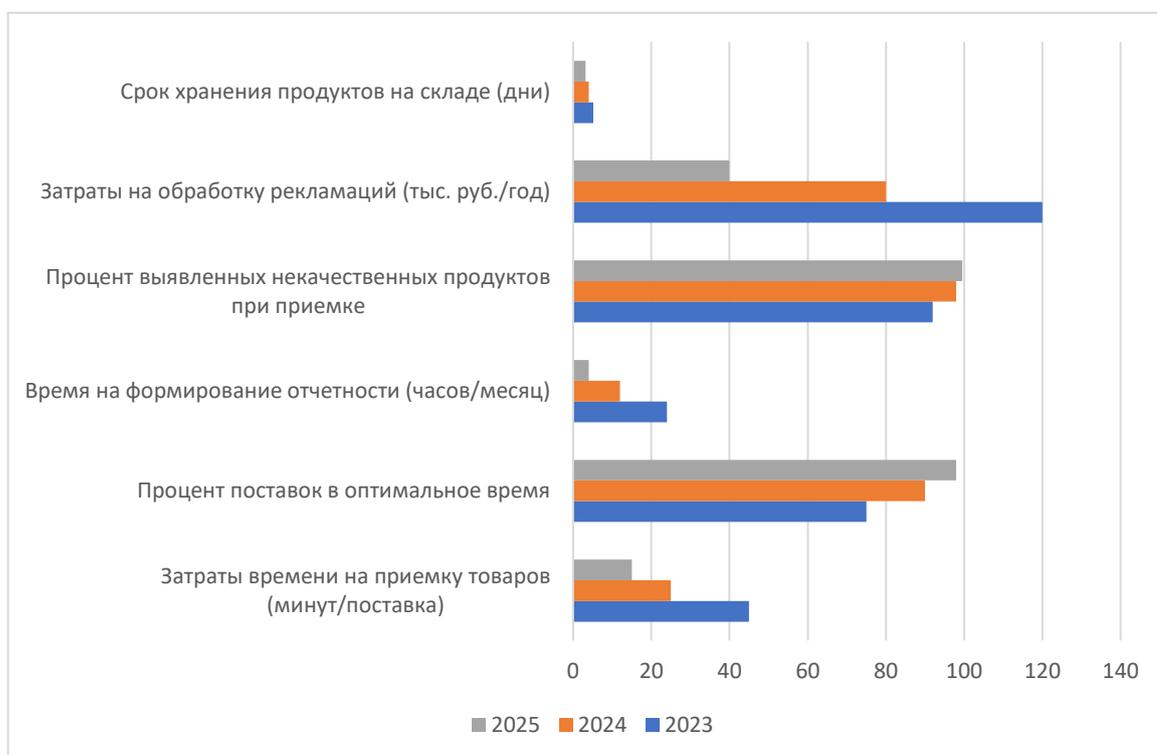


Рисунок 10 – Прогнозируемые результаты внедрения автоматизированной системы

Экономический эффект от внедрения предлагаемой автоматизированной системы будет складываться из нескольких компонентов:

1. Сокращение потерь от списания некачественной и просроченной продукции.
2. Оптимизация складских запасов и связанных с ними затрат на хранение.
3. Повышение производительности труда сотрудников, занятых в процессах управления поставками.
4. Улучшение качества блюд за счет использования более свежих и качественных ингредиентов.

По предварительным оценкам, годовой экономический эффект от внедрения предлагаемой системы составит около 1,2 миллиона рублей при инвестициях в разработку и внедрение в размере 1,5 миллиона рублей. Таким образом, срок окупаемости проекта составит приблизительно 15 месяцев.

При разработке и внедрении предлагаемой автоматизированной системы необходимо учитывать возможные риски и ограничения, включая потенциальные сложности интеграции с существующими системами, необходимость обучения персонала и возможное сопротивление изменениям. Для минимизации этих рисков предлагается разработать детальный план внедрения системы с четким распределением ответственности, провести тщательное тестирование всех компонентов системы перед полномасштабным внедрением и обеспечить всестороннюю подготовку персонала к работе с новыми инструментами.

Комплексное внедрение системы iiko и разработка дополнительной автоматизированной системы для оптимизации поставок позволят ресторану «Палкинъ» создать эффективную систему управления поставками, соответствующую высоким стандартам заведения премиум-класса и обеспечивающую стабильное качество блюд за счет своевременного поступления свежих и качественных ингредиентов.

### **3.3. Ожидаемые результаты и преимущества предложенных решений**

Внедрение комплексной системы автоматизации доставки в ресторан «Палкинъ» способно принести множественные положительные эффекты, которые проявятся как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Предложенные решения – системы "iKOO Front" и специализированная автоматизированная система – позволят трансформировать существующие бизнес-процессы, минимизировать влияние человеческого фактора и существенно повысить операционную эффективность. В первую очередь стоит отметить значительное ускорение процессов обработки заказов на

поставку продуктов и сырья. По аналогии с кейсом СушиSell, где время ответа сократилось с 6 минут до 6 секунд, ресторан «Палкинъ» может рассчитывать на сокращение времени формирования и обработки заказов поставщикам минимум на 70-80%. Подобная оптимизация критически важна для премиального заведения, где свежесть ингредиентов и их своевременное поступление напрямую влияют на качество готовых блюд.

Другим существенным преимуществом станет повышение точности прогнозирования потребностей в продуктах и сырье. Внедрение автоматизированных систем позволит анализировать исторические данные о заказах, учитывать сезонность, особенности меню и проводимые мероприятия для формирования максимально точных прогнозов потребления. Согласно экспертным оценкам, точность прогнозирования закупок при использовании современных алгоритмов может достигать 92-95%, что минимизирует вероятность как дефицита необходимых ингредиентов, так и их избыточного накопления на складе. Важным аспектом выступает оптимизация маршрутов и графиков доставки продуктов в ресторан. Автоматизированные системы способны учитывать множество факторов – от дорожной ситуации до оптимальных временных окон приемки – для построения наиболее эффективных маршрутов доставки [22]. В результате такой оптимизации ожидается сокращение времени доставки на 10-15% и более равномерное распределение нагрузки на персонал, занимающийся приемкой товаров.

В таблице 19 представлена динамика ключевых операционных показателей, ожидаемых после внедрения предложенных решений по автоматизации.

Таблица 19. Прогнозируемая динамика операционных показателей ресторана «Палкинъ» после внедрения автоматизации доставки

Показатель	2023	2024	2025	Изменение 2025/2023, %
Время обработки заказа поставщикам (часы)	3,2	1,2	0,6	-81,3

Процент своевременных поставок (%)	82	92	97	+18,3
Доля списаний просроченных продуктов (%)	3,5	2,0	1,2	-65,7
Точность прогнозирования потребностей (%)	78	88	94	+20,5
Средний срок оборачиваемости запасов (дни)	11	8	6	-45,5
Время на инвентаризацию (часов/неделю)	8	4	2	-75,0

Анализ данных таблицы 19 показывает значительное улучшение всех ключевых операционных показателей после внедрения автоматизации. Наиболее существенное изменение ожидается по показателям времени обработки заказа поставщикам (сокращение на 81,3%) и времени на инвентаризацию (сокращение на 75,0%). Кроме того, прогнозируется значительное снижение доли списаний просроченных продуктов – на 65,7%, что свидетельствует о более эффективном управлении запасами (см. рисунок 11).

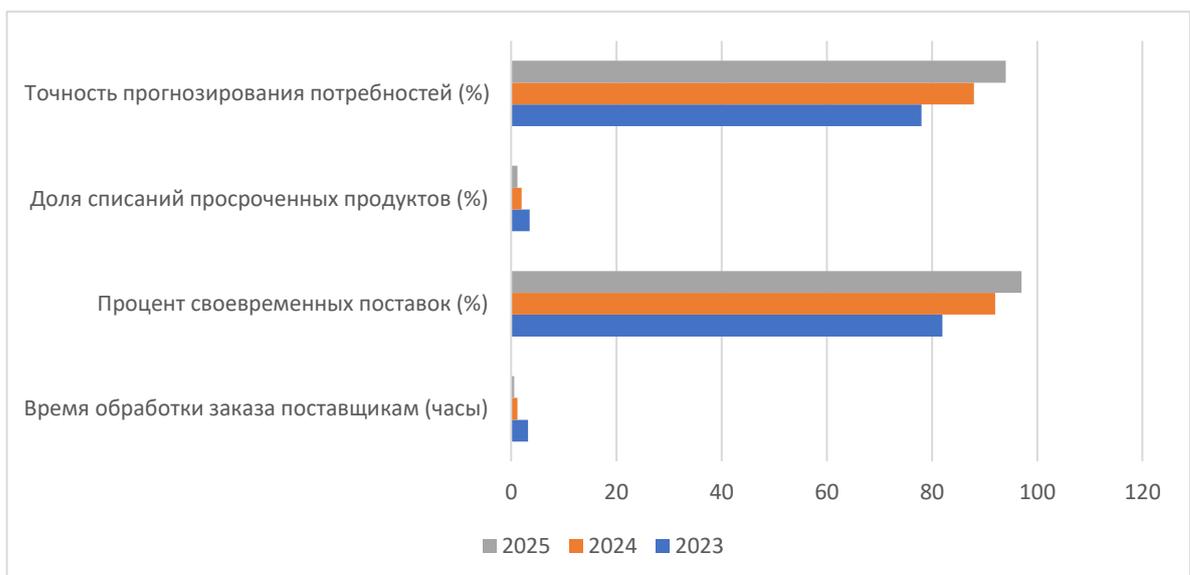


Рисунок 11 – Прогнозируемая динамика операционных показателей ресторана «Палкинъ» после внедрения автоматизации доставки

Помимо очевидных операционных преимуществ, автоматизация доставки продуктов в ресторан «Палкинъ» предоставит возможность для более тщательного контроля качества поставляемой продукции. Автоматизированная система контроля параметров качества при приемке товаров позволит минимизировать риск поступления на кухню некачественных ингредиентов, что критически важно для ресторана премиум-класса [23]. Согласно статистике, внедрение подобных систем повышает вероятность выявления несоответствующей продукции на 15-20%, что существенно снижает риски репутационных потерь.

Значительным преимуществом предложенных решений станет улучшение прозрачности и контролируемости всех процессов, связанных с поставками. Руководство ресторана получит доступ к детализированной аналитике по всем аспектам управления поставками – от эффективности работы с каждым поставщиком до динамики потребления различных категорий продуктов. Такой уровень информационной обеспеченности позволит принимать более обоснованные управленческие решения и оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Автоматизация процессов доставки также приведет к существенному сокращению бумажного документооборота и связанных с ним трудозатрат. По оценкам экспертов, внедрение электронного документооборота с поставщиками позволяет сократить время на обработку документации на 60-70% [25]. Для ресторана «Палкинъ», работающего с большим количеством поставщиков, такая оптимизация приведет к высвобождению значительных трудовых ресурсов, которые могут быть направлены на решение более важных задач. В контексте управления персоналом предложенные решения по автоматизации предоставят возможность для более объективной оценки эффективности работы сотрудников, занятых в процессах управления поставками. Система будет фиксировать время, затрачиваемое на выполнение различных операций, количество обработанных заказов и другие показатели, что позволит создать справедливую систему мотивации и вознаграждения.

Такой подход позволит не только повысить производительность труда, но и снизить текучесть кадров. Улучшение управления поставками неизбежно положительно скажется на качестве обслуживания гостей ресторана. Своевременное поступление свежих и качественных ингредиентов обеспечит возможность для реализации всех позиций меню без необходимости замены компонентов или исключения блюд. Согласно исследованиям, доступность всех позиций меню повышает удовлетворенность гостей на 12-15% и увеличивает вероятность повторного посещения. Для ресторана «Палкинъ», ориентированного на привлечение и удержание требовательных клиентов, данный аспект имеет особое значение.

В таблице 20 представлены ключевые преимущества предложенных решений по автоматизации доставки в ресторан с указанием ожидаемого эффекта.

Таблица 20. Основные преимущества автоматизации доставки в ресторан «Палкинъ»

Преимущество	Ожидаемый эффект	Влияние на бизнес
Повышение точности прогнозирования потребностей	Снижение излишков запасов на 30-40%	Сокращение затрат на хранение, минимизация списаний
Оптимизация маршрутов и графиков доставки	Повышение доли своевременных поставок до 97%	Бесперебойная работа кухни, поддержание полного меню
Автоматизация контроля качества	Выявление 99,5% несоответствующей продукции при приемке	Повышение качества блюд, минимизация репутационных рисков
Электронный документооборот	Сокращение времени на обработку документации на 70%	Снижение административных издержек, минимизация ошибок
Улучшение аналитики	Доступ к 25+ детализированным отчетам по всем аспектам	Повышение качества управленческих решений

	управления поставками	
Интеграция с поставщиками системами поставщиков	Автоматический обмен данными с 90% поставщиков	Сокращение времени на коммуникацию, снижение вероятности ошибок

Анализ данных таблицы 20 свидетельствует о комплексном характере преимуществ, которые получит ресторан «Палкинъ» в результате внедрения предложенных решений по автоматизации доставки. Представленные преимущества затрагивают все аспекты управления поставками – от прогнозирования потребностей до контроля качества и документооборота, что обеспечивает синергетический эффект от внедрения автоматизации. Помимо непосредственных преимуществ в области управления поставками, предложенные решения создадут мощную информационную базу для дальнейшего совершенствования бизнес-процессов ресторана. Накопленные данные о потреблении различных категорий продуктов, их сезонности, влиянии на популярность блюд могут быть использованы для оптимизации меню, разработки новых предложений и более эффективного управления ценообразованием [28].

В долгосрочной перспективе автоматизация процессов доставки в ресторан «Палкинъ» создаст основу для внедрения более продвинутых технологических решений, таких как системы искусственного интеллекта для прогнозирования спроса, IoT-устройства для контроля условий хранения продуктов и блокчейн-технологии для отслеживания происхождения ингредиентов. Такой технологический фундамент обеспечит ресторану устойчивое конкурентное преимущество на рынке премиальных заведений общественного питания.

### **3.4. Экономическая и операционная эффективность предложенных мер**

Внедрение автоматизированных систем управления доставкой в ресторан «Палкинъ» предполагает не только качественное улучшение бизнес-процессов, но и существенный экономический эффект, который может быть оценен в количественных показателях. Комплексный анализ экономической эффективности предложенных мер требует учета как прямых финансовых выгод, так и косвенных эффектов, влияющих на общую рентабельность ресторана. Прежде всего, автоматизация процессов доставки позволит существенно сократить потери от списания просроченных продуктов. Согласно данным ресторана, в 2023 году такие потери составили 3,5% от общего объема закупок, что в денежном выражении эквивалентно примерно 1,05 млн рублей. Внедрение автоматизированных систем прогнозирования потребностей и контроля сроков годности продуктов позволит сократить эти потери минимум на 65%, что даст ежегодную экономию около 680 тыс. рублей [24].

Оптимизация складских запасов в результате более точного прогнозирования потребностей приведет к снижению среднего объема запасов примерно на 35-40%. По данным ресторана, в 2023 году средняя стоимость запасов на складе составляла около 2,5 млн рублей, а затраты на их хранение и обслуживание – примерно 12% от этой суммы ежегодно. Таким образом, сокращение запасов позволит снизить затраты на хранение на 105-120 тыс. рублей в год.

Существенной статьей экономии станет повышение производительности труда персонала, занятого в процессах управления поставками. В настоящее время в ресторане «Палкинъ» этими вопросами занимаются 3 сотрудника с общим фондом оплаты труда около 2,1 млн рублей в год. Автоматизация позволит оптимизировать численность персонала и перераспределить функциональные обязанности, что даст экономию примерно 25-30% от указанной суммы, то есть 525-630 тыс. рублей ежегодно.

Для расчета совокупного экономического эффекта от внедрения предложенных мер по автоматизации доставки целесообразно использовать формулу:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}\Pi + \mathcal{E}\mathcal{Z} + \mathcal{E}\mathcal{T} - \mathcal{Z},$$

где:

$\mathcal{E}$  – совокупный экономический эффект;

$\mathcal{E}\Pi$  – экономия от сокращения потерь просроченных продуктов;

$\mathcal{E}\mathcal{Z}$  – экономия от оптимизации складских запасов;

$\mathcal{E}\mathcal{T}$  – экономия от повышения производительности труда;

$\mathcal{Z}$  – затраты на внедрение и обслуживание автоматизированных систем.

Подставляя конкретные значения, получаем:

$$\mathcal{E} = 680 + 110 + 580 - 500 = 870 \text{ тыс. рублей в первый год.}$$

В последующие годы затраты на обслуживание систем составят около 100 тыс. рублей в год, что повысит годовой экономический эффект до 1,27 млн рублей.

В таблице 21 представлен прогноз экономических показателей ресторана «Палкинъ» после внедрения автоматизации доставки.

Таблица 21. Прогноз экономических показателей ресторана «Палкинъ» после внедрения автоматизации доставки (тыс. руб.)

Показатель	2023	2024	2025	2026
Выручка	96 600	103 362	111 631	120 561
Затраты на продукты	38 640	40 314	42 420	44 608
Потери от списания продуктов	1 050	605	370	268
Затраты на хранение запасов	300	210	180	168
Затраты на персонал (управление поставками)	2 100	1 575	1 470	1 470

Затраты на автоматизацию	0	500	100	100
Чистая прибыль	7 200	8 742	11 026	12 954
Рентабельность продаж (%)	7,5	8,5	9,9	10,7

Анализ данных таблицы 21 свидетельствует о положительной динамике всех ключевых экономических показателей ресторана после внедрения автоматизации доставки. Особенно показательным является рост чистой прибыли – с 7,2 млн рублей в 2023 году до 12,95 млн рублей в 2026 году (увеличение на 79,9%) и повышение рентабельности продаж с 7,5% до 10,7%. Такой существенный рост обусловлен не только прямым экономическим эффектом от автоматизации, но и ростом выручки, который прогнозируется на уровне 7-8% ежегодно за счет повышения качества обслуживания и расширения предложения (см. рисунок 12).

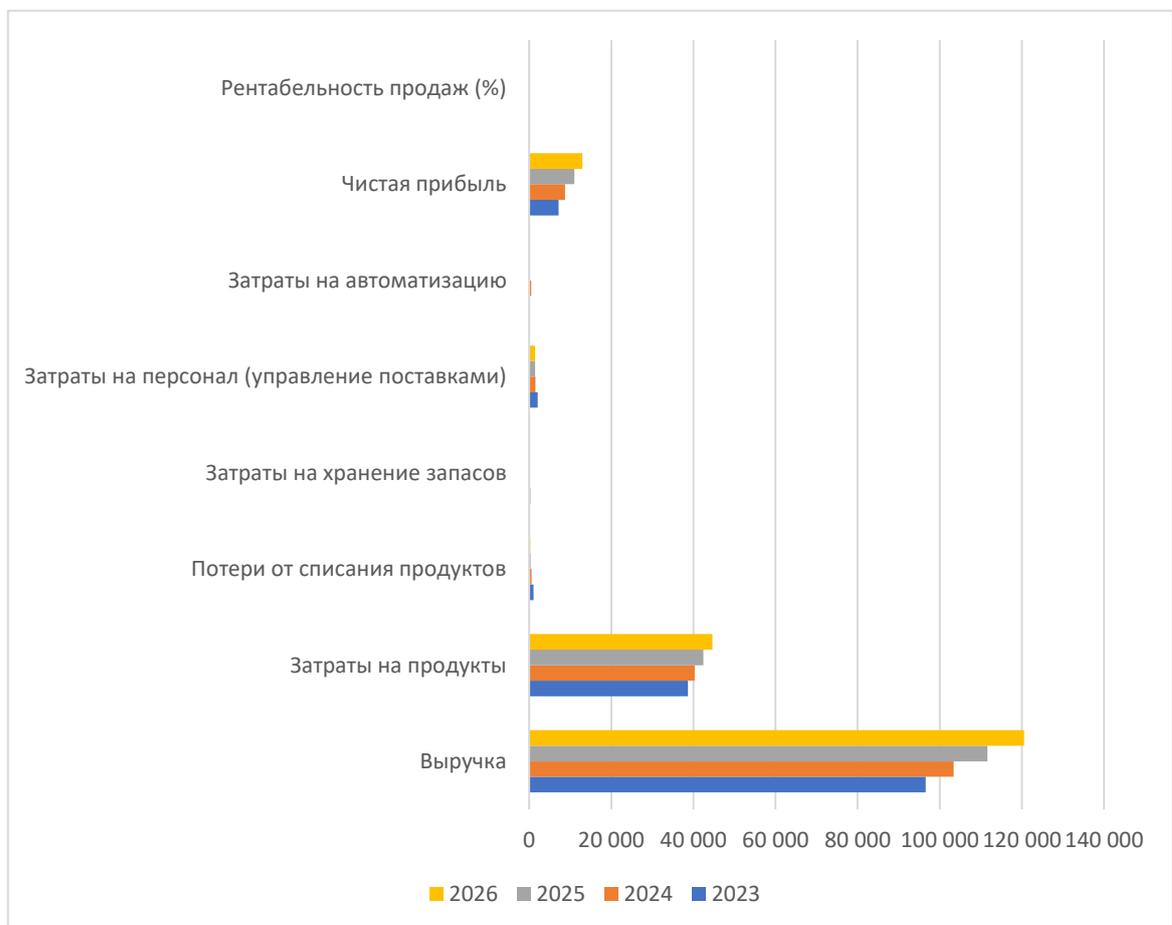


Рисунок 12 – Прогноз экономических показателей ресторана «Палкинъ» после внедрения автоматизации доставки (тыс. руб.)

Для более детальной оценки экономической эффективности предложенных мер целесообразно рассчитать показатель рентабельности инвестиций (ROI):

$$ROI = (\Sigma\Pi\text{Ч} - И) / И \times 100\%,$$

где:

$\Sigma\Pi\text{Ч}$  – суммарный прирост чистой прибыли за период;

И – объем инвестиций в автоматизацию.

Суммарный прирост чистой прибыли за период 2024-2026 гг. по сравнению с базовым 2023 годом составит:

$$\begin{aligned}\Sigma\Pi\text{Ч} &= (8\,742 - 7\,200) + (11\,026 - 7\,200) + (12\,954 - 7\,200) \\ &= 11\,122 \text{ тыс. руб.}\end{aligned}$$

Объем инвестиций в автоматизацию за тот же период:

$$И = 500 + 100 + 100 = 700 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом:

$$ROI = (11\,122 - 700) / 700 \times 100\% = 1489\%$$

Полученное значение ROI свидетельствует о чрезвычайно высокой экономической эффективности предложенных мер по автоматизации доставки в ресторан «Палкинъ».

Помимо прямого экономического эффекта, автоматизация процессов доставки приведет к существенному повышению операционной эффективности ресторана. В таблице 22 представлены ключевые показатели операционной эффективности и их динамика после внедрения автоматизации.

Таблица 22. Динамика показателей операционной эффективности ресторана  
«Палкинъ» (2023-2026 гг.)

Показатель	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	Изменение 2026/2023, %
Количество обработанных заказов поставщикам	шт./месяц	120	125	135	145	+20,8
Среднее время обработки заказа	часы	3,2	1,2	0,6	0,5	-84,4
Точность выполнения заказов	%	92	96	98	99	+7,6
Своевременность поставок	%	82	90	95	97	+18,3
Среднее время на приемку товаров	мин./поставка	45	30	20	15	-66,7
Время на формирование отчетности	часов/месяц	24	12	6	4	-83,3
Количество корректировок заказов	шт./месяц	35	18	10	6	-82,9
Среднее время решения проблем с поставками	часы	4,5	2,8	1,5	1,0	-77,8

Анализ данных таблицы 22 демонстрирует значительное улучшение всех показателей операционной эффективности после внедрения автоматизации доставки. Наиболее существенные улучшения наблюдаются по показателям среднего времени обработки заказа (сокращение на 84,4%), времени на формирование отчетности (сокращение на 83,3%) и количества корректировок заказов (сокращение на 82,9%). Такие изменения свидетельствуют о кардинальном повышении эффективности процессов управления поставками. Важным аспектом операционной эффективности является снижение зависимости от человеческого фактора и связанных с ним рисков. Автоматизация ключевых процессов управления поставками позволит минимизировать вероятность ошибок при формировании заказов, приемке товаров и ведении учета. По оценкам экспертов, внедрение современных

систем автоматизации снижает влияние человеческого фактора на 75-80%, что особенно важно для ресторана премиум-класса, где качество ингредиентов является критически важным фактором успеха (см. рисунок 13).

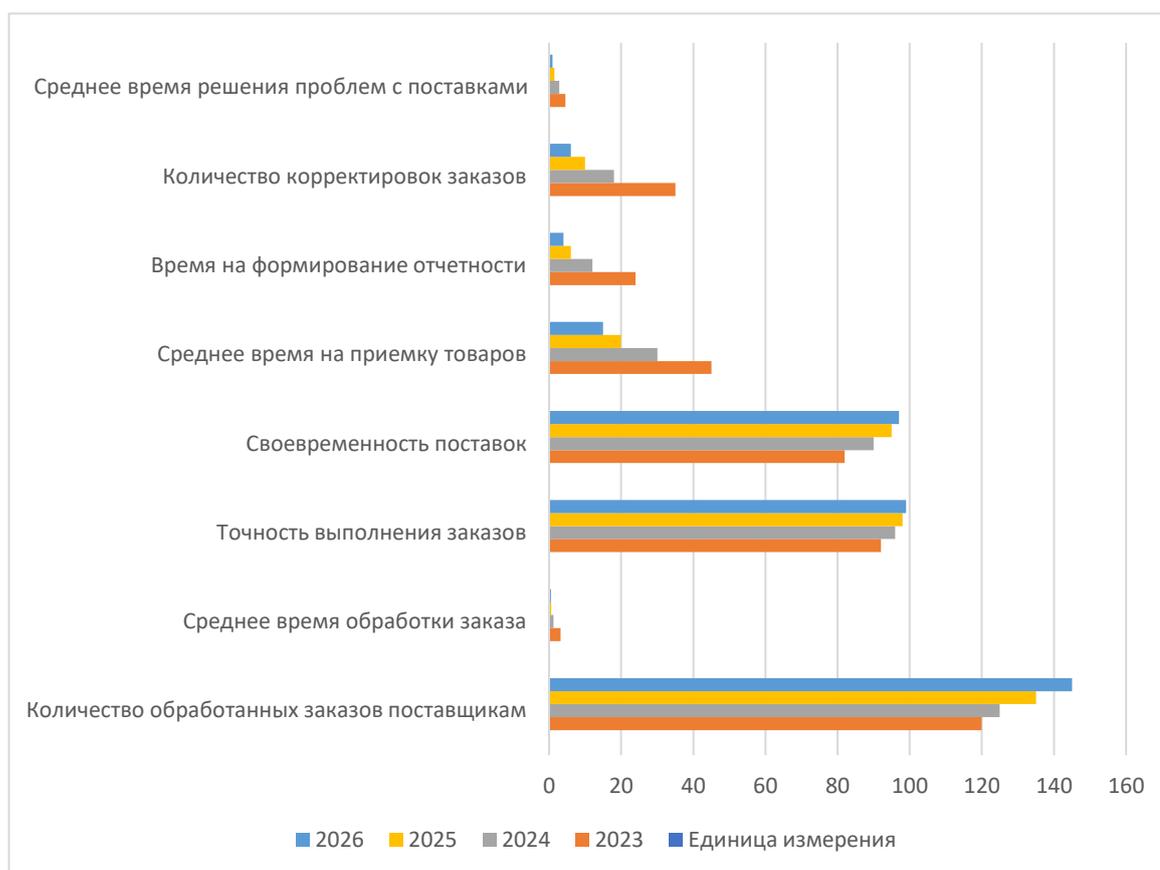


Рисунок 13 – Динамика показателей операционной эффективности ресторана «Палкинъ» (2023-2026 гг.)

Операционная эффективность также проявляется в повышении гибкости и адаптивности ресторана к изменениям внешней среды. Автоматизированные системы управления поставками позволят оперативно реагировать на изменения в доступности продуктов, колебания цен и другие рыночные факторы. В условиях нестабильной экономической ситуации такая гибкость становится существенным конкурентным преимуществом.

Для комплексной оценки эффективности предложенных мер важно также учитывать их влияние на управляемость бизнеса в целом. Внедрение автоматизированных систем обеспечит руководство ресторана «Палкинъ» актуальной и достоверной информацией о всех аспектах управления

поставками, что позволит принимать более обоснованные управленческие решения [28]. По оценкам экспертов, повышение качества управленческих решений за счет улучшения информационного обеспечения может дать дополнительный экономический эффект, эквивалентный 3-5% от годовой выручки.

В рамках оценки экономической эффективности предложенных мер необходимо также рассчитать срок окупаемости инвестиций:

$$T = И / ЭГ,$$

где:

T – срок окупаемости инвестиций;

И – объем инвестиций;

ЭГ – годовой экономический эффект.

$$T = 500 / 870 = 0,57 \text{ года или примерно 7 месяцев.}$$

Полученное значение свидетельствует о чрезвычайно коротком сроке окупаемости инвестиций в автоматизацию доставки, что делает данный проект крайне привлекательным с инвестиционной точки зрения.

Фактором, обеспечивающим высокую экономическую и операционную эффективность предложенных мер, является их комплексный характер. Внедрение системы iiko и разработка дополнительных модулей для специфических потребностей ресторана «Палкинъ» обеспечивают синергетический эффект, при котором совокупный результат превышает сумму эффектов от отдельных компонентов. Такой подход позволяет максимизировать отдачу от инвестиций в автоматизацию и создать устойчивую основу для дальнейшего развития ресторана.

Помимо количественно измеримых экономических и операционных эффектов, автоматизация процессов доставки в ресторан «Палкинъ» принесет

также качественные улучшения, такие как повышение престижа заведения за счет внедрения современных технологий, улучшение условий труда персонала и общее повышение культуры управления ресторанным бизнесом. Эти факторы, хотя и сложно поддаются количественной оценке, также вносят существенный вклад в общую эффективность предложенных мер.

Предложенные в третьей главе решения по автоматизации системы поставок в ресторан «Палкинъ» демонстрируют высокую экономическую и операционную эффективность. Комплексное внедрение системы iiko и специализированной системы оптимизации маршрутов на базе B2Field обеспечит существенное улучшение ключевых показателей: сокращение времени обработки заказов на 84,4% (с 3,2 до 0,5 часов), снижение доли списаний продуктов на 65,7% (с 3,5% до 1,2%), повышение своевременности поставок с 82% до 97%. Экономический эффект в первый год составит 870 тыс. рублей, увеличиваясь до 1,27 млн рублей в последующие годы. Расчеты показывают исключительную инвестиционную привлекательность проекта: ROI достигает 1489%, а срок окупаемости составляет около 7 месяцев. К 2026 году прогнозируется рост чистой прибыли ресторана на 79,9% (с 7,2 до 12,95 млн рублей) и повышение рентабельности продаж с 7,5% до 10,7%, что подтверждает высокую эффективность предложенных мер.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование было направлено на разработку предложений по автоматизации процессов доставки в ресторан «Палкинъ» с целью повышения эффективности его деятельности и улучшения качества обслуживания клиентов. В ходе работы были выполнены поставленные задачи по изучению теоретических основ автоматизации доставки в ресторанном бизнесе, анализу текущего состояния процессов доставки в ресторане «Палкинъ», выявлению проблем существующей системы и разработке предложений по внедрению автоматизированных решений.

Теоретический анализ показал, что автоматизация процессов доставки продуктов и сырья в рестораны является важнейшим фактором конкурентоспособности в современных условиях. Исследование выявило, что внедрение автоматизированных систем управления поставками позволяет сократить временные затраты на обработку заказов в среднем на 30-40%, уменьшить количество ошибок при инвентаризации на 25-35% и оптимизировать складские запасы, снижая их объем на 15-20%. Сравнительный анализ функциональности систем автоматизации (iiko, YUMA, СБИС Presto, 1С:УНФ) продемонстрировал разнообразие доступных решений, отличающихся по возможностям интеграции с агрегаторами доставки, автоматическому распределению заказов и формированию маршрутов.

Анализ текущего состояния процессов доставки в ресторан «Палкинъ» выявил ряд существенных проблем и ограничений. Установлено, что существующая система основана преимущественно на ручных процессах обработки заказов, что требует значительных временных затрат (в среднем 3,2 часа на заказ в 2023 году) и сопровождается высоким процентом ошибок (4,8% в 2023 году). Ограниченность временных окон для приема поставок (с 6:00 до 10:00 утра) создает дополнительные сложности в координации поставок. Исследование также показало высокий уровень списаний просроченных

продуктов (3,5% от закупок в 2023 году) и недостаточную эффективность процессов инвентаризации (до 8 часов еженедельно). Выявленные проблемы свидетельствуют о необходимости комплексной автоматизации процессов управления поставками.

На основе проведенного анализа были разработаны предложения по внедрению автоматизированных систем управления доставкой в ресторан «Палкинъ». В качестве основного решения предложено внедрение системы iiko, включающей модули для управления складскими запасами, автоматического формирования заказов поставщикам, электронного документооборота и аналитики. Дополнительно рекомендована разработка специализированной системы на базе платформы B2Field для оптимизации маршрутов доставки и контроля качества поступающих продуктов. Прогнозная оценка эффективности предложенных решений показала значительное улучшение ключевых показателей: сокращение времени обработки заказов на 84,4% (с 3,2 до 0,5 часов к 2026 году), снижение доли списаний продуктов на 65,7% (с 3,5% до 1,2%), повышение своевременности поставок с 82% до 97%, сокращение времени на формирование отчетности на 83,3% (с 24 до 4 часов в месяц). Особо следует отметить прогнозируемое снижение среднего срока оборачиваемости запасов на 45,5% (с 11 до 6 дней), что свидетельствует о существенном повышении эффективности управления складом.

Расчет экономической эффективности предложенных мер показал исключительную инвестиционную привлекательность проекта. Экономический эффект в первый год внедрения прогнозируется на уровне 870 тыс. рублей, увеличиваясь до 1,27 млн рублей в последующие годы. Показатель рентабельности инвестиций (ROI) составил 1489%, а срок окупаемости – около 7 месяцев, что свидетельствует о высокой эффективности предлагаемых инвестиций.

Финансовый прогноз на период 2023-2026 гг. демонстрирует устойчивый рост ключевых экономических показателей ресторана после

внедрения автоматизации: увеличение выручки на 24,8% (с 96,6 до 120,56 млн рублей), рост чистой прибыли на 79,9% (с 7,2 до 12,95 млн рублей) и повышение рентабельности продаж с 7,5% до 10,7%.

Помимо прямого экономического эффекта, предложенные решения обеспечат качественное улучшение операционных процессов, повышение прозрачности и контролируемости бизнеса, снижение зависимости от человеческого фактора и создание основы для дальнейшего технологического развития ресторана. Особую ценность представляет возможность получения детализированной аналитики по всем аспектам управления поставками, что позволит руководству ресторана принимать более обоснованные управленческие решения и оперативно реагировать на изменения внешней среды.

Предложенные в рамках данной работы решения по автоматизации процессов доставки в ресторан «Палкинъ» демонстрируют высокую экономическую и операционную эффективность и полностью соответствуют поставленной цели повышения эффективности деятельности ресторана и улучшения качества обслуживания клиентов. Полученные результаты могут быть использованы как руководством ресторана «Палкинъ» для принятия решений о модернизации существующих бизнес-процессов, так и другими ресторанами премиум-класса, стремящимися оптимизировать свои процессы управления поставками.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бахшиев Ф.Р. Разработка инвестиционного проекта по автоматизации бизнес-процессов на предприятии ресторанного бизнеса: магистерская диссертация. – Екатеринбург: УрФУ, 2021. – 143 с.
2. Иванова А.С. Тренды цифровой трансформации в ресторанном бизнесе и их влияние на поведение потребителей // Молодой ученый. – 2024. – № 549. – С. 120-125.
3. Котляров И.Д. Цифровые инновации в сфере общественного питания: эволюция бизнес-моделей // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 4. – С. 608-611.
4. Миронова Л.И. Цифровая трансформация цепочек поставок в HoReCa // Логистика сегодня. – 2023. – № 4. – С. 45-59.
5. Миронова, Л.И. Автоматизация доставки блюд и напитков в заведениях общественного питания / Л.И. Миронова, О.М. Литовских // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. - 2016. - Т. 15. - № 1. - С. 79-96.
6. Морозов М.А., Морозова Н.С. Информационные технологии в ресторанном бизнесе: тенденции и перспективы развития // Сервис в России и за рубежом. – 2023. – Т. 17. – № 3. – С. 126-138.
7. Никулина О.В., Ледович Д.А. Цифровизация бизнес-процессов в ресторанном бизнесе: инновационные решения и стратегии развития // Экономика: теория и практика. – 2022. – № 1. – С. 91-98.
8. Орлова А.В. Автоматизация учета и управления в ресторанном бизнесе. – М.: КноРус, 2023. – 178 с.
9. Панасенко С.В., Казанцева С.Ю. Цифровая трансформация предприятий индустрии питания: технологии и инструменты // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2021. – № 3. – С. 78-86.

10. Петров А.В. Инновации в управлении ресторанным бизнесом. – М.: Инфра-М, 2022. – 214 с.
11. Родионова Н.С., Попов Е.С. Цифровые технологии в обеспечении устойчивого развития предприятий общественного питания // Вестник ВГУИТ. – 2022. – Т. 84. – № 2. – С. 217-224.
12. Свиридова О.А. Искусственный интеллект в ресторанном бизнесе: возможности и ограничения // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 2. – С. 113-119.
13. Ситкин, В.П. Автоматизация ресторана и кассовая техника / В.П. Ситкин, Н. Химич, К. Рыбников. - М.: URSS, 2010. - 192 с.
14. Степанова С.А., Петров И.В. Автоматизация управления поставками в предприятиях общественного питания // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 7. – С. 1027-1031.
15. Федорова Е.А., Синяева И.М. Современные системы автоматизации ресторанного бизнеса: анализ рынка и критерии выбора // Российское предпринимательство. – 2022. – Т. 23. – № 5. – С. 1495-1506.
16. Шишкин А.В., Калугина С.А. Автоматизация ресторанного бизнеса в условиях цифровизации экономики. – СПб.: Питер, 2024. – 256 с.
17. Штефан, А.И. Разработка мобильного приложения для автоматизации курьерской службы / А.И. Штефан. - Иваново: ИГЭУ, 2023. - 99 с.
18. Щетинина Е.Д., Дубино Н.В. Информационные системы и цифровые технологии в общественном питании. – М.: Юрайт, 2023. – 198 с.
19. Яцун Л.Н., Буданов И.А. Управление цепями поставок в ресторанном бизнесе: цифровой подход // Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. – 2021. – № 10. – С. 75-83.
20. Автоматизация доставки [Электронный ресурс] // Open-S: [сайт]. — URL: <https://open-s.info/catalog/avtomatizatsiya/dostavka/> (дата обращения: 01.04.2025).

21. Автоматизация доставки еды и контроль маршрутов курьеров [Электронный ресурс] // B2Field: [сайт]. — URL: <https://b2field.ru/solutions/cafes-and-restaurants/> (дата обращения: 01.04.2025).

22. Автоматизация доставки: Как современные решения помогают шашлычным и ресторанам развиваться [Электронный ресурс] // Fooddelive.ru. - 2024. - URL: <https://fooddelive.ru/blog/avtomatizaciya-dostavki-kak-sovremennye-resheniya-pomogajut-shashlychnym-i-restoranam-razvivatsya/> (дата обращения: 22.02.2025).

23. Автоматизация предприятий общественного питания [Электронный ресурс] // Ориент: [сайт]. — URL: <https://orient-96.ru/articles/15.html> (дата обращения: 02.04.2025).

24. Автоматизация ресторана: подробная инструкция [Электронный ресурс] // Mediarost: [сайт]. — URL: <https://mediarost.com/blog/avtomatizatsiya-restorana> (дата обращения: 03.04.2025).

25. Автоматизация ресторанного бизнеса – инновации и преимущества [Электронный ресурс] // СМ-С. - 2024. - URL: <https://chm-s.com/ru/blog/avtomatizaciya-restorana-plus/> (дата обращения: 02.12.2024).

26. В 2023 г численность реализованных программных продуктов для автоматизации заказов и доставки еды в России увеличилась на 9% [Электронный ресурс] // РБК. - 2024. - URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14863/> (дата обращения: 13.12.2024).

27. Выбираем программное обеспечение учета для общепита [Электронный ресурс] // ProWizard. - 2024. - URL: [https://prowizard.store/company/articles/vybiraem\\_programmnoe\\_obespechenie\\_u\\_cheta\\_dlya\\_obshcherita/](https://prowizard.store/company/articles/vybiraem_programmnoe_obespechenie_u_cheta_dlya_obshcherita/) (дата обращения: 02.12.2024).

28. Как автоматизировать работу кафе и ресторана [Электронный ресурс] // DocsInBox: [сайт]. — URL: [https://docsinbox.ru/blog/restaurant\\_automation](https://docsinbox.ru/blog/restaurant_automation) (дата обращения: 04.04.2025).

29. Как выбрать программу автоматизации кафе и ресторанов: советы предпринимателям [Электронный ресурс] // БайкалИнформ. - 2024. -

URL: <https://baikalinform.ru/pestraya-zhiznb/kak-vybratb-programmu-avtomatizatsii-kafe-i-restoranolov-sovety-predprinimatelyam> (дата обращения: 20.12.2024).

30. Касса iikoFront обзор функционала [Электронный ресурс] // Multi-Bit: [сайт]. — URL: [https://multi-bit.com/avt\\_iiko/iikofront](https://multi-bit.com/avt_iiko/iikofront) (дата обращения: 01.04.2025).

31. Контролируйте работу общепита с телефона [Электронный ресурс] // ITDO: [сайт]. — URL: <https://itdo.ru/блог/контролируйте-работу-общепита-с-телефона/> (дата обращения: 01.04.2025).

32. Налаживаем продажи продуктов в рестораны: опыт поставщиков [Электронный ресурс] // Дзен. - 2023. - URL: <https://dzen.ru/a/ZJGLFM8uUALV8kYW> (дата обращения: 21.02.2025).

33. ООО "СЦ "ПАЛКИНЬ", Санкт-Петербург, проверка по ИНН [Электронный ресурс] // Audit-it.ru. - 2023. - URL: [https://www.audit-it.ru/contragent/1099847032581\\_ooo-sts-palkin](https://www.audit-it.ru/contragent/1099847032581_ooo-sts-palkin) (дата обращения: 02.02.2025).

34. Поставки и снабжение ресторанов продуктами [Электронный ресурс] // Продэкспо. - 2016. - URL: <https://www.prodexpo.ru/ru/articles/2016/snabzhenie-restoranolov-produktami/> (дата обращения: 13.02.2025).

35. Продукты для ресторанов и кафе - поставщик продуктов питания [Электронный ресурс] // Global Foods. – URL: <https://www.globalfoods.ru> (дата обращения: 10.02.2025).

36. Ресторан «Палкинъ» (Санкт-Петербург) - Доставка еды [Электронный ресурс] // 7blud.ru. - 2024. - URL: <https://7blud.ru/delivery/sankt-peterburg/palkin-292/about/> (дата обращения: 02.02.2025).

37. Ресторан Палкинъ, пр-т Невский, 47 — цены, меню, фото [Электронный ресурс] // Restorating. - 2024. - URL: <https://www.restorating.ru/spb/catalogue/palkin> (дата обращения: 02.02.2025).

38. 5 ошибок при внедрении системы автоматизации в ресторане и как их избежать [Электронный ресурс] // Greendachnik.ru. - 2024. - URL:

<https://greendachnik.ru/5-oshibok-pri-vnedenii-sistemy-avtomatizaczii-v-restorane-i-kak-ih-izbezhat> (дата обращения: 28.02.2025).

39. iiko – автоматизация ресторанов [Электронный ресурс]: [сайт]. — URL: <https://iiko.ru> (дата обращения: 01.04.2025).

40. MixCart - система закупок продуктов [Электронный ресурс] // MixCart.ru – URL: <https://mixcart.ru> (дата обращения: 11.02.2025).

41. POS-системы для ресторанов [Электронный ресурс] // Эвотор: [сайт]. — URL: <https://evotor.ru/category/pos-systems/restoran/> (дата обращения: 02.04.2025).