

Минобрнауки России

Юго-Западный государственный университет

Кафедра программной инженерии

ОТЧЕТ

о преддипломной (производственной) практике

наименование вида и типа практики

на (в) ООО «Предприятие ВТИ-Сервис»

наименование предприятия, организации, учреждения

Студента 4 курса, группы ПО-116

курса, группы

Рязанцева Даниила Николаевича

фамилия, имя, отчество

Руководитель практики от
предприятия, организации,
учреждения

Оценка _____

директор

должность, звание, степень

Федосов Д. В.

фамилия и. о.

подпись, дата

Руководитель практики от
университета

Оценка _____

к.т.н. доцент

должность, звание, степень

Чаплыгин А. А.

фамилия и. о.

подпись, дата

Члены комиссии

подпись, дата

фамилия и. о.

подпись, дата

фамилия и. о.

подпись, дата

фамилия и. о.

Курск 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Анализ предметной области	4
1.1	Понятие и ключевые аспекты интернет-торговли	4
1.1.1	Интернет-магазины как ключевая форма интернет-торговли	6
1.1.2	Интернет-торговля в современном бизнесе	7
1.1.3	Интернет-торговля для потребителя	8
1.2	История интернет-торговли	9
1.2.1	Мировая история развития интернет-торговли	10
1.2.2	Развитие интернет-торговли в России	10
1.2.3	Влияние пандемии COVID-19 на интернет-торговлю	11
1.3	Интернет-торговля книгами	12
2	Техническое задание	14
2.1	Основание для разработки	14
2.2	Цель и назначение разработки	14
2.3	Требования к программной системе	14
2.3.1	Требования к данным программной системы	14
2.3.2	Функциональные требования к программной системе	16
2.3.2.1	Вариант использования «Просмотр каталога книг»	20
2.3.2.2	Вариант использования «Поиск книг»	21
2.3.2.3	Вариант использования «Просмотр деталей книги»	21
2.3.2.4	Вариант использования «Добавление книги в корзину»	21
2.3.2.5	Вариант использования «Управление корзиной»	22
2.3.2.6	Вариант использования «Оформление заказа»	23
2.3.2.7	Вариант использования «Просмотр истории заказов»	23
2.3.2.8	Вариант использования «Просмотр подробностей заказа»	23
2.3.2.9	Вариант использования «Просмотр истории заказов сотрудником или администратором»	24
2.3.2.10	Вариант использования «Просмотр подробностей заказа сотрудником или администратором»	24
2.3.3	Требования к интерфейсу	25

2.4	Требования к оформлению документации	26
3	Технический проект	27
3.1	Общая характеристика организации решения задачи	27
3.2	Обоснование выбора технологии проектирования	28
3.2.1	Язык программирования Python	28
3.2.2	Графический интерфейс с использованием HTML и CSS	29
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	31

1 Анализ предметной области

1.1 Понятие и ключевые аспекты интернет-торговли

Интернет-торговля (или электронная коммерция) – это форма коммерческой деятельности, при которой сделки купли-продажи товаров, услуг или цифровых продуктов осуществляются через интернет с использованием электронных платежных систем и цифровых коммуникационных каналов [1]. Из этого термина можно выделить две основные концепции интернет-торговли:

1. Широкий подход – интернет-торговля рассматривается как синоним электронной коммерции, охватывающей все аспекты бизнеса: маркетинг, логистику, платежи, CRM-системы и послепродажное обслуживание.

2. Узкий подход – интернет-торговля трактуется как частный случай электронной коммерции, ограниченный дистанционной продажей товаров через интернет.

В статье «Развитие электронной торговли в Российской Федерации» С.С. Корнева выделяет девять ключевых форм электронной коммерции, классифицируемых по типу взаимодействия участников сделки [2].:

– B2B (Business-to-Business) – сделки между коммерческими организациями. Включает корпоративные электронные рынки и внутренние системы управления предприятием. На эту модель приходится наибольший объём электронных сделок;

– B2C (Business-to-Consumer) – продажи товаров и услуг от бизнеса конечным потребителям. К такой форме относятся интернет-магазины (Ozon, Citilink) и разного рода онлайн-услуги (образование, страхование, банкинг);

– B2G (Business-to-Government) – государство предоставляет бизнесу услуги (налоги, лицензирование, закупки) в электронном формате;

– C2C (Consumer-to-Consumer) – торговля между частными лицами через онлайн-платформы. Яркими представителями такой интернет-торговли являются доски объявлений (Avito);

- C2B (Consumer-to-Business) – частные лица предлагают товары/услуги компаниям. К таким, например, относятся краудсорсинговые платформы (Planeta, Kickstarter);
- C2G (Consumer-to-Government) – частные лица участвуют в сделке с правительственной структуре, производят выплаты по счетам;
- G2C (Government-to-Consumer) – взаимодействие государства с гражданами через цифровые сервисы, например, выплаты пособий (Госуслуги);
- G2B (Government-to-Business) – государство предоставляет бизнесу услуги (налоги, лицензирование) в электронном формате;
- G2G (Government-to-Government) – электронный документооборот между госучреждениями;

На данный момент доминирующими формами являются B2B и B2G [2]. Интернет-торговля обладает рядом значительных преимуществ по сравнению с традиционной розничной торговлей. Эти преимущества касаются как бизнеса, так и потребителей, а также способствуют развитию экономики в целом.

Для бизнеса можно выделить следующие основные выгоды:

- глобальный охват рынка. Интернет-магазин доступен круглосуточно из любой точки мира, что позволяет привлекать клиентов за пределами локального рынка;
- снижение операционных затрат. Отсутствие расходов на аренду торговых площадей, коммунальные услуги и большое количество персонала. Автоматизация процессов (учёт товаров, обработка заказов, CRM-системы) сокращает издержки;
- упрощение логистики и автоматизация. Интеграция с курьерскими службами и маркетплейсами ускоряет доставку.

Для потребителей:

- удобство и экономия времени. Покупки в любое время суток без необходимости посещения магазинов, доступ к широкому ассортименту товаров и сравнение цен в несколько кликов;

- возможность возврата и гарантийного обслуживания. Законодательство о дистанционной торговле защищает права покупателей (например, право на возврат в течение 7 дней) [3], упрощённые процедуры обмена и возврата через онлайн-поддержку;

- доступ к скидкам и акциям. Купоны, кэшбэк, программы лояльности и подписки (например, Wildberries Premium), алгоритмы персонализированных предложений на основе истории покупок.

Для экономики и общества:

- стимулирование цифровизации. Развитие ИТ-инфраструктуры, платёжных систем и логистических сервисов, создание новых рабочих мест (разработчики, маркетологи, курьерские службы);

- поддержка малого бизнеса. Низкий порог входа для стартапов (можно начать с маркетплейсов или соцсетей), Доступ к инструментам продвижения (таргетированная реклама, SEO).

Интернет-торговля предлагает выгоды для всех участников рынка. Её развитие продолжает трансформировать розничную торговлю, делая её более эффективной и клиентоориентированной.

1.1.1 Интернет-магазины как ключевая форма интернет-торговли

Интернет-магазин — это виртуальная торговая площадка, функционирующая на базе интернет-технологий, где покупатели могут выбирать, заказывать и оплачивать товары или услуги онлайн. В отличие от традиционной розничной торговли, интернет-магазин не требует физического присутствия покупателя и продавца в одном месте, что значительно расширяет географию продаж и снижает издержки.

Ключевые особенности интернет-магазинов:

- электронная витрина — веб-сайт с каталогом товаров, подробными описаниями, изображениями и ценами;

- торговая система — автоматизированные процессы оформления заказа, оплаты и доставки;

– корзина покупок — функционал, позволяющий пользователю собирать выбранные товары и редактировать заказ перед оплатой.

Интернет-магазины представляют собой динамично развивающийся сегмент электронной коммерции, сочетающий технологические инновации с удобством для потребителей. Их дальнейший рост будет зависеть от адаптации к изменяющимся рыночным условиям и внедрения новых цифровых решений [4].

1.1.2 Интернет-торговля в современном бизнесе

Интернет-торговля кардинально изменила подходы к ведению бизнеса, создав новые возможности для компаний различных масштабов. Её роль в современной экономике невозможно переоценить, так как она позволяет выходить на глобальные рынки, оптимизировать издержки и выстраивать эффективные коммуникации с потребителями [5].

Одним из ключевых преимуществ интернет-торговли для бизнеса является доступ к международным рынкам без необходимости открытия физических представительств. Российские компании, такие как Wildberries и Ozon, успешно используют этот потенциал, расширяя своё присутствие за рубежом. Кроме того, онлайн-формат торговли значительно снижает операционные затраты за счёт экономии на аренде помещений, содержании персонала и других традиционных статьях расходов. Автоматизация бизнес-процессов с помощью CRM и ERP-систем дополнительно повышает эффективность управления.

Гибкость интернет-торговли позволяет компаниям быстро адаптироваться к изменениям спроса, тестировать новые продукты и масштабировать бизнес с минимальными рисками. Персонализация взаимодействия с клиентами, основанная на анализе данных, даёт возможность предлагать индивидуальные решения и повышать лояльность аудитории. Круглосуточная доступность онлайн-магазинов обеспечивает стабильный поток продаж без временных ограничений.

Влияние интернет-торговли на экономику проявляется в её растущем вкладе в ВВП. Согласно исследованиям, объём рынка электронной коммерции в России увеличился с 1,7 трлн рублей в 2017 году до 8 трлн рублей в 2020 году [6]. Этот рост сопровождается созданием новых рабочих мест в сферах логистики, ИТ и цифрового маркетинга, а также стимулированием малого бизнеса, для которого онлайн-платформы стали доступным инструментом выхода на рынок.

Однако развитие интернет-торговли сопряжено с рядом вызовов. Высокая конкуренция, особенно со стороны международных гигантов, таких как Amazon и Aliexpress, требует от компаний инновационных решений. Логистические сложности, особенно в удалённых регионах, и недостаточная развитость инфраструктуры также остаются серьёзными барьерами. Правовые риски, связанные с отсутствием единого регулирования, и угрозы кибербезопасности добавляют неопределённости в работу онлайн-бизнеса.

Перспективы развития интернет-торговли связаны с внедрением передовых технологий, таких как дополненная и виртуальная реальность для виртуальных примерок, а также голосовая коммерция. Важную роль играет государственная поддержка, включая меры по легализации отрасли, развитию цифровой инфраструктуры и созданию благоприятных налоговых условий. Таким образом, интернет-торговля продолжает трансформировать бизнес-среду, предлагая компаниям инструменты для роста и повышения конкурентоспособности. Для устойчивого развития отрасли необходимо решать существующие задачи, включая вопросы регулирования, логистики и технологий, чтобы максимально реализовать её потенциал в экономике будущего [5].

1.1.3 Интернет-торговля для потребителя

Интернет-торговля кардинально изменила потребительское поведение, предоставив покупателям новые возможности и изменив их подход к совершению покупок. Как отмечает Воскресенская О.В., онлайн-магазины стали не просто альтернативой традиционной розничной торговле, а основным каналом удовлетворения потребностей современного потребителя [7].

Онлайн-площадки обеспечивают потребителям круглосуточный доступ к товарам и услугам, позволяя совершать покупки в любое время и из любой точки мира. Это особенно важно в условиях глобализации, когда покупатели могут выбирать товары не только у локальных продавцов, но и у международных поставщиков [8].

Интернет-магазины предлагают значительно более широкий ассортимент по сравнению с физическими магазинами. Потребители могут легко сравнивать цены, читать отзывы и изучать характеристики товаров перед покупкой.

Просмотр товаров онлайн стал формой развлечения, что увеличивает частоту покупок, а изобилие аналогов учит потребителей более внимательно оценивать качество и стоимость товаров.

Интернет-торговля трансформировала потребительское поведение, сделав покупки более удобными, но и более сложными с точки зрения контроля расходов. Её дальнейшее развитие потребует баланса между удобством, прозрачностью и защитой прав покупателей.

1.2 История интернет-торговли

Интернет-торговля зародилась задолго до появления современных онлайн-магазинов. Первые шаги были связаны с электронным обменом данными между компаниями, но настоящий прорыв произошел с распространением интернета.

Сначала онлайн-продажи ограничивались простыми товарами, такими как книги и техника. Постепенно компании начали разрабатывать удобные платформы, системы оплаты и доставки, что сделало интернет-торговлю доступной для массового потребителя.

Со временем ассортимент расширился до практически любых товаров и услуг, а технологии персонализации и маркетинга позволили делать покупки в интернете еще удобнее. Сегодня интернет-торговля — это глобальная индустрия, которая продолжает развиваться, внедряя новые технологии, такие как мобильные платежи, искусственный интеллект и быструю доставку.

1.2.1 Мировая история развития интернет-торговли

Развитие интернет-торговли представляет собой многогранную историю технологического прогресса, которая коренным образом изменила мировую экономику и потребительские привычки. Ее становление можно проследить через несколько ключевых этапов.

Первые шаги электронной коммерции были сделаны еще в 1960 году, когда компании IBM и American Airlines разработали инновационную систему для бронирования авиабилетов. Этот проект стал прообразом современных онлайн-транзакций. В 1970-1980-х годах началось активное внедрение систем электронного обмена данными (EDI), что позволило автоматизировать бизнес-процессы в логистике и оптовой торговле. Важным рубежом стал 1989 год, когда интернет приобрел современные черты с появлением стандартов HTTP, что открыло новые возможности для онлайн-коммерции [9].

Настоящий прорыв произошел в 1990-х годах, когда в США были сняты ограничения на коммерческое использование интернета. Это десятилетие ознаменовалось появлением пионеров электронной коммерции: в 1994 году была создана первая платежная система CyberCash, в 1995 году Джефф Безос основал Amazon, начавший с продажи книг и превратившийся в крупнейший мировой маркетплейс. Тогда же появился eBay, революционизировавший торговлю через онлайн-аукционы. Эти платформы заложили основы современных моделей B2C и C2C [9].

1.2.2 Развитие интернет-торговли в России

В России интернет-торговля начала развиваться после распада СССР. Первые сделки в 1990-х осуществлялись по системе МОТО (заказ по телефону с последующей почтовой доставкой). На рубеже веков появились первые российские интернет-магазины, к 2020 году весомый процент продаж приходился на маркетплейсы Ozon и Wildberries.

Современный этап характеризуется доминированием маркетплейсов, объединяющих миллионы продавцов и покупателей. Особое значение при-

обрела мобильная коммерция - по данным исследований, более 60% покупок сейчас совершается через смартфоны. Российские площадки, успешно выходят на международные рынки, демонстрируя глобализацию электронной торговли [10].

1.2.3 Влияние пандемии COVID-19 на интернет-торговлю

Пандемия COVID-19 стала мощным катализатором для ускоренного развития интернет-торговли, коренным образом изменив потребительские привычки и структуру рынка. По данным исследования, в 2020 году российский рынок онлайн-торговли вырос на 57%, достигнув объема 2,7 трлн рублей, при этом наиболее значительный рост (на 172%) наблюдался в сегменте пищевых продуктов. Это было обусловлено вынужденным переходом потребителей на онлайн-шопинг из-за карантинных ограничений [11].

Ключевые изменения, вызванные пандемией:

1. Расширение аудитории:

- прирост пользователей онлайн-торговли составил 10 млн человек, включая ранее неактивную возрастную группу 55+;
- увеличилась частота покупок: 45% респондентов отметили рост повторных заказов.

2. Трансформация логистики:

- бесконтактная доставка (94% спроса);
- самовывоз из магазинов (65%);
- партнерства с курьерскими сервисами и такси для снижения нагрузки на склады.

3. Технологический прорыв:

- 65% компаний столкнулись с перебоями в ИТ-системах, что стимулировало внедрение решений для масштабирования;
- реклама в соцсетях: 20% бизнесов начали использовать ее впервые.

4. Сдвиг в товарных категориях:

- рост спроса на продукты питания и товары первой необходимости;

- снижение продаж одежды и дорогой техники из-за экономической нестабильности.

5. Долгосрочные последствия:

- онлайн-торговля стала дополнять офлайн, а не заменять его: 45% респондентов считают, что физические магазины сохраняют актуальность.
- развитие маркетплейсов как ключевого канала сбыта для производителей.

COVID-19 не только ускорил цифровизацию торговли, но и выявил ее уязвимости, заставив бизнес адаптироваться.

1.3 Интернет-торговля книгами

Интернет-торговля книгами является одним из ключевых направлений развития электронной коммерции. Зарубежный опыт, в частности успех компании Amazon.com, демонстрирует эффективность сочетания инновационных технологий, клиентоориентированного подхода и широкого ассортимента. Amazon.com достигла высоких показателей за счет персонализации сервиса, удобной навигации, системы рекомендаций и быстрой доставки, что позволило ей завоевать доверие миллионов покупателей.

В России данный сегмент также развивается, однако существуют значительные отличия от зарубежных стандартов. Крупнейшие российские книжные интернет-магазины, такие как Ozon, Labirint, Bolero и Книга.ру, пока не могут конкурировать с Amazon.com по уровню сервиса, логистики и масштабам деятельности [12]. Среди основных проблем российского рынка можно выделить:

- ограниченный ассортимент электронных книг;
- высокие тарифы на доставку, особенно в регионы;
- низкую скорость выполнения заказов;
- недоверие покупателей к онлайн-продавцам из-за некорректного указания цен и отсутствия товаров в наличии.

Для дальнейшего развития интернет-торговли книгами в России необходимо внедрение современных логистических решений, улучшение каче-

ства обслуживания клиентов и расширение ассортимента, включая цифровые форматы. Опыт Amazon.com может служить ориентиром для российских компаний, стремящихся повысить конкурентоспособность на международном рынке.

2 Техническое задание

2.1 Основание для разработки

Основанием для разработки является задание на выпускную квалификационную работу бакалавра.

Полное наименование системы: «Программно-информационная система управления книжным магазином».

2.2 Цель и назначение разработки

Разрабатываемая программно-информационная система предназначена для управления ассортиментом книг, обработки заказов, предоставления удобного интерфейса покупателям и сотрудникам.

Программа ориентирована на предпринимателей, планирующих в будущем выходить на всероссийский рынок.

Задачами данной разработки являются:

1. Создание серверной части на Flask для обработки запросов и взаимодействия с базой данных PostgreSQL.
2. Разработка клиентской части на HTML, CSS и JavaScript для отображения книг, корзины и управления заказами.
3. Реализация системы аутентификации и авторизации пользователей с разными ролями (клиент, сотрудник, администратор).
4. Интеграция механизмов поиска и пагинации для удобного просмотра каталога книг.

2.3 Требования к программной системе

2.3.1 Требования к данным программной системы

На рисунке 2.1 представлена модель данных программной системы в виде UML-диаграммы сущность-связь.



Рисунок 2.1 – Модель данных

Входными данными системы являются:

- сведения о книгах;
- параметры корзины
- учётные данные пользователя

Выходными данными являются:

- идентификаторы оформленных заказов
- уведомления о статусе заказов

Программно-информационная система должна обеспечивать хранение и обновление данных о книгах, пользователях и заказах.

2.3.2 Функциональные требования к программной системе

Разрабатываемая программно-информационная система книжного магазина предусматривает три роли пользователей: покупатели, сотрудники и администраторы. Каждой роли доступны определенные функции.

Для всех пользователей:

1. Просмотр каталога книг:
 - отображение списка книг с возможностью сортировки и фильтрации;
 - поиск книг по названию, автору или жанру.
2. Просмотр деталей книги:
 - информация о названии, авторе, цене, наличии на складе и описании.
3. Авторизация и регистрация:
 - вход в систему под своей учетной записью;
 - создание нового аккаунта.

Для зарегистрированных покупателей:

1. Оформление заказов:
 - подтверждение заказа с указанием итоговой суммы;
2. Просмотр истории заказов:
 - отслеживание своих заказов;
 - отслеживание текущего статуса заказов.

Для сотрудников:

1. Управление книгами:
 - добавление новых книг в каталог;
 - редактирование информации о существующих книгах;
 - удаление книг из каталога.
2. Управление заказами:
 - просмотр всех заказов;
 - изменение статуса заказов.

Для администраторов:

1. Управление пользователями:
 - назначение ролей;
 - просмотр списка всех пользователей.
2. Полный доступ к функциям сотрудников:
 - просмотр всех заказов;
 - все возможности сотрудников, включая управление книгами и заказами.

На рисунке 2.2 в виде диаграммы прецедентов представлены функциональные требования к системе, доступные для всех категорий пользователей.

На рисунке 2.3 представлены дополнительные функциональные требования к системе для авторизованных.

На рисунке 2.4 представлены дополнительные функциональные требования к системе для пользователей с ролью сотрудника.

На рисунке 2.5 представлены дополнительные функциональные требования к системе для пользователей с ролью администратора.

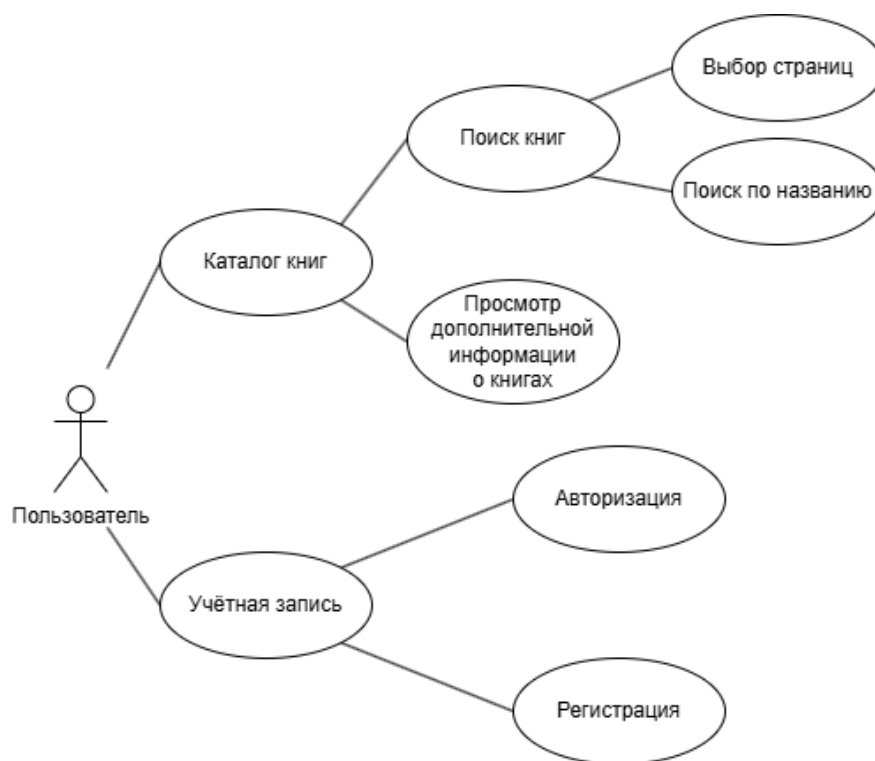


Рисунок 2.2 – Диаграмма прецедентов для неавторизованных пользователей



Рисунок 2.3 – Диаграмма прецедентов для авторизованных пользователей



Рисунок 2.4 – Диаграмма прецедентов для пользователей с ролью сотрудника



Рисунок 2.5 – Диаграмма прецедентов для пользователей с ролью администратора

2.3.2.1 Вариант использования «Просмотр каталога книг»

Заинтересованные лица и их требования: покупатель, гость сайта, желает ознакомиться с ассортиментом книг интернет-магазина.

Предусловие: открыта главная страница сайта.

Постусловие: пользователь видит список книг.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь заходит на сайт
2. Приложение загружает список книг с пагинацией (по 8 книг на страницу).

2.3.2.2 Вариант использования «Поиск книг»

Заинтересованные лица и их требования: пользователь желает найти конкретную книгу.

Предусловие: открыта главная страница сайта.

Постусловие: пользователь находит или не находит нужную ему книгу.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь пишет полное название книги или её часть в поле поиска.
2. Приложение отправляет запрос к API.
3. Сервер возвращает книги, название которых соответствуют поисковому запросу.
4. Пользователь может переключать страницы с результатами.

2.3.2.3 Вариант использования «Просмотр деталей книги»

Заинтересованные лица и их требования: покупатель, желающий узнать подробности о книге.

Предусловие: открыта главная страница сайта.

Постусловие: пользователь видит полную информацию о книге.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает на кнопку "Подробнее".
2. Приложение отправляет запрос к API для получения полной информации о книге.
3. Открывается модальное окно с деталями: автор, цена, описание, жанры и т.д.
4. Пользователь может закрыть окно или добавить книгу в корзину.

2.3.2.4 Вариант использования «Добавление книги в корзину»

Заинтересованные лица и их требования: покупатель, который авторизован на сайте, желает добавить книгу в корзину.

Предусловие: пользователь авторизован и открыта главная страница сайта.

Постусловие: книга добавлена в корзину.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает кнопку "В корзину" на карточке книги.
2. Если пользователь не авторизован, появляется уведомление с предложением войти.
3. Книга добавляется в корзину (локальное хранилище и состояние UI обновляются).
4. Кнопка меняется на "В корзине" и становится неактивной.
5. Появляется возможность нажать кнопку "Оформить заказ" и отображается стоимость корзины.

2.3.2.5 Вариант использования «Управление корзиной»

Заинтересованные лица и их требования: авторизованный покупатель желает изменить свою корзину.

Предусловие: в корзине есть хотя бы один товар и открыта главная страница сайта.

Постусловие: состояние корзины обновлено.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь спускается в корзину.
2. Пользователь может увеличить или уменьшить количество выбранных книг.
3. Пользователь может выборочно удалить книги из корзины.
4. Обновляется общая стоимость заказа.
5. Если товара нет в достаточном количестве, отображается предупреждение.
6. При соблюдении условий становится доступна кнопка "Оформить заказ".

2.3.2.6 Вариант использования «Оформление заказа»

Заинтересованные лица и их требования: авторизованный покупатель, который желает заказать книги из корзины.

Предусловие: открыта главная страница сайта, есть книги в корзине и выбрано имеющееся на складе их количество.

Постусловие: заказ создан, корзина очищена.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает "Оформить заказ".
2. Приложение отправляет на сервер данные о заказе.
3. Сервер проверяет наличие товаров и создает заказ.
4. Пользователь получает уведомление об успешном оформлении с номером заказа и деталями.
5. Корзина очищается.

2.3.2.7 Вариант использования «Просмотр истории заказов»

Заинтересованные лица и их требования: авторизованный покупатель, желает посмотреть на историю заказов.

Предусловие: пользователь авторизован и открыта главная страница сайта

Постусловие: отображается список заказов.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает "Мои заказы".
2. Приложение загружает список заказов через API.
3. При наличии заказов для каждого отображаются номер, дата, статус, сумма.

2.3.2.8 Вариант использования «Просмотр подробностей заказа»

Заинтересованные лица и их требования: авторизованный покупатель желает подробнее изучить свой заказ.

Предусловие: пользователь авторизован, на главной странице и имеет хотя бы один заказ.

Постусловие: пользователь узнаёт подробности своего заказа.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает "Мои заказы".
2. Приложение загружает список заказов через API.
3. Пользователь нажимает на один из своих заказов.
4. При наличии этих книг в системе пользователь увидит сколько он заказал определённых книг и их стоимость по отдельности.

2.3.2.9 Вариант использования «Просмотр истории заказов сотрудником или администратором»

Заинтересованные лица и их требования: пользователь авторизованный на аккаунте с ролью сотрудника или администратора желает посмотреть список заказов всех пользователей.

Предусловие: пользователь авторизован, его аккаунт имеет роль сотрудника или администратора и открыта главная страница сайта.

Постусловие: пользователь видит список всех заказов.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает "Все заказы".
2. Приложение загружает список заказов через API.
3. При наличии заказов для каждого отображаются номер, дата, статус, сумма.

2.3.2.10 Вариант использования «Просмотр подробностей заказа сотрудником или администратором»

Заинтересованные лица и их требования: пользователь авторизованный на аккаунте с ролью сотрудника или администратора желает посмотреть подробности заказа одного из пользователей.

Предусловие: пользователь авторизован, его аккаунт имеет роль сотрудника или администратора и открыта главная страница сайта.

Постусловие: пользователь узнаёт подробности заказа одного из пользователей.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь нажимает "Все заказы".
2. Приложение загружает список заказов через API.
3. Пользователь нажимает на один из заказов.
4. При наличии этих книг в системе пользователь увидит сколько другой пользователь заказал определённых книг и их стоимость по отдельности.

2.3.3 Требования к интерфейсу

Графический интерфейс реализуется с использованием библиотеки Tkinter и предоставляет пользователю простые и интуитивные средства для взаимодействия с системой.

Обязательные элементы интерфейса:

1. Каталог книг на странице.
2. Поиск книг через строку поиска и смену страниц каталога.
3. Окно регистрации и авторизации пользователей.
4. Корзина для совершения покупок.
5. Окно со списком заказов.
6. Панели сотрудника и администратора для управления магазином.

Дополнительные требования:

1. Интерфейс должен корректно масштабироваться при изменении размеров окна.
2. Четкие контрастные цвета для текста и фона.
3. Отсутствие перегруженности элементами на странице.
4. Интерфейс должен обеспечивать простоту эксплуатации без необходимости использования сторонних инструментов.

2.4 Требования к оформлению документации

Разработка программной документации и программного изделия должна производиться согласно ГОСТ 19.102-77 и ГОСТ 34.601-90. Единая система программной документации.

3 Технический проект

3.1 Общая характеристика организации решения задачи

Программно-информационная система представляет собой современное веб-приложение, предназначенное для автоматизации управления книжным магазином. Система разработана с использованием модульной архитектуры, что позволяет легко адаптировать её к потребностям малого и среднего бизнеса, а также расширять функционал при необходимости.

В основе системы лежит серверная часть, реализованная на Flask с использованием RESTful API. Это обеспечивает быстрое и удобное взаимодействие между клиентской частью и сервером. Веб-интерфейс построен с использованием HTML, CSS и JavaScript, что делает систему доступной в любом современном браузере. База данных PostgreSQL выступает в качестве хранилища данных, а библиотека psycopg2 используется для взаимодействия с ней.

Система предоставляет удобные возможности для всех категорий пользователей. Покупатели могут просматривать каталог книг, использовать поиск, корзину для оформления заказов и отслеживать их статус. Также доступна страница книги с подробной информацией, включая описание и дополнительные характеристики.

Для сотрудников магазина предусмотрен интерфейс, позволяющий редактировать информацию о книгах, изменять их наличие, а также обновлять статусы заказов покупателей. Администраторы имеют доступ ко всему функционалу сотрудников, а также к управлению ролями пользователей. Это позволяет быстро изменять права доступа, добавлять новых сотрудников или ограничивать доступ к определённым функциям.

Система поддерживает аутентификацию и авторизацию пользователей, обеспечивая безопасное использование. Реализована возможность работы с несколькими ролями: покупатель, сотрудник и администратор, что делает её гибкой и подходящей для различных сценариев использования.

Ключевая особенность системы – её масштабируемость. Архитектура позволяет легко добавлять новые функции, такие как поддержка скидок, интеграция с платёжными системами или создание аналитических отчётов о продажах. Также предусмотрена возможность адаптации интерфейса под мобильные устройства, что обеспечивает доступность для пользователей с разных платформ.

Применение системы эффективно в книжных магазинах, где требуется централизованное управление ассортиментом и заказами. Её также можно модифицировать для других сфер розничной торговли. Перспективы развития включают добавление системы промокодов, расширение функционала аналитики и поддержку мультиязычного интерфейса, что сделает её полезным инструментом для международных пользователей.

Эта система сочетает простоту в использовании и высокую гибкость настройки, предоставляя удобные инструменты для управления книжным магазином.

3.2 Обоснование выбора технологии проектирования

Выбор технологий, языков программирования и архитектурных решений для реализации программно-информационной системы обусловлен совокупностью факторов, направленных на обеспечение высокой гибкости, надёжности и простоты сопровождения программного продукта. Используемые для создания программно-информационной системы языки и технологии отвечают современным практикам разработки, позволяют достичь высокой производительности и отказоустойчивости программы.

3.2.1 Язык программирования Python

В качестве основного языка программирования выбран Python, благодаря его сочетанию выразительности, гибкости и обширной поддержки со стороны сообщества разработчиков. Python — это высокоуровневый, интерпретируемый язык, активно применяющийся как в образовательных, так и в

промышленных проектах. Основные причины выбора языка заключаются в следующем:

1. Простой и интуитивно понятный синтаксис значительно сокращает порог вхождения и снижает количество потенциальных ошибок при написании кода. Это особенно важно в условиях ограниченного времени на разработку и тестирование, а также при передаче проекта на сопровождение.

2. Поддержка нескольких парадигм программирования, включая объектно-ориентированную, процедурную и функциональную, делает Python универсальным инструментом. Это позволяет организовать код в соответствии с принципами модульности, инкапсуляции и повторного использования.

3. Обширная стандартная библиотека и внешняя экосистема обеспечивают доступ к готовым модулям для сериализации, построения интерфейса, анализа синтаксических деревьев, многопоточности и многого другого. Это существенно ускоряет разработку и упрощает реализацию сложных функций.

4. Кроссплатформенность языка позволяет запускать приложение на операционных системах Windows, Linux и macOS без необходимости адаптации кода под конкретную платформу. Таким образом, обеспечивается максимальная универсальность и доступность системы для пользователя.

Таким образом, Python представляет собой оптимальное решение для реализации проекта, сочетающее в себе простоту, мощь и гибкость, что делает его незаменимым инструментом в учебных и практических задачах программной инженерии.

3.2.2 Графический интерфейс с использованием HTML и CSS

Для построения графического интерфейса выбран HTML — это язык разметки, который используется для создания структуры веб-страниц. Он позволяет определить, какие элементы (например, текст, изображения, формы, кнопки) будут отображаться на странице и как они будут структурированы. HTML является основой любого веб-интерфейса, предоставляя платфор-

му для добавления контента и создания навигации. Основные преимущества использования HTML:

1. Простая и понятная технология, которая легко осваивается и используется для создания структурированных веб-страниц. Это позволяет быстро разрабатывать интерфейсы и адаптировать их под требования проекта. Разработчики могут сосредоточиться на бизнес-логике, не тратя много времени на изучение сложных технологий.

2. HTML поддерживается всеми современными браузерами (Chrome, Firefox, Safari, Edge и другие), что гарантирует корректное отображение страницы на разных устройствах. Это важно для обеспечения доступности системы для пользователей с разными предпочтениями по браузерам и операционным системам.

3. HTML предоставляет широкий набор тегов для создания различных элементов интерфейса, таких как текстовые блоки, изображения, ссылки, формы и кнопки. Это позволяет создавать подробные страницы каталогов книг, карточки товаров, страницы заказов и другие компоненты, нужные для книжного магазина.

4. HTML позволяет разделить страницу на логические блоки, что упрощает разработку и поддержку интерфейса. Например, каждый раздел страницы (каталог книг, корзина, информация о книге) может быть реализован в виде отдельного блока, который можно редактировать или заменять без затрагивания других частей страницы.

CSS — это язык стилей, который используется для оформления внешнего вида веб-страниц, созданных на HTML. С помощью CSS можно задать цвета, шрифты, размеры, расположение элементов, а также добавлять анимации и переходы. CSS позволяет сделать интерфейс не только функциональным, но и эстетически привлекательным и удобным для пользователей.

1. CSS позволяет легко управлять внешним видом интерфейса. С помощью CSS можно изменять цвета фона, шрифт текста, отступы, выравнивание элементов и другие аспекты оформления. Это даёт возможность созда-

вать стильные и гармоничные страницы, которые соответствуют фирменному стилю магазина и предпочтениям пользователей.

2. Одной из ключевых особенностей CSS является возможность реализации адаптивного дизайна, который автоматически подстраивается под различные размеры экранов устройств. Это особенно важно для обеспечения удобства использования интерфейса как на настольных компьютерах, так и на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты. Используя медиа-запросы, можно настроить отображение контента в зависимости от размера экрана, обеспечив оптимальное восприятие интерфейса на разных устройствах.

3. Разделение структуры (HTML) и оформления (CSS) позволяет легко изменять внешний вид приложения, не затрагивая его функциональность. Это упрощает поддержку и улучшение интерфейса, так как дизайнеры и разработчики могут работать над внешним видом страницы, не изменяя код её структуры.

4. С помощью CSS можно создавать плавные анимации и переходы между различными состояниями элементов, например, при наведении мыши на кнопки или изменения состояния корзины. Это улучшает пользовательский опыт, делая взаимодействие с интерфейсом более динамичным и приятным.

Выбор HTML и CSS для создания графического интерфейса системы управления книжным магазином обоснован их простотой, гибкостью, поддержкой кросс-браузерности и возможностью создания адаптивного дизайна. Эти технологии позволяют создать интуитивно понятный, функциональный и привлекательный интерфейс, который будет удобен для всех категорий пользователей и обеспечит хорошую производительность системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Манина А.И. Понятие и особенности правового регулирования торговли в сети Интернет // Вестник науки. – 2021. – №1 (34), т. 3. – С. 126–130. – ISSN 2712-8849. – URL: <https://www.xn——8sbempclcwd3bmt.xn—plai/article/4026> (дата обращения: 13.05.2025 г.). Текст : непосредственный.
2. Корнева Светлана Сагитовна Развитие электронной торговли в Российской Федерации // Известия ОГАУ. 2011. №32-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-elektronnoy-torgovli-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 14.05.2025). Текст : непосредственный.
3. Статья 26.1. Дистанционный способ продажи товара // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/1525b1a2f037db240c8e6a749 (дата обращения: 03.05.2024 г.). Текст : непосредственный.
4. Вафина Н.Х. Интернет-магазин // Мир новой экономики. – 2010. – №2. – С. 28–32. – EDN ZEZHAN. Текст : непосредственный.
5. Тагавердиева Д.С. Интернет-торговля как фактор развития бизнеса // УЭПС. – 2021. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-torgovlya-kak-faktor-razvitiya-biznesa> (дата обращения: 13.05.2025 г.). Текст : непосредственный.
6. Новостной портал «Newsland» [Электронный ресурс]. – URL: <http://newsland.com/news/detail/id/1007025>. Текст : непосредственный.
7. Воскресенская О.В. Влияние интернет-магазинов на покупательскую способность потребителей // E-Scio. – 2023. – №2 (77). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-internet-magazinov-na-pokupatelskuyu-sposobnost-potrebiteley> (дата обращения: 13.05.2025 г.). Текст : непосредственный.
8. Чепелева А.Ю., Хайрхуа А.Ф. Интернет-торговля в России как основной элемент цифровой экономики // Материалы XI Международной сту-

денческой научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010575>. Текст : непосредственный.

9. Косников С.Н., Королёв Д.А., Чивви Е.Н., Разумова Д.Ю. История электронной коммерции в России и за рубежом // ЕГИ. – 2022. – №6 (44). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-elektronnoy-kommertsii-v-rossii-i-za-rubezhom> (дата обращения: 13.05.2025 г.). Текст : непосредственный.

10. Data Insight. Исследование DI eCommerce 2020 [Электронный ресурс]. – URL: https://datainsight.ru/DI_eCommerce2020. Текст : непосредственный.

11. Влияние пандемии COVID-19 на российский рынок интернет-торговли / Х.Р. Хамдохова, А.А. Кяова, А.С. Шагиров [и др.] // Авангард молодежной науки: сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 28 марта 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 208–212. – EDN KWHZHR. Текст : непосредственный.

12. Пушкарева Е.П. Книжная интернет-торговля: зарубежный опыт и российские реалии // Вестник МГУП. – 2011. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/knizhnaya-internet-torgovlya-zarubezhnyy-opyt-i-rossiyskie-realii> (дата обращения: 13.05.2025 г.). Текст : непосредственный.