



Российский государственный социальный университет

Выполнил
студент группы
ИС-К-0-Д-2024-5-11

Карти В.К

(Подпись)

(И.О. Фамилия)

(Дата подписания)

Проверил
преподаватель
спец.дисциплин

Д.А. Сафронов

(Подпись)

(И.О. Фамилия)

(Дата подписания)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ

Продуктового магазина

Листов 24

Москва

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
Назначение	3
Область действия	4
Ссылки	5
Определения, акронимы и сокращения	6
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
Взаимодействие продукта (с другими продуктами и компонентами)	6
Характеристики пользователя	7
Ограничения	9
ДЕТАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
Функциональные требования	13
Требования к логической структуре БД	16
Требования к производительности	18
Нефункциональные требования (надежность, доступность, безопасность и пр.)	20
Другие требования	22

Введение

В современном мире информационные системы играют ключевую роль в управлении бизнес-процессами и обеспечении эффективного взаимодействия с клиентами. Разработка информационной системы для продуктового магазина, именуемой **SmartRetail**, направлена на оптимизацию процессов продаж, управления запасами и взаимодействия с клиентами. Учитывая высокую конкуренцию на рынке розничной торговли, создание системы, способной обеспечить надежность, безопасность и доступность, становится приоритетной задачей для достижения бизнес-целей.

Данная работа представляет собой техническое задание на разработку системы **SmartRetail**, которая будет способствовать автоматизации процессов и улучшению пользовательского опыта. Техническое задание включает описание назначения системы, целевой аудитории, функциональных и нефункциональных требований, а также требований к обслуживанию на протяжении жизненного цикла системы. Особое внимание уделяется вопросам безопасности, управления информацией и соблюдения действующих нормативных стандартов, что необходимо для защиты данных клиентов и обеспечения соответствия правовым требованиям.

В ходе разработки системы будет применен современный подход к проектированию, основанный на принципах модульности и масштабируемости, что обеспечит возможность адаптации системы к изменяющимся потребностям бизнеса. Основная цель данной работы — создать эффективный инструмент, который не только улучшит управление магазином, но и обеспечит высокий уровень обслуживания клиентов, что в свою очередь приведет к увеличению продаж и укреплению позиций на рынке.

Назначение

Информационная система предназначена для автоматизации управления продуктовым магазином и упрощения процесса взаимодействия с клиентами и сотрудниками. Основные функции системы включают:

- Управление ассортиментом товаров: учет остатков, добавление и удаление позиций, отслеживание сроков годности.

- Управление заказами: оформление, изменение и контроль статусов заказов, уведомления о готовности к выдаче.
- Учет продаж и выручки, анализ продаж по периодам и категориям товаров.
- Ведение клиентской базы: регистрация пользователей, учет истории покупок, сегментация и предоставление скидок.
- Контроль поставок и работа с поставщиками: учет контрактов и ведение графика поставок.
- Автоматизация отчетности для администратора магазина и бухгалтерии.

Система должна быть доступной как на стационарных устройствах для сотрудников магазина, так и на мобильных устройствах для клиентов.

Целевая аудитория системы

- **Администрация магазина:** менеджеры и администраторы, которым нужен доступ к данным по продажам, отчетам, поставкам и учетным записям клиентов.
- **Продавцы:** сотрудники магазина, которые будут использовать систему для контроля остатков, оформления заказов и обслуживания покупателей.
- **Складские работники:** работники склада, занимающиеся приемом и размещением товаров, отслеживанием сроков годности и передвижением товаров.
- **Клиенты:** физические лица, которые покупают товары в магазине и могут использовать систему для оформления заказов, получения скидок, отслеживания доступных товаров и просмотра истории покупок.

Область действия

1. Идентификация продукта по имени

SmartRetail – информационная система для автоматизации процессов продуктового магазина.

2. Программный продукт SmartRetail предназначен для автоматизации операций продуктового магазина, включая управление складом, продажами, поставками, а также взаимодействие с клиентами.

Система не предназначена для управления финансами или бухгалтерией в полном объеме, только для основных отчетов по продажам.

3. Применение:

Система будет использоваться в физическом магазине или сети магазинов для управления товарами, заказами и клиентами.

Доступ будет организован для сотрудников магазина через стационарные компьютеры и для клиентов через веб-интерфейс или мобильное приложение.

Выгода:

Оптимизация времени сотрудников, автоматизация складского учета и повышение точности данных.

Удобство для клиентов за счет упрощенного поиска товаров, оформления заказов и получения скидок.

Цели:

Увеличение уровня удовлетворенности клиентов и удержание постоянных покупателей.

Снижение временных и финансовых затрат на обработку заказов и инвентаризацию.

Улучшение эффективности контроля остатков и прогнозирования потребностей магазина.

Согласование со спецификацией верхнего уровня

Текущие требования согласуются с основными положениями общей спецификации, ориентированной на автоматизацию управления магазином, учет данных о продажах и оптимизацию складских процессов.

Ссылки

1. Системы и программное обеспечение. Процессы инженерии требований. Номер документа: ISO/IEC/IEEE 29148-2011. Дата публикации: 2011. Организация: Международная организация по стандартизации (ISO), Международная электротехническая комиссия (IEC), Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE).

2. Рекомендации по спецификации требований к программному обеспечению. Номер документа: IEEE STD 830-1998. Дата публикации: 1998. Организация: Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE).

3. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Номер документа: ГОСТ 34.602-2020. Дата публикации: 2020. Организация: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

4. Технические задания. Требования к содержанию и оформлению. Номер документа: ГОСТ 19.106-78. Дата публикации: 1978. Организация: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

5. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Номер документа: ГОСТ 21.301-2014. Дата публикации: 2014. Организация: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

Определения, акронимы и сокращения

Информационная система(ИС) – совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации.

Программное обеспечение(ПЗ) – совокупность программ для реализации задач, решаемых информационной системой.

Software Requirements Specification (SRS) – Спецификация требований к программному обеспечению. Документ, описывающий требования к создаваемому программному продукту.

Общее описание

Взаимодействие продукта (с другими продуктами и компонентами)

Информационная система SmartRetail для продуктового магазина интегрируется с несколькими внешними и внутренними системами и компонентами для обеспечения полноценного функционала и оптимизации бизнес-процессов. Функции продукта (краткое описание)

Взаимодействие с системой управления базами данных (СУБД)

Описание: SmartRetail подключается к СУБД для хранения и управления данными о товарах, заказах, клиентах, поставках и продажах.

Компонент: Реляционная база данных (например, MySQL, PostgreSQL).

Протокол взаимодействия: SQL-запросы через драйверы базы данных.

Назначение: Обеспечивает хранение данных в структурированном виде, а также быструю выборку и обновление данных.

Взаимодействие с внешней системой оплаты

Описание: SmartRetail интегрируется с системой онлайн-оплаты, что позволяет клиентам оплачивать заказы с помощью банковских карт и других электронных средств.

Компонент: Платежный шлюз (например, Stripe, PayPal).

Протокол взаимодействия: HTTPS API.

Назначение: Обеспечивает безопасную обработку транзакций и подтверждение оплаты.

Взаимодействие с клиентским веб-интерфейсом и мобильным приложением

Описание: SmartRetail предоставляет интерфейс для взаимодействия клиентов с магазином (поиск и просмотр товаров, оформление заказов, отслеживание статусов).

Компонент: Веб-интерфейс и мобильное приложение.

Протокол взаимодействия: REST API для передачи данных между сервером и клиентским интерфейсом.

Назначение: Обеспечивает доступ клиентов к основным функциям и информации магазина.

Характеристики пользователя

1. Администраторы магазина

- **Описание:** Пользователи с широкими правами доступа для управления ассортиментом, поставками, складом и аналитикой. Как правило, администраторы также могут предоставлять доступ другим пользователям и настраивать параметры системы.

- **Образование:** Высшее или среднее специальное (в сфере управления, бухгалтерии или экономики).

- **Опыт:** Обычно имеют опыт работы в сфере розничной торговли и управления товарными запасами, обладают навыками анализа данных и отчетности.

- **Техническая грамотность:** Уровень выше среднего. Владение компьютером на уровне продвинутого пользователя, знание офисных и аналитических программ. Опыт работы с учетными и складскими программами будет преимуществом.

2. Продавцы-консультанты

- **Описание:** Основные задачи – оформление заказов, взаимодействие с клиентами, помощь в выборе товаров и их добавление в систему для учета продаж.
- **Образование:** Среднее или среднее специальное образование (чаще всего в торговле или услугах).
- **Опыт:** Базовые знания и опыт работы с товароучетными и POS-системами.
- **Техническая грамотность:** Средний уровень. Владение компьютером и мобильными устройствами на базовом уровне, способность быстро обучаться работе с новой системой.

3. Складские работники

- **Описание:** Отвечают за прием и перемещение товаров, контроль остатков, инвентаризацию и учет сроков годности.
- **Образование:** Среднее или среднее специальное (в сфере логистики или складского дела).
- **Опыт:** Опыт работы с товарными и складскими системами, знание основ учета товаров и инвентаризации.
- **Техническая грамотность:** Средний уровень. Знание базовых функций товароучетных систем и мобильных устройств для быстрого учета товаров.

4. Клиенты

- **Описание:** Конечные пользователи системы, которые будут взаимодействовать с интерфейсом для поиска товаров, оформления заказов, отслеживания заказов и получения уведомлений.
- **Образование:** Разное (без специальных требований).
- **Опыт:** Различный уровень навыков в использовании мобильных приложений и сайтов.

- **Техническая грамотность:** Средний уровень. Владение мобильными устройствами, использование интернет-магазинов и приложений.

Ограничения

1. Правовые вопросы

- **Защита персональных данных:** Система должна соответствовать законодательству о защите данных, таким как GDPR (в ЕС) и Федеральный закон «О персональных данных» в РФ. Данные клиентов и сотрудников должны обрабатываться и храниться в соответствии с требованиями конфиденциальности.
- **Обработка транзакций:** Должны соблюдаться требования финансовых регуляторов к обработке платежей, включая стандарты PCI DSS для защиты данных банковских карт.
- **Лицензирование программного обеспечения:** При использовании сторонних компонентов (например, библиотек или API) необходимо соблюдать их лицензионные ограничения.

2. Аппаратные ограничения

- **Минимальные требования к оборудованию:** Система должна поддерживаться на стандартных офисных компьютерах с процессором не ниже Intel i3, 4 ГБ ОЗУ и подключением к интернету. Для мобильного приложения – устройства на базе Android 8.0 и iOS 12.0 и выше.
- **Скорость обработки:** Система должна обеспечивать отклик на основные операции (поиск товаров, добавление в корзину, обновление данных) не более чем за 1 секунду.
- **Сроки хранения данных:** Архивные данные должны сохраняться не менее 3 лет, а доступ к актуальной информации должен быть постоянным.

3. Интерфейсы с другими приложениями

- **Платежные системы:** Интеграция с системами онлайн-оплаты должна обеспечивать безопасный обмен данными через API (например, REST API с поддержкой HTTPS).

- **Система учета:** При интеграции с бухгалтерской системой (например, 1С) необходимо обеспечить обмен данными о продажах, заказах и остатках товаров через API или выгрузки в формате CSV/XML.
- **Уведомления:** Система уведомлений должна поддерживать интерфейсы для взаимодействия с сервисами SMS и e-mail уведомлений, такими как Twilio или SendGrid.

4. Функции аудита

- **Журналы событий:** Система должна вести журнал действий пользователей, таких как вход в систему, изменение данных о товарах и выполненные транзакции, с указанием времени и ответственного пользователя.
- **Отчеты по аудиту:** Возможность формировать отчеты о действиях сотрудников, для контроля и предотвращения ошибок или злоупотреблений.
- **Восстановление данных:** Для обеспечения целостности данных необходимо иметь возможность отката изменений в случае ошибок или сбоев.

5. Функции управления

- **Ролевое разграничение:** Система должна предоставлять различные уровни доступа для пользователей в зависимости от их роли (администраторы, продавцы, складские работники, клиенты).
- **Панель администратора:** Предоставление панели для настройки прав доступа, управление товарным каталогом, отчётами и настройками уведомлений.
- **Управление запасами:** Возможность установки минимальных и максимальных уровней запасов с уведомлениями при достижении пороговых значений.

6. Языковые ограничения высшего порядка

- **Языковая локализация:** Система должна поддерживать несколько языков для интерфейса, включая русский и английский, с возможностью добавления новых языков по мере необходимости.
- **Терминология:** Локализация должна учитывать отраслевую терминологию в сфере розничной торговли, чтобы пользователи могли быстро освоить систему.

7. Требования к надежности

- **Доступность системы:** Система должна быть доступна не менее 99,5% времени в месяц, с минимальными простоем для обновлений и технических работ.
- **Резервное копирование:** Данные должны автоматически сохраняться на резервных серверах не реже одного раза в сутки.
- **Обработка ошибок:** При возникновении ошибок пользователям должны быть показаны информативные сообщения с возможностью сообщить об ошибке в службу поддержки.

8. Соображения безопасности и секретности

- **Аутентификация и авторизация:** Вход в систему должен осуществляться по уникальным учетным данным с использованием двухфакторной аутентификации для сотрудников и администраторов.
- **Шифрование данных:** Конфиденциальные данные (например, пароли, платежная информация) должны храниться в зашифрованном виде, используя алгоритмы шифрования, соответствующие требованиям PCI DSS.
- **Защита от несанкционированного доступа:** Система должна автоматически блокировать учетные записи при нескольких неудачных попытках входа, а также отслеживать подозрительные действия и уведомлять об этом администратора.

Детальные требования

Требования к внешним интерфейсам

Интерфейсы пользователя

Главная панель: Интуитивно понятный интерфейс с ключевыми разделами (каталог товаров, заказы, клиенты, склад и аналитика). Панель должна быть минималистичной, с использованием нейтральных тонов и понятными иконками.

Интерфейсы аппаратного обеспечения

Терминалы для оплаты (POS):

Поддерживаемые устройства: POS-терминалы для обработки оплаты в магазине, поддерживающие бесконтактные карты и QR-коды.

Подключение: Терминалы подключаются через USB или Bluetooth к основному рабочему компьютеру или мобильному устройству с системой SmartRetail.

Протокол взаимодействия: Терминалы используют стандартные протоколы обмена данными через USB/Bluetooth. Обмен данными с сервером осуществляется через HTTPS, при этом используется шифрование.

Сканеры штрих-кодов:

Поддерживаемые устройства: Лазерные и CCD сканеры штрих-кодов.

Подключение: USB- или Bluetooth-подключение к POS-системе или рабочему компьютеру.

Протокол взаимодействия: Данные со сканера передаются в систему в формате, поддерживающем 1D и 2D коды (EAN, UPC, QR).

Принтеры чеков:

Поддерживаемые устройства: Принтеры чеков с подключением USB или Wi-Fi.

Конфигурация: Поддержка настройки форматов чеков, а также режимов печати.

Протокол взаимодействия: Протокол ESC/POS для передачи данных.

Мобильные устройства (для работы со складом):

Поддерживаемые устройства: Смартфоны и планшеты на базе Android и iOS.

Протоколы: Подключение к Wi-Fi и Bluetooth для взаимодействия со сканерами и POS-терминалами.

Интерфейсы программного обеспечения

Система управления базами данных (СУБД):

Поддерживаемая СУБД: MySQL или PostgreSQL.

Протокол взаимодействия: SQL-запросы через драйверы СУБД для вставки, обновления и выборки данных.

Платежные системы:

Интеграция: Взаимодействие с API платежного шлюза (например, Stripe или PayPal).

Протокол: HTTPS с поддержкой REST API для обработки платежей и возвратов.

Бухгалтерская система (например, 1C):

Интеграция: Передача данных о продажах и заказах в бухгалтерскую систему через экспорт данных в форматах CSV/XML или REST API.

Протокол взаимодействия: HTTPS или файлы для импорта/экспорта данных.

Сервисы уведомлений (SMS и e-mail):

Поддерживаемые сервисы: Twilio, SendGrid и аналогичные.

Протокол: REST API с поддержкой HTTPS для отправки сообщений о статусах заказов и акциях.

Система аналитики:

Подключение к внешним системам: Google Analytics, Яндекс.Метрика.

Интеграция: Через трекинг-коды для отслеживания пользовательских действий и сбора данных о посещаемости.

Интерфейсы взаимодействия

Локальные сети (LAN):

Использование: Обеспечение связи между рабочими станциями в пределах магазина (например, POS-терминал, складские устройства).

Протокол: Ethernet для подключения локальных компьютеров и устройств к сети.

Взаимодействие с интернетом:

Назначение: Синхронизация данных с удаленными серверами, доступ к облачным сервисам и API.

Протоколы: HTTPS для защиты данных, передаваемых между клиентами и сервером, и WebSocket для обеспечения обновлений в реальном времени (например, уведомления о статусах заказов).

Мобильные сети:

Использование: Доступ к системе через мобильные устройства для удаленной работы, поддержка 4G/5G для стабильного соединения.

Функциональные требования

3.2.1 КД-1. Добавление нового клиента

1. **Проверка допустимости входных значений:**
 - Поля: ФИО, номер телефона, e-mail, адрес.
 - Проверка форматов данных: телефон (10 цифр), e-mail (валидация формата), отсутствие специальных символов в полях ФИО и адреса.
2. **Порядок действий:**
 - Пользователь вводит данные клиента.
 - Система проверяет уникальность номера телефона или e-mail (если клиент уже зарегистрирован, возвращается уведомление).
 - После успешной проверки создается запись в базе данных.
3. **Реакция на нештатные ситуации:**
 - **Переполнение:** Ограничение длины ввода для каждого поля (например, до 255 символов для ФИО).

- **Коммуникационные проблемы:** Если связь с базой данных потеряна, система показывает уведомление с предложением повторить операцию позже.

- **Обработка ошибок и восстановление:** В случае ошибки система сообщает о недоступности функции и сохраняет введенные данные для повторного использования после восстановления связи.

4. **Влияние параметров:**

- При регистрации могут быть заданы дополнительные параметры (например, бонусная программа), которые будут сохраняться в профиле клиента и влиять на персональные предложения.

5. **Взаимосвязь между входными и выходными данными:**

- При успешном добавлении клиента система генерирует уникальный идентификатор и отображает подтверждение добавления.

- Порядок ввода/вывода: сначала вводятся данные, затем система проверяет уникальность, и только после подтверждения данные сохраняются в базе.

3.2.2 КД-2. Оформление заказа

1. **Проверка допустимости входных значений:**

- Поля: выбор товара, количество, адрес доставки, способ оплаты.
- Валидация доступности товаров (проверка остатков), форматов ввода для адреса и выбора допустимого способа оплаты.

2. **Порядок действий:**

- Пользователь добавляет товары в корзину, выбирает количество и переходит к оформлению.
- Система проверяет остаток товаров и общую стоимость.
- Пользователь выбирает адрес и способ оплаты, после чего заказ создается и отправляется на подтверждение.

3. **Реакция на нештатные ситуации:**

- **Переполнение:** Ограничение на количество единиц товара (не более доступного количества на складе).

- **Коммуникационные проблемы:** При проблемах с сервером оплаты система предлагает повторить попытку или выбрать другой способ оплаты.

- **Обработка ошибок и восстановление:** При ошибке в процессе оформления система сохраняет корзину и введенные данные для повторного использования.

4. **Влияние параметров:**

- В зависимости от типа клиента (обычный или VIP) система может предлагать скидки или особые условия доставки, влияя на итоговую сумму заказа.

5. Взаимосвязь между входными и выходными данными:

- Ввод данных о товаре и количестве формирует итоговую стоимость и создает заказ, после чего генерируется номер заказа.

- Порядок ввода/вывода: после выбора товаров и их количества система рассчитывает стоимость и предлагает завершить оформление.

3.2.3 КД-3. Обработка возврата товара

1. Проверка допустимости входных значений:

- Поля: номер заказа, товар, причина возврата.
- Проверка существования заказа, валидность товаров в рамках данного заказа.

2. Порядок действий:

- Пользователь вводит номер заказа и товар для возврата.
- Система проверяет, соответствуют ли данные товарам в заказе, и, при необходимости, запрашивает подтверждение от администратора.

- В случае подтверждения возврат регистрируется, и система обновляет статус заказа.

3. Реакция на нештатные ситуации:

- **Переполнение:** Ограничение на объем вводимых данных (например, причина возврата — до 500 символов).

- **Коммуникационные проблемы:** Если связь с сервером потеряна, система сохраняет информацию о возврате для отправки при восстановлении связи.

- **Обработка ошибок и восстановление:** Система временно сохраняет все введенные данные и предоставляет возможность повторного ввода после восстановления связи.

4. Влияние параметров:

- В зависимости от состояния товара и периода после покупки система может автоматически изменять правила возврата (например, ограничение на возврат некоторых категорий).

5. Взаимосвязь между входными и выходными данными:

- Ввод данных о возврате формирует результат — обновленный статус заказа и возврат денег.

- Порядок ввода/вывода: сначала пользователь вводит данные о возврате, после подтверждения система проводит транзакцию возврата средств.

3.2.4 КД-4. Управление остатками на складе

1. **Проверка допустимости входных значений:**
 - Поля: товар, текущий остаток, минимальный и максимальный уровни.
 - Проверка корректности ввода (числовые значения для остатков и уровней), валидность кода товара.
2. **Порядок действий:**
 - Администратор вводит данные о текущем остатке и, при необходимости, корректирует минимальный и максимальный уровни.
 - Система сохраняет обновленные данные и проверяет наличие товаров, требующих пополнения.
3. **Реакция на нештатные ситуации:**
 - **Переполнение:** Ограничение на числовое значение остатков (например, не более 9999 единиц).
 - **Коммуникационные проблемы:** При потере связи данные сохраняются локально и обновляются при восстановлении соединения.
 - **Обработка ошибок и восстановление:** В случае сбоя система уведомляет администратора и предоставляет возможность повторного ввода данных.
4. **Влияние параметров:**
 - В зависимости от минимальных и максимальных уровней система может автоматически генерировать заказы на пополнение, влияя на сроки и доступность товара.
5. **Взаимосвязь между входными и выходными данными:**
 - Ввод данных об остатках позволяет системе сформировать отчеты о запасах и необходимости пополнения.
 - Порядок ввода/вывода: после введения остатков система обновляет складской баланс и отправляет уведомления об уровне запасов.

Требования к логической структуре БД

1.1.5 Логическая модель данных

Диаграмма сущность-связь (ERD)

Сущности и их взаимосвязи:**1. Клиент (Client)**

Идентификатор клиента (ClientID) — уникальный идентификатор.

ФИО (FullName) — полное имя клиента.

Номер телефона (PhoneNumber) — контактный номер.

E-mail (Email) — электронная почта.

Адрес (Address) — адрес доставки.

Товар (Product)

Идентификатор товара (ProductID) — уникальный идентификатор.

Название (ProductName) — название товара.

Цена (Price) — стоимость товара.

Описание (Description) — описание товара.

Категория (Category) — категория, к которой относится товар.

2.Заказ (Order)

Идентификатор заказа (OrderID) — уникальный идентификатор.

Дата заказа (OrderDate) — дата создания заказа.

Статус заказа (OrderStatus) — статус заказа (обрабатывается, завершен, отменен).

Идентификатор клиента (ClientID) — ссылка на клиента.

3.Возврат (Return)

Идентификатор возврата (ReturnID) — уникальный идентификатор.

Идентификатор заказа (OrderID) — ссылка на заказ.

Дата возврата (ReturnDate) — дата возврата.

Причина возврата (ReturnReason) — описание причины возврата.

4. Склад (Inventory)

Идентификатор товара (ProductID) — ссылка на товар.

Количество на складе (QuantityInStock) — текущее количество товара на складе.

Минимальный уровень (MinLevel) — минимальное допустимое количество на складе.

Взаимосвязи:

Клиент может сделать несколько заказов (1 ко многим).

Заказ может содержать несколько товаров (многие ко многим), что требует дополнительной сущности **OrderProduct** для связывания заказов и товаров:

Идентификатор записи (OrderProductID) — уникальный идентификатор.

Идентификатор заказа (OrderID) — ссылка на заказ.

Идентификатор товара (ProductID) — ссылка на товар.

Количество (Quantity) — количество данного товара в заказе.

1.1.6 Словарь данных

Название поля	Тип данных	Длина	Формат	Допустимые значения
ClientID	INTEGER	-	-	Уникальный идентификатор
FullName	VARCHAR	255	Текст	Не пустое
PhoneNumber	VARCHAR	15	10 цифр	Формат: +7XXXXXXXXXX
Email	VARCHAR	255	E-mail	Валидация формата
Address	VARCHAR	500	Текст	Не пустое
ProductID	INTEGER	-	-	Уникальный идентификатор
ProductName	VARCHAR	255	Текст	Не пустое
Price	DECIMAL(10, 2)	-	Число с 2 знаками	Не отрицательное
Description	TEXT	-	Текст	Не пустое
Category	VARCHAR	100	Текст	Установленные категории
OrderID	INTEGER	-	-	Уникальный идентификатор
OrderDate	DATETIME	-	Дата и время	Текущая дата или ранее
OrderStatus	VARCHAR	50	Текст	'Обрабатывается', 'Завершен', 'Отменен'
ReturnID	INTEGER	-	-	Уникальный идентификатор
ReturnDate	DATETIME	-	Дата и время	Текущая дата или ранее
ReturnReason	TEXT	-	Текст	Не пустое
QuantityInStock	INTEGER	-	Целое число	Не отрицательное
MinLevel	INTEGER	-	Целое число	Не отрицательное
OrderProductID	INTEGER	-	-	Уникальный идентификатор
Quantity	INTEGER	-	Целое число	Не отрицательное

Требования к производительности

Для информационной системы SmartRetail определим требования к производительности, включая как статические, так и динамические численные требования, которые касаются различных системных операций.

1. Статические требования

1. Число поддерживаемых терминалов:

- Система должна поддерживать не менее **100 терминалов** одновременно, обеспечивая доступ пользователям без задержек.

2. **Число одновременно поддерживаемых пользователей:**

- Система должна поддерживать до **500 одновременно активных пользователей** без ухудшения производительности и времени отклика.

3. **Объем и тип обрабатываемой информации:**

- Система должна обеспечивать обработку до **10,000 транзакций** в день.
- Поддержка хранения данных **не менее 1 ТВ** информации о клиентах, товарах и заказах.

2. **Динамические требования**

1. **Время отклика:**

- **95% транзакций** должны обрабатываться менее чем за **1 секунду**.
- Время отклика для поисковых запросов должно составлять не более **2 секунд** для **95% запросов**.

2. **Время выполнения критических операций:**

- Оформление заказа должно завершаться не более чем за **3 секунды** при нормальной нагрузке.

- Добавление нового клиента в систему должно занимать не более **2 секунд**.

3. **Загрузка страниц:**

- Все страницы интерфейса пользователя должны загружаться за **не более 3 секунд** в условиях нормальной сетевой нагрузки.

4. **Обновление данных:**

- Обновление информации о запасах на складе должно происходить не более чем за **5 секунд** при минимальной нагрузке.

- Система должна обеспечивать **мгновенное** отображение изменения статуса заказа (например, подтверждение заказа) для пользователя.

3. **Устойчивость к нагрузкам**

1. **Нагрузочные тесты:**

- Система должна сохранять работоспособность при увеличении нагрузки на **50%** по сравнению с нормальной, то есть при **750 одновременно активных пользователей**.

- В условиях пиковых нагрузок (например, акции или распродажи) время отклика не должно превышать **3 секунды** для **90% транзакций**.

4. Обработка ошибок

1. Реакция на сбой:

- Система должна обеспечивать возможность восстановления работы после сбоя в течение **не более 1 минуты**.
- Время на обработку ошибок, таких как невалидные данные, не должно превышать **2 секунд**.

Нефункциональные требования (надежность, доступность, безопасность и пр.)

1.1.1 Требования к безопасности

☐ Доступ и аутентификация:

- Все пользователи должны проходить **аутентификацию** при входе в систему с использованием уникальных **логинов** и **паролей**.
- Пароли должны иметь длину не менее **8 символов** и включать как минимум одну **цифру**, одну **большую букву** и один **специальный символ**.
- Необходимо реализовать механизм **блокировки учетной записи** после трех неудачных попыток входа.

☐ Шифрование данных:

- Все **персональные данные** клиентов должны шифроваться при хранении и передаче с использованием протокола **TLS 1.2** или более нового.
- Доступ к критически важным данным должен осуществляться только через **шифрованные каналы связи**.

☐ Защита и восстановление данных:

- Система должна автоматически создавать **резервные копии** данных не реже одного раза в день с хранением резервных копий на отдельном сервере.

- При восстановлении данных необходимо использовать метод **инкрементного резервного копирования** для минимизации потерь.

☐ **Логи и мониторинг:**

- Система должна хранить логи всех действий пользователей, включая попытки входа, изменения данных и операции с заказами, не менее **90 дней**.
- Логи должны быть защищены от изменения и должны храниться в защищенном виде.

☐ **Разделение функций:**

- Разные модули системы должны иметь четко определенные роли, чтобы минимизировать возможность несанкционированного доступа (например, только администраторы могут изменять параметры системы).
- Необходимо ограничить доступ к критически важным функциям, таким как удаление данных и изменение настроек безопасности.

☐ **Проверка целостности данных:**

- Все критические переменные должны проверяться на целостность с использованием контрольных сумм или хеширования (например, SHA-256).

1.1.2 Управление информацией

• **Типы и объем информации:**

- Система должна обрабатывать, хранить и генерировать следующие типы информации:
 - Персональные данные клиентов (ФИО, контактные данные).
 - Информация о товарах (названия, описания, цены).
 - Заказы и транзакции (идентификаторы, статусы, даты).

☐ **Защита информации:**

- Должны быть реализованы меры защиты для всех данных, включая **шифрование и ограничение доступа**.
- Чувствительная информация, такая как данные кредитных карт, должна обрабатываться в соответствии с требованиями **PCI DSS**.

□ **Резервное копирование и архивирование:**

- Система должна обеспечивать автоматическое резервное копирование данных не реже одного раза в день.
- Архивирование старых данных должно проводиться каждые **6 месяцев** для оптимизации работы системы и хранения актуальной информации.

1.1.3 Политики и правила

□ **Организационные политики:**

- Необходимо соблюдать **политику конфиденциальности**, обеспечивающую защиту персональных данных клиентов.
- Вся информация о персонале, включая данные сотрудников, должна быть защищена и доступна только уполномоченным лицам.

□ **Нормативные требования:**

- Система должна соответствовать требованиям **GDPR** (Общий регламент по защите данных) для обработки и хранения персональной информации клиентов.
- Необходимо обеспечить многоязычную поддержку для пользователей из разных регионов (например, русский и английский языки).

□ **Критерии здоровья и безопасности:**

- Система должна быть спроектирована с учетом соблюдения норм безопасности, включая защиту от **электромагнитного излучения** и наличие механизмов защиты от **токсичных воздействий**.
- Все оборудование, используемое в системе, должно соответствовать требованиям **ISO 45001** (Управление охраной труда и безопасностью).

Другие требования

1.1.4 Требования к обслуживанию системы на протяжении ее жизненного цикла (по требованию заказчика)

□ **Обслуживание и поддержка:**

- Система должна иметь четкие процедуры для **обслуживания и поддержки**, включая инструкции по устранению неполадок и методы обеспечения безопасности.

- Должна быть создана документация для технических специалистов, включающая описания всех функций системы, интерфейсов и возможных проблем.

☐ **Обновления и модификации:**

- Система должна поддерживать возможность регулярных **обновлений** для исправления ошибок, повышения производительности и улучшения безопасности.

- Обновления программного обеспечения должны планироваться и осуществляться без значительных перерывов в работе системы (например, в ночное время).

☐ **Обратная связь и улучшения:**

- Необходимо обеспечить механизм для получения **обратной связи** от пользователей о работе системы, что позволит выявлять и устранять недостатки.

- Основываясь на полученной обратной связи, система должна регулярно обновляться с учетом запросов и пожеланий пользователей.

☐ **Резервирование и восстановление:**

- Должны быть разработаны процедуры для быстрого восстановления системы после сбоев или катастроф, включая регулярное резервное копирование и тестирование процедур восстановления.

- Резервные копии должны храниться в защищенном месте, обеспечивая доступность данных в случае необходимости восстановления.

☐ **Обучение пользователей:**

- Должна быть предусмотрена программа **обучения пользователей** для ознакомления с функционалом системы, включая регулярные семинары и доступ к онлайн-ресурсам.

- Обучение должно обновляться в соответствии с изменениями и новыми функциями системы.

- - **Соответствие стандартам:**

- Система должна соответствовать международным и национальным стандартам в области разработки программного обеспечения (например, **ISO/IEC 25010** по качеству программного обеспечения).

☐ **Совместимость с существующими системами:**

- Система должна быть совместима с существующими решениями и стандартами, используемыми в организации, включая обмен данными с другими системами (например, бухгалтерским ПО).

☐ **Скалируемость:**

- Система должна быть спроектирована с учетом возможности **масштабирования**, чтобы адаптироваться к увеличению объема данных и числа пользователей без значительных изменений архитектуры.

☐ **Документация:**

- Должна быть составлена полная документация по проекту, включая спецификации, инструкции по установке и настройке, а также руководство пользователя.
- Документация должна регулярно обновляться и храниться в доступном для пользователей месте.

☐ **Тестирование и валидация:**

- Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести всесторонние тестирования системы, включая функциональное, производительное и безопасность.
- Система должна пройти процесс **валидации** для подтверждения соответствия всем требованиям и стандартам, установленным в спецификации.