**РЕФЕРАТ**

Отчет 187 страниц, 8 рисунков, 2 таблицы, 6 источников, 7 приложений.

БАЗА ДАННЫХ, SUSHI SHOP, ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ, POSTGREESQL, СУБД,

Объект исследования: Процесс управления данными в сети кафе-ресторанов.

Предмет исследования: Методы и средства проектирования, реализации и эксплуатации реляционной базы данных для задач учета и анализа в ресторанном бизнесе.

Цель работы: Разработка информационной системы для автоматизации учета продуктов, расчета себестоимости и маржинальности блюд на примере сети ресторанов "Sushi-shop".

Задачи:

1. Проанализировать предметную область и сформулировать требования к базе данных.
2. Разработать концептуальную, логическую и физическую модели данных.
3. Обосновать выбор СУБД.
4. Реализовать базу данных в выбранной СУБД (таблицы, связи, представления, права доступа).
5. Разработать и протестировать SQL-запросы для извлечения данных и формирования отчетов.

Итогом работы стала разработанная база данных и веб-приложение для работы с ней.

Практическая значимость работы заключается в создании прототипа базы данных, который может служить основой для разработки полнофункциональной информационной системы управления ресторанами.

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc197876543)

[Раздел 1. Анализ предметной области 5](#_Toc197876544)

[1.1 Определение границ исследования 5](#_Toc197876545)

[1.2 Анализ существующих подходов к автоматизации учета 6](#_Toc197876546)

[1.3 Требования к разрабатываемой базе данных 7](#_Toc197876547)

[1.3.1 Функциональные требования к базе данных 7](#_Toc197876548)

[1.3.2 Нефункциональные требования к базе данных 9](#_Toc197876549)

[1.3.3 Требования к данным 9](#_Toc197876550)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность автоматизации бизнес-процессов в сфере общественного питания неоспорима. В условиях высокой конкуренции и постоянно растущих требований к качеству обслуживания, эффективное управление ресурсами становится ключевым фактором успеха. Особое значение приобретает точный учет продуктов на складах, калькуляция себестоимости блюд и анализ маржинальности, поскольку эти показатели напрямую влияют на рентабельность заведения. Использование баз данных (БД) предоставляет мощный инструментарий для решения этих задач, обеспечивая структурированное хранение информации, быстрый доступ к ней и возможности для комплексного анализа.

Постановка задачи данной курсовой работы заключается в разработке базы данных для информационной поддержки основных процессов учета и анализа в сети кафе-ресторанов "Sushi-shop". Основной акцент будет сделан на управлении складскими запасами, учете состава блюд, расчете их себестоимости и последующем анализе маржинальности.

Целью работы является создание эффективной и надежной реляционной базы данных, обеспечивающей автоматизацию учета продуктов на складах, точный расчет себестоимости блюд и их маржинальности для сети ресторанов "Sushi-shop".

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ предметной области и сформулировать детальные требования к разрабатываемой базе данных.
2. Разработать концептуальную, логическую и физическую модели данных, отражающие структуру информации в предметной области.
3. Обосновать выбор системы управления базами данных (СУБД) для реализации проекта.
4. Реализовать спроектированную базу данных в выбранной СУБД, включая создание таблиц, связей, представлений (view), а также настройку прав доступа для различных категорий пользователей.
5. Разработать и протестировать набор SQL-запросов для извлечения необходимой информации и формирования отчетов.

Объектом исследования является процесс управления данными в сети кафе-ресторанов.

Предметом исследования выступают методы и средства проектирования, реализации и эксплуатации реляционной базы данных для решения задач учета и анализа в указанной предметной области.

Практическая значимость работы заключается в создании прототипа базы данных, который может быть использован как основа для дальнейшей разработки полнофункциональной информационной системы управления сетью ресторанов "Sushi-shop". Разработанные модели и SQL-запросы могут служить методическим материалом при решении аналогичных задач.

# Раздел 1. Анализ предметной области

Для успешного проектирования и реализации эффективной базы данных необходимо провести тщательный анализ предметной области, определить границы исследования и сформулировать четкие требования к будущей системе.

## 1.1 Определение границ исследования

Предметом исследования данной курсовой работы является разработка базы данных для сети кафе-ресторанов "Sushi-shop". Информационная система, основанная на этой БД, призвана автоматизировать и оптимизировать ключевые процессы, связанные с учетом продуктов, приготовлением блюд и анализом экономической эффективности.

Границы исследования охватывают следующие аспекты деятельности сети "Sushi-shop":

1. Учет продуктов на складах: поступление продуктов от поставщиков, хранение информации о продуктах (наименование, единицы измерения, сроки годности и т.д.), внутреннее перемещение продуктов между складами (если предполагается несколько складов в рамках одной точки или между точками), списание продуктов (по причине порчи, использования в приготовлении блюд).
2. Управление рецептурами (технологическими картами): хранение информации о составе каждого блюда, включая перечень ингредиентов и их точное количество, необходимое для приготовления одной порции.
3. Учет продаж и заказов: фиксация данных о проданных блюдах для последующего расчета расхода продуктов и анализа популярности позиций меню.
4. Расчет себестоимости блюд: автоматический расчет себестоимости каждого блюда на основе актуальных закупочных цен на ингредиенты и их количества согласно рецептуре.
5. Анализ маржинальности: расчет и анализ разницы между ценой продажи блюда и его себестоимостью.
6. Управление сотрудниками в контексте доступа к данным: фиксация информации о сотрудниках для разграничения прав доступа к различным функциям и данным в системе.
7. За рамками данного исследования остаются такие аспекты деятельности ресторанного бизнеса, как управление персоналом (графики работы, начисление заработной платы, кроме как в контексте должности для определения ставки и доступа), маркетинговые кампании, программы лояльности, финансовый учет предприятия в целом, бухгалтерский учет, а также разработка полнофункционального пользовательского интерфейса приложения. Основной упор делается на структуру и логику самой базы данных.

## 1.2 Анализ существующих подходов к автоматизации учета

Автоматизация учета в ресторанном бизнесе является распространенной практикой, и на рынке существует множество программных решений, предлагающих различные функциональные возможности. Среди них можно выделить несколько основных категорий:

* POS-системы (Point of Sale): Основная функция – автоматизация процесса продаж, прием заказов, печать чеков. Многие современные POS-системы также включают базовые функции складского учета, списывая ингредиенты согласно проданным блюдам.
* Системы управления складом (Inventory Management Systems): Специализированные решения для детального учета товарно-материальных ценностей, контроля остатков, управления закупками и инвентаризациями.
* ERP-системы (Enterprise Resource Planning) для ресторанов: Комплексные системы, охватывающие большинство бизнес-процессов предприятия, включая финансы, закупки, склад, производство, продажи и управление персоналом. Примерами могут служить такие системы, как iiko или r\_keeper, которые предоставляют широкие возможности по управлению ресторанным бизнесом, включая сложные схемы учета и анализа[1][2].

Анализ существующих решений показывает, что ключевым элементом любой такой системы является хорошо структурированная база данных. Она позволяет хранить информацию о продуктах, рецептах, продажах, поставщиках и т.д. Однако, готовые решения могут быть избыточны по функционалу для небольшой сети или стартапа, требовать значительных финансовых вложений или не обладать достаточной гибкостью для адаптации под уникальные бизнес-процессы. Разработка собственной базы данных, сфокусированной на конкретных потребностях "Sushi-shop", позволит создать более легковесное, адаптированное и потенциально менее затратное решение для ключевых учетных задач.

## 1.3 Требования к разрабатываемой базе данных

На основе анализа предметной области и существующих подходов можно сформулировать следующие требования к разрабатываемой базе данных для сети "Sushi-shop".

1.3.1 Функциональные требования к базе данных

База данных должна обеспечивать хранение и обработку информации для выполнения следующих функций:

Учет продуктов:

* Хранение информации о продуктах (наименование, единица измерения, категория, описание, поставщик по умолчанию (опционально)).
* Учет поступления продуктов на склад (дата, количество, закупочная цена).
* Учет остатков продуктов на складах (с возможностью ведения учета по нескольким складам).
* Учет списания продуктов (по различным причинам: приготовление блюд, порча).

Управление блюдами и рецептурами:

* Хранение информации о блюдах (наименование, категория, цена продажи, описание, фотография (ссылка)).
* Хранение рецептур (технологических карт) для каждого блюда с указанием ингредиентов и их количества.

Учет продаж:

* Фиксация информации о проданных блюдах (дата, время, количество, блюдо, итоговая сумма по позиции).
* Расчеты и аналитика:
* Возможность расчета себестоимости каждого блюда на основе актуальных цен ингредиентов.
* Возможность расчета маржинальности по каждому блюду и по группам блюд.
* Формирование отчетов об остатках продуктов, движении товаров, продажах.

Управление сотрудниками и доступом:

* Хранение информации о сотрудниках (ФИО, должность).
* Реализация механизма разграничения прав доступа к данным на основе ролей (например, администратор, управляющий, повар).

Справочная информация:

* Хранение справочников (категории продуктов, категории блюд, единицы измерения, должности, причины списания и т.д.).

### 1.3.2 Нефункциональные требования к базе данных

Надежность: Обеспечение сохранности данных при сбоях. Использование механизмов транзакций для атомарности операций.

Целостность данных: Поддержание логической согласованности и достоверности данных с помощью первичных и внешних ключей, ограничений (constraints).

Производительность: Обеспечение приемлемого времени отклика на типовые запросы пользователей.

Безопасность: Защита данных от несанкционированного доступа.

Масштабируемость: Возможность увеличения объема хранимых данных и интенсивности запросов без значительного падения производительности (в разумных пределах для курсового проекта).

Простота администрирования: Относительная простота обслуживания и внесения изменений в структуру БД (в рамках возможностей выбранной СУБД).

### 1.3.3 Требования к данным

Актуальность: Данные, хранящиеся в БД (особенно цены на продукты, остатки), должны отражать текущее состояние дел.

Непротиворечивость: Данные в различных частях БД не должны противоречить друг другу.

Полнота: БД должна содержать все необходимые данные для выполнения заявленных функций.

Точность: Данные должны быть корректными и точно отражать реальные значения (например, количество ингредиентов, цены).

**Вывод:**

В данной главе был проведен анализ предметной области – деятельности сети кафе-ресторанов "Sushi-shop" – и определены границы исследования для разработки базы данных. Рассмотрены существующие подходы к автоматизации учета в ресторанном бизнесе, что позволило выявить как преимущества, так и потенциальные ограничения готовых решений. На основе этого анализа были сформулированы подробные функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой базе данных, а также требования к самим данным. Эти требования послужат основой для последующих этапов проектирования и реализации базы данных "Sushi-shop".

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Чен П. П.–Ш. Модель "сущность–связь" — шаг к единому представлению данных // СУБД. — 1995. — № 3. — С. 137–158.

2. Мартин Дж. Проектирование баз данных. — М.: Вильямс, 2018. — 45 с.

3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. — 8-е изд. — М.: Вильямс, 2010. — 1328 с.

4. Старкс Д. MySQL Security Handbook. — 2018. — 320 с.

5. Официальный сайт OpenServer [Электронный ресурс]. — URL: https://ospanel.io/ (дата обращения: 04.05.2025).

6. Документация по Windows Forms для .NET 7 | Microsoft Learn [Электронный ресурс]. — URL: https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/overview/?view=netdesktop-8.0 (дата обращения: 04.05.2024).

Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2019. – 1328 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2018. – 1436 с.

Иванов А.А. Автоматизация ресторанного бизнеса: современные подходы и технологии // Управление предприятием. – 2022. – №3. – С. 45-52.

Петров В.С. Проектирование информационных систем в сфере общественного питания: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2021. – 240 с.

PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL: Документация. [Электронный ресурс]. URL: https://www.postgresql.org/docs/ (дата обращения: 10.05.2025).

1. POS vs ERP Program System: Which One is Better? [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.hashmicro.com/blog/pos-erp-program/](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.hashmicro.com%2Fblog%2Fpos-erp-program%2F) (дата обращения: 10.05.2025).
2. Системы управления запасами (Inventory Management Systems, IMS) [Электронный ресурс]. — URL: [https://soware.ru/categories/inventory-management-systems#definition](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fsoware.ru%2Fcategories%2Finventory-management-systems%23definition) (дата обращения: 10.05.2025).