

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования**

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент,
генеральный директор
ООО «АппБит Софтвейр»

_____ Д.А. Диков

“ ___ ” _____ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой,
д.ф.-м.н., профессор

_____ Л.Б. Соколинский

“ ___ ” _____ 2017 г.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УЧЕТА ПРОДУКТОВ ДЛЯ СЕТИ КАФЕ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЮУрГУ – 02.03.02.2017.13-023-1382.ВКР

Научный руководитель,
старший преподаватель
кафедры СП

_____ К.В. Бородулин

Автор работы,
студент группы КЭ-401

_____ Е.А. Стрелкова

Ученый секретарь
(нормоконтролер)

_____ О.Н. Иванова

“ ___ ” _____ 2017 г.

Челябинск-2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	6
1.1. Системы учета.....	6
1.2. Обзор существующих аналогов.....	6
1.3. Требования к системе:.....	8
1.4. Диаграмма прецедентов.....	9
1.5. Средства реализации системы.....	10
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	11
2.1. Шаблон проектирования фреймворка Django.....	11
2.2. Схема базы данных.....	11
2.3. Диаграмма последовательности.....	12
3. РЕАЛИЗАЦИЯ.....	15
3.1. Компоненты проекта.....	15
3.2. Интерфейс системы.....	16
4. ТЕСТИРОВАНИЕ.....	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	24
ЛИТЕРАТУРА.....	25
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	27
Приложение 1.....	27
Приложение 2.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

Учет ведется ежедневно на каждом предприятии, в каждом его подразделении. И если учет – это, прежде всего, регистрация фактов и событий, то оценка этих фактов подразумевает их количественное и качественное измерение. Для этого в учете используют несколько видов измерителей: натуральные, трудовые и денежные.

Учет всегда и во всех формах предоставляет информацию для управления, а также отражает реальные процессы производства, обращения, распределения и потребления, характеризует финансовое состояние организации, служит основой для планирования и анализа ее деятельности [12].

С развитием использования компьютеров для ведения учета были созданы различные виды архитектур подобных систем. Согласно исследованию «Современное использование систем учета и требования к ним в будущем», проведенному Институтом управленческого учета (США) [8], 65.4 % компаний используют приложения с многоуровневой клиент-серверной архитектурой, 15.8 % – частное облако, 15.5 % – автономное приложение, 11 % – распределенное облако, 5.7 % – приложения собственной разработки, а также другие варианты.

Однако в каждом филиале предприятия ООО «Спецторг» учет сырья и реализуемой продукции ведется с помощью электронных таблиц Excel, т.е. единая система всего предприятия отсутствует.

Цель и задачи

Целью данной работы является создание единой системы учета сырья и реализуемой продукции для предприятия ООО «Спецторг».

Для достижения данной цели следует выполнить следующие задачи:

- 1) провести анализ предметной области;
- 2) провести анализ требований и спроектировать систему в соответствии с техническим заданием на разработку;
- 3) реализовать систему;

- 4) провести тестирование системы;
- 5) внедрить систему на предприятие.

Структура и объем работы

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и приложений. Объем работы составляет 26 страниц, объем библиографии – 16 источников, объем приложений – 7 страниц.

Содержание работы

В первой главе «Анализ предметной области» проводится анализ предметной области, приводится обзор аналогов, формируются требования к системе в соответствии с техническим заданием, разрабатывается диаграмма прецедентов, а также говорится о средствах реализации системы.

Во второй главе «Проектирование» рассматривается шаблон проектирования фреймворка Django, разрабатываются схема базы данных и диаграмма последовательности.

В третьей главе «Реализация» описаны основные компоненты системы, а также рассмотрен ее интерфейс.

В четвертой главе «Тестирование» представлены результаты функционального тестирования системы.

В заключении сделаны выводы о проделанной работе.

В приложении 1 представлено техническое задание на разработку системы.

В приложении 2 представлено подробное описание схемы базы данных.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Системы учета

В условиях рыночной экономики предприятие нуждается в решении задач управления на качественно новом уровне. Необходимость оперативного реагирования на конъюнктуру рынка и быстро меняющуюся экономическую ситуацию требует перестройки внутренней микроэкономики предприятия, постановки управленческого учета, оптимизации процессов управления.

В общем виде процесс управления во всех сферах деятельности можно представить в виде так называемой «петли управления», включающей циклическую последовательность следующих этапов: прогноз – планирование – контролируемая деятельность по реализации планов – учет и анализ результатов – коррекция прогнозов и планов [11].

Инструментом для учета, планирования, управления и контроля за всеми событиями производственного процесса (например, закупки, производство, сбыт, финансирование и т.д.) в количественном и стоимостном выражении служит система учета, которая должна в приемлемой форме предоставлять количественную картину экономических процессов и фактической экономической ситуации, которая в зависимости от вида расчетов может быть представлена относительно прошедшего, текущего и будущего периодов.

1.2. Обзор существующих аналогов

В настоящее время существует множество разновидностей систем учета, различающихся по сложности использования, управления и настройки; стоимости, системе безопасности, поддержке нескольких пользователей, возможности работы с различных устройств, а также гибкости настройки под нужды использования: электронные таблицы; онлайн системы учета, системы автоматизации бухгалтерского, налогового и управленческого учета; интегрированные системы, объединяющие ERP и CRM бизнес-решения.

Система программ 1С:Предприятие включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Сама платформа не является программным продуктом для использования конечными пользователями, которые обычно работают с одним из многих прикладных решений (конфигураций), разработанных на данной платформе. Такой подход позволяет автоматизировать различные виды деятельности, используя единую технологическую платформу [9].

БЭСТ-5 – это комплексная система автоматизации бухгалтерского, налогового и управленческого учета для малых и средних предприятий, работающих в сфере торговли, производства, общественного питания, услуг, а также бюджетных учреждений. Система поддерживает полный управленческий цикл, включая планирование (бюджетирование), сбор данных (учет), контроль отклонений и анализ данных. В БЭСТ-5 собран и обобщен опыт тысяч предприятий, работающих с данным программным комплексом [1].

Microsoft Dynamics NAV [7] является интегрированной системой управления предприятием для среднего и малого бизнеса, поставляемая компанией Microsoft в линейке продуктов Microsoft Dynamics, объединяющих бизнес-решения ERP и CRM.

Система разработана для управления финансами, производством, взаимоотношениями с клиентами, цепочками поставок, ведения аналитики и электронной торговли. Модификации в систему можно вносить с помощью встроенного языка программирования C/AL.

Важной характеристикой системы является поддержка разных политик производства (под заказ, на склад, смешанное производство). Инструменты контроля производственных мощностей дают возможность вести работу с учетом и без учета ограничений, а также перераспределять задания между рабочими центрами. Также пользователь может проводить операции и учет себестоимости подряда, планирование поставок и прогнозирование спроса.

Однако существующее программное обеспечение не всегда является подходящим решением для конкретных предприятий, основными причинами чего являются: высокая стоимость; отсутствие необходимых инструментов; наоборот, излишний функционал, который не будет использоваться; сложность внедрения и настройки; сложность освоения персоналом.

По этим причинам предприятию ООО «Спецторг» нужна разработка собственной системы учета, которая будет соответствовать всем требованиям предприятия к системе и не будет располагать излишним функционалом, что обеспечит простоту освоения системы персоналом, а также облегчит ее поддержку и ослабит требования к ресурсам.

1.3. Требования к системе:

Исходя из технического задания (прил. 1), были сформулированы функциональные и нефункциональные требования к системе, описанные ниже.

Функциональные требования:

- 1) система должна поддерживать редактирование существующих рецептов продуктов, содержащих информацию об ингредиентах, входящих в состав продукта;
- 2) система должна поддерживать добавление новых рецептов продуктов;
- 3) при проведении продажи конкретного продукта в системе должны списываться ингредиенты, из которых он состоит;
- 4) по запросу система должна формировать статистические отчеты о продажах товаров.

Нефункциональные требования:

- 1) система должна быть реализована в виде веб-приложения с помощью фреймворка Django;
- 2) система должна поддерживать многопользовательский режим;
- 3) система должна работать только с авторизованными пользователями;

4) система должна поддерживать различные роли пользователей:
продавец, менеджер филиала, администратор системы;

5) система должна корректно отображаться на экранах различных размеров.

1.4. Диаграмма прецедентов

На основе технического задания и анализа предметной области была составлена следующая диаграмма прецедентов (рис. 1).

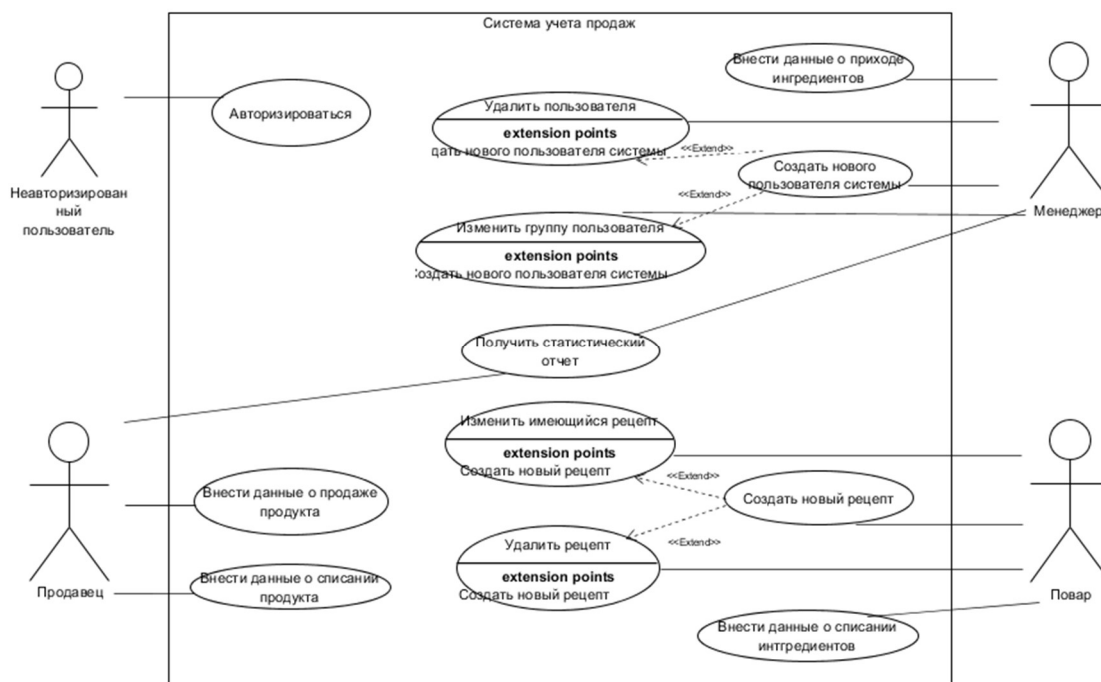


Рис. 1. Диаграмма прецедентов

Прецедент «Авторизоваться» – неавторизованный пользователь входит в свою учетную запись, созданную менеджером.

Прецеденты «Создать нового пользователя системы», «Изменить группу пользователя» и «Удалить пользователя» – управлением учетными записями пользователей системы занимается менеджер.

Прецедент «Внести данные о приходе ингредиентов» – внесение информации в систему о приходе ингредиентов производится менеджером.

Прецедент «Внести данные о продаже продукта» – внесение информации в систему о реализации продукта производится продавцом.

Прецедент «Внести данные о списании продукта» – внесение

информации в систему о списании продукта (например, в случае, если истек срок годности продукта) производится продавцом.

Прецеденты «Создать новый рецепт», «Изменить имеющийся рецепт» и «Удалить рецепт» – управлением рецептами занимается повар.

Прецедент «Внести данные о списании ингредиентов» – внесение информации о списании ингредиентов (например, в случае, если истек срок годности ингредиента) производится поваром.

1.5. Средства реализации системы

Для создания системы учета используется фреймворк Django [14], написанный на языке Python. Данный фреймворк был разработан для написания высоконагруженных систем и повышения скорости разработки. Django поддерживает работу с множеством баз данных, в том числе и SQLite [10], которая используется по умолчанию. Фреймворк использует так называемую «неразделимую» архитектуру, т.е. архитектуру без совместно используемых ресурсов, но четко разделяет уровень работы с приложениями и базами данных.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2.1. Шаблон проектирования фреймворка Django

Шаблон проектирования MVC предполагает разделение данных приложения, пользовательского интерфейса и управляющей логики на три отдельных компонента: Модель, Представление и Контроллер – таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо [16].

Модель (Model) предоставляет данные предметной области представлению и реагирует на команды контроллера, изменяя свое состояние. В модели сосредоточена бизнес логика приложения.

Представление (View) отвечает за отображение данных предметной области (модели) пользователю, реагируя на изменения модели.

Контроллер (Controller) интерпретирует действия пользователя, оповещая модель о необходимости изменений. Контроллер представляет собой элемент системы, в чьи непосредственные обязанности входит прием данных из запроса и передача их модели.

В Django используется подход MVC, однако в качестве контроллера MVC выступает «представление», а роль представления MVC играет «шаблон». Представление в Django – функция, вызываемая при обращении к конкретному URL и возвращающая необходимые данные. Шаблон Django получает эти данные и отображает их в заданном виде. В качестве контроллера выступает сам фреймворк, реализующий механизм вызова необходимого представления в соответствии с конфигурацией URL [2].

2.2. Схема базы данных

Исходя из требований к системе была разработана следующая схема базы данных, реализация которых сформирует модели Django (рис. 2).

Таблица Ingredient содержит информацию об ингредиентах, с которыми работает предприятие.

Таблица Product содержит информацию о производимой предприятием продукции.

Таблица Recipe содержит информацию об ингредиентах, входящих в готовый продукт, и их количестве.

Таблица Sale содержит информацию о реализации продукции: наименование, количество, продавец, время продажи и повар.

Таблица Receipt содержит информацию о поступлении ингредиентов: наименование, количество, время поступления и дата окончания срока годности.

Таблица Staff содержит информацию о сотрудниках компании.

Таблица Salespoint содержит информацию о филиалах компании.

Таблица IngredStorage содержит информацию об ингредиентах, хранящихся на каждом филиале, и их количестве.

Таблица ProdStorage содержит информацию о готовой продукции, хранящейся на каждом филиале, и ее количестве.

Подробное описание схемы базы данных приведено в прил. 2.

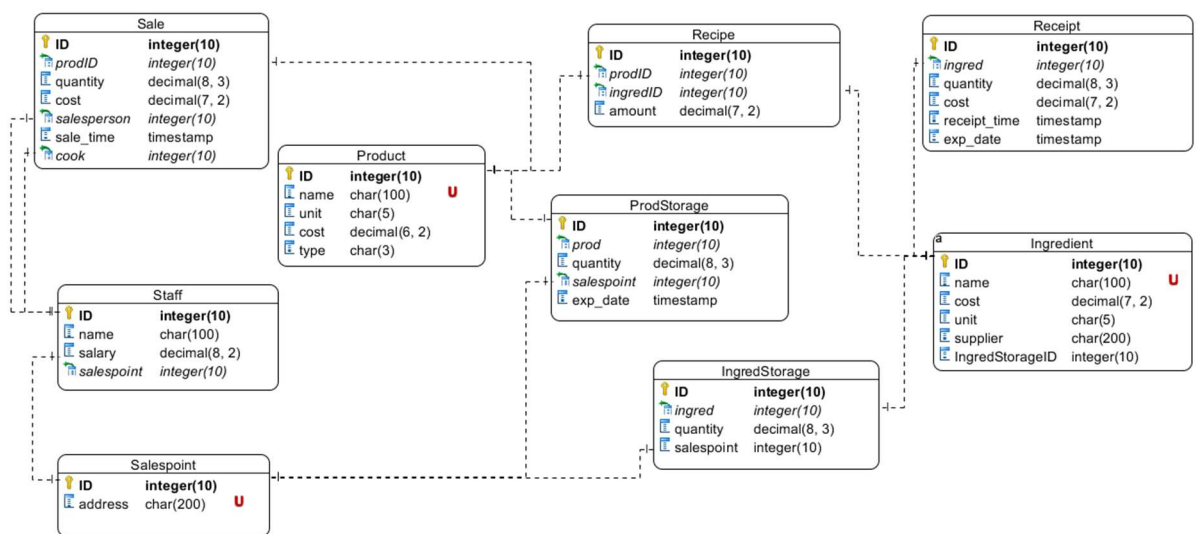


Рис. 2. Схема базы данных

2.3. Диаграмма последовательности

На рис. 3 представлена диаграмма последовательности, которая отображает взаимодействие двух актёров и системы во время создания и реализации продукции.

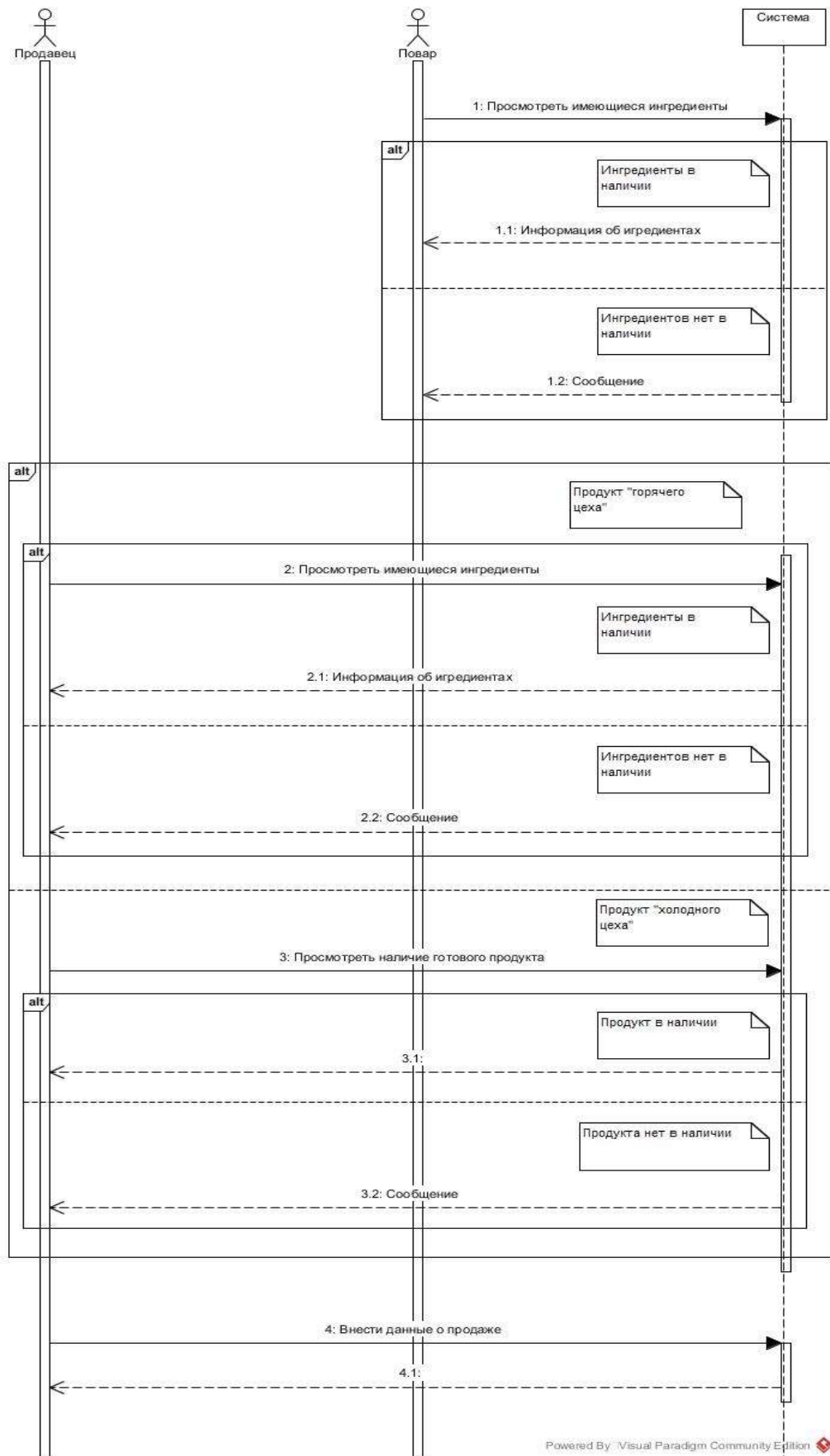


Рис. 3. Диаграмма последовательности

При создании продукции «холодного цеха» повар обращается к системе за информацией о наличии ингредиентов для создания продукции и получает от системы ответ о наличии или отсутствии ингредиентов на своей точке.

При продаже продукции «холодного цеха» продавец в системе проверяет ее наличие в своей точке продажи. В случае наличия он проводит продажу и вносит соответствующую информацию в систему.

При продаже продукции «горячего цеха» продавец сначала обращается к системе за информацией о наличии ингредиентов, а затем, в случае их наличия, создает продукцию, проводит продажу и вносит информацию.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ

3.1. Компоненты проекта

На рис. 4 представлены компоненты системы.

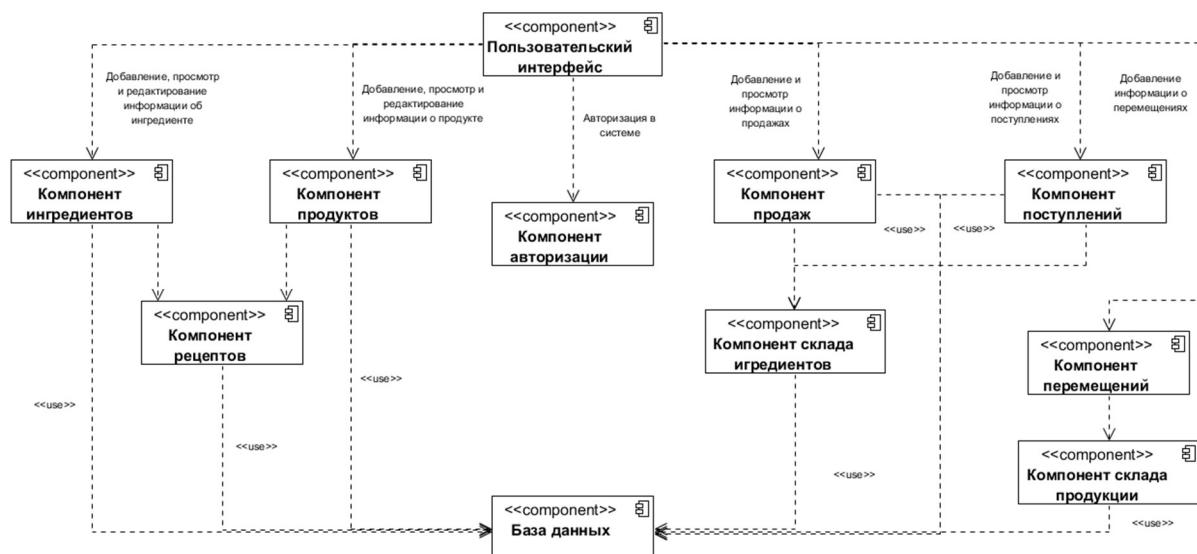


Рис. 4. Компоненты системы

Компонент «Пользовательский интерфейс» предназначен для задания внешнего вида системы.

«Компонент авторизации» используется для входа в систему; работать с системой могут только авторизированные пользователи.

«Компонент ингредиентов» используется для создания, редактирования и удаления базовой информации об ингредиентах, с которыми работает предприятие.

«Компонент продуктов» используется для создания, редактирования и удаления базовой информации о продукции, создаваемой предприятием.

«Компонент рецептов» используется для создания, редактирования и удаления информации об ингредиентах, входящих в состав продукции, и их количестве.

«Компонент продаж» используется для создания и отображения информации о продажах продукции.

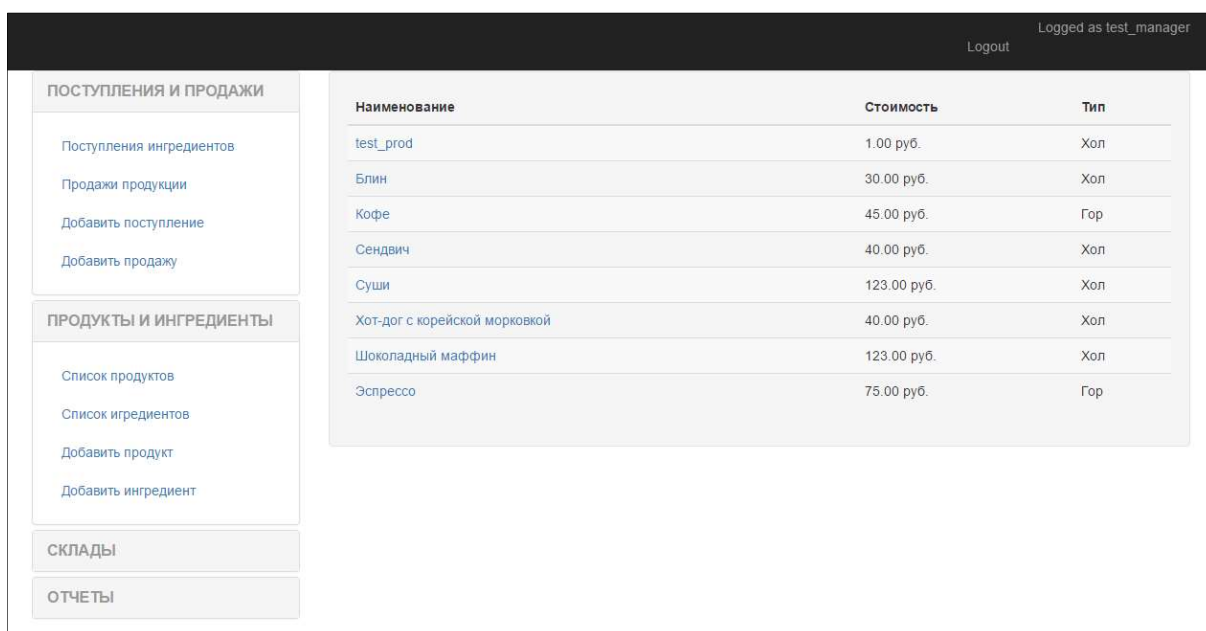
«Компонент поступлений» используется для создания и отображения информации о поступлениях ингредиентов.

«Компонент склада ингредиентов» используется для: а) автоматического списания ингредиентов, входящих в состав проданной продукции, в соответствии с ее количеством; б) автоматического пополнения количества ингредиентов в соответствии с поступлением.

«Компонент перемещений» используется для создания и отображения информации о перемещениях продукции «холодного цеха» между филиалами.

3.2. Интерфейс системы

Внешний вид системы состоит из двух основных частей: сворачивающегося меню с навигацией по разделам и области отображения информации (рис. 5). Для задания внешнего вида системы использовался фреймворк Bootstrap [13].



The screenshot shows a web application interface. At the top right, it says "Logged as test_manager" and "Logout". On the left, there is a navigation menu with four main sections: "ПОСТУПЛЕНИЯ И ПРОДАЖИ" (Incomes and Sales), "ПРОДУКТЫ И ИНГРЕДИЕНТЫ" (Products and Ingredients), "СКЛАДЫ" (Warehouses), and "ОТЧЕТЫ" (Reports). Under "ПОСТУПЛЕНИЯ И ПРОДАЖИ", there are links for "Поступления ингредиентов", "Продажи продукции", "Добавить поступление", and "Добавить продажу". Under "ПРОДУКТЫ И ИНГРЕДИЕНТЫ", there are links for "Список продуктов", "Список ингредиентов", "Добавить продукт", and "Добавить ингредиент". The main content area displays a table of products.

Наименование	Стоимость	Тип
test_prod	1.00 руб.	Хол
Блин	30.00 руб.	Хол
Кофе	45.00 руб.	Гор
Сендвич	40.00 руб.	Хол
Суши	123.00 руб.	Хол
Хот-дог с корейской морковкой	40.00 руб.	Хол
Шоколадный маффин	123.00 руб.	Хол
Эспрессо	75.00 руб.	Гор

Рис. 5. Скриншот экрана списка продукции и меню навигации

Наименование продукции представляет собой ссылку, при переходе по которой произойдет перенаправление на страницу с подробной информацией (рис. 6) и вызовется функция `prods_list`.

Отображение, добавление и изменение информации об ингредиентах происходит схожим образом.

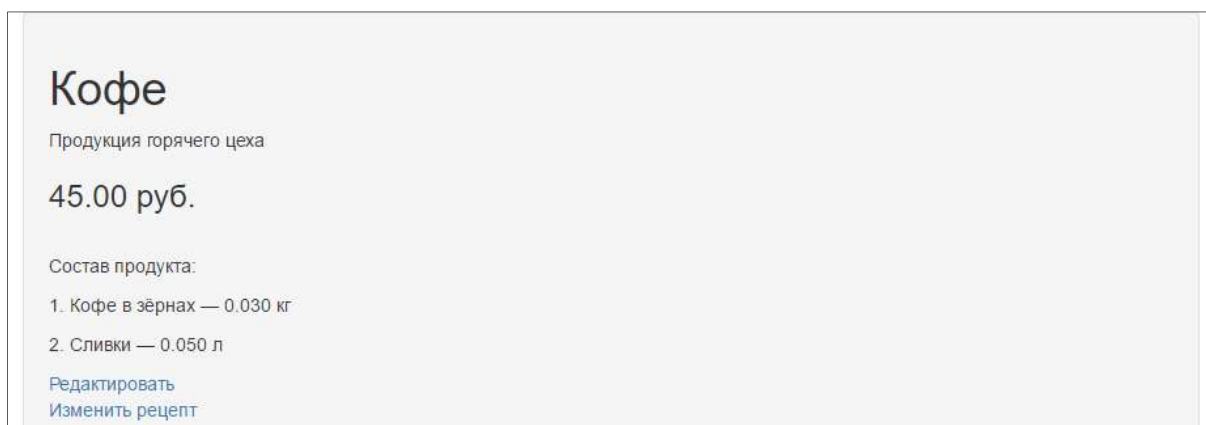


Рис. 6. Скриншот части страницы с подробной информацией

Добавление информации о продаже осуществляется с помощью формы (рис. 7), описанной классом AddSaleForm; после чего происходит перенаправление на страницу со списком операций (рис. 8).

Добавление информации о поступлении ингредиентов происходит симметричным образом.

Рис. 7. Форма добавления продажи

Время	Наименование	Количество	Стоимость
May 24, 2017, 10:46 p.m.	Эспрессо	10.000 чашка	750.00 руб.
May 24, 2017, 9:36 p.m.	Блин	1.000 шт	30.00 руб.
May 24, 2017, 4:58 p.m.	Хот-дог с корейской морковкой	1.000 шт	40.00 руб.
May 24, 2017, 4:57 p.m.	Хот-дог с корейской морковкой	1.000 шт	40.00 руб.
May 24, 2017, 4:57 p.m.	Эспрессо	1.000 чашка	75.00 руб.
May 24, 2017, 4:57 p.m.	Шоколадный маффин	1.000 шт	123.00 руб.
May 24, 2017, 4:55 p.m.	Хот-дог с корейской морковкой	1.000 шт	40.00 руб.
May 24, 2017, 4:54 p.m.	Сендвич	1.000 шт	40.00 руб.

Рис. 8. Скриншот списка продаж

В разделе «Отчеты» для учетной записи типа «Продавец» доступен отчет по собственным продажам, который отображает список всей проданной продукции за указанный период.

ПОСТУПЛЕНИЯ И ПРОДАЖИ	Отчёт по продажам за период 2017-05-14 13:42:53 — 2017-05-22 13:42:53		
ПРОДУКТЫ И ИНГРЕДИЕНТЫ	Наименование	Общее количество	Общая стоимость
СКЛАДЫ	Сендвич	1.000 шт	40.00 руб.
ОТЧЕТЫ	Кофе	2.000 чашка	90.00 руб.
Продажи по периодам	Хот-дог с корейской морковкой	3.000 шт	100.00 руб.

Рис. 9. Скриншот страницы с отчетом по продажам

3. ТЕСТИРОВАНИЕ

Для проверки работоспособности системы было проведено функциональное тестирование с помощью автоматизированной системы Selenium.

Selenium – инструмент для автоматизированного управления браузерами. Наиболее популярной областью применения Selenium является автоматизация тестирования веб-приложений, а также Selenium является центральным компонентом целого ряда других инструментов и фреймворков автоматизации, таких как Lettuce [6], Behave [4], Cucumber [5] и другие.

После подключения системы Selenium для проведения функционального тестирования системы учета в каждом компоненте системы были созданы файлы tests.py, содержащие код для проведения тестирования. Результаты представлены в табл.

Табл. Результаты автоматизированного функционального тестирования с помощью системы Selenium

№	Название теста	Действия	Ожидаемый результат	Тест пройден?
1	Авторизация пользователя	<ol style="list-style-type: none">1. Открывается окно браузера;2. Происходит обращение к странице авторизации;3. Пара логин-пароль вводится автоматически в соответствующие поля;4. Кнопка «Войти» нажимается автоматически;5. Отображается страница со списком продукции.	Открывается окно браузера, происходит авторизация, отображается страница со списком продукции.	Да.
2	Добавление ингредиента	<ol style="list-style-type: none">1. Открывается окно браузера на странице добавления ингредиента;	Открывается окно браузера, происходит заполнение	Да

№	Название теста	Действия	Ожидаемый результат	Тест пройден?
		<ol style="list-style-type: none"> 2. В поле «Наименование» автоматически вводится значение «test_ingred»; 3. В поле «Стоимость» автоматически вводится значение «1.00»; 4. В поле «Поставщик» автоматически вводится значение «test_supplier»; 5. Автоматически нажимается кнопка «Добавить»; 6. Происходит перенаправление на страницу со списком ингредиентов 	полей, в базе данных создается тестовый ингредиент, происходит перенаправление на страницу со списком ингредиентов.	
3	Добавление продукта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице добавления продукта; 2. В поле «Наименование» автоматически вводится значение «test_prod»; 3. В поле «Стоимость» автоматически вводится значение «1.00»; 4. Автоматически нажимается кнопка «Добавить»; 5. Происходит перенаправление на страницу со списком продукции. 	Открывается окно браузера, происходит заполнение полей, в базе данных создается тестовая продукция, происходит перенаправление на страницу со списком продукции.	Да

№	Название теста	Действия	Ожидаемый результат	Тест пройден?
4	Добавление ингредиента в состав продукта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице подробной информации о продукте; 2. Происходит автоматическое нажатие на ссылку «Изменить рецепт»; 3. Происходит переход на страницу изменения рецепта продукта; 4. В поле «Количество» вводится значение «1.00»; 5. Происходит автоматическое нажатие на кнопку «Add»; 6. Происходит перенаправление на страницу подробной информации о продукте, где отображается test_ingredient в рецепте продукции. 	Открывается окно браузера, происходит добавление тестового ингредиента в состав тестовой продукции, происходит перенаправление на страницу с подробной информацией о продукции.	Да
5	Добавление продажи продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице добавления продажи продукции; 2. В поле «Количество» вводится значение «1»; 3. Автоматически нажимается кнопка «Добавить»; 	Открывается окно браузера, происходит добавление информации о продаже тестовой продукции, происходит перенаправление на страницу со списком продаж,	Да

№	Название теста	Действия	Ожидаемый результат	Тест пройден?
		4. Происходит перенаправление на страницу со списком продаж.	в котором отображается тестовая продажа.	
6	Добавление поступления ингредиентов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице добавления поступления ингредиентов; 2. В поле «Количество» вводится значение «1»; 3. В поле «Стоимость» вводится значение «1.00»; 4. Автоматически нажимается кнопка «Добавить»; 5. Происходит перенаправление на страницу со списком поступлений. 	Открывается окно браузера, происходит добавление информации о поступлении тестового ингредиента, происходит перенаправление на страницу со списком поступлений, в котором отображается тестовое поступление.	Да
7	Редактирование ингредиента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице подробной информации об ингредиенте; 2. В поле «Cost» вводится значение «2.00»; 3. В поле «Supplier» вводится значение «test_supplier2»; 4. Происходит автоматическое нажатие на кнопку «Сохранить»; 	Открывается окно браузера, происходит изменение информации о тестовом ингредиенте, происходит перенаправление на страницу со списком ингредиентов, в котором отображается обновленная информация.	Да

№	Название теста	Действия	Ожидаемый результат	Тест пройден?
		5. Происходит перенаправление на страницу со списком ингредиентов.		
8	Редактирование продукта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице подробной информации о продукте; 2. В поле «Cost» вводится значение «2.00»; 3. Происходит автоматическое нажатие на кнопку «Сохранить»; 4. Происходит перенаправление на страницу со списком продуктов. 	Открывается окно браузера, происходит изменение информации о тестовой продукции, происходит перенаправление на страницу со списком продукции, в котором отображается обновленная информация.	Да
9	Добавление перемещения между складами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открывается окно браузера на странице добавления перемещения; 2. В поле «Куда» выбирается значение «ул. Сони Кривой»; 3. Происходит автоматическое нажатие на кнопку «Добавить»; 4. Происходит перенаправление на страницу склада продукции. 	Открывается окно браузера, происходит изменение информации о тестовой продукции, вводятся данные о перемещении продукции, происходит перенаправление на страницу склада продукции, где отображается добавленное перемещение.	Да

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была реализована система учета для сети кафе на основе веб-фреймворка Django. Для этого понадобилось выполнить следующие задачи:

- 1) был проведен анализ предметной области;
- 2) были проведены анализ требований и проектирование системы в соответствии с техническим заданием;
- 3) была реализована система;
- 4) было проведено тестирование системы;
- 5) было выполнено внедрение системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. БЭСТ-5. Информационная система управления предприятием. [Электронный ресурс] URL: <https://bestnet.ru> (дата обращения: 01.03.2017).
2. Документация Django. Общие вопросы. [Электронный ресурс] URL: <https://djbook.ru/rel1.9/faq/general.html> (дата обращения: 10.04.2017).
3. Дронов В.А. Django: Практика создания Web-сайтов на Python. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 – 528 с.
4. Инструмент для автоматизированного тестирования ПО Behave. [Электронный ресурс] URL: <http://pythonhosted.org/pytest> (дата обращения: 24.04.2017).
5. Инструмент для автоматизированного тестирования ПО Cucumber. [Электронный ресурс] URL: <https://cucumber.io> (дата обращения: 24.04.2017).
6. Инструмент для автоматизированного тестирования ПО Lettuce. [Электронный ресурс] URL: <http://lettuce.it> (дата обращения: 24.04.2017).
7. Интегрированная система управления Microsoft Dynamics NAV. [Электронный ресурс] URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/dynamics365/nav-overview> (дата обращения: 01.03.2017).
8. Исследование «Современное использование систем учета и требования к ним в будущем». [Электронный ресурс] URL: <https://www.imanet.org/insights-and-trends/performance-measurement-incentives-and-alignment/accounting-systems> (дата обращения: 01.03.2017).
9. Обзор системы «1С:Предприятие». [Электронный ресурс] URL: <http://v8.1c.ru/overview/> (дата обращения: 01.03.2017).
10. Реляционная база данных SQLite. [Электронный ресурс] URL: <https://www.sqlite.org> (дата обращения: 01.03.2017).
11. Управление предприятием сегодня. [Электронный ресурс] URL: http://www.avacco.ru/page.asp?code=book_Glava1 (дата обращения: 01.03.2017).

12. Учет. [Электронный ресурс] URL: <http://www.uchet24.ru/uchet.htm> (дата обращения: 01.03.2017).

13. Фреймворк Bootstrap. [Электронный ресурс] URL: <http://getbootstrap.com> (дата обращения: 18.04.2017).

14. Фреймворк Django. [Электронный ресурс] URL: <https://www.djangoproject.com> (дата обращения: 01.03.2017).

15. Что такое Selenium? [Электронный ресурс] URL: <https://selenium2.ru> (дата обращения: 24.04.2017).

16. Шаблон проектирования MVC. [Электронный ресурс] URL: <http://djangobook.com/model-view-controller-design-pattern/> (дата обращения: 10.04.2017).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Техническое задание на разработку системы ведения учета сырья и готовой продукции сети кафе ООО «Спецторг»

1. Общие сведения

1.1. Полное наименование системы

Система учета оборота сырья и готовой продукции сети кафе ООО «Спецторг»

1.2. Условное обозначение системы

Система учета продуктов

1.3. Наименование предприятия разработчика и заказчика (пользователя) системы

Разработчик: Стрелкова Екатерина Алексеевна, студент группы КЭ-401, ВШ ЭКН, ЮУрГУ

Заказчик: ООО «Спецторг»

Адрес: 454021, г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 60В, оф. 815

1.4. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Дата начала работы: 1 марта 2017

Дата окончания работы: 31 мая 2017

2. Назначение и цели создания системы

2.1. Назначение системы

Система учета продуктов предназначена для упрощения ведения учета поступления сырья и сбыта готовой продукции. Система должна представлять собой веб-приложение, доступ к которому пользователь может получить с любого устройства, подключенного к сети Интернет.

2.2. Цели создания системы

Создание системы преследует следующие цели:

- Наличие единой системы, в которой ведется учет продуктов всех филиалов;

- Повышение качества и полноты данных о закупленном сырье и реализованной продукции;
- Отображение статистики по закупленному сырью и реализованной продукции.

3. Требования к системе

3.1. Термины:

- Ингредиенты – сырье, закупаемое фирмой. Из ингредиентов производится готовая продукция.
- Готовая продукция – продукция, реализуемая фирмой. Состоит из различного количества ингредиентов.
- Рецепт – информация, отражающая необходимые ингредиенты и их количество для создания одной единицы готовой продукции.

3.2. Требования к функциям, выполняемым системой

Система должна обладать следующими функциями:

1. *Авторизация пользователя:* система должна работать только с авторизованными пользователями.
2. *Работа с различными группами пользователей:* система должна поддерживать работу с группами пользователей «Менеджер», «Продавец» и «Повар»; пользователи различных групп должны обладать различными правами на внесение и удаление данных в систему.
3. *Внесение данных о поступлении ингредиентов:* данные могут вводить только пользователи группы «Менеджер».
4. *Внесение данных о реализации продукции:* данные могут вводить только пользователи группы «Продавец».
5. *Внесение данных о списании ингредиентов:* данные могут вводить пользователи групп «Продавец» и «Повар».
6. *Создание рецепта:* создать рецепт могут только пользователи группы «Повар».

7. *Редактирование рецепта*: отредактировать рецепт могут только пользователи группы «Повар».
8. *Удаление рецепта*: удалить рецепт могут только пользователи группы «Повар».
9. *Создание статистических отчетов*: каждый пользователь группы «Продавец» может просмотреть статистический отчет по реализациям продукции, осуществленным с текущей учетной записи; пользователи группы «Менеджер» могут просмотреть отчеты по любым реализациям продукции.

3.3. Требования к отображаемым данным:

Данные о поступлении ингредиентов должны содержать следующую информацию:

- Порядковый номер;
- Наименование ингредиента;
- Количество;
- Цена;
- Дата поступления ингредиента;
- Дата окончания срока годности ингредиента.

Данные о реализации продукции должны содержать следующую информацию:

- Порядковый номер;
- Наименование продукта;
- Количество;
- Цена;
- Дата продажи;
- Продавец.

Данные о рецепте должны содержать следующую информацию:

- Порядковый номер;
- Наименование продукции;

- Входящие ингредиенты;
- Дата последнего редактирования.

3.4. Требования к статистическим отчетам:

Отчет, отображаемый пользователю группы «Продавец» должен содержать следующую информацию:

- Начало периода;
- Конец периода;
- Общее количество проданного;
- Общая стоимость продаж.

Отчет, отображаемый пользователю группы «Менеджер» должен содержать следующую информацию:

- Начало периода;
- Конец периода;
- Имя продавца;
- Общее количество проданного;
- Общая стоимость продаж.

Приложение 2

Атрибуты таблиц базы данных

Табл. 1. Атрибуты таблицы Ingredients

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	name		Наименование	char(100)	not null, unique
3	cost		Цена за единицу	decimal(7, 2)	not null
4	unit		Единица измерения	char(5)	not null
5	supplier		Поставщик	char(200)	not null

Табл. 2. Атрибуты таблицы Products

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	name		Наименование	char(100)	not null, unique
3	cost		Цена за единицу	decimal(6, 2)	not null
4	unit		Единица измерения	char(5)	not null
5	type		Тип: «холодный» или «горячий цех»	char(3)	not null

Табл. 3. Атрибуты таблицы Recipes

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	prodID	^Products.ID	Уникальный код продукта	integer	not null
3	ingredID	^Ingredients.ID	Уникальный код ингредиента	integer	not null
4	amount		Количество ингредиента на единицу продукта	decimal(7, 2)	not null

Табл. 4. Атрибуты таблицы Staff

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	name		Имя сотрудника	char(100)	not null

3	salary		Заработная плата сотрудника	decimal(8, 2)	not null
4	salespoint	^Salespoint.ID	Уникальный код филиала, в котором работает сотрудник	integer	not null

Табл. 5. Атрибуты таблицы Salespoint

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	address		Адрес филиала	char(200)	not null, unique

Табл. 6. Атрибуты таблицы ProdStorage

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	prod	^Products.ID	Уникальный код продукта	integer	not null
3	quantity		Количество продукта в наличии	decimal(8, 2)	not null
4	salespoint	^Salespoint.ID	Уникальный код филиала, в котором продукт имеется в наличии	integer	not null

Табл. 7. Атрибуты таблицы IngridStorage

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	ingred	^Ingredients.ID	Уникальный код ингредиента	integer	not null
3	quantity		Количество ингредиента в наличии	decimal(8, 2)	not null
4	salespoint	^Salespoint.ID	Уникальный код филиала, в котором ингредиент имеется в наличии	integer	not null

Табл. 8. Атрибуты таблицы Receipt

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	ingred	^Ingredients.ID	Уникальный код ингредиента	integer	not null
3	quantity		Количество пришедшего в филиал ингредиента	decimal(8, 3)	not null
4	cost		Стоимость поставки	decimal(7, 2)	not null
5	receipt_time		Дата поставки	timestamp	not null
6	exp_date		Дата окончания срока годности	timestamp	not null

Табл. 9. Атрибуты таблицы Sale

№	Атрибут	Ключ	Семантика	Тип данных	Ограничения
1	ID	*	Уникальный код	integer	
2	prod	^Products.ID	Уникальный код продукта	integer	not null
3	quantity		Количество проданного продукта	decimal(8, 3)	not null
4	cost		Стоимость продажи	decimal(7, 2)	not null
5	salesperson	^Staff.ID	Уникальный код продавца	integer	not null
6	sale_time		Время продажи	timestamp	not null
7	cook	^Staff.ID	Уникальный код изготовителя продукта	integer	not null