

Разработка CRM – системы для ООО «Гарант-Информ»

Ганич Данила Антонович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью данной работы является разработка CRM-системы для управления взаимодействием с клиентами, которая позволяет автоматизировать процессы работы с контактами, сделками, задачами и этапами продаж. Разработка выполнена с использованием современных веб-технологий: в качестве фронтенда используется библиотека React, обеспечивающая создание интерактивного пользовательского интерфейса, а на стороне сервера применяется фреймворк NestJS, реализующий REST API и бизнес-логику приложения. В качестве среды разработки использовалась Visual Studio Code. Выбор указанных технологий обусловлен их популярностью, масштабируемостью, поддержкой модульной архитектуры и широкими возможностями для построения производительных клиент-серверных приложений. Разработанная система может быть применена как в учебных целях, так и для автоматизации бизнес-процессов малых и средних организаций.

Ключевые слова: CRM-система, React, NestJS, клиент-серверное приложение, Visual Studio Code, веб-разработка.

Development of a CRM system for Garant-Inform LLC

Ganich Danila Antonovich

Sholom Aleichem Primorsky State University

Student

Abstract

The purpose of this work is to develop a CRM system for managing interactions with clients, which allows automating the processes of working with contacts, transactions, tasks and sales stages. The development was carried out using modern web technologies: the React library is used as a frontend, providing the creation of an interactive user interface, and the NestJS framework is used on the server side, implementing the REST API and business logic of the application. Visual Studio Code was used as a development environment. The choice of these technologies is due to their popularity, scalability, support for modular architecture and wide capabilities for building high-performance client-server applications. The developed system can be used both for educational purposes and for automating business processes of small and medium-sized organizations.

Keywords: CRM system, React, NestJS, client-server application, Visual Studio Code, web development.

1. Введение

1.1 Актуальность

В условиях цифровой трансформации бизнеса и роста конкуренции эффективное управление взаимоотношениями с клиентами становится одним из ключевых факторов устойчивого развития организаций. Особенно это актуально для малых и средних предприятий, которым необходимо не только удерживать текущих клиентов, но и систематизировать процессы продаж, взаимодействия с контактами, выполнения задач и анализа данных. Многие компании по-прежнему используют разрозненные инструменты — таблицы, мессенджеры, электронную почту — для работы с клиентской базой, что приводит к дублированию информации, потере данных, неэффективному распределению задач и снижению качества обслуживания. Отсутствие единой системы управления клиентскими данными затрудняет контроль над стадиями сделок, усложняет совместную работу сотрудников и снижает прозрачность бизнес-процессов. Это, в свою очередь, сказывается на скорости принятия решений, аналитике и прибыли. В связи с этим возникает потребность в разработке собственной CRM-системы, адаптированной под конкретные требования организации. Такая система должна обеспечивать централизованный учёт клиентов и сделок, контроль задач, а также быть гибкой, масштабируемой и простой в использовании.

Разработка веб-приложения CRM-системы с использованием современных технологий — библиотеки React на клиентской стороне и фреймворка NestJS на серверной — позволяет реализовать интуитивный интерфейс, надёжную архитектуру и высокую производительность. Это решение способствует автоматизации процессов, повышению эффективности работы сотрудников и улучшению качества обслуживания клиентов.

1.2 Обзор исследований

С. Никоненко в статье «Разработка CRM-системы на заказ: как устроена и почему лучше готовых решений» рассматривает преимущества индивидуальной разработки CRM-систем по сравнению с готовыми решениями, а также особенности процесса разработки [1].

С. С. Колодяжный в своей дипломной работе исследовал процесс внедрения CRM-системы управления на предприятии ООО «Универсал-шина». Работа включает теоретические аспекты внедрения CRM, анализ внутренней и внешней среды предприятия, а также разработку проекта по повышению конкурентоспособности на основе внедрения системы управления взаимоотношениями с клиентами [2].

А. В. Манин, Т. В. Ветрова провели анализ практик разработки стратегий CRM в российских компаниях. В статье рассматриваются данные, полученные в ходе интервью при реализации консалтинговых проектов, и

выявляются проблемные зоны в разработке стратегических аспектов управления отношениями с клиентами [3].

L. Smith в исследовании "Implementing Custom CRM Solutions: Challenges and Best Practices" анализирует процесс внедрения кастомных CRM-решений, выделяя основные проблемы и предлагая лучшие практики для их преодоления [4].

Б. А. Кузнецов в монографии "Безопасность информационных систем" рассмотрел комплексный подход к обеспечению информационной безопасности веб-систем и CRM-решений [5].

1.3 Цель исследования

Целью данной работы является разработка информационной системы для организации ведения клиентской базы, управления задачами и сделками, отслеживания воронки продаж и анализа данных.

2. Материалы и методы

Для реализации проекта использовались JavaScript библиотека React для клиентской части и фреймворк NestJS для серверной логики. Разработка велась в среде Visual Studio Code. Такой выбор обусловлен высокой гибкостью, расширяемостью и широкими возможностями данных технологий при создании веб-приложений клиент-серверной архитектуры.

3. Результаты

3.1 Разработка концепции построения информационной модели информационной системы

В ходе описания модели информационной системы, будут рассмотрены следующие пункты:

1. Варианты взаимодействия пользователей с системой.
2. Основной функционал, представленный в проекте.

Администратор системы обладает максимальными правами и может выполнять следующие действия:

- создавать новых пользователей и управлять списком зарегистрированных сотрудников;
- удалять пользователей из системы;
- назначать или изменять роли для пользователей (например, администратор, старший менеджер, сотрудник).

Старший менеджер обладает расширенным функционалом для управления клиентами и аналитики. Основные возможности:

- создание и редактирование записей о клиентах и компаниях;
- добавление, редактирование и удаление сделок;
- создание задач и назначение ответственных за их выполнение (любой сотрудник);
- просмотр модуля аналитики, отражающего ключевые показатели работы отдела продаж;

- формирование и экспорт отчетов по результатам деятельности команды.

Сотрудник имеет ограниченный, но важный функционал, необходимый для выполнения повседневных задач:

- создание клиентов, компаний и сделок;
- добавление задач, связанных с клиентами и сделками;
- по умолчанию сотрудник является ответственным за все созданные им задачи;
- возможность просмотра и редактирования только своих задач и сделок.

На основании полученного перечня возможностей пользователей была построена диаграмма вариантов использования системы (см. рис. 2.1).

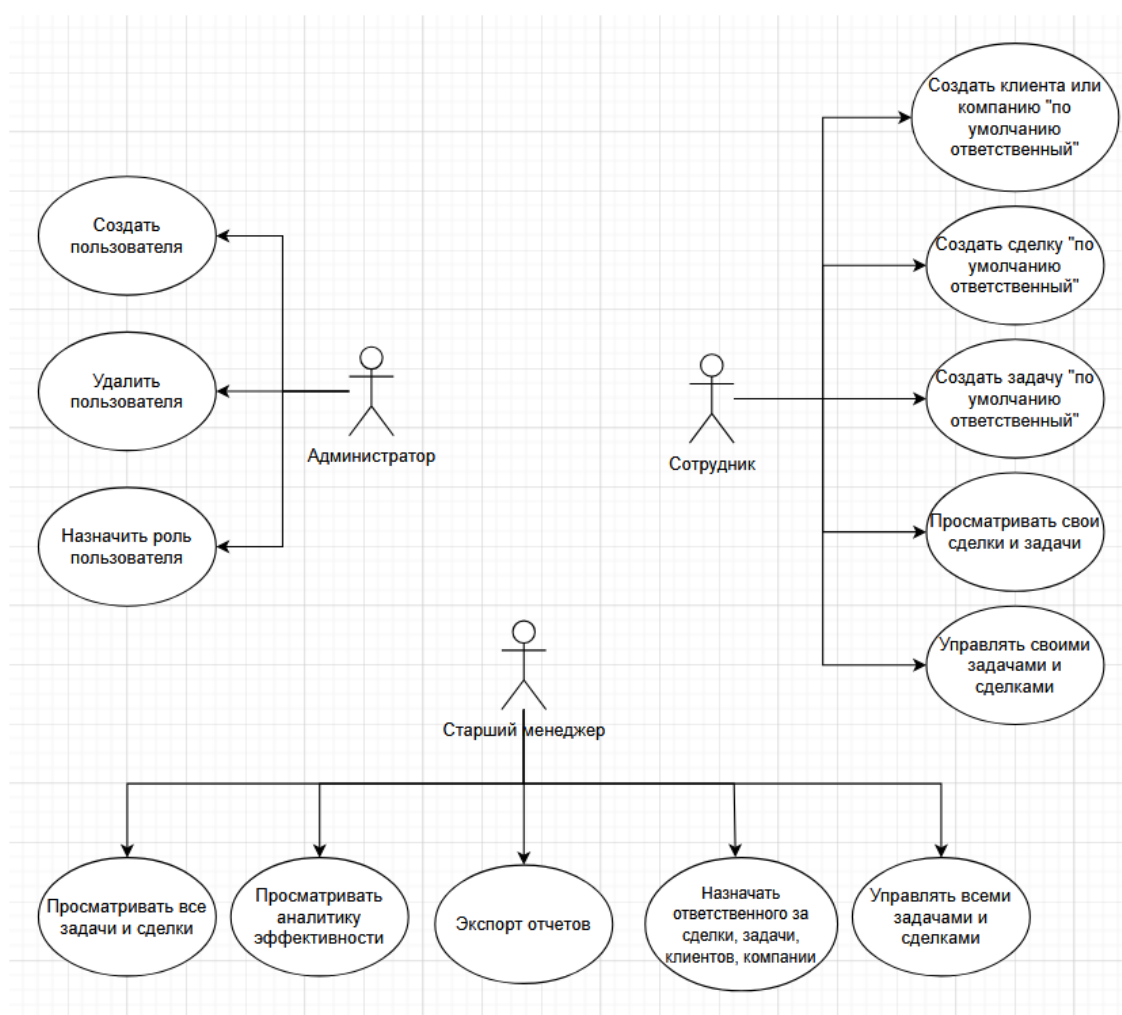


Рисунок 2.1. Диаграмма вариантов использования для ИС

3.2 Разработка структуры базы данных

База данных спроектирована для хранения информации о клиентах, компаниях, сделках, задачах, воронках продаж и другой необходимой для поддержания работоспособности информационной системы.

Первым этапом создания базы данных является проектирование. На этапе проектирования определяются атрибуты таблиц и связи между

таблицами. Для проектирования базы данных было выбрано программное обеспечение pgModeler.

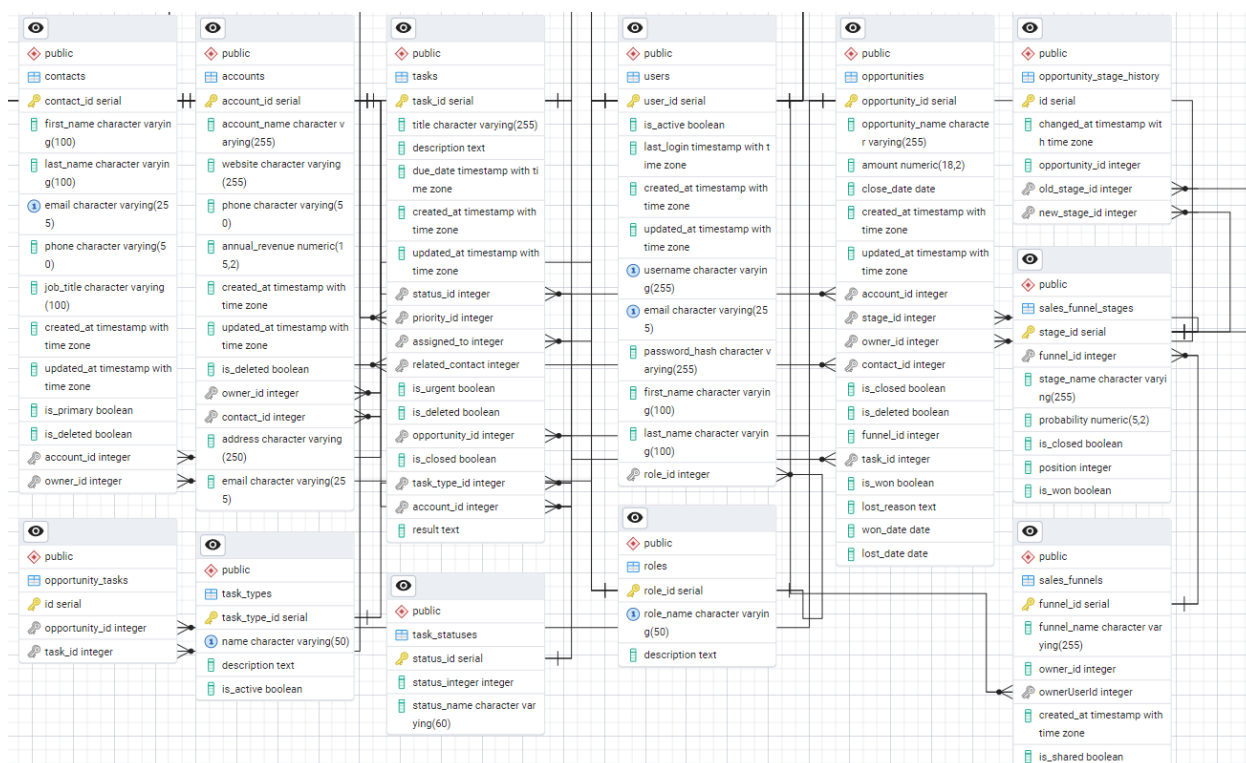


Рисунок 2.2. Физическая модель базы данных

Были определены следующие таблицы для правильной работы CRM-системы:

1. users – таблица, в которой хранятся данные всех пользователей системы (менеджеры, администраторы и др.).
2. roles – таблица, содержащая список ролей (прав доступа), доступных в системе.
3. accounts – таблица с данными организаций или компаний, с которыми ведётся взаимодействие.
4. contacts – таблица, в которой содержатся данные контактных лиц.
5. opportunities – таблица, в которой хранятся сведения о потенциальных сделках (сделки, возможности продаж).
6. sales_funnels – таблица, содержащая информацию о воронках продаж, используемых для управления стадиями сделок.
7. sales_funnel_stages – таблица с перечнем этапов конкретной воронки продаж. Каждая стадия соответствует определённой фазе работы со сделкой.
8. tasks – таблица, в которой хранятся задачи, поставленные пользователям в рамках ведения сделок.
9. task_types – справочная таблица, содержащая типы задач (например, звонок, встреча, письмо и др.).
10. task_statuses – справочная таблица, описывающая статусы задач (например, в работе, завершена, отменена и др.).

11. opportunity_stage_history – таблица, фиксирующая историю переходов сделок между этапами воронки продаж. Используется для аналитики и отчётности.

12. opportunity_tasks – таблица связей между задачами и сделками. Позволяет отслеживать, какие задачи относятся к какой сделке.

Таблица 2.1 – Описание таблицы «contacts»

Поле	Тип	Описание
contact_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор контакта
first_name	VARCHAR(100)	Имя контактного лица
last_name	VARCHAR(100)	Фамилия контактного лица
email	VARCHAR(256)	Электронная почта
website	VARCHAR(256)	Веб-сайт
phone	VARCHAR(50)	Телефон
job_title	VARCHAR(100)	Должность
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания
updated_at	TIMESTAMPTZ	Дата обновления
is_deleted	BOOLEAN	Флаг удаления
owner_id	INTEGER (FK → users)	Владелец контакта
account_id	INTEGER (FK → accounts)	Учетная запись
is_primary	BOOLEAN	Основной контакт

Таблица 2.2 – Описание таблицы «accounts»

Поле	Тип	Описание
account_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
account_name	VARCHAR(256)	Название компании
website	VARCHAR(256)	Веб-сайт
phone	VARCHAR(50)	Телефон
annual_revenue	NUMERIC(18,2)	Годовой доход
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания
updated_at	TIMESTAMPTZ	Дата обновления
is_deleted	BOOLEAN	Флаг удаления
owner_id	INTEGER (FK → users)	Владелец
address	VARCHAR(256)	Адрес
email	VARCHAR(256)	Электронная почта

Таблица 2.3 – Описание таблицы «roles»

Поле	Тип	Описание
role_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор роли
role_name	VARCHAR(50)	Название роли
description	TEXT	Описание роли

Таблица 2.4 – Описание таблицы «opportunities»

Поле	Тип	Описание
opportunity_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
opportunity_name	VARCHAR(256)	Название возможности
amount	NUMERIC(18,2)	Сумма сделки

Окончание таблицы 2.4

close_date	DATE	Дата закрытия
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания
updated_at	TIMESTAMPTZ	Дата обновления
account_id	INTEGER (FK → accounts)	Учетная запись
stage_id	INTEGER (FK → sales_funnel_stages)	Этап воронки
owner_id	INTEGER (FK → users)	Владелец
contact_id	INTEGER (FK → contacts)	Контактное лицо
funnel_id	INTEGER (FK → sales_funnels)	Воронка
is_closed	BOOLEAN	Закрыта ли возможность
is_deleted	BOOLEAN	Удалена ли
is_won	BOOLEAN	Выиграна ли сделка
won_date	DATE	Дата победы
lost_reason	TEXT	Причина потери

Таблица 2.5 – Описание таблицы «tasks»

Поле	Тип	Описание
task_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
title	VARCHAR(256)	Заголовок
description	TEXT	Описание

Поле	Тип	Описание
due_date	TIMESTAMPTZ	Срок выполнения
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания
updated_at	TIMESTAMPTZ	Дата обновления
status_id	INTEGER (FK → task_statuses)	Статус
type_id	INTEGER (FK → task_types)	Тип
assigning_user_id	INTEGER (FK → users)	Назначено пользователю
related_contact_id	INTEGER (FK → contacts)	Связанный контакт
is_deleted	BOOLEAN	Удалена ли
is_urgent	BOOLEAN	Срочная ли
is_completed	BOOLEAN	Завершена ли
result	TEXT	Результат
opportunity_id	INTEGER (FK → opportunities)	Возможность
account_id	INTEGER (FK → accounts)	Учетная запись

Таблица 2.6 – Описание таблицы «task_statuses»

Поле	Тип	Описание
status_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
status_name	VARCHAR(60)	Название статуса

Таблица 2.7 – Описание таблицы «task_types»

Поле	Тип	Описание
type_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
name	VARCHAR(60)	Название типа
description	TEXT	Описание

Таблица 2.8 – Описание таблицы «sales_funnel_stages»

Поле	Тип	Описание
stage_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
funnel_id	INTEGER (FK → sales_funnels)	Воронка
stage_name	VARCHAR(256)	Название этапа
probability	NUMERIC(5,2)	Вероятность успеха

Поле	Тип	Описание
position	INTEGER	Позиция в воронке
is_active	BOOLEAN	Активен ли этап
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания
is_won	BOOLEAN	Успешный ли этап

Таблица 2.9 – Описание таблицы «sales_funnels»

Поле	Тип	Описание
funnel_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
funnel_name	VARCHAR(256)	Название воронки
owner_id	INTEGER (FK → users)	Владелец
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания

Таблица 2.10 – Описание таблицы «users»

Поле	Тип	Описание
user_id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
username	VARCHAR(256)	Имя пользователя
email	VARCHAR(256)	Электронная почта
password_hash	VARCHAR(256)	Хэш пароля
first_name	VARCHAR(100)	Имя
last_name	VARCHAR(100)	Фамилия
created_at	TIMESTAMPTZ	Дата создания
updated_at	TIMESTAMPTZ	Дата обновления
last_login_at	TIMESTAMPTZ	Дата последнего входа
role_id	INTEGER (FK → roles)	Роль

Таблица 2.11 – Описание таблицы «opportunity_stage_history»

Поле	Тип	Описание
id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор
opportunity_id	INTEGER (FK → opportunities)	Возможность
old_stage_id	INTEGER (FK → sales_funnel_stages)	Старый этап
new_stage_id	INTEGER (FK → sales_funnel_stages)	Новый этап

Поле	Тип	Описание
changed_at	TIMESTAMPTZ	Дата изменения

Таблица 2.12 – Описание таблицы «opportunity_tasks»

Поле	Тип	Описание
id	SERIAL (PK)	Уникальный идентификатор связи
opportunity_id	INTEGER (FK → opportunities)	Возможность
task_id	INTEGER (FK → tasks)	Задача

3.3 Разработка клиентского приложения

Информационная система состоит из двух основных модулей – серверной части (бэкенда) и клиентской части (фронтенда).

Серверная часть реализована с использованием фреймворка NestJS, который обеспечивает взаимодействие с базой данных через ORM. Структура базы данных описана в виде сущностей (entities), на основе которых автоматически создаются соответствующие таблицы в СУБД PostgreSQL.

Клиентская часть реализована с использованием библиотеки React, что обеспечивает динамическое отображение данных и удобство взаимодействия с пользователем.

Информационная система представлена в виде веб-ориентированного приложения, расположенного на виртуальном хостинге.

В клиентском приложении реализованы интерфейсные формы, предназначенные для поддержки ключевых бизнес-процессов в рамках управления взаимодействием с клиентами. Интерфейс представляет собой веб-приложение, разработанное с целью обеспечения эффективной организации рабочих процессов, отслеживания взаимодействия с клиентами и анализа коммерческой активности.

При запуске пользователю предлагается войти в систему (см рис. 2.3). Регистрация новых пользователей в системе осуществляется не самостоятельно, а через функционал, доступный пользователям с ролью «Администратор».

Неавторизованный пользователь не имеет доступа к системе и при любой попытке доступа к страницам будет перенаправляться на страницу авторизации.

Вход

ВОЙТИ

ОТМЕНА

Рисунок 2.3. Форма авторизации

В левой части экрана присутствует панель навигации, позволяющая пользователям перемещаться между страницами (см. рис. 2.4).

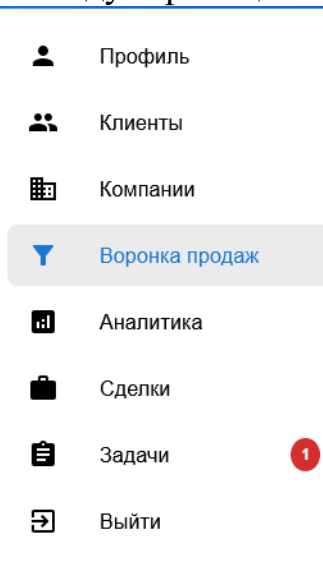


Рисунок 2.4. Панель навигации

После авторизации пользователь попадает на страницу воронки продаж (см рис. 2.5). Страница предназначена для отображения и управления процессом продаж через структурированную воронку, состоящую из нескольких этапов. Она позволяет пользователям видеть текущее состояние сделок, их количество и сумму на каждом этапе, а также управлять переходами между этапами посредством перетаскивания.

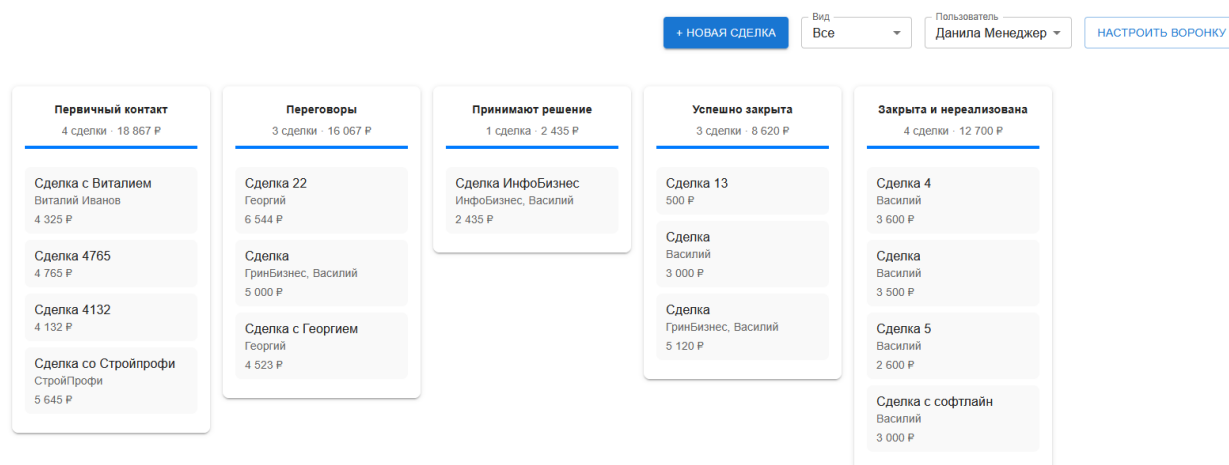


Рисунок 2.5. Страница воронки продаж

На странице присутствует фильтр, позволяющий выбирать между сделками по их статусу: «Активные», «Завершенные» или «Все».

У пользователя с ролью «Старший менеджер» есть возможность отображения сделок конкретного сотрудника, когда пользователь с ролью «Сотрудник» ограничен выводом только своих сделок.

Также «Старший менеджер» может отредактировать этапы воронки продаж: поменять названия этапов или добавить новые. Для этого ему необходимо нажать на кнопку «Настроить воронку», после чего ее переадресует на страницу редактирования воронки (см. рис. 2.6).

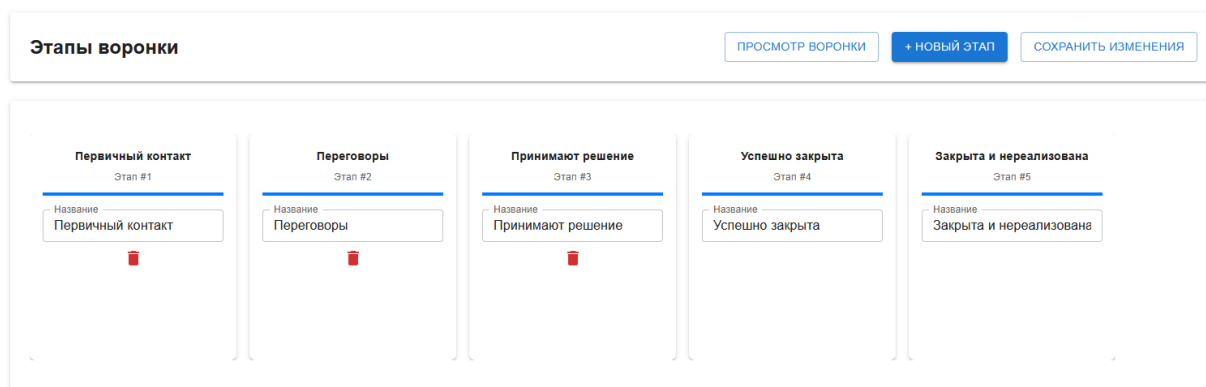


Рисунок 2.6. Страница редактирования воронки

Сделки создаются с помощью кнопки «Новая сделка». Она вызывает форму создания сделки. Форма создания состоит из следующих полей: поле для ввода названия сделки, список с поиском ответственного, поле для ввода суммы сделки, список этапов для назначения в воронку, список с поиском контактов (опционально), список с поиском компании (опционально).

Пользователям с ролью «Старший менеджер» доступен выбор ответственного из всего списка сотрудников, в то время как пользователи с ролью «Сотрудник» не могут менять ответственного.

Информация об связанных со сделкой контакте и компании отобразится на карточке сделки в воронке и на отдельной странице деталей сделки (см. рис.2.7).

Дата	Для	Тип	Результат	Контакт	Компания
16.06.2025 (Сегодня)	Для: Данила Менеджер	Тип: Сообщение			
16.06.2025 (Сегодня)	Для: Илья сотрудник	Тип: Встреча	Результат: Встреча прошла успешно	Контакт: Василий	Компания: ЭкоПром
16.06.2025 (Сегодня)	Для: Данила Менеджер	Тип: Встреча	- 321 Результат: Договорились о дополнительных переговорах.		
16.06.2025 (Через 1 день)	Для: Данила Менеджер	Тип: Встреча		Контакт: Василий	Компания: ЭкоПром
18.06.2025 (Через 3 дня)	Для: Данила Менеджер	Тип: Сообщение			
19.06.2025 (Через 3 дня)	Для: Данила Менеджер	Тип: Встреча			

Рисунок 2.7. Страница деталей сделки

Чтобы перейти на страницу деталей сделки, пользователю необходимо нажать по карточке сделки в воронке продаж или на странице «Сделки».

На странице деталей сделки можно увидеть подробную информацию по сделке. На левой части страницы отображаются данные о привязанном контакте и компании. Основную часть страницы занимает поле, отображающее задачи по сделке и заметки.

Строки задач содержат следующую информацию: дату дедлайна задачи, ответственного за задачу, тип задачи, связанного контакта, компанию (при наличии), описание задачи (при наличии), результат задачи, если она завершена.

На этой странице можно создать задачу к сделке – для этого необходимо нажать кнопку создать задачу, после чего откроется форма создания задачи

Форма создания задачи содержит следующие поля: поле ввода названия задачи, поле ввода описания задачи (опционально), список с поиском ответственного, список с типами задач, календарное поле для установки крайнего срока выполнения задачи, поле с флажком для установки статуса «срочная» для задачи (опционально), список с поиском контакта (опционально) и список с поиском компании (опционально).

Границы строки просроченных задач обводятся красным цветом, для привлечения внимания пользователя. Для выполнения задачи достаточно нажать на строку, после чего появится модальное окно (см рис. 2.8), куда нужно ввести результат.

Результат задачи "Задача 2"

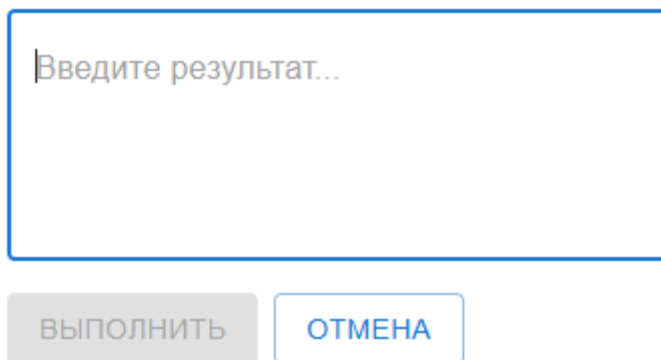


Рисунок 2.8 Окно результата задачи

После отправки результата задача считается выполненной и перестает быть активной. Для ее отображения в списке следует поменять фильтр с «Активные» на «Все» или «Выполненные».

Правое поле страницы деталей сделки можно переключить в режим «Заметки», тогда оно будет отображать заметки, оставленные пользователем по поводу сделки (см. рис. 2.9).

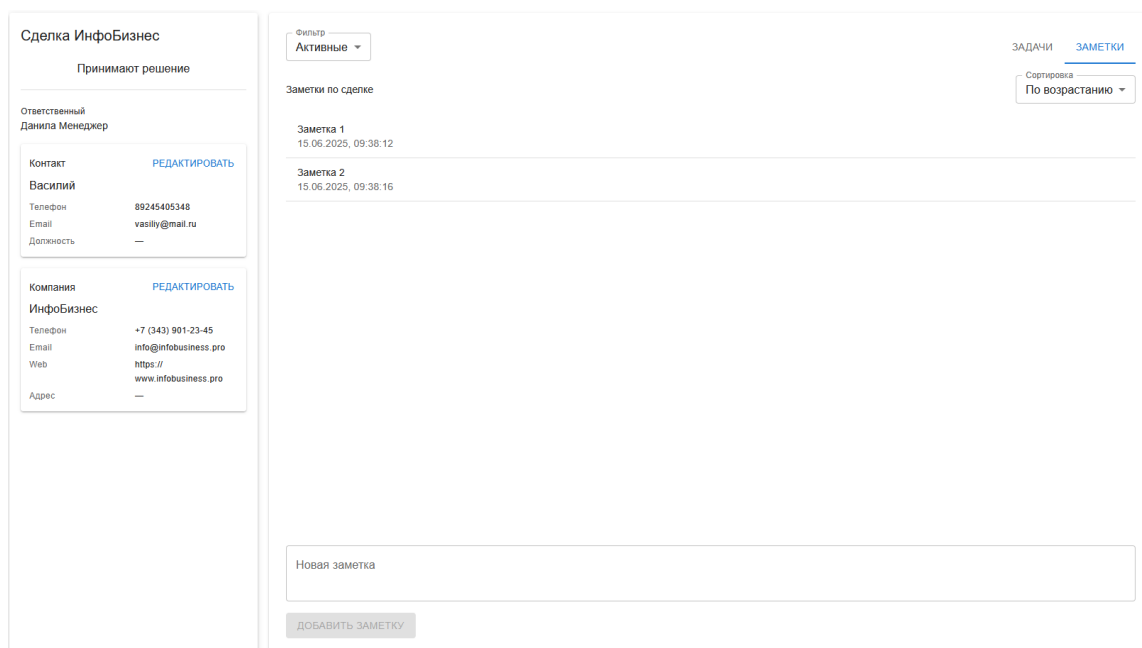


Рисунок 2.9. Режим заметок страницы деталей сделки

Страница профиля (см. рис. 2.10) представляет собой интерфейс для редактирования личных данных пользователя, таких как логин и отображаемое в системе имя.

Данила Менеджер

Login

mail123@mail.ru

Имя

Данила Менеджер

СОХРАНИТЬ

ОТМЕНА

← На главную

Рисунок 2.10. Страница профиля пользователя

На странице «Клиенты» (см. рис. 2.11) представлена таблица, предназначенная для хранения и отображения данных о контактах, не являющихся компаниями.

Она содержит следующие данные: имя контакта, ответственный сотрудник за контакт, компания, связанная с контактом (если есть), телефон контакта (если есть), телефон контакта (если есть) и должность контакта (если указана).

На странице имеется поиск контакта по любой информации, связанной с ним, а также фильтр контактов «Мои контакты» для пользователей системы.

Все контакты

Поиск

☐ Мои контакты

ДОБАВИТЬ КОНТАКТ

Имя	Ответственный	Компания	Телефон	Email	Должность	Действия
Леонид Кириллов	Илья сотрудник	ГринБизнес	89245403448	kirillov@mail.ru	-	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Виталий Иванов	Данила Менеджер	ООО "СофтЛайн"	-	-	-	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Георгий	Илья сотрудник	ЭкоПром	89245405348	-	Владелец	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Василий	Данила Менеджер	-	89245405348	vasilii@mail.ru	-	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ

Рисунок 2.11. Страница клиенты

Для создания нового клиента пользователю необходимо нажать кнопку «Добавить контакт», что вызовет форму создания нового контакта. В форме

представлены следующие поля: поле для ввода имени, поле для ввода фамилии (опционально), список с поиском ответственного за контакт (необходимое поле), поле для ввода email (опционально), поле для ввода телефона (опционально), поле для ввода должности контакта (опционально).

Страница «Компании» (см. рис 2.12) также представляет таблицу, которая содержит данные о компаниях, внесенных в систему.

Все компании

☐ Мои компании

ДОБАВИТЬ КОМПАНИЮ

Название	Email	Телефон	Ответственный	Действия
ГринБизнес	-	+7 (812) 890-12-34	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
ООО "СофтЛайн"	info@softline.ru	+7 (495) 123-45-67	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
СтройПрофи	pro@stroyprofi.info	+7 (383) 345-67-89	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
ИнфоБизнес	info@infobusiness.pro	+7 (343) 901-23-45	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
ЭкоПром	-	+7 (473) 456-78-901	Данила Менеджер	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
ТехноСервис3	techservice@mail.ru	-	Данила Менеджер	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ

Рисунок 2.12. Страница «Компании»

На странице отображаются следующие данные компаний: название компании, электронная почта, номер телефона и ответственный сотрудник. Для удобства поиска среди данных реализован фильтр «Мои компании», который отображает только те компании, за который пользователь ответственен. Также доступен поиск по любой информации, связанной с компанией.

Для добавления новых данных реализована форма. Она содержит следующие поля: поле для ввода названия компании, список с возможностью поиска ответственного, поля для ввода телефона, почты, вебсайта и адреса (опционально).

Пользователи могут редактировать и удалять данные о компаниях. При удалении запись помечается как удаленная и не отображается на сайте, однако запись в базе данных остается.

На странице «Сделки» представлена информация о сделках в виде списка (см. рис 2.13). Для удобной навигации среди данных реализован фильтр по статусу сделки: «Все сделки», «Активные», «Успешно завершенные» или «Нереализованные». Также присутствует поле с флажком, позволяющее видеть только те сделки, за которые ответственен пользователь. Пользователи с ролью «Сотрудник» видят только свои сделки, в то время как пользователи с ролью «Старший менеджер» видят все сделки.

Сделки

Поиск						
Фильтр						
Активные ☐ Мои сделки						
СОЗДАТЬ СДЕЛКУ						
Название	Сумма	Дата закрытия	Клиент	Компания	Ответственный	Действия
Сделка 22	6 544 Р	15.06.2025	Георгий	—	Данила Менеджер	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка123552	1 432 Р	Активна	Василий	ЭкоПром	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка ИнфоБизнес	2 435 Р	Активна	Василий	ИнфоБизнес	Данила Менеджер	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка 7	2 600 Р	Активна	Виталий Иванов	—	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка со стройпрофи	2 350 Р	Активна	—	—	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка 12	2 750 Р	Активна	—	—	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка	5 600 Р	Активна	—	—	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка	5 120 Р	Активна	Василий	ЭкоПром	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ
Сделка1235	5 125 Р	Активна	Василий	ЭкоПром	Илья сотрудник	РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ

Рисунок 2.13. Страница «Сделки»

Для создания новой сделки реализована форма, которая содержит следующие поля: поле для ввода названия сделки, список с поиском ответственного, сумма сделки, список этапов для назначения в воронку, список с поиском контактов и список с поиском компаний. Пользователи с ролью «Старший менеджер» могут создавать сделки и назначать любого пользователя ответственным.

Любой пользователь может отредактировать или удалить доступные ему сделки. При удалении сделка отмечается как удаленная и перестает отображаться, но сохраняется в базе данных.

Пользователь может нажать на любую строку сделки и его перенесет на страницу деталей сделки (см. рис. 2.7).

На странице «Задачи» (см. рис. 2.15) отображен список всех задач. Он содержит следующую информацию по задачам: название задачи, крайний срок выполнения, ответственный за задачу, тип задачи, текстовое описание задачи и результат задачи, если она выполнена.

Пользователям с ролью «Старший менеджер» доступна информация по всем задачам в системе, а «Сотрудник» может видеть только свои задачи.

На странице реализован поиск задач по данным, связанным с ними, фильтр по статусу задачи: «Активные», «Выполненные», «Все» и поле с флажком для отображения личных задач.

При нарушении сроков выполнения, задний фон строки задачи заполняется красным цветом, для привлечения внимания пользователя. Также просроченные задачи отображаются в боковой навигации (см. рис. 2.14).



Рисунок 2.14. Отображение просроченных задач в навигации

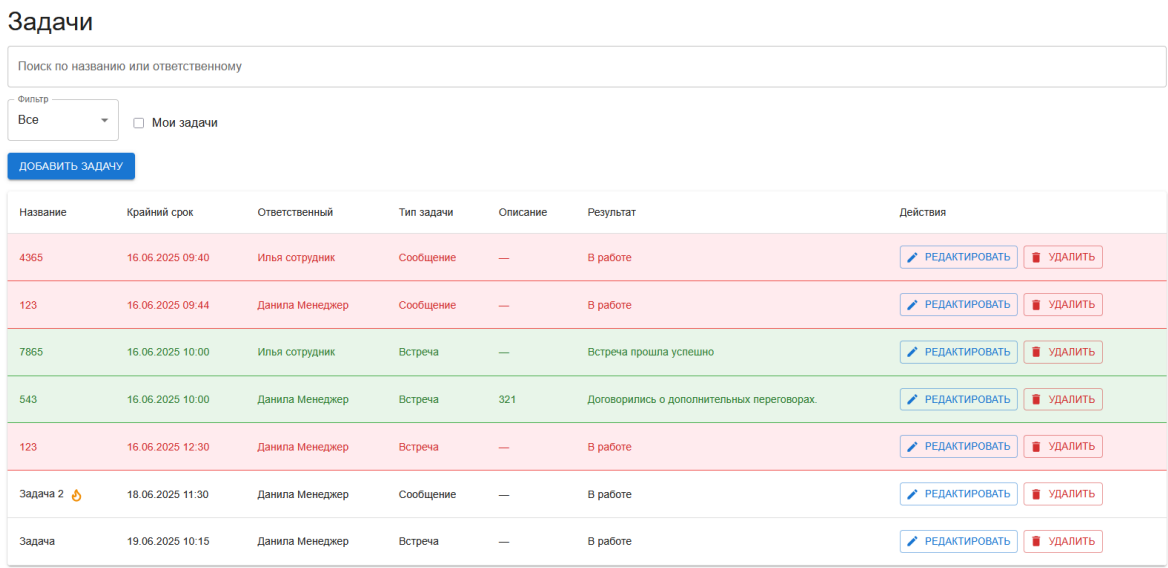


Рисунок 2.15. Страница «Задачи»

Пользователи могут вызывать форму создания задачи с помощью кнопки «Добавить задачу». Форма содержит следующие поля: поле для ввода названия задачи, поле для ввода описания (опционально), список с поиском ответственного за задачу, список для выбора типа задачи, календарное поле для назначения крайнего срока задачи, поле с флажком для определения срочная ли задача (опционально), список с поиском компании (опционально), список с поиском клиента (опционально).

Для того, чтобы выполнить задачу, пользователю необходимо нажать на строку задачи, после чего появится модальное окно для ввода результата задачи. После отправки результата задача считается выполненной.

Пользователи с ролью «Старший менеджер» могут создавать задачи для любого пользователя, в то время как у пользователей с ролью «Сотрудник» поле выбора ответственного заблокировано, и он выбирается ответственным по умолчанию.

На странице реализован функционал редактирования и удаления задач. При удалении задачи, она помечается как удаленная и не выводится, но данные в базе данных остаются.

Страница «Аналитика» представляет различные графики и таблицы для анализа продаж. Доступ к странице имеют только пользователи с ролью «Старший менеджер». В верхней части страницы (см. рис. 2.16) находятся кнопки экспорта отчетов в Excel, а также выпадающий список для выбора периода времени для отчетов.

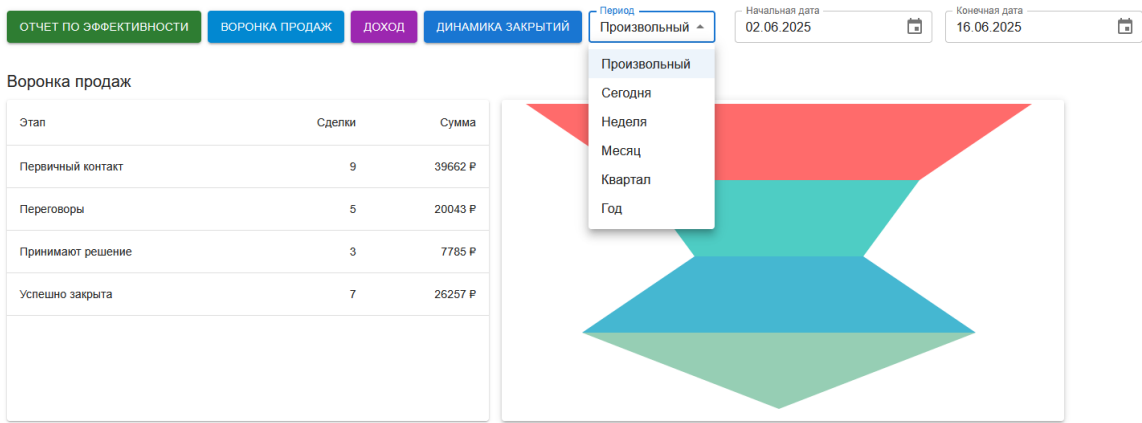


Рисунок 2.16. Кнопки экспорта отчетов и выбор периода времени для аналитики

На странице доступны следующие виды отчетов: отчет по эффективности менеджеров, отчет по воронке продаж, отчет по доходу и динамика закрытий сделок.

Раздел воронок продаж (см. рис. 2.17) показывает графическое и табличное представление воронки продаж, которое демонстрирует процесс прохождения клиентов через различные этапы сделки. Воронка продаж – это инструмент, который помогает визуализировать поток клиентов от момента их первого контакта с компанией до успешного завершения сделки.

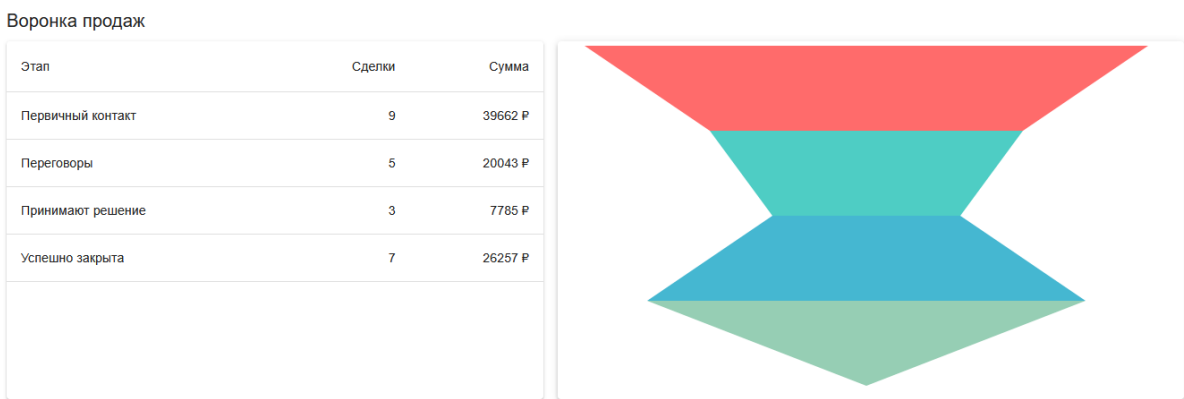


Рисунок 2.17. Раздел «Воронка продаж»

Дальше идет раздел «Динамика продаж» (см. рис. 2.18). Этот график визуализирует динамику успешно закрытых сделок за выбранный период.

Пользователь может выбрать конкретного сотрудника для анализа его эффективности или посмотреть информацию по всем успешно закрытым сделкам.

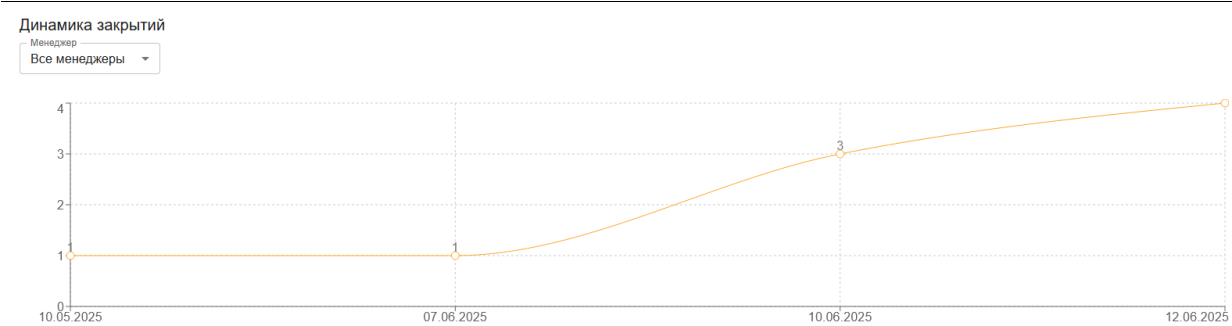


Рисунок 2.18. График динамики продаж

Следующий раздел отображает эффективность менеджеров в закрытии сделок (см. рис. 2.19). Он предоставляет данные об общем количестве сделок каждого сотрудника, доходе сотрудника за период, средний чек сотрудника, показывает сколько сделок было закрыто и считает конверсию сотрудников.

На столбчатой диаграмме можно наглядно рассмотреть разницу в количестве выигранных сделок между менеджерами. Столбцы отражают конкретные значения для каждого менеджера, что позволяет быстро сравнить их результаты. Также пользователь может поменять способ сравнения. Для выбора доступны следующие методы сравнения: количество выигранных сделок, стоимость выигранных сделок и конверсия.

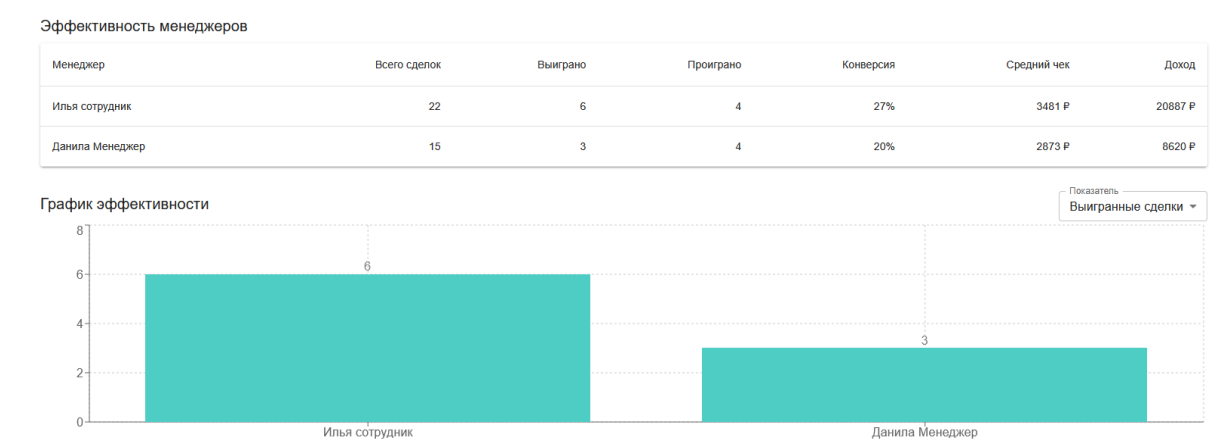


Рисунок 2.19. Раздел «Эффективность менеджеров»

Раздел «Доход и выручка» (см. рис. 2.20) предоставляет краткую сводку по общим финансовым показателям и конверсии за выбранный период времени. Общий доход отражает общую сумму денег полученной от всех закрытых сделок. Средний чек указывает на среднюю стоимость одной успешно завершённой сделки. Закрыто сделок показывает количество успешно завершённых сделок за период. Конверсия демонстрирует процентное соотношение между количеством выигранных сделок и общим числом всех сделок.

Этот раздел помогает быстро оценить финансовую эффективность и результативность продаж

Доход и выручка

Общий доход	29507 Р
Средний чек	3279 Р
Закрыто сделок	9
Конверсия	53%

Рисунок 2.20. Раздел «Доход и выручка»

Регистрация пользователей происходит на странице «Пользователи» (см. рис. 2.21). Эта страница отображается и доступна только пользователям с ролью «Администратор». Страница отображает информацию об пользователях в виде списка, а именно: id пользователя, имя пользователя и его роль.

Пользователи					Поиск по имени, email или ID
ID	Имя пользователя	Логин	Роль	Действия	
70	Данила Менеджер	mail123@mail.ru	manager	 	
73	Валерий	valeriy	user	 	
69	Илья сотрудник	99@mail.ru	user	 	
71	Админ	admin	admin	 	
Всего пользователей: 4					
+ ДОБАВИТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ					

Рисунок 2.21 Страница «Пользователи»

Для создания пользователя используется форма регистрации, содержащая следующие поля: поле для ввода имени пользователя, поле для ввода логина пользователя, поле для ввода пароля пользователя и выпадающий список доступных ролей.

Администратор может управлять ролями пользователей и удалять их из системы.

4. Вывод

Разработанная CRM-система эффективно решает задачи управления клиентскими данными, автоматизации процессов продаж и повышения качества взаимодействия с клиентами. Внедрение данной системы позволяет централизованно хранить и обрабатывать информацию, что существенно облегчает работу сотрудников и повышает производительность компании. Использование современных технологий и архитектурных решений обеспечивает надежность, масштабируемость и удобство сопровождения.

Полученный продукт готов к применению в реальных бизнес-сценариях и может быть расширен для поддержки дополнительных функций в будущем.

Библиографический список

1. Никоненко С. Разработка CRM-системы на заказ: как устроена и почему лучше готовых решений // Информационные системы и технологии. 2021. № 5. С. 66-72.
2. Манин А. В., Ветрова Т. В. Анализ практик разработки стратегий CRM в российских компаниях // Бизнес-информатика. 2022. № 3. С. 45-49.
3. Колодяжный С. С. Внедрение CRM-системы управления на предприятии ООО «Универсал-шина» // В сборнике: Молодежь и наука. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2021. С. 134-138.
4. Nelson J. The Impact of CRM Systems on Customer Retention // Journal of Business Management. 2023. Vol. 15, No. 4. P. 233-245.
5. Кузнецов Б. А. Безопасность информационных систем. Москва: Дипломатическая академия, 2022. 350 с.