

Технический проект: CRM-система с AI-ассистентом для поддержки продаж и аналитики

Настоящий документ описывает и обосновывает архитектурные, технологические и проектные решения для разработки программного обеспечения CRM-системы с AI-ассистентом, предназначенной для поддержки процессов продаж и аналитики.

Разрабатываемая система представляет собой веб-приложение, ориентированное на использование в коммерческих организациях для автоматизации управления клиентской базой, сделками и воронкой продаж. Встроенный AI-ассистент обеспечивает интеллектуальную поддержку пользователей за счет анализа данных, формирования рекомендаций, прогнозирования ключевых показателей и генерации аналитических отчетов.

Система состоит из двух основных компонентов:

1. Клиентская часть (Frontend) — веб-интерфейс, работающий в браузере пользователя и предоставляющий средства взаимодействия с функционалом CRM-системы, включая управление клиентами, сделками, отчетами и коммуникацию с AI-ассистентом.
2. Серверная часть (Backend) — серверное приложение, реализующее бизнес-логику системы, обработку и хранение данных, аналитические расчеты, а также работу AI-ассистента на основе моделей машинного обучения и сервисов искусственного интеллекта.

Функциональная структура продукта

Функциональная структура CRM-системы с AI-ассистентом отражает модульное устройство программного продукта и логику взаимодействия его компонентов.

Программный продукт включает следующие основные функциональные блоки:

- управление пользователями и доступом;
- интеграция с внешними приложениями (API);

- управление клиентской базой;
- управление продажами и транзакциями;
- AI-ассистент;
- пользовательский веб-интерфейс.

Такое разделение обеспечивает логичную организацию системы, модульность и возможность дальнейшего расширения функциональности.

Для описания функциональной структуры используются диаграммы IDEF0, отображающие основные функции системы и потоки данных между ними, а также диаграммы IDEF0 декомпозиции, отражающие последовательность выполнения ключевых процессов. Декомпозиция верхнеуровневой функции позволяет детализировать состав и взаимосвязь функциональных модулей системы.

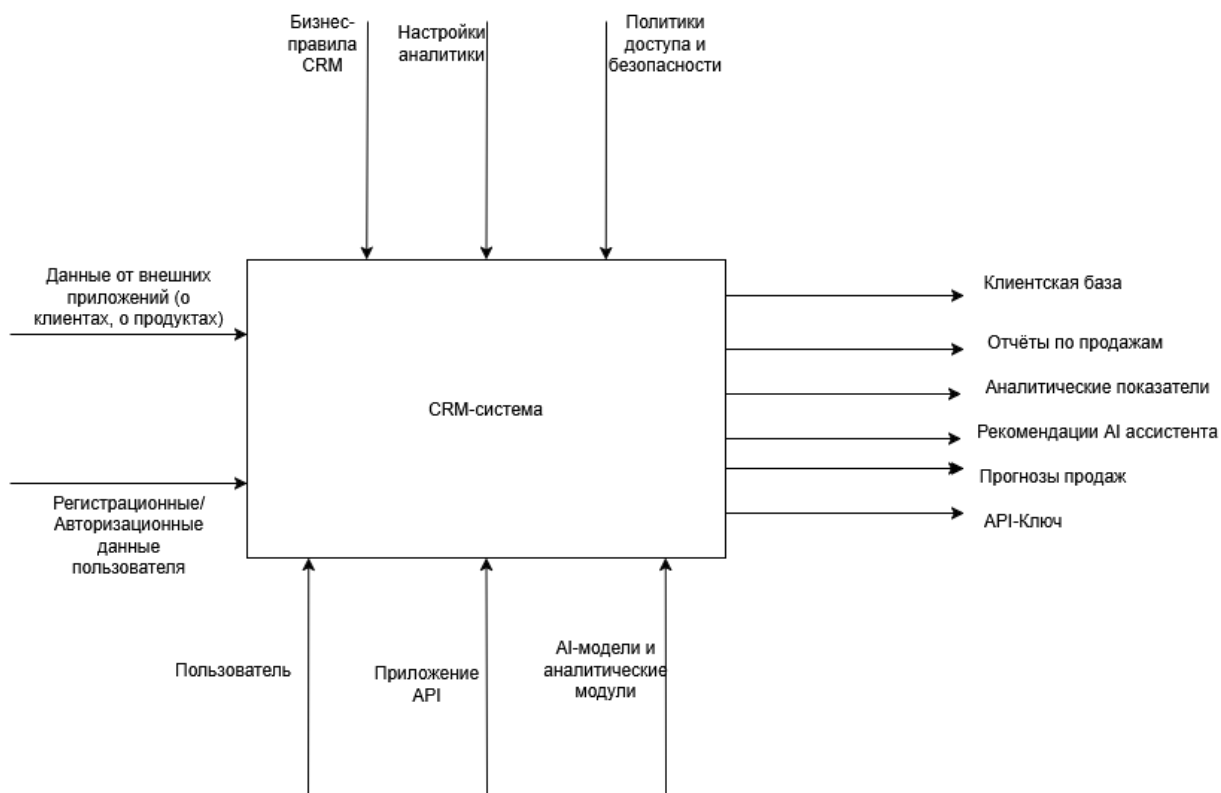


Рисунок 1 – IDEF0

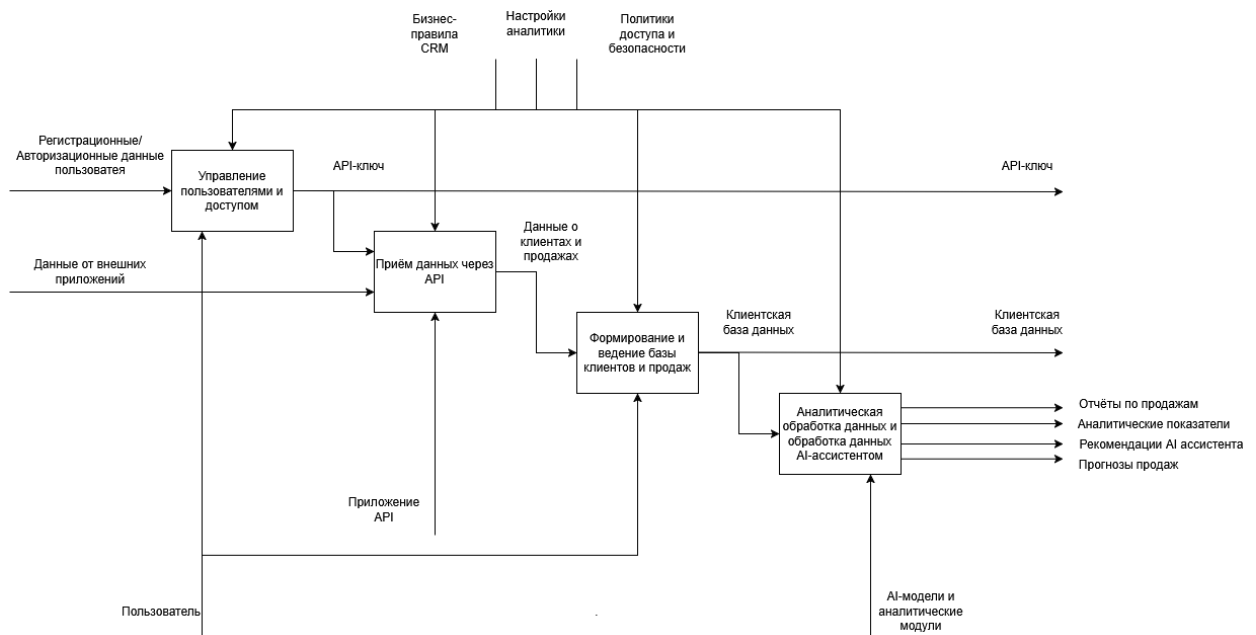


Рисунок 2 – IDEF0 декомпозиция

Спецификация процессов

Поведение CRM-системы с AI-ассистентом описывается через основные сценарии использования (диаграммы прецедентов) и взаимодействие компонентов (диаграммы последовательностей UML), также диаграммы потоков данных.

Пример: пользователь регистрируется и авторизуется → подключает внешнее приложение через API → внешнее приложение передает данные о клиентах и покупках → система формирует клиентскую базу и историю продаж → аналитический модуль вычисляет показатели → AI-ассистент формирует рекомендации и прогнозы → пользователь получает отчеты и рекомендации через веб-интерфейс.

Сценарии (процессы) показаны на диаграмме DFD на рисунке 3.

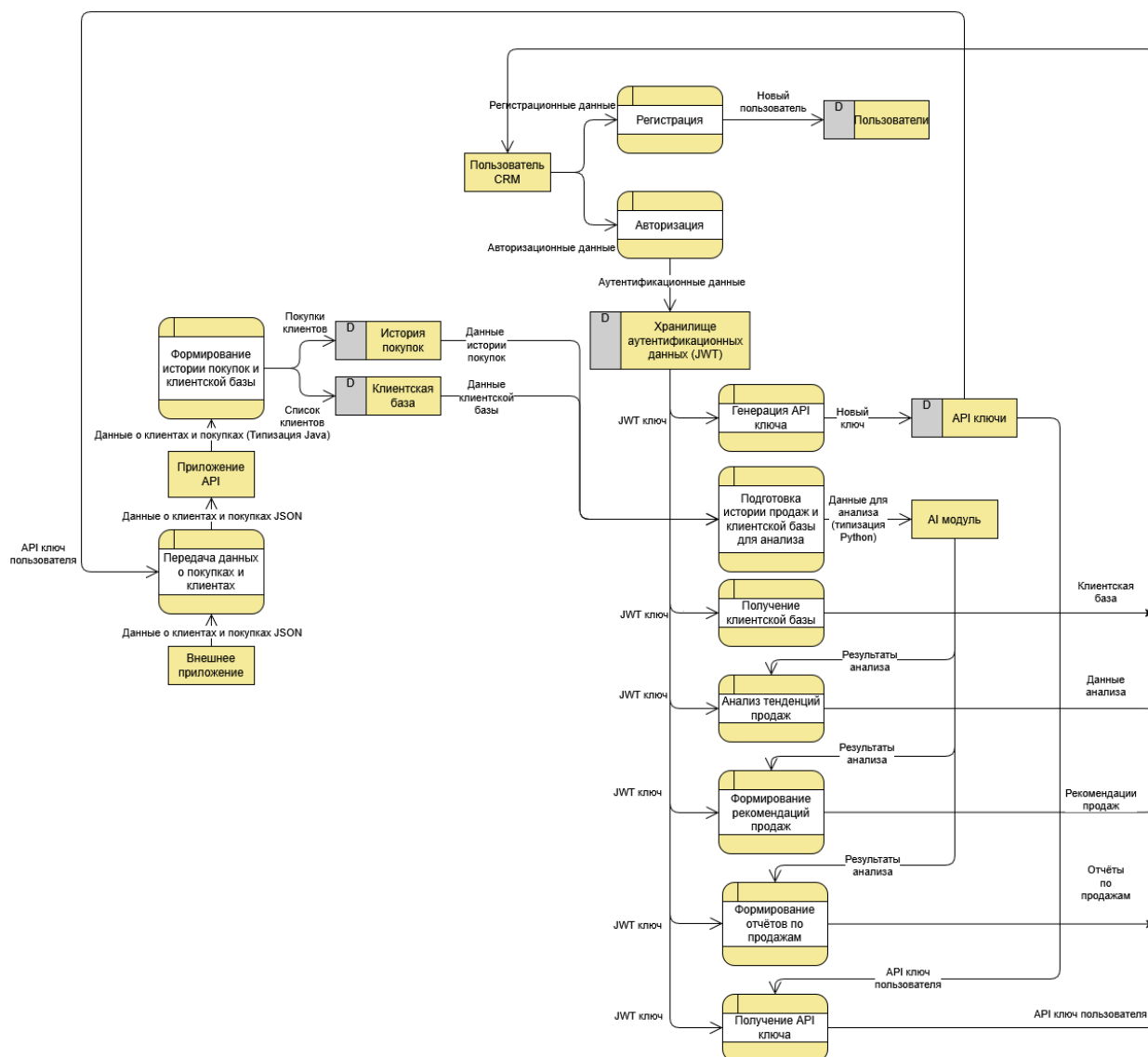


Рисунок 3 – Диаграмма потоков данных DFD.

Структура хранимой информации

Данные организованы вокруг ключевых сущностей: Пользователь, Компания, API-ключи компании, Аккаунты компании, Клиенты, Продажи.

Описания сущностей:

Пользователь – первичный ключ id, логин, пароль.

Компания – первичный ключ id, название.

API-ключи – первичный ключ id, внешний ключ id компании, ключ (строковый, уникальный).

Аккаунты компании – первичный ключ id, внешний ключ id компании, внешний ключ id пользователя.

Продажи – первичный ключ id, внешний ключ id клиента, цена, валюта, дата продажи.

Клиенты – первичный ключ id, внешний ключ id компании, данные клиента (строка) (mail, имя), активность (строка).

Связи:

- одна компания может иметь несколько пользователей;
- каждый пользователь связан с одной или несколькими компаниями через сущность Аккаунты компании;
- компания владеет одним или несколькими API-ключами для интеграции внешних приложений;
- каждый клиент принадлежит компании и может иметь несколько связанных продаж;
- продажи привязаны к клиентам и содержат информацию о приобретённых товарах и суммах.

Информация хранится в реляционной базе данных (ER-диаграмма), с ключами, метаданными и ссылками на внешние ресурсы. Такой подход обеспечивает целостность, унификацию данных и гибкость аналитической обработки.

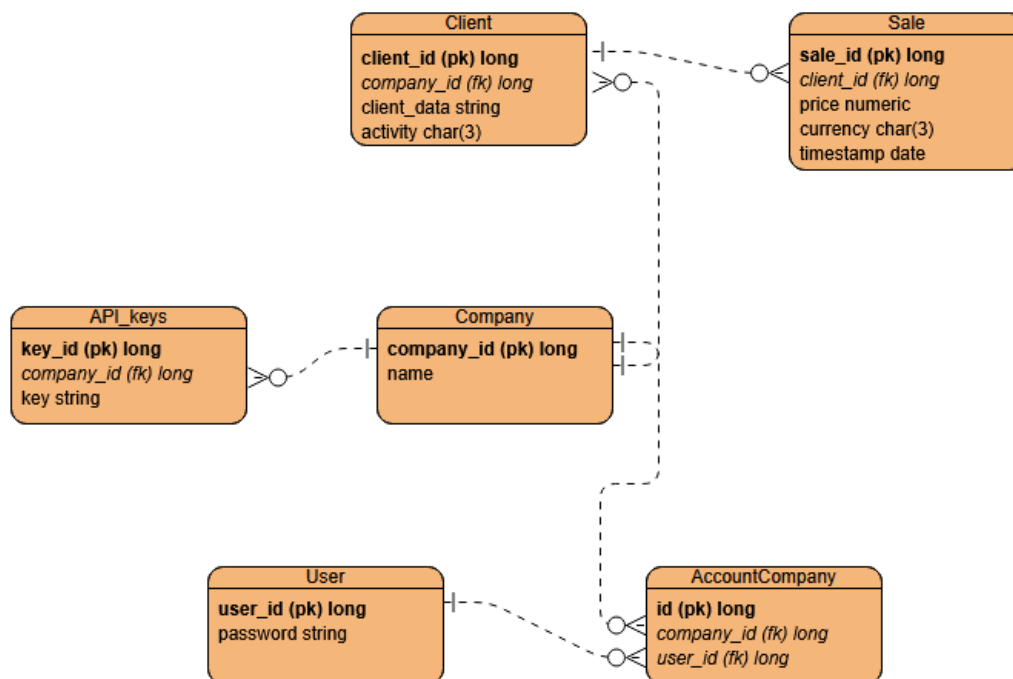


Рисунок 6 – ER диаграмма

Архитектурно-структурное решение

Продукт использует трёхуровневую веб-архитектуру с удалённым сервером, обеспечивающую работу CRM-системы и AI-моделей. Она состоит из трёх основных компонентов:

1. Веб-клиент — пользовательский интерфейс, доступный через браузер, обеспечивает взаимодействие с системой и отображение отчётов, рекомендаций и аналитики.
2. Бэкенд-сервер CRM — обрабатывает бизнес-логику, хранит данные в базе данных, принимает и обрабатывает запросы от веб-клиента.
3. Модуль AI и аналитики — интегрированный на сервере компонент, который выполняет интеллектуальный анализ данных клиентов и формирует прогнозы и рекомендации.

Все данные пользователей, клиентов и продаж хранятся в реляционной базе данных на сервере, что обеспечивает централизованное управление информацией, безопасность и возможность масштабирования.

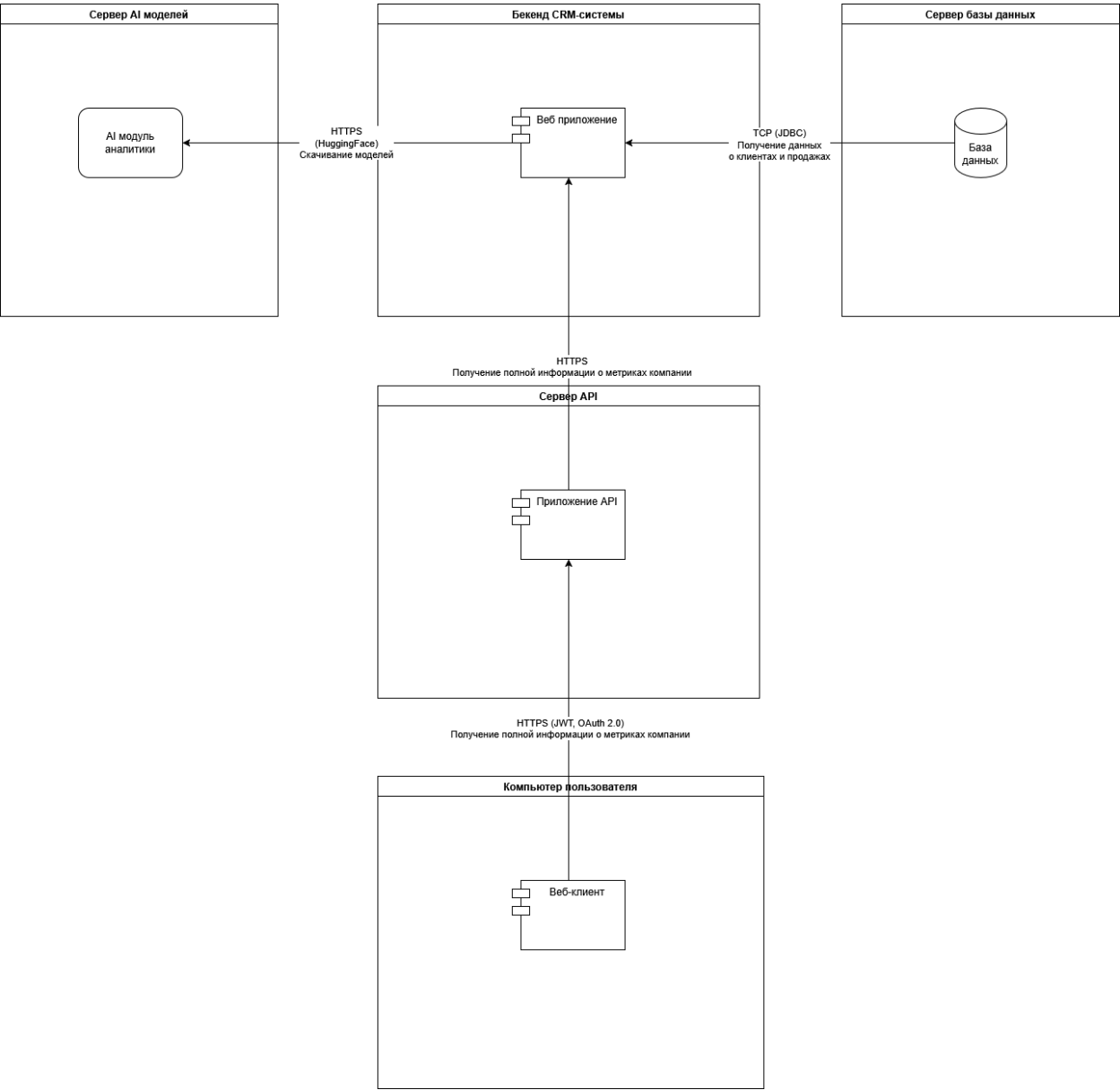


Рисунок 7 – Диаграмма размещения

Интерфейсы

При запуске системы открывается стартовый экран, с которого пользователь может перейти к основным разделам CRM: просмотр клиентов, просмотр продаж, формирование отчётов и получение API-ключа.

На стартовом экране предоставляются возможности:

- переход к списку клиентов для просмотра и управления контактами;
- переход к списку продаж для анализа истории транзакций;
- переход к экрану формирования аналитических отчётов и получения AI-рекомендаций;
- просмотр и копирование персонального API-ключа для интеграции внешних приложений.

Прототип экранной формы стартового экрана представлен на рисунке 8.

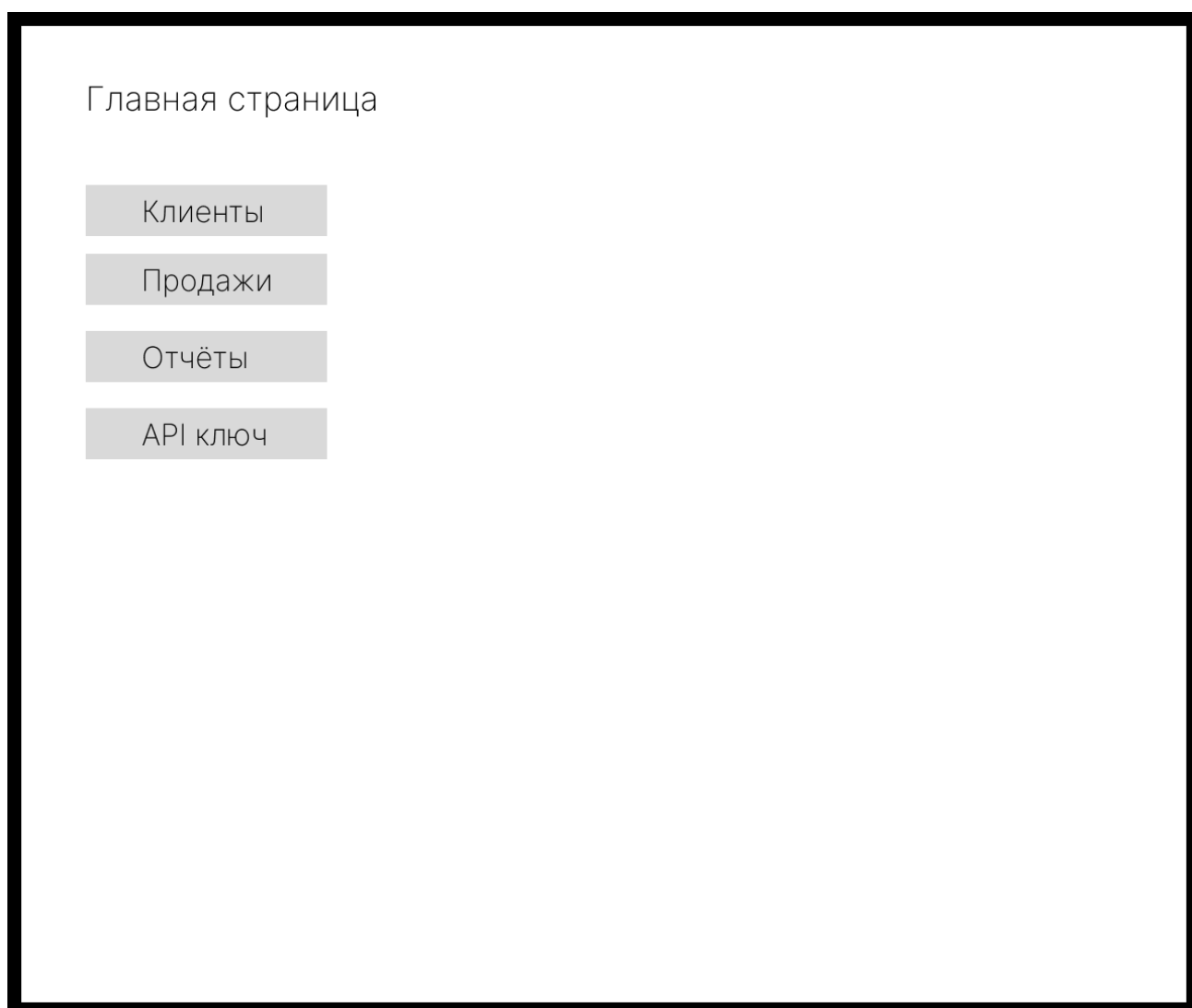


Рисунок 8 – Прототип экранной формы стартового окна

Экран просмотра клиентов позволяет пользователю видеть список всех зарегистрированных клиентов с ключевой информацией: имя, контакты, дата последнего взаимодействия.

Пользователь может:

- переходить к детальному просмотру выбранного клиента;

Прототип экранной формы просмотра клиентов представлен на рисунке 9.

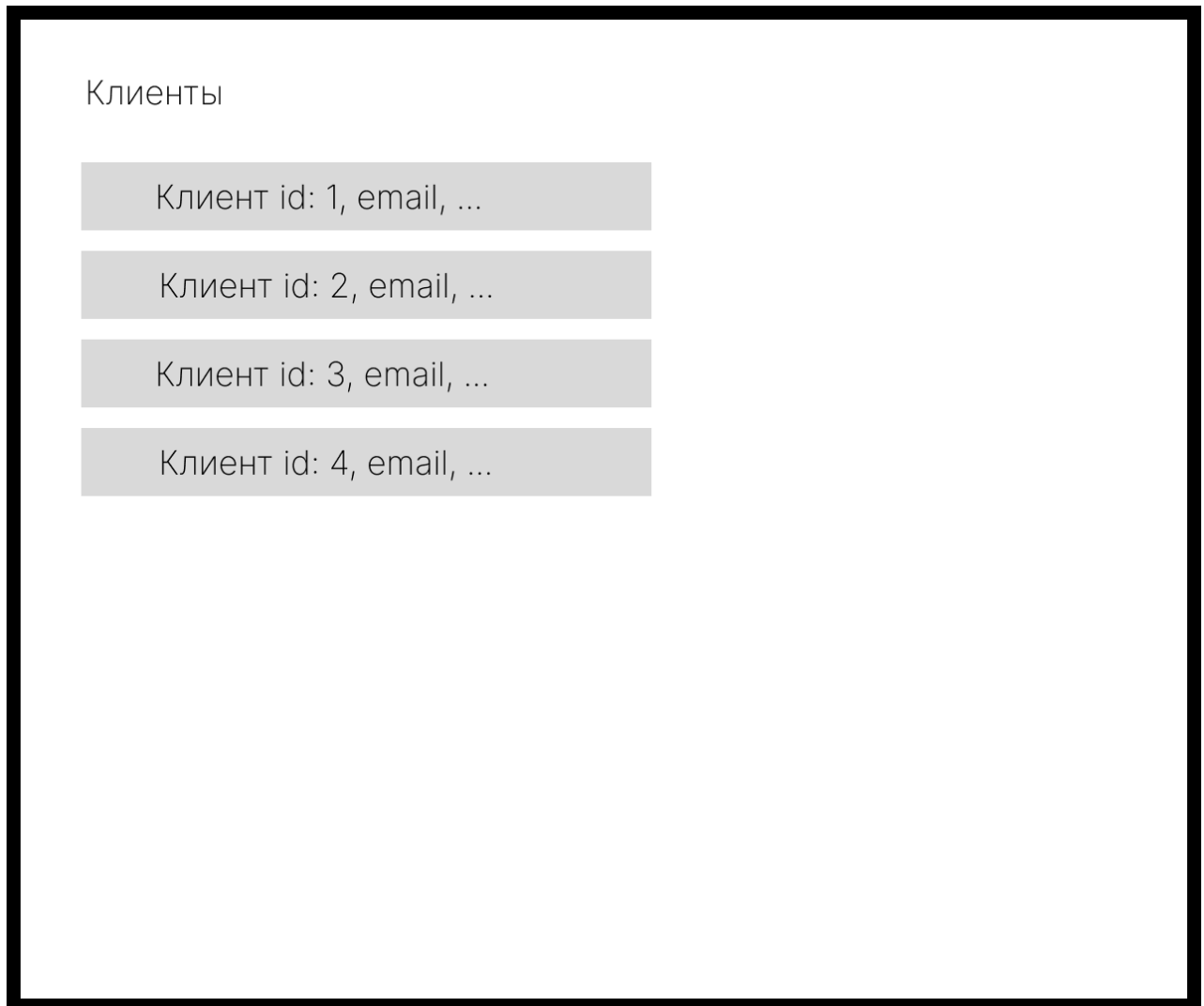


Рисунок 9 – Прототип экранной формы просмотра клиентов

Экран детального просмотра клиента отображает полную информацию о выбранном клиенте, включая контактные данные, историю покупок и взаимодействий, а также заметки и рекомендации AI-ассистента.

Пользователь может:

- редактировать данные клиента;

- добавлять новые сделки или взаимодействия;

Прототип экранной формы детального просмотра клиента представлен на рисунке 10.

Клиент {id клиента}

email: example@mail.ru

Покупки:

- Покупка id: 1, стоимость n руб., ...
- Покупка id: 2, стоимость n руб., ...
- Покупка id: 3, стоимость n руб., ...
- Покупка id: 4, стоимость n руб., ...

Рисунок 10 – Прототип экранной формы детального просмотра клиента

Экран просмотра продаж отображает список всех сделок с ключевыми параметрами: сумма, дата, клиент, статус.

Пользователь может:

- переходить к детальному просмотру конкретной продажи;

Прототип экранной формы просмотра продаж представлен на рисунке 10.

Продажи

Продажа id: 1, стоимость {стоимость продажи} руб., покупатель id: 1,

...

Продажа id: 2, стоимость {стоимость продажи} руб., покупатель id: 2,

...

Продажа id: 3, стоимость {стоимость продажи} руб., покупатель id: 3,

...

Продажа id: 4, стоимость {стоимость продажи} руб., покупатель id: 4,

...

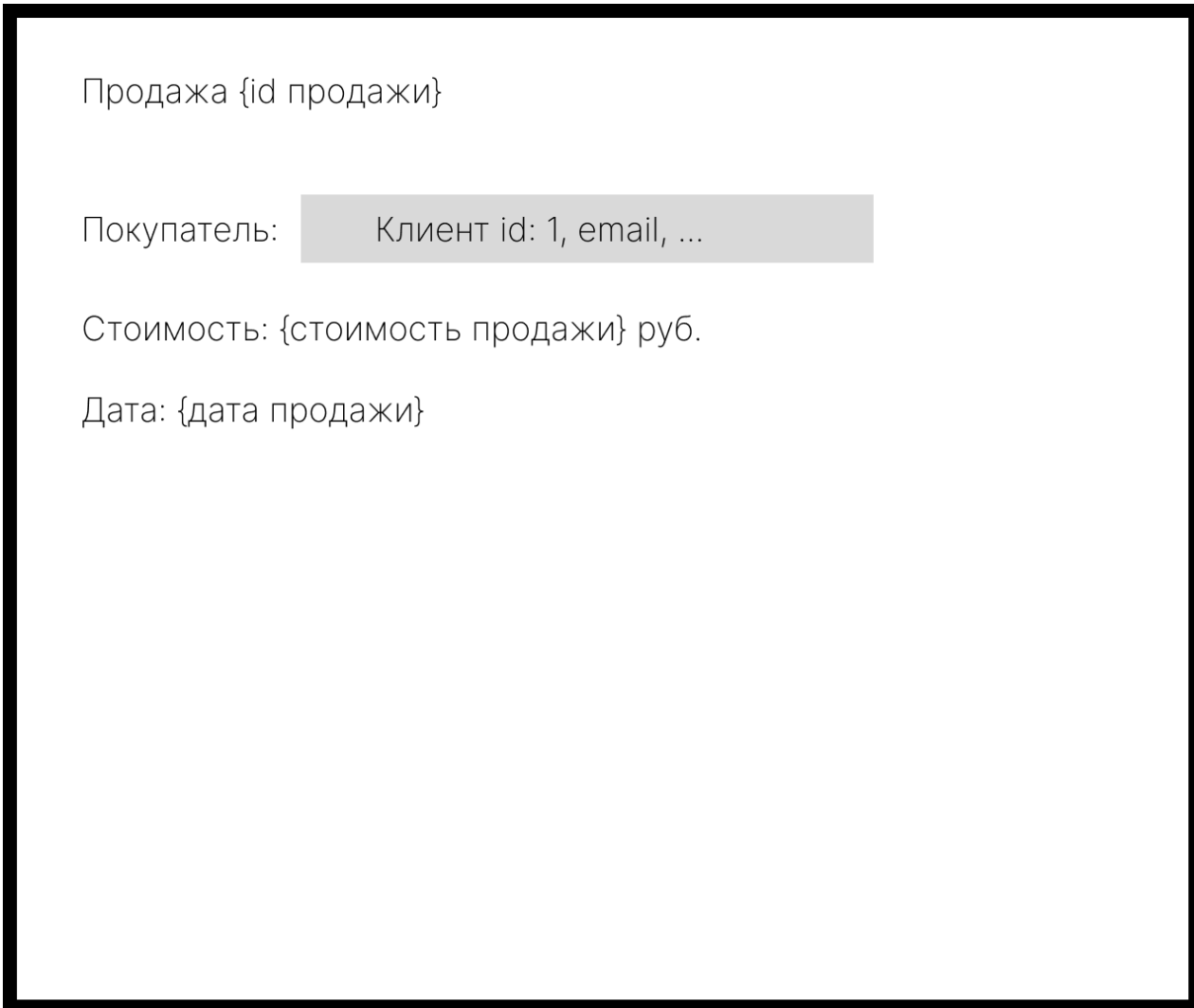
Рисунок 11 – Прототип экранной формы просмотра продаж

Экран детального просмотра продажи предоставляет полную информацию о конкретной сделке, включая клиентскую информацию, товары или услуги, суммы и статусы.

Пользователь может:

- редактировать данные сделки;

Прототип экранной формы детального просмотра продажи представлен на рисунке 12.

Прототип экранной формы детального просмотра продажи. Форма имеет белый фон и окружена толстой черной рамкой. В ней расположены следующие текстовые элементы:

Продажа {id продажи}

Покупатель: Клиент id: 1, email, ...

Стоимость: {стоимость продажи} руб.

Дата: {дата продажи}

Рисунок 12 – Прототип экранной формы детального просмотра продажи

Экран формирования отчётов позволяет пользователю выбирать параметры отчёта, временной период, тип данных и формат экспорта (PDF, CSV, XLSX).

Пользователь может:

- запускать генерацию отчётов;
- настраивать фильтры;
- получать визуализацию ключевых показателей.

Прототип экранной формы формирования отчётов представлен на рисунке 13.

Отчёты

Тип: Тенденции продаж

Дата: Дата начала/окончания

Выбор из: тенденции продаж, рекомендации к продажам, общий отчёт по продажам

Сформировать

Рисунок 13 – Прототип экранной формы формирования отчётов

Экран просмотра отчёта отображает готовый отчёт с таблицами, графиками и аналитическими выводами AI-ассистента.

Пользователь может:

- просматривать детализированные данные;
- экспортировать отчёт в выбранном формате;
- делиться отчётом с другими пользователями или сохранять его для дальнейшего анализа.

Прототип экранной формы просмотра отчёта представлен на рисунке 14.

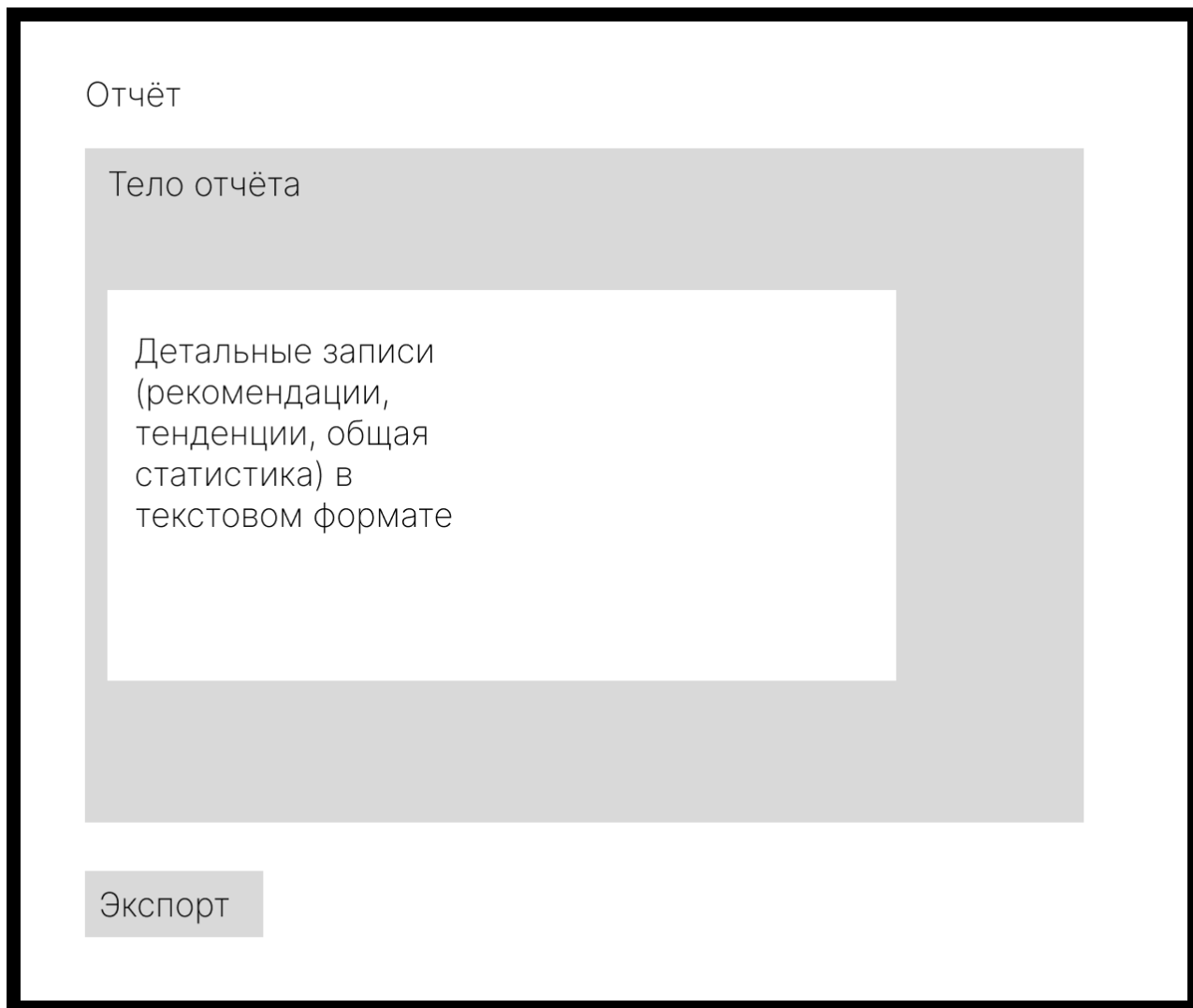


Рисунок 14 – Прототип экранной формы просмотра отчёта

Экран получения API-ключа позволяет пользователю создавать, просматривать и управлять уникальным ключом для подключения внешних приложений к CRM через API.

Пользователь может:

- просмотреть текущий ключ;

Прототип экранной формы получения API-ключа представлен на рисунке 15.

API ключ

Ваш API ключ:

6fdd23#24....

Копировать

Рисунок 15 – Прототип экранной формы получения API-ключа