

Product Requirements Document (PRD)

AI-ассистент для менеджеров продаж ITECH (Grace CRM)

Версия документа: 1.0 **Дата:** [Текущая дата] **Автор:** [Имя автора/Команда продукта]
Статус: Черновик на согласование

1. Введение и обзор продукта

1.1. Видение продукта

AI-ассистент для менеджеров продаж ITECH (далее -- Grace CRM Assistant) -- это **мультиагентная система** на базе больших языковых моделей (LLM), внедряемая поверх корпоративной CRM-системы Grace (grace.i-tech.su). В основе архитектуры -- набор специализированных AI агентов, каждый из которых обладает доступом к инструментам (tool calls), долгосрочной памятью и способностью к рассуждению (reasoning). Агенты автономно анализируют состояние проектов, формируют рекомендации, рассчитывают прогнозы и отправляют уведомления -- без ручной настройки правил. Со временем система накапливает паттерны успешных сделок компании и повышает качество рекомендаций.

1.2. Проблема и обоснование

В ООО «АйТек» существуют следующие болевые точки в процессе продаж:

- **Низкая дисциплина заполнения CRM:** Неполные или неактуальные данные приводят к снижению коэффициента качества (Кк) и, как следствие, к потере части

квартальной премии менеджерами.

- **Отсутствие прозрачности в расчете премии:** Менеджеры не имеют возможности в реальном времени отслеживать прогноз по своей квартальной премии, что демотивирует и не позволяет корректировать действия.
- **Потеря проектов и клиентов:** Из-за несвоевременных действий или отсутствия запланированного «следующего шага» проекты «зависают», а клиенты переходят в разряд «спящих» (>3 месяцев без активности).
- **Длительное обучение новых менеджеров:** Отсутствие встроенного обучающего модуля и четких подсказок по регламенту увеличивает время адаптации новых сотрудников.

1.3. Цели и задачи

Основная цель продукта: Повысить эффективность работы отдела продаж ООО «АйТек» за счет автоматизации, аналитики и персонализированных рекомендаций на базе ИИ.

Ключевые задачи (OKR):

1. **Повысить дисциплину заполнения CRM:** Увеличить средний коэффициент качества (Кк) по отделу на 30% в течение 6 месяцев после запуска.
2. **Снизить потери проектов:** Уменьшить количество «спящих» клиентов (нет активности >3 мес.) на 25% за квартал.
3. **Повысить прозрачность и мотивацию:** Обеспечить 100% менеджеров доступом к прогнозу премии в реальном времени.
4. **Ускорить онбординг:** Сократить среднее время выхода нового менеджера на стандартную продуктивность на 20%.

2. Анализ целевой аудитории

2.1. Пользователи и их роли

Роль	Количество	Ключевые задачи в системе	Ключевые потребности
Менеджер по продажам	~10-15 чел.	Ведение проектов, получение напоминаний, просмотр своего дашборда и прогноза премии, прохождение обучения.	Четкие подсказки, простота интерфейса, мотивация через прозрачный расчет премии.

Роль	Количество	Ключевые задачи в системе	Ключевые потребности
Ведущий менеджер	Несколько чел.	Все функции менеджера + доступ к расширенной аналитике по своим проектам/клиентам.	Углубленная аналитика, инструменты для наставничества.
Руководитель отдела продаж (РОП)	1 чел.	Мониторинг общей воронки, аналитика по эффективности команды, доступ ко всем данным о премиях (с разграничением).	Обзорные дашборды, данные для планирования, выявление узких мест.
Заместитель ГД по развитию	1 чел.	Стратегический обзор воронки, прогноз выручки, анализ по ключевым клиентам.	Высокоуровневая аналитика, прогнозные модели.

2.2. Контекст использования

- **Рабочий инструмент:** Grace CRM (через браузер) + уведомления в Telegram/e-mail.
- **Окружение:** Работа с ~1000 активными клиентами и ~700 проектами одновременно.
- **Ключевой регламент:** «Правила заполнения данных CRM-системы. Продажи» (утв. 24.06.2024).

3. Детальное описание основных функций (Core Features)

3.1. Мониторинг качества данных CRM

- **Описание:** Автоматический движок правил, который анализирует каждую запись о проекте в Grace CRM на предмет соответствия регламенту.
- **Функциональные требования:**
 - Проверка обязательных полей: Клиент, Объект, Стадия, Следующий шаг, Дата следующего контакта/действия.
 - Проверка актуальности: Дата следующего контакта не должна быть в прошлом.
 - Проверка логики стадий (например, стадия «КП отправлено» не может быть без прикрепленного файла КП).

- Расчет персонального **коэффициента качества (Кк)** для каждого менеджера как отношения количества корректно заполненных проектов к общему числу активных проектов.
- Визуализация проблемных мест в интерфейсе (например, подсветка проектов с низким качеством).
- **Бизнес-правила:** Правила проверки должны быть настраиваемыми администратором без привлечения разработчиков (через админ-панель).

3.2. Умные напоминания и рекомендация «Следующего шага»

- **Описание: Recommendation Agent** -- LLM-агент, который по расписанию или по событию получает полный контекст проекта (стадия, история активностей, тип клиента, отрасль, прошлые коммуникации) и формулирует конкретное, аргументированное действие для менеджера на естественном языке.
- **Функциональные требования:**
 - Агент вызывает инструменты (`get_project_context`, `get_activity_history`, `get_client_profile`) и на их основе генерирует рекомендацию вида: «По проекту X для клиента Y (строительная отрасль, стадия "Переговоры") -- последний контакт 18 дней назад. Рекомендую: позвонить и уточнить статус решения по КП от 10.05, предложить пилотный запуск на одном объекте. Срок: до 15.05».
 - Агент использует **RAG по истории закрытых сделок**: находит похожие по отрасли и стадии проекты из векторной памяти и учитывает, какие действия привели к успеху.
 - Агент самостоятельно решает, требует ли ситуация **эскалации к РОПу** (просрочка > N дней, высокая сумма, риск потери клиента) -- и уведомляет его с кратким обоснованием.
 - Каналы доставки: **Telegram-бот** (приоритет), e-mail, всплывающее окно в Grace CRM.

3.3. Калькулятор премии в реальном времени

- **Описание:** Модуль, отображающий прогноз квартальной премии для менеджера на основе актуальных данных CRM.
- **Функциональные требования:**
 - Расчет по формуле: $P = [\sum((Pr \times Ku) - KPr)] \times Kk$, где:
 - `Pr` -- плановая сумма проекта.
 - `Ku` -- коэффициент уверенности (берется из стадии проекта в CRM).

- **KPr** -- коэффициент риска по проекту (может зависеть от типа клиента, условий).
- **Kk** -- коэффициент качества (из п. 3.1).
- Отображение текущего прогноза премии, разбивки по проектам, динамики изменения за неделю/месяц.
- **Система доступа:** Данные видны **только самому менеджеру и его непосредственному руководителю (РОП)**. Для РОП -- виджет со сводкой по всем менеджерам.
- Возможность «посмотреть расчет» для каждого проекта (прозрачность формулы).

3.4. Аналитический дашборд воронки продаж

- **Описание:** Интерактивная панель визуализации ключевых метрик отдела продаж.
- **Функциональные требования:**
 - **Виджеты:**
 - Воронка продаж по стадиям в динамике.
 - Распределение проектов и сумм по менеджерам.
 - Топ-10 «спящих» клиентов (по длительности неактивности).
 - Прогноз закрытий на текущий/следующий квартал (на основе **Ky** и дат).
 - Динамика среднего **Kk** по отделу.
 - Фильтры: по менеджеру, периоду, стадии, типу клиента.
 - Возможность выгрузки отчетов в Excel/PDF.

3.5. Обучающий модуль

- **Описание:** Интегрированный в интерфейс помощник, помогающий освоить правила работы с CRM.
- **Функциональные требования:**
 - **База знаний:** Структурированные статьи и видеоинструкции на основе «Правил заполнения...» от 24.06.2024.
 - **Интерактивные туры:** Пошаговые подсказки при первом входе в систему или при открытии нового раздела.
 - **Примеры:** Галерея «как правильно/как неправильно» заполнены карточки проектов.
 - **Тестирование:** Тесты для новых менеджеров по завершении модулей. Результаты тестов доступны РОПу.

3.6. Интеграция с Grace CRM API

- **Описание:** Технический модуль, обеспечивающий двусторонний обмен данными.
 - **Функциональные требования:**
 - **Чтение данных:** Синхронизация справочников (клиенты, объекты, пользователи), проектов, статусов, истории активностей.
 - **Запись данных:** Обновление полей (напр., Следующий шаг по рекомендации ассистента), добавление комментариев.
 - **Режим работы:** Периодический полинг (раз в N минут) или вебхуки (если API Grace поддерживает).
 - **Отказоустойчивость:** Очередь сообщений, логирование ошибок, механизм повторных попыток.
-

4. Технические и бизнес-ограничения

4.1. Технические ограничения

1. **Интеграция только через API Grace CRM.** Прямого доступа к базе данных нет. API самописное, требуется тщательное изучение документации (ее наличие уточняется) и проведение стресс-тестирования.
2. **Миграция на 1С ЕРП.** До 01.07.2026 учет производства ведется в ВМС, затем планируется переход. Модули, связанные с производственными сроками (фаза 2), должны проектироваться с учетом будущей миграции (абстрактный слой данных).
3. **Нормы времени в Excel.** Интеграция с производственными нормативами отложена на фазу 2. В фазе 1 расчеты ведутся только на данных CRM.
4. **Производительность.** Система должна работать с объемом данных: ~1000 клиентов, ~700 активных проектов, ~15 одновременных пользователей без деградации производительности.

4.2. Бизнес-ограничения и политики

1. **Поэтапность разработки:**
 - **Фаза 1 (MVP):** Модуль продаж (пп. 3.1, 3.2, 3.3, 3.6). Запуск в пилот.
 - **Фаза 2:** Расширенная аналитика (п. 3.4), интеграция с нормативами из Excel, модуль для производства.
 - **Фаза 3:** Полноценная интеграция с 1С ЕРП, модуль проектирования.
2. **Конфиденциальность данных.** Строгое разграничение доступа:
 - **Менеджер:** Видит только свои проекты, свою аналитику, свой прогноз премии.

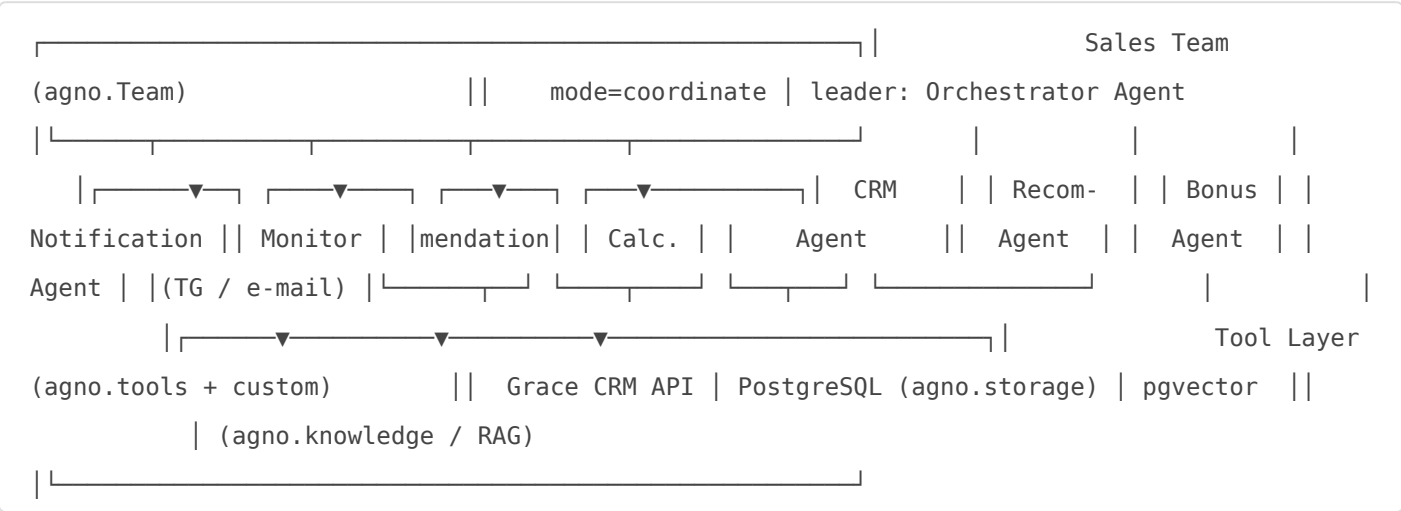
- **РОП/Ведущий:** Видит данные по своим подчиненным/направлению.
- **Зам. ГД:** Имеет доступ ко всей аналитике, но без данных о персональных премиях менеджеров (только агрегаты).
- Реализуется на уровне API-запросов и логики приложения.

3. **Регламент.** Все бизнес-правила (правила проверки, формулы) должны быть вынесены в конфигурационные файлы или админ-панель для оперативного изменения без релизов.

5. Соображения по реализации

5.1. Мультиагентная архитектура

Система построена на фреймворке **Agno** (Python). Agno реализует концепцию **Agent Teams**: каждый агент -- объект класса `Agent` с декларативно заданными инструментами, памятью и базой знаний; команда агентов управляется объектом `Team`, который маршрутизирует задачи и объединяет результаты.



Агенты системы (`agno.Agent`):

Агент	Роль	Инструменты (tools)	LLM
Orchestrator Agent	Лидер <code>Team</code> : принимает входящую задачу, делегирует агентам, агрегирует результат; при критических ситуациях инициирует эскалацию к РОПу	<code>schedule_task</code> , <code>route_to_agent</code> , <code>escalate_to_rop</code>	GPT-4o

Агент	Роль	Инструменты (tools)	LLM
CRM Monitor Agent	Проверяет каждый проект на соответствие регламенту, рассчитывает персональный Кк	<code>get_projects</code> , <code>check_required_fields</code> , <code>update_kk_score</code> , <code>flag_project</code>	GPT-4o-mini
Recommendation Agent	Анализирует контекст проекта, ищет паттерны успешных сделок через <code>agno.knowledge</code> (pgvector RAG), генерирует рекомендацию следующего шага	<code>get_project_context</code> , <code>get_activity_history</code> , <code>vector_search_similar_deals</code> , <code>write_recommendation</code>	GPT-4o
Bonus Calc Agent	Детерминированный расчёт прогноза квартальной премии по формуле $P = [\sum((Pr \times Ky) - KPr)] \times Kk$; LLM используется только для форматирования объяснения	<code>get_manager_projects</code> , <code>get_kk_score</code> , <code>get_stage_coefficients</code> , <code>calculate_bonus</code>	GPT-4o-mini
Notification Agent	Форматирует и доставляет сообщения в Telegram / e-mail; адаптирует стиль под роль получателя	<code>send_telegram</code> , <code>send_email</code> , <code>format_message_for_role</code>	GPT-4o-mini

Ключевые возможности Agno, используемые в проекте:

- `agno.storage`.PostgresStorage -- персистентная структурированная память агентов (история сессий, кэш CRM-данных, расчёты Кк).
- `agno.knowledge.PgVector2` -- векторная база знаний на pgvector: закрытые сделки и успешные паттерны переговоров для RAG в Recommendation Agent.
- `agno.Team` (mode="coordinate") -- Orchestrator делегирует подзадачи агентам и собирает единый ответ.
- **Встроенный мониторинг** -- Agno natively интегрируется с agno.io для трейсинга вызовов агентов и просмотра истории сессий.

Типы памяти агентов:

- **Краткосрочная (in-context / AgentMemory):** история текущей сессии агента, хранится в `PostgresStorage`.
- **Долгосрочная (векторная, PgVector2):** закрытые сделки, удачные рекомендации, паттерны успешных переговоров -- используется Recommendation Agent через RAG.
- **Структурированная (PostgreSQL):** кэш данных Grace CRM, расчёты Кк, история уведомлений, конфигурации правил.

5.2. Высокоуровневая архитектура системы

- **Бэкенд:** Python 3.12 + FastAPI. Агентный фреймворк -- **Agno** (`agno.Agent` , `agno.Team`). Планировщик агентных задач -- Celery Beat.
- **Фронтенд:** React 18 + TypeScript. Встраивается в Grace CRM как iframe или отдельный портал. Адаптивный дизайн.
- **База данных:** PostgreSQL 16 + расширение **pgvector** (векторная база знаний через `agno.knowledge.PgVector2`). `agno.storage` .PostgresStorage -- для персистентной памяти агентов.
- **LLM провайдеры:** OpenAI GPT-4o / GPT-4o-mini (основной), Google Gemini 1.5 Pro (резервный). Agno поддерживает оба провайдера нативно -- переключение без изменения логики агентов.
- **Очередь задач:** Celery + Redis -- фоновые запуски агентных задач по расписанию и по событиям из Grace CRM.
- **Уведомления:** Telegram Bot API (приоритет); SMTP для e-mail резерва.
- **Деплой:** Docker Compose на внутреннем сервере компании (on-premise). CI/CD через GitLab CI.

5.3. Технологический стек

Слой	Технология	Обоснование
Агентный фреймворк	Agno (<code>agno.Agent</code> , <code>agno.Team</code>)	Лёгкий, Pythonic API; нативная поддержка Teams, pgvector RAG, PostgreSQL storage; встроенный мониторинг через agno.io
LLM (основной)	OpenAI GPT-4o / GPT-4o-mini	Function calling, высокое качество reasoning, tool use; нативная интеграция в Agno
LLM (резервный)	Google Gemini 1.5 Pro	Fallback при недоступности OpenAI; нативная интеграция в Agno
Векторная БД	pgvector + <code>agno.knowledge.PgVector2</code>	RAG по истории сделок без отдельного сервиса; управляется через Agno из коробки
Хранилище агентов	<code>agno.storage</code> .PostgresStorage	Персистентная память сессий агентов в PostgreSQL
Бэкенд	Python 3.12 + FastAPI	Async, нативная совместимость с Agno
Фронтенд	React 18 + TypeScript	Компонентность, скорость разработки

Слой	Технология	Обоснование
UI-библиотека	Ant Design	Таблицы, дашборды, форм-контролы из коробки
Реляционная БД	PostgreSQL 16	Хранение кэша CRM, логов, истории уведомлений
Кеш / очередь	Redis 7 + Celery	Планировщик запуска агентов, кеш справочников
Интеграция с Grase	REST API (HTTP/JSON)	Единственный поддерживаемый канал доступа
Уведомления	python-telegram-bot	Telegram-бот для менеджеров
Наблюдаемость	agno.io + Sentry	Встроенный трейсинг вызовов агентов; мониторинг ошибок
Деплой	Docker Compose	Простота развёртывания on-premise

5.4. Безопасность и разграничение доступа

- **Аутентификация:** SSO через существующую корпоративную систему (LDAP/AD) или собственный JWT с 2FA для администраторов.
- **Авторизация (RBAC):** Роли -- `manager`, `senior_manager`, `rop`, `deputy_gd`, `admin`. Доступ к данным фильтруется на уровне API-запросов, а не только UI.
- **Шифрование:** HTTPS (TLS 1.3) для всего трафика. Пароли и API-ключи хранятся в переменных окружения (`.env`, Vault) -- не в коде.
- **Логирование:** Все действия пользователей (просмотр премий, изменение правил) фиксируются в audit log с timestamp и user_id.
- **Персональные данные:** Данные о премиях -- конфиденциальные. Передача третьим лицам запрещена. Хранятся только агрегированные данные для аналитики Зам. ГД.
- **Защита от инъекций:** Все входные данные валидируются через Pydantic. Parameterized queries для всех SQL-запросов.

6. Дорожная карта (Roadmap)

Фаза 1 -- MVP (срок: 2–3 месяца после старта)

Цель: Запустить в пилот ключевые модули для отдела продаж.

Спринт	Задачи
Спринт 1-2	Изучение API Grace CRM. Разработка схемы БД. Базовая аутентификация. Docker-окружение.
Спринт 3-4	Модуль синхронизации данных с Grace CRM (п. 3.6). Расчёт Кк (п. 3.1).
Спринт 5-6	Калькулятор премии (п. 3.3). Умные напоминания и Telegram-бот (п. 3.2).
Спринт 7-8	Фронтенд: личный дашборд менеджера, виджет Кк, прогноз премии. Тестирование. Пилот.

Критерии готовности MVP: Все менеджеры могут видеть свой Кк и прогноз премии. Telegram-уведомления работают. Синхронизация с Grace без ошибок > 48 часов.

Фаза 2 -- Расширенная аналитика (срок: 2–3 месяца после MVP)

- Аналитический дашборд воронки продаж (п. 3.4) для РОП и Зам. ГД.
- Обучающий модуль (п. 3.5): база знаний, интерактивные туры.
- Расширенная фильтрация и выгрузка отчётов (Excel/PDF).
- Первые ML-эксперименты: предсказание вероятности закрытия сделки.

Фаза 3 -- Интеграция с 1С ЕРП (срок: после 01.07.2026)

- Подключение к 1С ЕРП для учёта производственных норм и сроков.
- Расширение калькулятора премии с учётом производственных коэффициентов.
- Модуль проектирования и контроля производственных этапов.
- Полноценная интеграция с нормативной базой (Excel -> 1С ЕРП).

7. Метрики успеха

7.1. Ключевые показатели эффективности (KPI)

Метрика	Базовое значение	Целевое значение	Срок
Средний Кк по отделу	< 0.7 (оценка)	≥ 0.91	+6 мес. после запуска
Доля менеджеров с Кк ≥ 0.85	< 50%	≥ 80%	+3 мес.
Количество «спящих» клиентов (>3 мес.)	Базовый замер	−25%	+1 квартал
Время выхода нового менеджера на норму	~3 месяца	≤ 2.5 месяца	+6 мес.
Доля менеджеров, использующих систему ежедневно	0%	≥ 85%	+2 мес. после запуска
Количество ошибок синхронизации с Grace CRM	--	< 0.1% запросов	Постоянно

7.2. Метрики качества продукта

- **Доступность системы:** ≥ 99.5% uptime в рабочие часы (Пн-Пт, 8:00–20:00 МСК).
- **Время отклика API:** P95 < 500 мс для всех эндпоинтов.
- **Точность расчёта Кк:** 100% соответствие ручному расчёту по регламенту (верифицируется на тестовых наборах).
- **NPS системы:** Опрос менеджеров через 3 месяца после запуска -- цель NPS ≥ 30.

8. Риски и митигация

#	Риск	Вероятность	Влияние	Митигация
R1	API Grace CRM закрытое / плохо документированное	Высокая	Критическое	Провести spike (2 недели) на изучение API до старта разработки. Предусмотреть прямой SQL-доступ как fallback (согласовать с вендором).

#	Риск	Вероятность	Влияние	Митигация
R2	Сопротивление менеджеров внедрению (change management)	Средняя	Высокое	Вовлечь 2-3 «чемпионов» из команды продаж на этапе дизайна. Показать прямую выгоду через прозрачность премии.
R3	Изменение формулы расчёта премии / регламента CRM	Средняя	Среднее	Вынести все бизнес-правила в конфигурационные файлы. Обеспечить возможность изменений без релизов.
R4	Задержка миграции на 1С ЕРП (>01.07.2026)	Средняя	Низкое	Фаза 3 не входит в MVP. Архитектура фазы 1-2 проектируется с абстрактным слоем данных.
R5	Нехватка ресурсов разработки	Средняя	Высокое	Зафиксировать минимальный состав команды (1 бэкенд + 1 фронтенд + 1 РМ/аналитик) до старта.
R6	Утечка конфиденциальных данных о премиях	Низкая	Критическое	Строгий RBAC, аудит-лог, тестирование безопасности перед запуском. Принцип минимальных прав.

9. Открытые вопросы и следующие шаги

9.1. Открытые вопросы

1. **API Grace CRM:** Существует ли официальная документация? Поддерживаются ли вебхуки? Каков лимит запросов в минуту?
2. **Формула Кк:** Финальная формула и веса для каждой проверки -- требует утверждения РОПом и Зам. ГД.
3. **Telegram-бот:** Разрешено ли корпоративными политиками использование Telegram для рабочих уведомлений? Альтернатива -- корпоративный мессенджер.
4. **Хостинг:** Определить конкретный сервер / инфраструктуру для деплоя (on-premise или корпоративное облако).
5. **Команда:** Кто несёт ответственность за разработку -- внутренняя команда ООО «АйТек» или внешний подрядчик?

9.2. Следующие шаги

- **Согласовать PRD** с РОПом, Зам. ГД и ключевыми менеджерами (до [дата]).
- **Провести spike по API Grace CRM** -- 2-недельное исследование возможностей интеграции.
- **Уточнить формулу Кк** и утвердить правила проверки у бизнеса.
- **Собрать команду** и назначить Product Owner.
- **Запустить Спринт 1** после согласования технического задания.

Документ подготовлен на основе материалов: «Правила заполнения данных CRM-системы. Продажи» (24.06.2024), «Бонусная политика ИТЕСН», внутренних интервью с РОПом и менеджерами.

Revision #1

Created 2026-06-22 03:22:34 UTC by Claude Ops

Updated 2026-06-22 03:22:34 UTC by Claude Ops