

Проект

Коммерческое предложение, PRD и Техническое задание (каноничные документы проекта).

- [Коммерческое предложение](#)
- [Product Requirements Document \(PRD\)](#)
- [Техническое задание](#)

Коммерческое предложение

LEANTECH

Разработка и внедрение AI-ассистента для отдела продаж ITECH

Grace CRM Assistant

Исполнитель	LeanTech (ООО Экобанкинг)
Заказчик	ООО «АйТек»
Дата	09.04.2026
Основание	PRD v1.0 от 28.03.2026 + дополнения от 01.04.2026

1. Что мы предлагаем

LeanTech работает на стыке трёх дисциплин: **бережливые методологии + AI-агенты + развитие людей**. Именно эта комбинация даёт результат, который недостижим ни через внедрение одной технологии, ни через классический консалтинг по отдельности.

Для АйТек мы предлагаем **мультиагентную AI-систему поверх Grace CRM** -- группу специализированных AI-агентов, каждый из которых выполняет конкретную роль в процессе продаж: собирает информацию, анализирует контекст, готовит рекомендацию, напоминает о следующем шаге.

Система решает три практические задачи отдела продаж:

- **AI-помощник продавца** -- агенты анализируют контекст каждого проекта, находят похожие успешные сделки через **КРАБ** (Корпоративную Распределённую

Адаптивную Базу знаний) и формулируют конкретную стратегию: кому позвонить, что предложить, какой шаг сработал в аналогичной ситуации. Менеджер получает готовую рекомендацию в Telegram -- не отчёт, а инструкцию к действию.

- **Контроль качества данных CRM** -- система автоматически отслеживает полноту и актуальность данных по каждому проекту, подсвечивает то, что требует внимания. РОП видит реальную картину по команде без ручного сбора информации.
- **Умные уведомления** -- Telegram-бот с напоминаниями, рекомендациями и эскалациями, адаптированными под роль получателя: менеджер, РОП, зам. ГД получают разную информацию в нужный момент.

Какую выгоду получает ИТЕСН?

Больше сделок при той же команде. AI-агенты берут на себя рутину: отслеживание статусов по активным проектам, поиск нужной информации, подготовку контекста к звонку. Менеджер тратит время на клиента, а не на CRM. Ожидаемый эффект -- высвобождение 6-10 часов в неделю на каждого менеджера. При 10-15 менеджерах это 60-120 дополнительных часов продаж в неделю без расширения штата.

Скорость ответа клиенту как конкурентное преимущество. Система сигнализирует, когда клиент давно без контакта, когда наступает критический момент для звонка, когда нужно ускорить сделку. Менеджер действует проактивно -- клиенты АйТек получают ответ быстрее, чем от конкурентов, у которых такой системы нет.

Фундамент для цифровизации компании. КРАБ -- корпоративная база знаний -- строится один раз и становится активом компании. По мере роста системы к ней подключаются другие процессы и отделы: производство, закупки, проектирование. Это не точечное решение, а архитектура, которая масштабируется.

Дополнение по результатам обсуждения от 01.04.2026

По запросу усилен блок «Помощь продавцу в выстраивании стратегии по проекту/клиенту». Recommendation Agent дополнен следующими требованиями:

- Агент анализирует **полный контекст проекта**: стадию, историю взаимодействий, тип клиента, отрасль, давность последнего контакта.
- Через КРАБ агент **ищет похожие успешные сделки** из истории АйТек -- например, как продвигалась аналогичная поставка ГРЩ для жилого комплекса, какие шаги привели к подписанию договора.
- Агент выдаёт **конкретную рекомендацию на естественном языке** с указанием действия, срока и обоснования.

- Рекомендация приходит в **Telegram-бот** (приоритет) или отображается в CRM.

«По проекту "ЖК Северный" для клиента ООО "СтройГрупп" последний контакт был 16 дней назад. В похожей сделке на поставку ВРУ для жилого комплекса решающим оказался звонок с уточнением статуса согласования у главного энергетика. Рекомендуем: связаться с руководителем проекта, уточнить готовность технического задания, предложить провести расчёт в течение одного рабочего дня.»

2. Этапы и состав работ -- Фаза 1 (MVP)

Этап 0. Исследование и архитектура (2 недели)

Самый критичный этап. На нём мы вместе с командой АйТек детально изучаем как устроены процессы продаж, какие данные где живут, и проектируем архитектуру системы. Для каждого будущего агента фиксируем три вещи: роль, вход и выход, правила управления и эскалации. Результат этапа определяет качество всего проекта.

Блок работ	Содержание	Часы
Исследование Grace CRM API	Изучение API, тестирование эндпоинтов, определение лимитов, проверка вебхуков, документирование доступных данных	24
Проектирование КРАБ	КРАБ -- Корпоративная Распределённая Адаптивная База знаний. Проектирование структуры векторного хранилища: какие данные индексировать, модель похожести сделок, стратегия наполнения и обогащения	20
Проектирование tech stack	Финализация стека, настройка Docker Compose, CI/CD, структура репозитория, выбор LLM-провайдера, оценка стоимости токенов	12

Блок работ	Содержание	Часы
Схема БД и модели данных	Проектирование PostgreSQL-схемы: кэш CRM-данных, история рекомендаций, конфигурация агентов и правил	12
Архитектура безопасности	Проектирование RBAC-модели, схема JWT + 2FA, политика хранения API-ключей (Vault), audit log	12
Согласование с заказчиком	Утверждение ролевой модели доступа, правил работы агентов, политики безопасности, приоритетов наполнения КРАБ	8
Итого Этап 0		88

Результат: Технический проект, утверждённая архитектура агентной системы, задокументированное API Grace, спроектированный КРАБ, работающее dev-окружение.

Этап 1. Интеграция с Grace CRM + синхронизация данных (3 недели)

Блок работ	Содержание	Часы
Модуль синхронизации	Периодический полинг / вебхуки Grace API, синхронизация справочников, проекты, статусы, история активностей	36
Агент контроля качества данных	Автоматический мониторинг полноты и актуальности данных по проектам, формирование сигналов о пробелах	28
Очередь и отказоустойчивость	Celery + Redis: фоновая синхронизация, ретраи, логирование ошибок	12
Итого Этап 1		76

Результат: Данные Grace CRM синхронизируются в реальном времени, агент контроля качества фиксирует пробелы и формирует сигналы для команды.

Этап 2. Recommendation Agent + Telegram-бот (3 недели)

Блок работ	Содержание	Часы
Наполнение КРАБ	Импорт истории закрытых сделок АйТек, формирование эмбедингов, настройка pgvector, тестирование релевантности поиска	24
Recommendation Agent (Agno)	Разработка агента: подключение к КРАБ, промпт-инжиниринг для стратегических рекомендаций под специфику электрощитового производства, логика эскалации к РОПу	36
Telegram-бот	Интеграция python-telegram-bot, форматирование сообщений по ролям, расписание уведомлений	16
Итого Этап 2		76

Результат: Менеджеры получают в Telegram конкретные стратегические рекомендации по проектам, основанные на реальном опыте АйТек.

Этап 3. Тестирование, внедрение и обучение (2 недели)

Блок работ	Содержание	Часы
Интеграционное тестирование	End-to-end тесты всех модулей, стресс-тест синхронизации, проверка корректности расчётов Кк	16
Тестирование безопасности	Проверка RBAC на всех эндпоинтах, audit log, сканирование уязвимостей	10
Деплой на production	Docker Compose on-premise, миграция, мониторинг (Sentry), настройка TLS/HTTPS	10
Обучение пользователей	Обучающие сессии для менеджеров (2-3 группы), для РОП, для зам. ГД. Инструкции и видеогайды	14

Блок работ	Содержание	Часы
Пилотная эксплуатация	Сопровождение до конца периода: мониторинг, исправление багов, сбор обратной связи, тюнинг рекомендаций	10
Итого Этап 3		60

Результат: Система работает в production, все пользователи обучены, пилотный период пройден.

3. Сводная оценка трудозатрат и стоимости -- Фаза 1

Распределение часов по ролям

Этап	PM / архитектор	Разработчик	Junior	Итого
0. Исследование и архитектура	56	24	8	88
1. Интеграция + синхронизация данных	12	44	20	76
2. Recommendation Agent + TG	16	44	16	76
3. Тестирование и внедрение	24	18	18	60
Итого	108	130	62	300

Расчёт стоимости (все суммы -- с учётом всех налогов и сборов)

Роль	Часы	Ставка	Сумма
PM / архитектор решения	108	4 500 ₽/ч	486 000 ₽
Разработчик (fullstack + AI)	130	3 000 ₽/ч	390 000 ₽

Роль	Часы	Ставка	Сумма
Junior-разработчик	62	1 800 ₹/ч	111 600 ₹
Итого работа команды	300		987 600 ₹

Все суммы указаны с учётом всех налогов и сборов. Дополнительных начислений нет.

Инфраструктурные расходы (~10 недель разработки ≈ 2,5 месяца)

Статья	В мес.	Период	Сумма
LLM API + AI-инструменты разработки	~30 000 ₹	2,5 мес.	~75 000 ₹
Сервер для разработки (если нет своего)	~5 000 ₹	2,5 мес.	~12 500 ₹
Прочее (домен, SSL, мониторинг)	~5 000 ₹	2,5 мес.	~12 500 ₹
Итого инфраструктура			~100 000 ₹

Инфраструктурные расходы оплачиваются заказчиком отдельно. Если у АйТек есть собственный сервер -- статья «Сервер» не включается.

Сервер для разработки должен быть в юрисдикции, где возможна разработка с применением AI-агентов с условиями обеспечения безопасности и соблюдением правил о защите персональных данных.

Итого Фаза 1

	Сумма
Работа команды	987 600 ₹
Инфраструктура (оценка)	~100 000 ₹
ИТОГО	~1 087 600 ₹

4. Почему такая стоимость?

Мы активно используем AI-агентов в собственной разработке (Claude Code, Cursor) -- это позволяет небольшой команде из 3 человек реализовать проект за 2,5 месяца, который в классической разработке потребовал бы 4–6 человек и 4–8 месяцев.

При этом важно понимать, где находится основная ценность проекта:

70% сложности -- это не код. Это работа на стыке процессов, людей и архитектуры:

- **Проектирование агентной архитектуры** -- для каждого агента нужно чётко определить роль, входные данные, правила работы и критерии эскалации. Без этого система не будет работать предсказуемо, даже если код написан правильно.
- **КРАБ** -- качество рекомендаций агента напрямую зависит от того, как структурированы данные о сделках АйТек. Это исследовательская работа, которая требует глубокого погружения в специфику электрощитового производства.
- **Промпт-инжиниринг** -- рекомендации должны быть практичными и говорить языком менеджера АйТек, а не общими фразами.
- **Интеграция с Grace CRM** -- нестандартное API требует отдельного исследования и построения надёжного слоя синхронизации.
- **Обучение команды** -- система даёт результат только тогда, когда менеджеры понимают как с ней работать и доверяют её рекомендациям. Это часть проекта, а не опция.

30% -- написание кода, которое ускоряется за счёт AI-инструментов разработки.

5. Безопасность и защита данных

Система работает с конфиденциальными данными -- коммерческая информация о сделках, данные клиентов. Безопасность заложена на уровне архитектуры, а не «добавлена потом».

Разграничение доступа (RBAC):

- Менеджер видит только свои проекты и свою аналитику -- и ничего больше.
- РОП видит данные по своим подчинённым.
- Зам. ГД -- доступ к агрегированной аналитике по команде.
- Фильтрация данных реализуется на уровне API-запросов -- даже при прямом обращении к API невозможно получить чужие данные.

Аутентификация и шифрование:

- JWT-аутентификация с 2FA для администраторов.
- Весь трафик -- HTTPS (TLS 1.3).
- API-ключи LLM-провайдеров и Grace CRM хранятся в защищённом хранилище (Vault), не в коде.

Аудит и мониторинг:

- Все действия пользователей фиксируются в audit log: кто, когда, что просматривал или менял.
- Мониторинг аномалий через Sentry.

Защита от уязвимостей:

- Валидация всех входных данных через Pydantic.
- Parameterized queries для всех SQL-запросов (защита от инъекций).
- Тестирование безопасности включено в Этап 3 как обязательный блок работ.

On-premise развёртывание:

- Вся система разворачивается на внутреннем сервере АйТек -- данные не покидают периметр компании.
- Исключение: запросы к LLM-провайдеру -- передаются только обезличенные контексты проектов.

6. Условия оплаты

Все суммы указаны с учётом всех налогов и сборов.

График оплаты работы команды

№	Момент	Сумма
1	Предоплата при подписании договора	190 000 ₽
2	По завершении Этапа 0 (исследование и архитектура утверждены)	190 000 ₽
3	По завершении Этапа 1 (интеграция с Grace CRM работает, данные синхронизируются)	240 000 ₽

№	Момент	Сумма
4	По завершении Этапа 2 (Recommendation Agent + Telegram-бот запущены)	250 000 ₽
5	По завершении Этапа 3 (тестирование, деплой, обучение, пилот пройден)	117 600 ₽
	Итого	987 600 ₽

Каждый этап завершается подписанием акта приёмки.

Инфраструктурные расходы (~100 000 ₽) оплачиваются заказчиком отдельно по необходимости и согласованию.

7. Сроки

Этап	Длительность	Ориентировочные даты
0. Исследование и архитектура	2 недели	Апрель 2026 (2-3 неделя)
1. Интеграция + синхронизация данных	3 недели	Май 2026 (1-3 неделя)
2. Recommendation Agent + TG	3 недели	Май-Июнь 2026
3. Тестирование и внедрение	2 недели	Июнь 2026 (3-4 неделя)
Итого Фаза 1	~10 недель	Апрель -- конец Июня 2026

8. О компании LeanTech

LeanTech -- бережливые технологии управления.

Мы работаем на стыке трёх дисциплин: **Lean-методология + AI-агенты + развитие людей**. Как показывает практика передовых компаний, именно это сочетание даёт конкурентные преимущества, недостижимые ни через «чистый Lean», ни через «чистый AI», ни через классический консалтинг по отдельности.

Наш подход: сначала разобраться как работает бизнес, понять где AI усилит людей, а не заменит их -- и только потом строить систему. Поэтому Этап 0 для нас не формальность, а основа всего проекта.

Релевантный опыт:

- Проектирование мультиагентных AI-систем с архитектурой RAG и корпоративными базами знаний
 - Внедрение CRM и автоматизация процессов продаж
 - Интеграция с 1C, Bitrix24, самописными ERP и производственными системами
 - Построение аналитических систем и дашбордов для управления командами
-

9. Следующие шаги

1. Обсудить и согласовать данное предложение.
 2. Утвердить условия оплаты.
 3. Подписать договор.
 4. Запустить Этап 0 -- исследование API Grace CRM.
-

Предложение действительно до 30.04.2026.

Контакт: Левицкий А.Е., LeanTech

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).

- **KPp** -- 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.

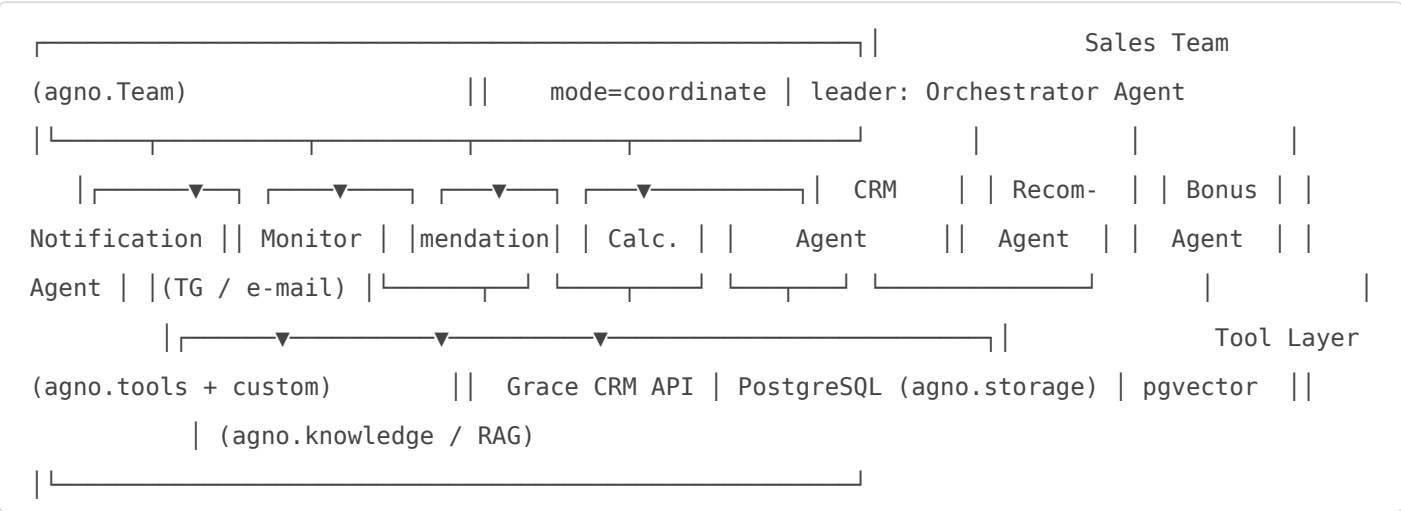
- **РОП/Ведущий:** Видит данные по своим подчиненным/направлению.
- **Зам. ГД:** Имеет доступ ко всей аналитике, но без данных о персональных премиях менеджеров (только агрегаты).
- Реализуется на уровне API-запросов и логики приложения.

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.

Техническое задание

Приложение №1 к Договору **04-002** от 24.04.2026

об оказании услуг между ООО «Экобанкинг» и ООО «АйТек»

Разработка и внедрение мультиагентной AI-системы Grace CRM Assistant
для отдела продаж ООО «АйТек»

г. Москва, 2026 г. · Версия 2.2

Исполнитель: ООО «Экобанкинг» Заказчик: ООО «АйТек»	Договор: №04-002 от 24.04.2026
--	---------------------------------------

1. Общие сведения

Разработка и внедрение мультиагентной AI-системы (Grace CRM Assistant) -- набора специализированных цифровых сотрудников, автоматизирующих ключевые участки процесса продаж ООО «АйТек», а также технической платформы корпоративного управления знаниями.

2. Цель и назначение системы

Система создаётся для повышения эффективности отдела продаж ООО «АйТек» за счёт автоматизации рутинных операций, предоставления менеджерам своевременных рекомендаций и создания корпоративного поискового контура на основе накопленных знаний компании.

Система обеспечивает:

- AI-ассистирование менеджера по продажам -- анализ контекста проектов и выработка конкретных рекомендаций по следующему шагу
- Автоматический контроль качества и актуальности данных в Grace CRM
- Своевременные уведомления для менеджеров, РОПа и руководства через Telegram

- Аналитические дашборды по данным CRM через **OpenSearch Dashboards**
- Поиск и получение отраслевого контекста через корпоративный поисковый контур на базе **OpenSearch** при формировании рекомендаций
- Техническую платформу корпоративного управления знаниями: **RAGflow** + AI-агенты базы знаний

3. Состав системы -- агентная архитектура

Система состоит из двух взаимосвязанных контуров: агенты отдела продаж (Grace CRM Assistant) и агенты базы знаний. Архитектура агентов и правила эскалации утверждаются по результатам Этапа 0.

3.1 Агенты отдела продаж (Grace CRM Assistant)

Агент	Вход	Выход	Управление / эскалация
Sync Agent	Данные Grace CRM через MS SQL	Актуальный индекс в OpenSearch	Автоматически по расписанию / вебхук
Quality Agent	Индекс CRM, правила полноты	Список проектов с пробелами, сигнал в Telegram	Оркестратор -> менеджер / РОП
Recommendation Agent	Контекст из OpenSearch (CRM + база знаний)	Рекомендация: действие, срок, обоснование	Оркестратор -> менеджер; при просрочке -> РОП
Notification Agent	События от агентов, роль получателя	Telegram-сообщение адресату	Оркестратор; при отсутствии реакции -> эскалация
Orchestrator	Сигналы от всех агентов	Приоритизация, маршрутизация	Правила эскалации, утверждённые на Этапе 0

3.2 Агенты базы знаний

Реализуются в соответствии с методологическими требованиями и Схемой КРАБ, предоставляемыми в рамках смежного консалтингового проекта.

Агент	Функция	Триггер
-------	---------	---------

Ingest Agent	Принимает документ -> определяет блок -> создаёт/обновляет wiki-страницы в RAGflow -> обновляет индекс OpenSearch	Новый документ / ручной запуск
Query Agent	Принимает запрос + фильтр по блоку -> ищет в RAGflow + OpenSearch -> синтезирует ответ с цитатами	Запрос от агента продаж или сотрудника
Lint Agent	Сканирует базу знаний -> находит противоречия, устаревшие записи, orphaned-страницы -> формирует отчёт	Еженедельно по расписанию

4. Корпоративный поисковый контур (OpenSearch)

Экобанкинг разворачивает и настраивает OpenSearch on-premise как единый поисковый и аналитический слой системы, обслуживающий оба контура: агентов продаж и базу знаний.

4.1 Интеграция с текущей БД (MS SQL -> OpenSearch)

Текущие данные АйТек хранятся в MS SQL (Grace CRM). Интеграция выполняется в два шага:

Шаг 1 -- Синхронизация: разработка коннектора MS SQL -> OpenSearch. Sync Agent извлекает данные (проекты, клиенты, статусы, история активностей) и индексирует их в OpenSearch через вебхуки и периодический полинг.

Шаг 2 -- API-слой: разработка унифицированного API поверх OpenSearch для последующего подключения внешних систем (±1C, PDM, ERP и др.) без прямого доступа к MS SQL. API предоставляет стандартизированный интерфейс чтения и записи данных.

4.2 Индексы OpenSearch

Индекс	Содержимое	Потребители
crm-projects	Проекты, статусы, история активностей из Grace CRM	Sync Agent, Quality Agent, Recommendation Agent
crm-clients	Клиенты, отрасли, контакты	Recommendation Agent
kb-documents	Wiki-страницы базы знаний (блоки БЗ-1..БЗ-11)	Query Agent, Recommendation Agent
kb-log	Журнал изменений базы знаний	Lint Agent

4.3 OpenSearch Dashboards

Настройка аналитических дашбордов для трёх ролей:

- **Менеджер:** свои проекты, рекомендации, просроченные контакты
- **РОП:** сводка по команде, динамика статусов, просроченные контакты по команде, эскалации
- **Зам. ГД:** агрегированная воронка, прогноз выручки, сигналы по команде

5. Платформа базы знаний (RAGflow + AI-агенты)

5.1 RAGflow

Экобанкинг разворачивает RAGflow on-premise на сервере Заказчика:

- Установка и настройка RAGflow (Docker, on-premise)
- Настройка embedding-модели для русского языка (multilingual-e5 или аналог)
- Подключение LLM-провайдера (GigaChat / YandexGPT / OpenAI -- по согласованию с Заказчиком)
- Настройка хранилища документов (MinIO или локальная папка)
- Настройка пайплайна: документ -> парсинг -> чанкинг -> векторизация -> индексация в RAGflow + OpenSearch

5.2 AI-агенты базы знаний

Разработка трёх агентов (Ingest, Query, Lint) в соответствии с функциональными требованиями раздела 3.2. Реализация включает:

- Разработку скриптов Ingest-цикла: приём документа, определение блока знаний, создание/обновление wiki-страниц, обновление кросс-ссылок
- Разработку Query-модуля: гибридный поиск (семантический + полнотекстовый) с фильтрацией по блоку, синтез ответа с цитатами
- Разработку Lint-цикла: еженедельное сканирование, выявление противоречий (LLM-сравнение страниц), формирование отчёта, уведомление ответственного

- Разработку веб-интерфейса прямого доступа сотрудников к базе знаний (поиск, просмотр страниц, загрузка документов)
- Настройку RBAC: разграничение доступа к блокам знаний по ролям

Фреймворк реализации агентов определяется Исполнителем на Этапе 0 исходя из технических требований. Функциональные требования и Схема КРАБ (структура блоков, форматы страниц, правила Ingest) предоставляются Заказчиком в рамках смежного консалтингового проекта.

6. Этапы и состав работ

Этап	Состав работ	Срок
Этап 0 Исследование и архитектура	Исследование API Grace CRM и схемы MS SQL; проектирование индексов OpenSearch; архитектура агентов обоих контуров; выбор фреймворка агентов базы знаний; ролевая модель; согласование	2 нед.
Этап 1 Инфраструктура и интеграция данных	Развёртывание OpenSearch + Dashboards; коннектор MS SQL -> OpenSearch (Шаг 1); API-слой для внешних систем (Шаг 2); Sync Agent; Quality Agent; базовые дашборды	3 нед.
Этап 2 Agents + RAGflow	Развёртывание RAGflow; настройка embedding и LLM; Ingest Agent, Query Agent, Lint Agent; Recommendation Agent с подключением к поисковому контуру; Telegram-бот; Orchestrator	3 нед.
Этап 3 Тестирование, внедрение	Интеграционное и нагрузочное тестирование всех модулей; тестирование безопасности; веб-интерфейс базы знаний; деплой on-premise; обучение; пилот	2 нед.
ИТОГО		~10 нед.

Этап 0. Результаты:

- Документ «Техническое описание архитектуры» -- роль, вход, выход и правила для каждого агента обоих контуров
- Схема индексов OpenSearch (4 индекса, форматы документов, правила фильтрации)
- Схема интеграции MS SQL -> OpenSearch (коннектор, периодичность, обработка конфликтов)

- Спецификация API-слоя для внешних систем
- Описание ролевой модели (RBAC) -- агенты продаж + база знаний
- Выбор фреймворка и архитектура агентов базы знаний
- Работающее окружение для разработки

Этап 1. Критерии приёмки:

- OpenSearch развёрнут, базовые дашборды доступны по ролям
- Данные из Grace CRM (MS SQL) корректно синхронизируются в индексы crm-projects и crm-clients
- API-слой возвращает корректные ответы на тестовые запросы
- Quality Agent формирует сигналы о пробелах в данных; очередь задач работает без потерь

Этап 2. Критерии приёмки:

- RAGflow развёрнут, embedding-модель и LLM-провайдер настроены
- Ingest Agent принимает тестовый документ -> создаёт wiki-страницу -> индексирует в OpenSearch
- Query Agent возвращает релевантный ответ с цитатой за ≤ 5 сек.
- Lint Agent формирует тестовый отчёт о состоянии базы знаний
- Recommendation Agent формирует рекомендации с использованием данных CRM и поискового контура
- Telegram-бот доставляет уведомления по ролям, эскалация работает корректно

Этап 3. Критерии приёмки:

- Система развёрнута на production-сервере Заказчика и работает в штатном режиме
- Веб-интерфейс базы знаний доступен сотрудникам по ролям
- RBAC корректен на всех эндпоинтах обоих контуров; audit log ведётся
- Проведено обучение: менеджеры (2-3 группы), РОП, зам. ГД, ответственный за базу знаний
- Пилотная эксплуатация завершена, критические замечания устранены

7. Требования к безопасности и доступу

Роль	Права доступа
Менеджер	Свои проекты, аналитика, рекомендации; блоки БЗ-7, БЗ-8, БЗ-9, БЗ-11
РОП	Проекты и аналитика по команде, эскалации; те же блоки базы знаний
Зам. ГД	Агрегированная аналитика; БЗ-7, БЗ-8
Ответственный за блок	Загрузка документов, просмотр и редактирование своего блока базы знаний
Администратор	Конфигурация агентов, пользователей, RBAC; доступ к логированию

Технические меры безопасности:

- JWT-аутентификация + двухфакторная аутентификация для администраторов
 - Весь трафик -- HTTPS (TLS 1.3)
 - API-ключи LLM-провайдеров и Grace CRM хранятся в защищённом хранилище
 - Все действия пользователей фиксируются с указанием времени, роли и действия (audit log)
 - Валидация входных данных; мониторинг аномалий
- Развёртывание on-premise: вся система размещается на внутреннем сервере Заказчика. Данные не покидают периметр компании. К LLM-провайдеру передаются только обезличенные контексты. Соответствие 152-ФЗ.

8. Требования к инфраструктуре

Инфраструктурные расходы оплачиваются Заказчиком отдельно. Приведённые цифры носят ориентировочный характер; фактические расходы фиксируются ежемесячно и выставляются отдельными счётами по согласованию сторон.

Статья	В месяц
LLM API + AI-инструменты разработки	~30 000 ₽

Статья	В месяц
Сервер для разработки (если нет собственного)	~12 500 ₽

При наличии собственного сервера Заказчика статья «Сервер» не включается в расчёт.

Минимальные требования к production-серверу:

- OpenSearch: 16 GB RAM, 4 CPU, SSD 200+ GB
- RAGflow + агентный слой: 8 GB RAM, 4 CPU, SSD 100+ GB (GPU рекомендуется для embedding)
- ОС: Linux (Ubuntu 22.04+)

10. Обязательства сторон

Исполнитель обязуется:

- Выполнить работы в соответствии с настоящим ТЗ в установленные сроки
- По завершении каждого этапа предоставить акт приёмки с описанием выполненных работ
- Обеспечить конфиденциальность данных Заказчика
- Провести обучение пользователей и предоставить инструкции в рамках Этапа 3
- Реализовать агенты базы знаний в соответствии с Функциональными требованиями и Схемой КРАБ, предоставленной Заказчиком

Заказчик обязуется:

- Предоставить доступ к API Grace CRM, схеме и данным MS SQL
- Выделить ответственного представителя для участия в согласованиях на Этапе 0
- Предоставить Схему КРАБ (структура блоков, форматы страниц, правила Ingest) до начала Этапа 2
- Обеспечить production-сервер, удовлетворяющий требованиям раздела 8
- Обеспечить доступ к тестовым данным для настройки и тестирования OpenSearch-индексов
- Производить оплату в соответствии с графиком платежей

11. Порядок приёмки работ

По завершении каждого этапа Исполнитель направляет Заказчику уведомление о готовности и акт приёмки. Заказчик в течение **3 (трёх) рабочих дней** проверяет результаты на соответствие критериям приёмки (раздел 6) и подписывает акт либо направляет мотивированный отказ. Исполнитель устраняет замечания в согласованные сроки. Приёмка Этапа 3 завершает выполнение всех работ по настоящему ТЗ.

Приложение №1 к Договору 04-002 · Версия 2.2 · апрель 2026 · Наполнение базы знаний и методология -- в рамках смежного консалтингового проекта.