

Акт сдачи-приёмки работ № 1

Этап 0 «Исследование и архитектура»

Приложение №1 к Договору №04-002 от 24.04.2026 об оказании услуг между ООО «Экобанкинг» и ООО «АйТек»

г. Москва «» ____ 2026 г.

ООО «Экобанкинг» (далее -- Исполнитель) в лице __, действующего на основании __, с одной стороны,

и

ООО «АйТек» (далее -- Заказчик) в лице __, действующего на основании __, с другой стороны,

совместно именуемые «Стороны», составили настоящий Акт о нижеследующем.

1. Предмет акта

В соответствии с Договором №04-002 от 24.04.2026 и Техническим заданием (Приложение №1) Исполнитель выполнил, а Заказчик принимает результаты работ по **Этапу 0 «Исследование и архитектура»** в рамках проекта «Разработка и внедрение мультиагентной AI-системы Grace CRM Assistant для отдела продаж ООО „АйТек“».

2. Состав выполненных работ

В рамках Этапа 0 Исполнителем выполнены следующие работы и подготовлены соответствующие документы.

2.1 Исследование API Grace CRM и схемы данных

Исполнителем проведено исследование REST API системы Grace CRM (grace.i-tech.su), включая:

- инвентаризацию доступных API-эндпоинтов по сущностям: projects, clients, activities, tasks, comments, calculations, orders, users, objects;
- исследование схемы базы данных MySQL Grace CRM (365 таблиц, ключевые домены: заказы, клиенты, проекты, расчёты, производство, платежи);
- верификацию доступности данных через API и определение параметров инкрементальной синхронизации (`updated_since`);
- выявление особенностей данных, критичных для архитектуры системы (поле `company_id`, NULL-контур, полиморфные связи комментариев).

Результат: зафиксирована модель данных Grace CRM, достаточная для проектирования агентов и схемы синхронизации.

2.2 Проектирование индексов OpenSearch

Спроектирована и развёрнута структура из **15 индексов OpenSearch**, обеспечивающая поисковый и аналитический слой системы.

Документ: `01_opensearch_` [schema.md](#)

Группа	Индексы
Контур продаж (Sales AI)	<code>itech_projects</code> , <code>itech_accounts</code> , <code>itech_calculations</code> , <code>itech_orders</code> , <code>itech_order_items</code> , <code>itech_comments</code> , <code>itech_contacts</code> , <code>itech_properties</code> , <code>itech_expected_payments</code> , <code>itech_users</code>
Продуктовый каталог	<code>itech_nomenclatures</code> , <code>itech_calc_nomenclatures</code> , <code>itech_bom_components</code> , <code>itech_purchase_items</code>

Группа	Индексы
Управление разработкой	itech_digital_requests

Для каждого индекса определены: маппинг полей, типы данных, анализаторы (ru_standard , standard), правила фильтрации, связи между индексами.

Текущее состояние: OpenSearch развёрнут, все 15 индексов наполнены данными (~225 000 документов), OpenSearch Dashboards доступны по адресу <http://localhost:5601>.

2.3 Архитектура агентов обоих контуров

Спроектирована агентная архитектура системы с описанием каждого агента по продуктовому методу: продукт агента, внутренний клиент, механизм, триггер, входные данные, критерий выполнения.

Документ: 00_ [architecture.md](#)

Контур 1 -- Sales AI (Grace CRM Assistant):

Агент	Продукт
Sync Agent	Актуальный поисковый образ данных CRM в OpenSearch
Quality Agent	Ежедневный реестр проектов с критическими пробелами данных
Recommendation Agent	Конкретный следующий шаг по каждому активному проекту
Notification Agent	Адресное уведомление через Mattermost (осн.) / Telegram (резерв)
Orchestrator	Бесперебойная работа агентной системы как единого целого

Контур 2 -- Knowledge AI (база знаний):

Агент	Продукт
Ingest Agent	Проиндексированный документ в RAGflow с метаданными
Query Agent	Контекстный ответ с цитатой из источника за ≤ 5 секунд

Агент	Продукт
Lint Agent	Еженедельный отчёт о противоречиях и устаревших данных

Для каждого агента зафиксированы: входные данные, индексы OpenSearch, формат выходного продукта, критерии качества.

2.4 Схема интеграции Grace CRM -> OpenSearch

Спроектирована схема синхронизации данных из Grace CRM в OpenSearch через Sync Agent.

Документ: 02_integration_ [schema.md](#)

Схема включает:

- механизм запуска: CLI-команда с параметрами режима и периода;
- два режима синхронизации: инкрементальный (каждые 15 минут, параметр `updated_since`) и полный (ежедневно в 02:00, полная пересборка индексов);
- правила трансформации данных: денормализация, вычисляемые поля, нормализация форматов;
- стратегию обработки конфликтов: последнее изменение по `updated_at` побеждает, idempotent upsert;
- механизм retry и логирования ошибок;
- требования к API Grace CRM для корректной работы интеграции.

2.5 Спецификация API-слоя для внешних систем

Разработана спецификация API-слоя Grace CRM Assistant для интеграции с внешними системами (BI, ERP, 1C).

Документ: 03_api_ [спец.md](#)

Спецификация включает:

- базовые параметры (Base URL, аутентификация Bearer JWT, формат JSON);
- эндпоинты группы «Данные CRM»: проекты, рекомендации, аналитика воронки, коэффициент качества (Кк), backlog;

- эндпоинты группы «База знаний»: поиск, загрузка документов;
- эндпоинты группы «Управление системой»: синхронизация, health check, метрики;
- матрицу доступа по ролям к каждой группе эндпоинтов;
- коды ошибок и лимиты запросов.

2.6 Ролевая модель (RBAC)

Разработана ролевая модель системы для контуров Sales AI и Knowledge AI.

Документ: 04_ [rbac.md](#)

Модель включает:

- 6 ролей системы: `manager`, `rop`, `deputy_gd`, `admin`, `knowledge_manager`, `system`;
- матрицу прав доступа по объектам: данные CRM, рекомендации, аналитика, база знаний, управление системой, уведомления;
- правила изоляции данных: менеджер видит только свои проекты; данные о премиях (Кк) доступны только менеджеру и его РОПу; Зам. ГД видит только агрегированные данные;
- требования к аутентификации (SSO через Grace CRM / JWT Bearer Token / API Key);
- требования к audit log (хранение 12 месяцев, перечень обязательных событий).

2.7 Выбор фреймворка и архитектура агентов базы знаний

Зафиксирован выбор технологического стека для реализации системы.

Зафиксировано в: 00_ [architecture.md](#), раздел 5

Компонент	Технология	Обоснование
Агентный фреймворк	Agno	Нативная поддержка Teams, on-premise, совместимость с RAGflow через tool API
LLM основной	OpenAI GPT-4o / GPT-4o-mini	Function calling, высокое качество рассуждения
LLM резервный	GigaChat / YandexGPT	Fallback без изменения логики агентов
База знаний	RAGflow	Self-hosted, гибридный поиск, граф знаний, on-premise

Компонент	Технология	Обоснование
Поисковый слой	OpenSearch 2.13	15 индексов CRM, развёрнут и наполнен
Коммуникации	Mattermost (осн.) + Telegram (резерв)	Adapter pattern, канал per-user
Деплой	Docker Compose	On-premise, инфраструктура I-TECH

2.8 Работающее окружение для разработки

Развёрнуто и передано Заказчику рабочее окружение для начала Этапа 1:

Компонент	Статус	Адрес
OpenSearch 2.13	☒ Работает	http://localhost:9200
OpenSearch Dashboards	☒ Работает	http://localhost:5601
RAGflow	☒ Развёрнут	http://localhost:9380
ETL-скрипт (Grace CRM -> OpenSearch)	☒ Готов	scripts/mysql_to_ opensearch.py
15 индексов OpenSearch	☒ Наполнены	~225 000 документов

3. Соответствие требованиям ТЗ

Требование Этапа 0 (ТЗ, раздел 6)	Выполнено	Документ
Исследование API Grace CRM и схемы MS SQL	☒	00_ architecture.md , раздел 3
Проектирование индексов OpenSearch	☒	01_opensearch_ schema.md
Архитектура агентов обоих контуров	☒	00_ architecture.md , раздел 4
Выбор фреймворка агентов базы знаний	☒	00_ architecture.md , раздел 5
Ролевая модель (агенты продаж + база знаний)	☒	04_ rbac.md

Требование Этапа 0 (ТЗ, раздел 6)	Выполнено	Документ
Схема интеграции (коннектор, периодичность, конфликты)	☐	<code>02_integration_</code> schema.md
Спецификация API-слоя для внешних систем	☐	<code>03_api_</code> spec.md
Работающее окружение для разработки	☐	Артефакт (п. 2.8 настоящего Акта)
Согласование	Подписание настоящего Акта	--

4. Открытые вопросы, перенесённые на Этап 1

Следующие вопросы выявлены в ходе Этапа 0 и требуют уточнения или реализации в рамках Этапа 1:

#	Вопрос	Ответственный
1	Поддержка webhooks в API Grace CRM -- уточнить у разработчика Grace	Заказчик
2	Лимиты запросов (rate limit) API Grace CRM -- получить от разработчика Grace	Заказчик
3	Финальная формула расчёта Кк и веса для каждой проверки -- утвердить у РОПа и Зам. ГД	Заказчик
4	Конкретный сервер / инфраструктура для production-депоя	Заказчик
5	Список ответственных по ролям (knowledge_manager, admin)	Заказчик

5. Стоимость и оплата

В соответствии с Договором №04-002 от 24.04.2026 стоимость работ по Этапу 0 составляет:

__ рублей __ копеек (__ руб. коп.), в том числе НДС %: _____ рублей.

Оплата производится в порядке, предусмотренном Договором.

6. Заключение

Стороны подтверждают, что работы по Этапу 0 «Исследование и архитектура» выполнены Исполнителем в полном объёме, в соответствии с требованиями Технического задания и с надлежащим качеством.

Заказчик претензий по объёму, качеству и срокам выполненных работ не имеет.

Настоящий Акт составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, -- по одному для каждой из Сторон.

7. Подписи сторон

ИСПОЛНИТЕЛЬ	ЗАКАЗЧИК
ООО «Экобанкинг»	ООО «АйТек»
_____	_____
(подпись)	(подпись)
_____	_____
(ФИО, должность)	(ФИО, должность)
_____	_____
М.П.	М.П.

Приложения к настоящему Акту

- 00_ [architecture.md](#) -- Техническое описание архитектуры Grace CRM Assistant
- 01_opensearch_ [schema.md](#) -- Схема индексов OpenSearch
- 02_integration_ [schema.md](#) -- Схема интеграции Grace CRM -> OpenSearch
- 03_api_ [spec.md](#) -- Спецификация API-слоя для внешних систем
- 04_ [rbac.md](#) -- Ролевая модель (RBAC)

6. 05_agent_ cards.md -- Карточки агентов (продуктовый подход)

Revision #1

Created 2026-06-22 03:22:38 UTC by Claude Ops

Updated 2026-06-22 03:22:38 UTC by Claude Ops