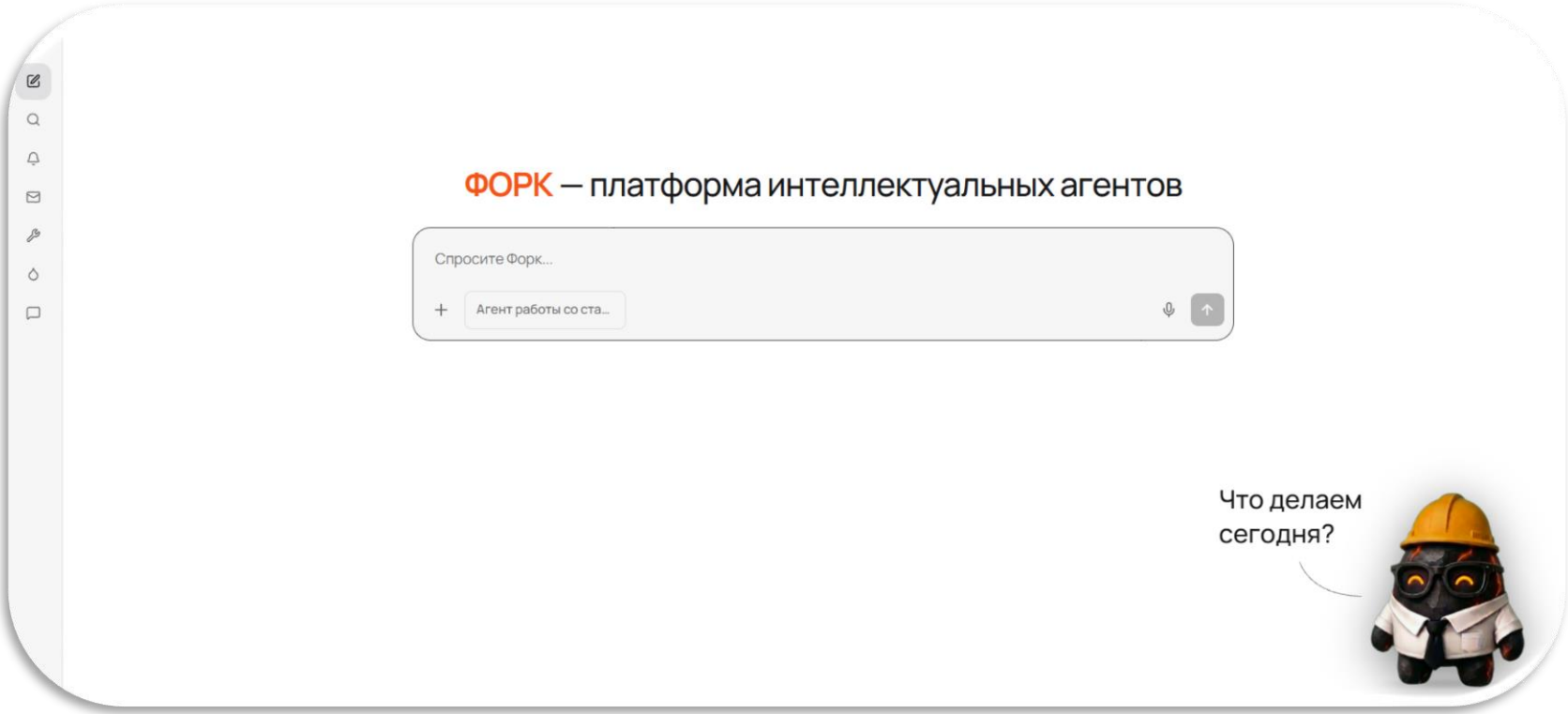
# Разработка корпоративной платформы ИИ для производственной компании



# Платформа

ФОРК ИТ

### Единый интерфейс

Чат, файлы и специализированные агенты для рабочих задач сотрудника.

### Корпоративные знания

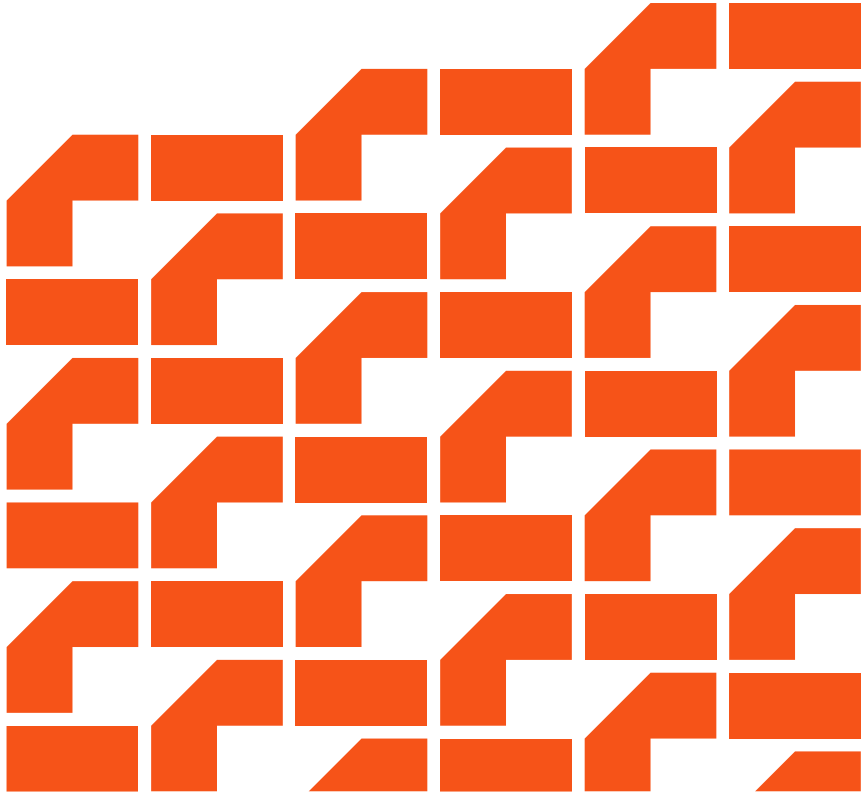
Личные и общие базы знаний. Выбор источников для ответа и поиск в интернете.

### Прикладные разделы

Реестр ремонтов и анализ лабораторных проб масла.

### Запрос обычным языком

Текстовый и голосовой ввод, история диалогов.



# Агенты и базы знаний

ФОРК ИТ

*Сотрудник выбирает помощника под задачу и задаёт вопрос в общем интерфейсе.*
*Состав каталога показан для доступной учётной записи.*

## Специализированные помощники

| Агент | Назначение |
|---|---|
| Работа со стандартами | Проверка документов, замечания и ссылки на требования |
| Агент таблиц | Помощник для работы с загруженными таблицами |
| Агент графиков | Создание дашбордов из файлов, выгрузка HTML и PDF |
| Помощники 1С | «1С Ассистент» и «Инструкции 1С ERP» |
| Почтовый ассистент | Выполняет анализ рабочей почты и приоритезацию писем |

Базы знаний

Личные базы
Создание собственной базы знаний.

Корпоративные базы
Общие материалы с правами чтения.

Источники
Выбор базы для ответа.

**Общий интерфейс**

- Прикрепление файлов к запросу
- Текстовый и голосовой ввод
- История и поиск по чатам

# Проверка документов по стандартам

ФОРК ИТ

### Загрузка технического задания

Сотрудник прикладывает документ и просит проверить его по стандартам компании.

### Замечания с указанием требований

Агент формирует перечень замечаний, рекомендации и ссылки на пункты документов.

### Проверка результата сотрудником

Результат показывает границы проверки и сообщает, если данных недостаточно.

### Пример замечания

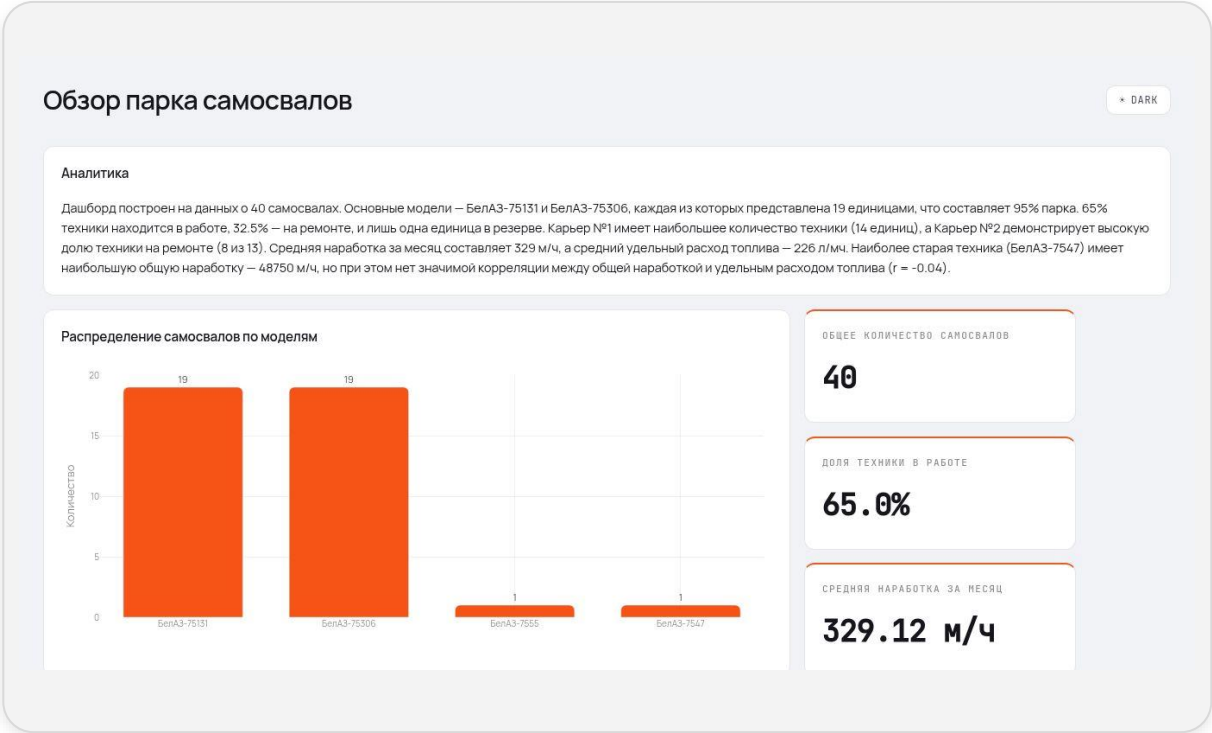
В ТЗ отсутствуют требования к формату и содержанию технического предложения.

Агент указывает пункт регламента и рекомендует доработать документ.

# Анализ таблиц и дашборды

ФОРК ИТ

*Сотрудник загружает Excel и просит подготовить дашборд.*
*Агент графиков возвращает визуализацию и краткие выводы.*




## Работа с файлом

Запрос обычным языком

Выделение показателей

Построение графиков

Краткое описание результата

## Готовые материалы

Просмотр дашборда в платформе

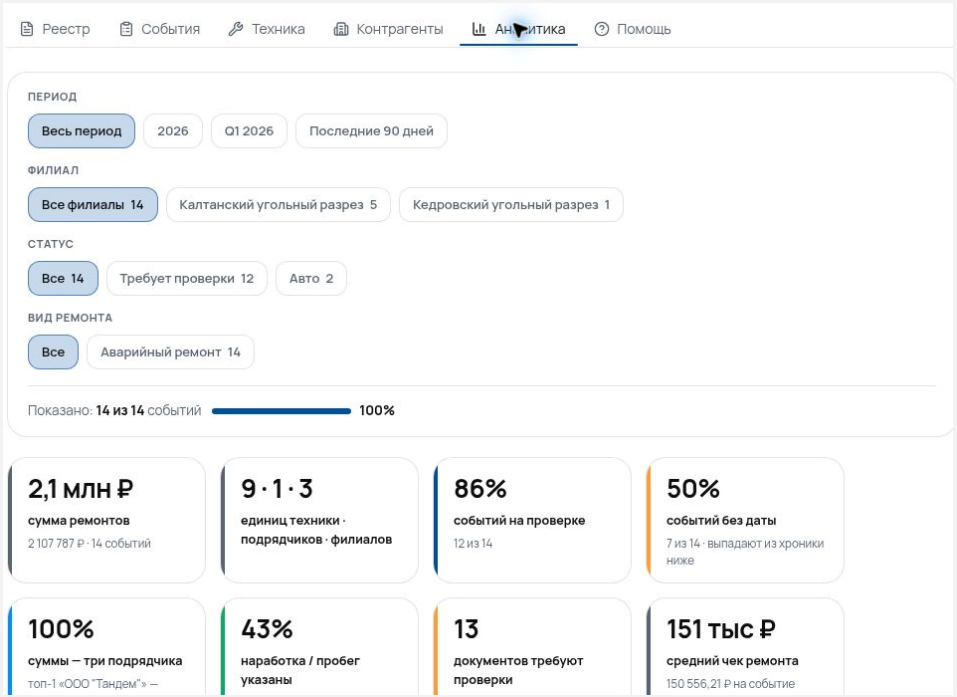
Выгрузка в HTML и PDF

Пример дашборда по файлу «Тест БелАЗ.xlsx»

# Реестр ремонтов

ФОРК ИТ

*Загрузка первичных документов по ремонтам техники.*
*Платформа собирает события ремонта и сводную аналитику.*




Аналитика по загруженным ремонтным документам

## Обработка документов

Электронные PDF и сканы

Реквизиты, суммы и техника

Объединение в события ремонта

Проверка спорных данных

## Работа с результатом

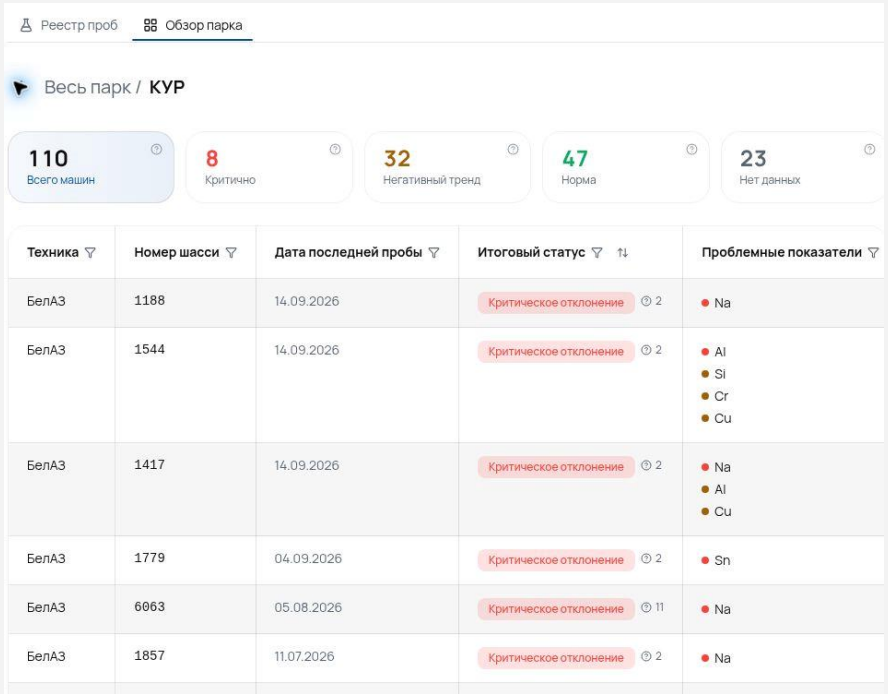
Затраты по технике и подрядчикам

Выгрузка реестра в Excel или CSV

# Анализ лабораторных проб масла

ФОРК ИТ

*Платформа сопоставляет результаты проб с нормативами и историей измерений.*
*Обзор парка помогает выделить технику для проверки.*




Техника и проблемные показатели по филиалу

## Контроль проб

Загрузка CSV, XLS и XLSX

Отклонения от нормативов

Негативные тренды

Ошибки дат и сопоставления

## Детализация

Предприятие, машина и проба

Сравнение результатов и графики

# ИИ-аналитики производства

ФОРК ИТ

## Анализ через вопросы на русском языке

Пользователь задаёт вопрос к производственным данным и уточняет результат в диалоге.

## Интерпретация данных

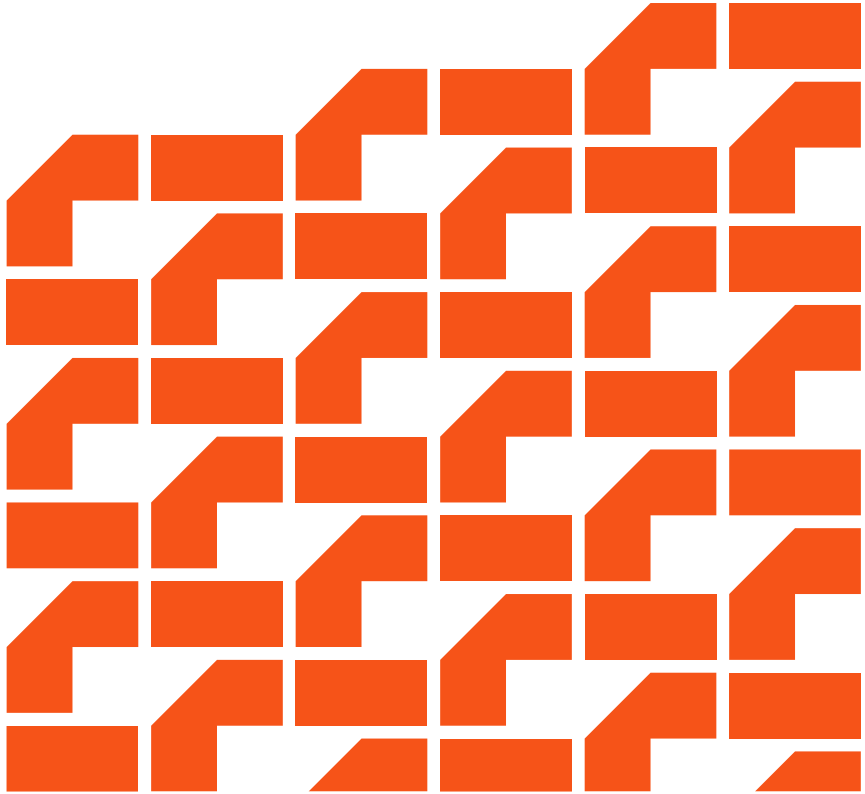
Три агента помогают разбирать производственные данные: от работы техники до затрат и материалов.

## Проверка расчётов

Состав данных, промежуточные таблицы и журнал выполнения запросов.

## Настройка праивил расчета

Правила расчёта показателей настраиваются под методологию предприятия



# Интерпретация производственных данных

ФОРК ИТ

*Агент помогает интерпретировать любые производственные данные, доступные на платформе.*

## Объяснение показателей

### Что происходит

Сравнить план и факт, увидеть динамику и отклонения за выбранный период.

### Почему показатели изменились

Разобрать причины отклонений и связи между показателями по доступным данным.

### Где требуется внимание

Выделить технику, смены, бригады или заказ-наряды для более детального анализа.

### Вопрос задаёт направление

Содержание анализа определяет запрос пользователя к производственным данным.

### Агент рассчитывает и объясняет

Выполняет расчёты, сравнивает показатели и формулирует выводы.

### Диалог углубляет анализ

Можно уточнять период и объекты, задавать дополнительные вопросы к результату.

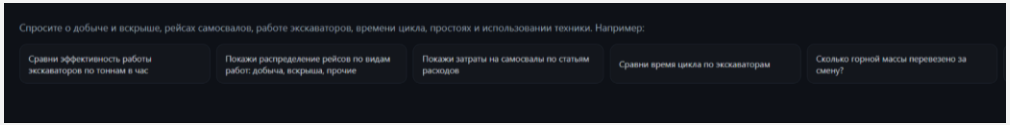
### 3 агента как примеры применения

КРУ: горная техника. MES: фабрика. ТОиР: ремонтный фонд и материалы.

# Вопросы к производственным данным

ФОРК ИТ

*В чате пользователь выбирает период и технику, сравнивает показатели и уточняет запрос.*




## Основные направления анализа

**План и факт**
Выполнение плана конкретной единицей техники.

**Рейсы и производительность**
Перевезённая горная масса и время цикла.

**Простои**
Причины и длительность остановок.

**Затраты**
Расходы по технике и статьям.

### Вопрос на русском языке

Пользователь описывает задачу привычными производственными терминами.

### Расчёт по доступным данным

Агент планирует анализ, выполняет расчёты и проверяет ответ.

### Уточнение в диалоге

Можно выбрать конкретную машину или добавить показатель к результату.

### Примеры запросов

Сравнить время цикла экскаваторов.
Показать причины простоев за смену.

# Данные для производственного анализа

ФОРК ИТ

*Витрины содержат подготовленные данные и описание показателей, доступных агенту.*

- **Количество списанного по объектам**
  marts.mart_cost_quantities
- **Фактические затраты по объектам**
  marts.mart_costs
- **Состояния и простои техники**
  marts.mart_equipment_states
- **План ПАУ**
  marts.mart_plan
- **Рейсы самосвалов**
  marts.mart_trips
- **Журнал качества поставки**
  marts.load_quality
- **Справочник причин простоя**
  marts.ref_idle_types
- **Схемы работы экскаваторов**
  marts.ref_shovel_schemes
- **Соответствие моделей самосвалов плана и факта**
  marts.ref_truck_models
- **Справочник техники**
  marts.ref_vehicles

## Описание каждой витрины

### Назначение

Какие вопросы можно решать по этим данным.

### Состав полей

Показатели, типы данных и единицы измерения.

### Период и объём

Период данных и количество записей.

### Правила использования

Особенности связей, ограничений и интерпретации.

### План и работа техники

План ПАУ, рейсы самосвалов, состояния и простои техники.

### Затраты и материалы

Фактические расходы и количество списанного по объектам.

### Справочная информация

Техника, причины простоя, схемы работы экскаваторов и модели самосвалов.

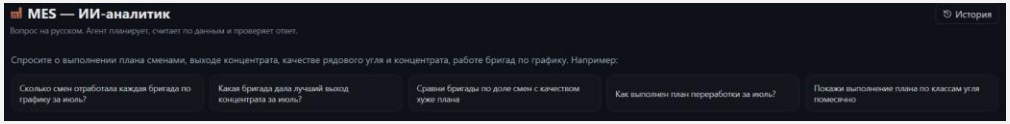
### Границы доступных данных

Период и детализация зависят от конкретной витрины и загруженной поставки.

# MES: аналитика фабрики

ФОРК ИТ

*Выполнение плана сменами, выход концентрата, качество угля и работа бригад.*




## Задачи агента

### План переработки

Выполнение плана по месяцам и классам угля.

### Выход концентрата

Сравнение выхода концентрата по бригадам.

### Качество продукции

Качество рядового угля и концентрата.

### Работа бригад

Количество отработанных смен по графику.

### Выполнение плана

Анализ переработки угля и выполнения производственного плана сменами.

### Сравнение бригад

Выход концентрата и доля смен с качеством хуже плана.

### Разбор показателей

Вопросы по конкретному месяцу, бригаде и классу угля.

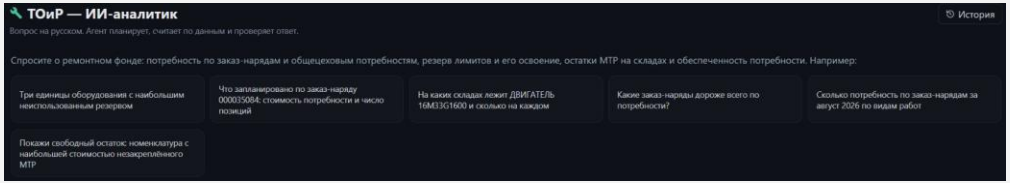
### Пример вопроса

«Какая бригада дала лучший выход концентрата за июль?»

# ТОиР: аналитика ремонтного фонда

ФОРК ИТ

*Потребности по ремонтам, резерв лимитов, освоение фонда и обеспеченность материалами.*




## Задачи агента

### Потребности

Заказ-наряды и общецеховые потребности.

### Резерв лимитов

Неиспользованный резерв по единицам оборудования.

### Стоимость заказ-нарядов

Сравнение заказ-нарядов по стоимости потребности.

### Материалы на складах

Наличие конкретного материала и количество по складам.

### Потребность по работам

Стоимость и число позиций по заказ-наряду, периоду и видам работ.

### Лимиты и освоение

Сравнение потребности и освоения по направлениям ремонтного фонда.

### Обеспеченность материалами

Поиск материалов по складам, свободный остаток и стоимость незакреплённых ресурсов.

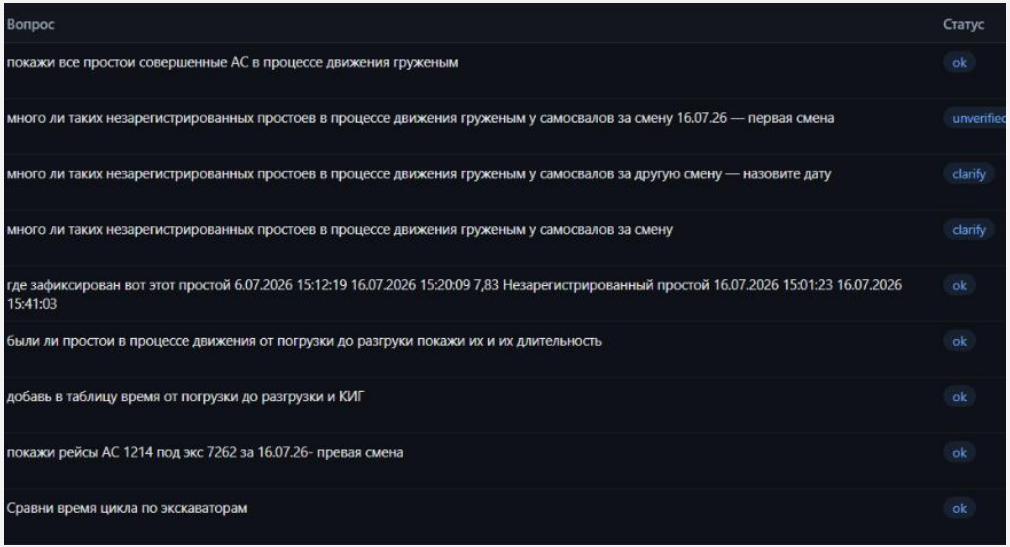
### Пример вопроса

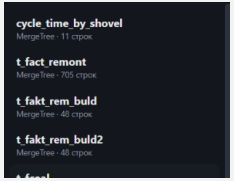
«На каких складах лежит ДВИГАТЕЛЬ 16M33G1600 и сколько на каждом?»

# Проверка хода анализа

ФОРК ИТ

*Журнал запросов и промежуточные таблицы помогают разбирать, как агент получил ответ.*




## Песочница агента

Промежуточные результаты можно открыть и проверить отдельно.

### Журнал запросов

Вопрос, пользователь, статус ответа, количество шагов и длительность выполнения.

### Подробности расчёта

Описание раздела предусматривает просмотр плана, шагов и выполненных запросов.

### Промежуточные таблицы

Песочница сохраняет таблицы, которые агент создаёт по ходу анализа.

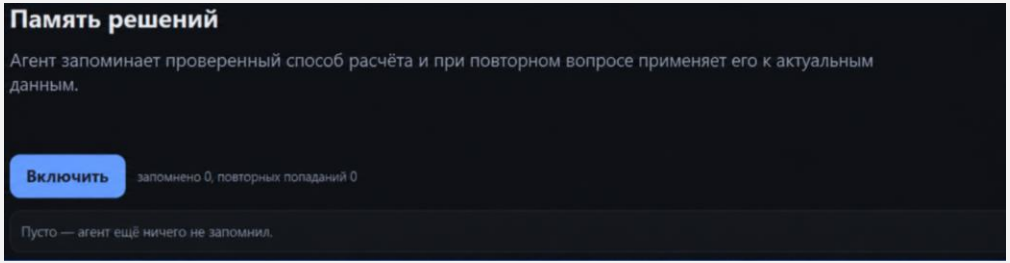
### Статус результата

В журнале есть успешные ответы, запросы уточнений, частичные и непроверенные результаты.

# Правила расчёта и доступы

ФОРК ИТ

*Настройки описывают данные для агента и задают правила интерпретации показателей.*




## Повторное использование расчётов

На показанном экране память решений выключена. Сохранённых решений нет.

```
title: Производственные витрины АСУ ГТК (КРУ, по разрезам ПАО)
# Поставки: 05.08.2026 и 21.08.2026 — книги Excel (июль, июнь) по Кедровскому; 16.09.2026 — CSV
# по разрезам ПАО за июнь–август.
comment: >
  Выгрузки «Рейсы» и «Простои» по разрезам ПАО. Поставки приходят вручную — помесячными
  книгами Excel или одним CSV на несколько месяцев, — поэтому ни период, ни состав предприятий
  называть по памяти нельзя: период посчитан по самим витринам и сообщён отдельной строкой
  границ данных, предприятия узнаются запросом. Состав колонок меняется от выгрузки к
  выгрузке — список тем ниже сверяется при каждой новой поставке.
```

Пример правила: учитывать период поставки по самим данным.

### Данные и формулы

Семантический слой содержит назначение витрин, формулы, запреты и правила.

### Проверка настроек

По описанию интерфейса система проверяет согласованность слоя перед сохранением.

### Память решений

Агент запоминает проверенный способ расчёта и при повторном вопросе применяет его к актуальным данным.

### Пользователи и роли

Администратор управляет учётными записями. Пользователь может менять свой пароль.