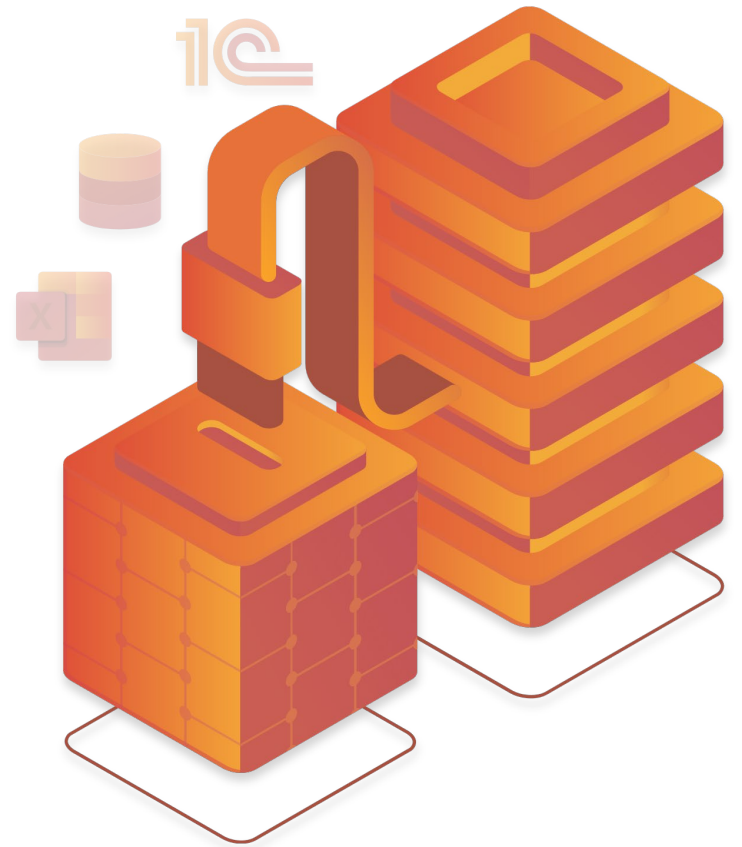




Как сгенерировать DWH, ETL и MDM на российских платформах

Андрей Азарченков

Руководитель разработки собственных
программных продуктов BI.Qube



1. Когда нужны
внешние
инструменты

2. Как это работает

3. Вопросы и ответы

Когда нужны внешние инструменты для

- быстрого получения аналитики из 1С
- построения сквозных пайплайнов обработки данных
- управления мастер-данными



Когда нужен фреймворк

Технологии

Объем данных существенный и растёт

Источники данных разрознены

Нет единых мастер данных / НСИ / MDM

Отчеты/выгрузки из 1С тормозят работу пользователей

Низкая производительность высоконагруженных задач

Потребность в решении оптимизационных задач

Заказчики

Аналитики хотят самостоятельно работать с источниками и формировать витрины и дашборды

Дата-инженерам требуется регулярное получение актуальной информации из многих систем, включая 1С

Бизнес хочет быстрый старт внедрения неформализованных бизнес-методик, настройку правил и алгоритмов

Инструменты для аналитики

Платформа

Фреймворк

BI.Qube

1С и другие
транзакционные
учётные системы

MS SQL, PostgreSQL

ERP-системы

CRM-системы

Web/API-сервисы

Извлечение и
загрузка

BI.Qube MetaStaging

Поддержка широкого спектра источников и приемников - 1С, PostgreSQL, ERP/CRM, Excel, Kafka, REST API и другие источники через визуальный интерфейс

Быстрая загрузка из 1С, ускорение x100 в сравнении с OData

ELT из коробки, параметризация запросов

Легкое использование при минимальном владении SQL

Моделирование

BI.Qube Data&Model

Автогенерация слоя данных для аналитики от источника до модели и широких таблиц

Управление моделями Data Vault, Anchor modelling, Kimball без программирования

MDM в единой модели с DWH без необходимости интеграции

Аналитические
витрины данных

BI- и dashboard-
платформы

AI/ML-сервисы

ClickHouse

LakeHouse
(AXE, Tengri, Trino)

Пример: “Автомежмаг” в Finn Flare, БНС

Быстрое перераспределение сезонного товара между магазинами сети без дефицита и излишков

Анализ скорости продаж
Прогноз дефицита и излишков
Перераспределение между магазинами
Контроль размерных рядов

7 млрд

вариантов перемещений

173 тыс. излишков × **40 тыс.** потребностей

миллионы строк данных из нескольких систем 1С

Было

Стало

2 недели ручных расчётов	→	Несколько секунд
Работа нескольких товароведов	→	Автоматический расчёт
Ограниченный охват	→	Вся сеть магазинов

+3-4%

рост выручки сети

Признаки со стороны бизнеса



Производительность отчетов

Ключевые управленческие отчёты
P&L, оборотно-сальдовая ведомость

30-60 секунд

Детализированные отчёты
продажи по дням / товарам / магазинам

5-10 минут



Ограниченность анализа

Нельзя быстро объединить данные
из разных систем

1С УТ + ЗУП

1С + CRM / маркетинг

Разработка отчёта у 1С-программиста
месяцы



Блокировка операционной деятельности

Запуск аналитической выгрузки или
регламентной обработки →

«Зависает» ввод документов
в основной системе →

Массовые жалобы пользователей

Технологические признаки

Нагрузка на OLTP-систему

Wait ratio резко растёт в периоды построения отчётов

Основные признаки:

`PAGELATCH_*` , `LCK_M_*` (MS SQL)

`row lock` (PostgreSQL)

Критический объём данных

Симптомы становятся системными при:

500 ГБ – 1 ТБ данных

10+ млн записей в регистрах накопления

Частота и сложность выгрузок

Не 2–3 отчёта в течение рабочего дня, а десятки:

выгрузок

дашбордов

API-запросов

Несколько источников данных

Аналитика требует объединения:

нескольких баз 1С

1С + внешние системы

Стандартные механизмы 1С неэффективны

Измеримый критерий решения

Если **>20%** времени СУБД уходит на аналитические `SELECT`

Или **>30%** времени пользователей тратится на ожидание отчётов

→ **аналитика должна быть вынесена из OLTP**

Архитектурные ограничения 1С

Производительность запросов

Язык запросов 1С генерирует сложный SQL.

Запрос к виртуальной таблице регистра может превратиться в `JOIN`

10+ физических таблиц

→ Агрегация больших объёмов данных становится неприемлемо дорогой

Модель хранения данных

Данные разбиты на множество взаимосвязанных таблиц `_AccumRg`, `_InfoRg`

Для аналитики нужна:

- широкая схема
- денормализация
- колоночное хранение

→ Преобразование «на лету» не справляется

Необходимость консолидации источников

Отчёт по УТ и ЗУП означает:

- медленные межбазовые запросы

или

- ручное копирование данных

→ Теряется целостность и актуальность данных

Конкуренция за ресурсы

Аналитические запросы мешают вводу данных и наоборот

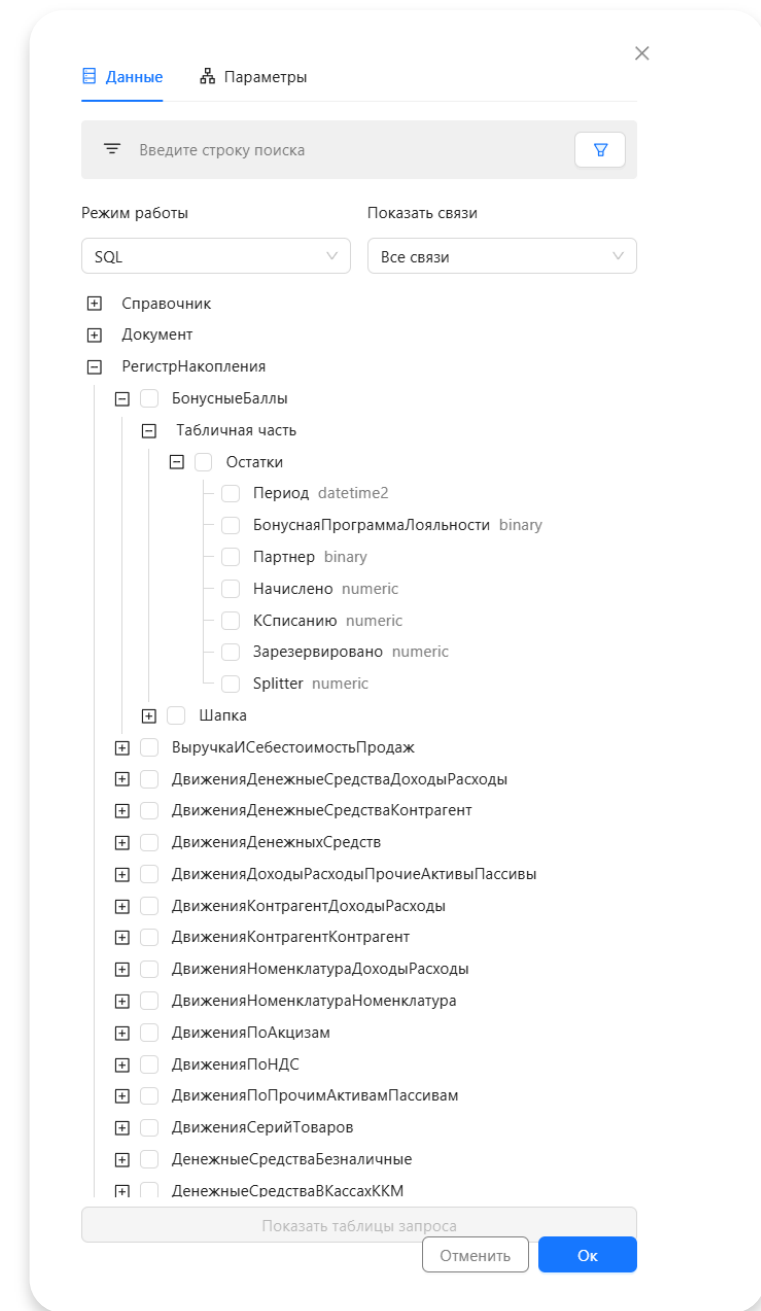
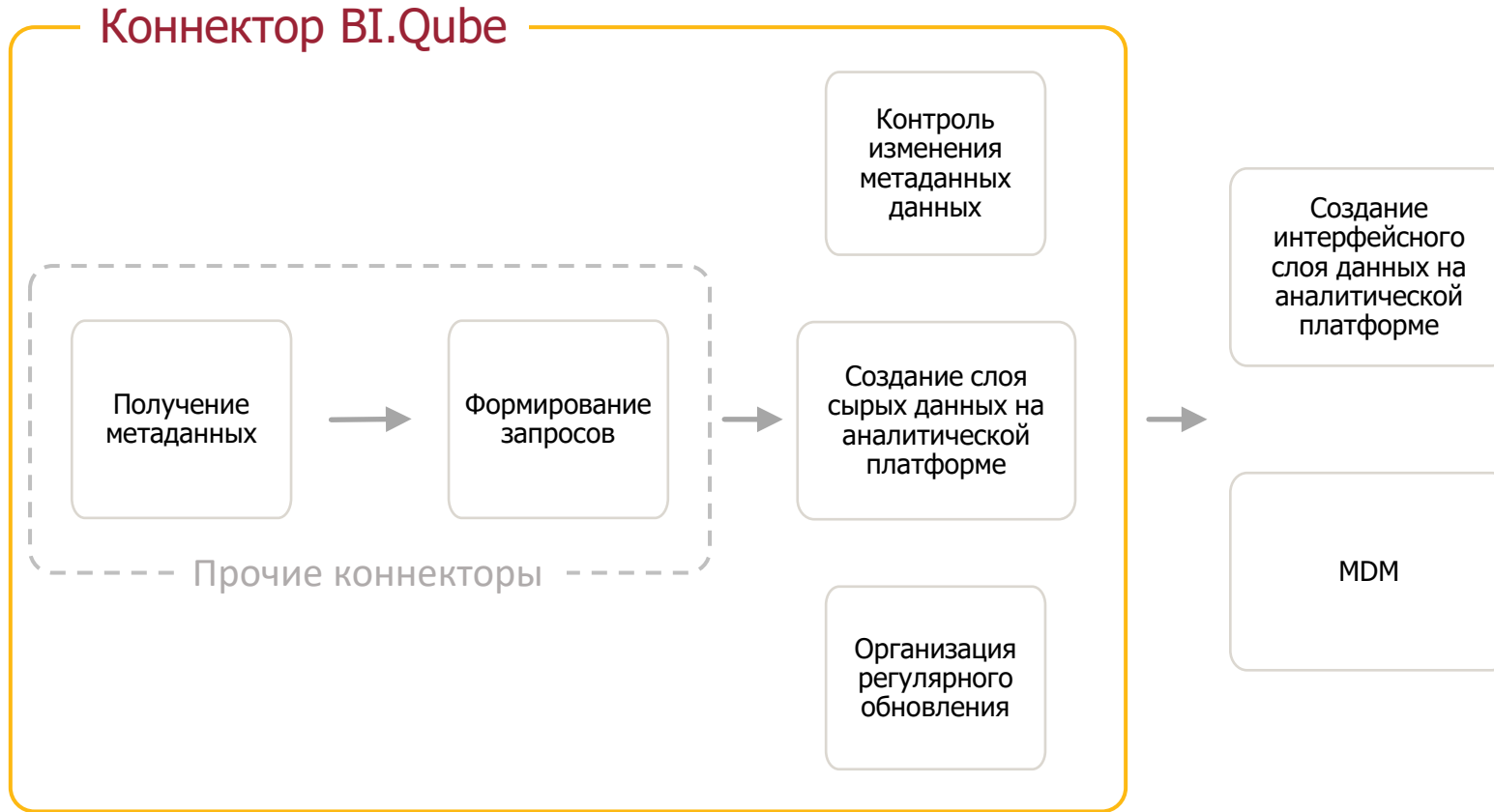
Дублирование запросов

Данные для отчёта каждый раз извлекаются заново, и могут отличаться для разных отчётов

Сравнение вариантов интеграции данных 1С:Предприятие

	Стандартные механизмы 1С COM, OData, HTTP-сервисы	Прямой доступ к БД 1С SELECT из таблиц СУБД или репликация CDC
Производительность	 x1 Тысячи записей в секунду	 x100 Сотни тысяч записей в секунду
Нагрузка на сервер приложений	 Высокая	 Отсутствует
Сложность	 Можно использовать все функции BCL (экспертиза программиста 1С)	 Нужно использовать SQL (экспертиза программиста 1С + разработчика баз данных + DBA)
Безопасность	 Работа через штатный API	 Работа напрямую с БД на чтение
Развитие	 Новая выгрузка для каждого изменения в отчете	 Высокая сложность и хрупкость
Когда использовать	 Для единичных документов	 Для промышленного ETL

Коннектор к 1С



Шины данных и веб сервисы, ФГИСы

Веб-сервис, шина данных, ФГИС
(JSON, XML, TSV, CSV)

[https://www.cbr.ru/scripts/XML_dynamic.asp?date_req1=01/01/2025
&date_req2=16/04/2026&VAL_NM_RQ=R01235](https://www.cbr.ru/scripts/XML_dynamic.asp?date_req1=01/01/2025&date_req2=16/04/2026&VAL_NM_RQ=R01235)

BI.Qube Коннектор
(REST, Kafka, ФГИС)

BI.Qube парсер
(JSON, XML, TSV, CSV)

Данные | Источник | Параметры

Введите адрес файла

Метод

Заголовки запроса | Тело запроса | Исходный JSON | Преобра...

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?><ValCurs ID="R01235"
DateRange1="01.01.2025" DateRange2="16.04.2026" name="Foreign Currency
Market Dynamic"><Record Date="10.01.2025" Id="R01235">
<Nominal>1</Nominal><Value>102,2911</Value>
<VunitRate>102,2911</VunitRate></Record><Record Date="11.01.2025"
Id="R01235"><Nominal>1</Nominal><Value>101,9146</Value>
<VunitRate>101,9146</VunitRate></Record><Record Date="14.01.2025"
Id="R01235"><Nominal>1</Nominal><Value>102,7081</Value>
```

SELECT [Nominal], [Value], [VunitRate], [Date], [Id], [ValCurs_Id] FROM xml 'https://www.cbr.ru/scripts/XML_dynamic.asp?date_req1=01/01/2025&date_req2=16/04/2026&VAL_NM_RQ=R012...' Проверить запрос Выполнить запрос

Nominal	Value	VunitRate	Date	Id	ValCurs_Id
1	102,2911	102,2911	10.01.2025	R01235	0
1	101,9146	101,9146	11.01.2025	R01235	0
1	102,7081	102,7081	14.01.2025	R01235	0
1	103,4380	103,438	15.01.2025	R01235	0
1	102,8078	102,8078	16.01.2025	R01235	0
1	102,3762	102,3762	17.01.2025	R01235	0

Данные | Источник | Параметры

Tables

- ValCurs
- Record
 - Nominal
 - Value
 - VunitRate
 - Date
 - Id
 - ValCurs_Id

Система управления НСИ (MDM)

Управление справочниками

- Ведение пользовательских справочников
- Редактирование данных, загруженных из учетных систем
- Нативная интеграция загруженных и пользовательских данных

Управление качеством данных

- Бизнес-правила с контролем ввода и подсветкой по условиям
- Поддержка ссылочной целостности
- Полная история изменений
- Массовое редактирование

Интеграция и обогащение

- Догрузка из внешних источников с автоматическим и ручным маппингом полей, с возможностью преобразования данных
- Синхронизация с Excel, связанные справочники отображаются в Excel выпадающими списками
- Поддержка API: CLI, SQL, C#

Удобство для пользователя

- Web-интерфейс для работы с данными в справочниках, аналог Microsoft MDS
- Многопользовательская работа с историей и контролем изменений

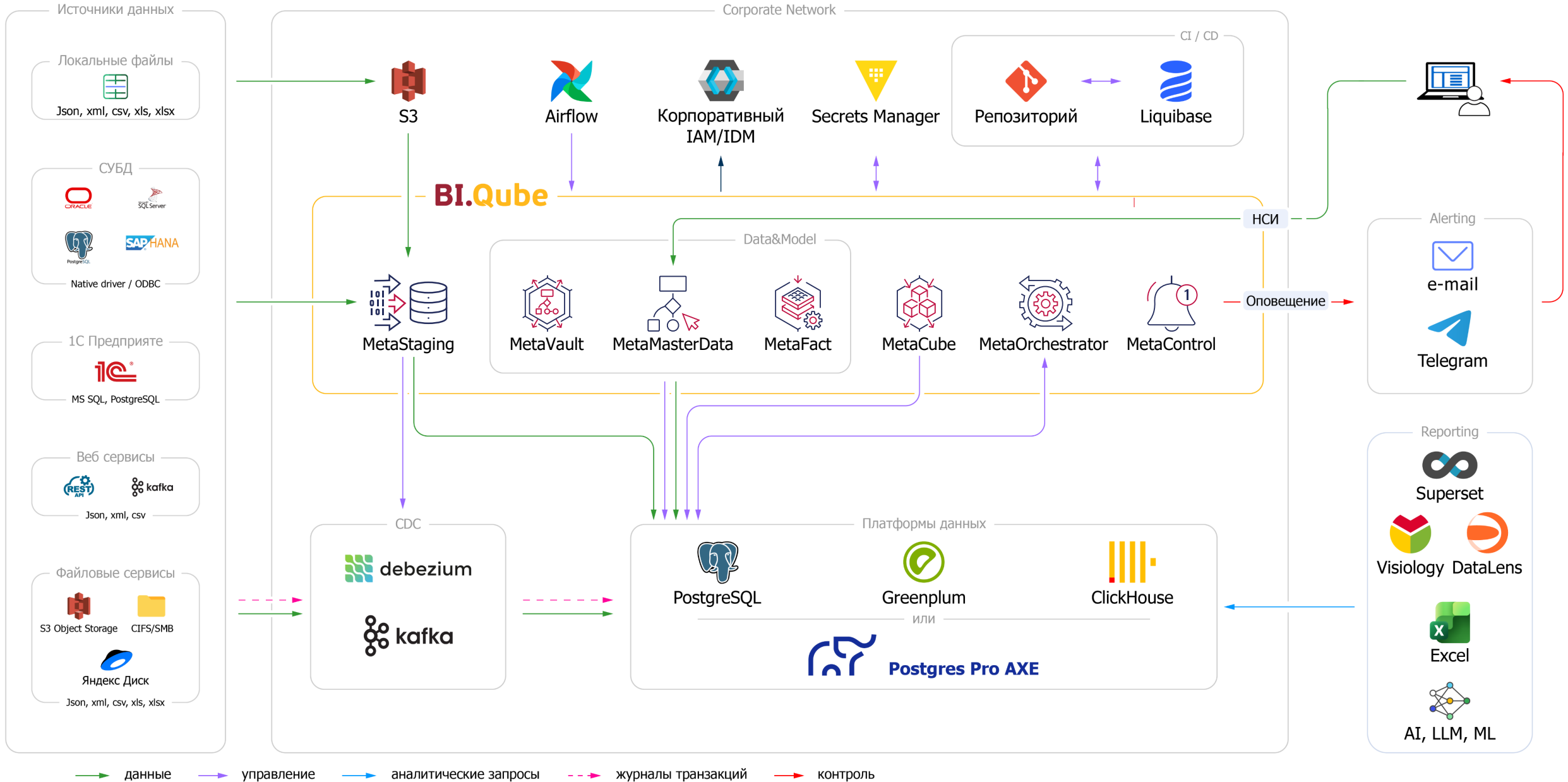
Золотая запись

- Объединение и дедубликация
- Гибкие правила консолидации, в т.ч. по комбинации атрибутов
- Учет приоритета при формировании атрибутов
- Двухнаправленная связь с исходными записями

Замена стека Microsoft для аналитики

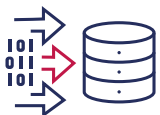
Задача	Microsoft	Модуль/платформа BI.Qube/Партнера
Подключение источников	-	BI.Qube = подключение к 1С, СУБД, ERP/CRM, Excel, Kafka, REST API
DWH	MS SQL	BI.Qube + PostgreSQL / Greenplum / ClickHouse
ETL/ELT	SSIS	BI.Qube = генерация ETL/ELT pipeline, оркестрация, расписание
OLAP	SSAS	BI.Qube + ClickHouse / Lakehouse, например Tengri
Моделирование данных	-	BI.Qube = Kimball, Data Vault, Anchor modeling
Дашборды	Power BI	BI.Qube + Superset / Datalens / Visiology
Excel	Excel	BI.Qube + Visiology
Репортинг	SSRS / Power BI Report Builder	BI.Qube = интеграция с используемыми заказчиком инструментами
MDM	MS MDS	BI.Qube = справочники, внесистемный учет, золотая запись. Полнофункциональный аналог MDS

BI.Qube в ИТ-ландшафте



Функциональность фреймворка BI.Qube

BI.Qube 2.0



MetaStaging

Для интеграции данных из 1С, СУБД, ФГИСов, маркетплейсов



DataVault

Для построения единой масштабируемой модели



MetaMasterData

Для управления мастер-данными, формирования «золотых записей»



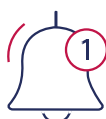
MetaFact

Для переноса модели данных в витрины



MetaCube

Для переноса модели данных в витрины



MetaControl

Для обеспечения качества данных и оповещений



MetaOrchestrator

Генерация ETL

Дата включения в Реестр
российского ПО 12.08.2024
№ реестровой записи 23535
<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/2585880/>

Что получает заказчик VI.Qube

Легкий старт

- ◆ коннектор к 1С
- ◆ извлечение данных из других СУБД, Kafka, REST API, файлов Excel
- ◆ снижение требований к компетенциям
- ◆ внешний центр экспертизы

Автоматизация разработки

- ◆ генерация ETL по метаданным 1С
- ◆ low-code/no-code типовых задач DWH
- ◆ обогащение данных и «золотая запись»
- ◆ сквозной Data Governance
- ◆ CI/CD

Ускорение проектов

- ◆ быстрое наполнение данными
- ◆ автоматический учёт изменений метаданных 1С
- ◆ автоматизация контроля качества

Повышение эффективности

- ◆ сокращение трудозатрат в 2-5 раз
- ◆ минимизация ошибок в коде
- ◆ поддержка от вендора российского ПО
- ◆ снижение TCO за счет упрощения внесения изменений и развития

Лицензирование и предложения для партнёров

Схемы лицензирования

- ◆ Бессрочная лицензия
- ◆ Подписка

Специальные условия:
скидка 40% на лицензии VI.Qube для
партнера-интегратора

Совместно с Yandex Cloud

- ◆ Гранты до 100 тыс. руб.
- ◆ до 2 мес.
- ◆ все сервисы, кроме Cloud Marketplace
- ◆ Тестовый доступ к Stackland

Совместно с Postgres Professional

- ◆ Специальные условия на продукты Postgres Professional, в т.ч. Postgres Pro AXE и Tengri Data

Совместно с Cloud.ru

- ◆ ИИ пилоты

Как это работает

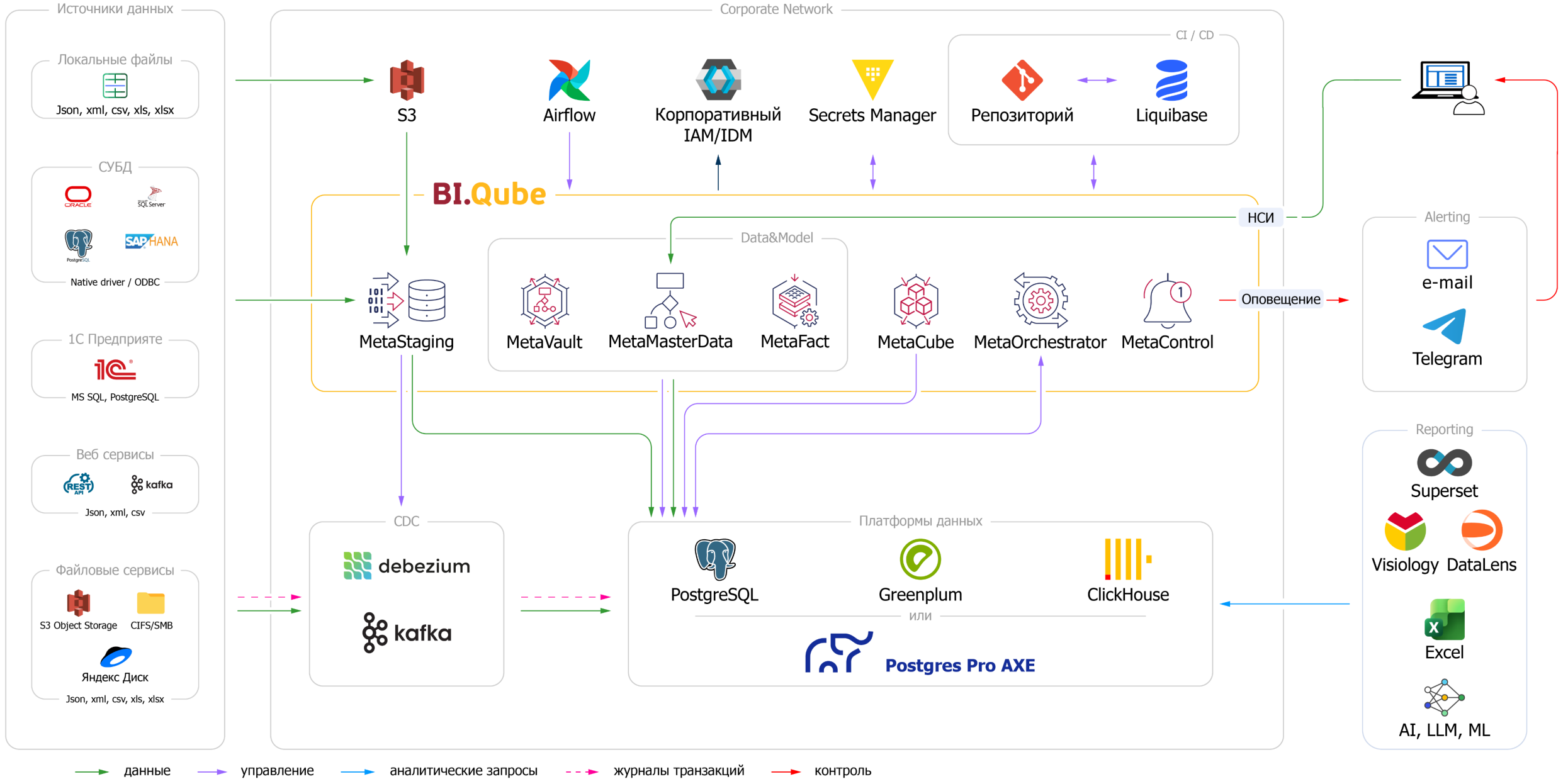
1. Когда нужны внешние инструменты

2. Как это работает

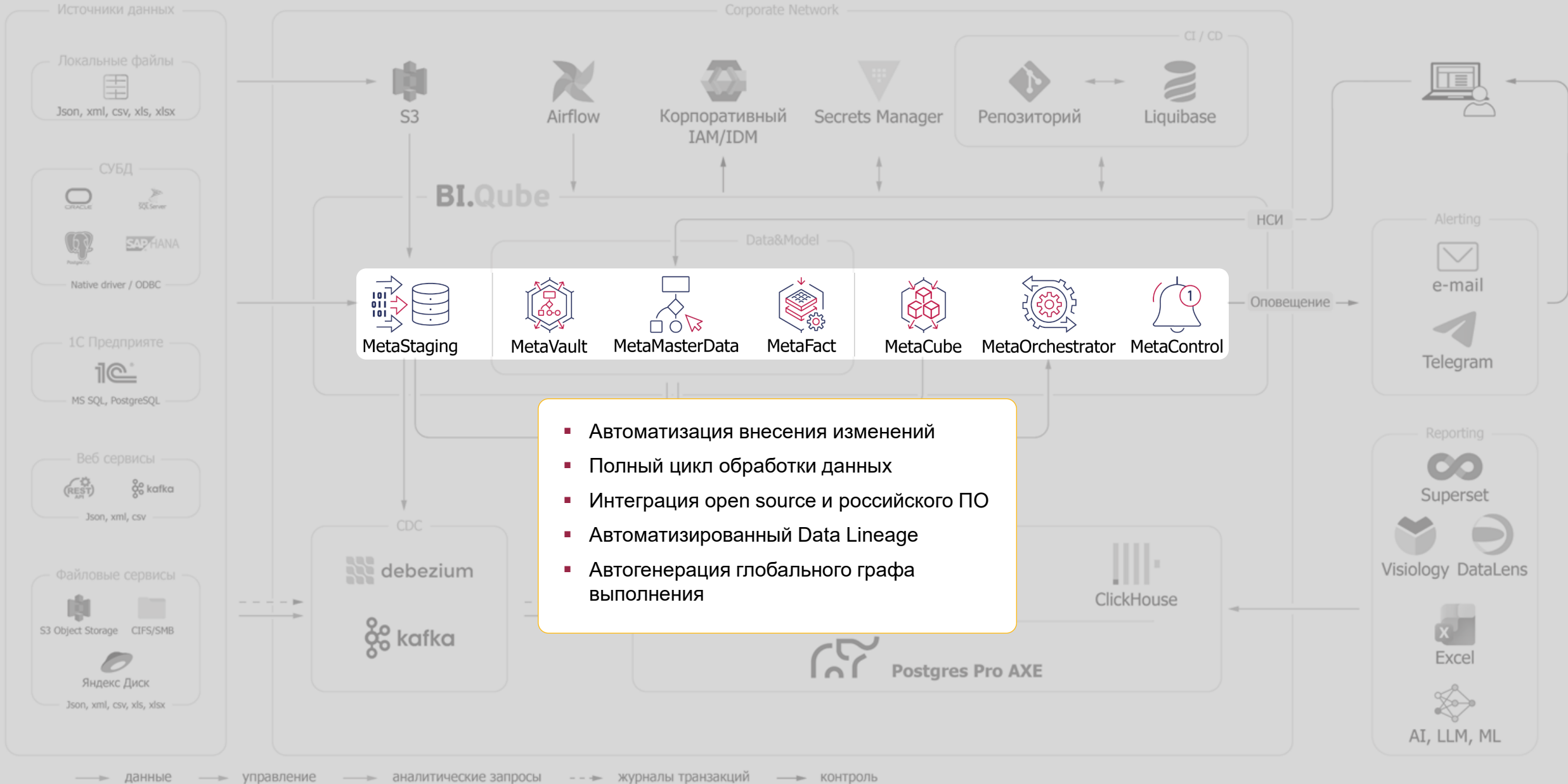
3. Вопросы и ответы



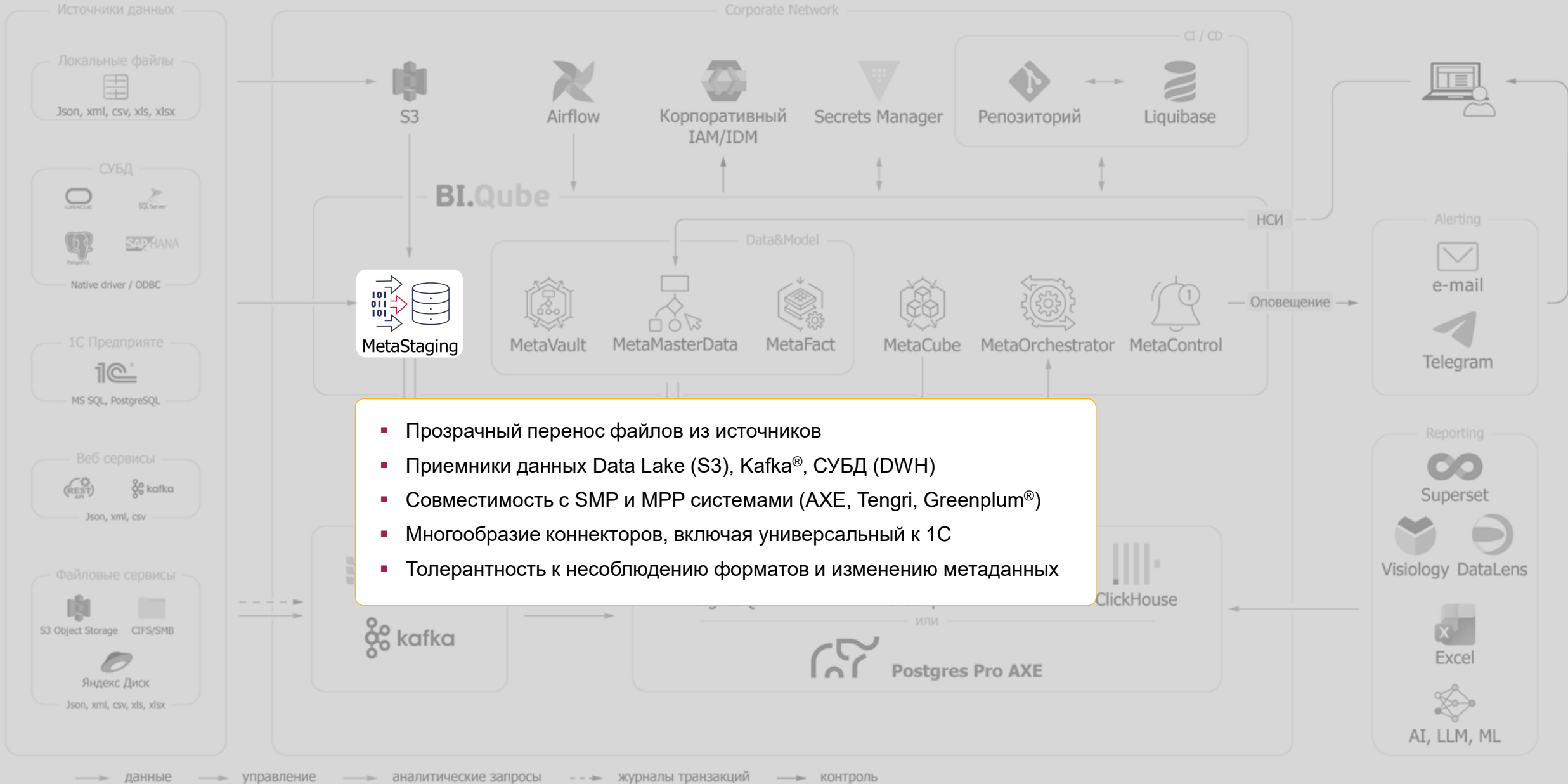
Фреймворк в целом



Фреймворк в целом



MetaStaging



- Прозрачный перенос файлов из источников
- Приемники данных Data Lake (S3), Kafka®, СУБД (DWH)
- Совместимость с SMP и MPP системами (AXE, Tengri, Greenplum®)
- Многообразии коннекторов, включая универсальный к 1С
- Толерантность к несоблюдению форматов и изменению метаданных

- Общее
- Staging
- Data & Model
- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Домашняя страница

Доска информации метаконпонентов

Frontend

Версия: release005:19

Дата сборки: 08.05.2026 08:03:44

Номер спринта: 90

MetaMasterData & MetaVault

Версия: release005:37

Дата сборки: 07.05.2026 15:20:33

Номер спринта: 90

MetaStaging

Версия: release005:37

Дата сборки: 07.05.2026 15:20:33

Номер спринта: 90

Внешние сервисы

Keycloak

Система аутентификации и авторизации

HashicorpVault

Сервис хранения учетных данных подключений

Дополнительная информация

Всего пользователей : 69

Всего команд стейджинг : 0

Всего моделей : 1

- факты : 4
- справочники : 10

Всего контролей : 15

Всего витрин данных : 2

- Элементов витрин данных : 14

Время последнего запуска : 08.05.2026, 08:01:42

Всего подключений : 7

- недоступные : 1
- доступные : 6
- нет данных : 0

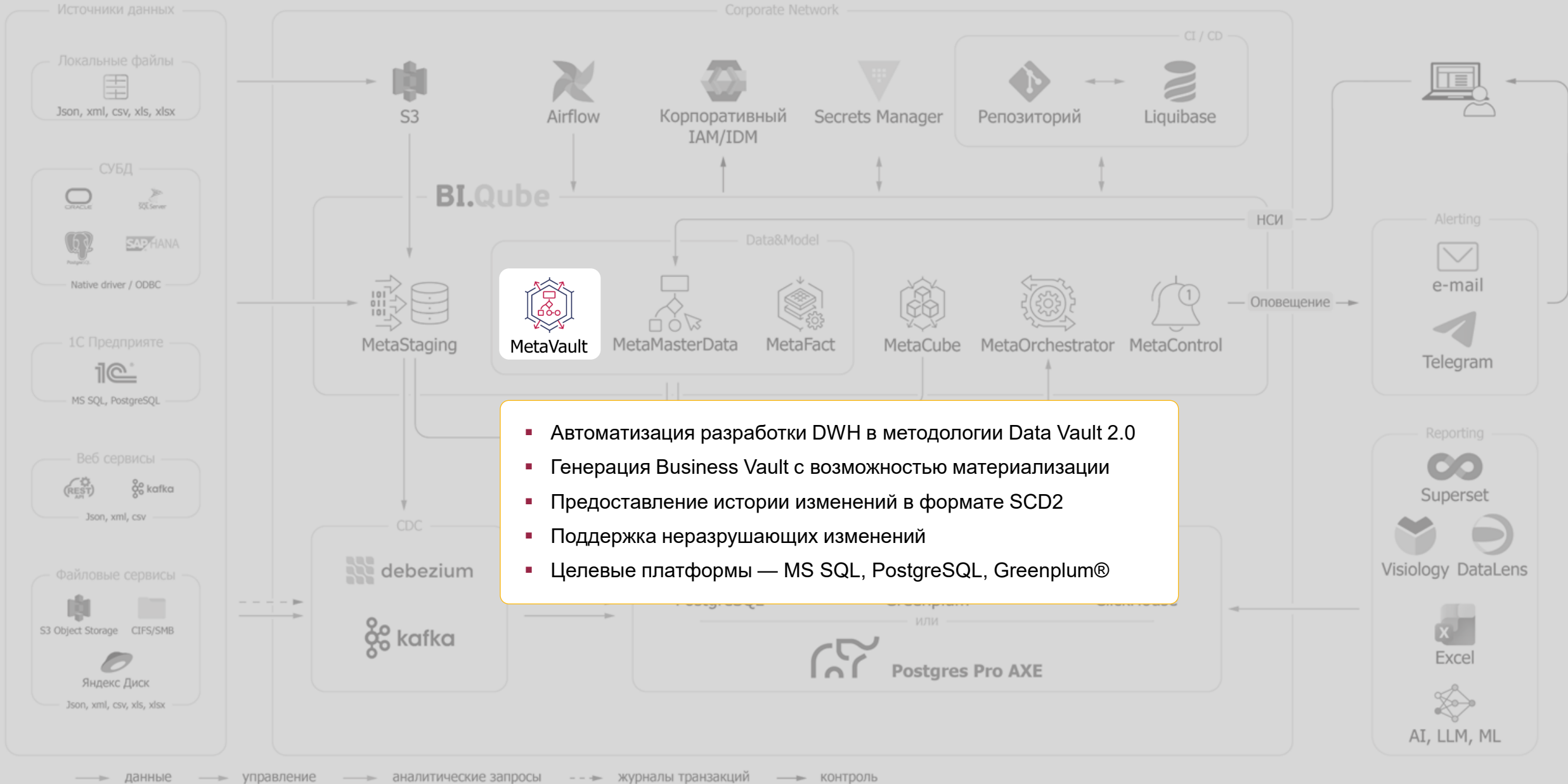


Data&Model



- Создание масштабируемых моделей данных
- Полностью автоматизированный процесс DataVault
- Создание мастер данных, дедупликация, золотые записи
- Управление таблицами фактов

MetaVault



- Автоматизация разработки DWH в методологии Data Vault 2.0
- Генерация Business Vault с возможностью материализации
- Предоставление истории изменений в формате SCD2
- Поддержка неразрушающих изменений
- Целевые платформы — MS SQL, PostgreSQL, Greenplum®

- Общее
- Staging
- Data & Model
- Модели**
- Профили
- ER-Модель
- Сессии
- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Модели

[Создать](#) [Проверка целостности](#)

Введите строку поиска

Название	Подключение	Префикс	Базовая схема	Описание
Модель для вебинара	PostgresPro	pgpro		



Описание

Префикс

Префикс

Базовая схема

pgpro_dds

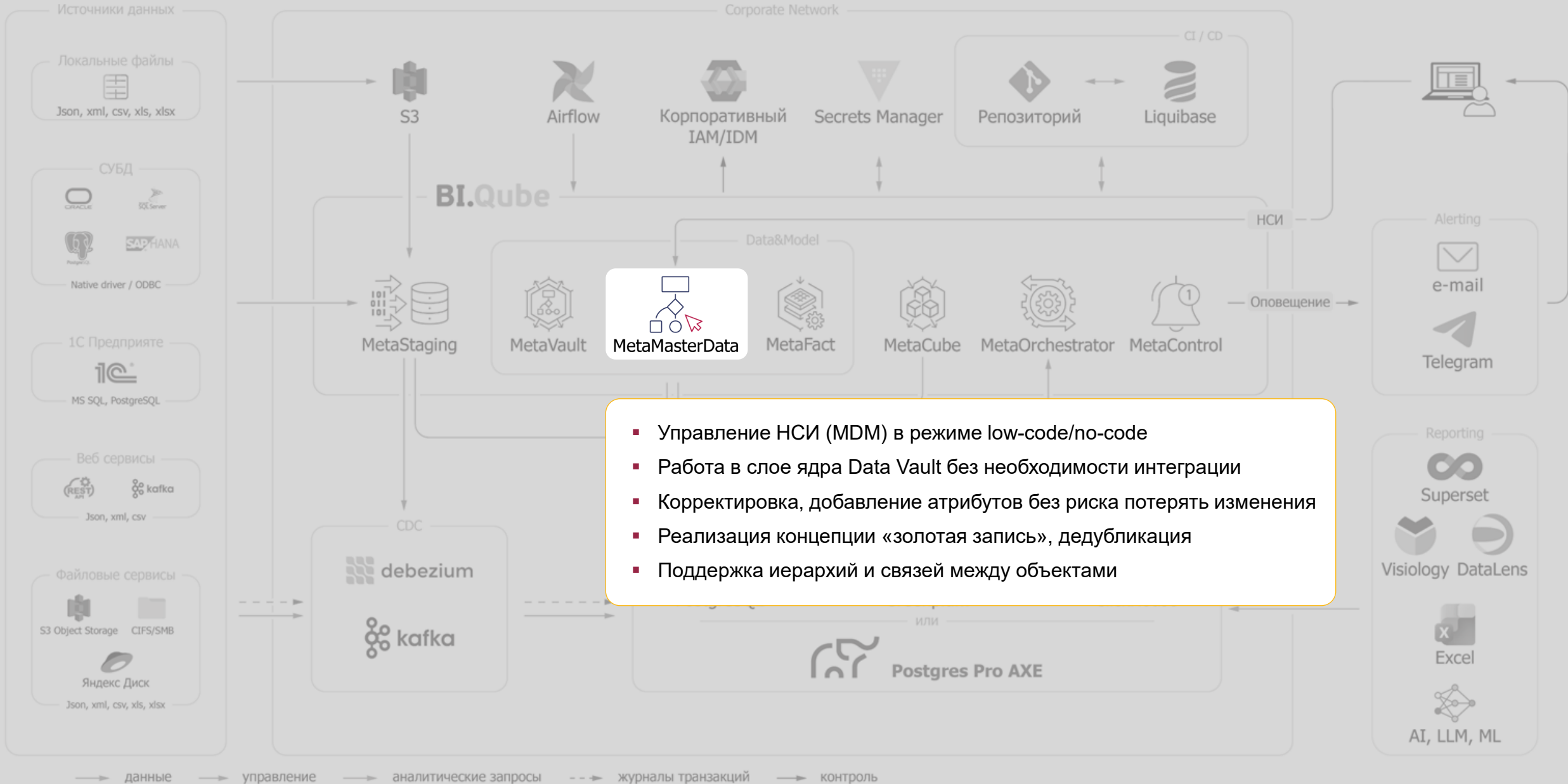
Внутренние объекты Data Vault: pgpro_dds

Промежуточные таблицы: pgpro_dds_stg

Интерфейсные объекты Data Vault: pgpro_dds_v



MetaMasterData



- Управление НСИ (MDM) в режиме low-code/no-code
- Работа в слое ядра Data Vault без необходимости интеграции
- Корректировка, добавление атрибутов без риска потерять изменения
- Реализация концепции «золотая запись», дедубликация
- Поддержка иерархий и связей между объектами

- Общее
- Staging
- Команды
- Трансформации
- Профили
- Сессии
- Данные
- Data & Model
- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Модели

Создать Проверка целостности

Введите строку поиска

Название	Подключение	Префикс	Базовая схема	Описание
Модель для вебинара	PostgresPro	pgpro		
Без моделей				



00:00

03:10



- Общее
- Staging
- Data & Model
- Модели
- Профили
- ER-Модель
- Сессии

- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Сущности [Назад](#) [Справочник](#) [Факт](#) [Золотая запись](#)

[Создать](#) [Удалить](#) [Собрать](#) [Очистить](#)

Введите строку поиска Больше информации

Название	Описание	tags
СправочникОрганизации		
СправочникНоменклатура		

Выберите теги



Профиль

Описание

Описание

Базовая схема

Базовая схема

* Справочники

Справочники

Ключи соединения

Нет ключей соединения

Атрибуты

Нет атрибутов



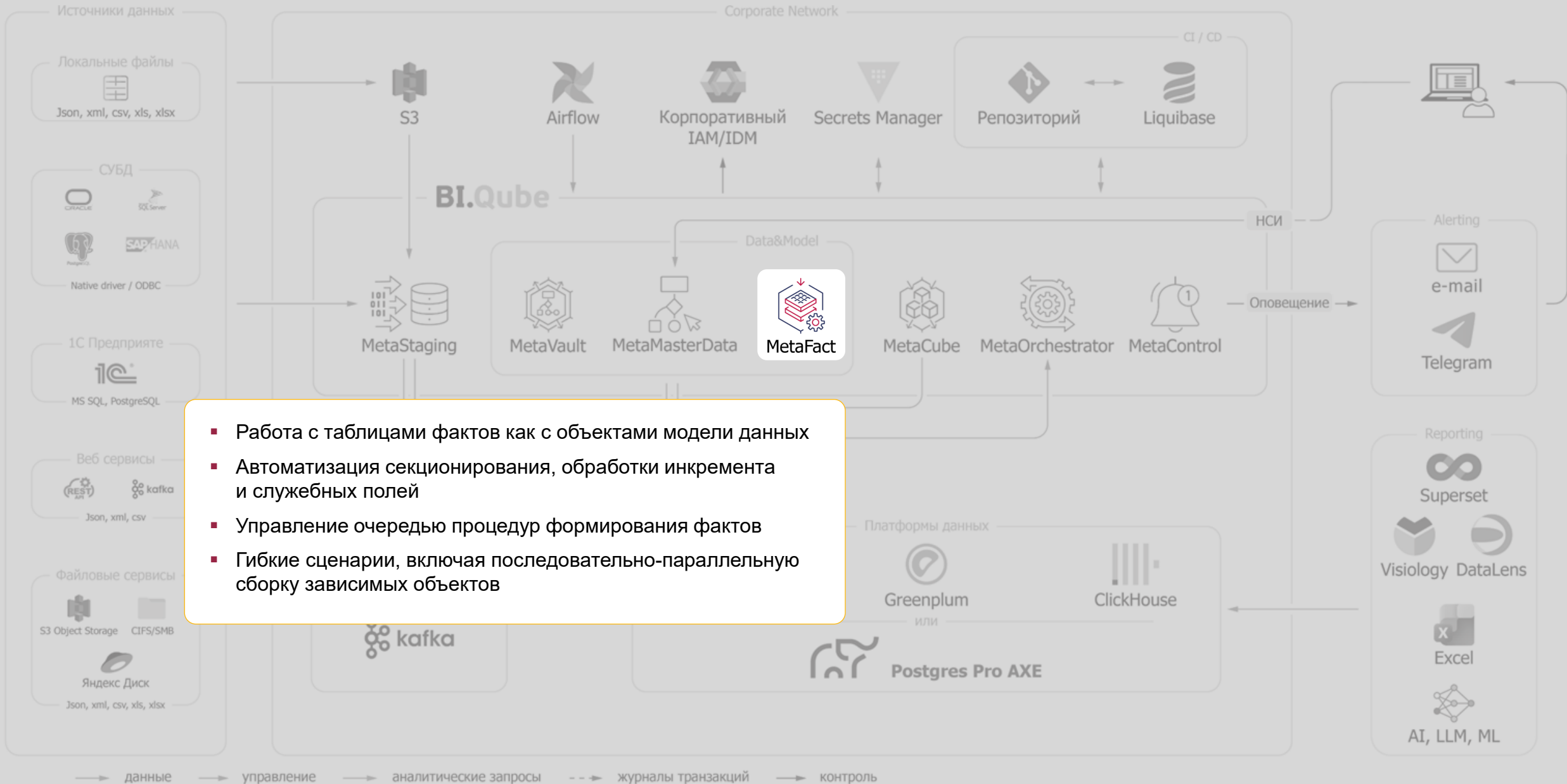
00:00



Настройки



MetaFact



- Работа с таблицами фактов как с объектами модели данных
- Автоматизация секционирования, обработки инкремента и служебных полей
- Управление очередью процедур формирования фактов
- Гибкие сценарии, включая последовательно-параллельную сборку зависимых объектов

- Общее
- Staging
- Data & Model
- Модели
- Профили
- ER-Модель
- Сессии
- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Сущности [Назад](#) [Справочник](#) [Факт](#) [Золотая запись](#)

Создать **Удалить** Собрать **Очистить**

Введите строку поиска Сохраняемый фильтр Начальная ... → Конечная д...

Выберите теги

Название	Описание	Профили	Теги
СтруктураПредприятия			
Организации_33			
СправочникИзPG			
СправочникИз1C			
Организации			
КодыВалют			
СправочникСтруктураПредприятия			
СправочникОрганизации			
СправочникОрганизацийИзPG			
СправочникОрганизацийИз1C			
СправочникВалют			
СправочникНоменклатура			
СправочникНоменклатураИзKafka			
СправочникНоменклатураИз1C			



Профили

Описание

Описание

Базовая схема

Базовая схема

Таблица-источник

Целевая таблица-источник **Выбрать**

Ключи

Нет ключей **BQ**

Поля

Нет полей 04:51

Создать поле

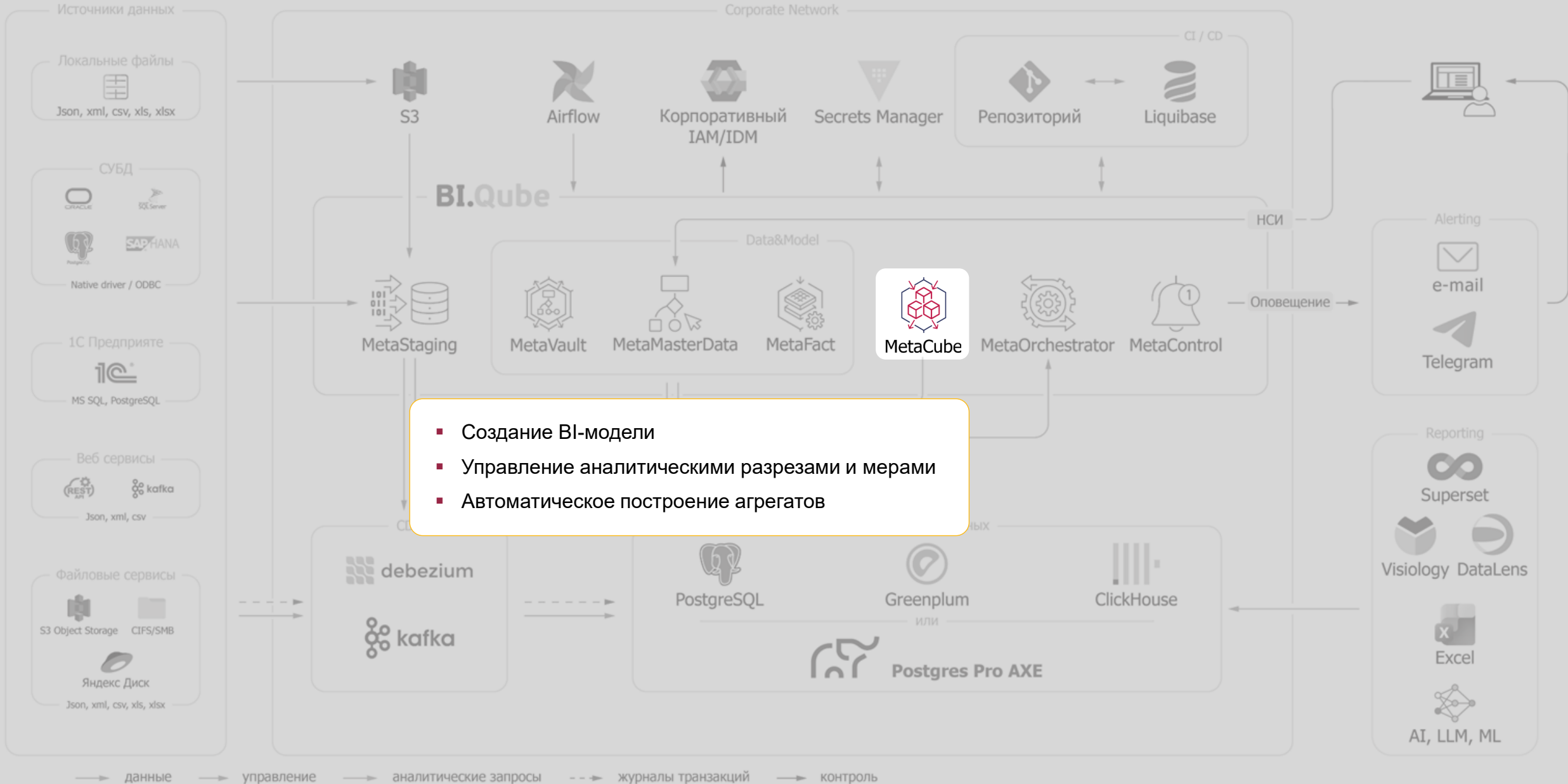
Ссылки

00:00



Настройки

MetaCube



- Создание BI-модели
- Управление аналитическими разрезами и мерами
- Автоматическое построение агрегатов

- Общее
- Staging
- Data & Model
- Control
- Cube
- Витрины**
- Профили
- Сессии
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Витрины

[Создать](#) [Удалить](#)

☰ Введите строку поиска Больше информации

Имя витрины	Адрес витрины	Домены модели	Описание
Витрина Продажи товаров	PostgresPro	pgpro_webinar	



PostgresPro

* Адрес витрины ?

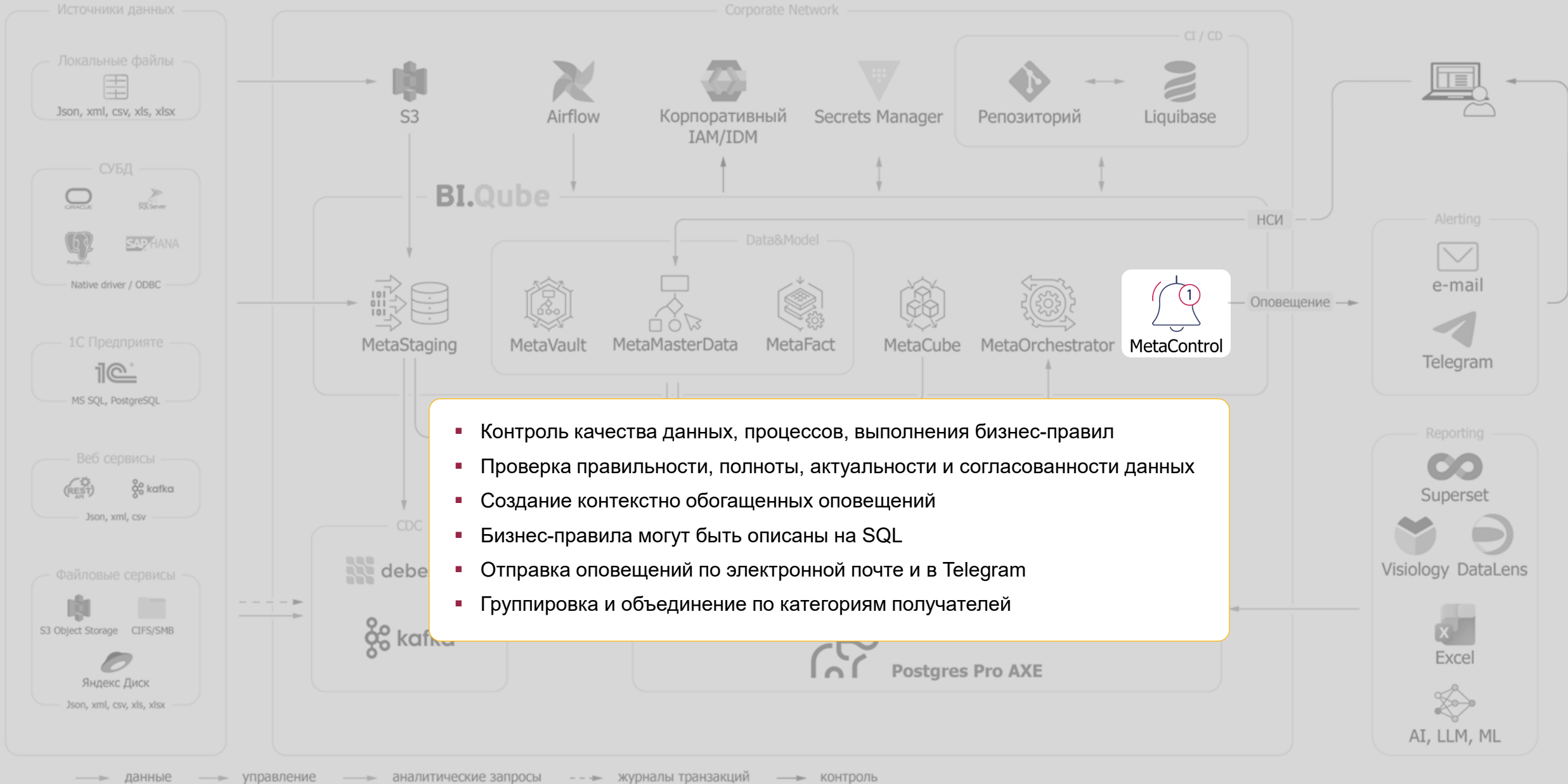
Адрес витрины ▼

Описание

Описание



MetaControl



- Контроль качества данных, процессов, выполнения бизнес-правил
- Проверка правильности, полноты, актуальности и согласованности данных
- Создание контекстно обогащенных оповещений
- Бизнес-правила могут быть описаны на SQL
- Отправка оповещений по электронной почте и в Telegram
- Группировка и объединение по категориям получателей

- Общее
- Staging
- Команды
- Трансформации
- Профили
- Сессии
- Данные
- Data & Model
- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Orchestrator

Модели

[Создать](#) [Проверка целостности](#)

Введите строку поиска

Название	Подключение	Префикс	Базовая схема	Описание
Модель для вебинара	PostgresPro	pgpro		
Без моделей				

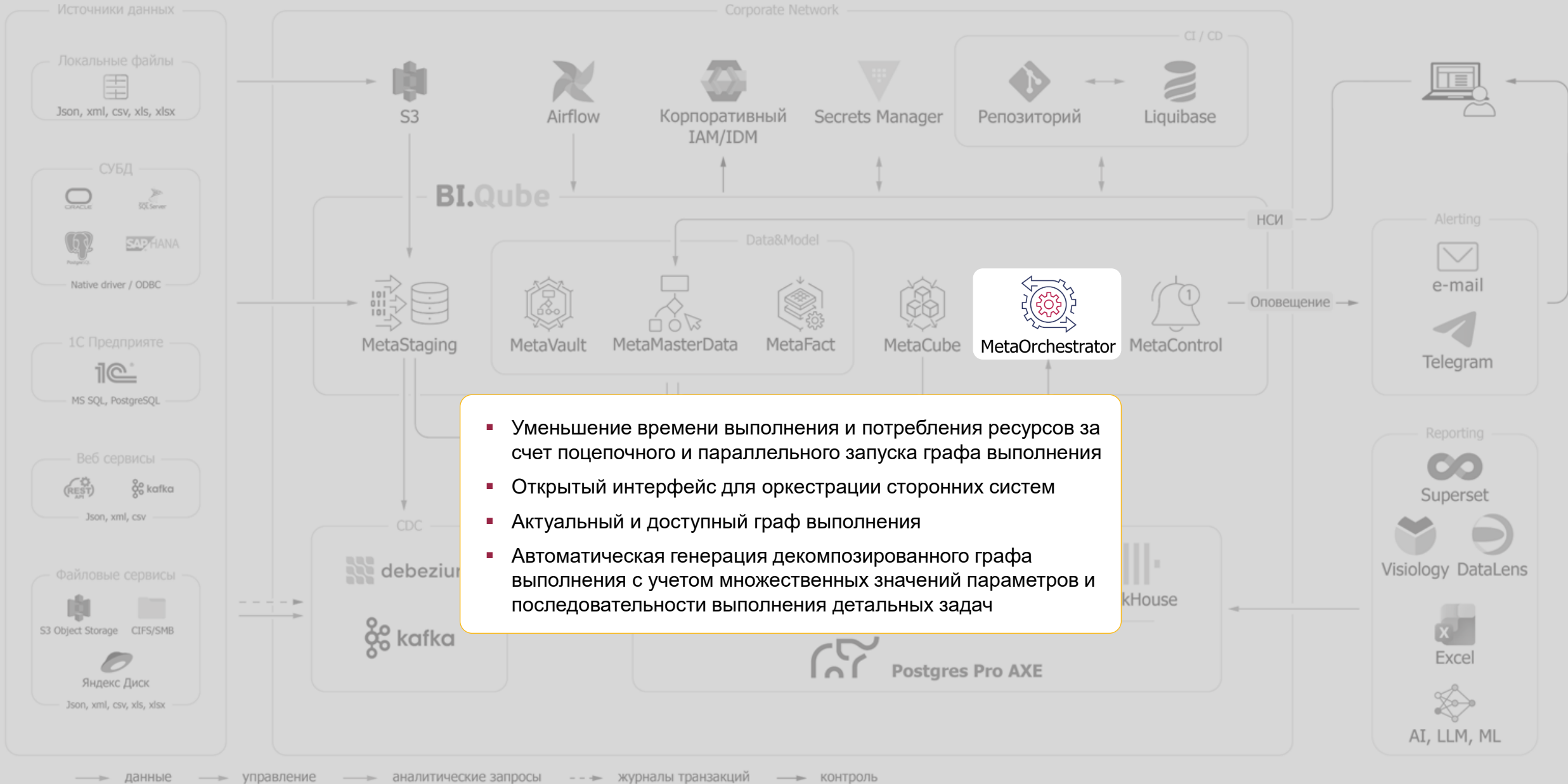


00:00

01:14



MetaOrchestrator



- Уменьшение времени выполнения и потребления ресурсов за счет поцепочного и параллельного запуска графа выполнения
- Открытый интерфейс для оркестрации сторонних систем
- Актуальный и доступный граф выполнения
- Автоматическая генерация декомпозированного графа выполнения с учетом множественных значений параметров и последовательности выполнения детальных задач

- Общее
- Staging
- Data & Model
- Control
- Cube
- Конструктор веб-форм
- Data Lineage
- Ресурсы и зависимости**
- Orchestrator

Ресурсы и зависимости

Показать зависимости

Модель

- +
-
- ↻
- 🔒
- 📏
- 👁



Эффект автоматизации загрузки данных

Разработка

Кодирование
вручную

15 минут

полной

60 минут

инкрементальной

120 минут

секционированной

Выполнение



производительность



потребление памяти

Эффект автоматизации загрузки данных

Разработка

Кодирование
вручную

Конфигурирование
в **MetaStaging**

15 минут

полной

1 минута

60 минут

инкрементальной

1 минута

120 минут

секционированной

5 минут

Выполнение



производительность



в 2 раза **быстрее**



потребление памяти



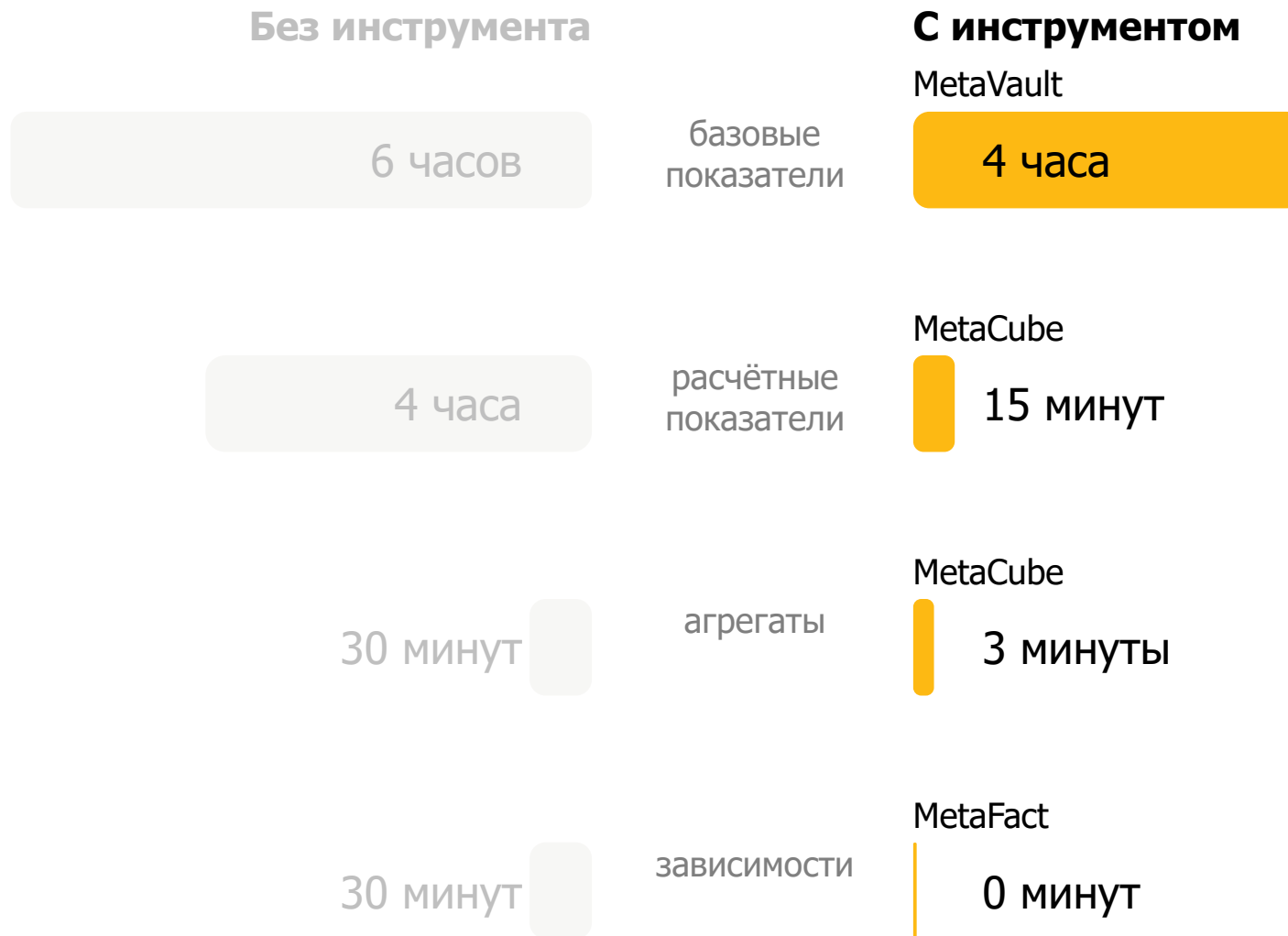
в 10 раз **меньше**

Эффект автоматизации разработки показателей

Без инструмента



Эффект автоматизации разработки показателей



Эффективность на кейсе ЕВРАЗ

«Единая система производственных показателей» (ЕСПП)

Масштаб

30+

систем-источников

400+

активных пользователей системы на уровнях:

- CEO
- Дивизионы (предприятия)
- Цеха
- Производственные участки

3 000+

показателей

Бизнес-результаты

96 млн руб.

оценка стоимости работ без применения BI.Qube

50 млн руб.

реализация с BI.Qube

46 млн руб.

ЭКОНОМИЯ

1 год

срок проекта

Охват предметных областей

- Производство и производительность
- Цифровая трансформация
- Экология
- Персонал и вовлечённость
- Инвестиционная деятельность
- Финансовый результат

Вопросы и ответы

1. Когда нужны внешние инструменты

2. Как это работает

3. Вопросы и ответы



Благодарим за внимание



BI.Qube



biqube.ru

Продукт
Кейсы
Решения
Экспертиза



[Telegram](#)

Новости
Обновления
Мероприятия