



[www.vittecon.ru](http://www.vittecon.ru)

**ВИТТЕ**  
КОНСАЛТИНГ

**Платформа  
ЦИФРОВОЙ АЛФАВИТ**

**2019**

# Что такое платформа «Цифровой алгоритм»



## **СЕРВИСЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ**

платформа для реализации сервисов сбора, хранения, обработки и управления данными



## **СОБЫТИЙНАЯ ЛОГИКА**

использует событийно ориентированную парадигму работы



## **ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ**

предназначена для одновременной работы с множеством источников и потребителей данных



## **ПЛАТФОРМА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ**

позволяет создавать решения в соответствии со спецификой различных отраслей и особенностями деятельности Заказчика за счет собственных возможностей и интеграции с другими решениями.

# Российское ПО

## ПЛАТФОРМА ПРОШЛА ГОСУДАРСТВЕННУЮ РЕГИСТРАЦИЮ

Прошла государственную регистрацию в качестве программы для ЭВМ. Правообладатель - ООО «Витте Консалтинг» (ГК «Ай-Тек»).

---

## ПЛАТФОРМА ВКЛЮЧЕНА В ЕДИНЫЙ РЕЕСТР РОССИЙСКИХ ПРОГРАММ

Включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в следующих классах:

- Информационные системы для решения специфических отраслевых задач
- Системы сбора, хранения, обработки, анализа, моделирования и визуализации массивов данных

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОССЕКТОРЕ

Успешный опыт применения для задач управления данными:

- ДИТ г. Москвы
- Аналитический Центр при Правительстве РФ



# Преимущества платформы «Цифровой алфавит»



## РЕШЕНИЕ НА БАЗЕ СПО

Решение на базе собственных разработок и компонентов с открытым исходным кодом

## ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

Платформа предназначена для создания решений по обработке данных в соответствии со спецификой деятельности компании-пользователя платформы.

## ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применение передовых технологических решений, изначально создавалась как высоконагруженная система управления данными

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Удобные визуальные инструменты отображения и работы с данными различных типов

## РАСШИРЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ

Возможность включения дополнительных компонентов обработки данных в состав решения - аналитические инструменты, специализированные базы данных, потоковые обработчики и т.д

## АДАПТИВНОСТЬ

Быстрое переконфигурирование, в т.ч. без привлечения разработчиков за счёт использования типовых элементов, допускающих повторное использование и т.д.

# Соответствие требованиям к современной платформе

|   |  |
|---|--|
| Модульность                                   | <b>Микросервисная архитектура.</b><br>Механизмы расширения функционала системы.                    |
| Неограниченное горизонтальное масштабирование | Использование технологических компонентов распределенного хранения и обработки информации.         |
| Работа в условиях высокой нагрузки            | Актуальные технологические решения <b>BIG Data</b>   |
| Эффективная обработка разнородных данных      | Встроенный гибко настраиваемый функционал фильтрации, обработки и хранения (в т.ч. <b>Hadoop</b> ) |
| Высокий уровень надежности и хранения         | Распределенное избыточное хранение с использованием соответствующих технологических компонентов    |
| Большие объемы хранения                       | Свободное расширение объемов и технологий хранения данных  |
| Визуализация данных                           | Гибкие возможности по визуализации данных  |

# Современное П в составе платформы



## AKKA

---

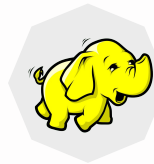
инструментарий с открытым исходным кодом и среда выполнения, упрощающая создание параллельных и распределенных приложений на JVM.



## KAFKA

---

распределённый программный брокер сообщений, проект с открытым исходным кодом.



## HADOOP

---

набор инструментария и фреймворк для распределённых приложений



## CASSANDRA

---

распределённая система управления базами данных, относящаяся к классу NoSQL-систем и рассчитанная на создание высокомасштабируемых и надёжных хранилищ огромных массивов данных, представленных в виде хэша.

# Классы решений на базе Платформы



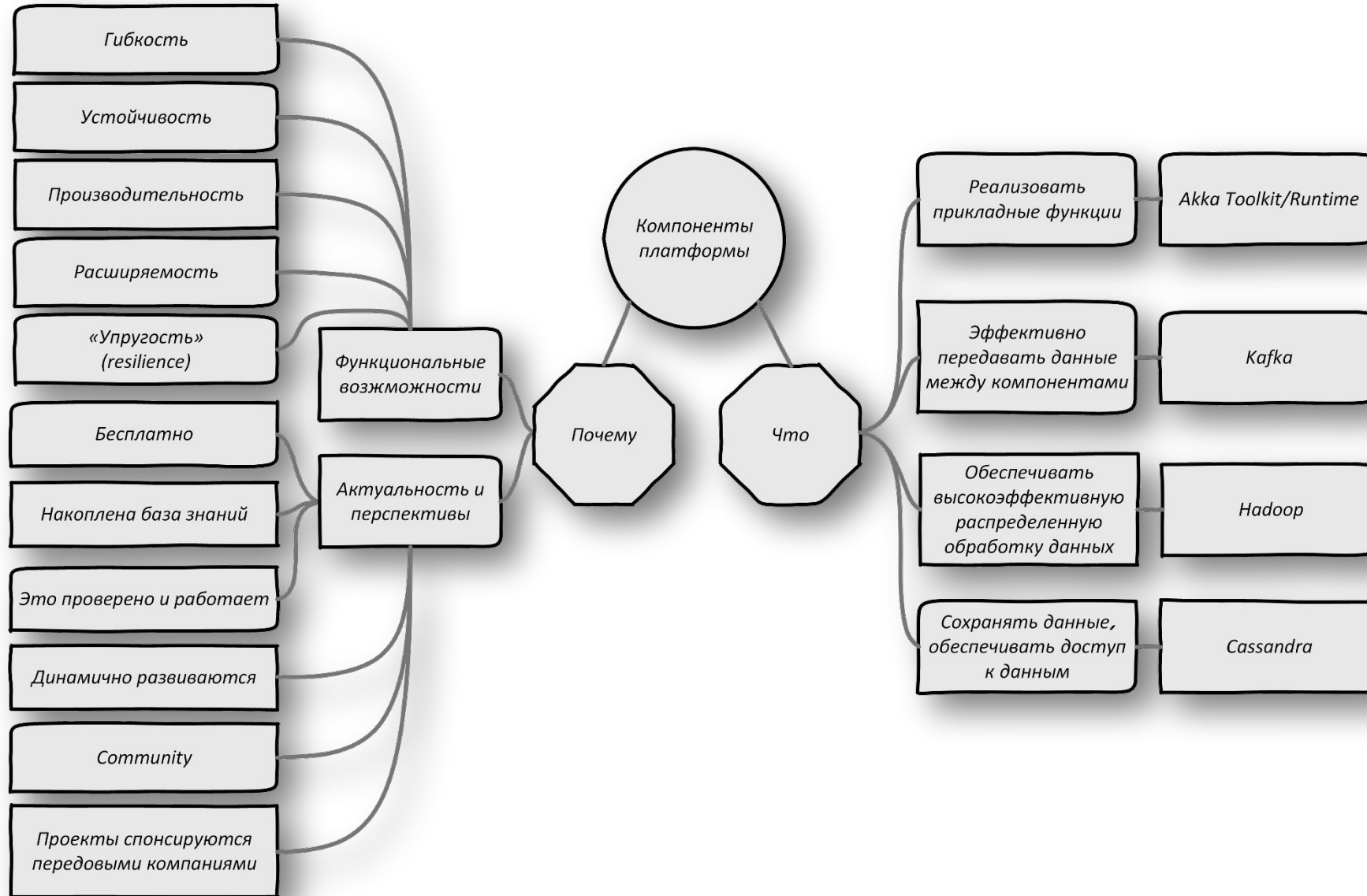
- Интеграция данных и решения по обработке данных класса ETL
- Системы управления данными (качество данных, управление мета, мастер данными)
- Организация «Озер данных»
- Аналитика Больших данных, включая предиктивную аналитику
- Промышленный интернет вещей (IIoT)
- Управления сложными событиями в реальном режиме времени



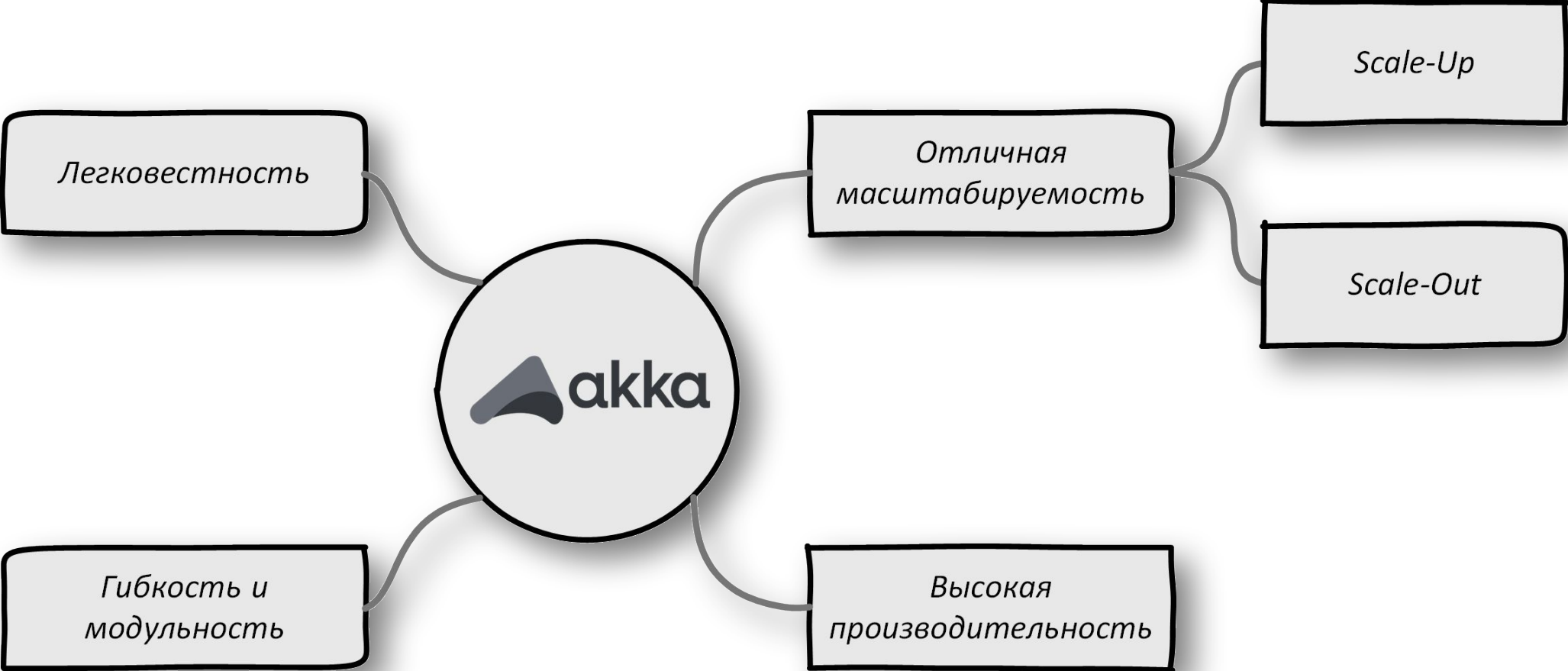
Технологические  
компоненты и  
архитектура  
платформы  
«Цифровой  
Алфавит»



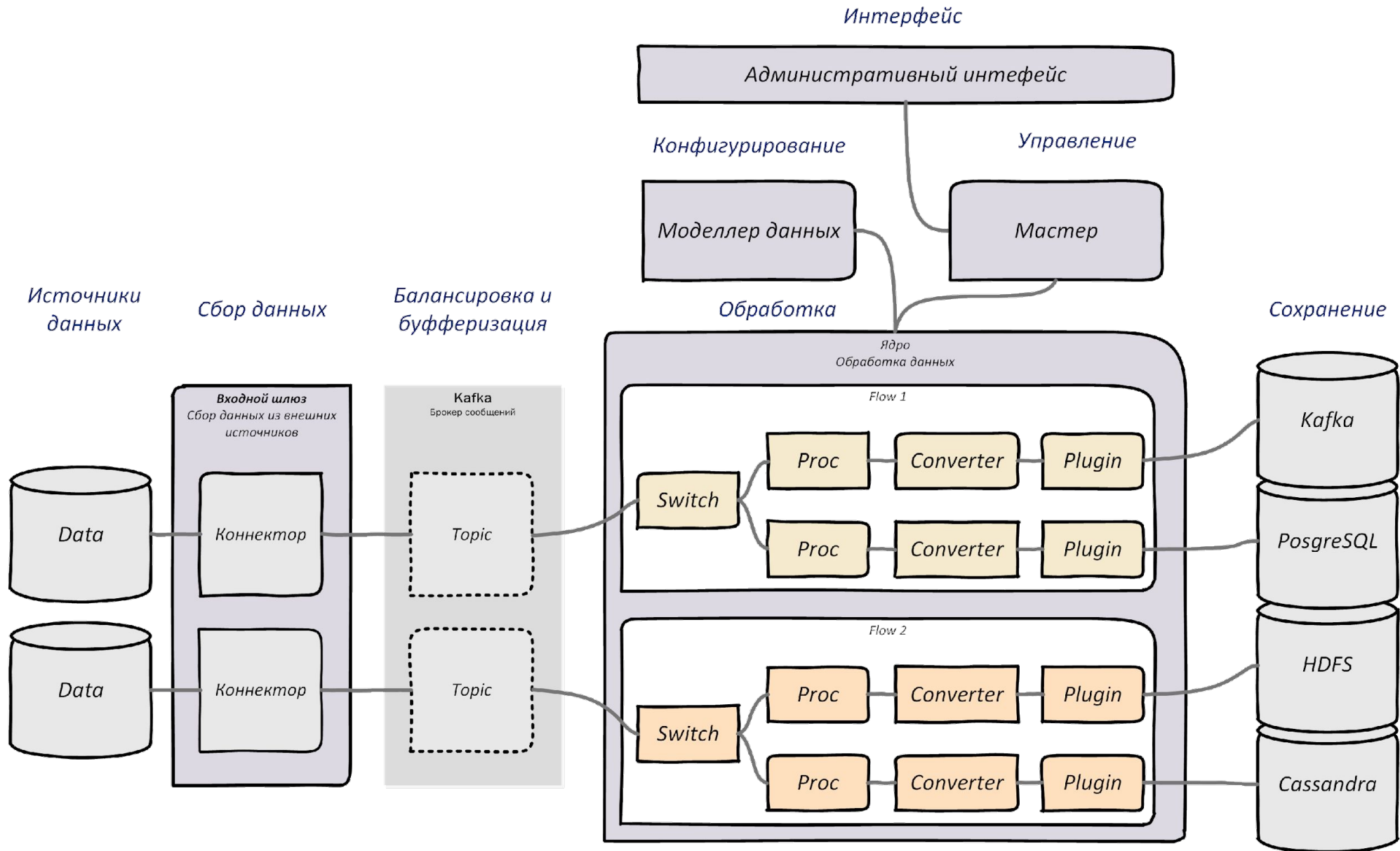
# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПЛАТФОРМЫ



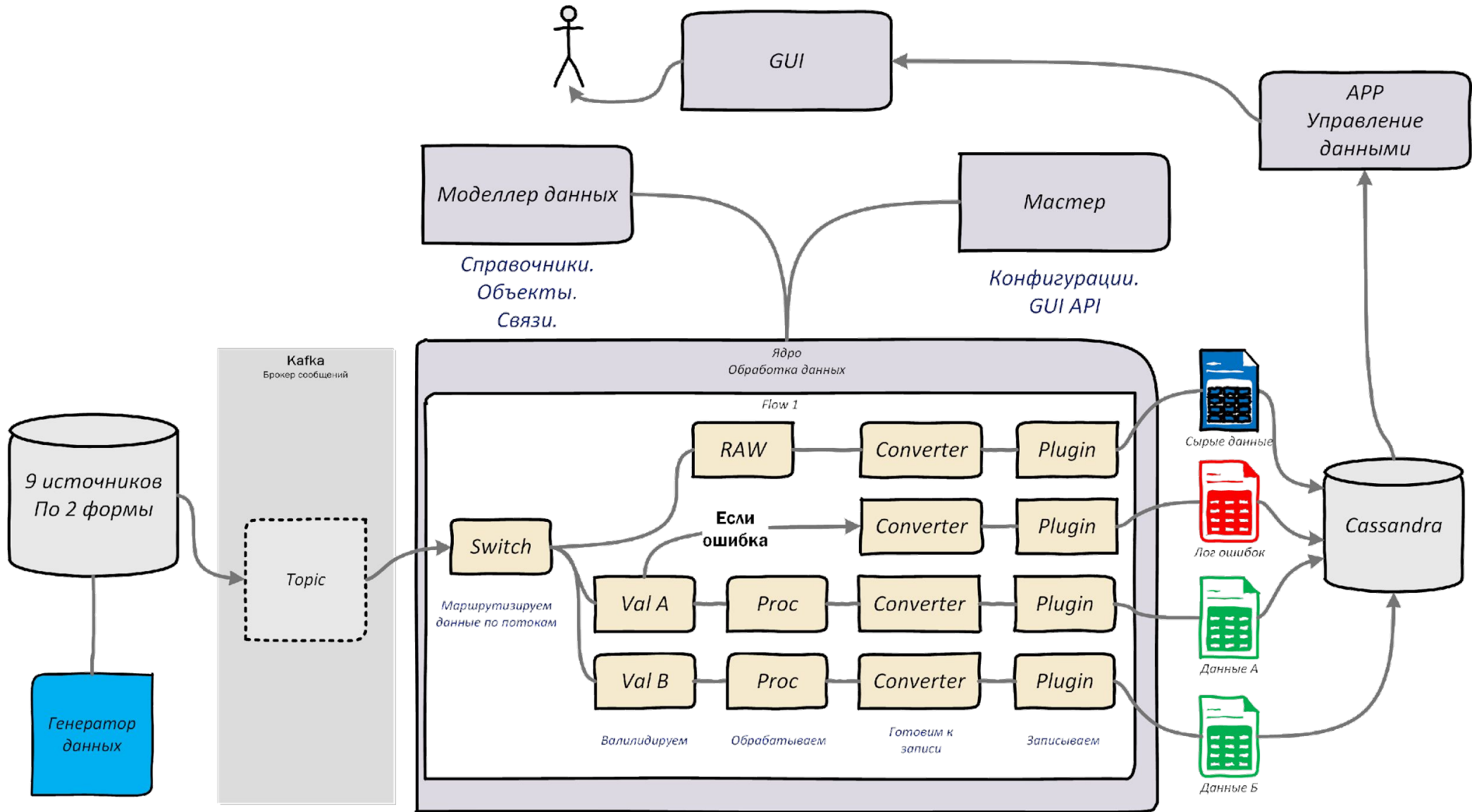
AKKA TOOLKIT



# ОБЩАЯ АРХИТЕКТУРА ЯДРА ПЛАТФОРМЫ



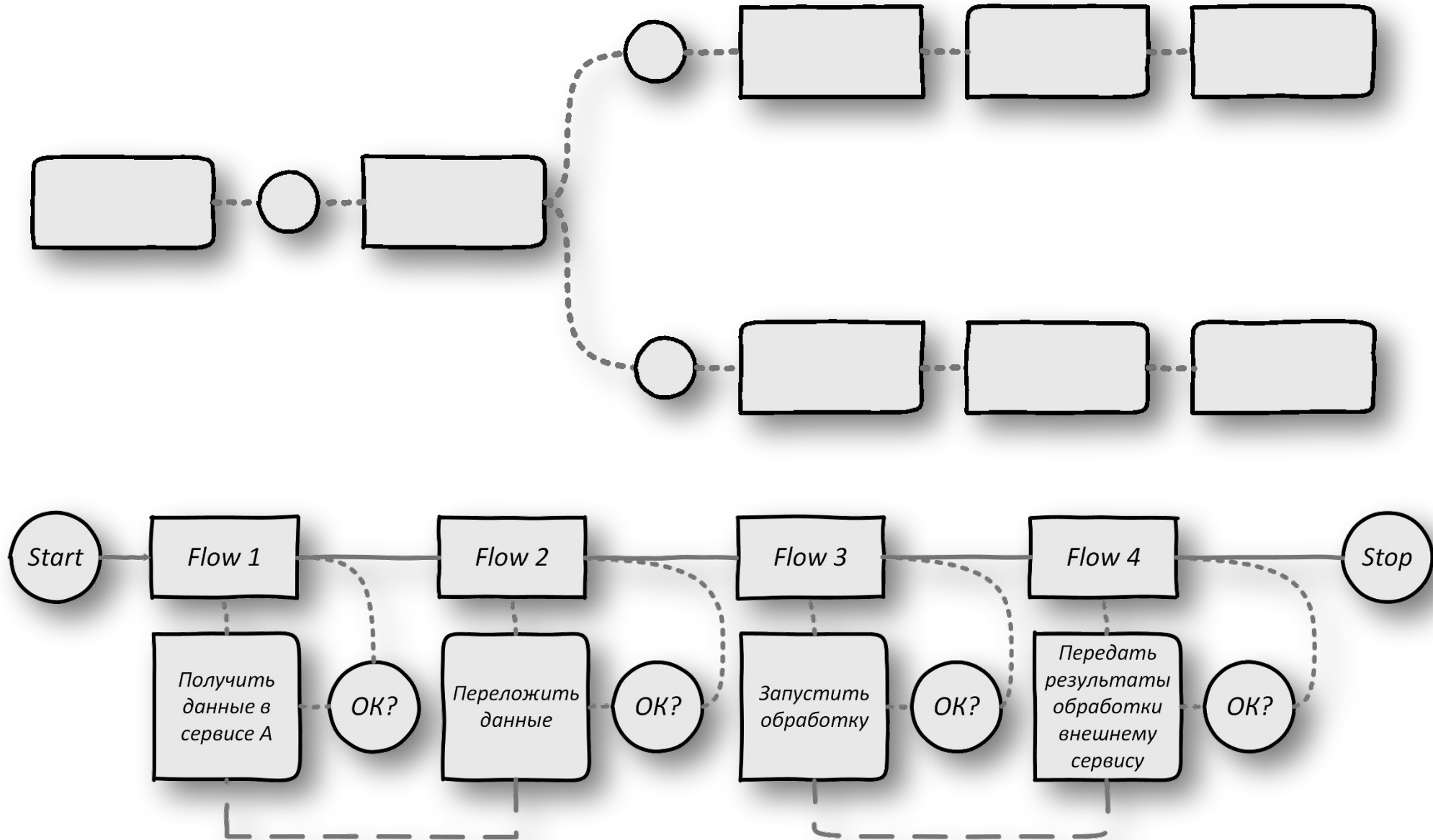
# КЕЙС



Обработка данных  
в платформе  
«Цифровой  
Алфавит»

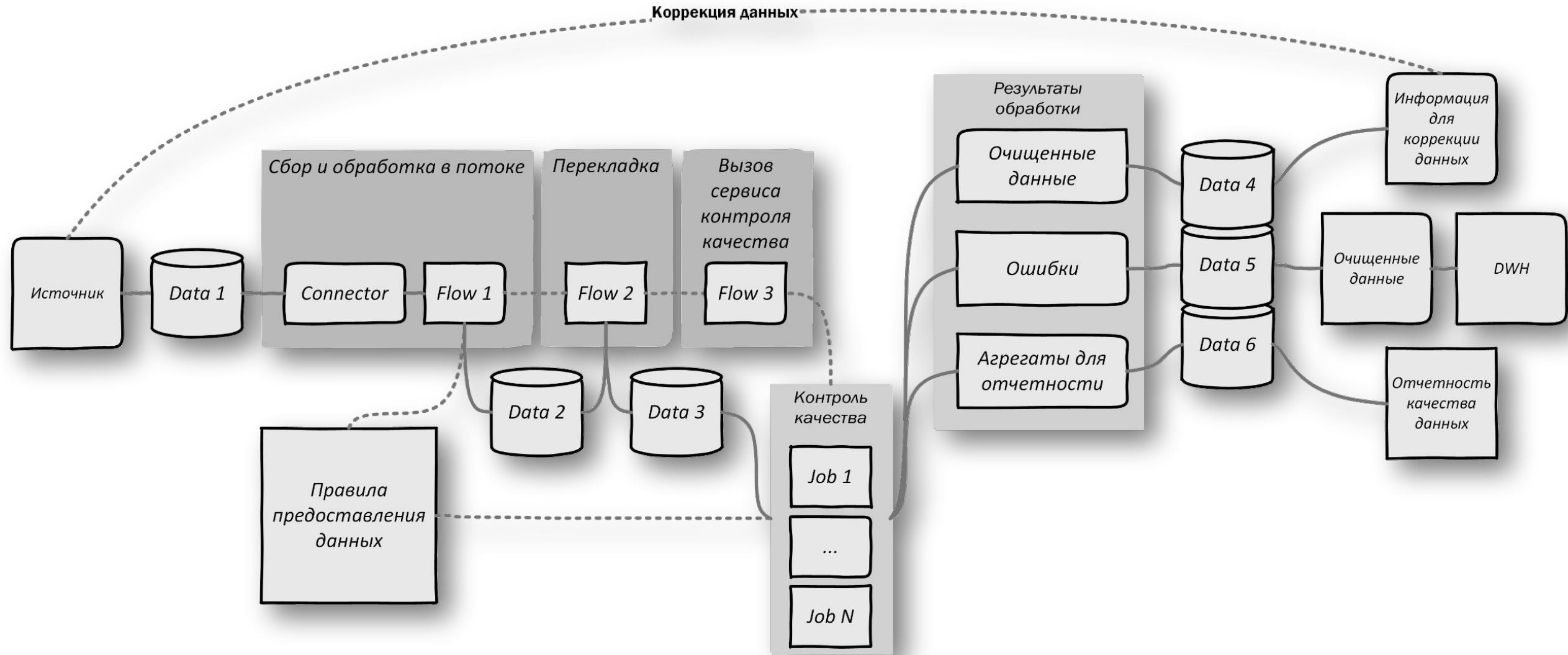


# ОРКЕСТРАЦИЯ ПОТОКОВ ДАННЫХ





# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДАННЫХ

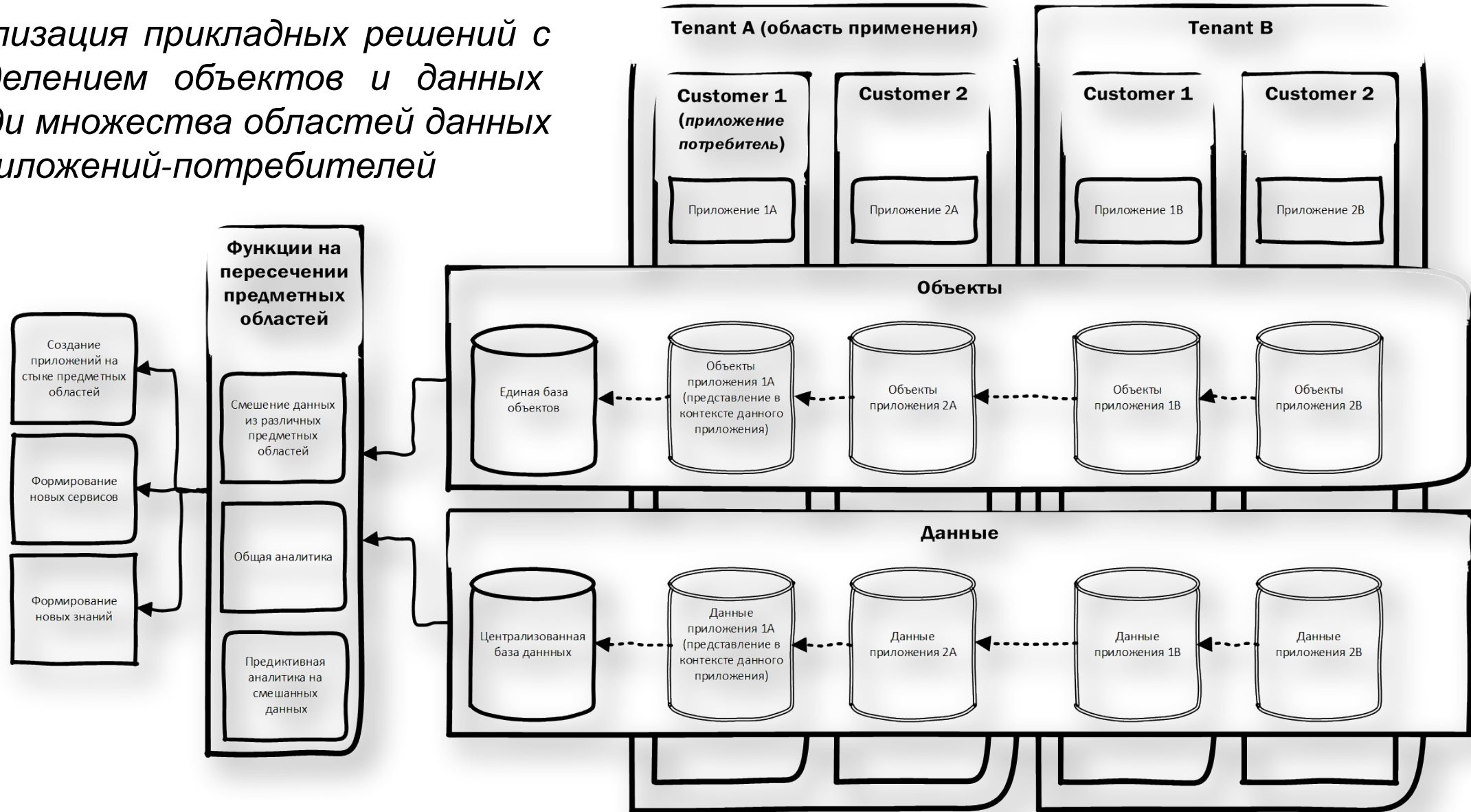


Реализация процесса контроля качества данных из различных систем-источников

Создание  
приложений на базе  
платформы  
«Цифровой  
Алфавит»

# СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ

*Реализация прикладных решений с разделением объектов и данных среди множества областей данных и приложений-потребителей*



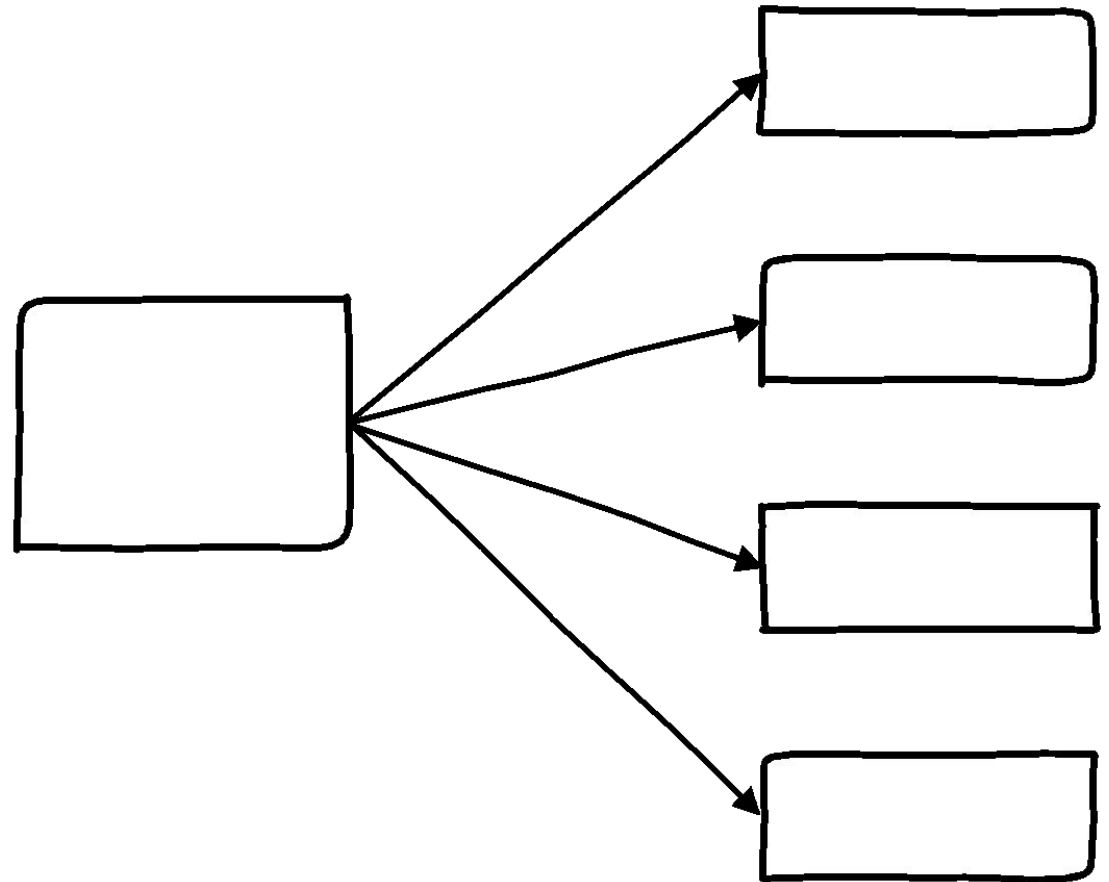
## Предсказательная аналитика на базе платформы ЦИФРОВОЙ АЛФАВИТ

### ЦЕЛИ:

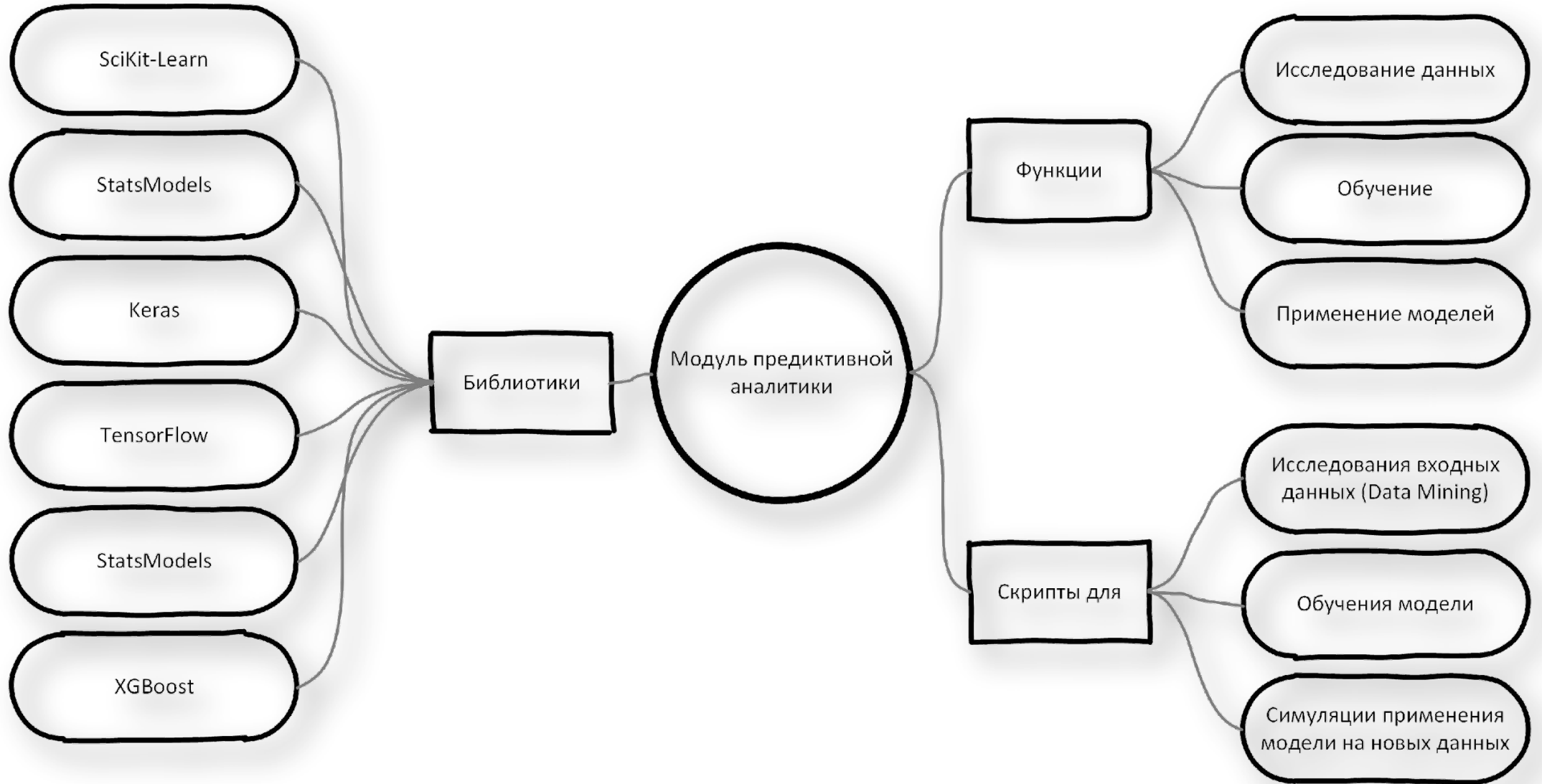
Предоставление инструмента для реализации анализа данных с помощью технологии предсказательной аналитики

### ЗАДАЧИ:

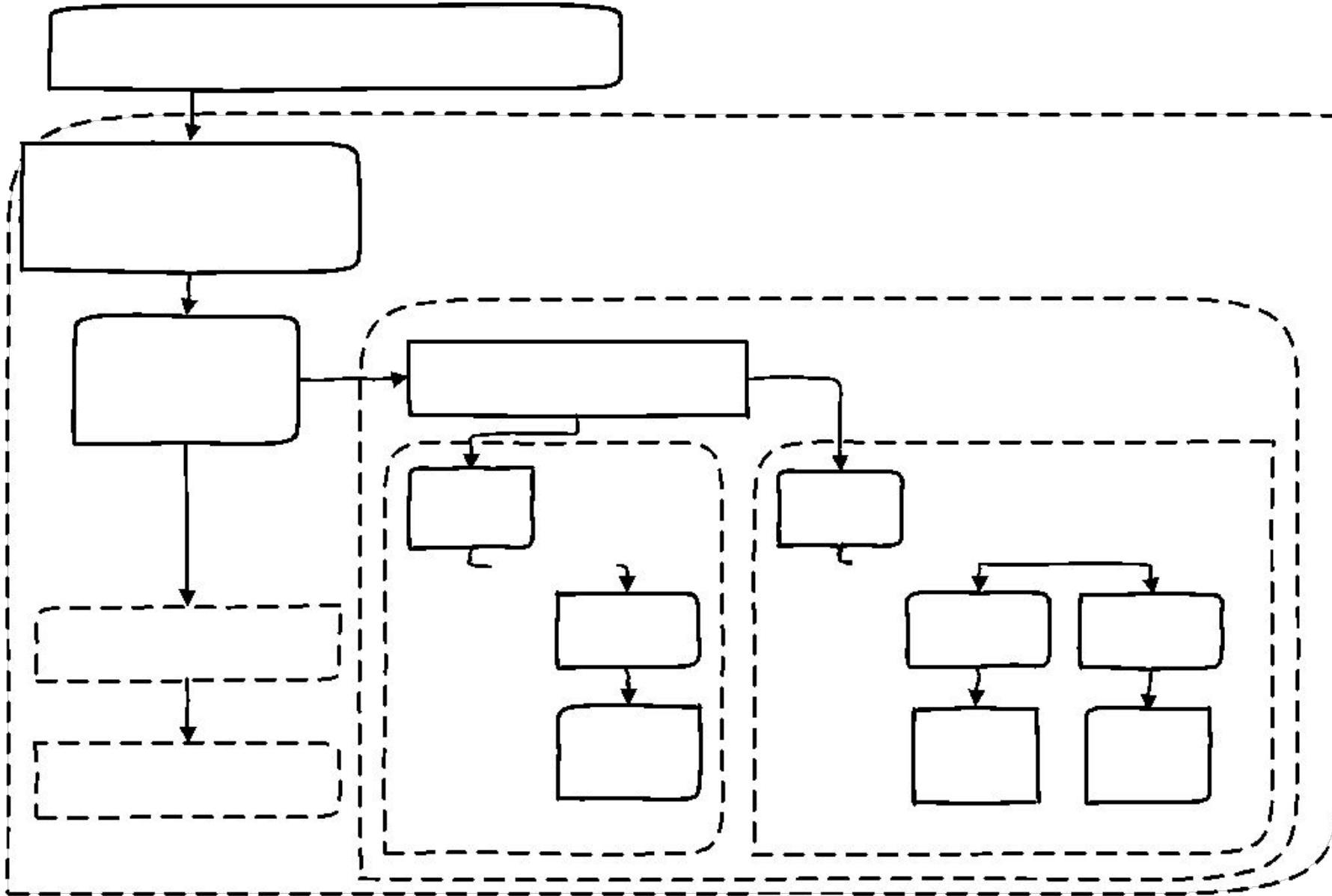
- обследование данных для выявления закономерностей;
- разработка модели для проверки гипотез на основании данных;
- обучение модели для получения достоверных выводов;
- верификация модели для подтверждения правильного обучения модели.



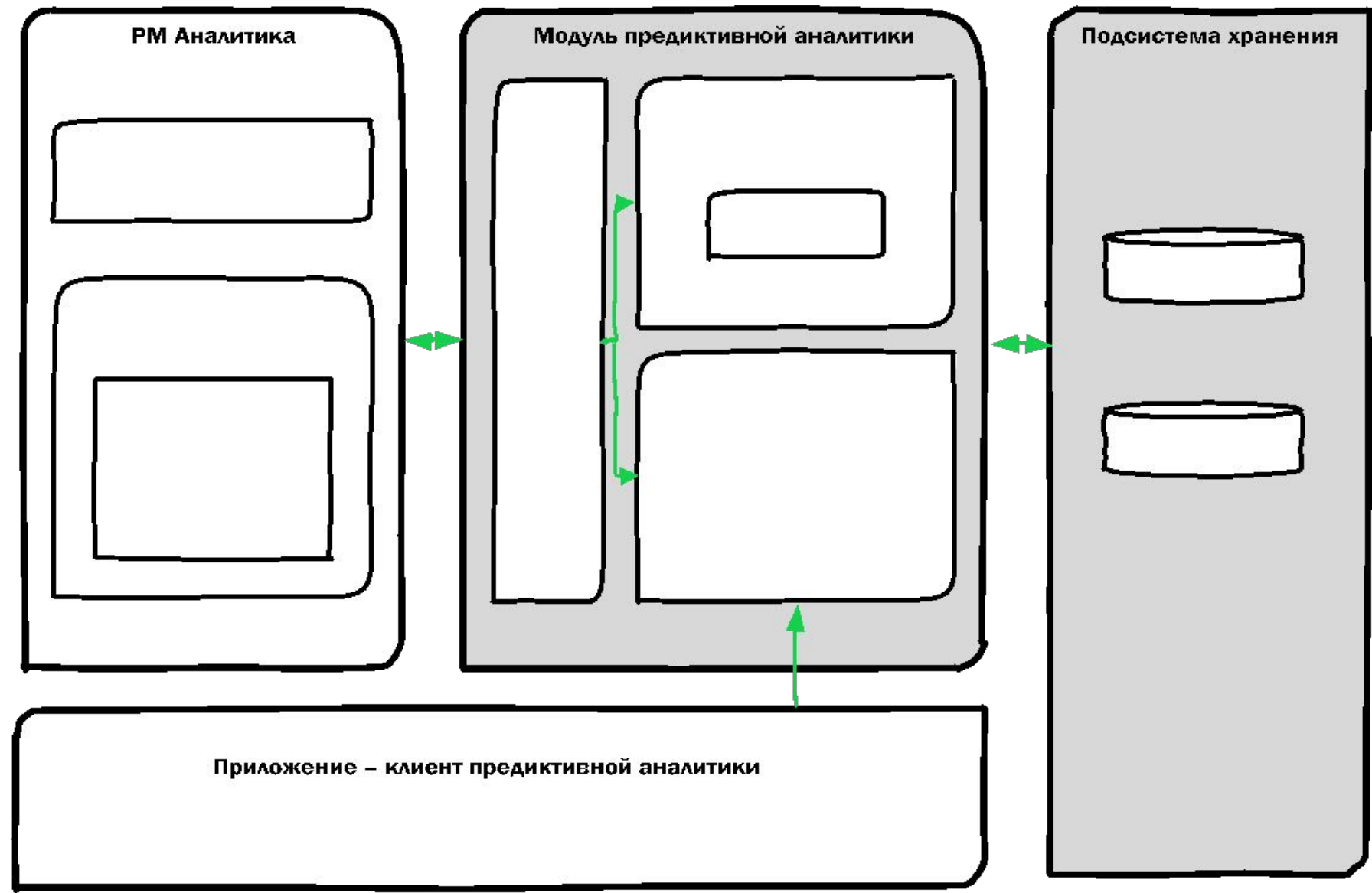
# МОДУЛЬ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ



# ПРИЛОЖЕНИЕ «ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ АНАЛИТИКА». АНАЛИЗ ДАННЫХ



# ПРИЛОЖЕНИЕ «ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ АНАЛИТИКА». АРХИТЕКТУРА РЕШЕНИЯ





# ПРИЛОЖЕНИЕ «ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ АНАЛИТИКА». РАБОЧЕЕ МЕСТО АНАЛИТИКА

Платформа «Цифровой Алфавит»

Быстрый старт

Схема проекта

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

МОДУЛЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Описание процесса:

1. Выбрать источник данных
2. Загрузить скрипт обследования данных
3. Сделать выводы на основе полученных результатов
4. При необходимости повторить обследование по уточненным данным

МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Описание процесса:

1. Создать модель
2. Выбрать источник данных
3. Создать вариант (релиз) обучения модели
4. Загрузить скрипты обучения и верификации модели для созданного варианта
5. Сделать выводы на основе полученных результатов
6. При необходимости повторить обучения

МОДУЛЬ ВЕРИФИКАЦИИ

Описание процесса:

1. Выбрать источник данных
2. Выбрать релиз модели, который необходимо проверить
3. Выбрать скрипт верификации
4. Сделать выводы на основе полученных результатов

Быстрый доступ

НАСТРОИТЬ ИСТОЧНИК

СОЗДАТЬ ПРОЕКТ

СОЗДАТЬ МОДЕЛЬ

## БЫСТРЫЙ СТАРТ

- Четкий подход к построению и эксплуатации предиктивных моделей
- автоматизация рутинных операций
- графическое представление результатов каждой стадии разработки моделей
- потенциальная поддержка различных фреймворков ML

## ОДНОВРЕМЕННАЯ РАБОТА ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРОЕКТАМ

Одновременная работа с различными проектами, моделями, релизами моделей и источниками данных

Платформа «Цифровой Алфавит»

Проекты

Список проектов

| ID                                   | Номер проекта | Название                              | Тип проекта     | Состояние | Описание                              |
|--------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------|-----------|---------------------------------------|
| c9496a50-cd6a-11e9-8b67-3bf1513c4... | 0913          | Проект предсказания энергопотребле... | Типе 1          | Status 0  | Предсказание среднесуточного уровн... |
| 80c51f30-9297-11e9-9173-df0304d0c... | 0912          | Предсказание отказов оборудования     | Отличный проект | Status 2  | Демо проект №1                        |
| 06724f50-a4a3-11e9-9173-df0304d0c... | 0911          | Проект предсказания аномальных пок... | Типе 2          | Status 0  | Проект предсказания аномальных пок... |
| dcbf9280-ac59-11e9-b244-c7f67e9a6... |               | Обследование данных мониторинга       |                 |           | Обследование данных мониторинга Б...  |
| fca46e70-bf34-11e9-b244-c7f67e9a6... |               | Предсказание предпочтений попутат...  |                 |           | TEST of IVAN                          |
| 0f190a00-ac63-11e9-b244-c7f67e9a6b60 | 981000        | Оценка кредитоспособности клиентов    |                 |           | Оценка кредитоспособности клиентов... |

Свойства проекта

ID: 80c51f30-9297-11e9-b1a3-3d2884b74444  
Номер проекта: 0912  
Название: Предсказание отказов оборудования  
Тип проекта: Отличный проект

Описание: Демо проект №1

Данные

| ID                         | Источник                   | Скрипт           | Состояние | Описание       | Действие |
|----------------------------|----------------------------|------------------|-----------|----------------|----------|
| e36c2a60-ad4b-11e9-b244... | Данные1                    | TESTFABRIC.py    | Status 1  | Test           | ▶        |
| e680b490-a944-11e9-b244... | Данные2                    | PAS_learn.py     | Status 2  | Test2          | ▶        |
| bb7086f0-a7f1-11e9-b244... | /data/test/                | ML_Production.py | Status 1  | Обследование   | ▶        |
| d208d430-a7f1-11e9-b244... | /data/test/                | TESTFABRIC.py    | Status 3  | Обследование 2 | ▶        |
| 80c51f33-9297-11e9-b1a3... | /work/ML/HDDFailures/da... | PAS_learn.py     | Status 2  | dataMining     | ▶        |
| 79536f60-a95b-11e9-b244... | Данные2                    | PAS_learn.py     | Status 0  | queryuloo      | ▶        |

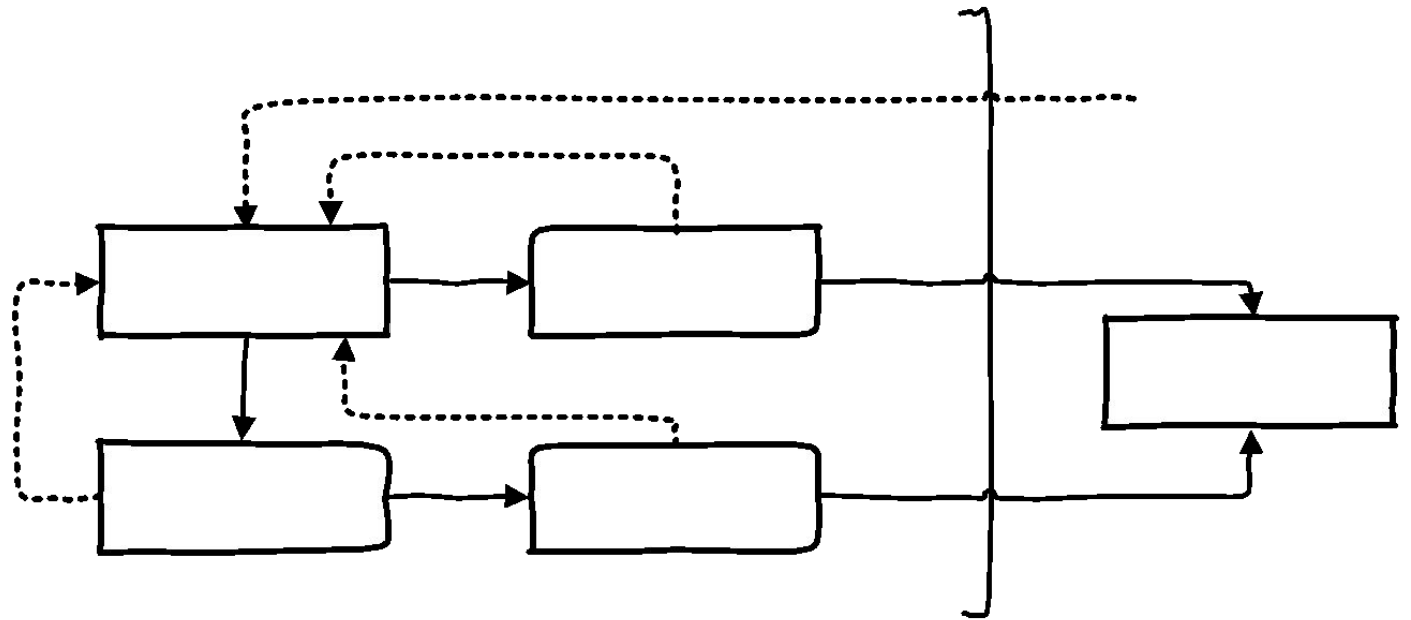
### Мониторинг объектов на базе платформы ЦИФРОВОЙ АЛФАВИТ

#### ЦЕЛИ:

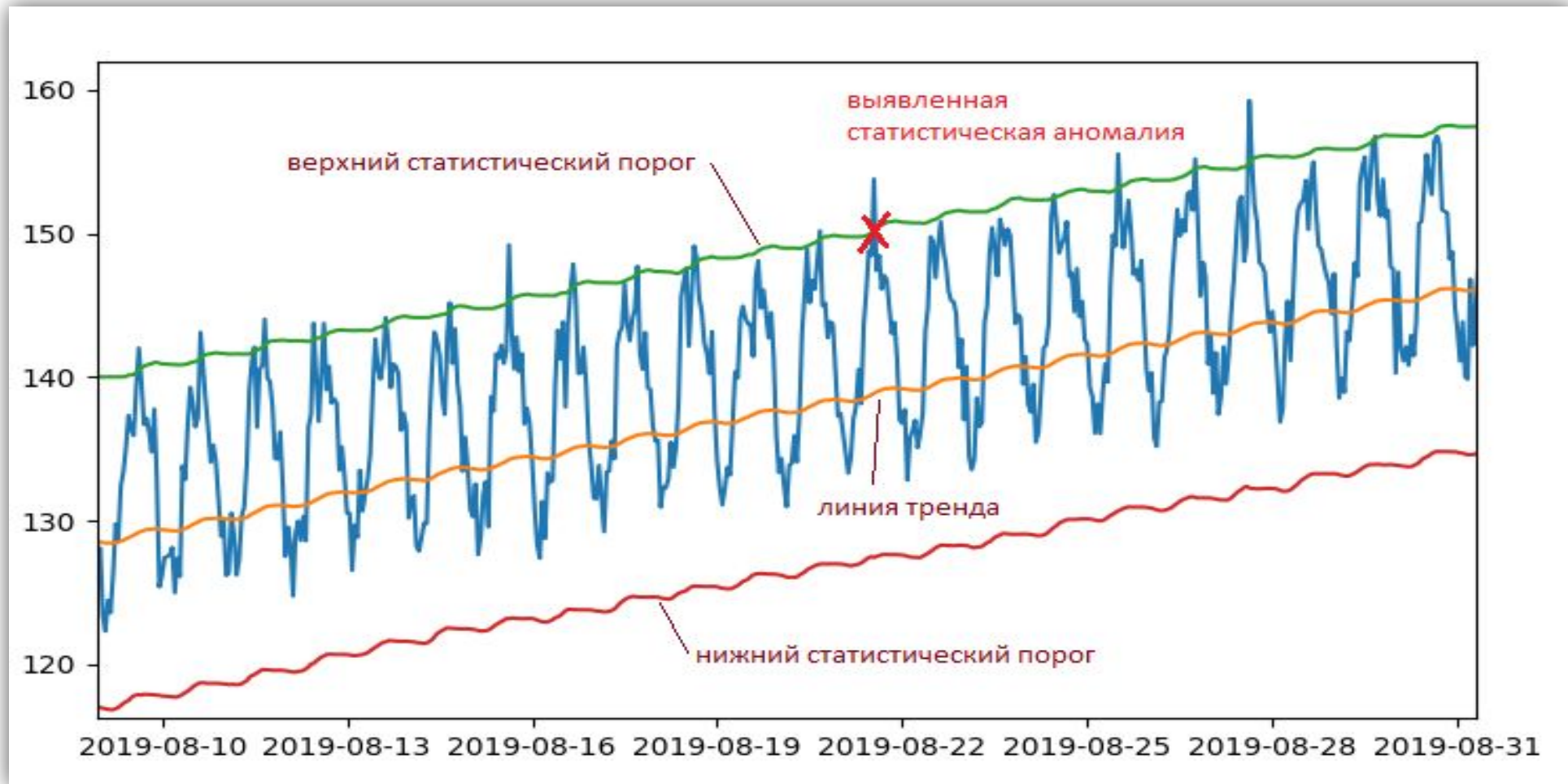
Предоставление инструмента мониторинга объектов по различным параметрам и прогнозирования их состояния

#### ЗАДАЧИ:

- обеспечение возможности мониторинга объектов;
- накопление информации по различным параметрам объектов;
- прогнозирование значений параметров на основе статистических значений;
- выявление аномалий в параметрах объектов;
- формирование событий при нарушении границ отслеживаемых параметров;
- визуализация данных мониторинга;



# МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ



- Выявление аномалий на основе четких статистических критериев
- Прогноз краткосрочного тренда на основе интуитивно понятной техники линейной экстраполяции.
- Нет необходимости строить сложные модели.



# ПРИЛОЖЕНИЕ «МОНИТОРИНГ». ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Цифровой АЛФАВИТ Платформа «Цифровой Алфавит»

Менеджер потоков  
Компоненты платформы  
Моделлер  
Настройки  
Приложения  
Аналитика  
Мониторинг  
Объекты мониторинга  
Параметры мониторинга  
Энергетик  
Теплоинформ

Объекты мониторинга

Имя

- ФБУ Российский музей леса
- Старый английский двор
- Государственный академический Большой театр России
- Музей современной фортификации Бункер-703 МИД СССР

Фильтр

События

- Все
- Авария
- Аномалии в работе
- Нештатные ситуации
- Под мониторингом
- С аналитикой

Тип

- Все
- Электричество
- Тепло
- Вода
- Вентиляция

Оборудование

- Все
- Коммутаторы
- Трансформаторы
- Насосы
- Счетчики
- Вентиляция

Точки по адресам

| Адрес                              | Точка учета | Тип ТУ        | Оборудование  | Мониторинг                          | Прогноз                  |
|------------------------------------|-------------|---------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 2-й Новокузнецкий пер., 14, стр... | ALPHA       | Электричество | Трансформатор | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Объекты на карте

Мониторинг объектов по различным параметрам и типам событий.

- прогноз поведения на основе статистических алгоритмов;
- отображение тенденции изменения показателя;
- отображение объектов и событий мониторинга на карте и мнемосхеме

Номер: 231353  
Устройство: Трансформатор  
Адрес: 2-й Новокузнецкий пер., 14, стр. 1  
Модель: TR232421  
Производитель: -  
Мониторинг:   
Прогноз:

Панель мониторинга | Параметры | Мнемосхема

История событий

| Дата             | Тип               |
|------------------|-------------------|
| 22.06.2019 03:54 | Внештатная сит... |

Текущие параметры

Температура

90.4C ↓

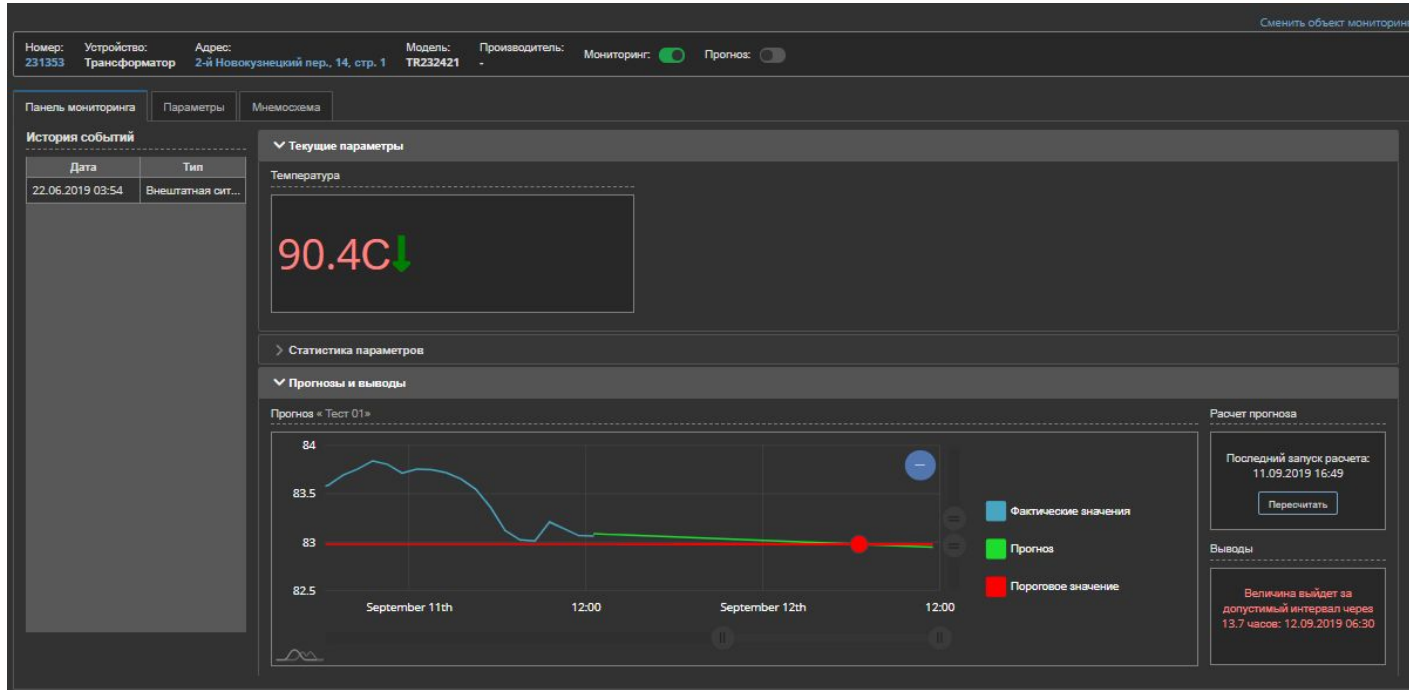
Статистика параметров

Температура

Верхний доверительный интервал  
Статистика  
Нижний доверительный интервал

Прогнозы и выводы

# ПРИЛОЖЕНИЕ «МОНИТОРИНГ». ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



## ПРОГНОЗ ПОВЕДЕНИЯ

Расчет прогноза поведения параметра с выводом о сроках выхода параметра за пороговую величину.

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

Настройка порогов, доверительных интервалов и параметров статистического прогноза объекта мониторинга

Предельно допустимые значения показателей

Поиск...

Изменить

| Показатель ▲               | Min.  | Max.  | Откл.-,% | Откл.+,% | 🔔                        | Периоды      |               |               | 📊                        |
|----------------------------|-------|-------|----------|----------|--------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------------------|
|                            |       |       |          |          |                          | Анализа, дн. | Прогноза, дн. | Агрегации, ч. |                          |
| Температура коленного вала | -10C  | +110C | -5%      | +5%      | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Ток реостата               | 1A    | 40A   | -5%      | +5%      | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Мощность                   | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Вихревая мощность          | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Ток первичной катушки      | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Мощность магнитрона        | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Нагрузка 2                 | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Нагрузка 1                 | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Ток утечки                 | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |
| Нагрузка 2                 | 10КВт | 1МВт  | -10%     | +10%     | <input type="checkbox"/> | 5            | 4             | 4             | <input type="checkbox"/> |

---

## КОНТАКТЫ

ул. Кедрова, 15, Москва, 117036

Телефон: +7 (495) 777 1095

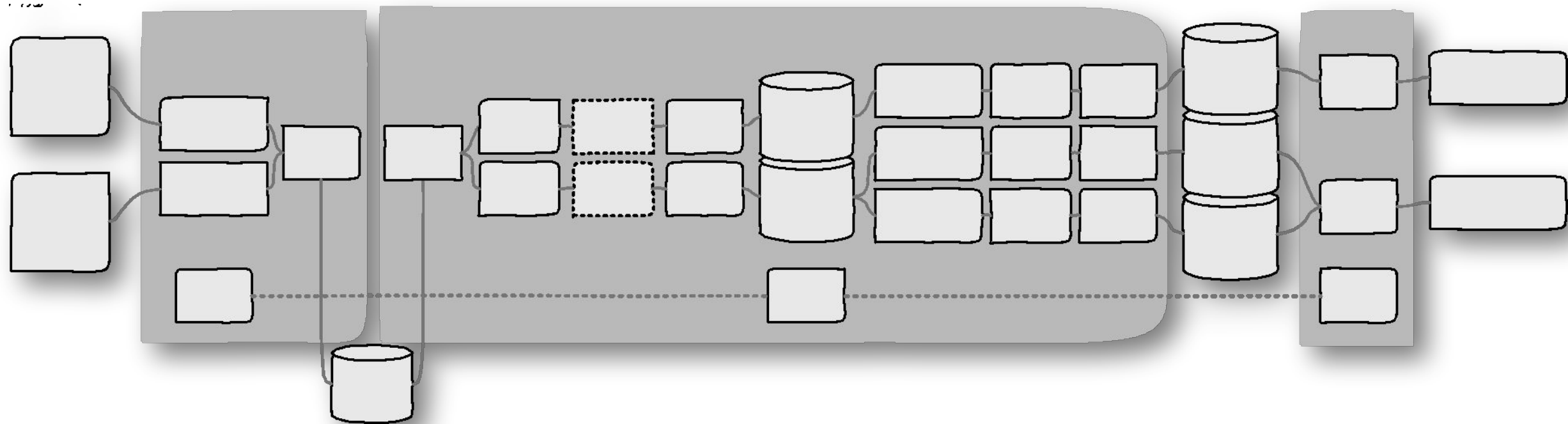
Факс: +7 (495) 777 1096

E-mail: [iiot@vittecon.ru](mailto:iiot@vittecon.ru)



[www.vittecon.ru](http://www.vittecon.ru) | [www.facebook.com/vittecon](https://www.facebook.com/vittecon)

# ОБЩАЯ АРХИТЕКТУРА ЯДРА ПЛАТФОРМЫ





# МАСШТАБИРОВАНИЕ ЯДРА ПЛАТФОРМЫ

1.2.3.1.1

