

Ассоциация лабораторий по развитию ИИ

Решения в области ProdTech



# РАБОТА С ДАННЫМИ. ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ

## Анализ данных

Технологии, предназначенные для поиска в больших объемах данных неочевидных, объективных и полезных на практике закономерностей

## Извлечение знаний из данных

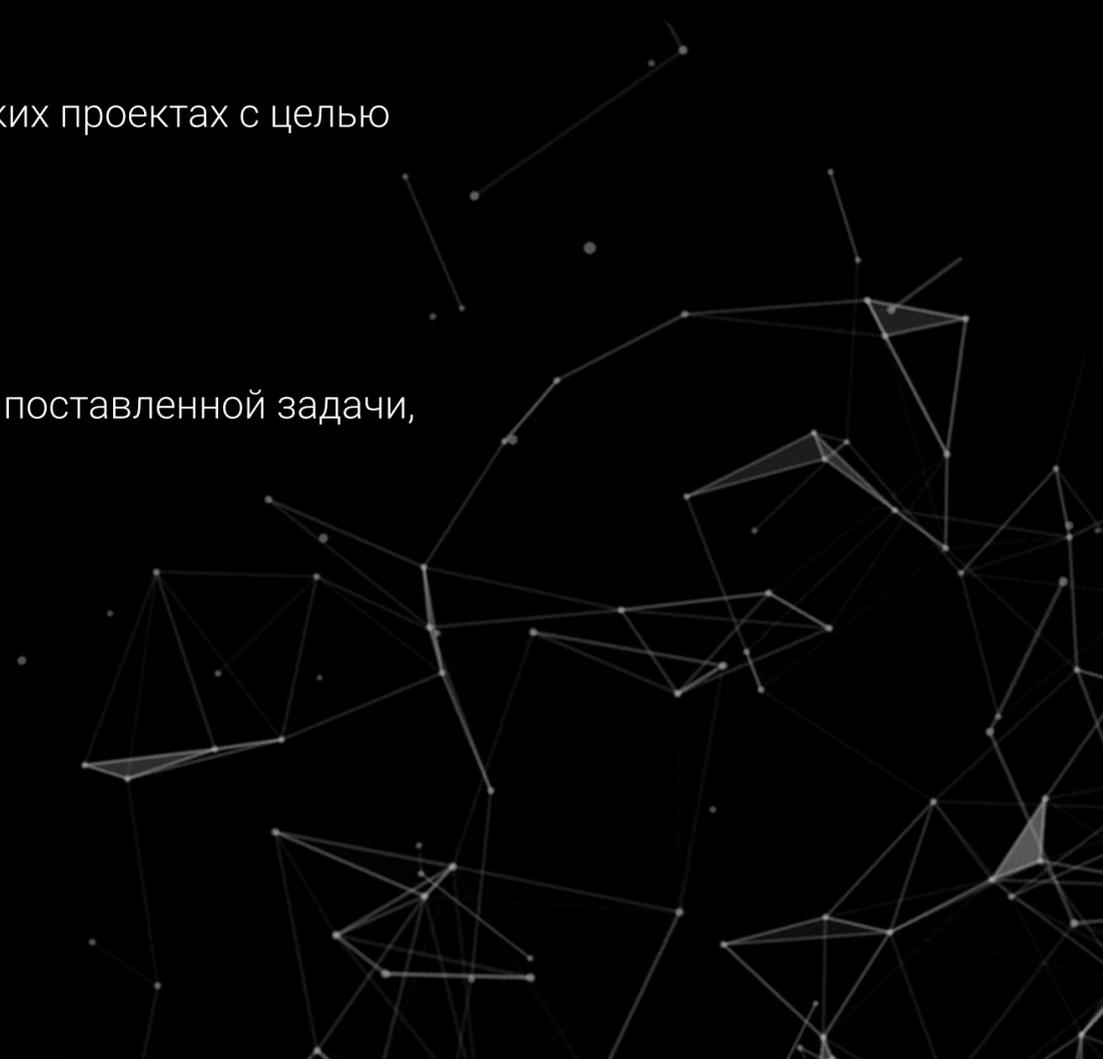
Использование передовых математических инструментов в решении сложных бизнес-задач в коммерческих проектах с целью извлечения практически полезной информации из данных

## Сбор данных

Извлечение большого количества не связанных между собой данных из различных источников на основе поставленной задачи, обработка данных (очистка, приведение к стандартному типу) и последующая агрегация

## Внедрение

- Помощь во внедрении разработанных решений в информационные системы заказчика
- Автоматизация функций маркетинга и глубокая клиентская аналитика





## НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТОК

- **Машинное обучение / Глубокое обучение**
- **Разработка софта**
- **Blockchain**
- **Reinforcement Learning**
- **Заказные НИР/НИОКР**





# ПРОБЛЕМА

Проблема



**Высокая стоимость простоя** производственного предприятия и его мощностей

Поддержка производственного предприятия в рабочем состоянии **требует постоянных больших операционных затрат** на оборудование, на операционные издержки. Простой стоит очень дорого!

Необходим инструмент, который **предотвратит** и минимизирует вероятность простоя по техническим причинам



# ВАРИАНТЫ ИИ АНАЛИЗА В ПРОИЗВОДСТВЕ





# МОДЕЛЬ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПОЛОМКИ ОБОРУДОВАНИЯ

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Анализ временных рядов, XGBoost, CatBoost, нейронные сети

## ЗАДАЧА:

Разработка модели предсказывающей проблемы в работе экструдера. Ранее обнаружение признаков засора экструдера, предотвращение простоя по техническим причинам. Прогнозирование оператору установки о потенциальных проблемах в работе оборудования

## РЕШЕНИЕ:

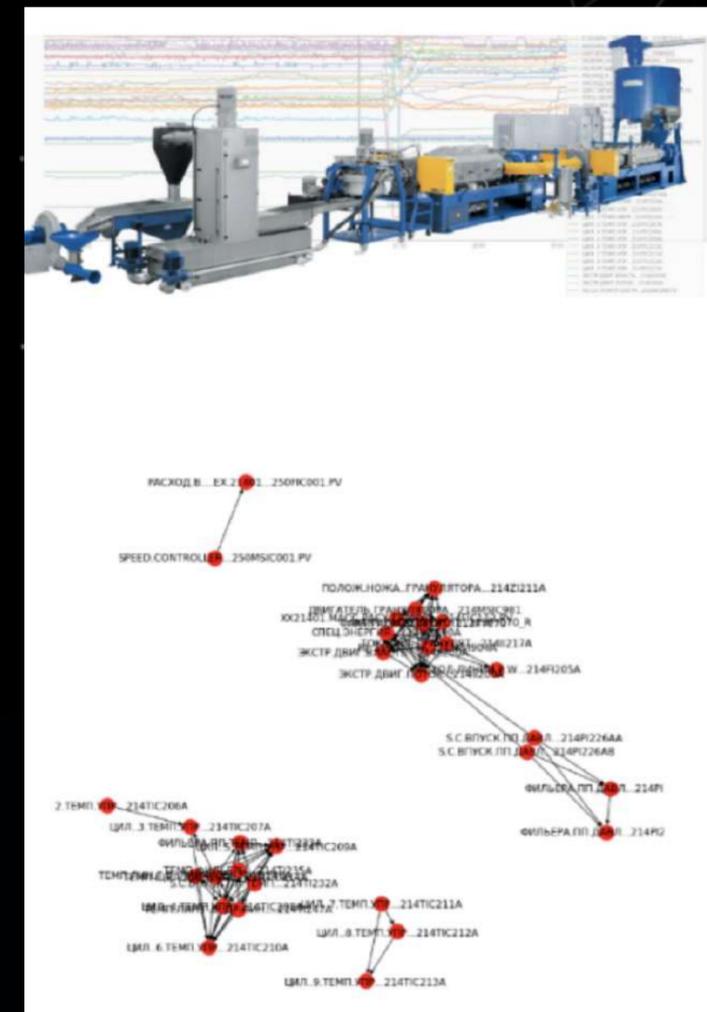
- Анализ временных рядов показаний датчиков, поиск зависимостей между датчиками;
- Детектирование аномалий в показаниях датчиков в иторсческих ситуациях, когда экструдер был остановлен, построение на основе этого прогноза по текущим показаниям счетчиков;
- Определение порогов свидетельствующих о скорой остановке экструдера. Создание модели "срабатывающей" и высылающей уведомления оператору о таких ситуациях;

## РЕЗУЛЬТАТ:

- Доля предугаданных неполадок около 80%;
- Снижение времени простоя оборудования по техническим причинам;
- Горизонт прогнозирования неполадок от 10 минут до нескольких часов (на предотвращение требуется от 5 до

## ТЕХНИЧЕСКИЙ СТЕК:

TensorFlow, PyTorch, Cuda



[ПОДРОБНОСТИ](#)



# МОДЕЛЬ ВЫХОДА ГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Анализ временных рядов, XGBoost, CatBoost, нейронные сети

## ЗАДАЧА:

Уменьшить себестоимость выпускаемой продукции при сохранении её качества

## РЕШЕНИЕ:

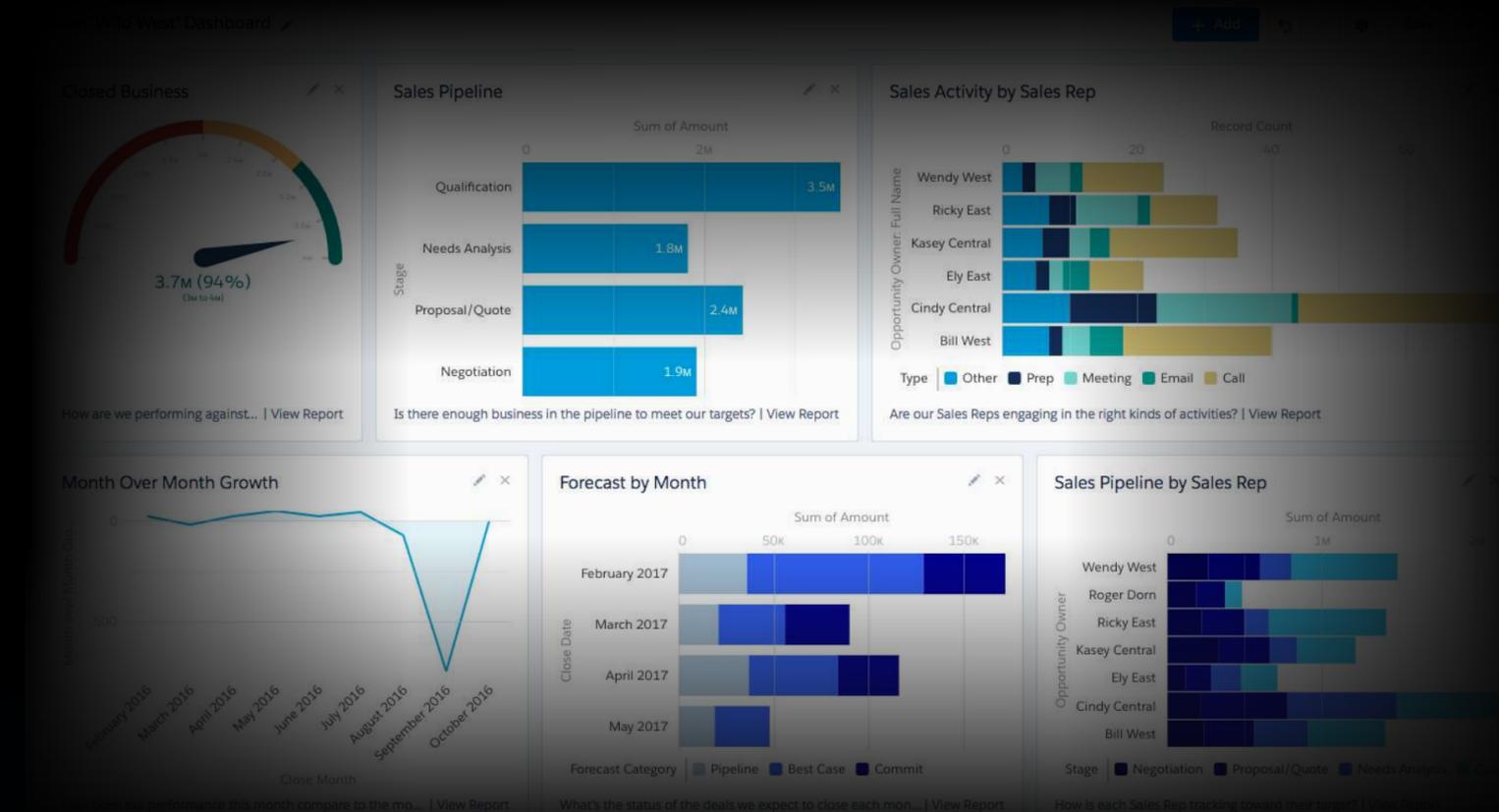
- Наладить централизованный сбор информации с разных корпоративных и производственных систем завода (SCADA, MES, ERP, PDM, CAD)
- Выделить наиболее чувствительные к выходу годной продукции параметры.
- Разработать рекомендательную систему для выработки оптимального состава добавок в сталь.
- Создание программного интерфейса рекомендательной системы и интеграция разработанного продукта в существующую архитектуру решений завода.

## РЕЗУЛЬТАТ:

**Сокращение расхода ферросплавов в среднем на 5% при сохранении показателей качества стали.**  
С учетом достаточно высокой стоимости ферросплавов **экономический эффект от внедряемого проекта - экономия 19 млн руб. в месяц.**

## ТЕХНИЧЕСКИЙ СТЕК:

TensorFlow, PyTorch, Cuda



**ПОДРОБНОСТИ**



# ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ФАБРИКИ - ВЫХОД ГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Анализ временных рядов, XGBoost, CatBoost, нейронные сети, BIM

## ЗАДАЧА:

Моделирование бизнес и производственных процессов действующего производства, поиск "узких мест" в производстве для их устранения, поиск параметров влияющих на выход годной продукции

## РЕШЕНИЕ:

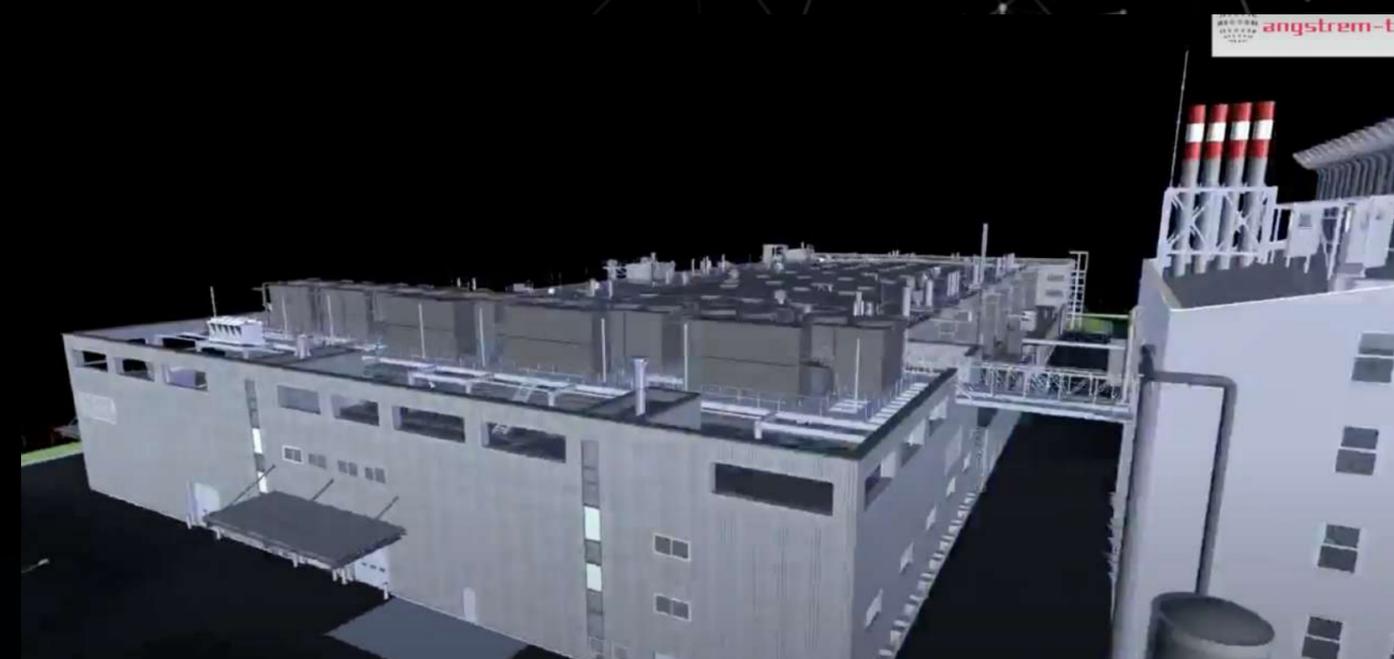
- Построение датацентричной системы сбора инженерной и производственной информации;
- Создание и визуализация графа зависимостей между собой процессов, оборудования;
- Построение предсказательной модели выхода годной продукции. На основе данных выпуска прошлых партий, где мы знаем входные параметры (т.е. параметры сырья, компетенции операторов, технологов, параметры технологического оборудования и т.д.) и процент выхода годной продукции по завершению производственного процесса – производится выбор и настройка параметров классификатора с использованием алгоритмов машинного обучения.

## РЕЗУЛЬТАТ:

- Моделирование процессов фабрики, снижение брака;
- Создана система поддержки принятия решений;
- Повышение управляемости сложного технологического производства

## ТЕХНИЧЕСКИЙ СТЕК:

TensorFlow, PyTorch, Cuda



[ВИДЕО МОДЕЛИ](#)

[ПОДРОБНОСТИ](#)



# ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УГВ

## Технологические направления реализации:

1. Поиск и валидации транзитных интервалов пластов коллекторов (потенциальных пластов коллекторов).
2. Подбор скважин-кандидатов под ГТМ
3. Система анализа скважинной и кустовой телемеханики (данные со скважины, АГЗУ, ПСМ, БВРГ) для перехода к виртуальной расходомерии
4. Разработка системы паттернов (индикаторов) для выявления аномалий в работе УЭЦН (ШГН)

Планируется разработка проектных решений для обеспечения прироста рентабельность и ликвидность добычи на месторождениях любой стадии разработки





# РОАДМАП ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1.

**Определение целевых функций оптимизации.**  
Изучение имеющихся данных для анализа

2.

**Пилотирование.**  
Обучение baseline модели на имеющихся у банка данных

3.

**Основная разработка.**  
Расширение обучающей выборки

5.

**Поддержка,**  
Возможное дообучение

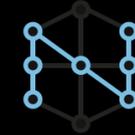
4.

**Внедрение системы в эксплуатацию,**  
интеграция



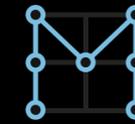


# НАШИ КОМПЕТЕНЦИИ



## Нейронные сети

Распознавание людей;  
Детектирование аномалий;  
Детектирование событий;  
Распознавание изображений и текста



## Машинное обучение

Разработка прогностических моделей (предсказание загруженности дорог, анализ настроений в соцсетях в интернете);  
Разработка скоринговых моделей, моделей просрочки



## Web-разработка, мобильная разработка

Разработка мобильных приложений (iOS, Android);  
Создание веб-проектов высокой сложности;  
Технологии 3js (WebGL)

Z-UNION - команда разработчиков в области нейросетевых технологий и машинного обучения

10+

Лет опыта  
в области разработки  
программных продуктов

> 300

Реальных проектов с  
применением ИИ  
выполнено

15 +

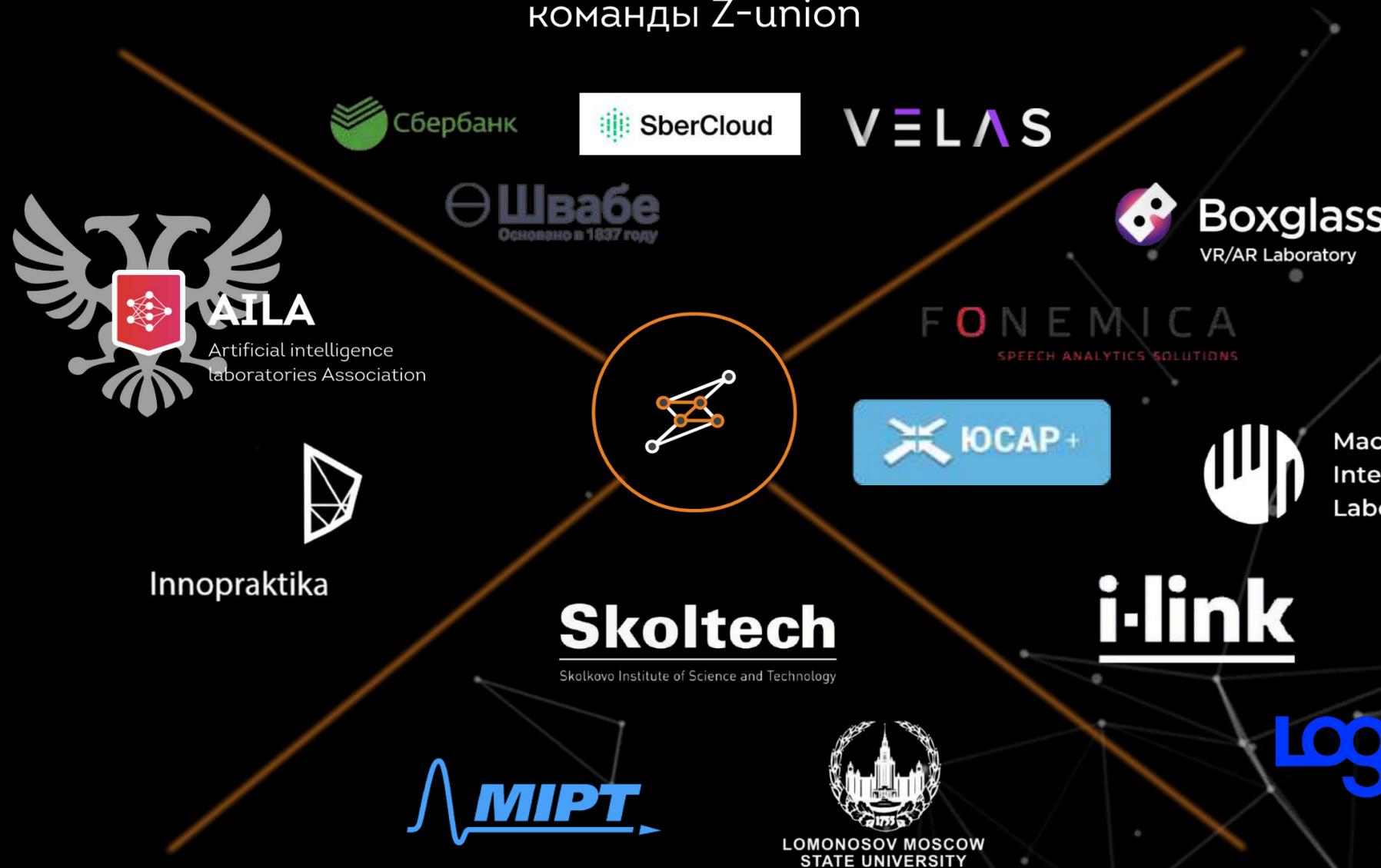
Ключевых  
специалиста в  
области ИИ



# НАШИ КЛЮЧЕВЫЕ КЛИЕНТЫ И ПАРТНЕРЫ

Ключевые клиенты  
команды Z-union

Общественная  
деятельность,  
членство в  
Ассоциациях и  
институтах  
развития



Партнеры Z-union

Институты партнеры и  
образовательная  
деятельность



ПРИГЛАШАЕМ НА ПИЛОТ!

**3 месяца**

Срок проведения  
пилота

**5 чел**

Выделяемая  
проектная команда



- 1. Сделаем ваш Data Science еще сильнее**
- 2. Обучим и запустим модель**
- 3. Получим бизнес результат**



Открыты для сотрудничества и  
эффективной работы!

ceo@z-union.ru

Vasilyev Robert

8 (919) 729-86-39

telegram: @robvas

Skolkovo Institute of Science and Technology  
Bolshoy Boulevard 30, bld. 1  
Moscow, Russia 121205

