

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ

Презентацию проекта подготовили:

студенты гр. 590-1

Нестеров Д.А.

студенты гр. 591-1

Мандриков Д.Ю.

Балановский Д.А.

Байгозова Д.Ф.

Ахмадеев В.М.

студент гр. 541-1

Вааль Е.В.



**ФАКУЛЬТЕТ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

ОЧИСТКА ДАННЫХ ОТ ШУМОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПРЕДОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Цель: создание системы поддержки принятия решений (СППР) для обслуживания и мониторинга опасных производственных объектов, в том числе газопроводов.

ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СКВАЖИН

Цель: поиск методов по автоматизации обработки числовых данных в процессе бурения скважин керна и дальнейшего построения геологических карт и 3D моделей на основе параметров бурения.

Задачи на текущий семестр:

- изучение теоретического материала средств разработки для задач машинного обучения;
- формирование датасета для обучения модели;
- разработка и обучение модели машинного обучения для фильтрации данных;
- разработка приложения для предобработки данных;
- разработка алгоритма для анализа данных;
- изучение теоретического материала о геофизическом исследовании скважин и принципов классификации керна на основе параметров бурения и выделение необходимых параметров для построения датасета;
- изучение и выбор подходящего метода машинного обучения для разработки эффективного метода анализа геологических данных.

Проблема: одной из основных особенностей шумов в сигналах является их неопределенность, шум может возникать из-за различных факторов и иметь разную природу

Актуальность: с обработкой периодических данных и удалением большого количества шумов с неизвестной природой хорошо справляются нейросетевые модели

ВЫБОР НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ

Нейросетевые модели — ключевой инструмент для эффективной обработки ультразвуковых данных с неизвестным шумом, обеспечивая точность и автоматизацию анализа.

ДЕФЕКТНЫЕ ДАННЫЕ

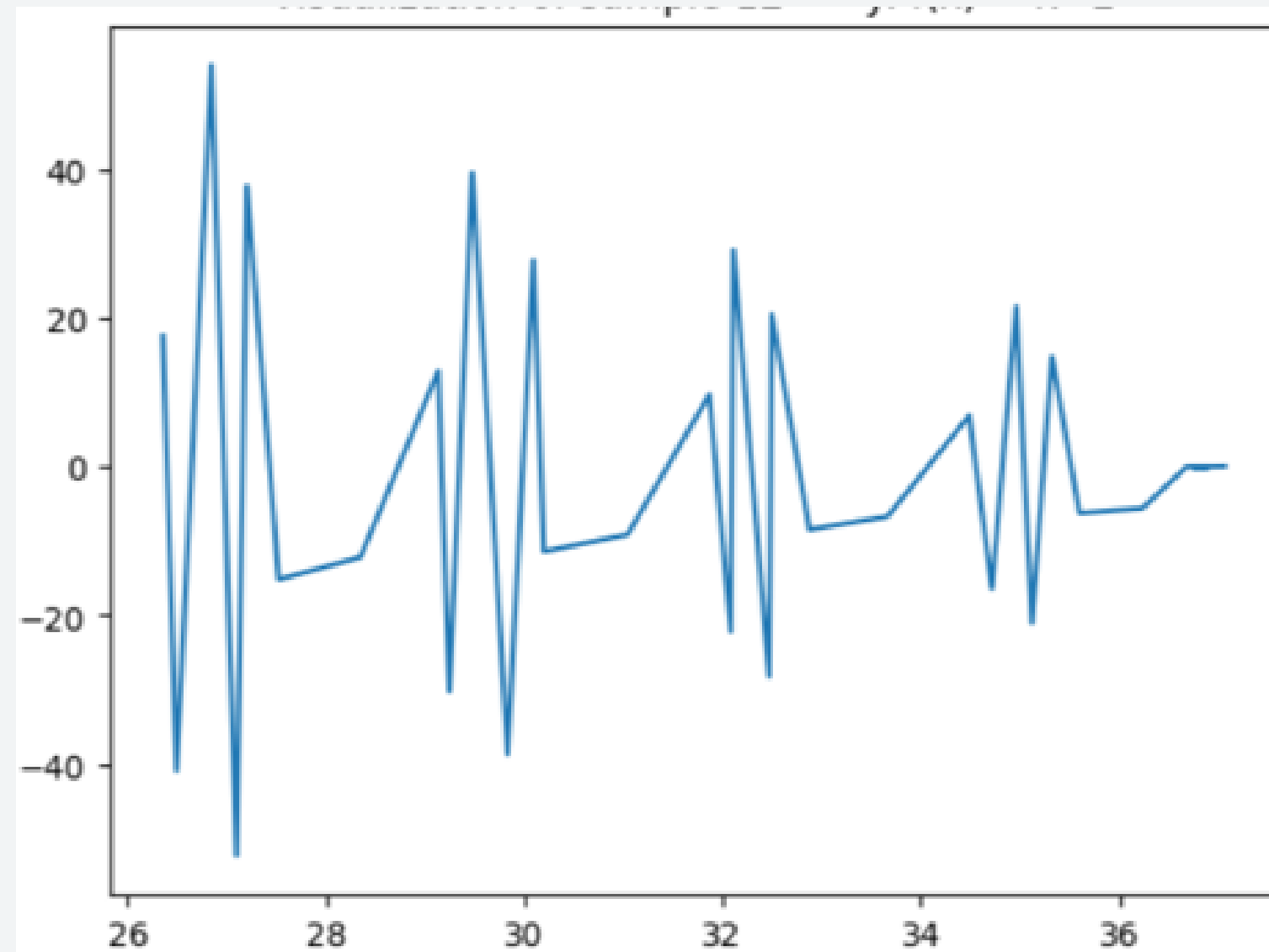


Рисунок * - Скриншот зашумленного графика

ИТОГИ

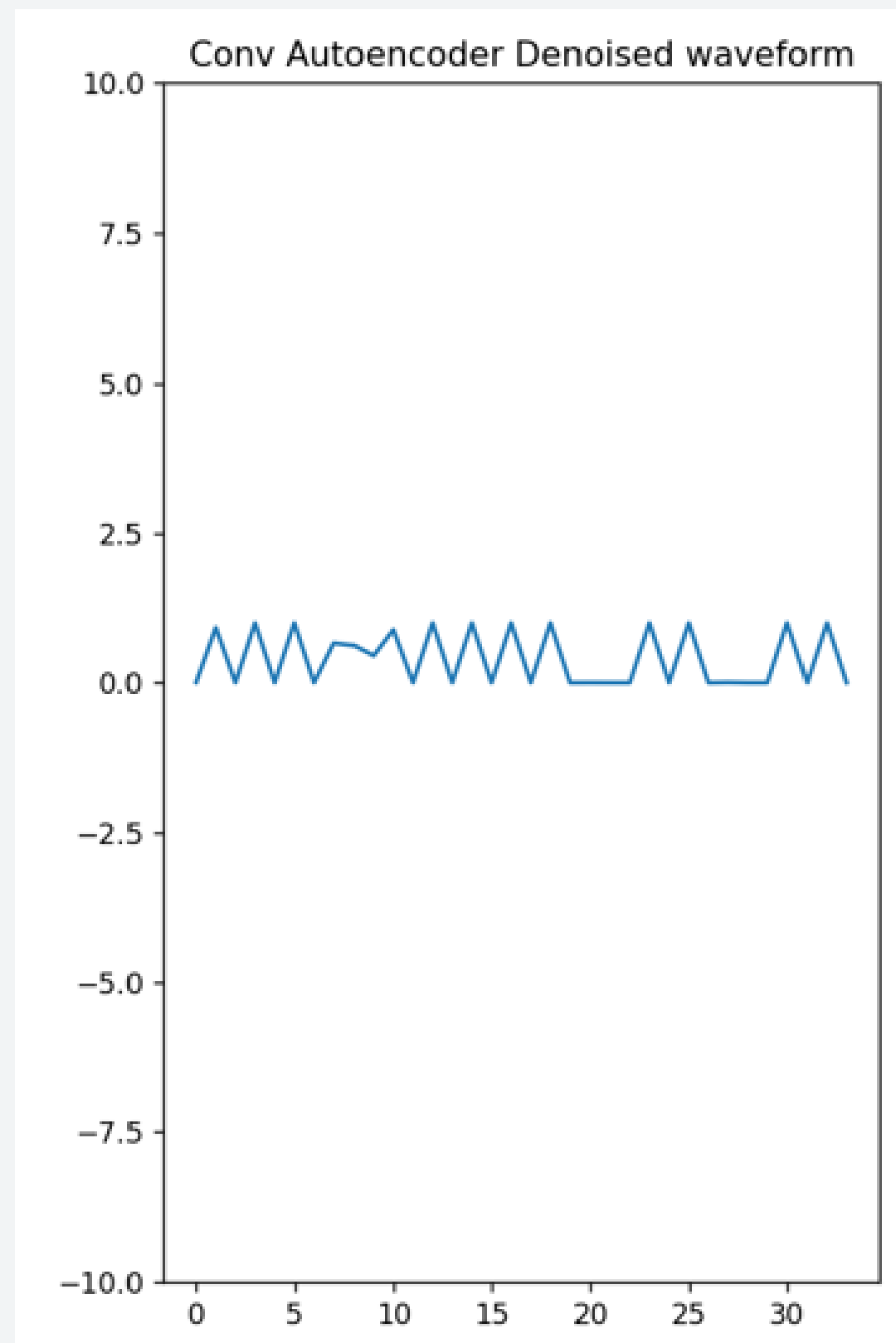
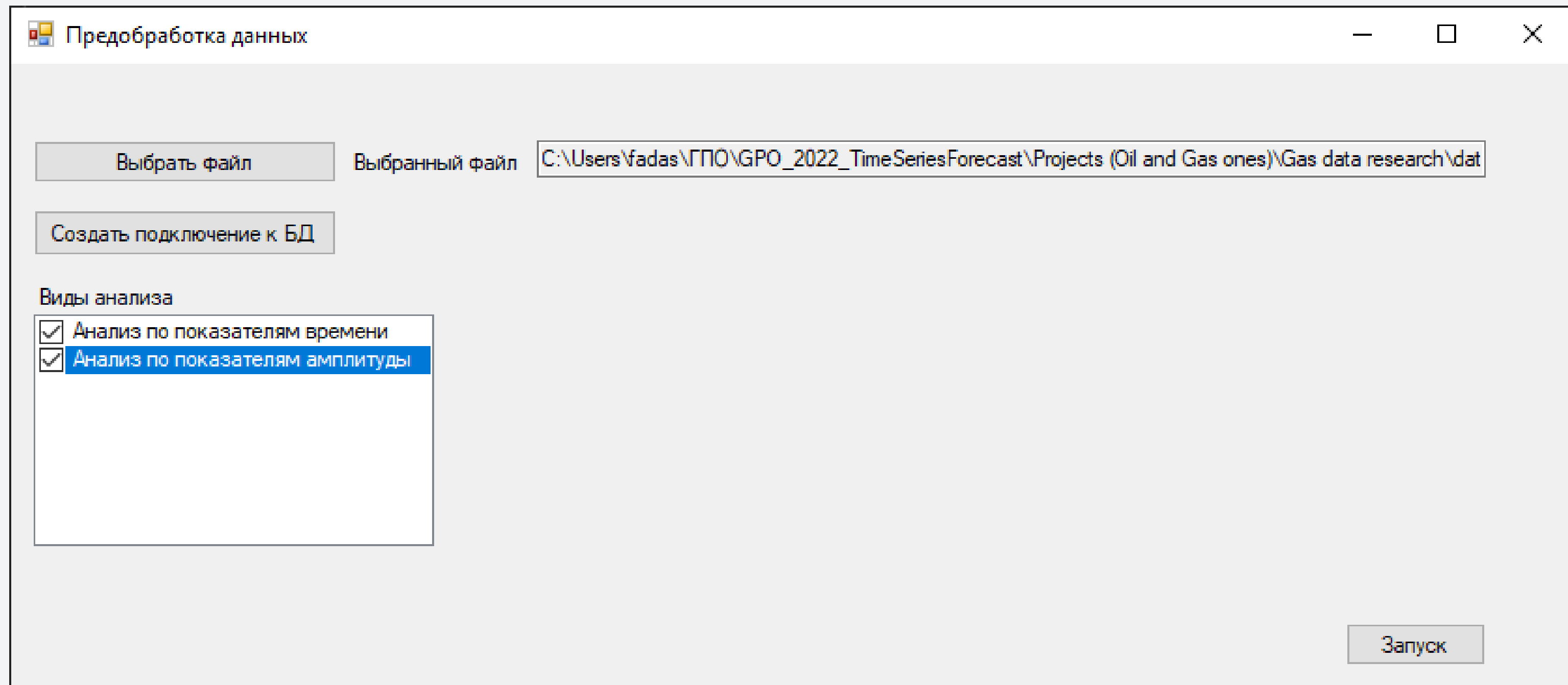


Рисунок * - Скриншот очищенного графика

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПРЕДОБРАБОТКИ ДАННЫХ

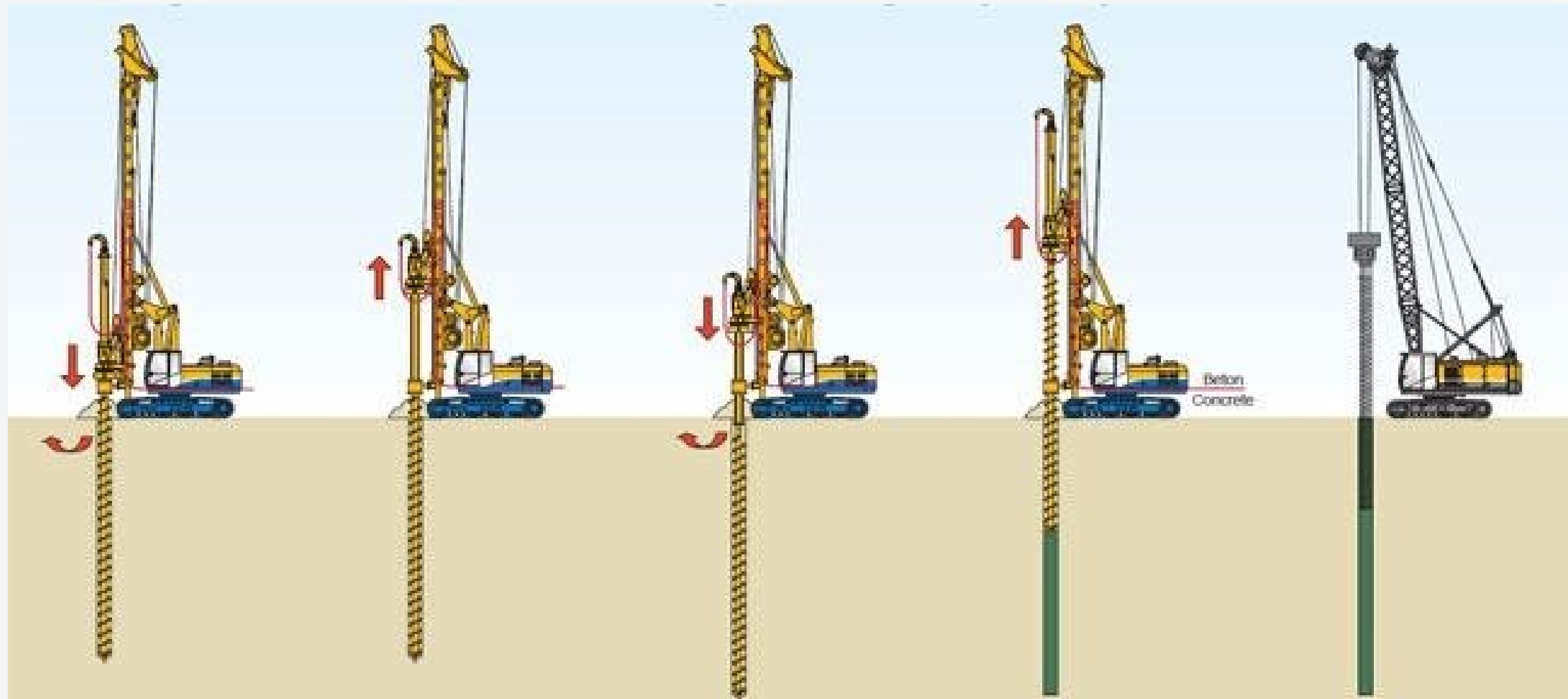


Проблема: необходимость разработки эффективного метода анализа геологических данных, который бы минимизировал влияние человеческого фактора на построение геологических карт, разрезов и трехмерных моделей в ГИС.

Актуальность: в условиях большого объема труднодобываемых ресурсов, обработка и анализ геологических данных становятся сложной задачей. Это особенно актуально, учитывая, что эффективность этих процессов сильно зависит от человеческого вмешательства.

БУРЕНИЕ СКВАЖИН КЕРНА

Скважина - вертикальное или наклонное отверстие, пробуренное в земле для извлечения или исследования подземных ресурсов.



КЕРН

Керн служит основным материалом для изучения геологического строения разреза скважины, является главным прямым источником и носителем информации о свойствах горных пород, обеспечивая визуальное и непосредственное их изучение.



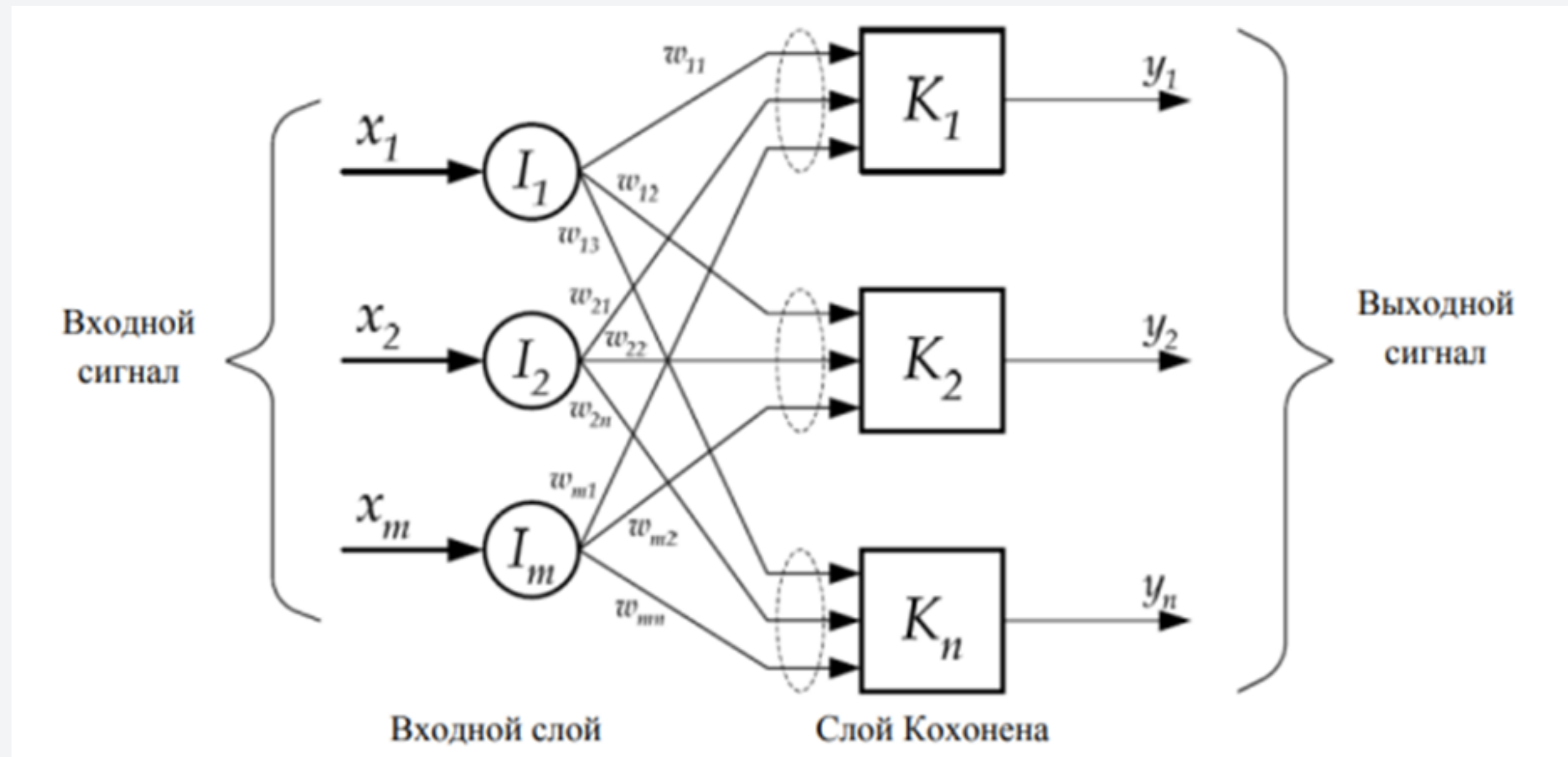
МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

К методам машинного обучения, применимым для решения проблемы автоматизации обработки данных по каротажам скважин, можно отнести:

- **аппроксимацию данных** (позволяет моделировать зависимости между параметрами при больших объемах информации),
- **выявление кластеров** (группировка данных в зависимости от сходства характеристик, что позволяет выделить типичные закономерности).

КАРТЫ КОХОНЕНА

Может быть использован для кластеризации данных каротажа и обнаружении скрытых закономерностей.



ДАТАСЕТ

Необходимые параметры для построения датасета:

- Сопротивление пласта;
- Коэффициент глинистости;
- Коэффициент пористости;
- Плотность породы;
- Мощность пласта;
- Расположение границ продуктивных пластов;
- Соотношение между сопротивлениями пластовой воды и скважинной жидкости (бурового раствора).

3D МОДЕЛЬ

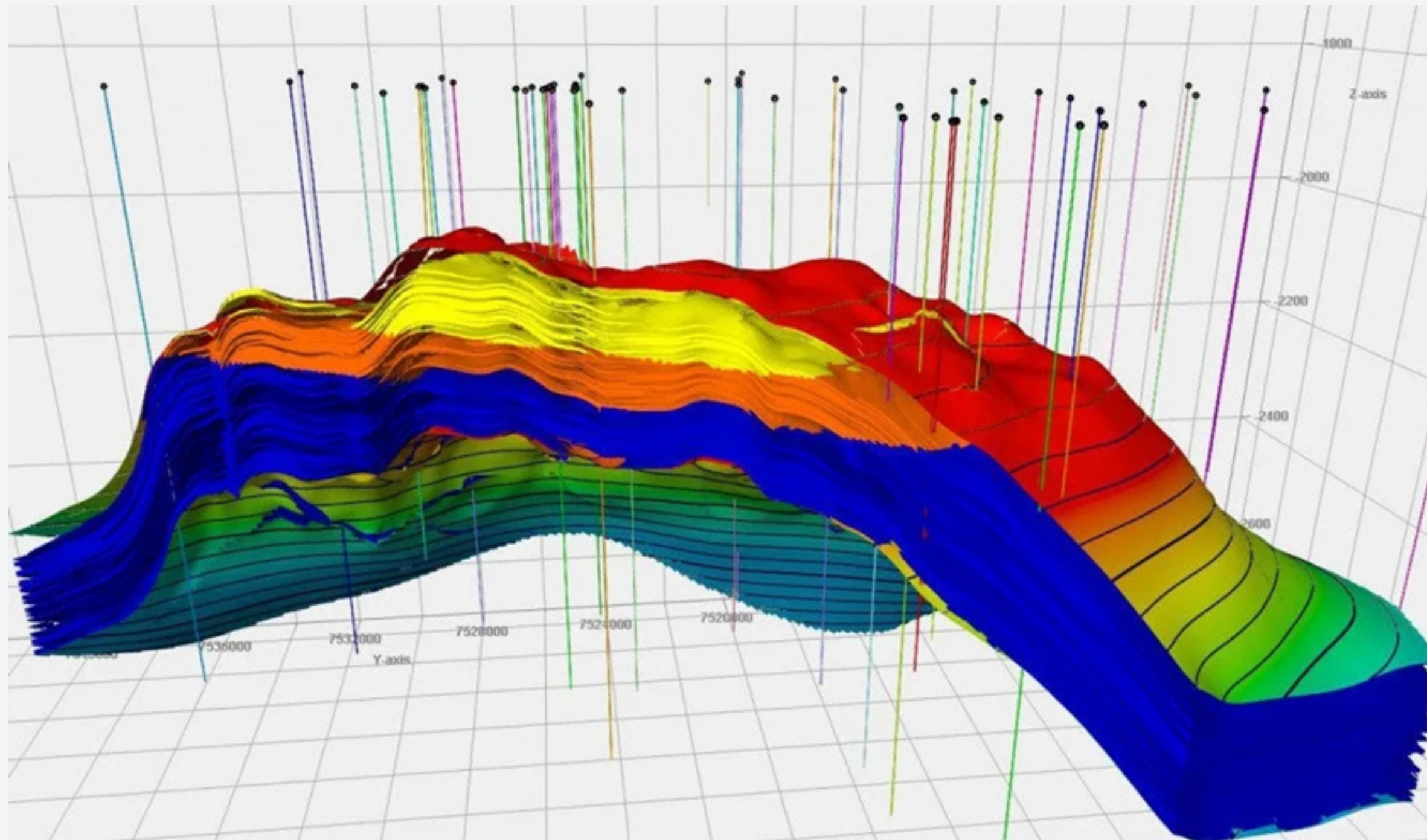


Рисунок N - Желаемая 3д модель месторождения

Итоги работы в текущем семестре:

- опубликованные доклады на XII Региональную научно-практическую конференцию «Наука и практика: проектная деятельность — от идеи до внедрения — 2023»;
- доклад и презентация в рамках поискового исследования;
- модель машинного обучения для фильтрации шумов;
- датасет для обучения модели;
- приложение для предобработки данных;
- алгоритм для анализа данных.

Планы на дальнейшую работу:

- продолжение исследования данных;
- поиск новых способов решения задачи;
- доработка разработанных программных модулей