

# Программный комплекс мониторинга и управления балансом газа в газотранспортной системе

**Предиктивное обнаружение аномалий в данных по учету расхода газа с определением вероятного места возникновения отклонений**

Программный комплекс мониторинга баланса газа в газотранспортной системе (ГТС) включает в себя два независимых модуля: ансамбль ML-алгоритмов (стекинг LSTM и нейросети прямого распространения) для детектирования аномалий в данных и имитационную модель газодинамических процессов для выявления ситуаций небаланса газа.

Модули позволяют выполнять имитационное моделирование процессов для верификации данных и сценарного анализа, направленных на устранение аномалий, являющихся причинами небаланса газа. Модули могут использоваться совместно или автономно.

## ЦЕННОСТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Снижение времени реакции на нештатные ситуации в газотранспортной сети за счет быстрого или предиктивного обнаружения отклонений баланса газа и определения локализации источников небаланса

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Нефтегазовая отрасль (транспорт газа), диспетчерские службы региональных ГТС, службы коммерческого учета газа

## КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

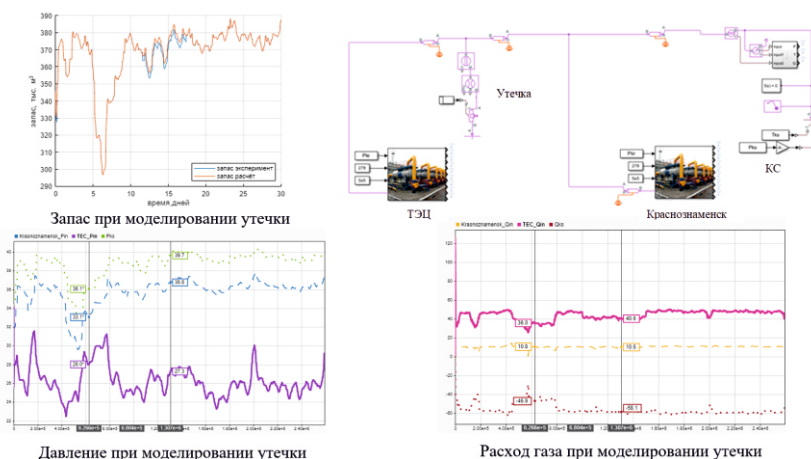
- Повышенная точность детектирования аномалий за счет комбинации ансамблевых методов машинного обучения (стекинг) и моделирования газодинамических процессов
- Масштабируемость: индивидуальная настройка параметров под объект
- Независимость модулей: возможность поэтапного внедрения и интеграции с существующими АСУ ТП

## СТАДИЯ РАЗРАБОТКИ

- Модули протестированы в Matlab
- Ведётся работа по адаптации исходного кода под языки JavaScript, Python Julia

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Архитектура: модульная, с возможностью независимого запуска блоков
- ML-алгоритмы: LSTM, Feedforward Neural Network, стекинг-ансамбль
- Точность выявления отклонений: >96%
- Формат ввода/вывода: CSV, Excel
- ОС: Linux
- Поддерживаемые протоколы интеграции:
  - промышленные протоколы: OPC
  - сетевые протоколы: TCP



Выявление небаланса при помощи модели