



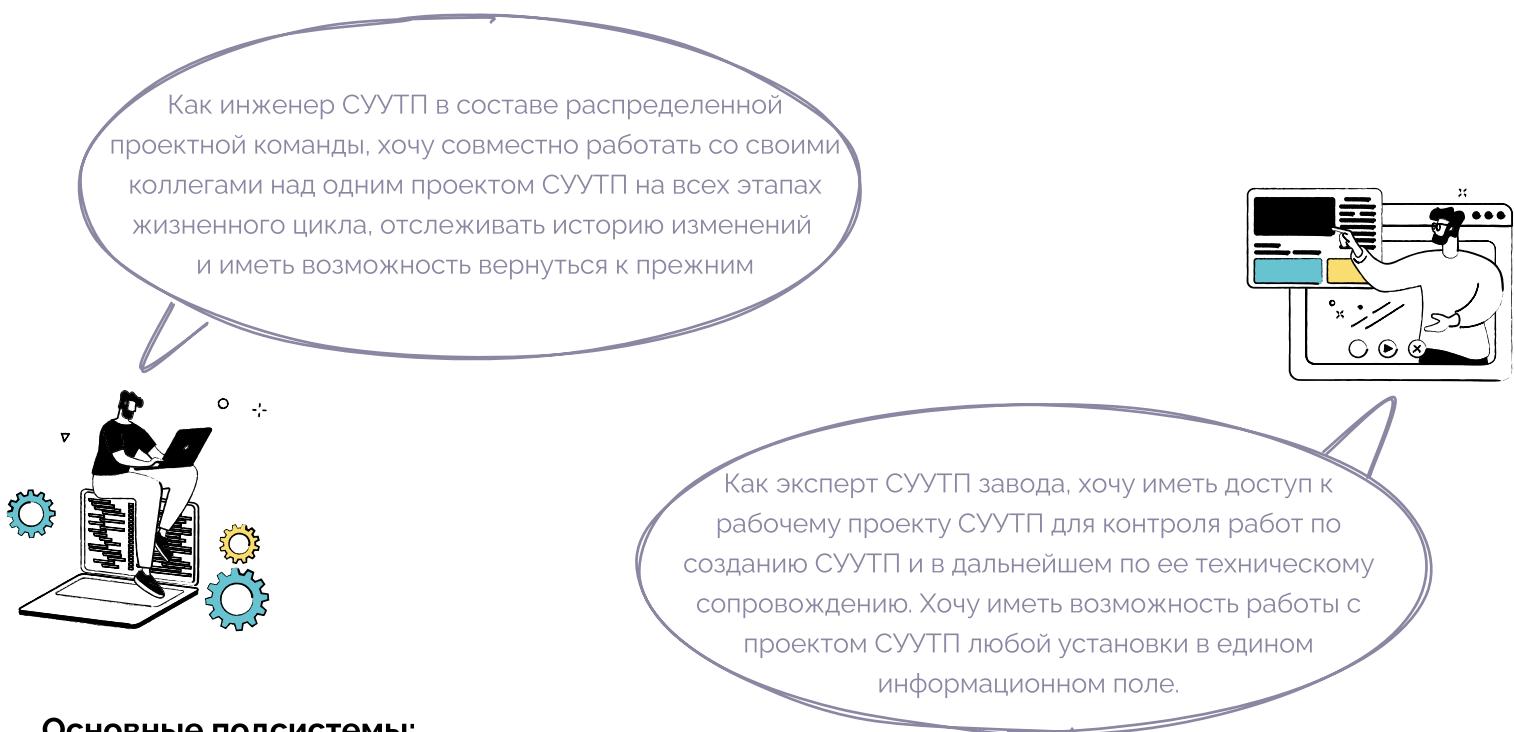
iXyber APC Designer

Комплексная обработка больших объемов исторических технологических данных, идентификация математических моделей и разработка конфигурации систем усовершенствованного управления технологическими процессами (СУУТП)

iXyber APC Designer - это инженерная среда СУУТП на всех этапах жизненного цикла: ТЭА, разработка, внедрение, сопровождение и модернизация с поддержкой командной распределенной работы.

iXyber APC Designer предназначен для обработки массивов исторических данных, полученных с технологической установки с целью:

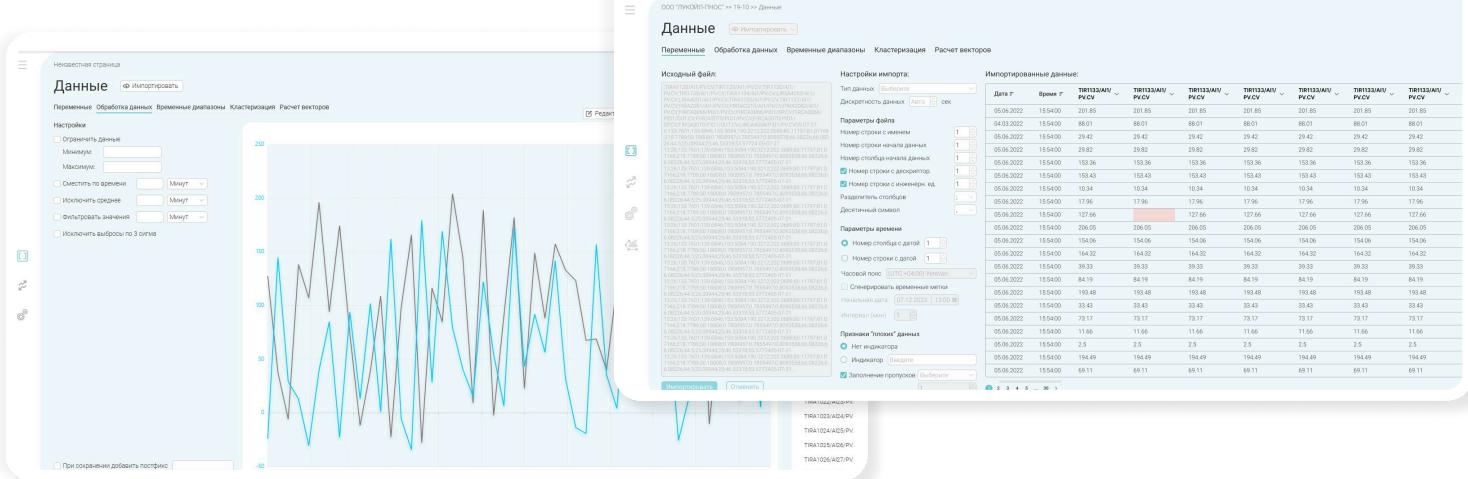
- анализа перспектив внедрения системы улучшенного управления (СУУТП),
- разработки моделей виртуальных анализаторов (ВА);
- идентификации моделей динамики для многопараметрических контроллеров (МПК).
- Создание конфигурации вычислительных платформ (ВА, МПК)
- для среды выполнения платформы «iXyber APC Runner».



Основные подсистемы:

1. Подсистема пользовательского интерфейса;
2. Подсистема аутентификации и авторизации;
3. Подсистема резервного копирования проекта;
4. Подсистема импорта/экспорта исторических данных;
5. Подсистема хранения исторических данных;
6. Подсистема обработки данных;
7. Подсистема идентификации регрессионных моделей;
8. Подсистема идентификации динамических моделей;
9. Подсистема расчёта эффектов;
10. Подсистема симуляции работы контроллеров СУУТП.

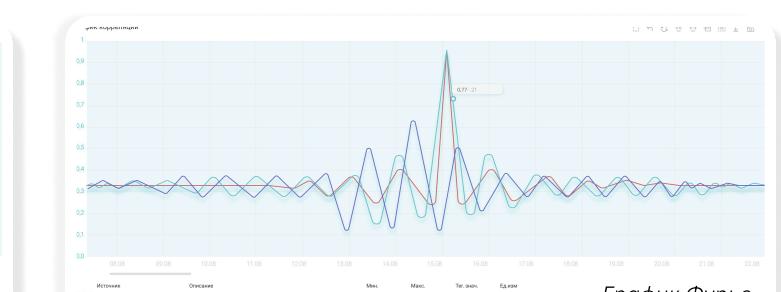
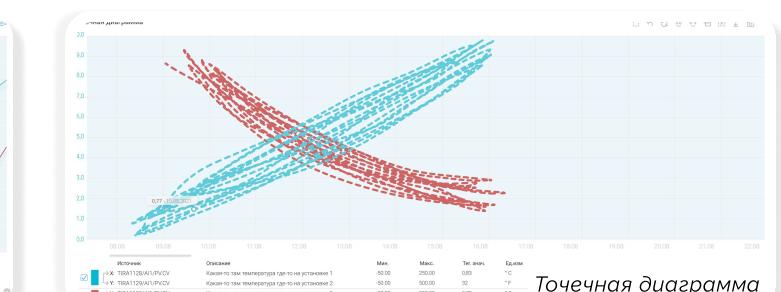
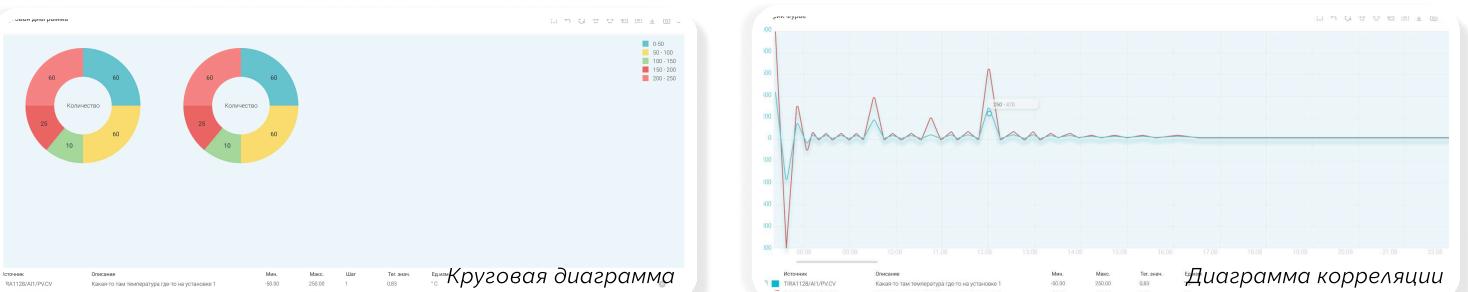
1. Загрузка и подготовка входных данных



The screenshot shows the 'Данные' (Data) tab in the 'Несколько страниц' (Multiple pages) section. It displays two time-series graphs: one in blue and one in brown. Below the graphs are various filter and processing options like 'Ограничить по времени' (Limit by time), 'Исполнить среднее' (Execute average), 'Фильтровать аномалии' (Filter anomalies), and 'Исключить выбросы по 3 сигма' (Exclude outliers by 3 sigma). To the right is a detailed 'Настройки импорта' (Import settings) window with tabs for 'Исходный файл' (Source file), 'Дискретность данных' (Data granularity), 'Параметры файла' (File parameters), 'Параметры времени' (Time parameters), and 'Дополнительные сведения' (Additional information). A large table titled 'Импортированные данные' (Imported data) lists columns for Date, Time, T, TIR1126AUV, TIR1127AUV, TIR1128AUV, TIR1129AUV, TIR1130AUV, and TIR1131AUV.

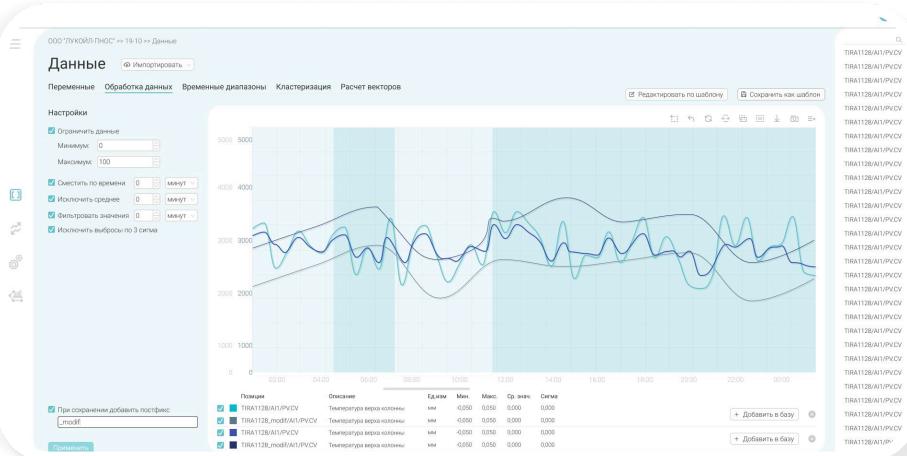
- Удаление, фильтрация данных по правилам, определяемым пользователем;
- Заполнение пропусков (интерполяция, константа, среднее значение);
- Сдвиг данных во времени на произвольное число минут;
- Исключение выбросов по « n сигма»;
- Сглаживание – скользящее среднее за n минут и (или) фильтр Калмана;
- Кластерный анализ для n переменных с графическим отображением результата кластеризации и выводом перечня найденных кластеров для последующей разметки данных

Загружаемые
данные можно
просматривать
в разных режимах
(графики, таблица),
режим реального
времени



2. Модификация данных

Исключение/фильтрация/сдвиг

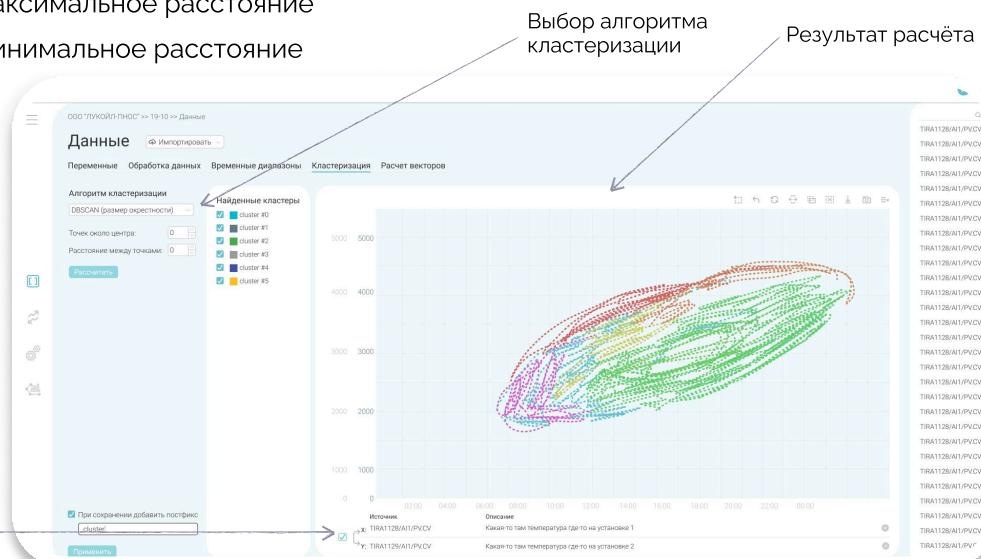


- Удалить диапазоны данных
- Ограничение результата
- Сдвинуть время
- Исключить выбросы по 3 сигма
- Исключить среднее
- Фильтровать

Кластерный анализ – статистическая процедура, выполняющая сбор данных, содержащих информацию о выборке объектов, и затем упорядочивающая объекты в сравнительно однородные группы

Список доступных алгоритмов:

- Агломеративная кластеризация: минимальная дисперсия классов
- Агломеративная кластеризация: среднее расстояние
- Агломеративная кластеризация: максимальное расстояние
- Агломеративная кластеризация: минимальное расстояние
- K-средних
- Афинное распространение
- Средний сдвиг
- Спектральная кластеризация
- DBSCAN (размер окрестности)
- OPTICS
- Birch
- Гауссовская смешанная модель



Расчет векторов

Расчет переменной и вывод основных статистических характеристик

Выбор переменных для анализа в наборы «X» и «Y»

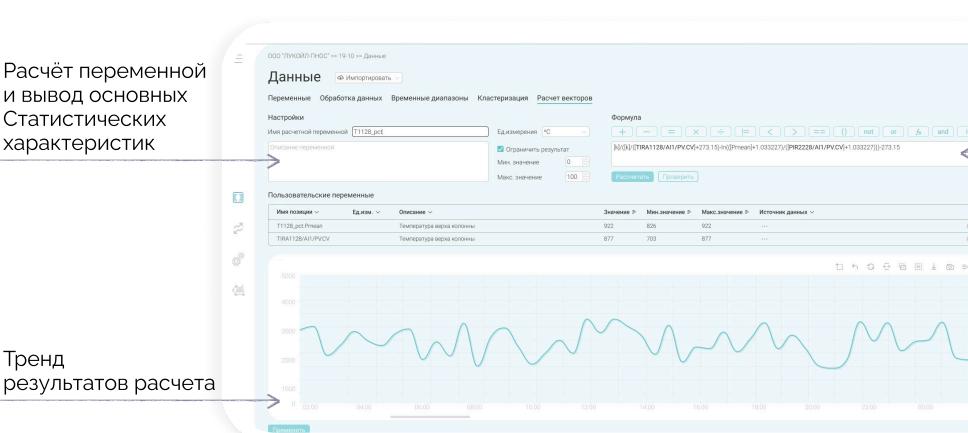
"Рассчитать"

! При возникновении ошибки будет выведено сообщение об ошибке

Если расчёт произошёл успешно, ✓ в логе будет выведена статистика для расчётной переменной

Тренд результатов расчета

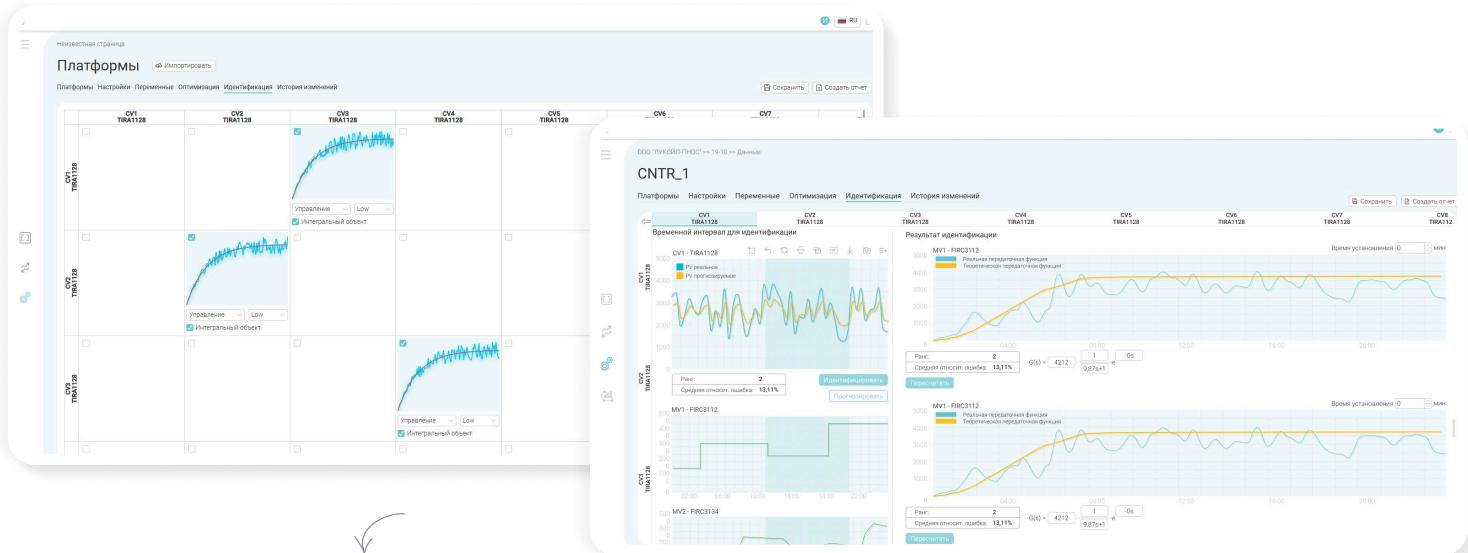
Список переменных



3. Идентификация

Идентификация динамических моделей

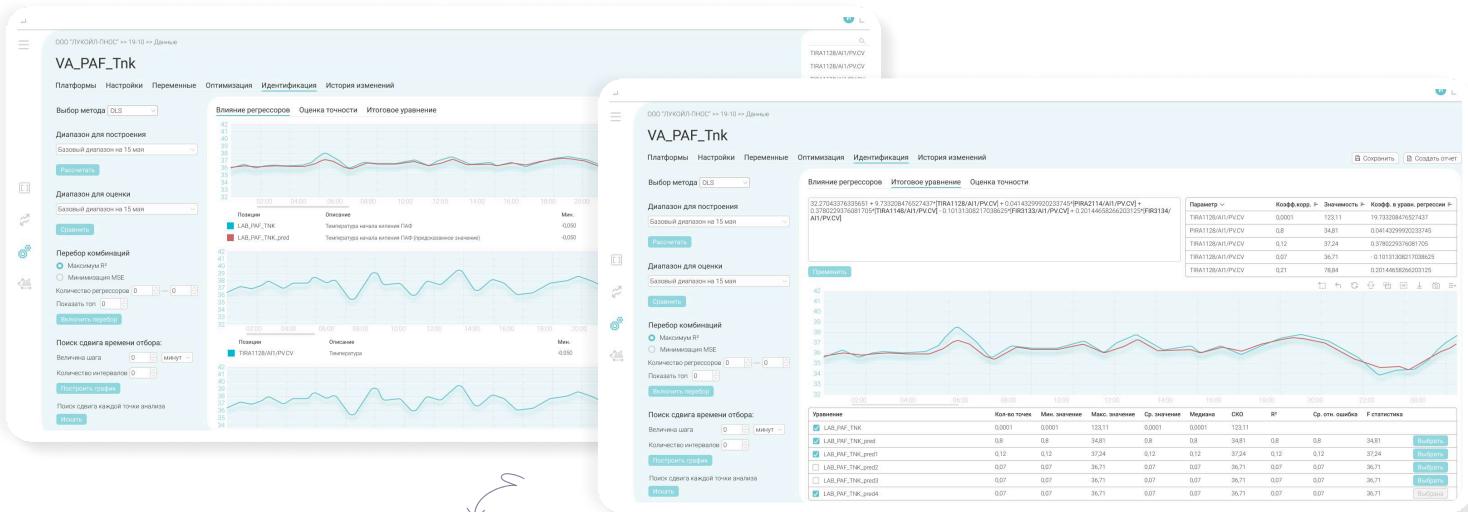
Построение моделей динамики для многопараметрических контроллеров, необходимых для точного регулирования сложных технологических процессов.



- Сохранения истории изменений с возможностью перехода между сохранёнными версиями;
- Возможность вносить изменения в уравнение аппроксимирующей передаточной функции;
- Самодокументирования по результатам идентификации и созданной платформе контролера СУУТП с созданием документа в формате MS Word.

Идентификация регрессионных моделей

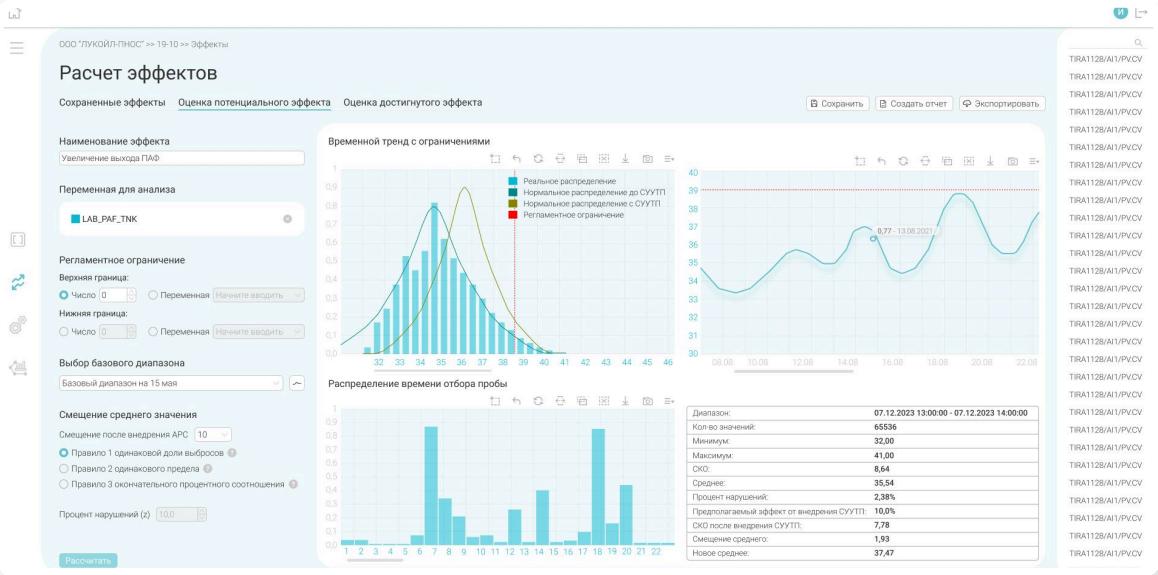
Создание виртуальных анализаторов, позволяющих моделировать работу оборудования и анализировать ключевые показатели качества продукции в режиме реального времени.



- Алгоритм советчика при выборе регрессоров (автовыбор регрессоров);
- Возможность выбора временного интервала для идентификации и временного интервала для валидации полученного уравнения;
- Разметка «плохих» временных интервалов;
- Поиск сдвига данных лаборатории и/или запаздывания по регрессорам.

4. Оценка эффектов

Оценка эффектов на этапе технико-экономического обоснования и по результатам внедрения СУУТП

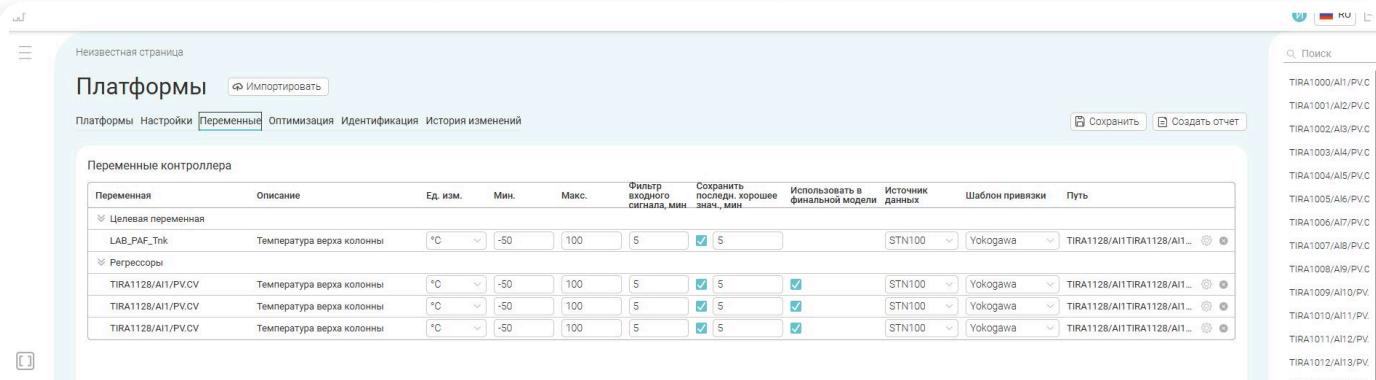


Подходы в оценке эффекта отличаются по типу ограничения переменной:

- «Правило одинакового предела»;
переменная без жестких ограничений или вообще без ограничений
 - «Правило одинаковой доли выбросов»
переменная с жестким ограничением,
при этом количество нарушений ограничения является приемлемым
 - «Правило окончательного процентного соотношения»
переменная с жестким ограничением,
при этом количество нарушений ограничения является неприемлемым

5. Оценка эффектов

Настройка и оптимизация архитектуры вычислительной инфраструктуры для эффективного функционирования МПК и ВА моделей в среде исполнения iHyper APC Runner.



- Контроль версий;
 - Достаточное количество настроек для быстрого проектирования;
 - Гибкость в структуре контроллера и ВА;
 - Шаблоны привязок;
 - Возможность добавления функционала по просьбе Заказчика.



🌐 inducyber.ru

📞 +7 (342) 205-83-77

✉️ info@inducyber.com

📍 г. Пермь, ул. Стахановская,
д.54, лит. П, офис 328