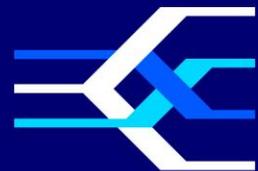


Программные комплексы технологий информационного моделирования на этапах ЖЦ информационной модели устройства РЗА

Шеметов А. С.
ПАО «Россети»

2023 / 5–6 июля

Москва / Конгресс-центр ЦМТ



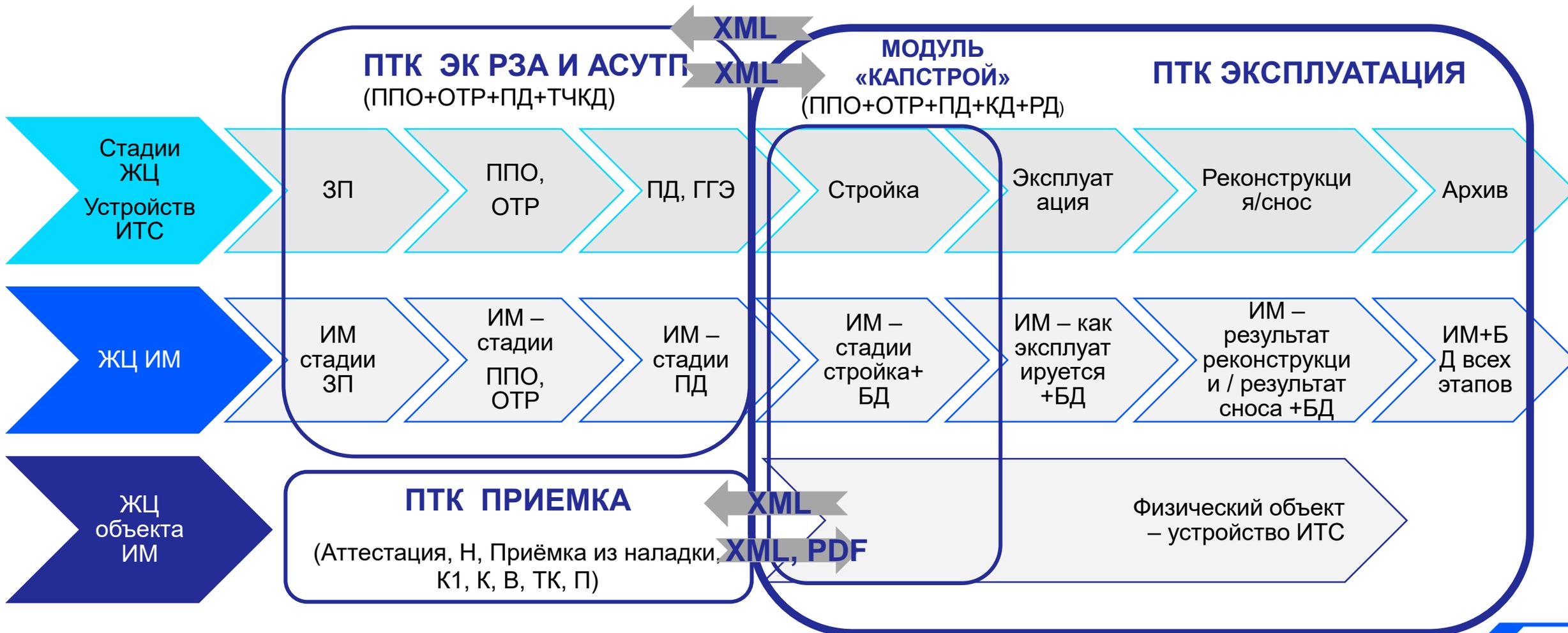
VIII Международная
научно-техническая конференция

«Развитие и повышение надежности
распределительных электрических сетей»

ОРГАНИЗАТОРЫ



ПО для технологий информационного моделирования (ТИМ) для формирования и ведения информационной модели (ИМ) устройств ИТС в ПАО «Россети»



ПТК ЭК РЗА и АСУТП

Краткая справка

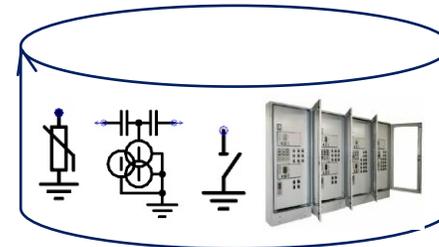


Комплексное информационно-инструментальное сопровождение процессов разработки проектной документации стадии ПД в части вторичных систем ПС

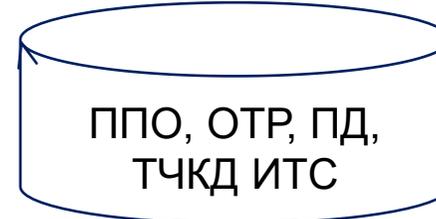
Автоматизация томов ПД происходит на основании моделей :

- ЦИМ СЭП (SLD)
- ЦИМ схемы ИТС (SSD)
- ICD/RSD файлы устройств/шкафов ИТС
- ЦИМ структурной схемы СОПТ
- ЦИМ ЛВС АСУТП
- ЦИМ структурной схемы ПА энергорайона

Единая для всех пользователей БД, содержащая стандартизованные УГО для схем, типовые шкафы ИТС



Работа и хранение ИМ в БД проекта



Взаимодействие ЭК РЗА и АСУТП с ПТКЭ. Стадии ЖЦ (ППО)

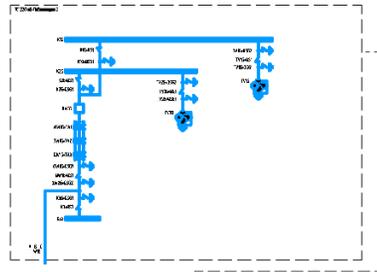
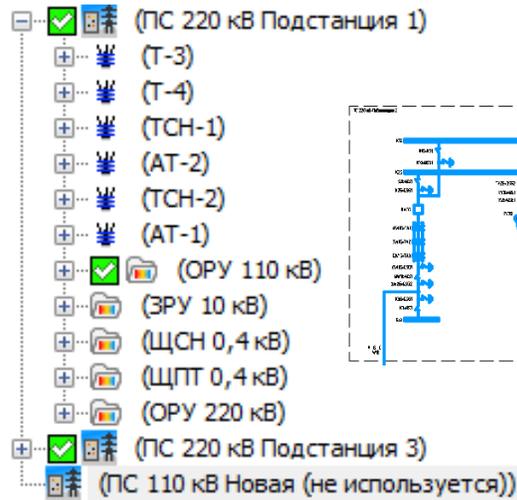
ПТКЭ



Структура передачи данных

ЭК РЗА и АСУТП

Информационная модель объектов с параметрами первичного и вторичного оборудования



ППО

Параметры первичного и вторичного оборудования

XXXX-XXXX- Приложение А

Таблица А.1 – Параметры компонентов подстанции (задание ПТК «Эксплуатация») 8

Наименование	Параметры
Подстанция	Диспетчерское наименование Класс напряжения Имя:кв. ПАО "ФСК ЕЭС" Координаты широта Координаты долгота
Распределительные устройства	Диспетчерское наименование Класс напряжения Тип связи Вид распределительного устройства
Секции шин	Диспетчерское наименование РУ
Присоединение	Диспетчерское наименование Тип присоединения ЛЭП
Система собственных нужд постоянного тока	Диспетчерское наименование
Вспомогательные сооружения и оборудование	Диспетчерское наименование

режимы объекта, А

е, кВ
кВА
но
ток
уровня
уровня
кВА
кВА
кВА
остой ток

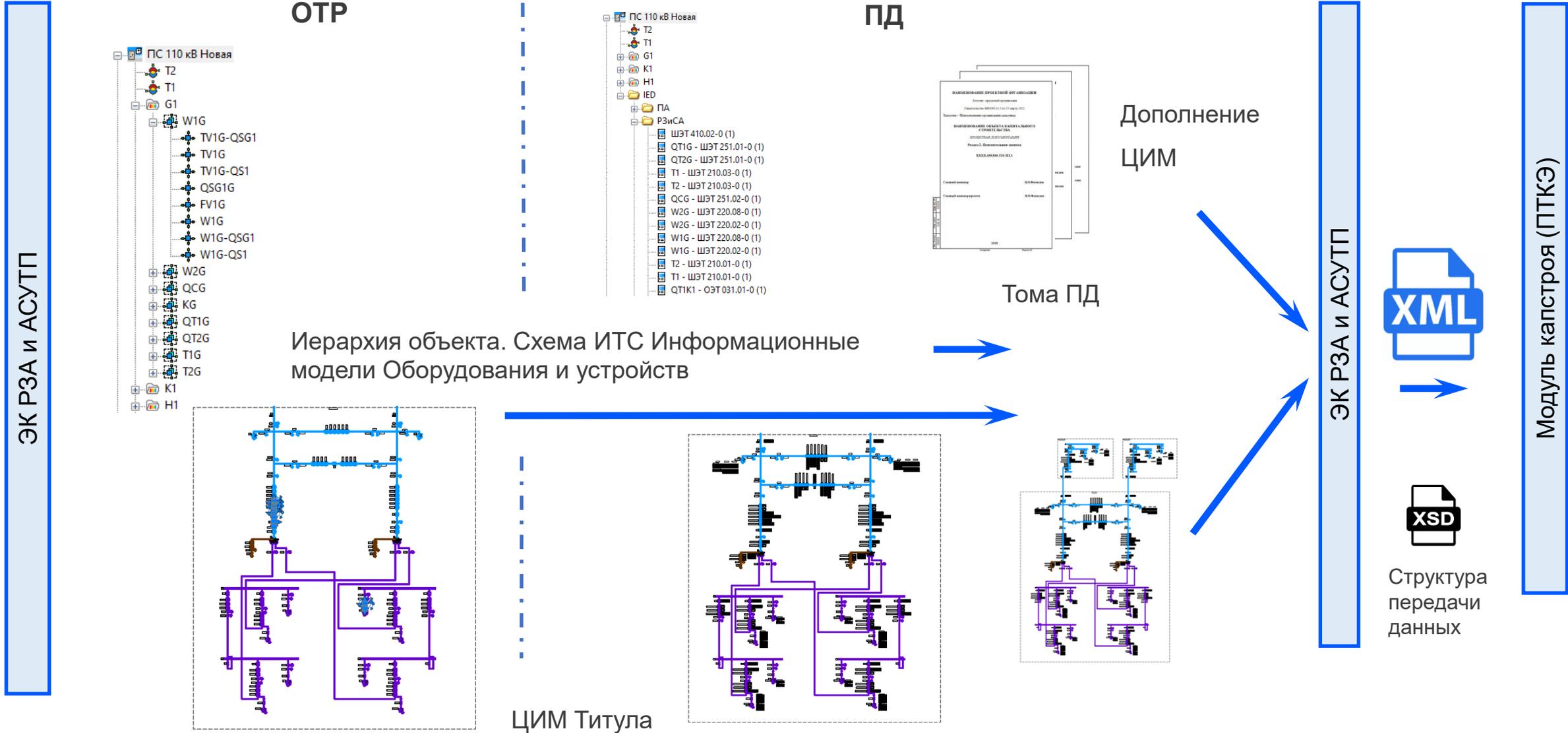
%
нормальное

U (кВ), и

Том ППО



Взаимодействие ЭК РЗА и АСУТП с ПТКЭ. Стадии ЖЦ (ОТР ПД)



ПТК «Эксплуатация»

ПТК «Эксплуатация» - отечественная система, реализованная на базе NPT Platform, включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минкомсвязи РФ.

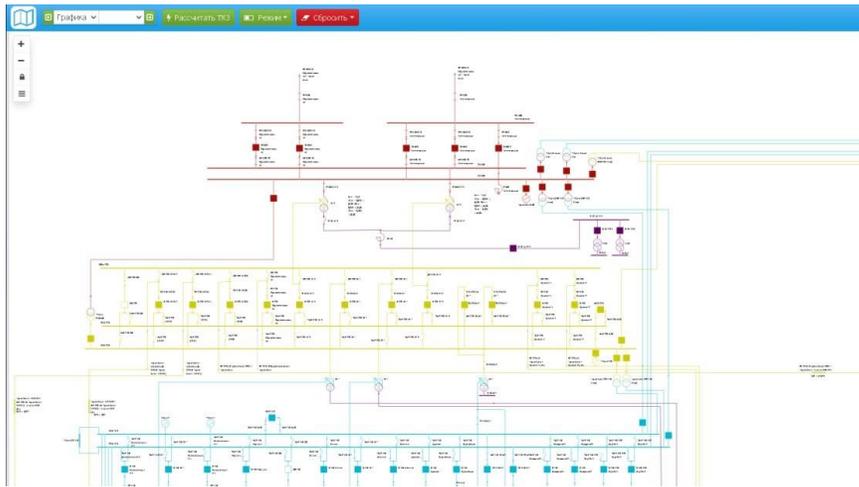
Программный комплекс позволяет выполнять следующие функции:

- Ведение реестра производимых устройств
- ведение реестра устройств РЗА, АСУ ТП, СИ;
- Создание Графиков технического обслуживания
- Консолидация данных по устройствам РЗА, АСУ ТП и СИ в части неисправностей, срабатываний и ТО
- Ведение перечня эксплуатационного персонала с группой допуска
- Централизованное Ведение НТД для использования персоналом
- автоматизированный сбор информации с устройств для выполнения их мониторинга с целью перспективного перехода на техническое обслуживание по состоянию;
- регистрация и анализ неисправностей и отказов устройств;
- автоматизированный анализ функционирования устройств РЗА, АСУ ТП и СИ;

ПТК «Эксплуатация»

- Ведение изменения параметров срабатывания
- взаимодействие со смежными программными комплексами и прочими корпоративными информационными системами ПАО «ФСК – Россети»;
- формирование отчетов по заданным шаблонам;
- оценка состояния устройств релейной защиты и автоматики (РЗА);
- анализ работы РЗА с применением современных технологий;
- интеграция со смежными системами;
- графическая визуализация;
- построение модели схемы электрической сети для расчёта токов короткого замыкания по фазным координатам;
- автоматический выбор точек короткого замыкания (КЗ) и поиска расчётного режима КЗ;
- расчёт уставок устройств РЗА;
- отображение осциллограмм аварийных процессов.

ПТК «Эксплуатация»

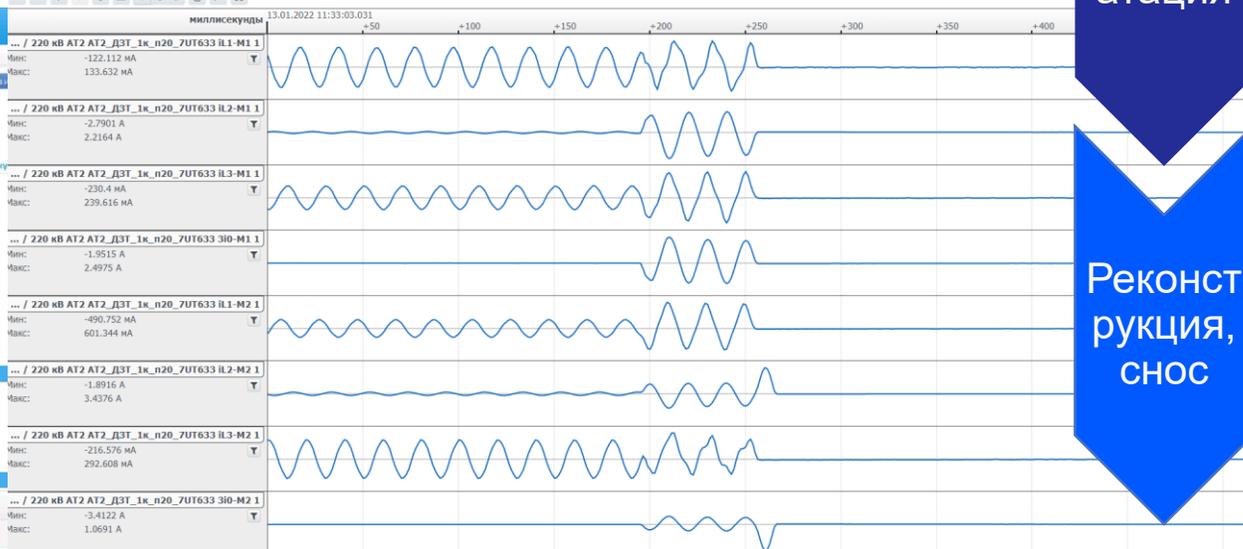


Стройка

- ИМ – стадии стройка+БД

Эксплуатация

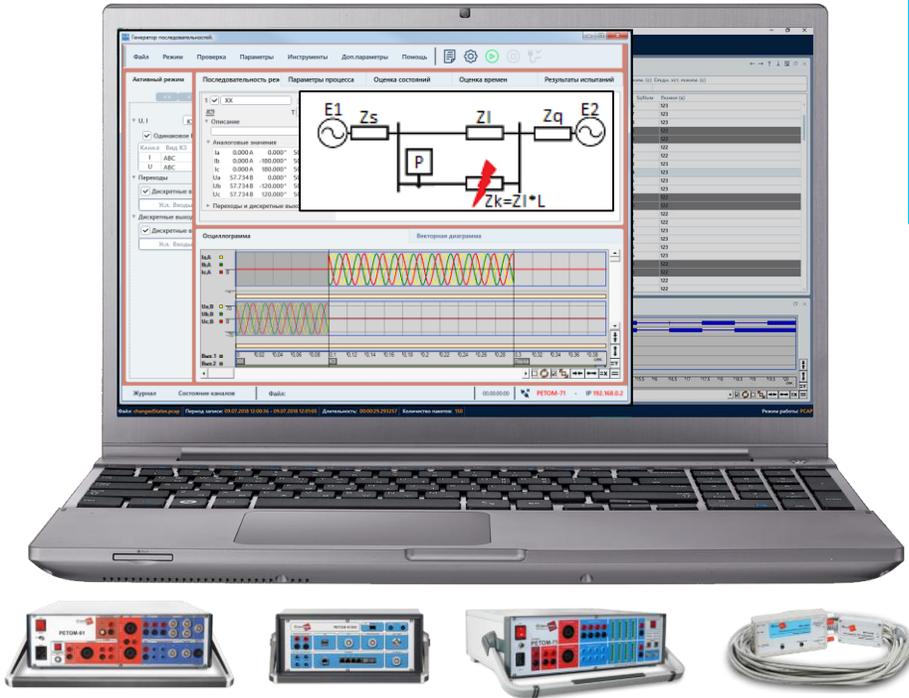
- ИМ – как эксплуатируется +БД



Реконструкция, снос

- ИМ – результат реконструкции / результат сноса +БД

Программно-технический комплекс для приёмки в эксплуатацию систем РЗА и АСУТП подстанций, использующих стандарт МЭК 61850 (ПТК «Приёмка»)

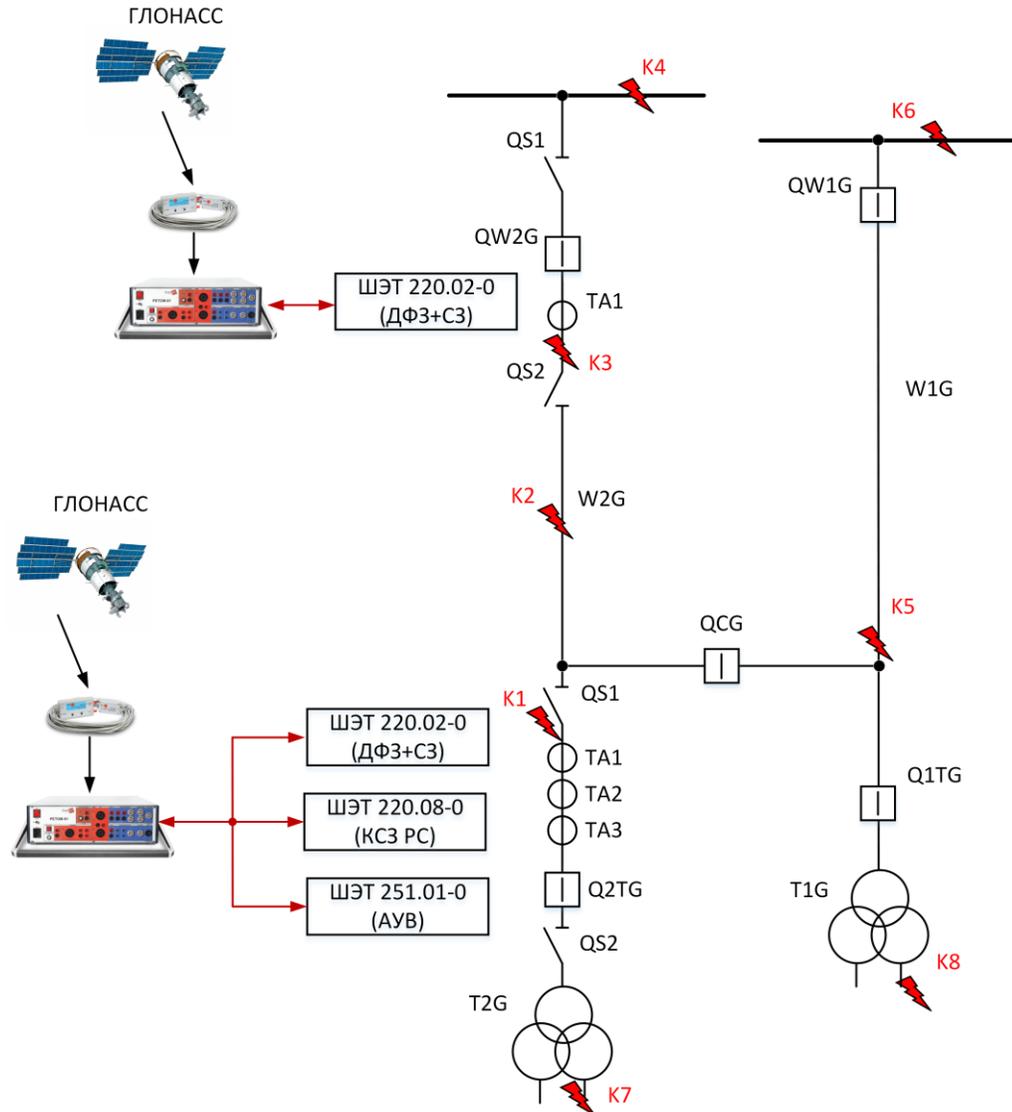


ЖЦ
объекта
ИМ

Проверка РЗА и АСУТП на всех этапах жизненного цикла объекта ИМ

- Библиотека сценариев проверки шкафов РЗА
- Универсальный редактор сценариев для типовых и нетиповых шкафов РЗА и АСУТП
- Модуль «Аттестация».
- Модуль «Проверка»:
 - Техническое обслуживание (Н, К1, К, ТК)
 - Приёмка из наладки
 - Послеаварийная проверка
- Взаимодействие с ПТК «Эксплуатация»:
 - Импорт допуск-наряд, сценарии, SCD(CID)-файлы
 - Экспорт файлов испытаний и протоколов

Программно-технический комплекс для приёмки в эксплуатацию систем РЗА и АСУТП подстанций, использующих стандарт МЭК 61850 (ПТК «Приёмка»)



Приёмка из наладки

- Проверка работоспособности комплекса РЗА присоединения
- Проверка взаимодействия между шкафами РЗА и первичным оборудованием (выключатель)
- Синхронное управление испытательными приборами в пределах объекта и на других ПС
- Комплексная проверка РЗА имитацией различных видов КЗ в расчётных зонах действия защит ПС
- Импорт данных ТКЗ из ПТК «Эксплуатация»
- Экспорт результатов испытаний в ПТК «Эксплуатация»

**А теперь демонстрация
программных комплексов**

