



ЭнергопромАвтоматизация

Отечественная платформа для
построения корпоративных систем
класса MES/EAM

✉ office@epsa-spb.ru

🌐 www.epsa-spb.ru

📍 t.me/epsaspb

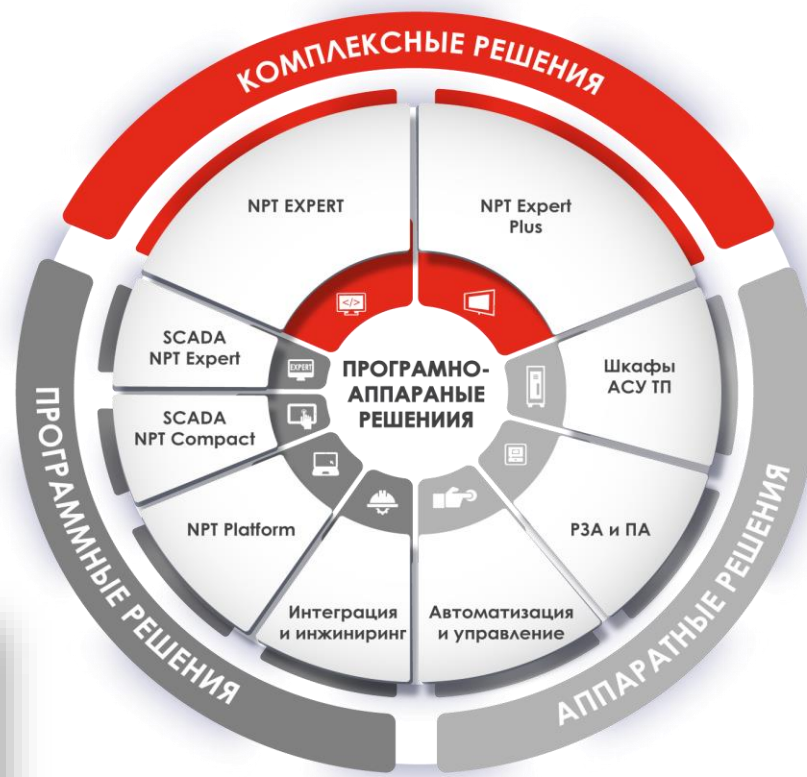
О КОМПАНИИ



Группа компаний «ЭнергопромАвтоматизация» - российский производственный холдинг, предоставляющий полный комплекс услуг в части автоматизации энергетических и промышленных объектов любой сложности: от разработки проекта до ввода системы в промышленную эксплуатацию.

Программные продукты:

- комплекс ПО **NPT Platform**
- **SCADA NPT Compact**
- **SCADA NPT Expert**
- **SCADA NPT Expert Plus**
- САПР **SCADA Studio**



Аппаратные решения:

- контроллеры серий **NPT** и **NPT-M**
- контроллеры **Compact RTU**

Комплексные решения:

- ПТК **NPT Expert**
- ПТК **NPT Expert Plus**



ВНЕСЕНО В РЕЕСТР
Минкомсвязь
России



Технические средства автоматизации объектов.

Общие характеристики контроллеров NPT, NPT-M, Compact RTU :

- Наличие свободно программируемой логики МЭК 61131-3 (FBD);
- Поддержка протоколов семейства МЭК 60870-5-10х и МЭК 61850;
- Исполнение для установки в помещении или на ОРУ;
- Исполнение на класс точности 0.5 или 0.2S (NPT-M, RTU Compact);
- Web-интерфейс для контроля и параметрирования;
- САПР для конфигурирования и диагностики **SCADA Studio**.



КП NPT BAY



УСО NPT RTU



Контроллер ячейки
Compact RTU

Объем контролируемой информации (зависит от исполнения):

- До 256 сигналов телесигнализации;
- До 128 сигналов телеуправления;
- До 128 сигналов «сухой контакт»;
- До 64 сигналов 4÷20мА;
- До **четырёх** модулей прямого ввода для подключения сигналов от ТТ и ТН – 3,4 или 8 токов 1А или 5А ; 3, 4 или 5 напряжений 57,7(100)В;
- Два или четыре изолированных порта RS485 для интеграции МИП, РЗА, ПА

Программные средства автоматизации объектов и ДП

SCADA NPT Compact

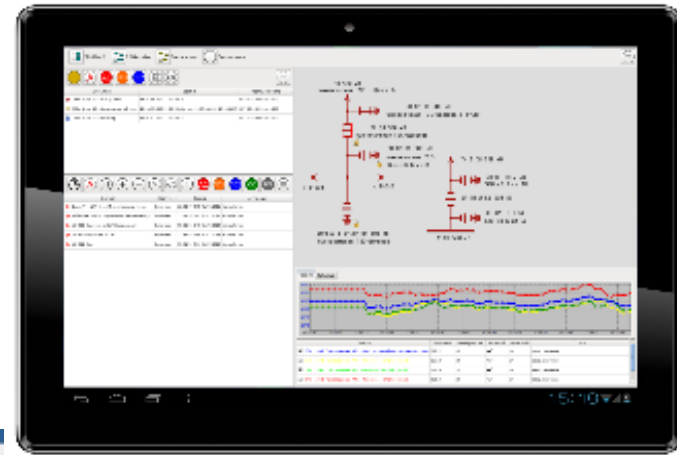


ВНЕСЕНО В РЕЕСТР
Минкомсвязь
России

Модульное, кроссплатформенное (Windows, Linux, Android) решение для небольших объектов.

Серверная часть может работать на типовом промышленном контроллере (например, на сервере ТМ).

- Автоматизация ТП, РТП, ПС до 110 кВ;
- Контроль работы ОВБ;
- Сетевая автоматика на базе реклоузеров, выключателей нагрузки, интеллектуальных разъединителей.



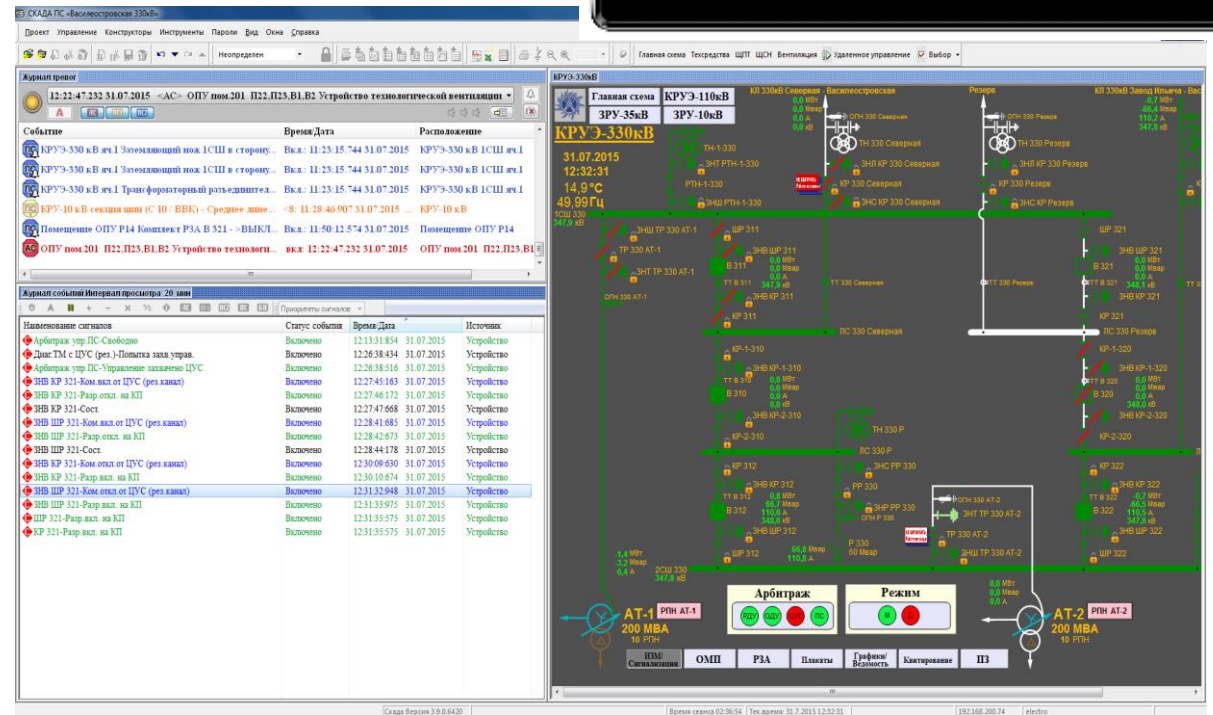
SCADA NPT Expert



ВНЕСЕНО В РЕЕСТР
Минкомсвязь
России

Классическая SCADA для автоматизации крупных объектов (ПС 110кВ и выше) с постоянным обслуживающим персоналом (Windows, Linux).

- Объединение группы объектов;
- Автоматизация ДП - управление энергорайоном
- Электронные бланки переключений
- Советчик диспетчера
- Топологический анализ
- Удаленное управление КА из РДУ, ОДУ



SCADA Studio

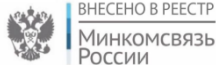


ВНЕСЕНО В РЕЕСТР
Минкомсвязь
России

САПР для проектирования, наладки, параметрирования систем на базе SCADA NPT Expert, SCADA NPT Compact, а также для конфигурирования контроллеров серий NPT, NPT-M, Compact RTU.

Платформа для создания корпоративных информационных систем (КИС)

NPT Platform

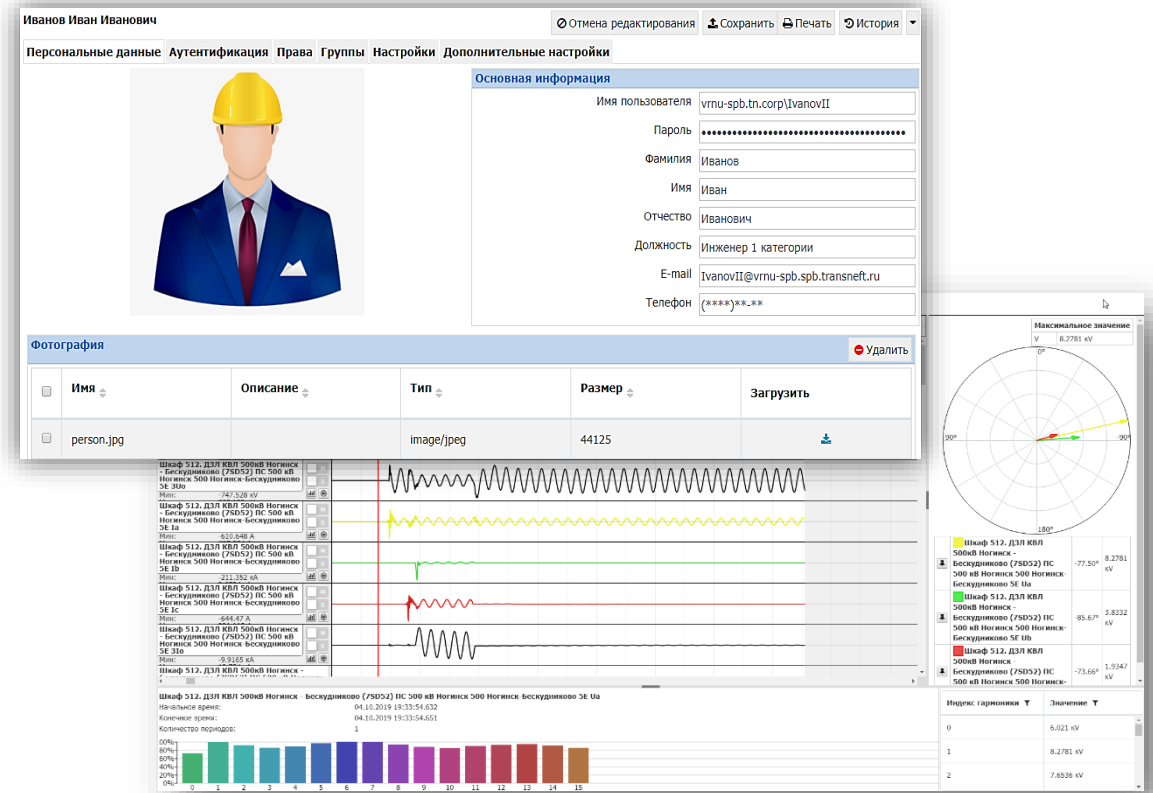


Платформа предназначена для автоматизации производственной деятельности предприятий (в том числе организация ТООР и МК) и управления активами, обеспечивая цифровой документооборот, автоматический сбор данных со всех источников и устройств, автоматический и ручной анализ аварийной и диагностической информации, отображение их пользователю в удобном формате.

Платформа может быть интегрирована в существующую ERP-систему предприятия и дополнять её в части управления производственными процессами предприятия с использованием оценки рисков:

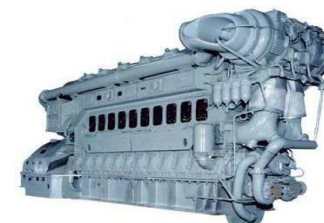
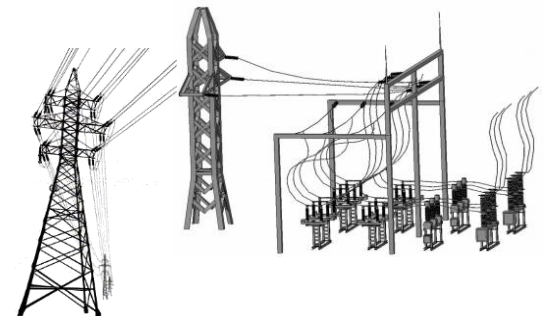
- ✓ управление производственными процессами – **MES**;
- ✓ управление основными фондами (производственными активами) – **EAM**.

- Автоматизация бизнес-процессов предприятия (MES, EAM), подстраиваясь под нужды конкретного заказчика.
- Предоставление инструментария по автоматическому сбору и анализу данных о состоянии оборудования.
- Оптимизация работы сотрудников.
- Оперативное выявление проблем в работе оборудования на раннем этапе.



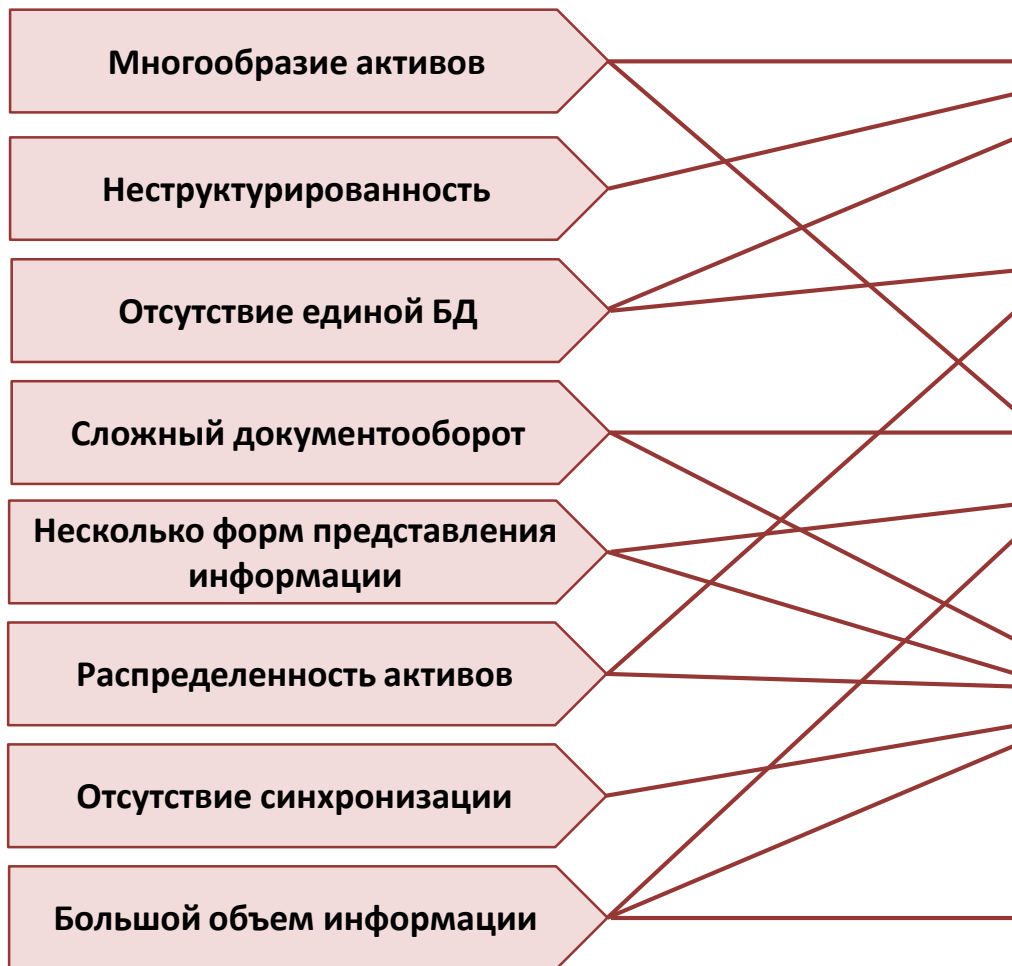
Предпосылки внедрения корпоративных ИС класса MES/EAM

- Наличие сложного оборудования, требующего периодического обслуживания;
- Сложные технологические процессы, нарушение которых может привести к серьезным финансовым потерям или к аварийной ситуации;
- Большое количество оборудования, исчисляемого сотнями и тысячами экземпляров;
- Сложности в организации и контроле процессов обслуживания;
- Сложная структура предприятия, множественные согласования, участи разных служб и специалистов в вопросах обслуживания, наличие филиалов, территориальная распределенность и удаленность объектов.

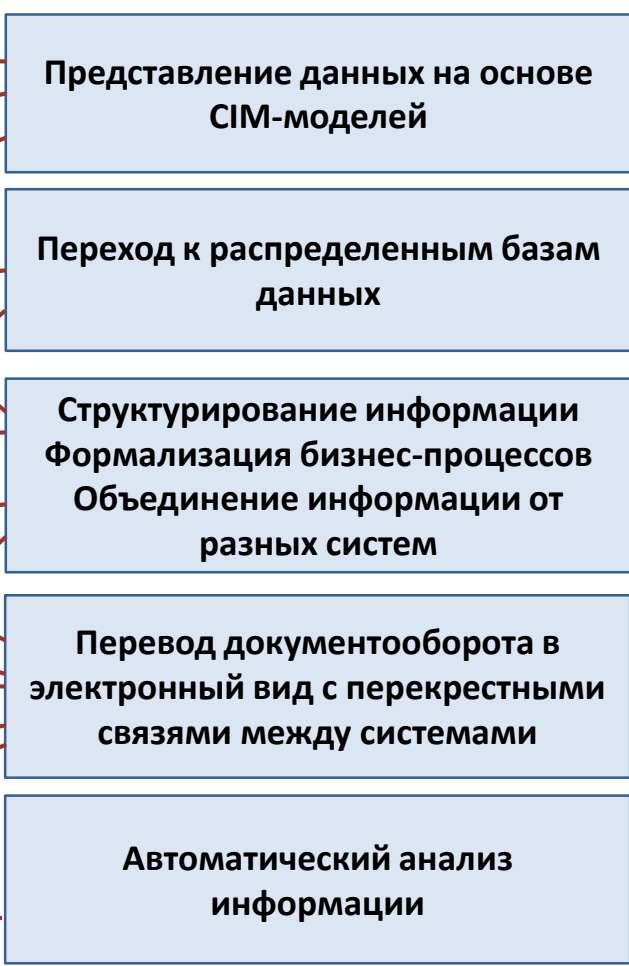


Проблемы управления активами

Проблемы:



Решения:

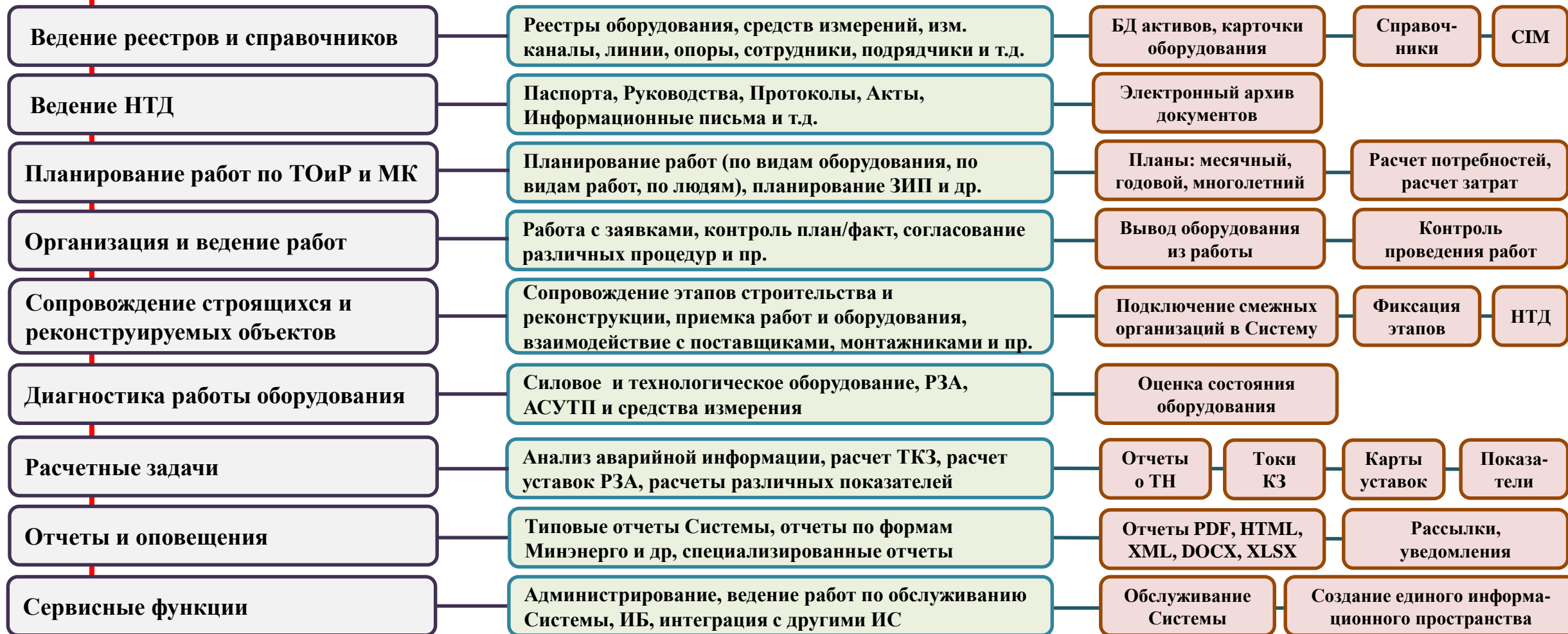


**Внедрение
корпоративных
информационных
систем (КИС)
управления
активами на базе
IT-решений
NPT Platform**

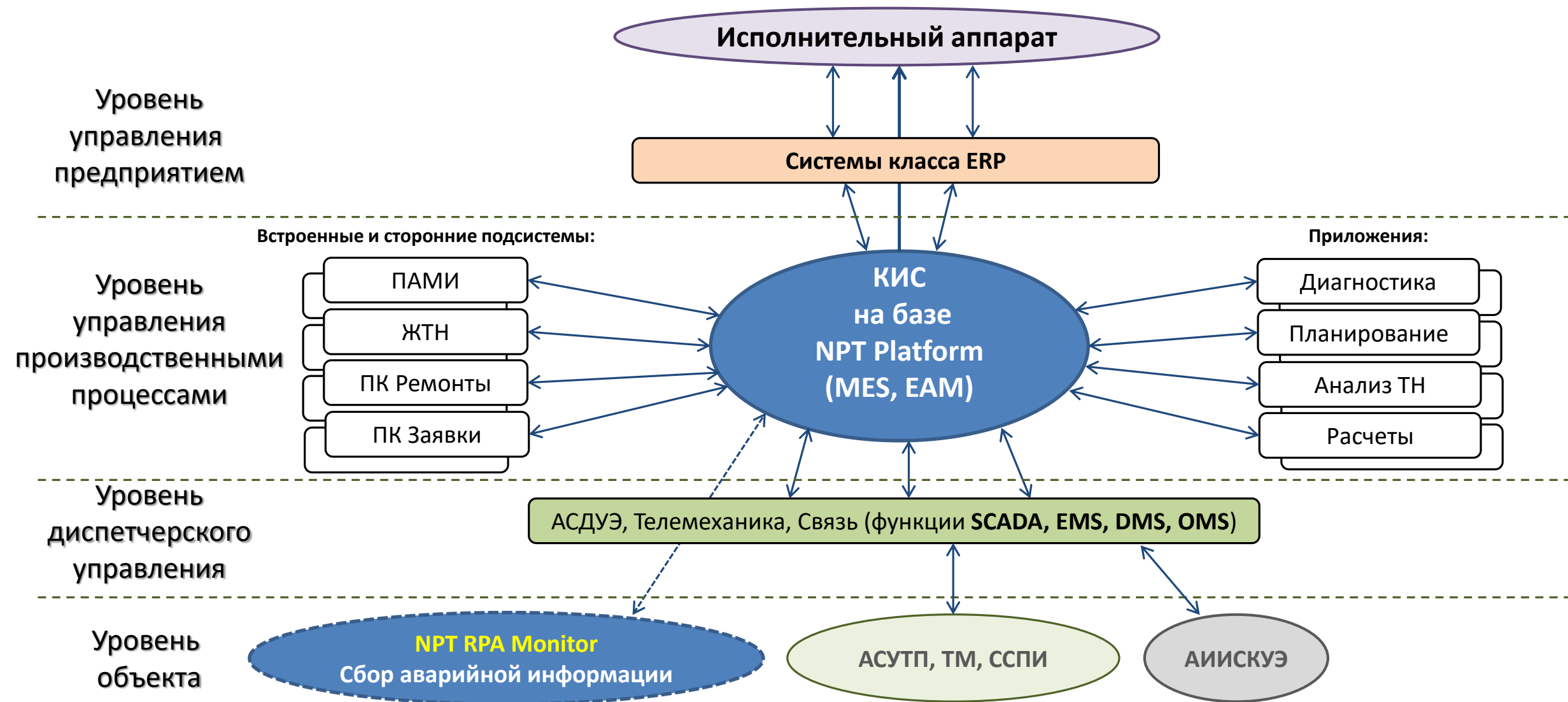


КИС на базе NPT Platform. Доступный функционал

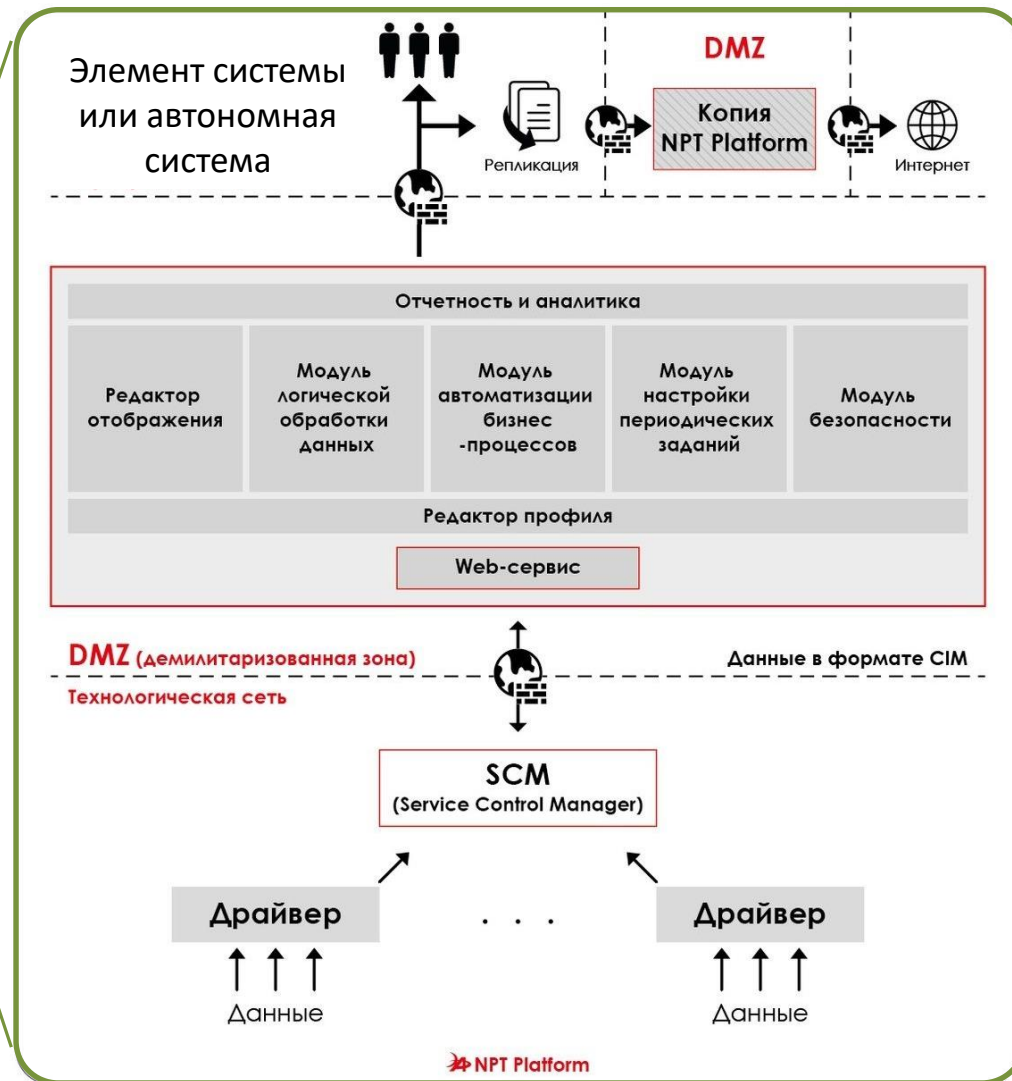
NPT Platform



Место КИС на базе NPT Platform в иерархии предприятия



Архитектура NPT Platform



Примеры экранных форм

Реестр оборудования

Функциональный | По месту установки

ПАО "ФСК ЕЭС" / МЭС Северо-Запада / Ленинградское ПМЭС / ПС 330 кВ Василеостровская / КРУЭ 330 кВ / КЛ 330 кВ Завод Ильич - Василеостровская / Комплекс 1 основной защиты (ДЛЭ, СЗ, ЗНР) (7SD52) / Комплекс 1 основной защиты линии

Техническое место

Комплекс 1 основной защиты линии

Исполнение: Устройство РЗА | Зав. (инв.) номер: 1303526666 | Версия: 4.73 или более ранняя версия

Вид: МП РЗА | Тип: 7SD5*2

Основные данные: Дисп. управление | Паспорт | Эксплуатация | Задания на изменение уставок | Функциональные места | Характеристики | Составные части | Конфигурация | Уставки | ТО | Список осциллограмм | Технологические нарушения | Техническое состояние | Документация к устройству | Команды ПА | Расчитанные уставки

Общая информация

Наименование: Комплекс 1 основной защиты линии | Статус: Выведен операторно

Маркировка: | Код заказа: 7SD5221-6P899-9HLS+LOR+MZA

Шкаф: Шкаф Р12. Комплекс 1 основной защиты КЛ 330 кВ | Исполнение терминала: Терминал РЗА с параметрами: до 8 аналоговых в...

Исполнение терминала: Терминал РЗА с параметрами: до 8 аналоговых в... | Индекс технического состояния, %: 88,75

Конструктив оборудования: Блок релейный | Категория ДСО: Кат.4 Защиты линий 330кВ и выше

Идентификатор в АСУ РЭО: (F5581DSA-64D4-47BF-8302-073DA89E4E7A) | Объект дискретизации: Нет

Идентификатор в ПК Анализ: Комплекс 1 основной | Назначение устройства РЗА: РЗА 330-750... / ДЛЭ 330 кВ и ...

Шифр в ПК Анализ: Комплекс 1 основной | Исполнение по классу напряжения: 330

РЗА | АСУ ТП | СИ

РЗА

Статус графика: Утверждение ПМЭС | Утверждение МЭС | Исполнение из плана | АСУ РЭО | Работа со связанными работами | Отчеты

Статус	График	Статус работы	ПМЭС	ПСТ	Присоединение	Класс напряжения оборудования	Шкаф	Устройство	Вид	Тип	2023											
											Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь		
Согласовано	МЭС	Запланировано	Валдайское ПМЭС	ПС 220 кВ Пашковское	ВЛ 220кВ Адамово-Пашковское	220	Шкаф 36. Защита ВЛ "Адамово-Пашковское" 2 к	7SA522 2x	МП РЗА	7SA522												
Согласовано	МЭС	Запланировано	Валдайское ПМЭС	ПС 220 кВ Пашковское	ВЛ 220кВ Адамово-Пашковское	220	Шкаф 36. Защита ВЛ "Адамово-Пашковское" 2 к	7SA522 2x	МП РЗА	7SA522												
Согласовано	МЭС	Запланировано	Валдайское ПМЭС	ПС 220 кВ Пашковское	ВЛ 220кВ Адамово-Пашковское	220	Шкаф Р15. Защита ВЛ "Адамово-Пашковское" 2 к	7SD52_Основная защита ВЛ Адамово-Пашковское	МП РЗА	7SD5*2												
Согласовано	МЭС	Закрыто	Валдайское ПМЭС	ПС 220 кВ Пашковское	ВЛ 220кВ Адамово-Пашковское	220	Шкаф 36. Защита ВЛ "Адамово-Пашковское" 2 к	7SD52_Основная защита ВЛ Адамово-Пашковское	МП РЗА	7SD5*2												
Согласовано	МЭС	Утверждено в графике	Самарское ПМЭС	ПС 220 кВ Васильевская		110	Шкаф 96. КСЗ 1 комплект, АФ ВЛ 110 кВ КСЗ-1	Б30704011. МП РЗА	МП РЗА	Б30704 (100)												
Согласовано	МЭС	Запланировано	Самарское ПМЭС	ПС 220 кВ Васильевская		110	Панель 135. Релекаторы ИЭС	Шкаф 3М устройств	Неполюсная панель													
Согласовано	МЭС	Выполнено	Московское ПМЭС	ПС 500 кВ Орехово		110	Панель Р94. Шкаф В 110 Хольцово II часть (ИРОБ, АТВ)	Комплекс РЗА В 110 Хольцово II часть (ИРОБ, АТВ)	МП РЗА	6H0664												
Согласовано	МЭС	Запланировано	Валдайское ПМЭС	ПС 220 кВ Пашковское	ВЛ 220кВ Адамово-Пашковское	220	Шкаф Р15. Защита ВЛ "Адамово-Пашковское"	7SA522	МП РЗА	7SA522												
Согласовано	МЭС	Закрыто	Ягало-Ненецкое ПМЭС	ПС 220 кВ Нядьин	ВЛ 110 кВ Нядьин-Бабулик с отпайками	110	Шкаф 59. Автоматика и защита ВЛ 110 кВ	Б30704 021	МП РЗА	Б30704 (200)												
Согласовано	МЭС	Запланировано	Самарское ПМЭС	ПС 220 кВ Васильевская		110	Шкаф 126. КСЗ 2 комплект ВЛ 110 кВ КСЗ-2	Б30704021. МП РЗА	МП РЗА	Б30704 (100)												
Согласовано	МЭС	Утверждено в графике	Самарское ПМЭС	ПС 220 кВ Васильевская		110	Шкаф 97. КСЗ 2 комплект ВЛ 110 кВ К-2Т-1 (УФ)	Б30704021. МП РЗА	МП РЗА	Б30704 (100)												

1-12 из 12

Место и время | Описание | Дополнительный материал | Анализ и микротесты | Срабатывание устройства | Связанные нарушения | Расследование | Обобщенная осциллограмма | Справка 3р

История анализа

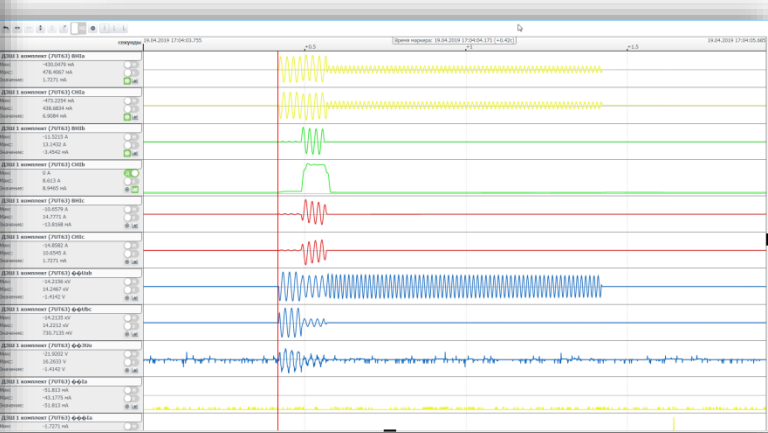
Имя	Статус	Объект
ДЛЭ 2 ст.	Защита сработала верно	
ДЛЭ 1 ст.	Защита сработала верно	
ДЛЭ 1 ст. фА	Защита сработала верно	
ДЛЭ 1 ст. фВ	Защита сработала верно	
ДЛЭ 1 ст. фС	Защита сработала верно	

Срабатывание функции

Имя	Значения параметров в аварийном режиме	Ручная оценка	Заключение	Код категории персонала	Код (моды) технической причины НР устройства (функции) РЗА	Код (моды) организационной причины НР устройства (функции) РЗА	Описание	Объект
ТЭПТ НВ ШР 2 ступень	0 А	Правильно	Правильно				Не было условий для срабатывания защиты	
ТЭПТ ВВ ШР 2 ступень	0,07 А	Правильно	Правильно				Не было условий для срабатывания защиты	
ДЛЭ ШР	2,76 о.а. 5,1 о.а. 2,55 о.а. 2,32 о.а. 4,32 о.а. 2,33 о.а.	Правильно	Правильно				В соответствии с заданными уставками защита сработала верно	

Значения контролируемых аналоговых сигналов

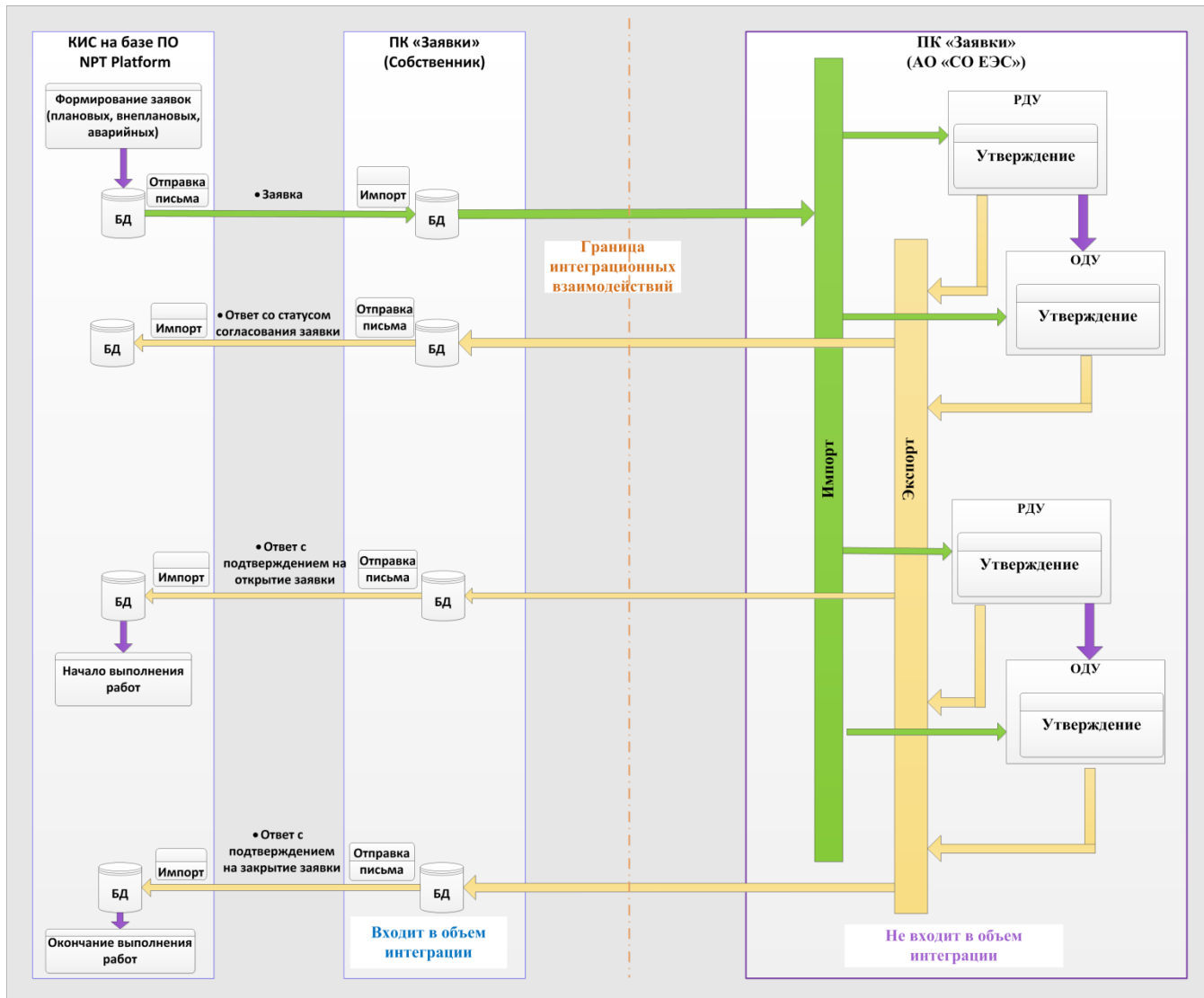
Имя	Значение в дозарядном режиме (модуль)	Значение в дозарядном режиме (фаза)	Погрешность модуля в дозарядном режиме, %	Погрешность фазы в дозарядном режиме, %	Значение в аварийном режиме (модуль)	Значение в аварийном режиме (фаза)	Погрешность модуля в аварийном режиме, %	Погрешность фазы в аварийном режиме, %	Описание	Объект
Комплекс 1 основной защиты (ДЛЭ, ТЭПТ) (LUT60)-41-91	9.43	65.07	0.69	10.41	1855.4	177.53	0.13	10.56	Сигнал корректный	



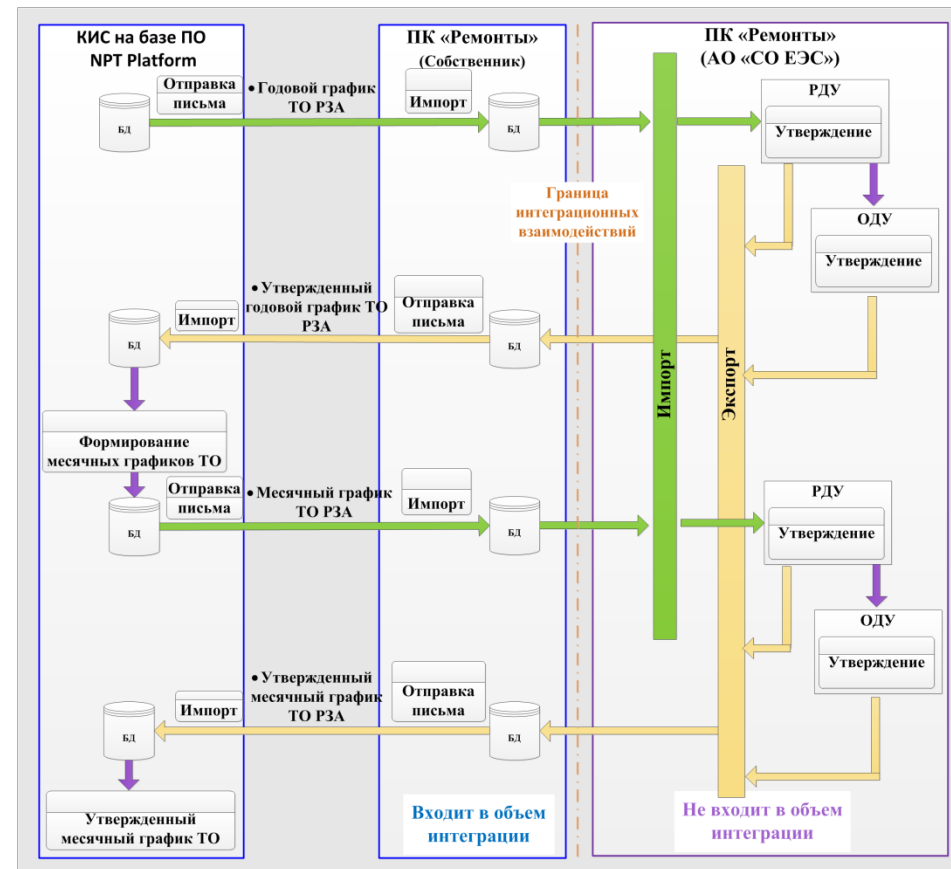
До: 17.09.2021 | Квартал 3 | Отменить отчетный период | Отчеты | Режим связи

Имя устройства РЗА	Проанализированные функции	Оценка работы устройства (функции) РЗА	Описание события
ДЛЭ, СЗ, ЗНР (7SD52)	ДЛЭ 1 ступень	Направленно	Описание технологического нарушения
ДЛЭ, СЗ, ЗНР (7SD52)	ДЛЭ. Отключение 3-х фазное	Правильно	Описание технологического нарушения
ДЛЭ, СЗ, ЗНР (7SD52)	ДЛЭ. Срабатывание	Неправильно	При внешнем КЗ от излишнего действия
ДЛЭ, СЗ, ЗНР (7SD52)	ДЛЭ. Срабатывание	Неправильно	При внешнем КЗ в сети 220кВ, на ПС 330 кВ Завод Ильич-Василеостровская

Пример бизнес-логики согласования работ



- ✓ Формирование заявок
- ✓ Согласования, в том числе с использованием сторонних информационных систем
- ✓ Организация и контроль проведения работ



Регистрация, ведение и анализ технологических нарушений

Перечень технологических нарушений за текущий месяц

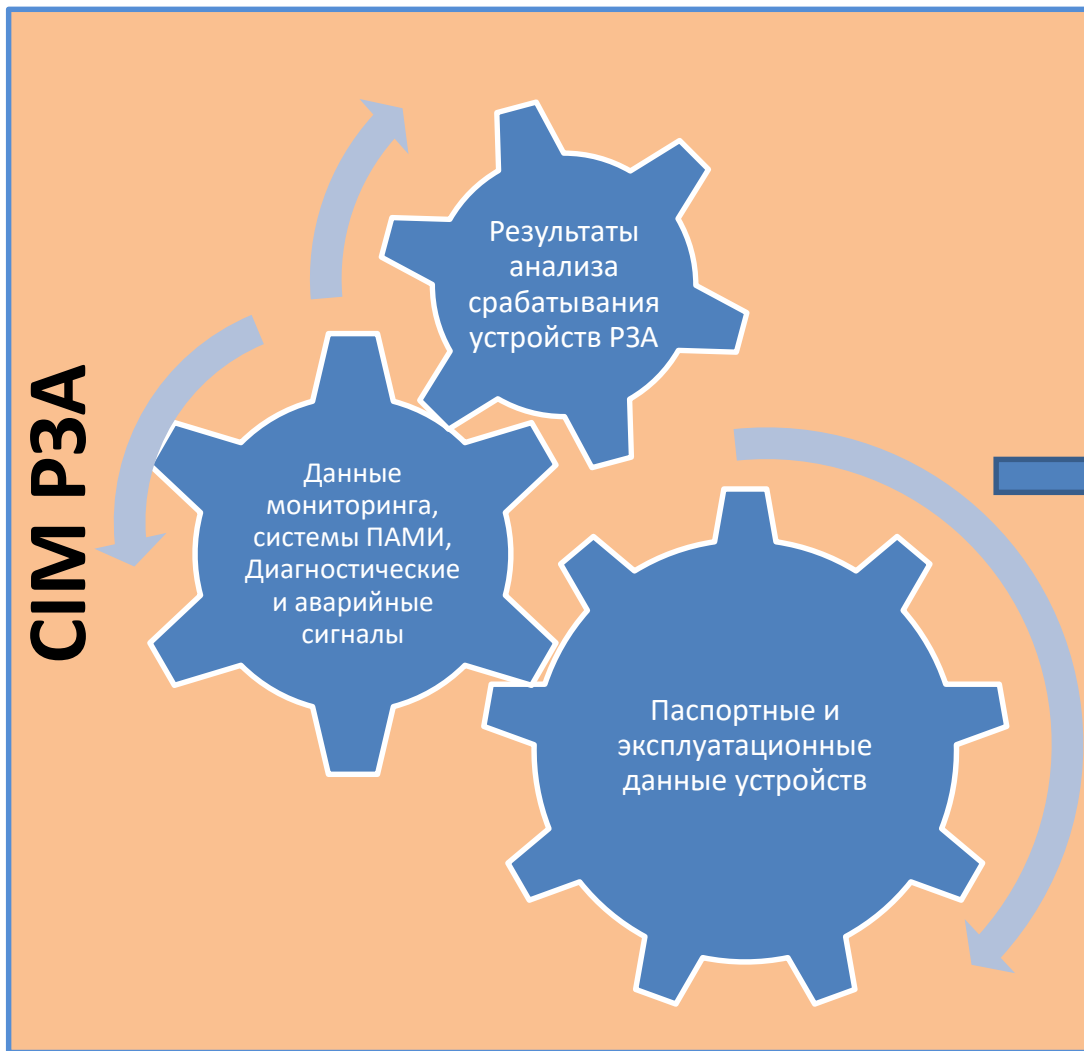
Осциллограф Работа с ТН Работа со связанными ТН Подробная информация Классифицировать ТН Количество нарушений: 19 От 01.01.2020 До 14.02.2020 Сменить отчетный период Отчеты

Режим связи

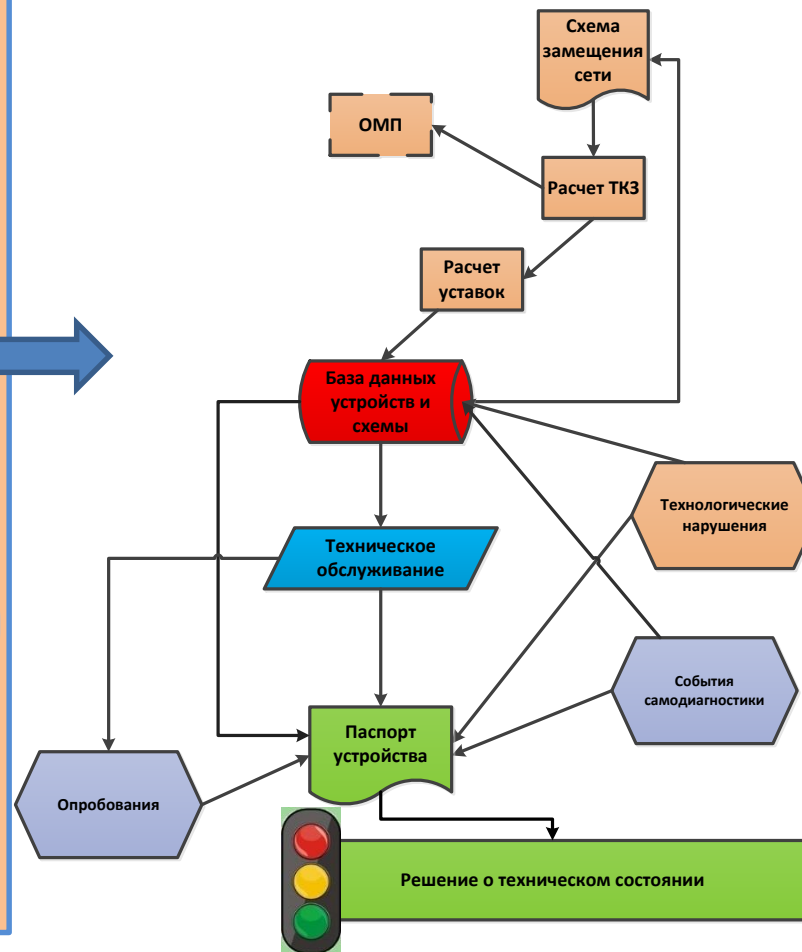
ПМЭС	ПСТ	Присоединение	Диспетчерское наименование устройств РЗАТ	Сработавшие функции	Оценка работы устройства (функции) РЗАТ	Классификация ТНТ	Описание события
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Парнас	КВЛ 110 кВ Парнас - Парнас-Коммунальная	Комплект РЗА (АУВ, УРОВ, ТАПВ) / Комплект защит №1 (ДЗЛ, ДЗ, ТЗНП, МФТО) / Комплект защит №2 (ДЗ, ТЗНП, МФТО)	АПВ / ДЗЛ. Срабатывание / ТЗНП НЕЙТР / МФТО. Срабатывание / ДЗЛ. Срабатывание / ТЗНП НЕЙТР / МФТО. Срабатывание / ТЗНП НЕЙТР / МФТО.	Без оценки		На ПС 330 кВ Парнас в 15:02:21.177 произошло отключение КВЛ 110 кВ Парнас-Парнас-Коммунальная действием ДЗЛ, ТЗНП, МТО при замыкании на землю в прилегающей сети 110 кВ по ф. "В" (Икс ф."В" = 29,06 кА). АПВ в 110 Парнас-Коммунальная не было вследствие неуспешного опробования линии с
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Колпино	Т-6 ввод 10 кВ	--	ДЗТ	Правильно	Событие	На ПС 330 кВ Колпино в 09:04:09.746 произошло отключение Т-6 действием ДЗТ по факту повреждения проходного изолятора ошиновки 10 кВ Т-6 ф.С при замыкании на землю в прилегающей сети 10 кВ по ф.В (Икс ф.В = 6 кА)
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Завод Ильич	Иш ГРУ 6кВ	Шкаф 0. Панель защит Т-4 / Шкаф 0. Панель защит Т-1 / Панель 0. АВР 6кВ / Шкаф 0. Панель защит МШВ-1 6кВ		Без оценки		На ПС 330 кВ Завод Ильич при КЗ в прилегающей сети 6 кВ зафиксировано возгорание кабельной воронки ф.15-36/57 (пуск МТЗ, Тср = 0,5 сек) и перекрытие реактора ф.15-36/57 продуктами горения. По факту повреждения реактора ф.15-36/57 произошло срабатывание искрогасительной МТЗ с пуском по напряжению столбны 6 кВ Т-1
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Василеостровская	ТСН-2	РЗА В 35 ТСН-2	МФТО. Срабатывание	Без оценки		На ПС 330 кВ Василеостровская при появлении «земли» в сети 35 кВ произошло повреждение кабельной муфты по стороне 35 кВ ТСН-2, что привело к междуфазному КЗ (Икс = 7,8 кА) и последующему срабатыванию МТО в составе РЗА ТСН-2 с действием на отключение В 35 ТСН-2. Отключение В 35 кВ ТСН-2 привело к
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Василеостровская	АТ-1	Комплект 1 основной защиты АТ-1 (ДЗТ, ГЗ, МТЗ НН) (7УТ63) / Комплект резервных защит СВ-12-110 / Комплект 1 основной защиты АТ-2 (ДЗТ, ГЗ, МТЗ)	-	Без оценки		
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Парнас	АТ-1	Комплект 1 основной защиты АТ-1 (ДЗТ, ГЗ, МТЗ НН, ТА) (7УТ63) / ДЗО стороны СН / Комплект 2 основной защиты (ДЗЛ, СЗ, ЗНР) (7SD52) /	--	Без оценки		
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Парнас	КВЛ 330 кВ Северная-Парнас	Комплект 1 основной защиты (ДЗЛ, СЗ, ЗНР) (7SD52) / Комплект 2 основной защиты (ДЗЛ, СЗ, ЗНР) (7SD52) / Комплект 2 основной защиты АТ-1	--	Без оценки		
Ленинградское ПМЭС	ПС 330 кВ Василеостровская	АТ-2	Комплект 1 АОПО АТ-1 и АТ-2	-	Без оценки		

25 на странице
1-19 из 19

Оценка состояния оборудования

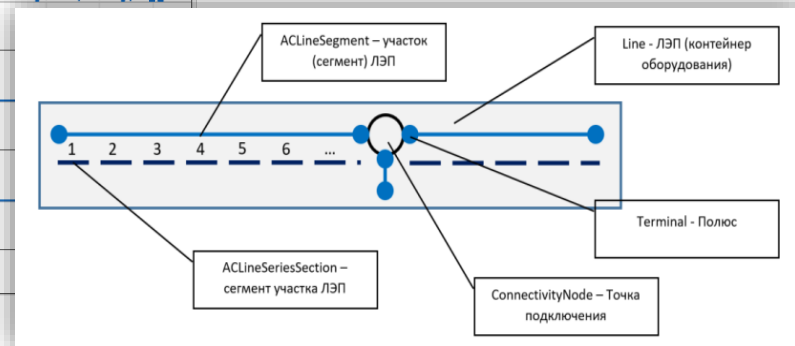
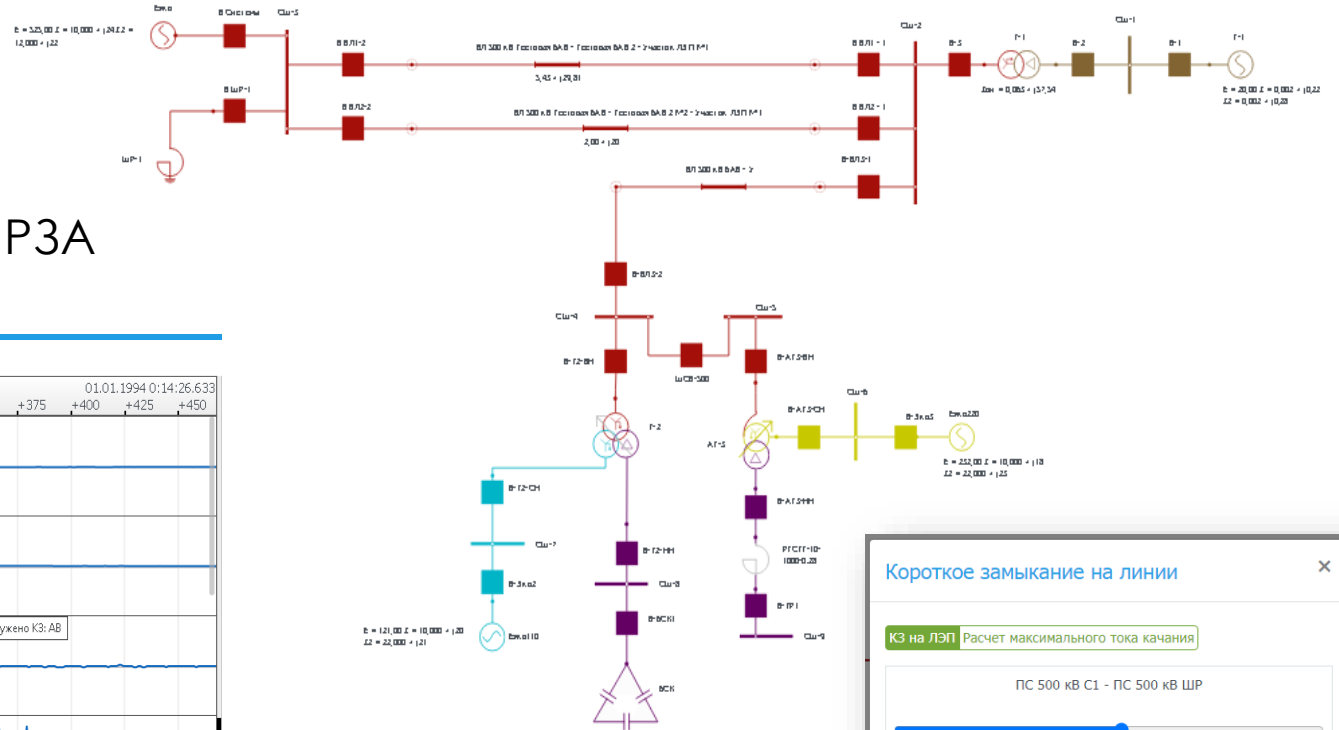
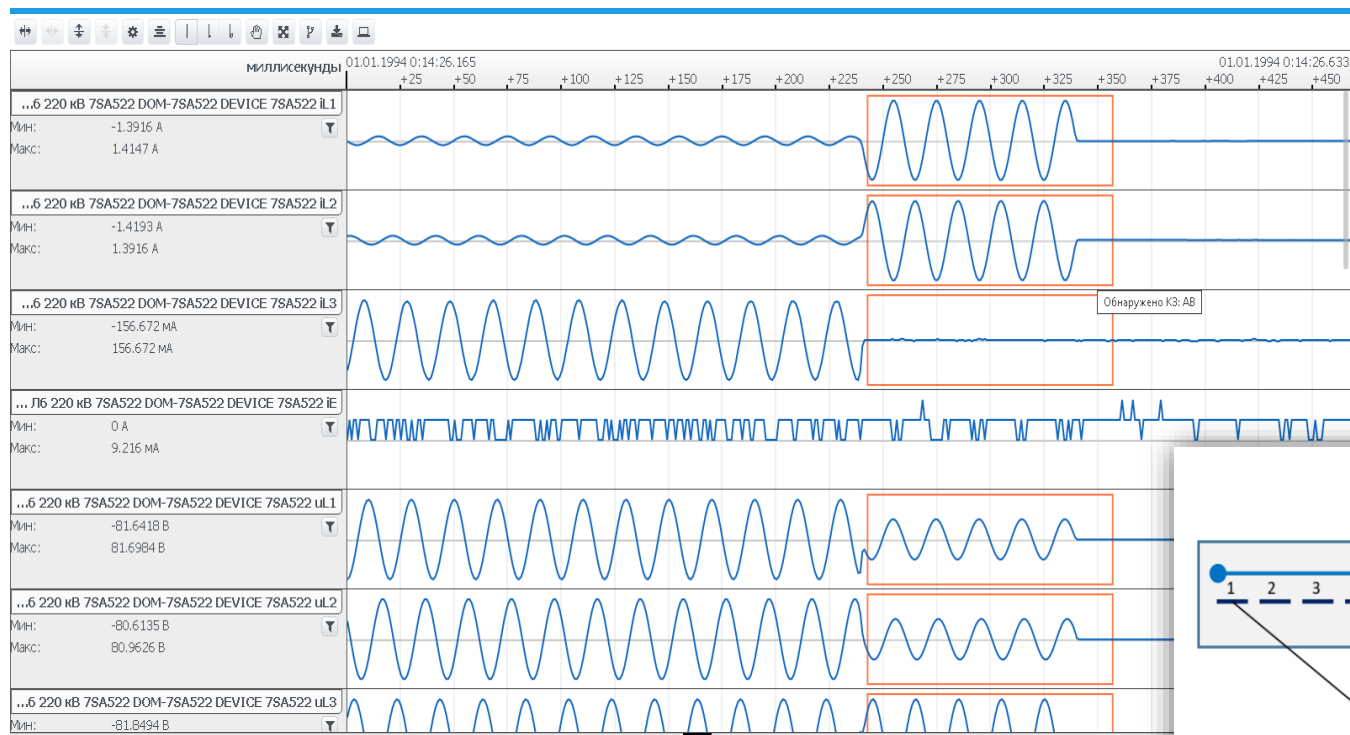


Алгоритм оценки состояния единиц оборудования (на примере устройств РЗА)



КИС на базе NPT Platform. Специализированные и расчетные модули

- Редактор схем замещения
- Модуль расчета ТКЗ
- Модуль расчета уставок
- Модуль анализа срабатывания функций РЗА
- Модуль ручного анализа осциллограмм



Короткое замыкание на линии

КЗ на ЛЭП Расчет максимального тока качания

ПС 500 кВ С1 - ПС 500 кВ ШР

Вид повреждения:

Топология: Сопротивления

С0: +j

Формирование аналитических отчетов

Типовые отчеты

1. Планы-графики ТОиР (МК).
2. Паспорт-протокол устройств.
3. Справка по форме 2р.
4. Хронология событий технологического нарушения (Приложение к справке 2р).
5. Отчеты по приказу 80.
6. Сводная таблица отключений ВЛ.
7. Результаты расчета КПЭ.
8. Журнал учета ЗИП (РЗА и АСУ ТП).
9. Журнал неисправностей устройств (РЗА и АСУ ТП).
10. Журнал учета дефектов и неполадок устройств (РЗА и АСУ ТП).
11. Журнал РЗА.
12. Журнал АСУ ТП.
13. Ведомость выведенных устройств (РЗА и АСУ ТП)
14. Ведомость длительно выведенных устройств (РЗА и АСУ ТП)

Дополнительные отчеты

1. Журнал событий самодиагностики.
2. Экспресс-протокол о технологическом нарушении.
3. Полный отчет о технологическом нарушении.
4. Журнал событий ПАМИ.
5. Журнал событий ЛВС.

Перечень технологических нарушений за текущий месяц

Осциллограф	Выполнить запрос	Работа с ТН	Работа со связан...
Актуализировать оценку работы устройств		Количество нарушений: 1	
Отчеты		Режим связи	
Приказ ВО. Прил.2 Разд.1 Сведения о событиях		Рас...	
Приказ ВО. Прил.3 Разд.1 Результаты работы устройств		ПМЭСТ	
Приказ ВО. Прил.3 Разд.2 Результаты работы функций		зеро- Ленинградское ПМЭ...	
Сводная таблица отключений ВЛ			

ПАСПОРТ-ПРОТОКОЛ
панели защиты типа
ЭПЗ-1636-67/2 модернизированной
(с нуль-индикаторами)

Подстанция ПС 330 кВ Василеостровская
линия КЛ 330 кВ Завод Ильич - Василеостровская (W3D)
Дата включения 2019-03-11

1. Основные технические данные

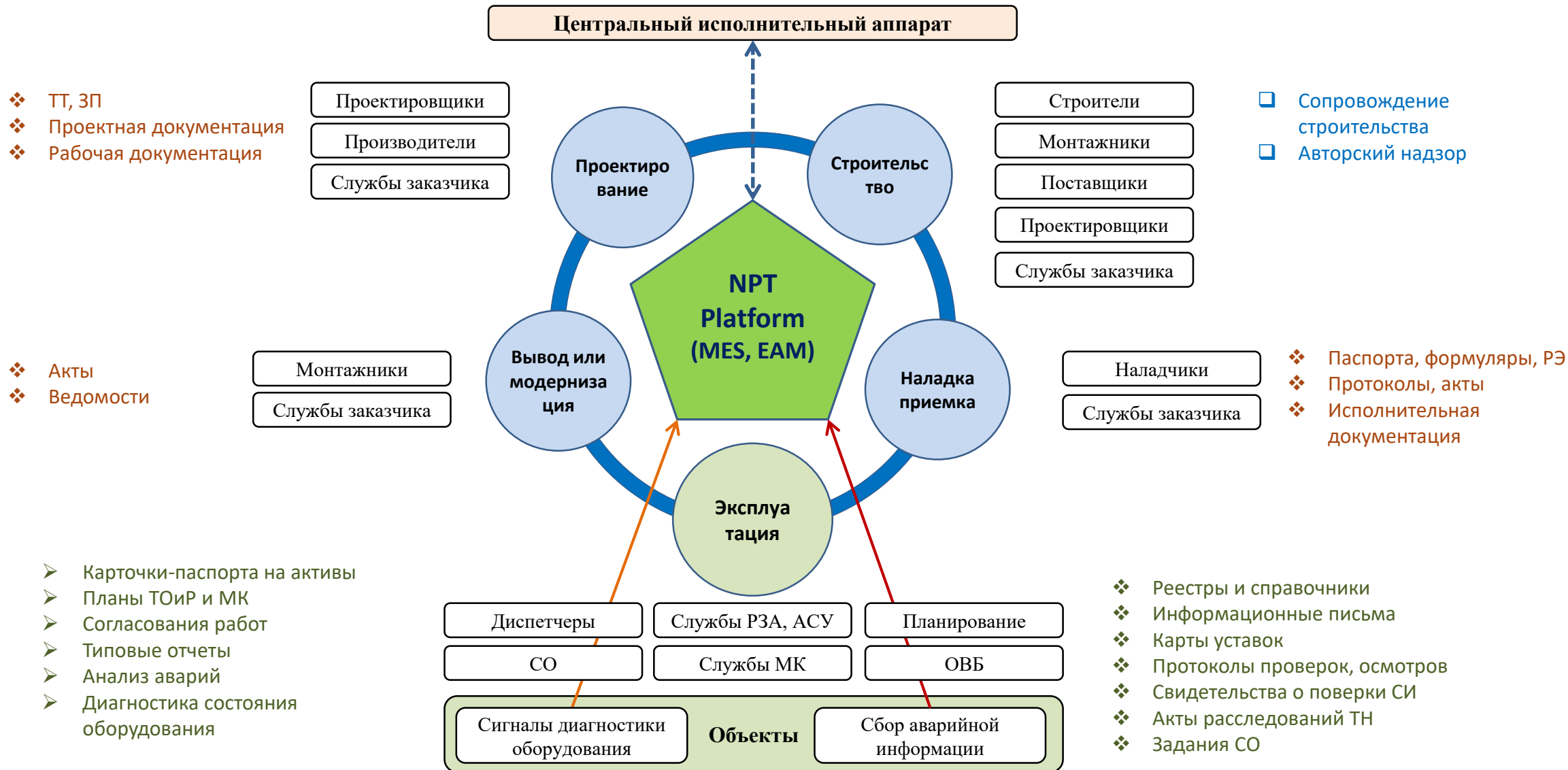
1.1. Панели

Номинальное переменное напряжение, В	Напряжение постоянного тока, В	Номинальный ток, А	Заводской номер	Год выпуска
100	100	5	32145	1980

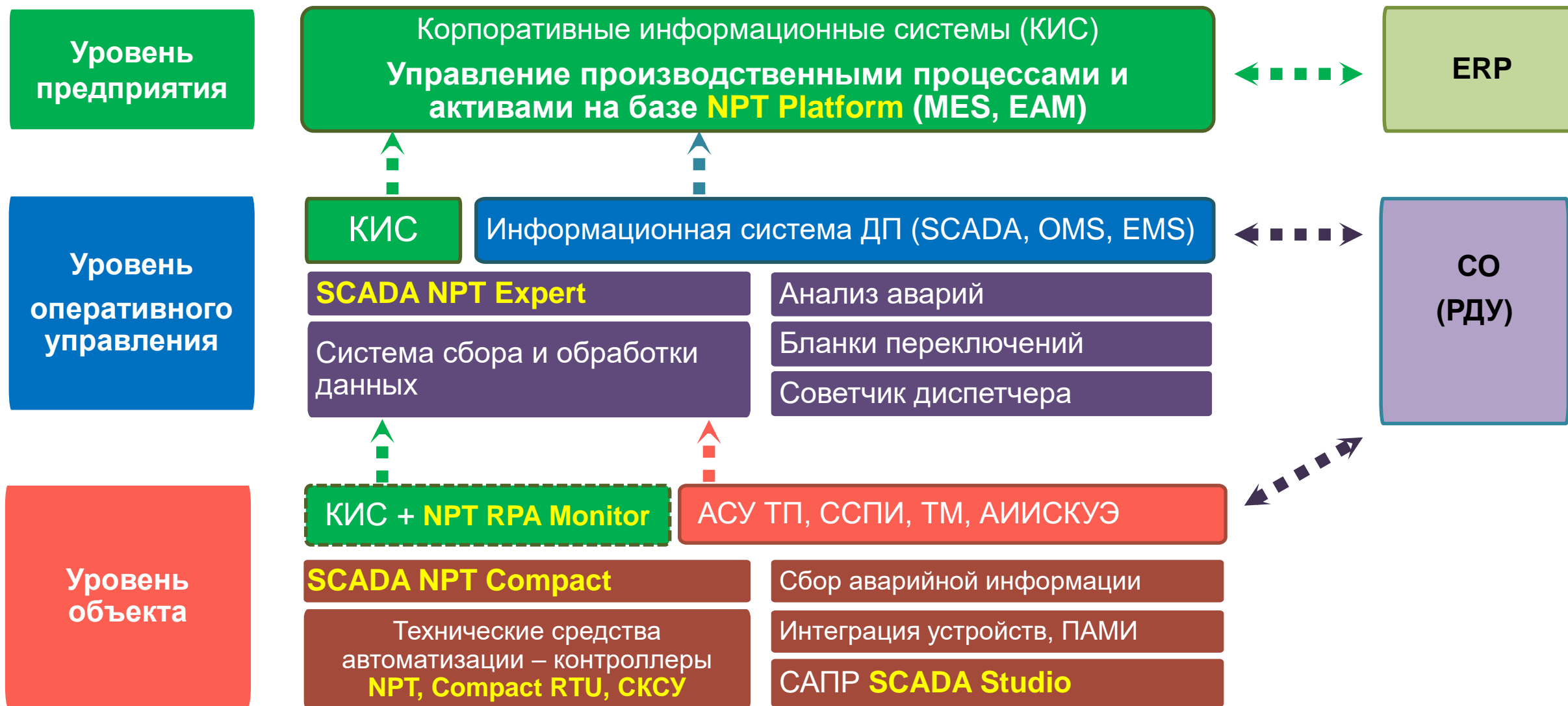
Журнал событий ПАМИ

№	ИМКУТ	ВЛУ	Дата и время первого возникновения	Дата и время последнего сброса	Кол-во с момента возникновения	Промышленность	Устройства	ВЛУ	Описание инцидента и длительность процесса, мс	Управление защитой объектов, мс
22040	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	20.05.2020 14:03:06	20.05.2020 14:03:06	1	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	14.81
22044	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	20.05.2020 10:43:46	20.05.2020 10:48:47	3	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	16.93
22046	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	20.05.2020 10:14:15	20.05.2020 10:14:05	3	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	16.93
22047	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	21.05.2020 14:32:40	21.05.2020 14:32:40	1	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	13.47
22048	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	21.05.2020 10:10:31	21.05.2020 10:11:03	1	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	40.07
22040	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	21.05.2020 10:46:41	21.05.2020 10:46:41	1	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	209.02
22052	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	22.05.2020 09:44:27	22.05.2020 10:06:02	208	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	3.26
22037	Линейная РЗС	ПС 330-й Парк	22.05.2020 10:50:13	22.05.2020 10:50:13	1	1 СШ 330	АМН-Сектор ТП "Эксплуатация"	Наличие истечения	-	-

Управления жизненным циклом активов на базе NPT Platform (функция EAM)



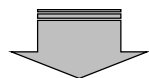
Структура комплексного решения ГК «ЭнергопромАвтоматизация»



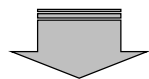
Финансово-экономический эффект от внедрения КИС на базе NPT Platform

За счет чего достигается:

- Комплексная автоматизация объектов ---> Сбор, обработка диагностической и аварийной информации
- Паспортизация активов ---> Учет и контроль жизненного цикла активов
- Структурирование информации ---> Формализация бизнес-процессов
- Объединение информации от разных систем ---> Сокращение рутинных операций по синхронизации БД
- Автоматический анализ диагностической информации ---> Планирование мероприятий ТОиР и МК
- Автоматический анализ аварийной информации ---> Оценка состояния активов («светофор»)



- **Повышение наблюдаемости и управляемости**
- **Сокращение аварийности**
- **Снижение вынужденных простоев**
- **Оптимизация процедур обслуживания**
- **Общее цифровое пространство с другими ИС (принцип единого окна)**



Снижение затрат

Переход на обслуживание на основе оценки рисков

Примеры реализации систем на базе NPT Platform

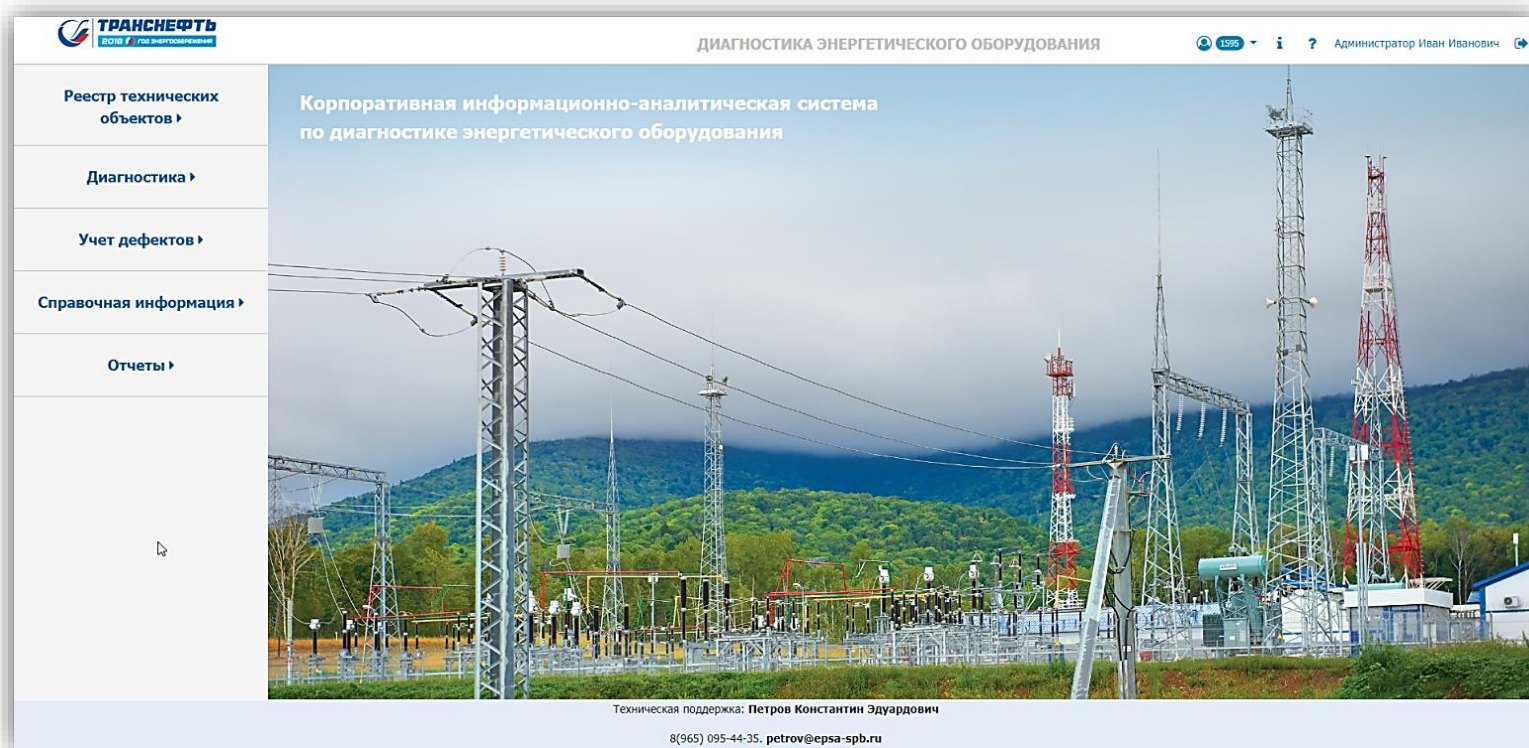
Опыт внедрения на объектах ПАО «Транснефть» КИАС ДЭО

Наименование системы:

«Корпоративная информационно-аналитическая система по диагностике энергетического оборудования».

Наименование Заказчика, Исполнителя и Кураторов Договора:

- ✓ Заказчик: ООО «ТЭС».
- ✓ Исполнитель: ООО «Энергопром Автоматизация».
- ✓ Кураторы: ДИТ и УГЭ ПАО «Транснефть».



Опыт внедрения на объектах ПАО «Транснефть» КИАС ДЭО

КИАС ДЭО принята в эксплуатацию в соответствии с утвержденным **Актом приемки в постоянную эксплуатацию** корпоративной информационно-аналитической системы по диагностике энергетического оборудования (КИАС ДЭО) на пилотных объектах внедрения от **24.07.2018 г.**

За время проведения опытной эксплуатации

- ✓ В реестр системы введено – **388579 объектов**
- ✓ Количество пользователей в системе – **2731 пользователь**
- ✓ В системе сформирована и утверждена программа диагностики на 2018 год, в составе которой:
 - заявок на проведение диагностики – **3140**
 - заданий на проведение диагностики – **40**
- ✓ В системе проведен **весь бизнес-цикл** начиная от создания потребности в диагностике заканчивая результатами диагностики, автоматически загруженными в карточки оборудования.

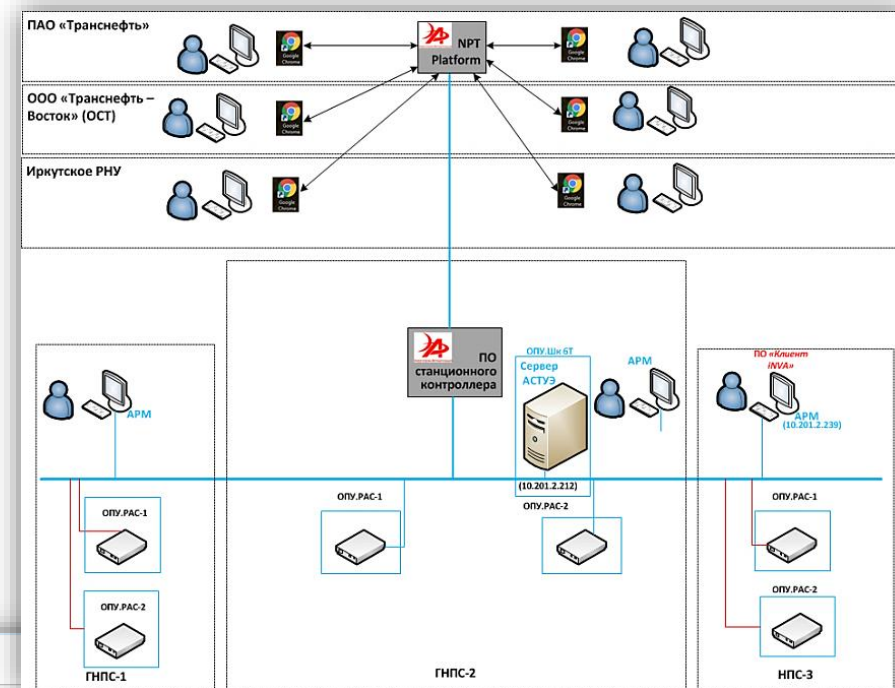
Опыт внедрения на объектах ПАО «Транснефть» Тестовый полигон

Наименование системы:

«Тестовый полигон по сбору и анализу аварийной информации с устройств РЗА и РАС для Иркутского РНУ».

Основные функции системы:

- ✓ Сбор данных РАС на технологический сервер НПС, конвертация собранных данных в формат COMTRADE.
- ✓ Ретрансляция информации на уровень РНУ в формате COMTRADE с организацией рабочего места по доступу к этой информации.



Перечень технологических нарушений

№	Дата, время начала	Дата, время окончания	Наименование	Количество осциллограм	Оценка работы РЗАТ	Состояние подтверждения оценки	Оценка работы АПВТ	Сработавшие указательные реле, светодиоды, табло	Описание события, причина работы РЗА	Организационная причина	Техническая причина	Нарушение НТД	Выводы, мероприятия	Описание	Обесточение потребителей	Недоотпуск, МВт	Статус технологического нарушения
6708	16.08.2018 16:02:13	16.08.2018 16:02:15	Тестовое ТН (испытательный полигон)	95	Не оценено	да								нет		Расследовано	

Опыт внедрения на объектах ПАО «ФСК ЕЭС»

Наименование системы:

«Система автоматической диагностики и повышения эффективности обслуживания устройств РЗА, АСУ ТП и средств измерений ПС» - ПТК «Эксплуатация».



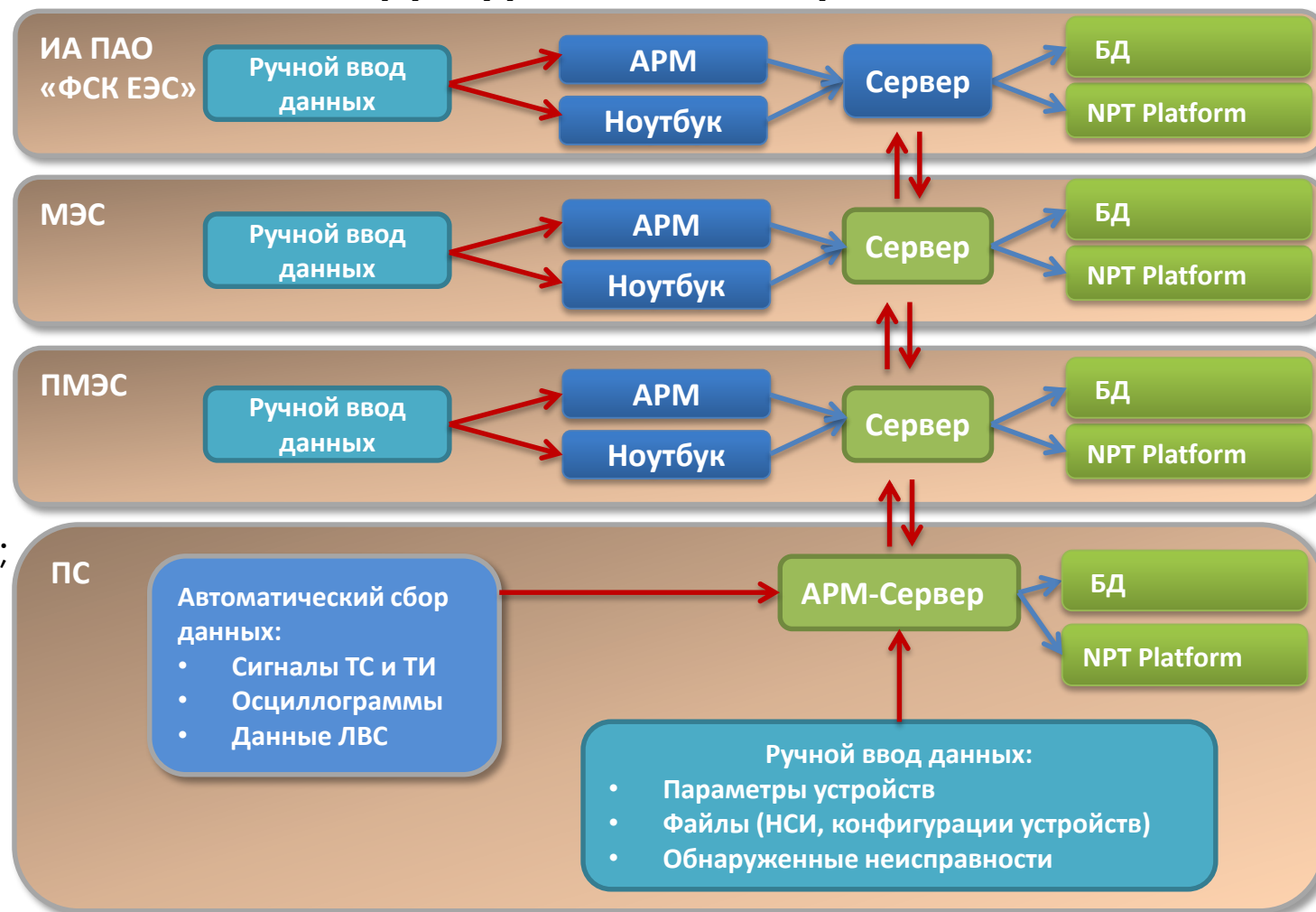
Стартовая страница

ПТК «Эксплуатация». Описание проекта

Основные функции системы:

- ✓ формирование и ведение реестра устройств РЗА, АСУ ТП и СИ;
- ✓ регистрация и анализ неисправностей и отказов устройств РЗА, АСУ ТП и СИ;
- ✓ автоматизированный анализ функционирования устройств РЗА, АСУ ТП и СИ;
- ✓ анализ правильности работы устройств РЗА;
- ✓ управление работами по МК, техническому обслуживанию и ремонтам;
- ✓ учет и ведение ЗИП;
- ✓ сопровождение строящихся и реконструируемых объектов;
- ✓ управление организационной деятельностью;
- ✓ ведение нормативно-справочной информации.

Структура ПТК «Эксплуатация»

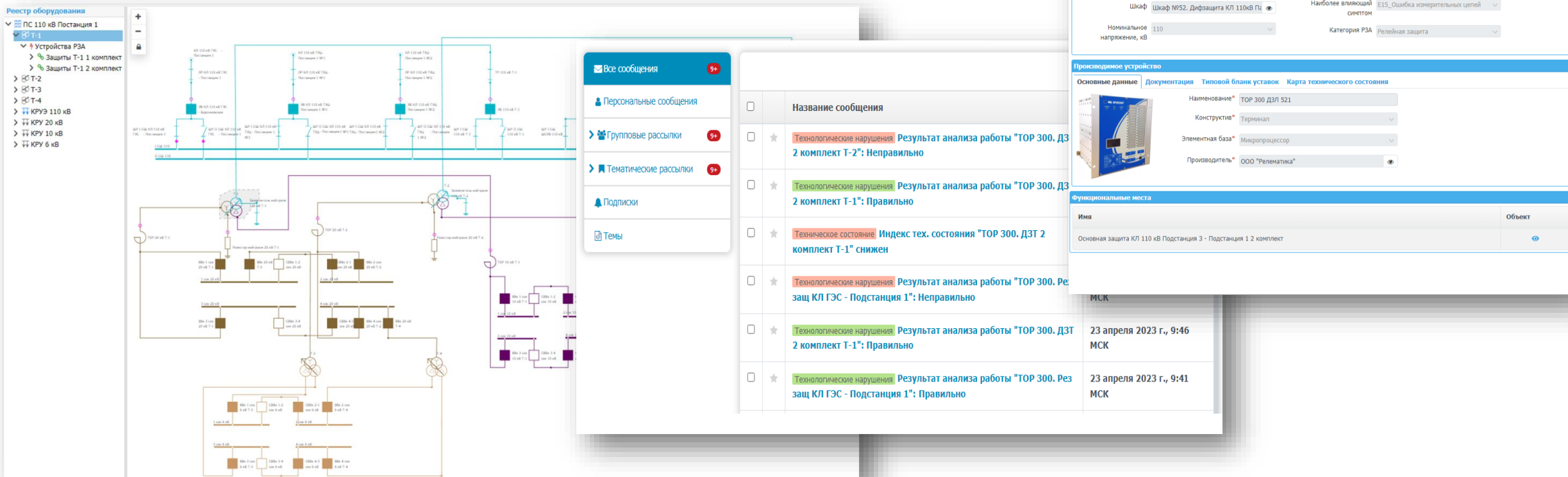


Новое решение на базе NPT Platform. АСМ РЗА

Назначение:

Автоматизированная система мониторинга релейной защиты и автоматики (АСМ РЗА) предназначена для организации постоянного мониторинга состояния устройств и комплексов РЗА, автоматизации эксплуатационных функций персонала службы РЗА и поддержки в принятии решения в части анализа и правильности функционирования устройств и комплексов РЗА.

Реализует функции **MES (EAM)** системы в части оборудования релейной защиты.



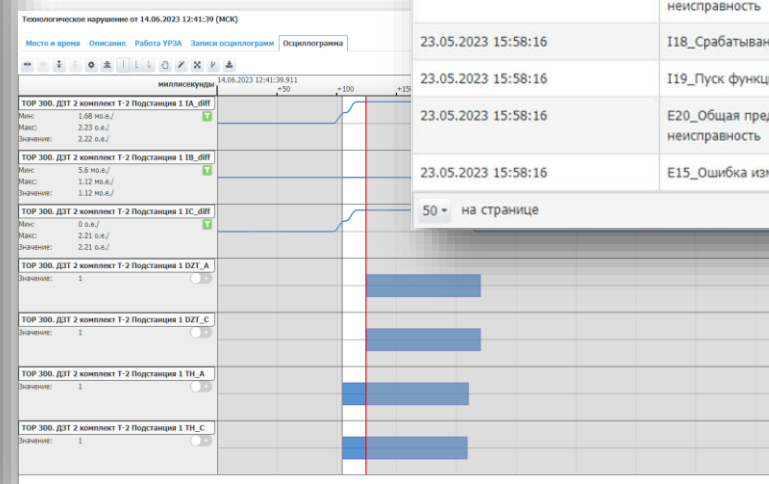
The screenshot displays the ACSM RZA software interface. On the left, a tree view shows the equipment register for a 110 kV substation, including protection devices (RZA) and their components. The main area shows a detailed schematic diagram of the protection system with various relays and their interconnections. On the right, a notification panel lists several messages regarding technological violations and technical status. Below this, a detailed view of a specific device (TOP 300 D3L 521) is shown, including its technical specifications and functional locations.

Имя сообщения	Содержимое сообщения
Технологические нарушения	Результат анализа работы "ТОР 300. ДЗ 2 комплект Т-2": Неправильно
Технологические нарушения	Результат анализа работы "ТОР 300. ДЗ 2 комплект Т-1": Правильно
Техническое состояние	Индекс тех. состояния "ТОР 300. ДЗТ 2 комплект Т-1" снижен
Технологические нарушения	Результат анализа работы "ТОР 300. Рез зац КЛ ГЭС - Подстанция 1": Неправильно
Технологические нарушения	Результат анализа работы "ТОР 300. ДЗТ 2 комплект Т-1": Правильно
Технологические нарушения	Результат анализа работы "ТОР 300. Рез зац КЛ ГЭС - Подстанция 1": Правильно

Имя	Объект
Основная защита КЛ 110 кВ Подстанция 3 - Подстанция 1 2 комплект	

Основные функции АСМ РЗА

- Ведение реестра первичного и вторичного оборудования
- Мониторинг состояния РЗА
- Формирование и ведение моделей сети и вторичного оборудования с использованием CIM (ГОСТ Р 58651.1-2019)
- Расчет ТКЗ, расчет уставок, расчет коэффициента готовности
- Контроль изменения уставок и конфигурации устройств РЗА
- Регистрация и расследование технологических нарушений
- Анализ правильности функционирования РЗА (на базе цифровых двойников)
- Анализ осциллограмм с помощью нейронных сетей



Собственник / Высоковольтные сети / Центральная группа подстанций / ПС 110 кВ Подстанция 1 / Здание ПС / Релейный зал / Шкаф №52, Дифзащита КЛ 110кВ Подстанция 3 - Подстанция 1 2 комплект / ТОР 300, ДЗЛ 2 комплект КЛ Подстанция 3 - Подстанция 1

ТОР 300, ДЗЛ 2 комплект КЛ Подстанция 3 - Подстанция 1

Редактирование карточки Действия Печать История

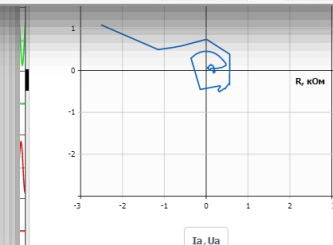
Основные данные Техническое состояние Технологические нарушения Жизненный цикл

Конфигурация Актуальные уставки

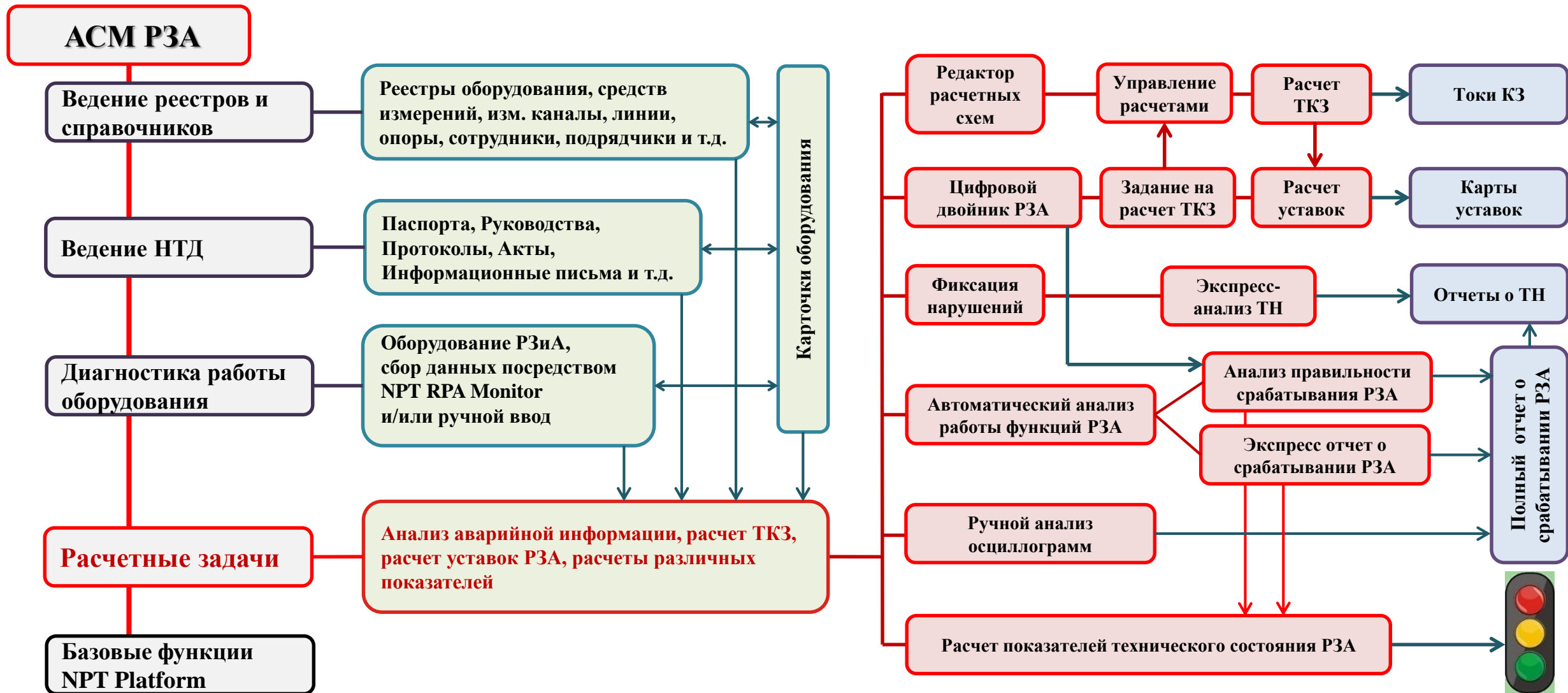
От 01.06.2023 До 27.06.2023 Зарегистрировать событие

Время регистрации	Наименование симптома	Критичность
23.05.2023 16:03:30	E15_Ошибка измерительных цепей	Предупредительный
23.05.2023 16:03:30	E19_Сбой обмена данными между полуккомплектами	Критический
23.05.2023 16:03:30	I17_Пуск осциллографа	Информационный
23.05.2023 15:58:16	I12_Отключение устройства	Предупредительный
23.05.2023 15:58:16	I18_Срабатывание функции РЗА	Срабатывание
23.05.2023 15:58:16	I19_Пуск функции РЗА	Срабатывание
23.05.2023 15:58:16	E17_Общая аварийная неисправность	Критический
23.05.2023 15:58:16	E18_Неисправность подключения связи с устройством РЗА	Предупредительный
23.05.2023 15:58:16	E20_Общая предупредительная неисправность	Предупредительный
23.05.2023 15:58:16	I18_Срабатывание функции РЗА	Срабатывание
23.05.2023 15:58:16	I19_Пуск функции РЗА	Срабатывание
23.05.2023 15:58:16	E20_Общая предупредительная неисправность	Предупредительный
23.05.2023 15:58:16	E15_Ошибка измерительных цепей	Предупредительный

50 на странице 1-50 из 308



АСМ РЗА. Структура расчетных задач



Выводы

- Внедрение современных информационных систем в области диагностики состояния и управления производственными процессами позволит существенно повысить качество обслуживания систем на основе микропроцессорной техники, снизить нагрузку на обслуживающий персонал, сократить время реакции на аварийные события и перейти на технологию обслуживания по текущему состоянию.
- Применение современных информационных технологий позволяют создавать гибкие распределенные системы, которые могут быть быстро адаптированы и масштабированы при подключении новых пользователей или объектов.

КОНТАКТЫ

Руководство



Сегаль Александр Викторович
Генеральный директор



Горелик Татьяна Григорьевна
Директор по развитию
бизнеса



Подразделение
компании в г. Москве

Тел./факс: (495) 663-36-42



Головной офис компании
в г. Санкт-Петербурге

Тел./факс: (812) 702 19 28



Подразделение компании
в г. Ростове-на-Дону

Тел./факс: (863) 295 54 22



office@epsa-spb.ru



www.epsa-spb.ru



t.me/epsaspb





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !