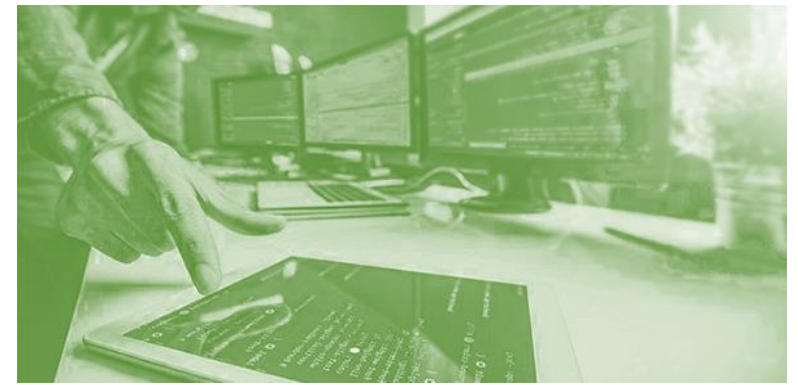




Автоматизированные комплексные системы для обслуживания и функционирования энергетических объектов

Технологические и программные решения
ООО «АВИТИСТ-ТЕХНОПЛЮС»



Консалтинг:

Оценка возможностей, конструирование модели управления и концепции систем, мониторинг и аудиты проектов



Разработка:

Прототипирование и создание необходимых программных решений в области интеграции и управления системами



Инжиниринг:

Проектирование, установка и обслуживание интегрированных высокотехнологичных решений автоматизации для объектов энергетики

РЕШЕНИЯ АВТИСТ-ТЕХНОПЛЮС для предприятий электроэнергетики

Автоматизированные
системы диспетчерского
управления

Системы обслуживания
и ремонта
электрооборудования

Единые платформы
анализа энергетических
систем

Системы коллективного
отображения информации
для диспетчерских

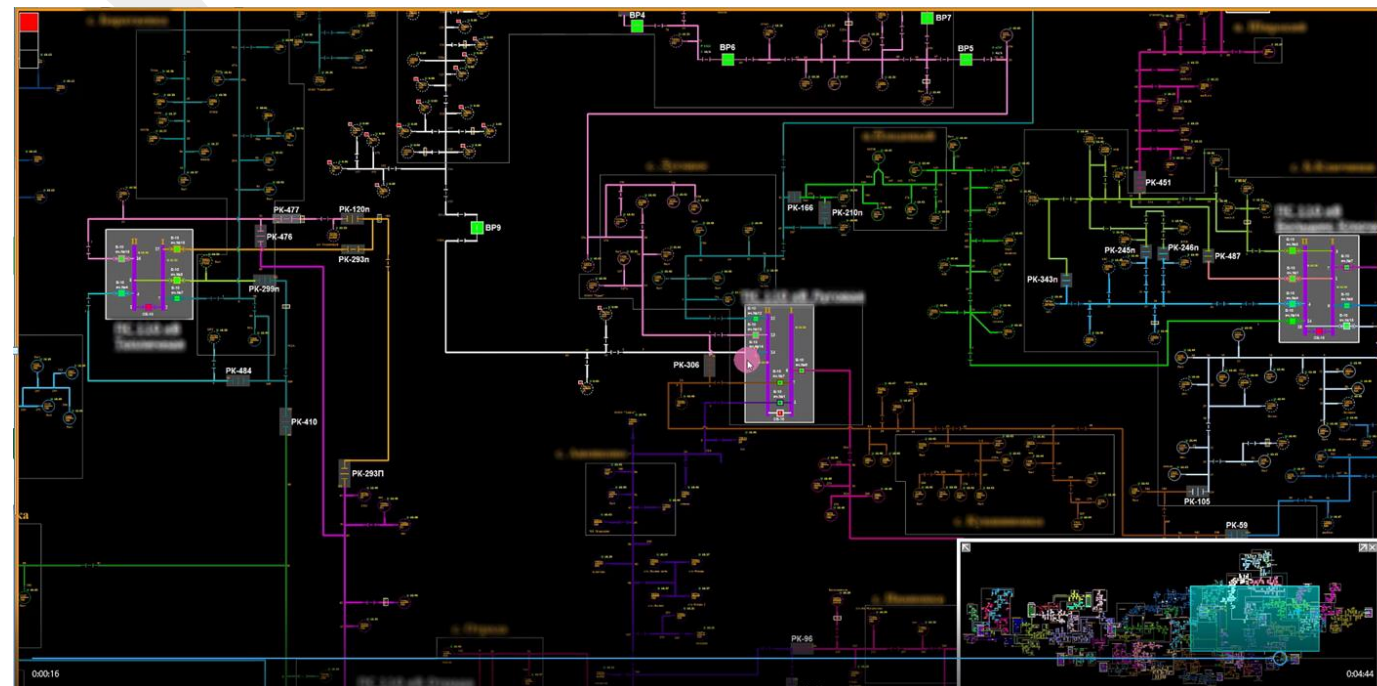
Системы телемеханики

ПО для обучения и
проверки знаний
персонала

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ОИК «СИСТЕЛ»

- **Оперативно-информационный комплекс «СИСТЕЛ»** – это программный продукт для оперативного управления и суточного/долгосрочного прогнозирования и планирования сети РСК.
- Относится к классу систем SCADA/DMS/OMS/. Для обеспечения навигации диспетчера РЭС при управлении сетью необходим полный комплект ADMS (SCADA/DMS/OMS), для моделирования - достаточно подсистем DMS/OMS.

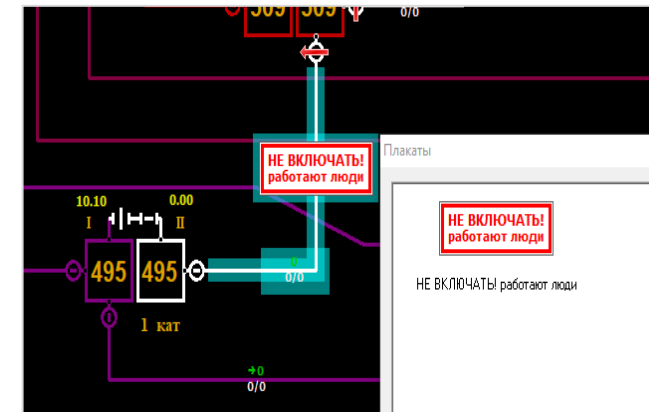
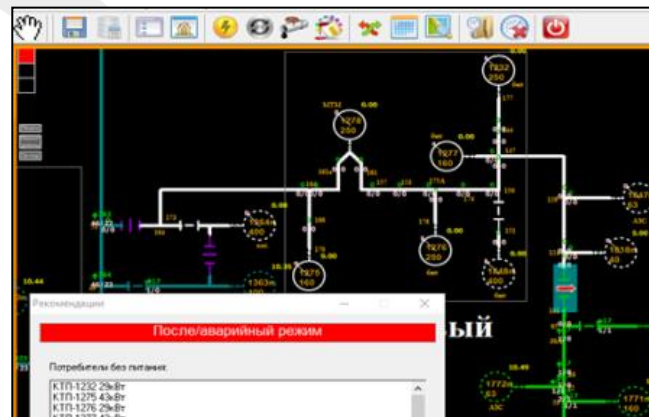


Особенность:

- Формирует и выдает диспетчеру рекомендации по управлению сетью: Навигатор определяет, когда требуется обеспечить или повысить надежность и оптимальность работы сети, и, если требуется, то предоставляет соответствующие указания диспетчеру. В процессе управления сетью навигация обеспечивается по данным SCADA, АИИС УЭ, PMU, при планировании – по текущему срезу, по прогнозным или архивным данным.

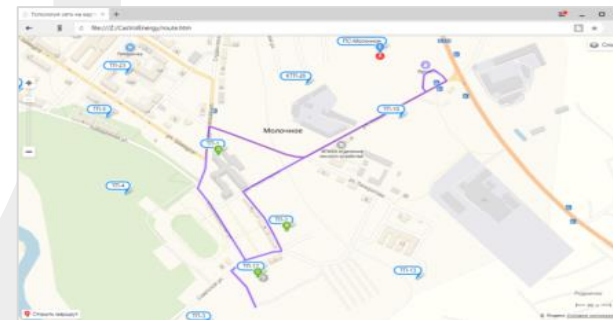
Клиент-серверная архитектура ПО

- Серверная часть;
- Клиентская часть реального времени;
- Сервисная часть;
- WEB-часть.



Основные характеристики

- Количество обрабатываемых параметров – до 10 000 в секунду.
- Может использоваться любая реляционная СУБД. В настоящее время используется PostgreSQL.
- Адаптация к конкретному объекту внедрения путем конфигурирования.
- Поддержка протоколов МЭК 60870-5-101/104, МЭК 61850-8-1, OPC.
- Клиентские приложения: АРМ пользователя (диспетчера, руководителя, специалиста (по режимам, по планированию, по инжинирингу) – без ограничения количества.



Варианты коммутаций

Всего найдено: 9 вариантов

1. Перек Включаем [PC-35]
2. Перек Включаем [PC-521]
3. Перек Включаем [PO-432]
4. Зперек Включаем [PC-35], [PO-432] Отключаем [PC-161]
5. Зперек Включаем [PC-35], [PO-432] Отключаем [PO-24]
6. Зперек Включаем [PC-35], [PO-432] Отключаем [PO-439]
7. Зперек Включаем [PC-521], [PO-432] Отключаем [PC-161]
8. Зперек Включаем [PC-521], [PO-432] Отключаем [PO-24]
9. Зперек Включаем [PC-521], [PO-432] Отключаем [PO-439]

Время объезда

На Карту

Применить

К исходному

Квитировать

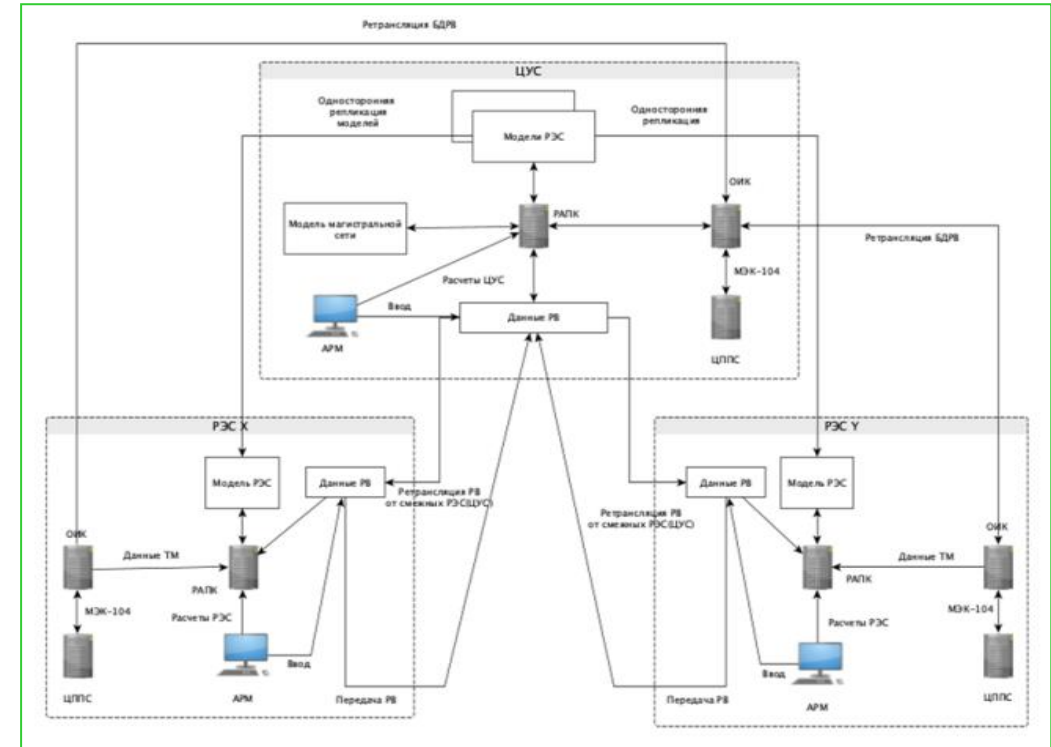
Закреть

Отклонение от нормальной схемы

Объект	Коммутационный аппарат	Состояние	Дата и время
ТП 146	ВН 6 кВ ТП 252 (НТР)	Включен	...
ТП 146	ВН 6 кВ ТП 215	Отключен	...
ТП 280	ВН 6 кВ ТП 279	Отключен	...
ТП 279	СВН2 6 кВ (НТР)	Включен	...

Серверные подсистемы

- **SCADA** – оперативный информационно-управляющий комплекс (Supervisory Control And Data Acquisition).
- **HIS** – архивная информационная система (Historical Information System).
- **CIM** – информационная модель сети (Common Information Model).
- **DMS** – расчетно-аналитический комплекс для сети РЭС (Distribution Management System) и **OMS** – система управления отключениями в сети РЭС (Outage Management System).
- **GN** – навигация, обеспечивающая формирование рекомендаций диспетчеру по надежному, оптимальному управлению сетью (Grid Navigator).
- **GIS** – географическая информационная система (Geographical Information System).
- **EMS** - расчетно-аналитический комплекс для магистральной сети РЭС (Energy Management System).
- **DTS** – тренажеры диспетчеров (Dispatcher Training Simulator).
- **NN** - нейронные сети (Neural Networks).
- **WEB** – веб-приложения.



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

АСУРЭО

Модуль «Оперативные заявки»

- Создание заявок.
- Обмен заявками с другими предприятиями.
- Согласование заявок между службами внутри предприятия.
- Быстрый поиск информации о заявках.
- Автоматическая проверка соблюдения регламентов.
- Комплексная система оповещения.
- Формирование аналитических и статистических расчетов.
- Экспорт и печать заявок с использованием собственных шаблонов.
- Работа с историей заявок.
- «Тонкий» клиент.
- Интеграция с СІМ.

Ведомость учета заявок | Интерфейс пользователя | ПК АСУРЭО

Старт Просмотр заявок Экспорт Печать с 31.12.15 по 30.01.16 Столбцы Фильтр ВУЗ Настройки

Ведомость учета заявок на 11.04.15.01.2016 Фильтр:

Свой номер	Сост. заявки	Объект	Дата и время на...	Дата и время ок...	Оборудование	Комплекс	Ремонт	AVG	Состояние оборуд...	Просмотрены	Д.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
293	Открытая	Энергообъект 2	04:01 30.07.15	04:00 01.10.15	ТГ-9	ЭНЕРГ.ТГ	ХР	В3	с отключением														
305	Открытая	Энергообъект 2	05:53 16.09.15	04:00 01.10.15	ТГ-3	ЭНЕРГ.ТГ	ХР	В3	с отключением														
306	Открытая	Энергообъект 2	11:47 15.09.15	04:00 01.10.15	ТГ-11	ЭНЕРГ.ТГ	ХР	В3	с отключением														
311	Распорядная	Энергообъект 2	08:00 22.09.15	20:00 22.09.15	Газотрасс 2.1 ВЛ-110 кВ 2	ЛЭП.Газотрасс	О	02:00	с отключением														
312	Распорядная	Энергообъект 2	08:00 22.09.15	20:00 22.09.15	Газотрасс 2.3 ВЛ-110 кВ 2	ЛЭП.Газотрасс	О	02:00	с отключением														
313	Разрешенная	Энергообъект 2	08:00 24.09.15	20:00 24.09.15	ДЗШ 1-2 СШ-110 кВ	РЗА.РЗ.РЗ СШ	О	02:00	с отключением														
321	Открытая	Энергообъект 2	14:54 17.09.15	04:00 18.09.15	ТГ-12	ЭНЕРГ.ТГ	АР	В3	с отключением														
8	Не рассмотренная	Энергообъект 2	02:55 15.01.16	17:55 23.01.16	ВЛ-110 кВ 2	ЛЭП	ИСП	В3	с отключением														
1	Распорядная	Энергообъект 5.1	14:00 12.01.16	24:00 15.01.16	ОПРЧ ТГ-1 ОПРЧ Турбоген	ЭНЕРГ.САР	ХР	В3	с отключением														
2	Разрешенная	Энергообъект 5.1	18:00 12.01.16	17:00 30.01.16	ОПРЧ ТГ-1 ОПРЧ Турбоген	ЭНЕРГ.САР	ТР	В3	с отключением														
3	Открытая	Энергообъект 5.1	18:00 12.01.16	21:00 12.01.16	Газотрасс 1.1 ВЛ-110 кВ 1	ЛЭП.Газотрасс	АР	В3	с отключением														
4	Не рассмотренная	Энергообъект 5.1	14:52 22.01.16	11:41 31.01.16	ВЛ-110 кВ 2	ЛЭП	АР	В3	с отключением														
5	Не рассмотренная	Энергообъект 5.1	20:55 15.01.16	10:47 18.02.16	ОПРЧ ТГ-2 ОПРЧ Турбоген	ЭНЕРГ.САР	ХР	В3	с отключением														
6	Открытая	Энергообъект 5.1	14:09 12.01.16	13:54 09.01.16	ОПРЧ ТГ-2 ОПРЧ Турбоген	ЭНЕРГ.САР	КС	В3	с отключением														
7	Разрешенная	Энергообъект 5.1	13:54 09.01.16	14:00 14.01.16	ОПРЧ ТГ-2 ОПРЧ Турбоген	ЭНЕРГ.САР	КС	В3	с отключением														
9	Не рассмотренная	Энергообъект 5.1	10:00 16.01.16	05:00 18.01.16	ВЛ-220 кВ 1 ЛЭП 220 кВ	ЛЭП	СР	В3	с отключением														

Заявок в отчете: 16
по состоянию : нерассмотренных: 4 разрешенных: 3 открытых: 6 закрытых: 0 отказанных: 0 считанных: 0 пропущенных: 3
по категориям: ПЛ: 1 НПЛ: 10 НО: 1 АВ: 4

Филиал 1 \ Диспетчер

Маршруты заявок | Интерфейс администратора | ПК АСУРЭО

Справочники Фильтр Задать фильтр... Удалить Сохранить Отменить Применить Сброс Сохранить фильтр Удалить фильтр

Условия производства работ Программы переключений Типы приращений Тексты приращений Тексты комментариев Маршруты заявок Маршруты графиков ремонтов

Наименование	Оформирован	№...	Описание условий
Маршрут для встречных заявок из РДУ	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<Объект: в списке ТЭС 500 кВ Новокузнецкая, ПС 220 кВ Кемеровская, ПС 110 кВ КВЗ-2, ПС 220 кВ Еланская, Кузбасское РЭС, МЭС Сибири, Энергообъект 4, ЛЭП - КФ-ЭС, ПС 500 кВ, ЛУЭС Кузбасского РЭС, ПС 110 кВ КВЗ-1, ПС 110 кВ Орджоникидзевская, ПС 110 кВ НКАЗ-1, ПС 220 кВ НКАЗ-2, Кузбассэнерго - РЭС ...>
Аварийные и неотложные заявки	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<Категория: в списке 'Неотложная, аварийная'> <Вид ремонта: = 'Аварийный ремонт'>
Энергетическое оборудование, ПП	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<Комплекс: в списке 'Энергетическое оборудование, Газотурбинные установки, Гидросоружения, Гидросоружения ГЭС, Корпус А дубль-блока, Корпус В дубль-блока, Паротурбинные установки, Химическая тепловая, Блокет, Сосуд, Котлы, корпуса, Турбогенераторы, Гидрогенераторы, Блоки, Газотурбинная установка, ...>
Энергетическое оборудование, АВ и НО	<input type="checkbox"/>	4	<Комплекс: в списке 'Энергетическое оборудование'> <Категория: в списке 'Неотложная, аварийная'>
ЭПТ(АТ, ТН)	<input type="checkbox"/>	5	<Объект: в списке 'Энергообъект ИА, Энергообъект 1'>

Человики: Категория в списке неотложная; аварийная Вид ремонта: Аварийный ремонт

Состав маршрута: Создать Удалить

Этап №1: Диспетчер СЭР (Рассмотрение), ГД (Уведомление)

Этап №2: Филиал 7 (Уведомление)

Этап №3: Филиал 2 (Согласование), Филиал 3 (Согласование)

Этап №4: Филиал 2 (Согласование)

Назначение: Рассмотрение, Согласование, Утверждение, по правилам, Исполнительный аппарат, Филиал 1, Филиал 2, Филиал 3, Филиал 4

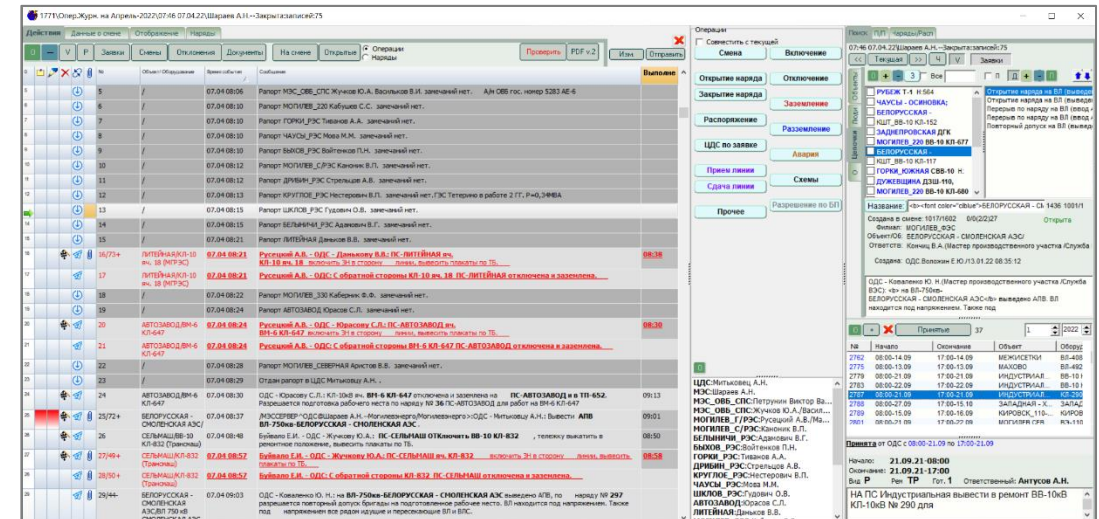
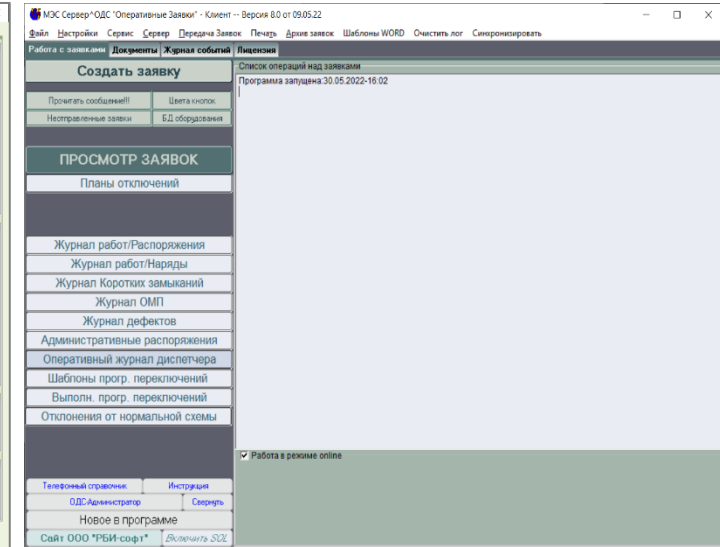
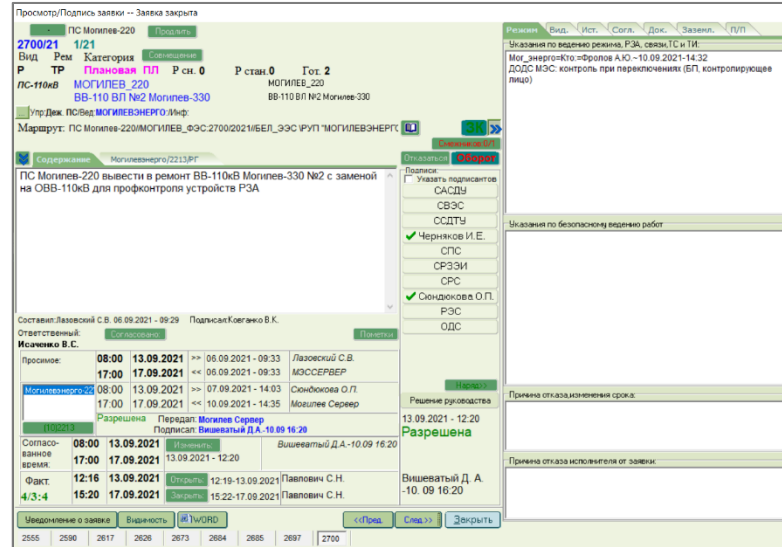
Филиал 1 \ Диспетчер

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ПО «Оперативные заявки»

Модули

- Оперативные заявки.
- Планы на отключения (на месяц).
- Журнал распоряжений.
- Журнал нарядов.
- Журнал административных распоряжения.
- Журнал коротких замыканий.
- Журнал определений мест повреждений.
- Оперативный журнал.
- Программы переключений.
- Журнал отклонения от нормальной схемы.



СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Создание единого информационного пространства работы компании.

Контроль деятельности и повышение достоверности учета потерь электроэнергии, информации об энергообъектах, эффективности учета и распределения электроэнергии, учета оборудования.

Обслуживание и ремонт энергетического оборудования

Блоки:

- Инвентаризация.
- Паспортизация оборудования.
- Дефектоскопия.
- Мобильные приложения.
- Технологические нарушения.
- Технологическое присоединение.
- Формирование ремонтной программы.

ПК САБПЭК



СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

ПК САБПЭК

Возможности ОРЭО Паспортизация

- Ведение нормативно-справочной информации об объектах энергосети, энергооборудовании.
- Учет единиц оборудования и материалов.
- Фотофиксация всех объектов энергосистемы.
- Отражение в программном комплексе информации об изменении параметров и характеристик оборудования.
- Занесение электронной базы паспортов и сопутствующей документации.
- Автоматическое отслеживание изменений в объекте и информирование для подписания паспорта.
- Ведение цифровых двойников объектов энергосети и энергооборудования.

The screenshot displays a software interface for equipment management. On the left, a table lists various objects with columns for Type, Photo, Losses, Name, Subdivision, and Dispatcher. The table includes entries for different types of equipment like PS (Power Station) and KTP (Transformer). On the right, a detailed view window for a specific object (KTP-19-4-11) is shown, containing fields for Name, Inventory Number, and other details. Below the table, there are buttons for adding, editing, and deleting objects.

This screenshot shows a detailed view of an object within the software. It includes a form with various fields for object identification and characteristics, such as name, inventory number, and location. A prominent feature is a photo of a transformer or similar equipment, which is part of the digital twin functionality. The interface also includes a 'Comments' section and a 'History of changes' dropdown.

This screenshot displays the technical characteristics section of the software interface. It features a form with various fields for specifying technical parameters, such as nominal voltage (10 kV), type of drive (РНЗ-10УХЛ1), type of high-voltage switch (РЛНД- I-10/400 УХЛ1), nominal current (400 A), and useful life (years). The interface includes a 'Save' button at the bottom right.

Базовый пакет

Расчёт УР

Расчёт ТКЗ

Анализ чувствительности

Базовые расчёты распредел. сетей

Модели силового оборудования

Представление объектов сети

Управление лицензиями

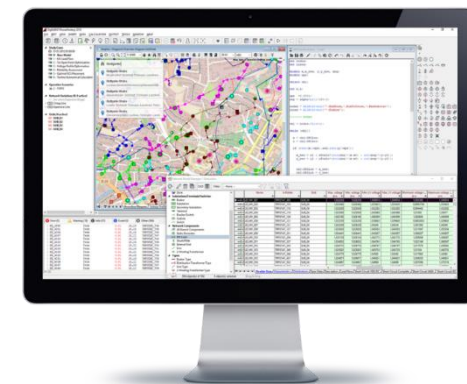
Графическое отображение сети

Результаты расчётов и отчёты

Конвертеры данных

Система совместима с WINDOWS и может быть объединена с другими программными продуктами для выполнения широкого спектра задач при моделировании энергетических объектов любой структуры

- Единый исполняемый модуль с гибкой системой подключения функциональных блоков по желанию пользователя;
- единая база данных;
- настраиваемый графический интерфейс пользователя;
- развитый графический редактор элементов сети;
- встроенные средства программирования (DPL, Python);
- различные интерфейсы интеграции с системами WAMS, ГИС, БД, SCADA;
- развитый интерфейс экспорта/импорта данных (NETCAL, NEPS, PSS/E, PSS/U, Adept, NEPLAN);
- многопользовательский режим работы над проектом;
- готовые табличные и графические формы подготовки отчетов;
- неограниченное количество расчетных узлов.



КОМПЛЕКСНЫЙ ТРЕНАЖЁР для ДИСПЕТЧЕРОВ

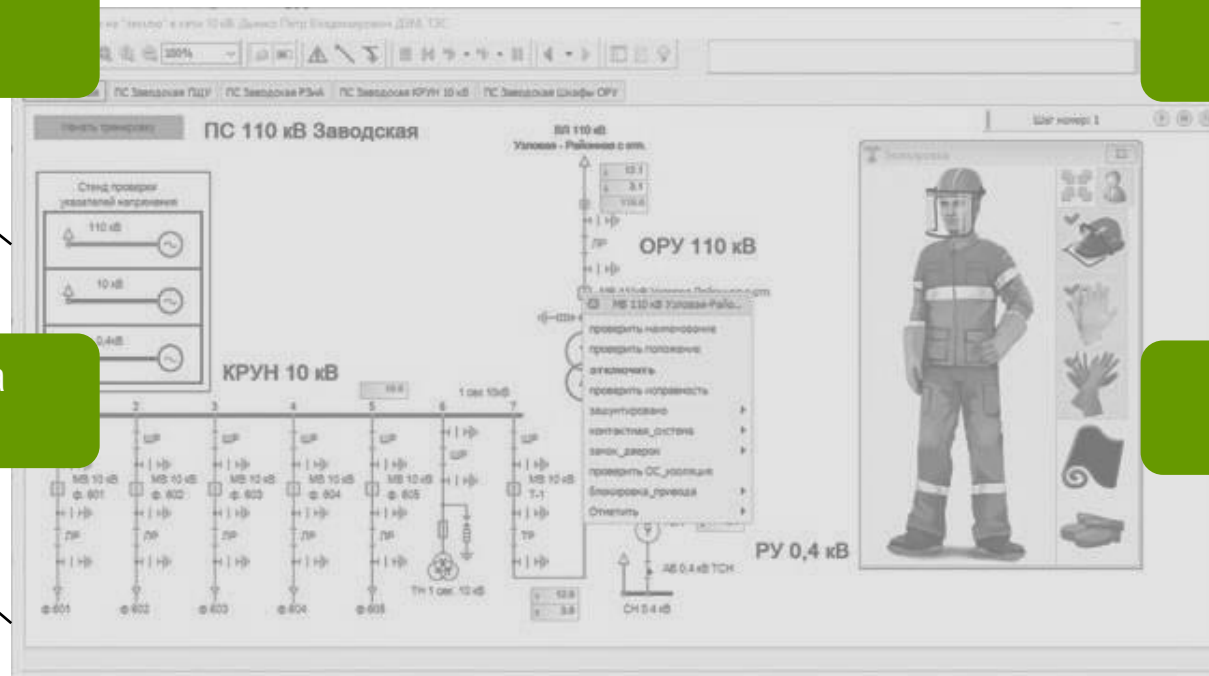
Области применения

Для
самоподготовки

Для подготовки к проведению
сложных переключений

Для аттестации персонала
различного уровня

На собеседовании при приеме
на работу



Для проведения соревнований
оперативного персонала

КОМПЛЕКСНЫЙ ТРЕНАЖЁР для персонала ЭС

ТЭСТ

Математическая модель
оборудования

Модель автоматики

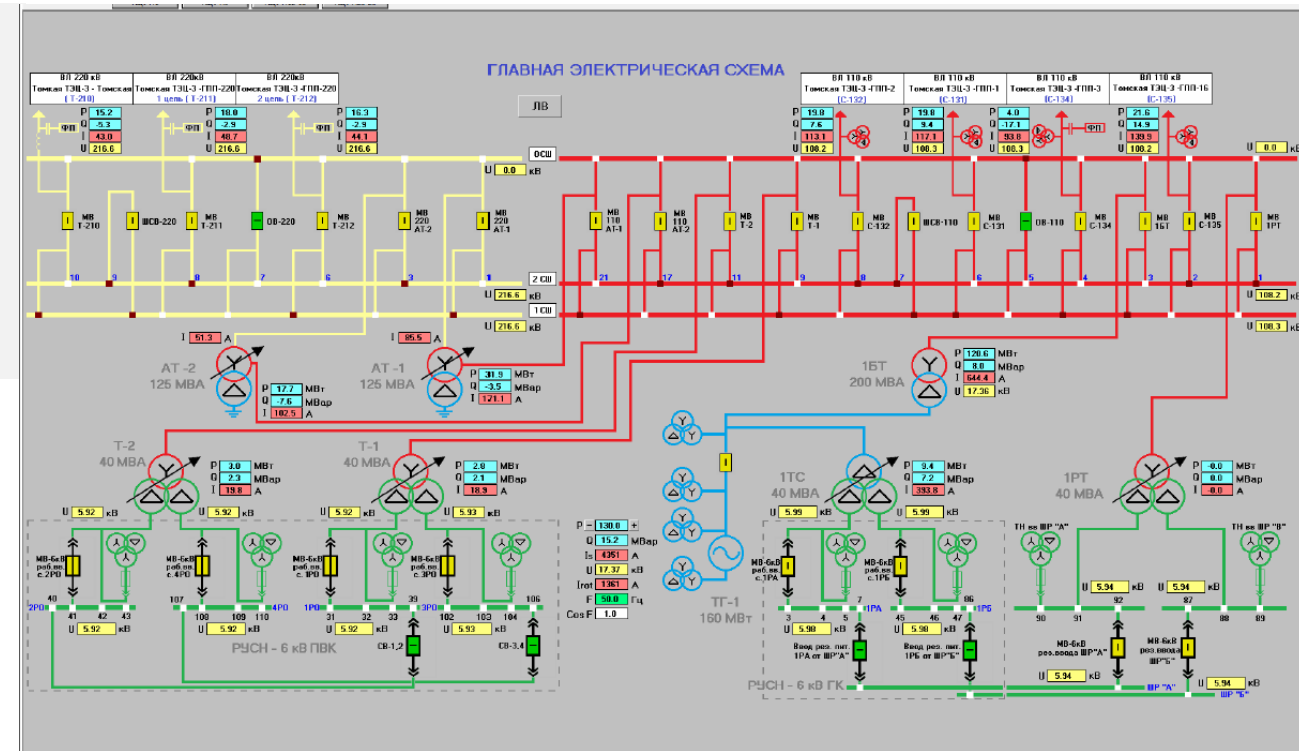
Графический интерфейс

Пульт инструктора, аварийные
ситуации

Учебно-методическое обеспечение

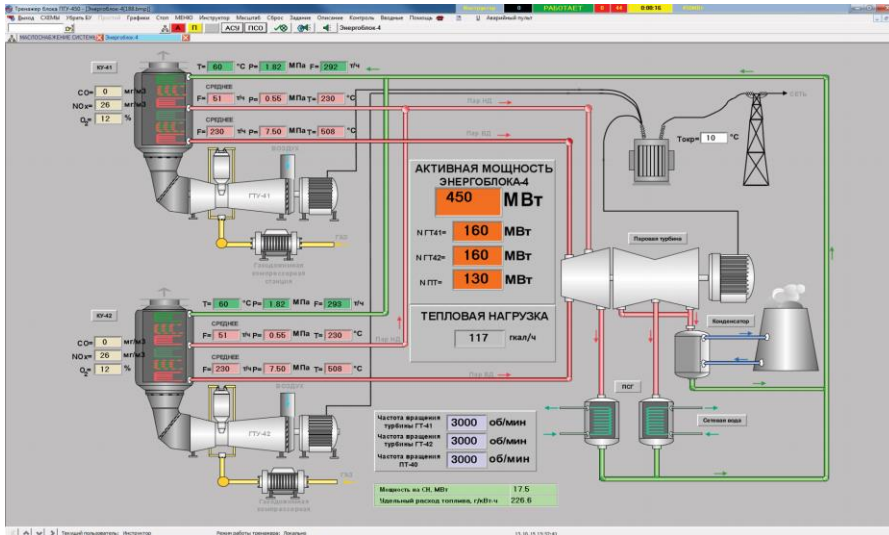
Организация учебного центра подготовки персонала электростанции «под ключ»

- Тренажер ТЭЦ с поперечными связями.
- Тренажеры отдельного энергооборудования: котлы/турбины.
- Тренажер главной электрической схемы ТЭЦ.
- Тренажер химводоочистки ТЭЦ.

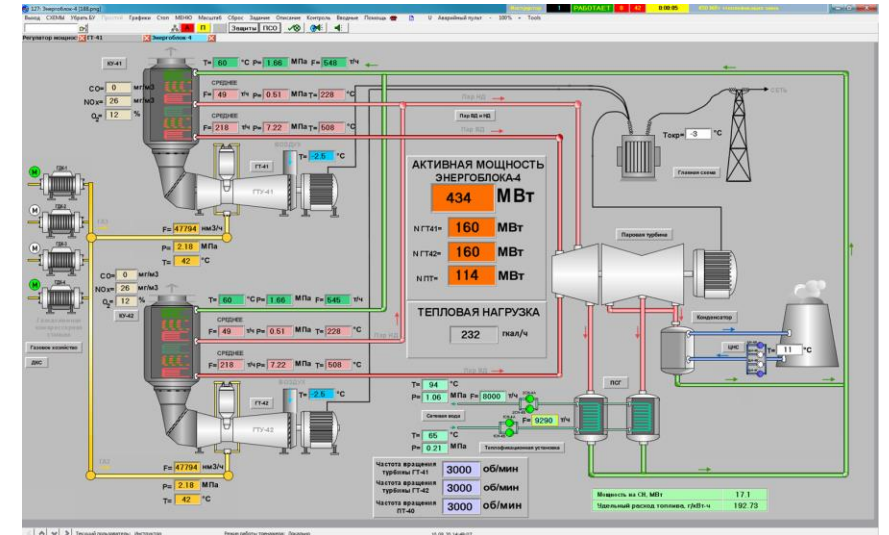


КОМПЛЕКСНЫЙ ТРЕНАЖЁР для персонала ЭС

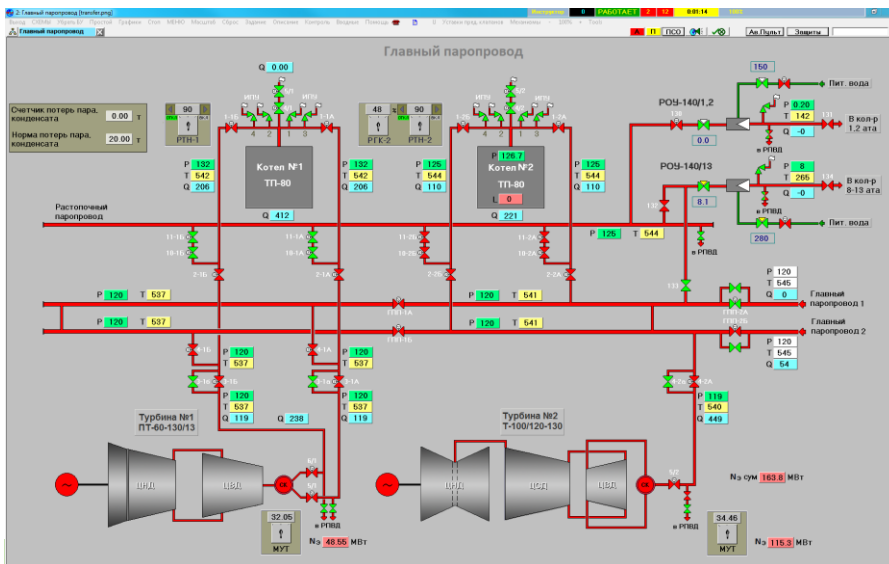
Мнемосхема:
Общая схема



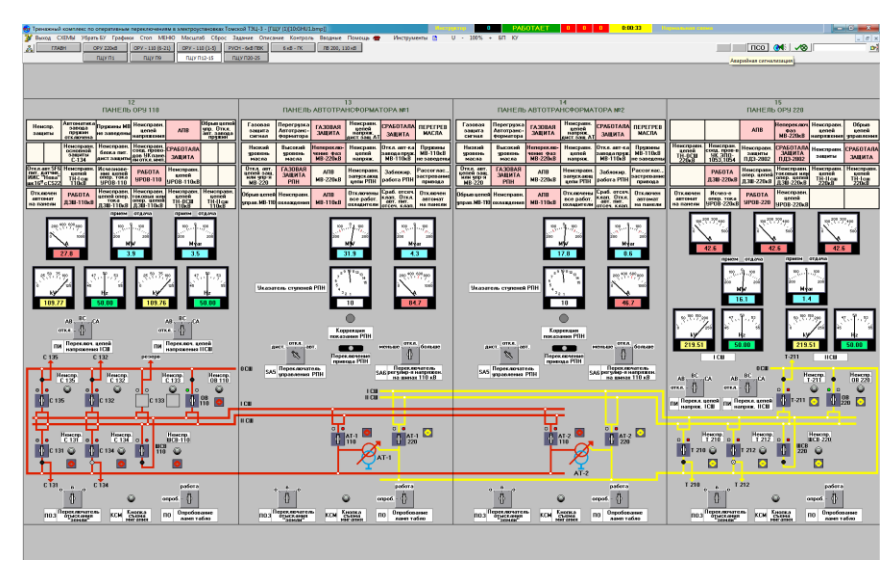
Мнемосхема:
Принципиальная
схема блока



Мнемосхема:
Главный
паропровод

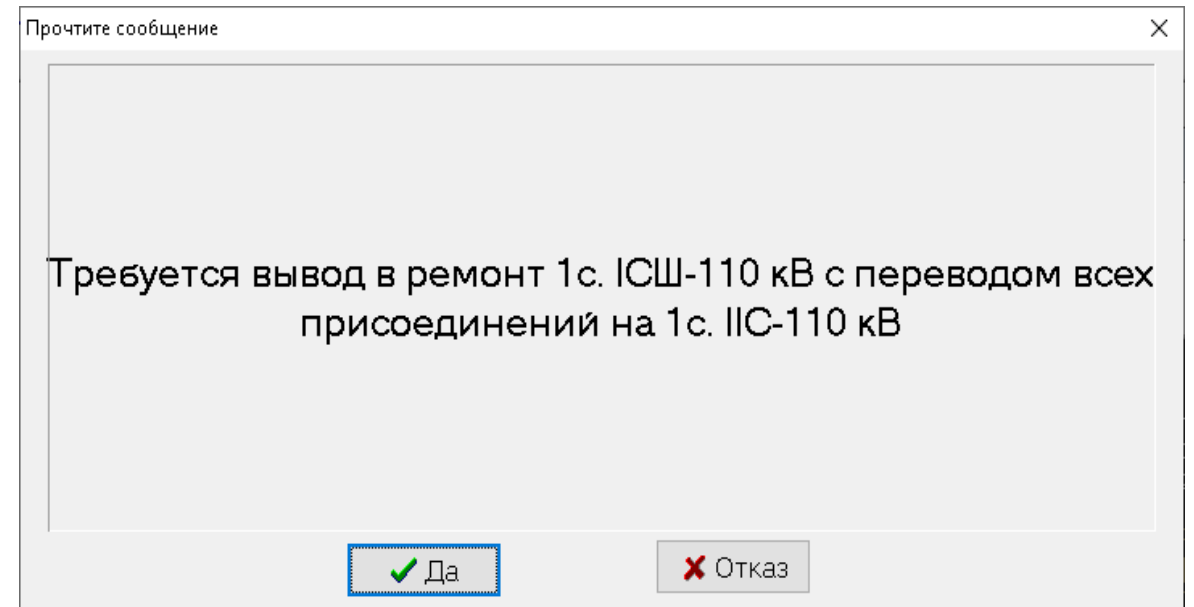
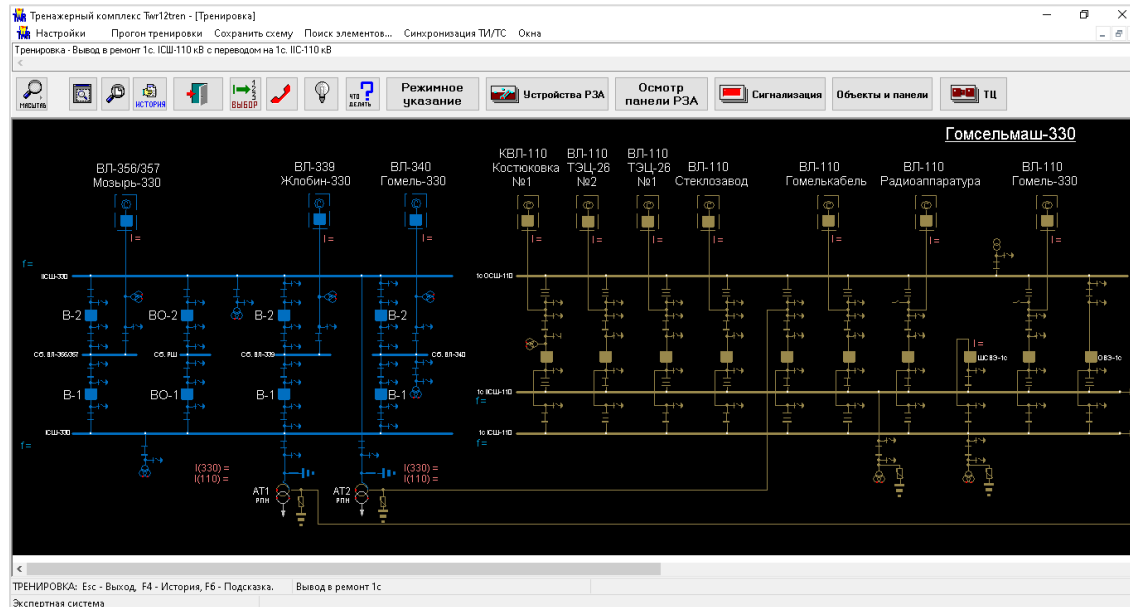


Мнемосхема:
Главный щит
управления
электростанции



ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Тренажеры оперативных переключений TWR12



Электронный учебный макет - это однолинейная схема энергообъекта или сети электроснабжения, которая дополнена:

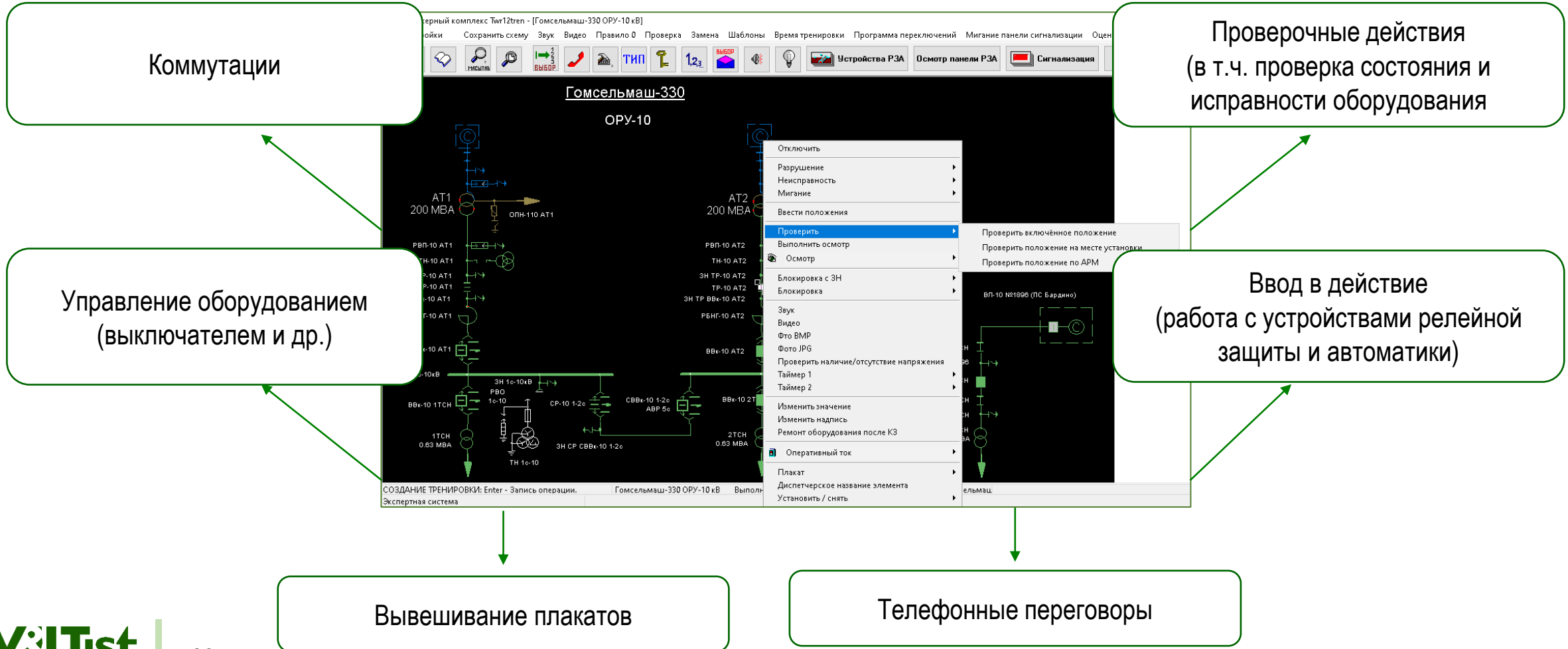
- интерактивными изображениями щитов управления, панелей релейных защит и автоматики;
- фотореалистичными изображениями реального основного оборудования ОРУ, ячеек КРУ;
- имитацией экранных форм АРМ и терминалов микропроцессорных защит.

С соответствием с полученным заданием обучаемый должен произвести переключения, проверочные и другие действия на макете энергообъекта в условиях нормальной работы или при аварийной ситуации

ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Тренажеры оперативных переключений TWR12

Имитируемые виды действий



ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Фотореалистичные панели РЗА

Тренажеры оперативных переключений TWR12



ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Тренажеры оперативных
переключений «МОДУС»

Состав макета ВВ сети

Схема сети

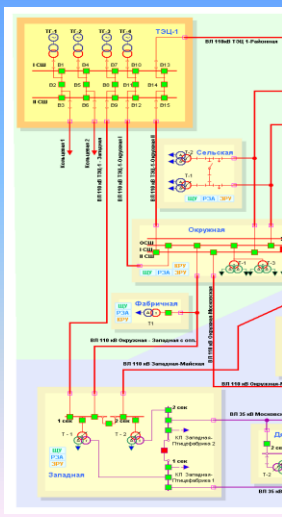
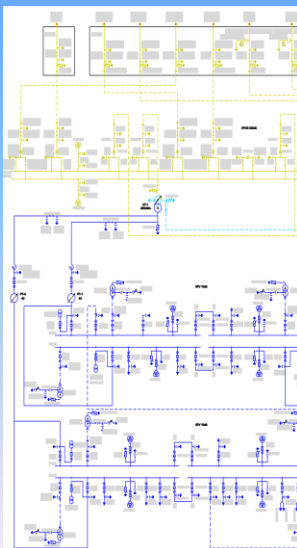
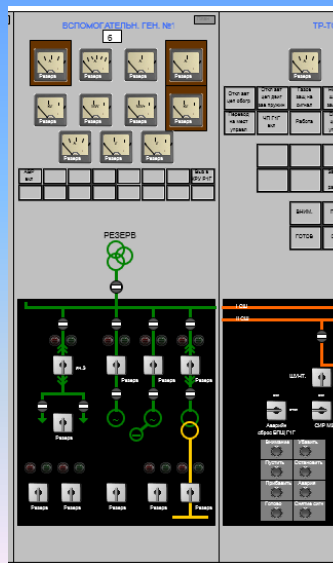


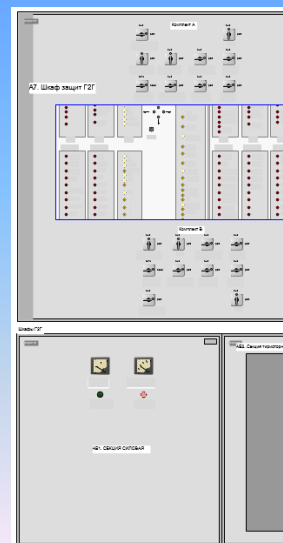
Схема ПС



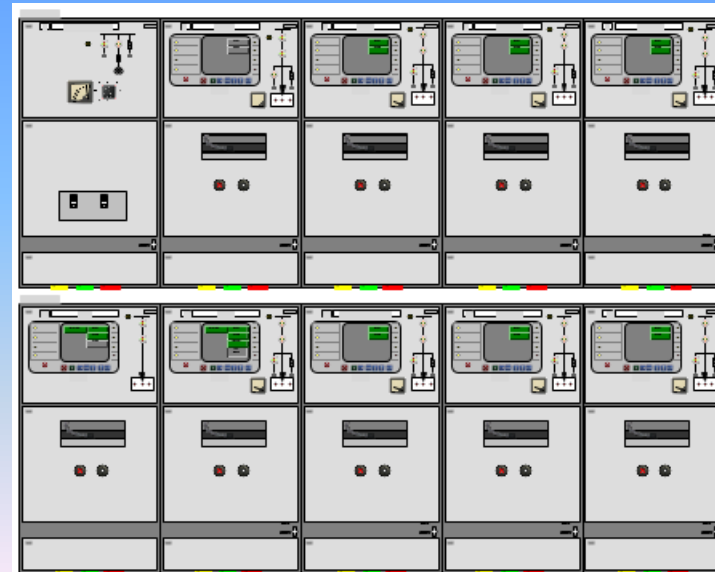
Панели ЩУ или КРУЭ



Шкафы РЗА



ЯЧЕЙКИ КРУ (ЗРУ) 10 кВ



ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Модель блокировок

Моделирование в тренажере запретов
на различные действия

Взаимные блокировки – для описания блокирующих
зависимостей между элементами схемы
(механические, ЭМБ)

С помощью блокировок моделируются следующие действия:

- запрет включения;
- отказ переключения;
- отказ привода;
- запрет переключения

Тренажеры оперативных переключений «МОДУС»

The screenshot displays the 'МОДУС' software interface. On the left, a schematic diagram shows electrical components like transformers (ТТ ШСВ), switchgear (ШСВ-220), and busbars (Яч. 7, Яч. 8). On the right, a table lists interlocking rules. The table has columns for 'Блокируемый' (Blocked), 'Блокирующий' (Blocking), 'Тип. бл.' (Type of lock), 'Принцип...' (Principle), and 'Условие' (Condition). Below the table, there are controls for 'Блокируется от 1/5' and 'Блокирует 4/4', and a detailed view of the selected rule 'ШСВ-220'.

Блокируемый	Блокирующий	Тип. бл.	Принцип...	Условие
Схема \ШР 2СШ ВЛ-110 кВ ...	Схема \МВ ВЛ-110 кВ Щ...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ 220 ШСВ	Схема \ШСВ-220	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ 220 АТ2	Схема \ЭГВ 220 АТ2	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ 220 АТ1	Схема \ЭГВ 220 АТ1	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ 220 3Б	Схема \ЭГВ 220 3Б	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ 220 2Б	Схема \ЭГВ 220 2Б	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 2СШ 220 1Б	Схема \ЭГВ 220 1Б	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ШСВ 110	Схема \ШСВ 110	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ-220 кВ Р...	Схема \МВ ВЛ 220 кВ Ры...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ-110 кВ ...	Схема \МВ ВЛ-110 кВ Щ...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ-110 кВ ...	Схема \МВ ВЛ-110 кВ Щ...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ ВЛ 220 кВ Р...	Схема \ЭГВ ВЛ 220 кВ Р...	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ 220 ШСВ	Схема \ШСВ-220	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ 220 АТ2	Схема \ЭГВ 220 АТ2	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ 220 АТ1	Схема \ЭГВ 220 АТ1	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ 220 3Б	Схема \ЭГВ 220 3Б	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ 220 2Б	Схема \ЭГВ 220 2Б	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 1СШ 220 1Б	Схема \ЭГВ 220 1Б	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 ТЧН-2	Схема \МВ-13,8 ТЧН-2	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 ТЧН-1	Схема \МВ-13,8 ТЧН-1	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 6Г	Схема \МВ 13,8 6Г	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 5Г	Схема \ЭГВ 13,8 5Г	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 4Г	Схема \МВ 13,8 4Г	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 3Г	Схема \ЭГВ 13,8 3Г	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 2Г	Схема \ЭГВ 13,8 2Г	Р<В	ЭМБ	✓
Схема \ШР 13,8 1Г	Схема \ЭГВ 13,8 1Г	Р<В	ЭМБ	✓

Selected rule details: ШСВ-220. Откл. Откл. Вкл. Откл. Тип. П-В. Пр...
ЗН2 ОПН-220 1С... Откл. ЗН<>Р
ЗН 1СШ-220(R) Откл. ЗН<>Р
ЗН 1 ШСВ-220(R) Откл. ЗН<>Р
ЗН 2 ШСВ-220(R) Откл. ЗН<>Р

ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Модель релейной защиты и автоматики

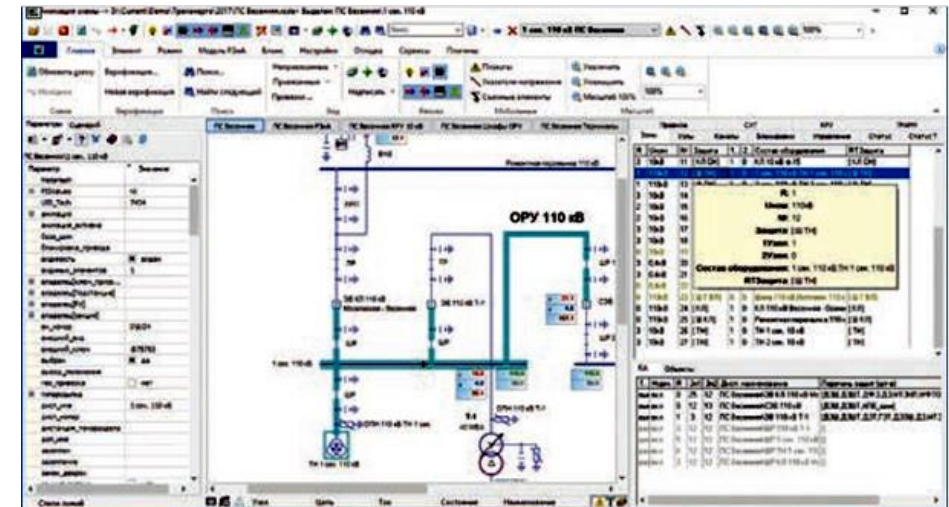
Защита в модели описывается через:

- вид защиты;
- область чувствительности;
- набор коммутационных аппаратов, на которые действует;
- задержку срабатывания;
- кратность действия;
- набор инструментов управления и индикации.

Самая сложная модель в составе программного комплекса!

Используется для имитации последствий реакции энергообъекта на аварийные ситуации (повреждения и КЗ), которые возникают как начальные условия противоаварийной тренировки либо как результат ошибочных действий обучаемого и приводят к тяжелым последствиям

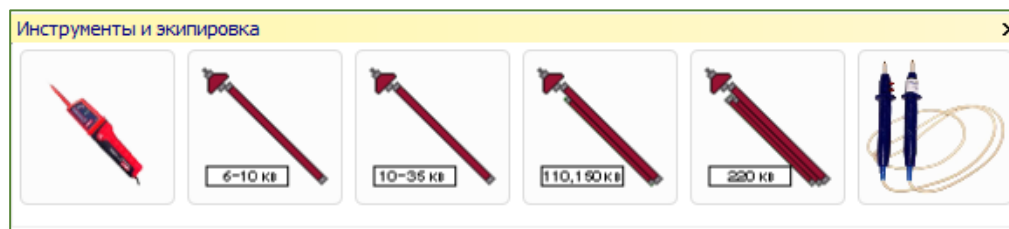
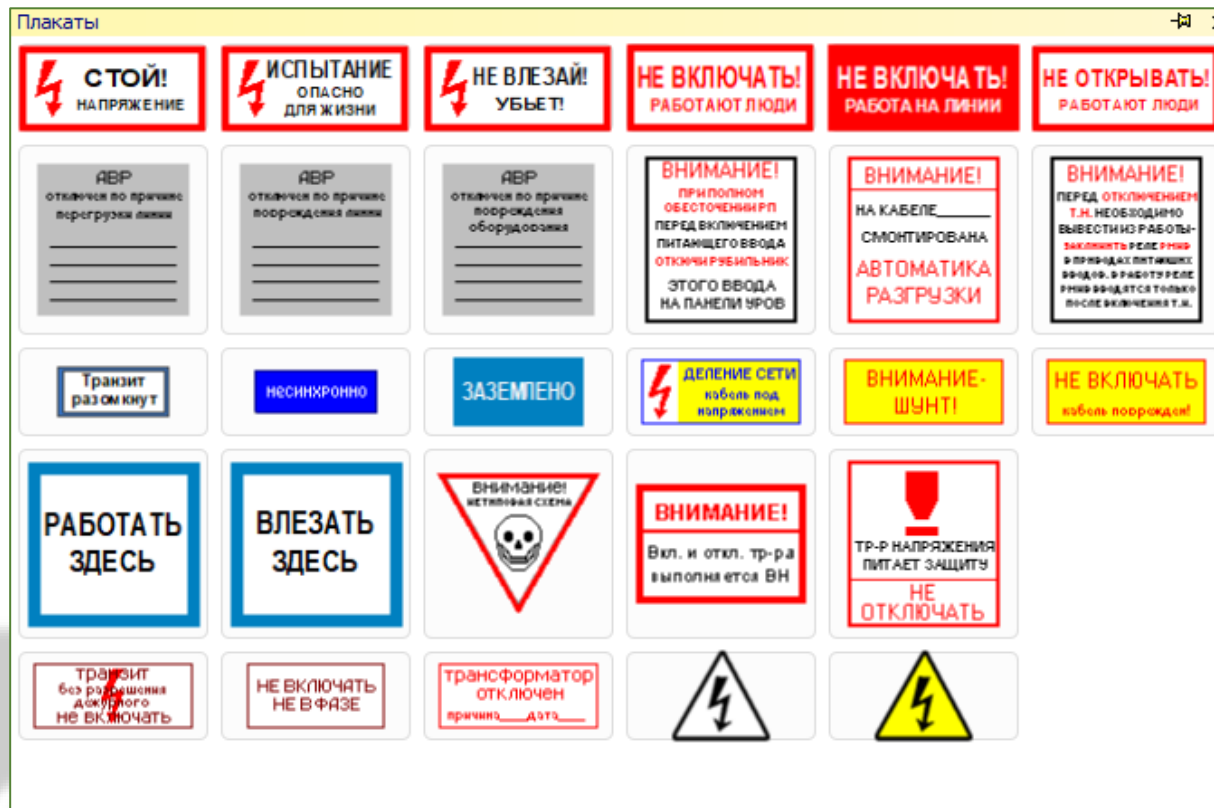
Тренажеры оперативных
переключений «МОДУС»



ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Тренажеры оперативных
переключений «МОДУС»

Операции со средствами
индивидуальной защиты



ПО для ТРЕНАЖЁРОВ ДИСПЕТЧЕРОВ

Расчет электрических режимов

2 способа реализации режимных расчетов

Интеграция с пакетами программ, разработчики третьих фирм (Феникс, RastrWin, ОИК СК)

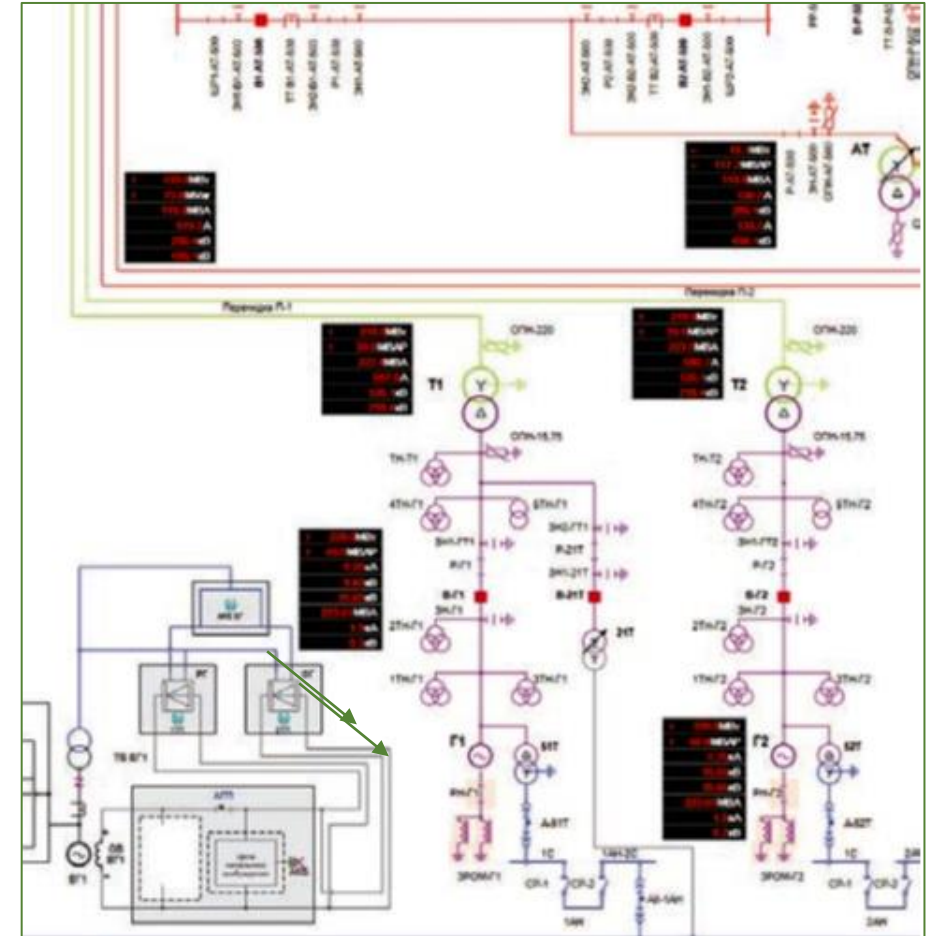
Встроенный модуль расчета электрических режимов Модус

Расчётная модель позволяет:

- комплексно представить объект управления;
- наиболее правдоподобно имитировать взаимодействие с ним;
- расширить объем и виды выполняемых сценариев

Условно можно отнести к режимному тренажеру

Тренажеры оперативных переключений «МОДУС»



ПО для ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПЕРСОНАЛА

Возможности

Система дистанционного обучения с веб-интерфейсом, позволяющая организовать в сети Интернет (Интранет) полный цикл обучения и проверки знаний персонала компаний различного уровня, включая:

- регистрацию учебных групп;
- регистрацию слушателей и оповещение их по электронной почте о начале (завершении) занятий;
- ведение библиотеки нормативно-технической документации (НТД);
- создание и редактирование различных типов вопросов;
- создание и публикацию программ обучения и тестирования;
- учет успеваемости слушателей;
- тестирование слушателей;
- другие функции, необходимые для работы системы.

Программный комплекс «ВЕБ-ЭКСПЕРТ»



ДЭБ

Диспетчер при управлении электроэнергетическими режимами руководствуется **более 100 документами**

(порядок действий при ликвидации нарушения нормального режима, обслуживании устройств, рассмотрении и реализации диспетчерских заявок, производстве переключений в электроустановках, организации оперативно-диспетчерского управления, ведении оперативных переговоров и т.д.)



Разработка Программно-информационного обеспечения распределённой электронной библиотеки
нормативно-технической документации (ДЭБ).*

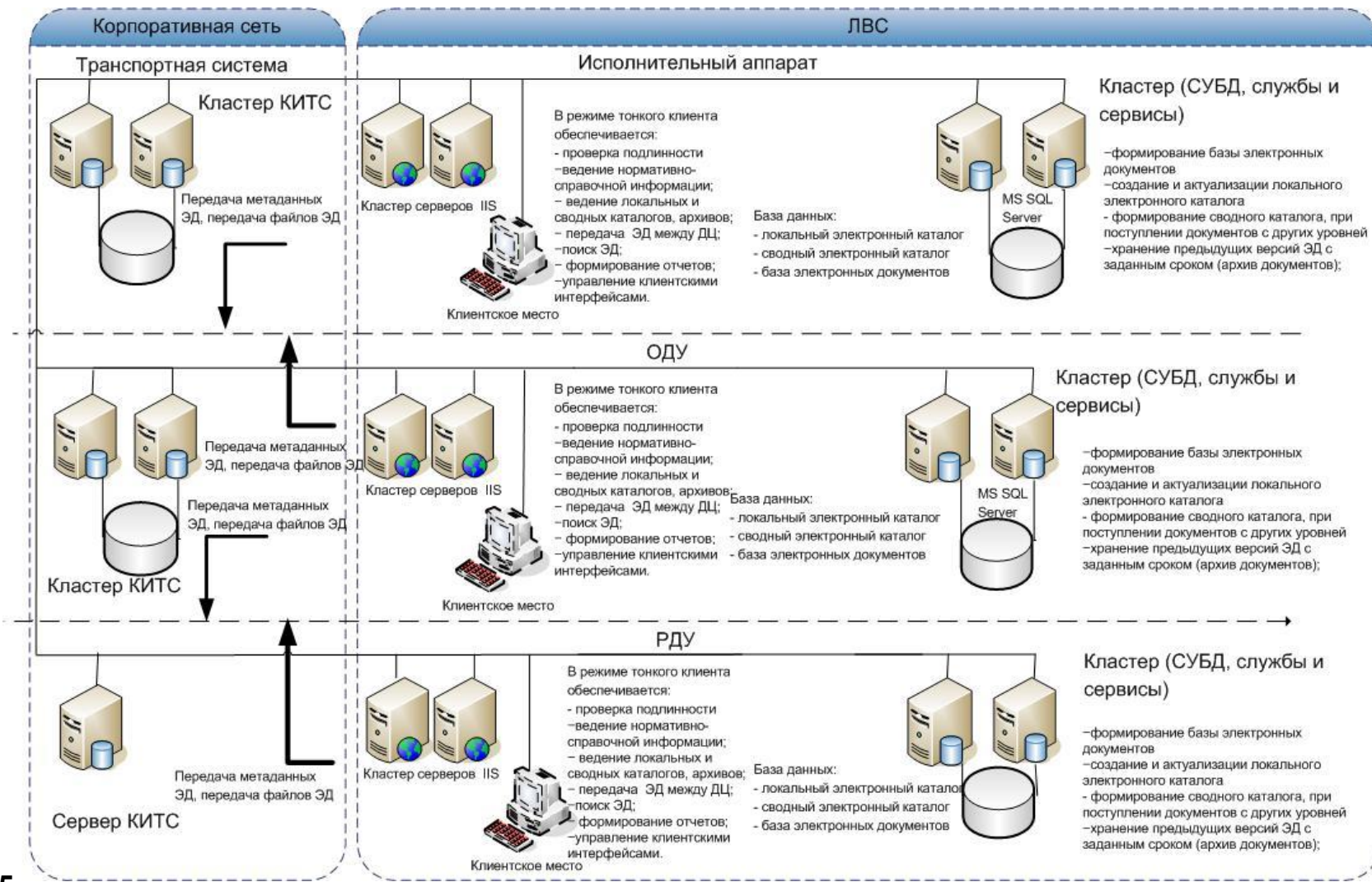
В промышленной эксплуатации с 2010 г.

ДЭБ интегрировала информационные ресурсы территориально-распределённых диспетчерских центров в единое
информационное пространство.

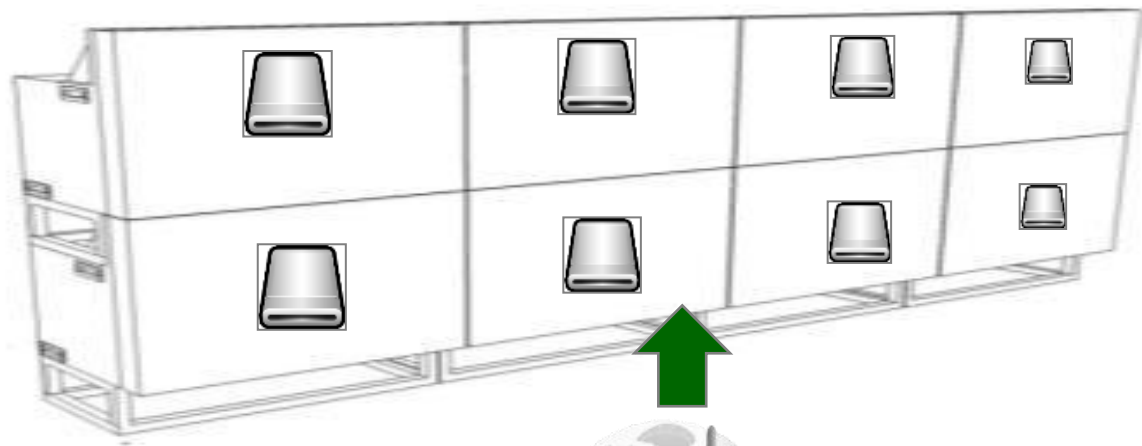
Её используют в повседневной работе все основные сотрудники Системного оператора

*Разработка ООО «ТМК-Центр»

ДЭБ



СИСТЕМЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ для ДИСПЕТЧЕРСКИХ



Основное назначение

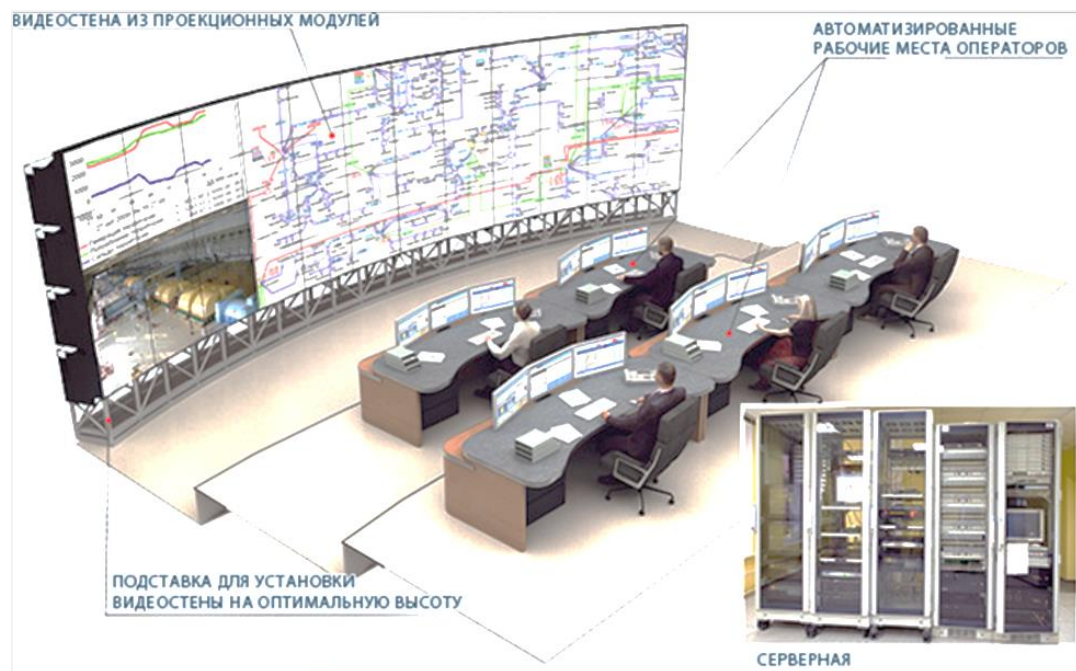
Предоставление графической и видеоинформации в удобной форме для:

- мониторинга и управления;
- контроля состояния различных объектов;
- прогнозирования ситуаций;
- оперативного реагирования на возникающие ситуации;
- минимизации потерь и сбоев.

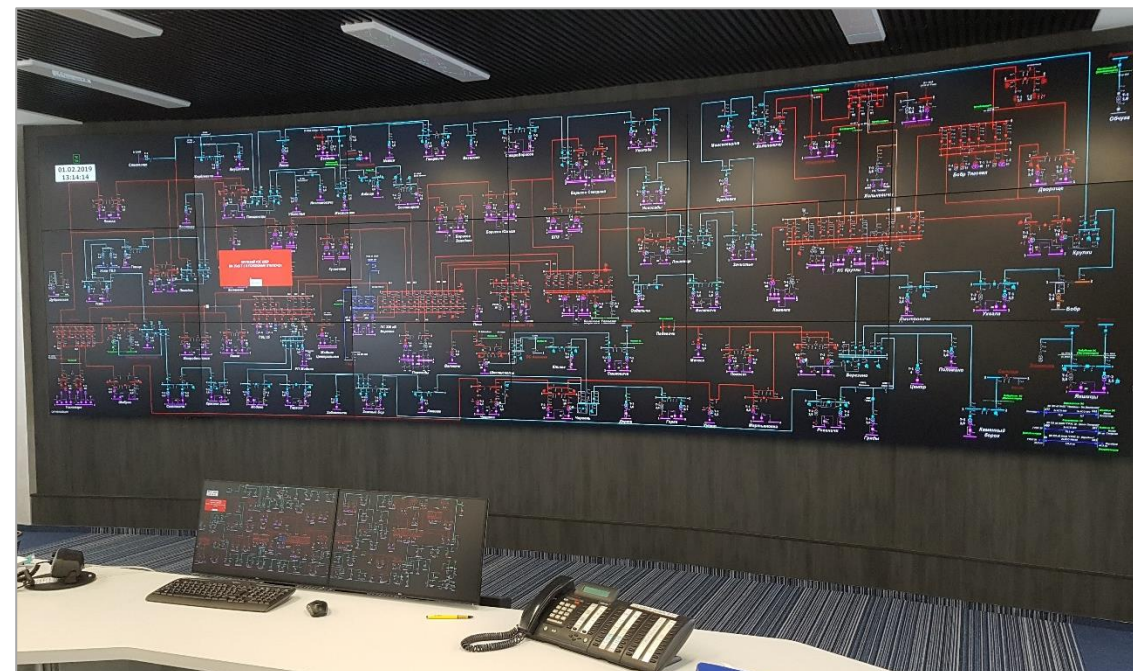
Дополнительные функции:

- демонстрация различного рода контента;
- видеоконференцсвязь;
- пресс-конференция.

СИСТЕМЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ для ДИСПЕТЧЕРСКИХ



Основные требования к СКО



- Надежность и отказоустойчивость (24/7);
- комфортная работа пользователей (диспетчеров): яркость, контрастность, углы обзора, шов, разрешение, шум, эргономика;
- необходимый функционал, доступное управление;
- доступность сервиса и обслуживания;
- модульность, масштабируемость.

ВЕНДОРЫ

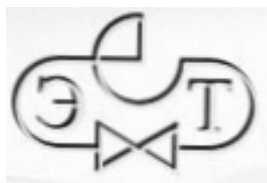


SHARP

SAMSUNG

VESTEL

software
МОДУС



Schneider
Electric

legrand®

RTSoft
средства и системы автоматизации

ЗАО «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

NEC

МОНИТОР
ЭЛЕКТРИК

РБИ
СОФТ

DIGITAL
PROJECTION
Precision Displays for Every Venue

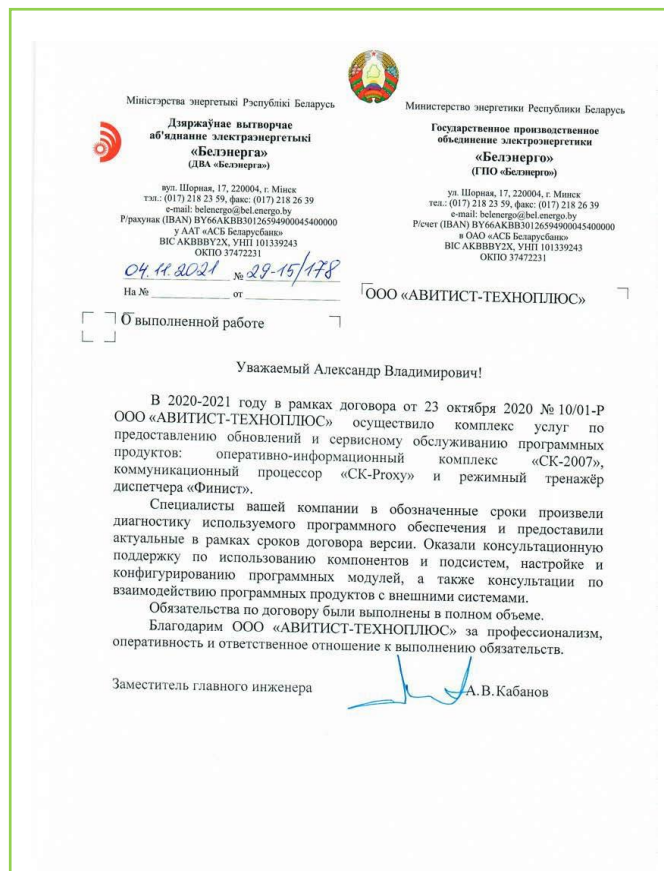
Автоматизированные системы диспетчерского управления. Тренажеры

Заказчики. Референсные объекты



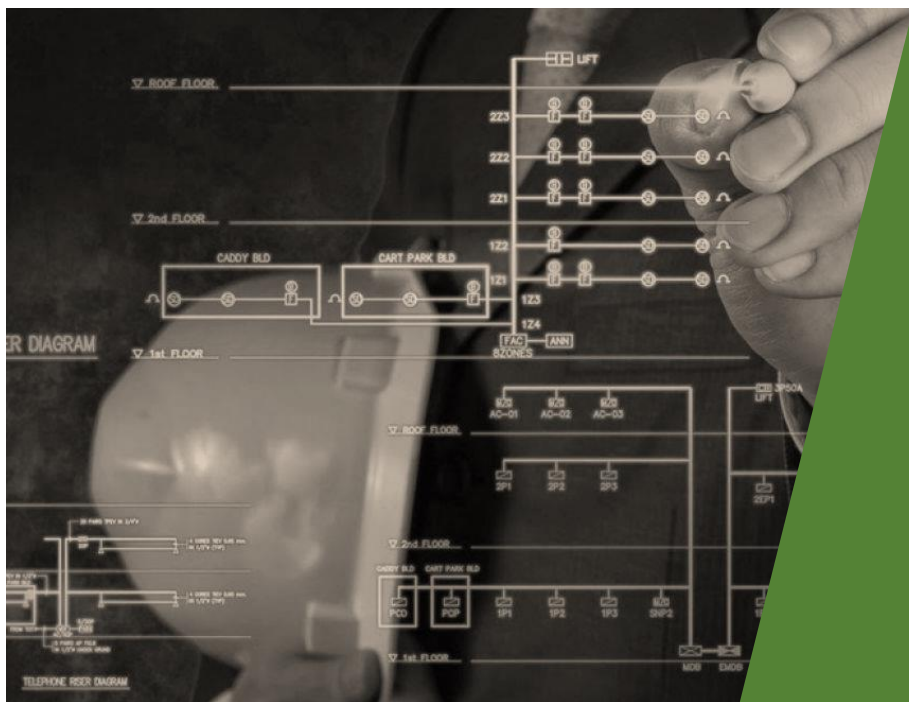
2020-2022 гг.

- для ГПО «Белэнерго»;
- для РУП «Могилевэнерго»;
- для РУП «Минскэнерго».



AVITIST TECHNOPLUS

ЭНЕРГИЯ ПРАВИЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ



ООО «АВИТИСТ-ТЕХНОПЛЮС»

220069, Республика Беларусь,
г. Минск, БЦ ОCEAN,
пр-т Дзержинского, 3б, офис 54 (6-й этаж)

+375 17 363 03 10
info@avitist.by
WWW.AVITIST.BY

Будем рады сотрудничеству!