

**Автоматизированная система
«Репозиторий проектов МЭК
61850»**

Предпосылки

- Стандарт МЭК 61850 получил широкое распространение в сетевых и генерирующих компаниях.
- Появились энергообъекты, полностью построенные в соответствии с этим стандартом.
- Существуют решения различных фирм производителей для создания проектов по МЭК 61850-6 отдельно взятых подстанций.

Однако отсутствие возможности централизованного хранения и контроля версий проектов приводит к появлению у заказчика разрозненного набора SCD-файлов, созданных с помощью инструментов разных производителей.

АКТУАЛЬНОСТЬ

- Работа по проверке и контролю версий проектов ложится на плечи обслуживающего персонала, работа которого никак не автоматизирована.
- Использование информации, содержащейся в SCD-файлах невозможна для работы других приложений.
- Контроль проектов различных энергообъектов на наличие ошибок в конфигурировании весьма трудоемок.

Таким образом актуализировалась задача создания централизованного репозитория проектов МЭК 61850.

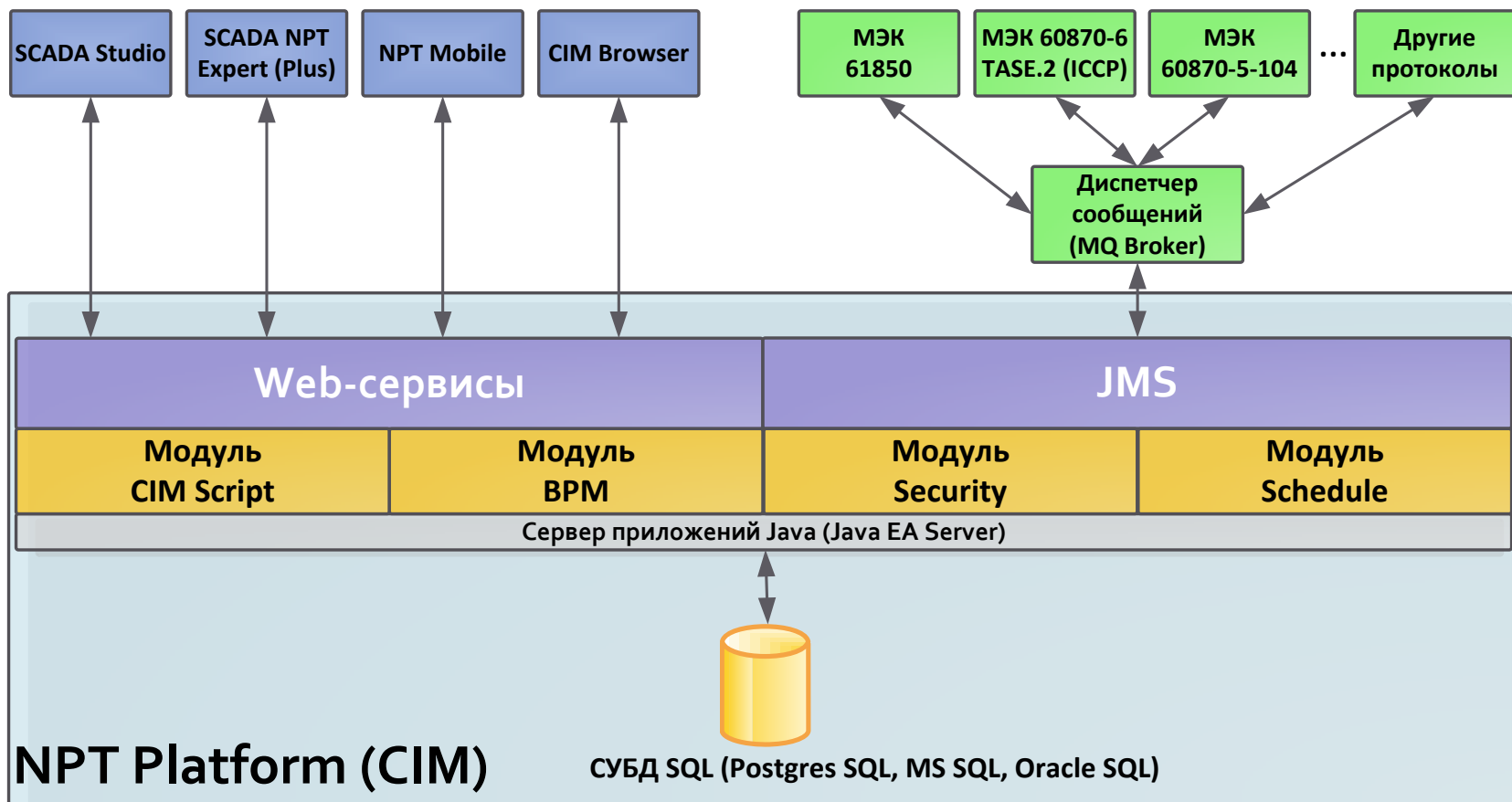
Основные задачи

- Автоматический разбор и валидация SCD-файлов на соответствие стандарту МЭК 61850-6.
- Хранение и версионирование проектов МЭК 61850-6.
- Контроль правильности настройки ИЭУ.
- Проверка сопряжения проектов по подстанциям, имеющим общие линии электропередачи.
- Автоматизированный контроль изменений конфигураций.
- Удобный вывод информации пользователям в различных формах.
- Формирование отчетной документации.

Система NPT Platform


- Представляет собой универсальную платформу для решения различных задач, связанных с автоматизацией производственных процессов предприятий.
- Базируется на общей информационной модели МЭК 61970/61968/62325 (CIM).
- Модульная архитектура.
- Объектно-ориентированная модель данных.
- Широкие возможности логической обработки данных.
- Мобильность и кроссплатформенность доступа ко всей информации.
- Гибкая подсистема вывода информации пользователю и выпуска отчетной документации.

Структура NPT Platform



Загрузка файлов проектов МЭК 61850

Проект МЭК 61850 *

 Удалить

<input type="checkbox"/>	Имя ▾▲	Описание ▾▲	Тип ▾▲	Размер ▾▲	Загрузить
<input type="checkbox"/>	IEC61850 station.scd			10168924	-

Перенесите файл сюда или нажмите кнопку, чтобы выбрать файл для загрузки

Данные подразделяются на две части:

- Непосредственно SCD-файлы проектов.
- Объекты CIM, формируемые Системой на основании данных, содержащихся в SCD-файлах, используемые Системой для отображения, формирования отчетной документации, анализа и логической обработки информации по проектам МЭК 61850.

Хранение файлов проектов МЭК 61850

- Хранение информации в Системе осуществляется с использованием базы данных CIM, которая представляет собой СУБД на базе SQL (PostgreSQL Server, MS SQL Server, Oracle SQL Server).
- Связь между приложением и конкретным сервером базы данных абстрагирована с использованием ORM, что позволяет использовать в Системе различные СУБД.
- В базе данных CIM хранится вся информация о загруженных проектах МЭК 61850, истории их изменения с информацией о пользователях, которые внесли эти изменения, а также непосредственно сами SCD-файлы, привязанные к объектам CIM с контролем версий загруженных файлов проектов.

Первичная обработка данных

В ходе первичной обработки загруженных данных производится:

- Валидация SCD-файла – синтаксический разбор файла и его проверка на соответствие XML-схеме.
- Проверка семантики SCD-файла на предмет типовых ошибок.
- Контроль важных для пользователя данных (количество соединений на ПС, связь между первичным оборудованием и ИЭУ, наименования ИЭУ и др.).

Все задачи логической обработки данных решаются с помощью встроенного в NPT Platform универсального модуля логической обработки CIM Script, основанного на ECMA Script 5 (JavaScript).

Логическая обработка данных

- Контроль изменений содержания SCD-файла: добавления, удаления и редактирования ИЭУ, элементов однолинейной схемы.
- Контроль правильности настройки ИЭУ:
 - конфигурирования блоков передачи данных;
 - наборов данных;
 - настройки GOOSE-сообщений и потоков SV.
- Отслеживание изменения параметров силового оборудования.
- Контроль физических связей между силовым оборудованием и информационных связей между первичным оборудованием и ИЭУ.
- Проверка сопряжения проектов на основании физических связей между энергообъектами, формируемых в SCD-файлах с помощью сегментов линий электропередач и соединительных узлов.

Доступ к системе

Доступ к системе выполняется различными способами:

- с помощью Web-интерфейса;
- посредством специализированных приложений, поддерживающих интеграцию с NPT Platform (SCADA Studio, SCADA NPT Expert и SCADA NPT Expert Plus и др.).
- используя мобильное приложение для ОС Android – NPT Mobile.

Важной особенностью является отсутствие необходимости в администрировании Системы на клиентской стороне. Пользователи могут получить доступ к Системе с помощью любого Web-браузера.

Отображение информации

- Информация представлена в виде карточек объектов, где каждая карточка соответствует одному объекту в СИМ.
- Поля в карточках визуализированы в соответствии с типом данных свойств объекта.
- Свойства объекта в карточке разбиты на группы, где каждая группа соответствует свойствам класса в порядке наследования классов.
- С помощью карточек пользователи, при необходимости, могут вносить изменения в объекты СИМ.

Карточка объекта

С помощью карточки объекта пользователь получает удобный интерфейс просмотра и редактирования данных, содержащихся в проектах МЭК 61850.

Настройки ИЭУ

Настройки GOOSE

Идентификатор	<input type="text" value="4001"/>
Набор данных	<input type="text" value="GOOSE_DS"/>
Номер ревизии	<input type="text" value="3"/>
Описание	<input type="text" value="6287"/>
Идентификатор приложения	<input type="text" value="3001"/>
MAC-адрес	<input type="text" value="01-0C-CD-01-00-05"/>
Приоритет VLAN	<input type="text" value="1"/>
Идентификатор VLAN	<input type="text" value="12"/>

Табличные параметры

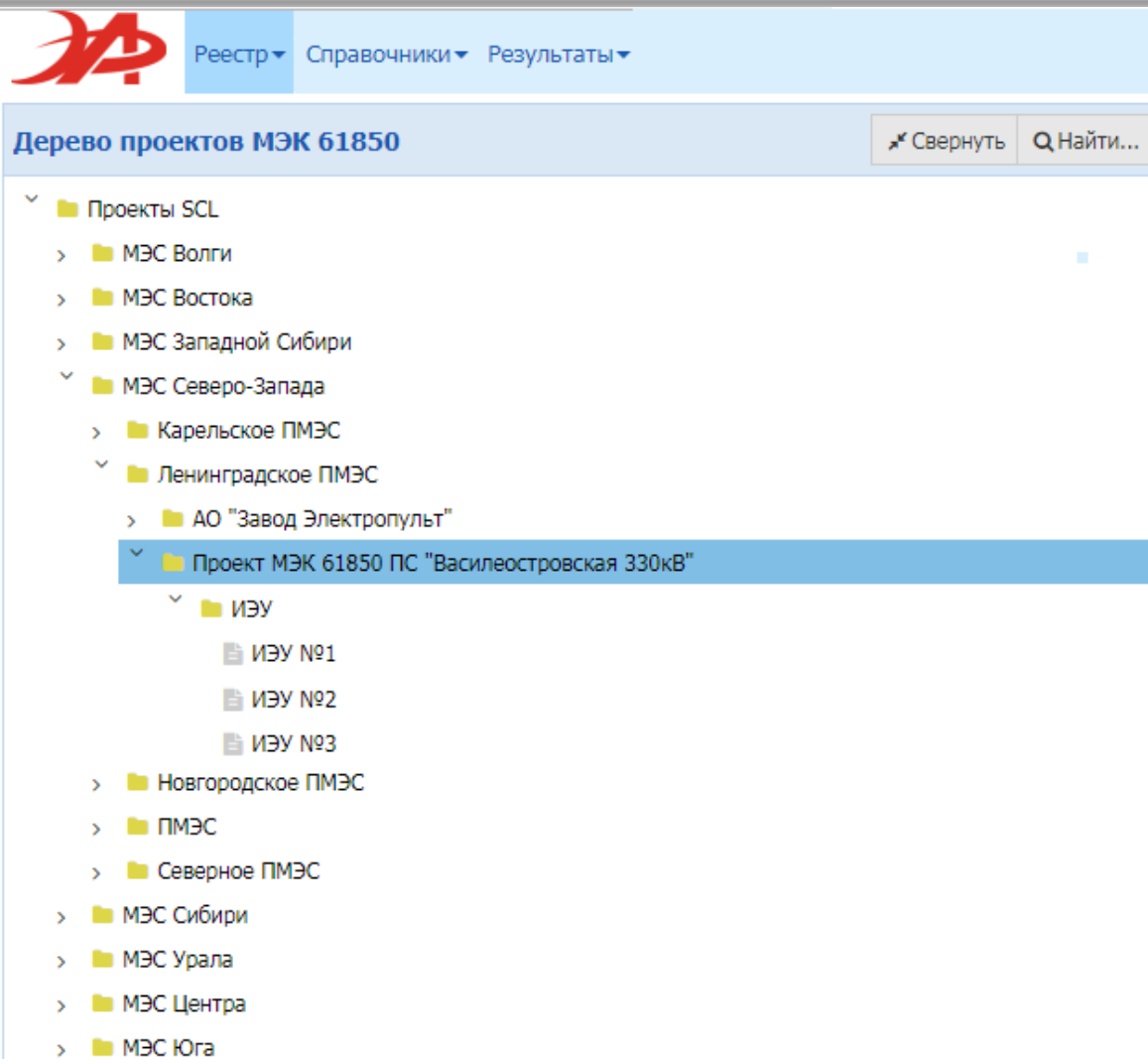
Таблица (Наборы данных)

	№	Объект	Логическое устройство	Логический узел
<input type="checkbox"/>	1	Pos.stVal	LD01	CSWI

Редактор отображения

- Используются универсальные языки HTML, XHTML, SVG и JavaScript.
- Редактор отображения предоставляет возможность визуализации данных в различных формах:
 - табличные формы с удобными инструментами поиска, сортировки и фильтрации данных;
 - древовидные формы представления информации для отображения структуры SCD-файла;
 - графические формы для отображения однолинейных схем с привязкой логических функций, однолинейные схемы с привязкой ИЭУ и т.д.;
 - временные диаграммы Гантта;
 - диаграммы взаимодействия между логическими узлами ИЭУ.

Реестр проектов МЭК 61850



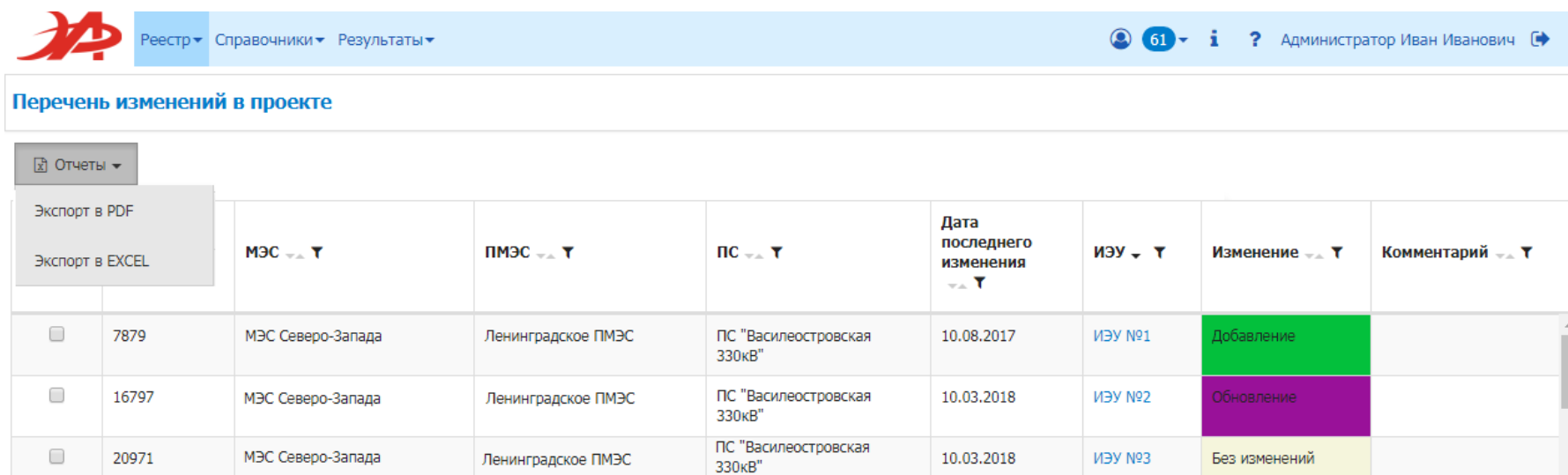
Реестр ▾ Справочники ▾ Результаты ▾

Дерево проектов МЭК 61850 ✕ Свернуть

- ▾ Проекты SCL
 - > МЭС Волги
 - > МЭС Востока
 - > МЭС Западной Сибири
 - ▾ МЭС Северо-Запада
 - > Карельское ПМЭС
 - ▾ Ленинградское ПМЭС
 - > АО "Завод Электропульт"
 - ▾ Проект МЭК 61850 ПС "Василеостровская 330кВ"
 - ▾ ИЭУ
 - ИЭУ №1
 - ИЭУ №2
 - ИЭУ №3
 - > Новгородское ПМЭС
 - > ПМЭС
 - > Северное ПМЭС
 - > МЭС Сибири
 - > МЭС Урала
 - > МЭС Центра
 - > МЭС Юга

Отчетная документация

Система позволяет формировать отчетные документы в различных форматах, таких как Microsoft Word и Microsoft Excel с выводом их на печать.



Реестр ▾ Справочники ▾ Результаты ▾ 61 i ? Администратор Иван Иванович ↗

Перечень изменений в проекте

Отчеты ▾

Экспорт в PDF

Экспорт в EXCEL

		МЭС ▾ ▴	ПМЭС ▾ ▴	ПС ▾ ▴	Дата последнего изменения ▾ ▴	ИЭУ ▾ ▴	Изменение ▾ ▴	Комментарий ▾ ▴
<input type="checkbox"/>	7879	МЭС Северо-Запада	Ленинградское ПМЭС	ПС "Василеостровская 330кВ"	10.08.2017	ИЭУ №1	Добавление	
<input type="checkbox"/>	16797	МЭС Северо-Запада	Ленинградское ПМЭС	ПС "Василеостровская 330кВ"	10.03.2018	ИЭУ №2	Обновление	
<input type="checkbox"/>	20971	МЭС Северо-Запада	Ленинградское ПМЭС	ПС "Василеостровская 330кВ"	10.03.2018	ИЭУ №3	Без изменений	

ВЫВОДЫ

- Переход к повсеместному использованию стандарта МЭК 61850 требует применения новых подходов к систематизации и контролю содержимого SCD-файлов проектов МЭК 61850.
- Автоматизированная система «Репозиторий проектов МЭК 61850» на базе NPT Platform позволяет реализовать централизованное хранилище SCD-файлов, а также осуществить детальный анализ данных, хранящихся в них, что значительно упростит работу обслуживающего персонала, занятого в обработке файлов проектов МЭК 61850.

ВЫВОДЫ

Внедрение рассмотренной системы:

- позволит избежать ошибок, возникающих при наладке оборудования (особенно при смене конфигурации, когда изменения на одном энергообъекте могут повлечь изменения на другом);
- поможет использовать данные SCD-файлов для работы смежных автоматизированных систем;
- повысит эффективность эксплуатации оборудования на протяжении всего жизненного цикла энергообъектов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !