

УТВЕРЖДЕНО
RU.НБРС.0004-01 34-ЛУ



**Программное обеспечение для автоматизации проектирования
и моделирования цифровых подстанций
«САПР ЦПС ИНБРЭС»**

**Руководство оператора (пользователя)
по эксплуатации**

RU.НБРС.0004-01 34

Листов 33

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

АННОТАЦИЯ

Настоящее руководство оператора (пользователя) по эксплуатации предназначено для инженера АСУ, инженера РЗА и оператора для работы с автоматизированной системой проектирования и моделирования цифровых подстанций. Оно содержит подробное описание работы с программным обеспечением «САПР ЦПС ИНБРЭС» (далее по тексту «САПР ЦПС ИНБРЭС»).

В данном документе указана информация по работе с программным обеспечением, когда оно готово и эксплуатируется.

Перед эксплуатацией программного обеспечения необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом и входящей в комплект поставки эксплуатационной документацией.

В данном документе описывается использование программного обеспечения «САПР ЦПС ИНБРЭС» (далее САПР тексту – САПР).

«САПР ЦПС ИНБРЭС» - графический редактор с логическими узлами в соответствии с корпоративным профилем ПАО «Россети», предназначенный для создания, редактирования, импорта и экспорта цифровой модели электрической подстанции в соответствии со стандартом МЭК 61850. В результате выполнения проектных работ создаются файлы формата .SSD, .SCD, готовые для передачи в проектные институты, заводам изготовителям и наладочным компаниям.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
2.	УСТАНОВКА И АКТИВАЦИЯ САПР.....	5
3.	МЕНЮ.....	6
4.	ОПЕРАЦИИ.....	8
5.	ВИД.....	10
6.	СИГНАЛЫ.....	10
7.	МОДЕЛИ.....	11
8.	СОЗДАНИЕ SCL ФАЙЛА.....	14
9.	ЖУРНАЛ.....	30
10.	ОКНО ОШИБОК	31
11.	ЗАВЕРШЕНИЕ САПР.....	32
12.	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	33

1. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

CID (Configured IED Description)	- описание сконфигурированного ИЭУ
Dataset	- набор данных
GOOSE (Generic Object Oriented Substation Events)	- широковещательное объектно-ориентированное сообщение о событии на подстанции
ICD (IED Capabilities Description)	- файл описания возможностей устройства
IEC (International Electro-technical Commission)	- международная электротехническая комиссия
IED (Intelligent Electronic Device)	- интеллектуальное электронное устройство ИЭУ
iedName	- название ИЭУ
LC (Logical Connection)	– логическое соединение
LD (Logical Device)	– логическое устройство
LN (Logical Node)	– логический узел
RCB (Report Control Block)	– блок управления отчетами
SCL (Substation Configuration Language)	– язык описания конфигурации подстанции
SSD (System Specification Description)	– описание спецификации системы
SCD (Substation Configuration Description)	– описание конфигурации подстанции
SubNetwork	– подсеть
SV (Sampled Values)	– протокол МЭК 61850–9-2

2. УСТАНОВКА И АКТИВАЦИЯ САПР

Для установки САПР достаточно распаковать архив с программой в любую папку на диске и запустить исполняемый файл «SCT.exe».

2.1 Запуск САПР

При запуске САПР отобразится окно с запросом лицензии (Рисунок 2.1)

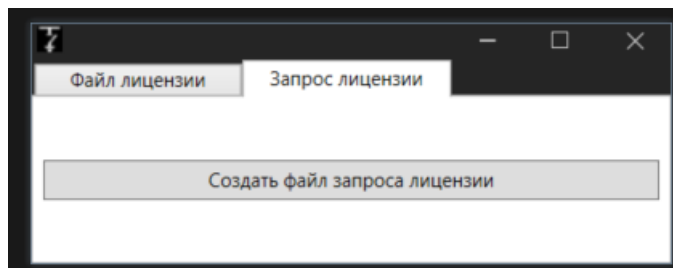


Рисунок 2.1 – Запрос лицензии

Для дальнейшей работы необходимо сформировать файл запроса лицензии и направить производителю по адресу info@inbres.ru. Далее в окне «Файл лицензии» выбрать файл, полученный от производителя и нажать «Применить лицензию» (Рисунок 2.2).

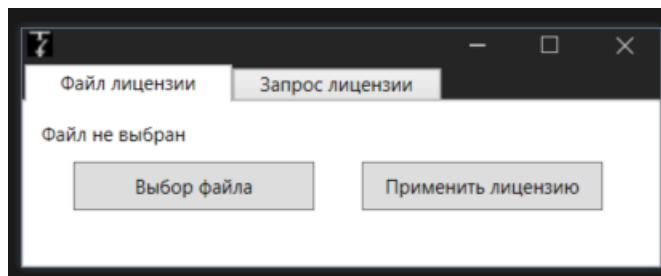


Рисунок 2.2 – Применение лицензии

После успешной активации лицензии необходимо перезапустить САПР.

3. МЕНЮ

После запуска программы открывается главное окно САПР (Рисунок 3.1), на котором находятся элементы интерфейса, предоставляющие доступ к основным функциям:

- панель быстрого доступа;
- панель инструментов;
- окно структуры проекта;
- рабочую область графического редактора;
- журнал.

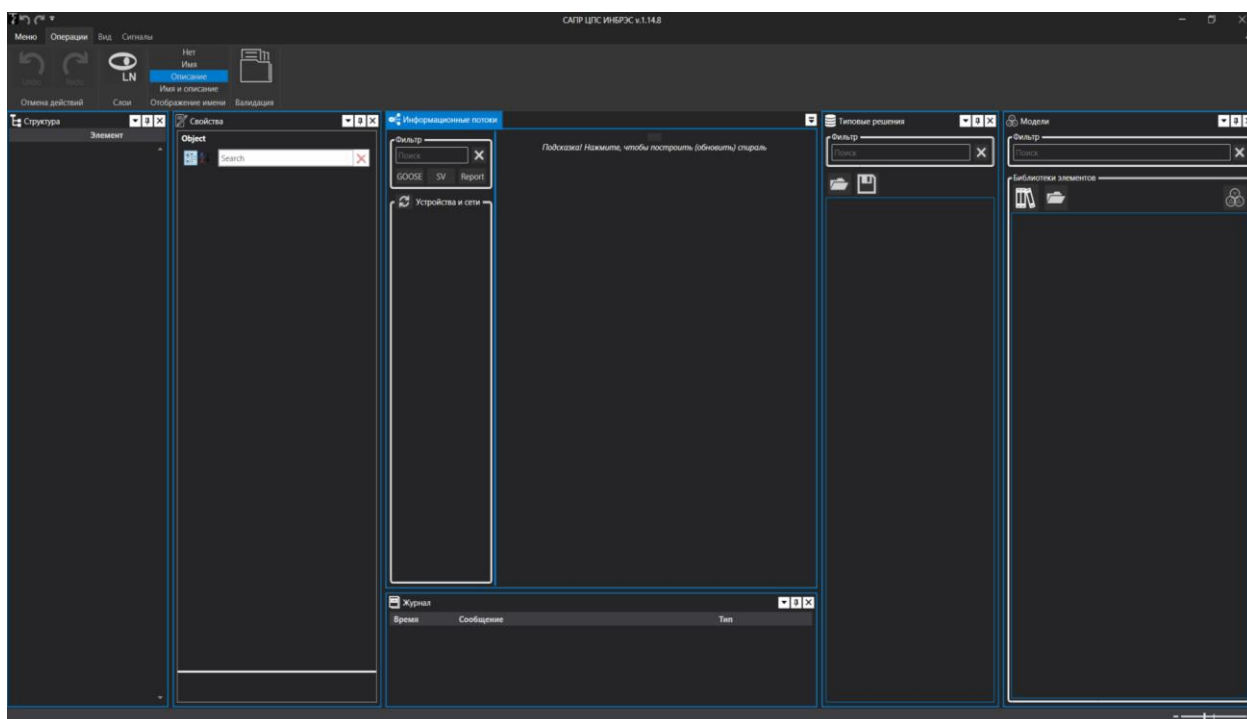


Рисунок 3.1 – Главное окно САПР

Расположение окон в рабочей области проекта не фиксировано и возможно размещение по усмотрению пользователя.

Меню САПР открывается при нажатии на кнопку «Меню» (Рисунок 3.2) в верхнем левом углу окна.

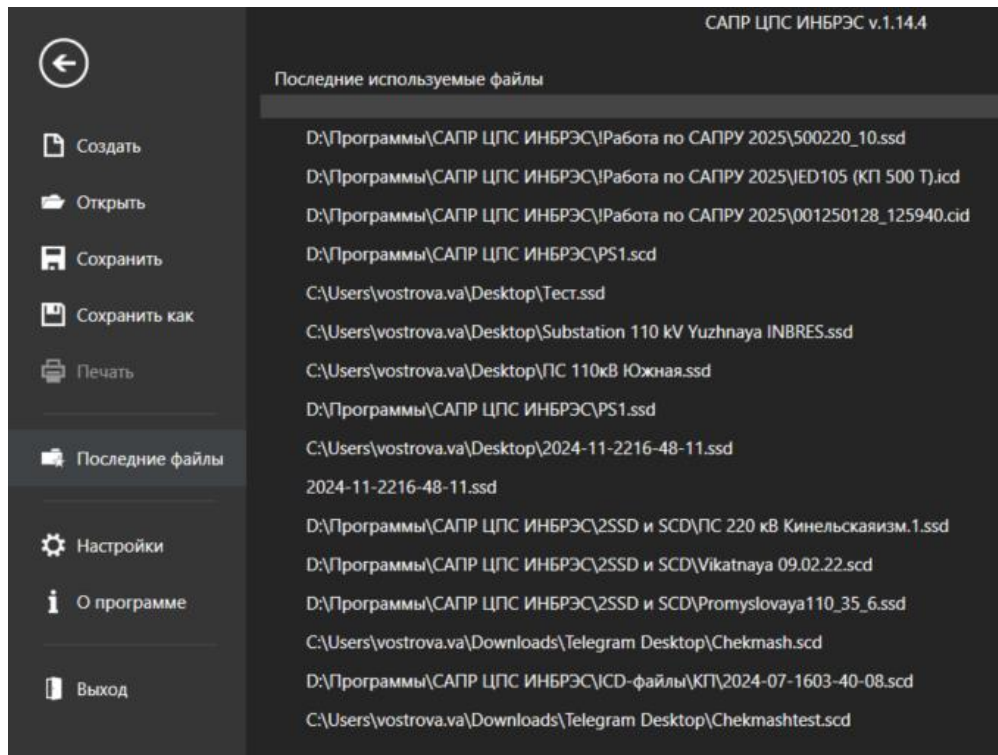


Рисунок 3.2 – Меню САПР

Меню содержит следующие элементы:

- Создать – создание нового проекта;
- Открыть – открытие существующего проекта;
- Сохранить – сохранение текущего активного проекта;
- Сохранить как – сохранение копии текущего активного проекта;
- Печать – печать списков сигналов проекта;
- Последние файлы – список последних открытых проектов;
- Настройки – доступ к настройкам САПР;
- О программе – просмотр версии САПР, контактной информации, о производителе;
- Выход – завершение работы САПР.

4. ОПЕРАЦИИ

Вкладка «Операции» (Рисунок 4.1) имеет следующие группы модулей:

- Модуль «Отмена действий» – возможность отменить или повторить действие;
- Модуль «Слой» (отображение LNode) – возможность отобразить или скрыть логические узлы проекта;
- Модуль «Отображение имени элементов» – отображение имени, описания, имени и описания элементов проекта, а также функция скрыть имя;
- «Валидация». Данный модуль позволяет провести верификацию соответствия структуры файла редакциям МЭК 61850.

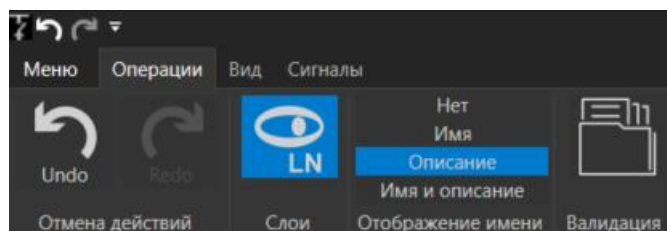


Рисунок 4.1 – Вкладка «Операции»

При создании нового проекта и выборе в окне «Структура» уровня Scl (корневого уровня SCL файла) во вкладке «Операции» появляется модуль «Меню элементов» (Рисунок 4.2), который содержит в себе следующие инструменты:

- Добавить IED – Добавление icd, cid – файлов для создания SCD файла.
- Управление LNode – создание логических узлов проекта, а также привязка к IED-устройствам;
- Удаление элементов;
- Настройка системы связи – в этом инструменте настраиваются сетевые параметры и сетевые взаимодействия между IED-устройствами в рамках проектах согласно Корпоративному профилю МЭК 61850.

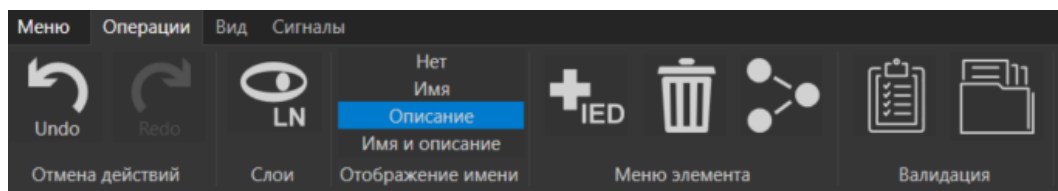


Рисунок 4.2 - Вкладка «Операции» уровня Scl

При выборе уровня Header в пункте «Меню элементов» появляется инструмент Hitem, в котором создается запись журнала изменений (Рисунок 4.3).

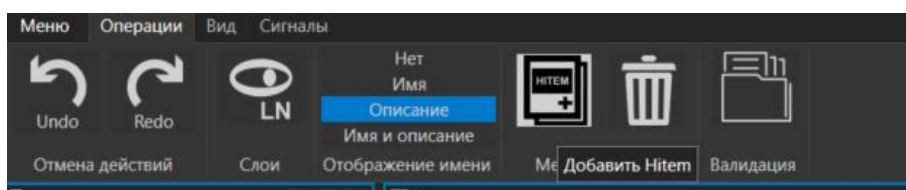


Рисунок 4.3 - Вкладка «Операции» уровня Header

При выборе уровня Sub в структуре файла в «Меню элементов» добавляется инструмент «Добавить в типовые решения» (Рисунок 4.4). САПР позволяет добавлять ранее созданные элементы проекта в типовые решения для дальнейшего использования при создании других SSD/SCD файлов.

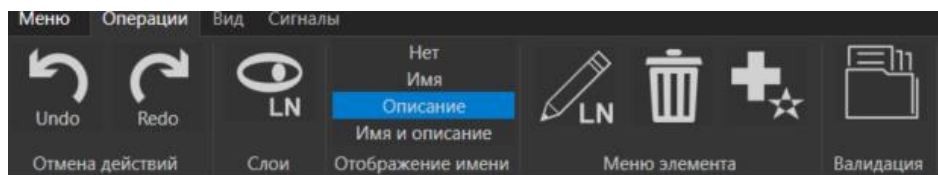


Рисунок 4.4 - Вкладка «Операции» уровня Sub

При выборе в структуре файла элементы PTR или ConductingEquipment в «Меню элементов» отображается расширенный функционал инструментов, позволяющий изменять размеры и положения элементов» (Рисунок 4.5).



Рисунок 4.5 - Вкладка «Операции» уровня PTR

5. ВИД

Вкладка «Вид» (Рисунок 5.1) предназначена для управления отображения панели инструментов – вкладок. У активных панелей фон кнопки окрашен синим цветом. Для активации или закрытия соответствующей панели необходимо нажать на кнопку с ее названием.

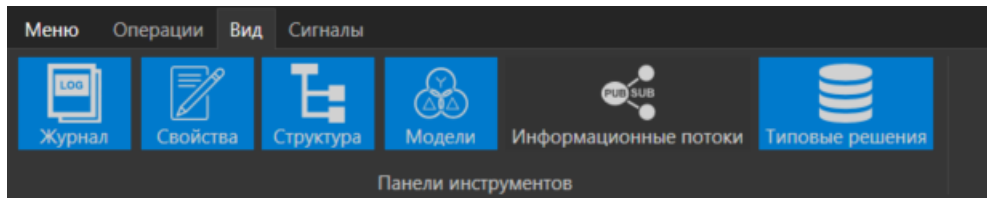


Рисунок 5.1 - Вкладка «Вид»

6. СИГНАЛЫ

Вкладка «Сигналы» отображает таблицу описания GOOSE- сообщений и SV- потоков, описанных в файле (Рисунок 6.1).

Устройство-отправитель	Параметры сообщения	Состав набора данных	Описание	Устройства-приемники
T1G_S1R_001_PA / PROT/LLN0/gcbA (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C- CD-01-00-05 APPID: 0001 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/PTRC2.Tr[ST] PROT/PTRC12.Tr[ST] PROT/PTRC3.Tr[ST] PROT/PTRC7.Tr[ST] PROT/PTRC8.Tr[ST]	Отключение Отключение Отключение Отключение Отключение	T1G_S1R_002_PA / PROT/LLN0 (P3T T1) T1_CK9_001_PA_/PROT/ LLN0 (Защита B-10 T-1) T1_CP5_001_PA_/PROT/ LLN0 (Защита B-6 T-1)
T1G_S1R_001_PA / PROT/LLN0/gcbB (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C- CD-01-00-06 APPID: 0002 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/PTOC18.Str[ST] PROT/PTOC19.Str[ST]	Пуск Пуск	T1_CK9_001_PA_/PROT/ LLN0 (Защита B-10 T-1) T1_CP5_001_PA_/PROT/ LLN0 (Защита B-6 T-1)
T1G_S1R_001_PA / PROT/LLN0/gcbC (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C- CD-01-00-07 APPID: 0018 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/PDIF1.Op[ST] PROT/PTRC4.Op[ST] PROT/PTRC5.Op[ST] PROT/PTRC9.Op[ST] PROT/PTRC10.Op[ST] PROT/PTRC11.Op[ST]	Срабатывание Срабатывание (объединяет сигналы Op отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Op отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Op отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Op отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Op отдельных функций)	T1G_S1R_002_PA / PROT/LLN0 (P3T T1) T1G_S3R_001_TA / PROT/LLN0 (ППН T1)
T1G_S1R_001_PA / PROT/LLN0/gcbD (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C- CD-01-00-08	PROT/LogGGIO3.Ind1[ST]	Однопозиционный дискретный вход	

Рисунок 6.1 – Вкладка «Сигналы»

7. МОДЕЛИ

Для работы с библиотекой элементов выберите в модуле «Вид» инструмент «Модели», который содержит в себе базовую библиотеку элементов для создания SCL файла (Рисунок 7.1). Подробный порядок расположения элементов в уровнях описания файла указан в Корпоративном профиле МЭК 61850.

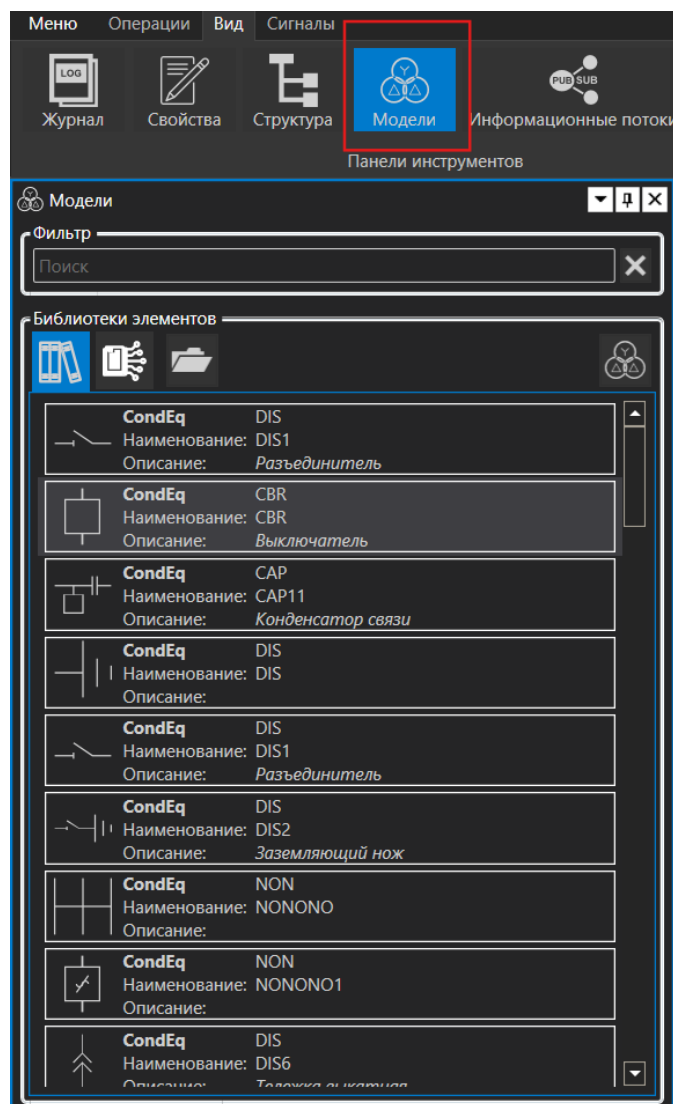


Рисунок 7.1 – Библиотека элементов

САПР позволяет создавать, добавлять, редактировать и удалять пользовательские библиотеки элементов стандарта МЭК61850. Для создания нового элемента нужно запустить редактор элементов во вкладке «Модели» (Рисунок 7.2).

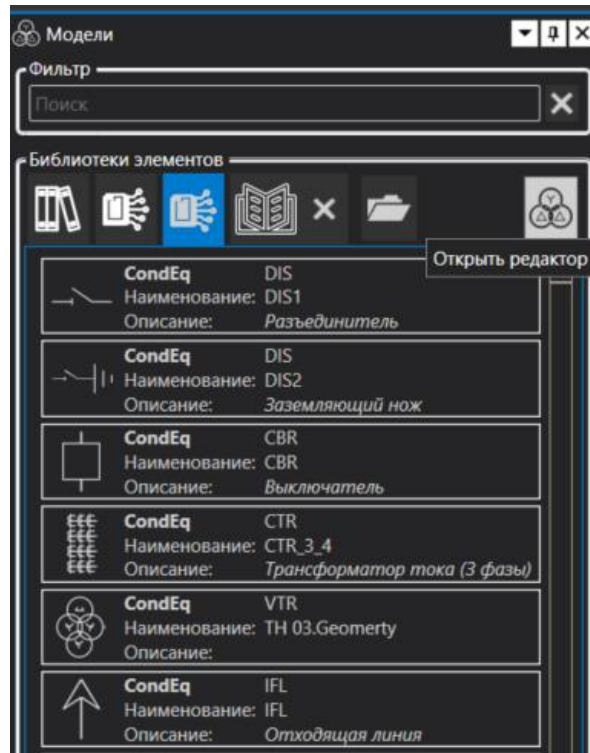


Рисунок 7.2 – Открытие редактора элементов

Во вкладке «Операции» выбрать инструмент «Добавить геометрию» и задать ему необходимые параметры (Рисунок 7.3).

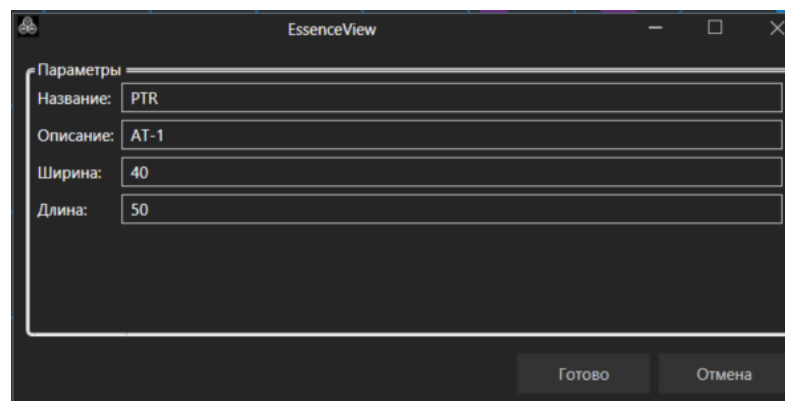


Рисунок 7.3 – Создание нового элемента

Во вкладке «Инструменты» находятся необходимые инструменты для создания графического элемента (Рисунок 7.4).

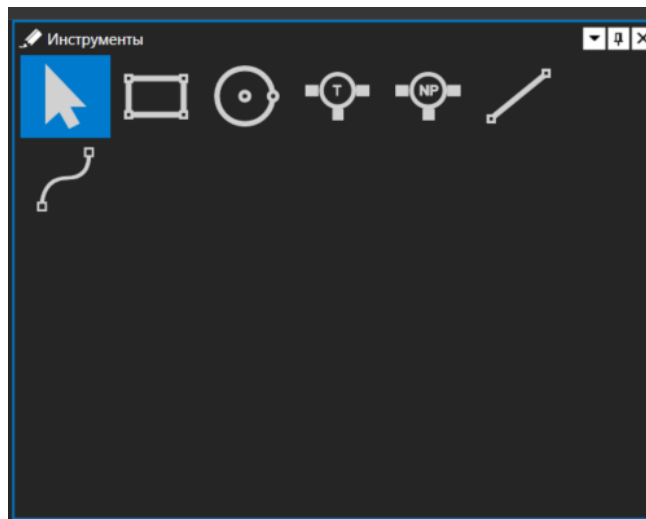


Рисунок 7.4 – Создание нового элемента

Во вкладке «Конструктор модели» создается структура графического элемента и указываются ее свойства (Рисунок 7.5).

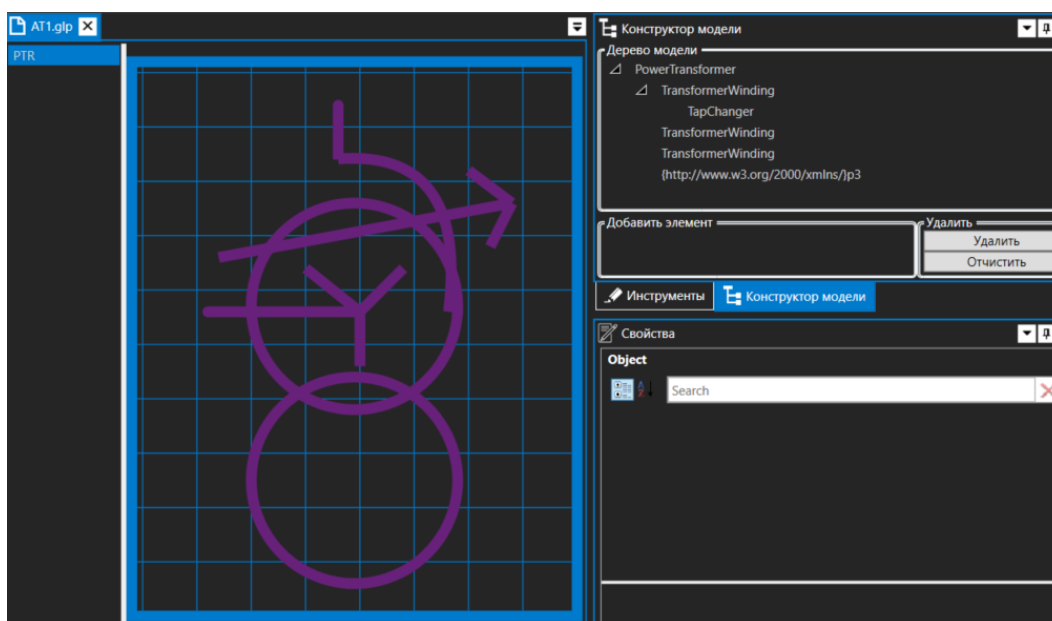


Рисунок 7.5 – Конструктор модели

Для сохранения созданного графического элемента в пункте «Меню» выбрать «Сохранить как», задать имя и выбрать папку с пользовательской библиотекой. Завершить работу с редактором графических элементов можно через горячие клавиши Alt+f4 или крестик в правом верхнем углу приложения.

Для выбора пользовательской библиотеки в САПР в инструментах «Модели» выберите пункт «Открыть библиотеку» и укажите путь, по которому расположены созданные элементы (Рисунок 7.6).

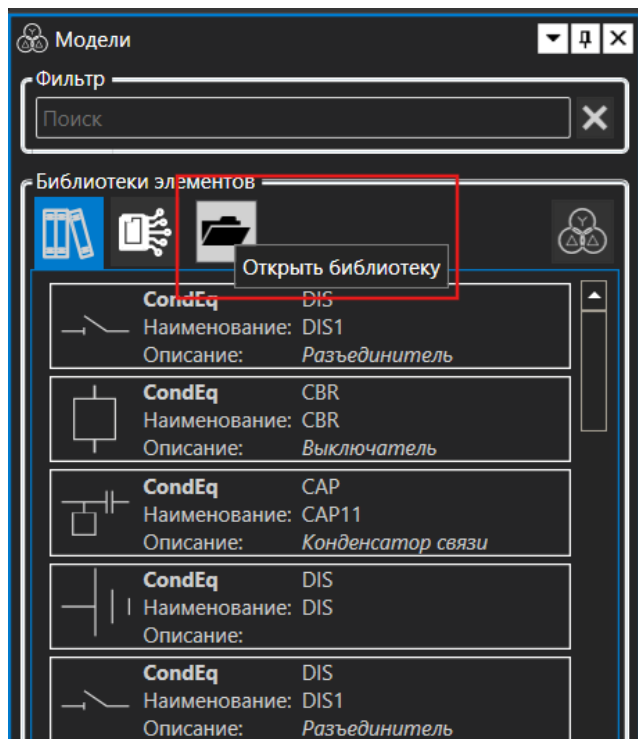


Рисунок 7.6 – Выбор пользовательской библиотеки

8. СОЗДАНИЕ SCL ФАЙЛА

Для создания нового проекта во вкладке «Меню» выберите «Создать». В главном окне САПР появится новый файл с датой и временем создания, а также в Структуре проекта появятся элементы – уровни SSD файла.

8.1 Структура файла

Окно «Структура» (Рисунок 8.1) предназначено для отображения элементов структуры SCL – файла и управления ими. При создании нового файла по умолчанию строятся корневой элемент SCL файла Scl, уровень заголовка Header, а также уровень History.

Для создания других уровней необходимо добавить в окно проекта уровни Substation, VoltageLevel, Bay и другие необходимые элементы путем перетаскивания из

вкладки «Модели» в рабочее поле редактора.

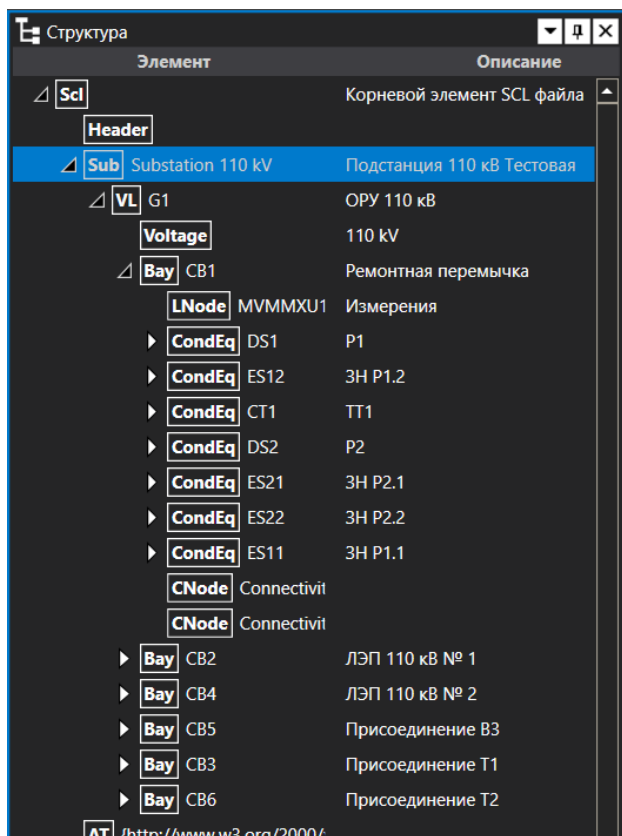


Рисунок 8.1 – Структура SCL файла

8.2 Однолинейная схема

Однолинейная схема отображается в рабочем поле проекта. Ее можно как создать, так и импортировать из Типового решения. Создание однолинейной схемы происходит путем перетаскивания элементов подстанции из окна «Модели» в рабочее поле редактора (Рисунок 8.2.1). В процессе создания однолинейной схемы происходит построение структуры проекта.

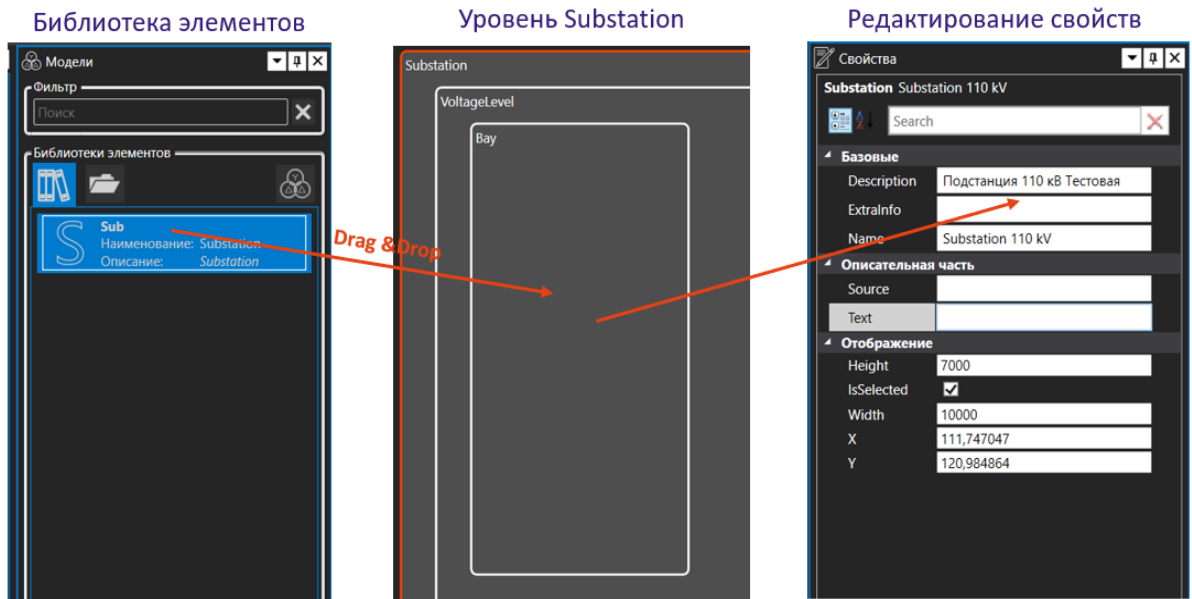


Рисунок 8.2.1 – Создание уровня Substation

Для добавления элементов уровня Voltage или Bay нужно выделить соответствующий уровень в рабочем поле или в Структуре файла (Рисунок 8.2.2).

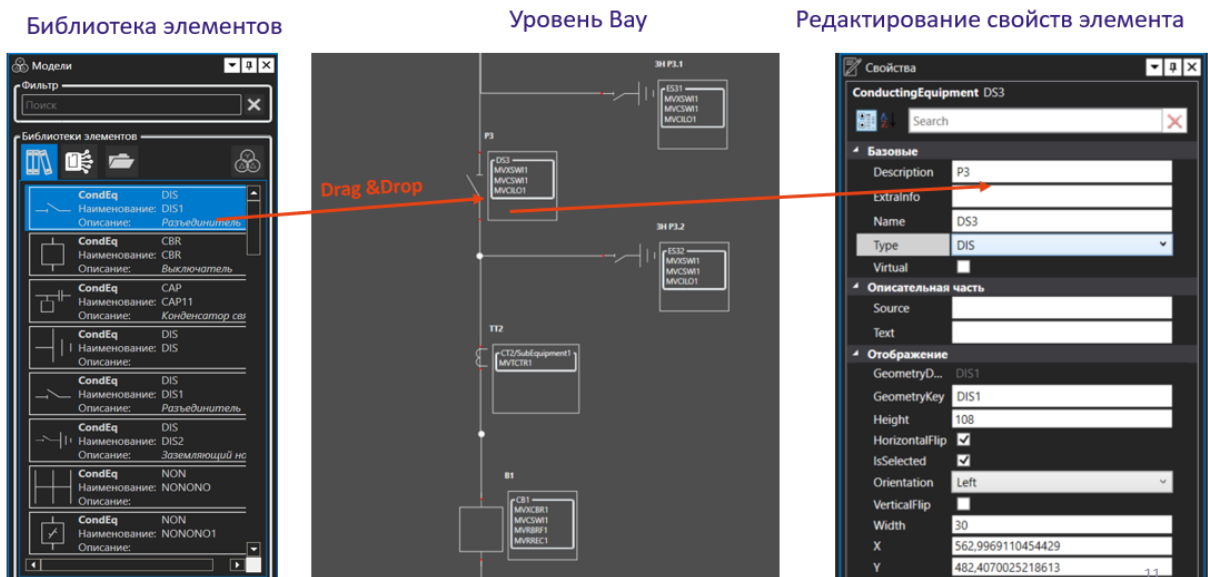


Рисунок 8.2.2 – Создание уровня Bay

Удалить элементы подстанции можно при помощи инструмента «Удаление элемента» в Модуле «Операции» или при помощи клавиши «Delete», предварительно выделив элемент.

8.3 Управление LNode

Для создания/редактирования/удаления логического узла (ЛУ) выберите инструмент «Управление LNode» в модуле «Операции». Для создания нового ЛУ следует нажать на «+» (Создать LNode) и выбрать элемент, для которого создается логический узел. Далее в строке LnClass выбрать класс ЛУ, в Description указать описание для ЛУ, а также указать порядковый номер в столбце LnInst (Рисунок 8.3.1).

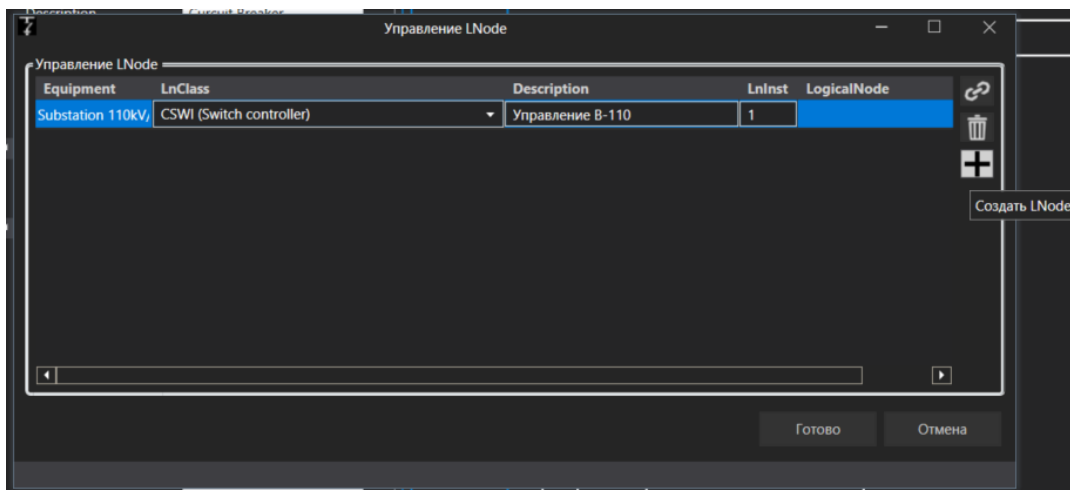


Рисунок 8.3.1 – Создание логического узла LN

При наличии ICD-файла в проекте будет доступна функция «Связать с LogicalNode» (Рисунок 8.3.2).

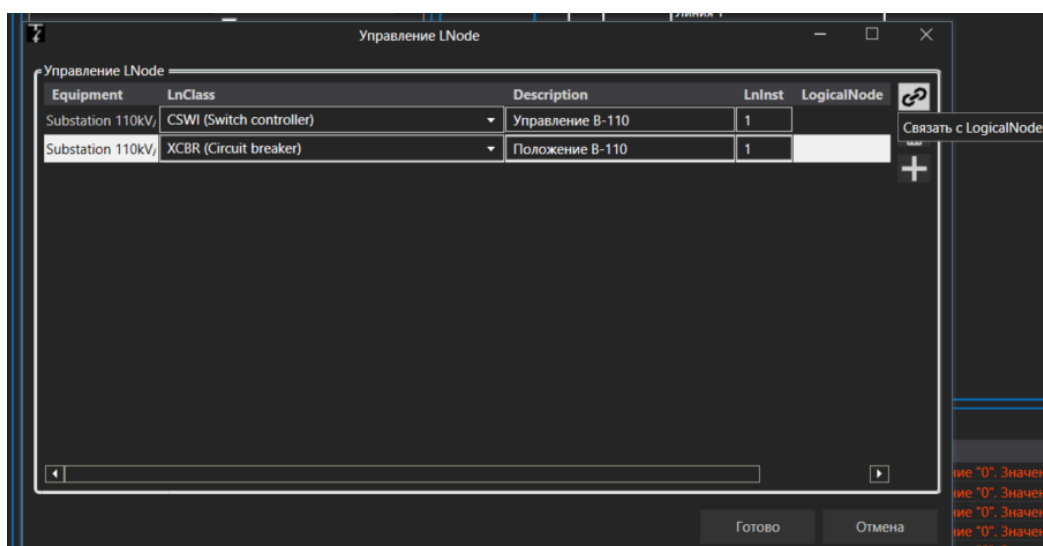


Рисунок 8.3.2 – Привязка логического узла к IED

В появившемся окне будут отображаться те ICD-файлы, которые содержат в себе соответствующие классы ЛУ (Рисунок 8.3.3).

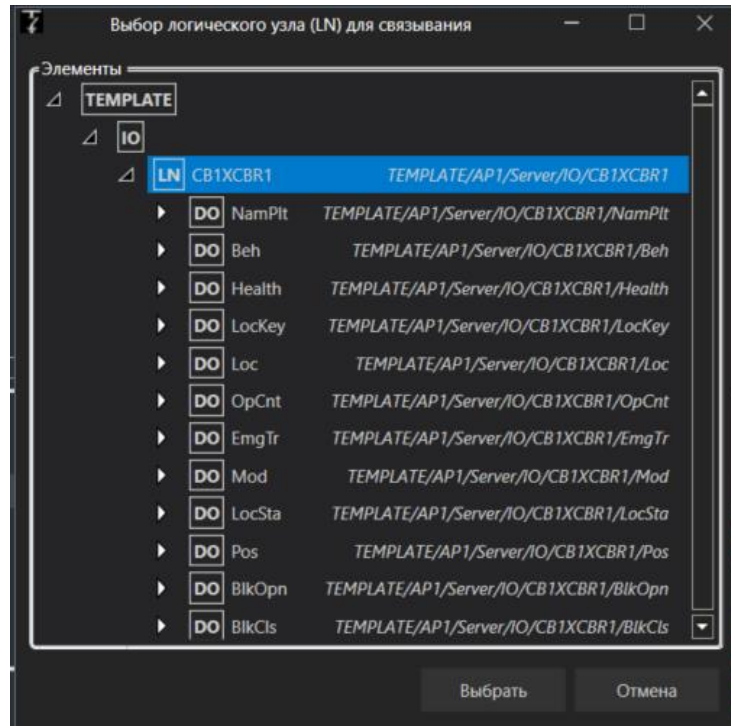


Рисунок 8.3.3 – Выбор логического узла IED для привязки

Привязанные к IED-устройствам логические узлы будут отображаться на схеме красным цветом и в описании содержать информацию о привязанном устройстве, не привязанные узлы LN окрашены белым цветом (Рисунок 8.3.4).

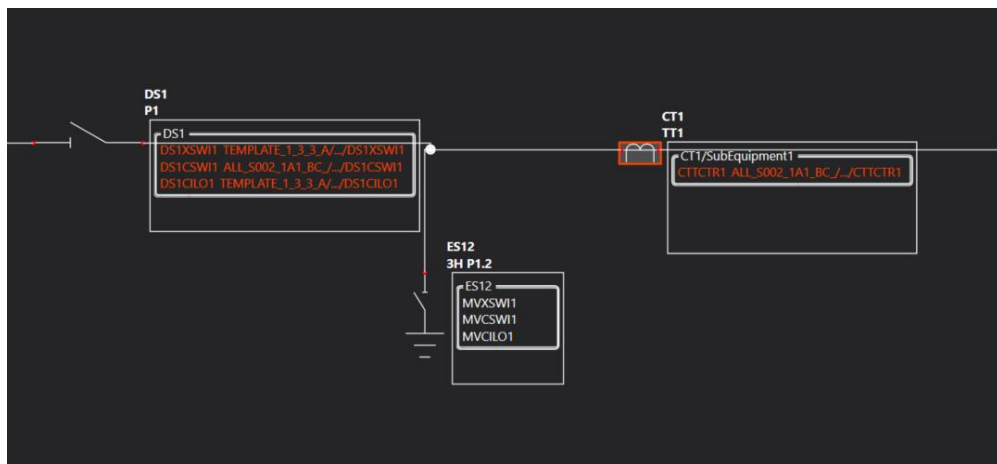


Рисунок 8.3.4 – Отображение логических узлов на однолинейной схеме

8.4 Типовые решения

Созданные однолинейные схемы со своей структурой можно добавить в «Типовые решения» для дальнейшего использования в других проектах, создав «Хранилище типовых решений». Для этого в модуле «Вид» следует выбрать инструмент «Типовые решения». В появившемся окне выбрать «Открыть хранилище» (Рисунок 8.4.1) и создать новое

хранилище (Рисунок 8.4.2)

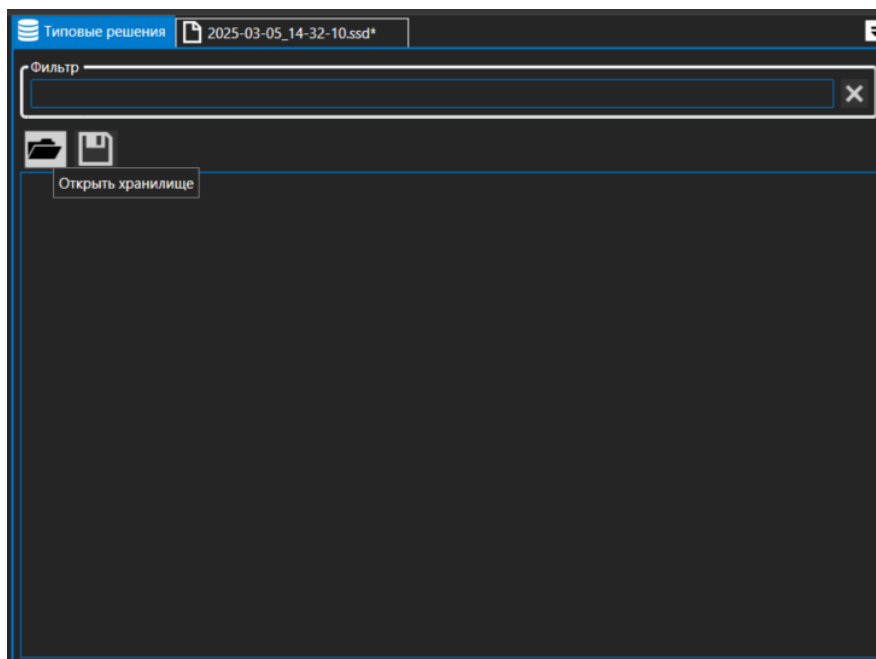


Рисунок 8.4.1 – Пункт «Открыть хранилище»

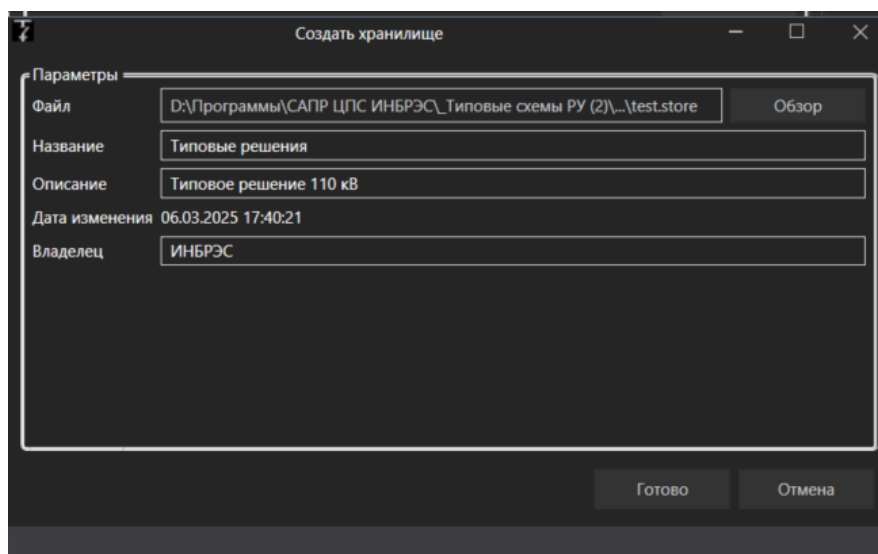


Рисунок 8.4.2 – Создание нового хранилища

После того, как хранилище типовых решений было создано, на однолинейной схеме выделите нужный уровень и выбрать в модуле «Операции» инструмент «Добавить в типовые решения» (Рисунок 8.4.3). Добавленные уровни (присоединения, уровень напряжения, подстанция) появятся в модуле Типовых решений.

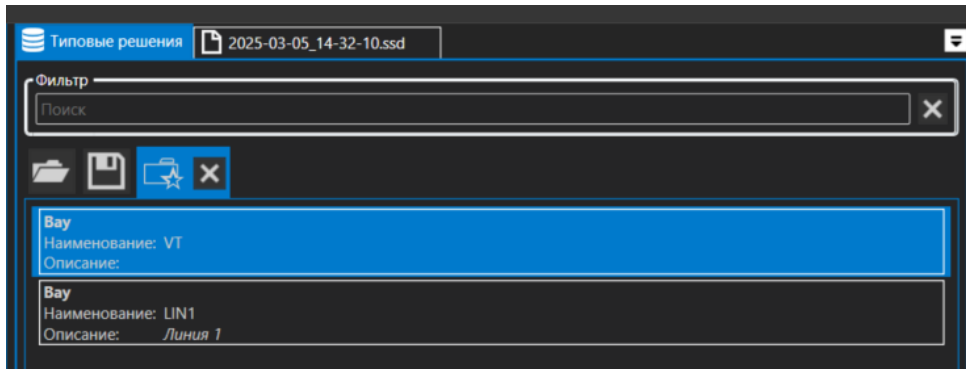


Рисунок 8.4.3 – Добавление уровня Вау в Типовые решения

8.5 Добавление IED-устройства

Добавить IED-устройства в проект можно через соответствующий инструмент во вкладке «Операции», или через нажатие правой кнопкой мыши по уровню Scl в окне «Структура» (Рисунок 8.5.1).

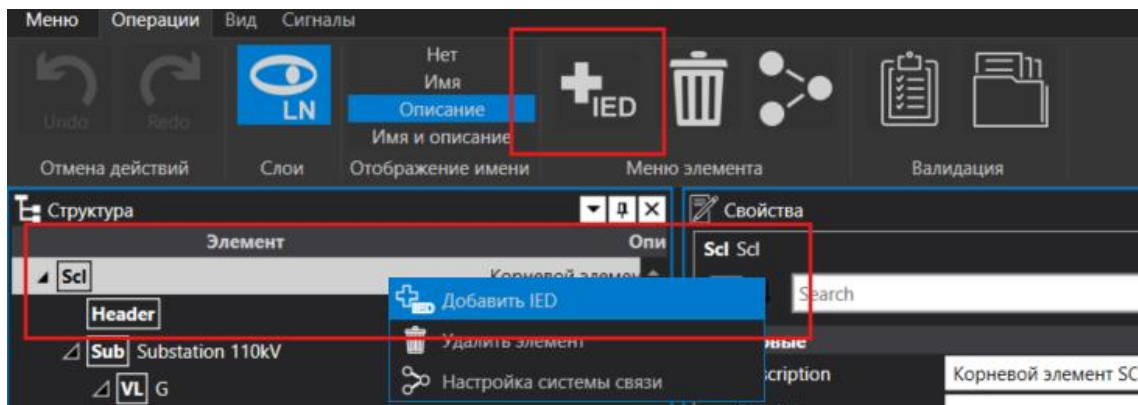


Рисунок 8.5.1 – Добавление IED в структура проекта

Выбираем необходимый icd/cid/iid-файл, далее добавляем точку доступа IED в проект (Рисунок 8.5.2). Если добавить IED без точки доступа, то после для настройки системы связи ее нужно будет создать вручную.

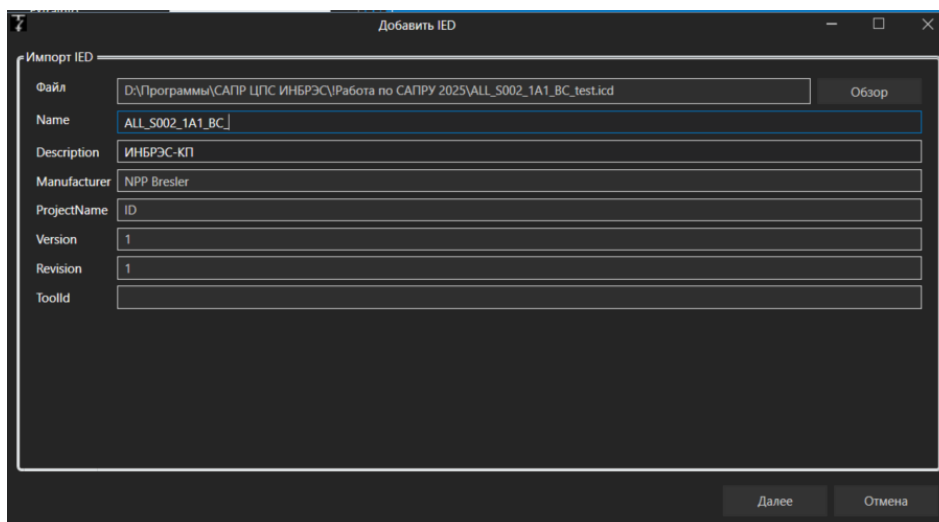


Рисунок 8.5.2 – Импорт IED устройства

При корректном добавлении IED-устройств в SCL файл в структуре создаются уровни Communication и IED (Рисунок 8.5.3).

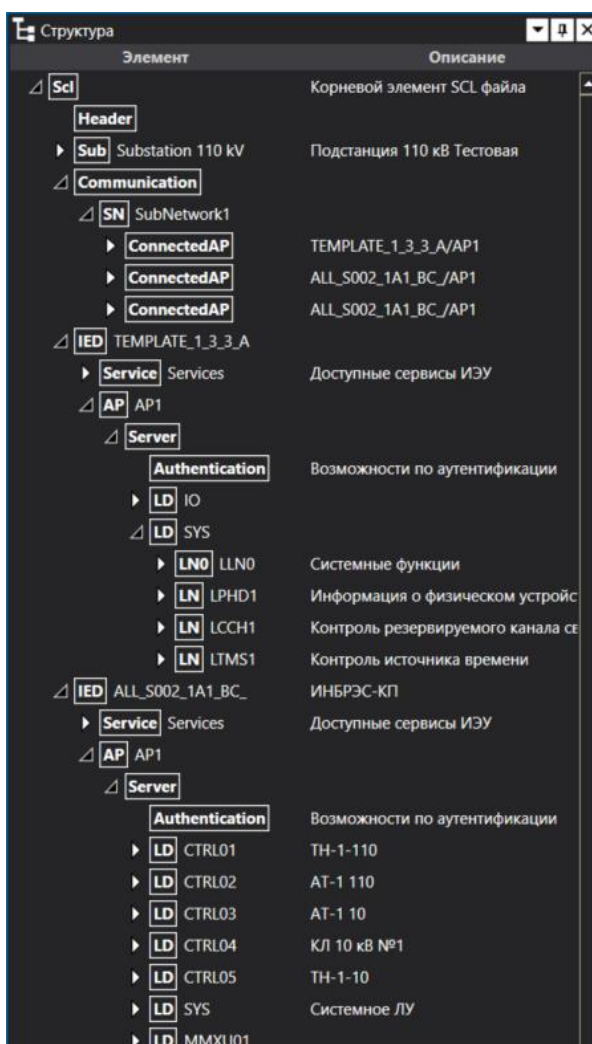


Рисунок 8.5.3 – Структура проекта после добавления IED-устройств

8.6 Настройка системы связи

Для управления системой связи воспользуйтесь инструментом «Настройка системы связи» (во вкладке Операции, или путем клика правой клавишей мыши по уровню Communication в Структуре SCL-файла) (Рисунок 8.6.1).

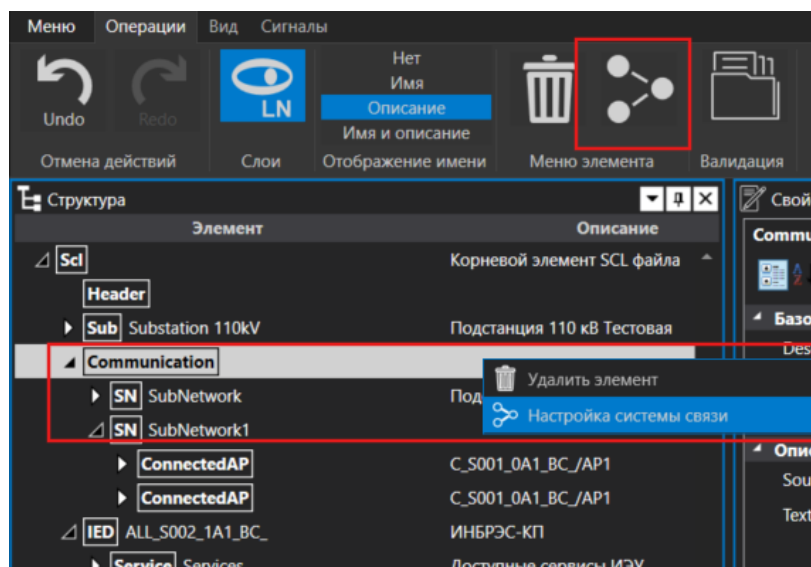


Рисунок 8.6.1 – Настройка системы связи

В появившемся окне отобразятся существующие подсети Subnetworks. Справа представлены инструменты для редактирования, удаления, добавления подсети и отображения сводной таблицы информации.

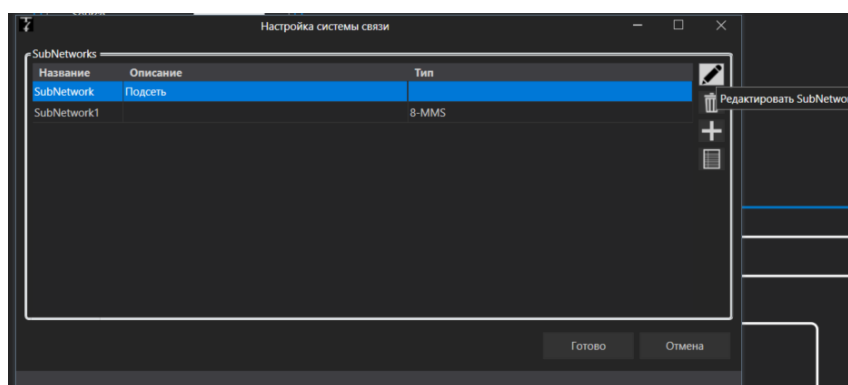


Рисунок 8.6.2 – Список подсетей и инструменты для параметрирования

Для параметрирования существующей подсети выберите инструмент «Редактировать SubNetwork», после чего откроется поле редактирования (Рисунок 8.6.3).

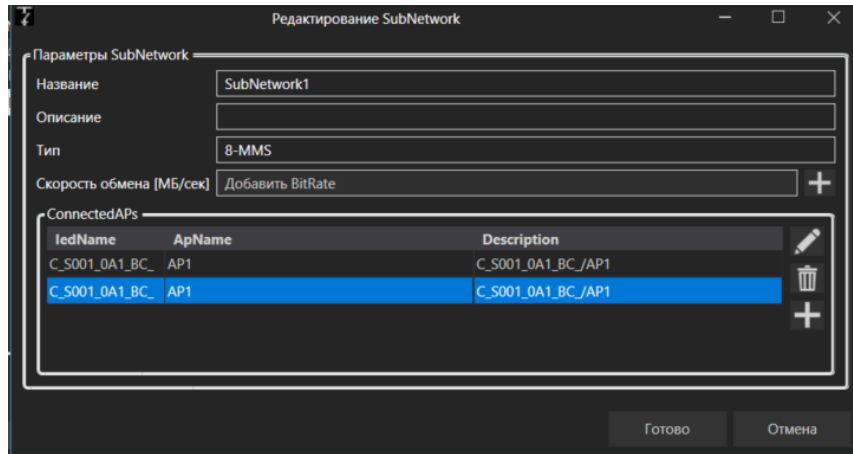


Рисунок 8.6.3 – Редактирование SubNetwork

В данном поле указываются параметры выбранной подсети, а также возможность редактировать, удалить или создать точки доступа. При редактировании точек доступа ConnectedAP открывается соответствующее окно с настройками. В столбце «Тип параметра» из выпадающего списка выбираются необходимые параметры для настройки ConnectedAP (Рисунок 8.6.4).

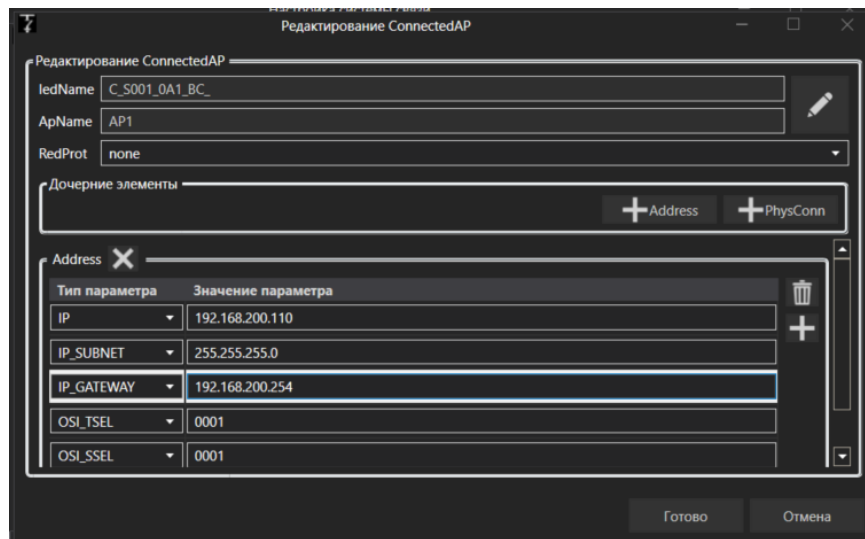


Рисунок 8.6.4 – Редактирование ConnectedAP

Для просмотра сетевых параметров выберите инструмент «Сводная таблица» в «Настройках системы связи» (Рисунок 8.6.5).

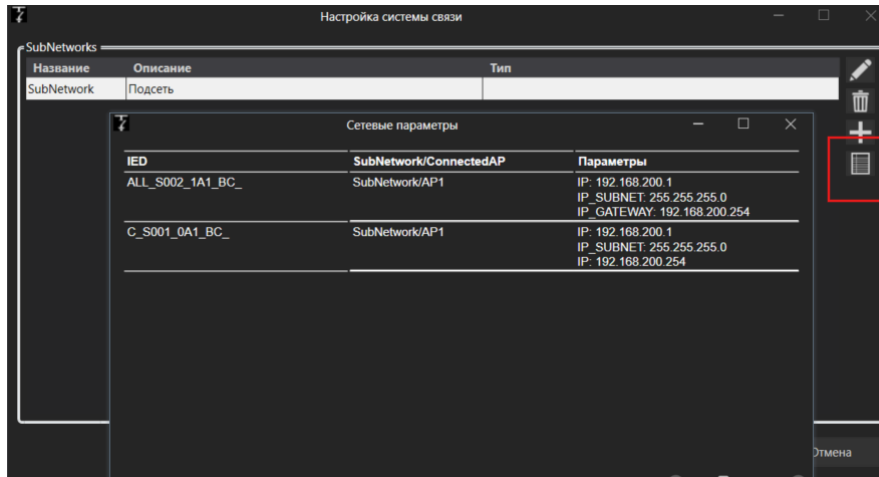


Рисунок 8.6.5 – Сводная таблица системы связи

8.7 Управление публикациями и подписками

Для создания/редактирования/удаления публикации применяется инструмент «Управление публикациями и подписками» (во вкладке Операции, или клик правой клавишей мыши по уровню IED в Структуре SCL-файла) (Рисунок 8.7.1).

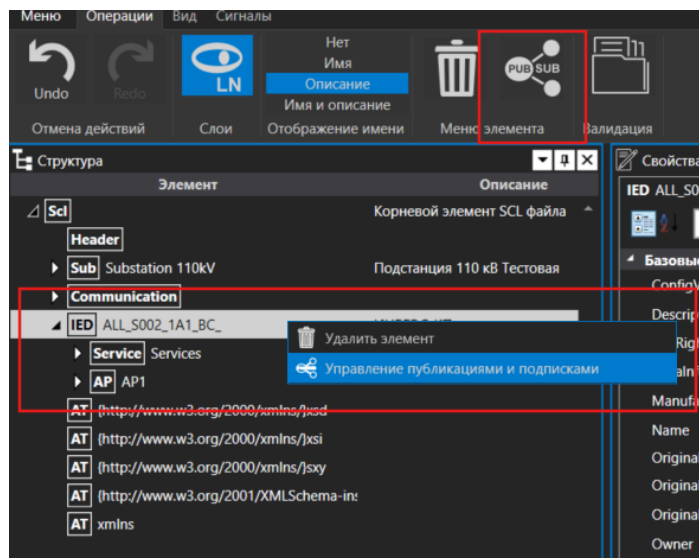


Рисунок 8.7.1 – Управление публикациями и подписками

Для создания GOOSE-сообщения следует выбрать службу GOOSE, нажать «далее» и выбрать расположение логического узла публикатора GOOSE (Рисунок 8.7.2).

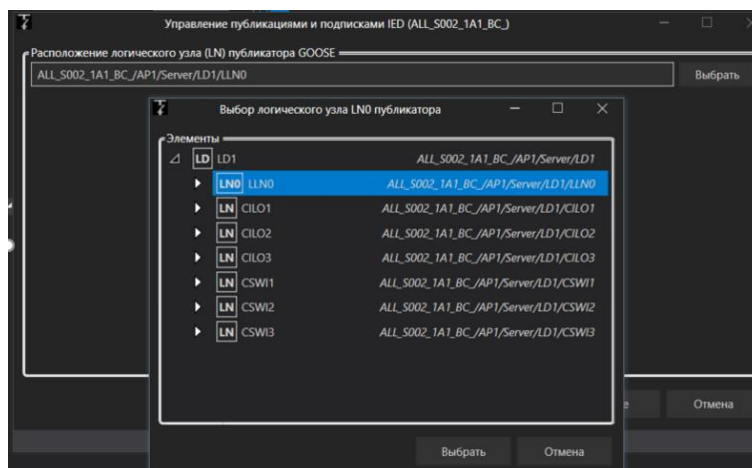


Рисунок 8.7.2 – Выбор LN публикатора GOOSE

Далее открывается окно редактирования GSEControl, где нужно указать параметры блока управления GOOSE, а также выбрать набора данных DataSet. Необходимо добавить FCDA элементы в созданный набор данных, передаваемый в GOOSE. Для этого выберите «Редактирование DataSet» и добавьте нужные элементы из левой части в правую. (Рисунок 8.7.3). Готово.

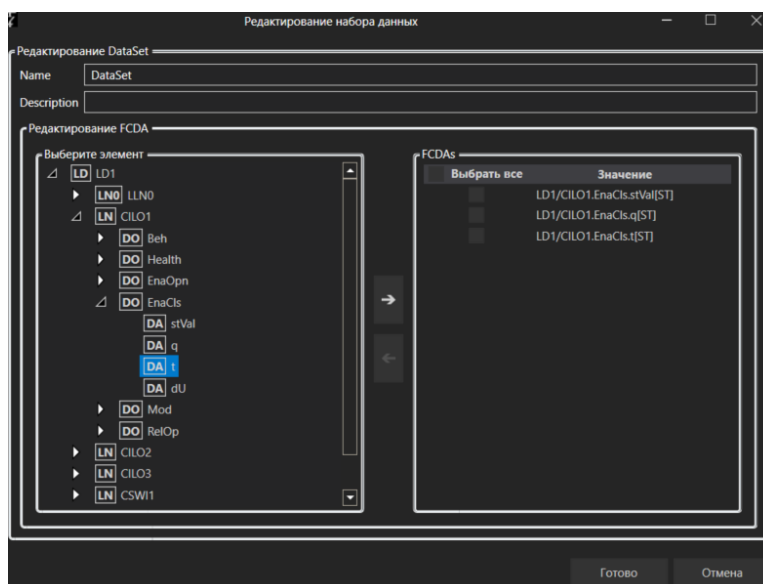


Рисунок 8.7.3 – Редактирование набора данных

Задайте параметры блока управления и настройте параметры адресации GSE (Рисунок 8.7.4).

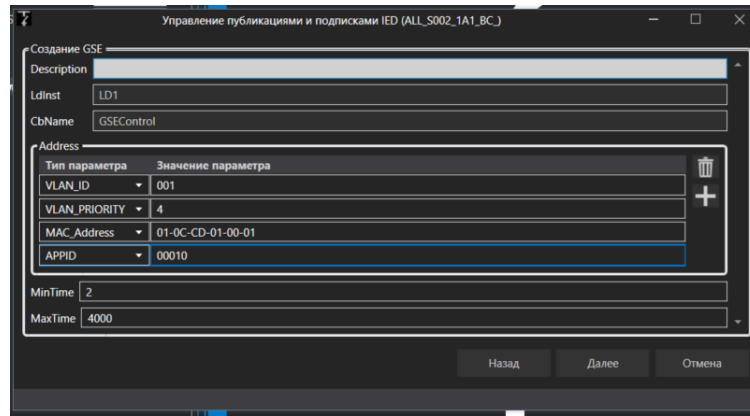


Рисунок 8.7.4 – Параметры публикации GOOSE

Далее выбираются устройства, которые принимают опубликованное GOOSE-сообщение – подписчики GOOSE (Рисунок 8.7.5). Через инструмент «Добавить подписчика» (+) выберите соответствующий IED.

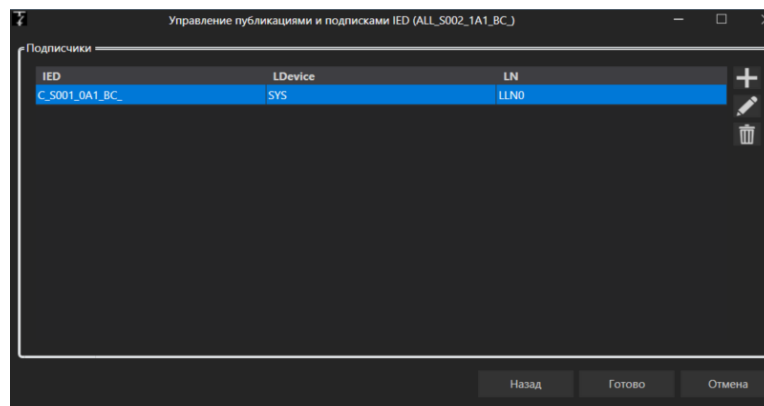


Рисунок 8.7.5 – Выбор подписчиков GOOSE

Для редактирования или удаления публикации необходимо выбрать соответствующее действие (Рисунок 8.7.6).

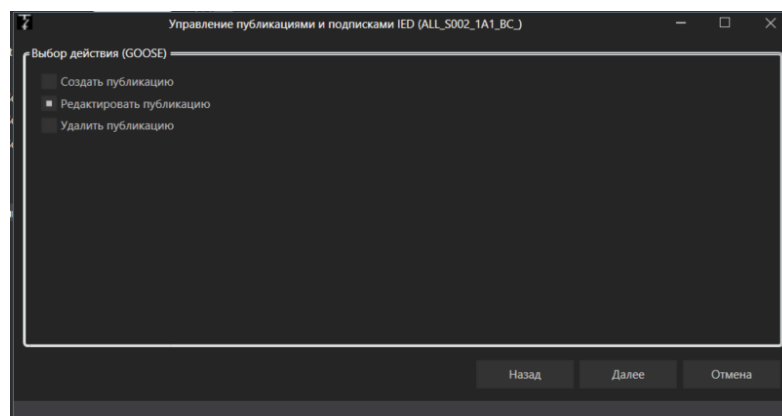


Рисунок 8.7.6 – Выбор действия

Аналогичным образом происходит управление SV-потоками и MMS-отчетами.

8.8 Информационные потоки

В модуле «Информационные потоки» представлены:

- основные данные о IED-устройствах, их сетевые параметры (навести курсор мыши на IED) (Рисунок 8.8.1);



Рисунок 8.8.1 – Основные данные о IED-устройствах

- отображение данных и управление GOOSE, SV, Report публикациями и подписками – левой клавишей мыши по IED (Рисунок 8). Для управления публикациями и подписками нажмите на иконку в правом верхнем углу блока.

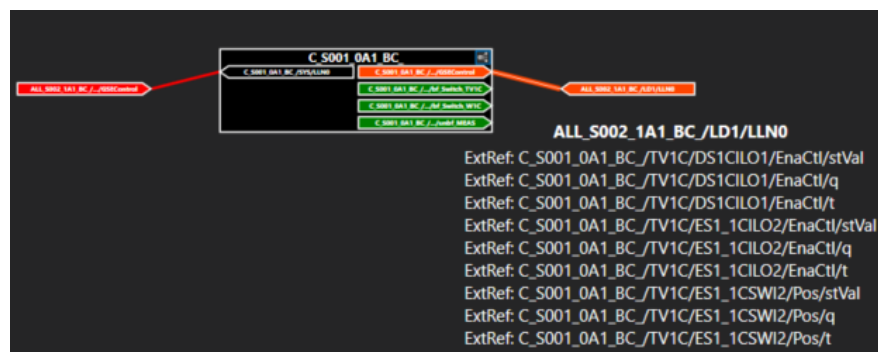


Рисунок 8.8.2 – Информация о публикациях и подписках

8.9 Сигналы

Модуль «Сигналы» предназначен для отображения подробной информации в виде таблицы о содержащихся GOOSE и SV-потоках в SCL файле (Рисунок 8.9.1). Данные таблицы можно скопировать для использования в рабочей документации.

Устройство-отправитель	Параметры сообщения	Состав набора данных	Описание	Устройства-приемники
T1G_S1R_001_PA_/PROT/LLN0/gcbA (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C-CD-01-00-05 APPID: 0001 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/PTRC2.Tr[ST] PROT/PTRC12.Tr[ST] PROT/PTRC3.Tr[ST] PROT/PTRC7.Tr[ST] PROT/PTRC8.Tr[ST]	Отключение Отключение Отключение Отключение Отключение	T1G_S1R_002_PA_/PROT/LLN0 (PЗТ T1) T1_CK9_001_PA_/PROT/LLN0 (Защита В-10 T-1) T1_CP5_001_PA_/PROT/LLN0 (Защита В-6 T-1)
T1G_S1R_001_PA_/PROT/LLN0/gcbB (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C-CD-01-00-06 APPID: 0002 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/PTOC18.Str[ST] PROT/PTOC19.Str[ST]	Пуск Пуск	T1_CK9_001_PA_/PROT/LLN0 (Защита В-10 T-1) T1_CP5_001_PA_/PROT/LLN0 (Защита В-6 T-1)
T1G_S1R_001_PA_/PROT/LLN0/gcbC (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C-CD-01-00-07 APPID: 0018 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/PDIF1.Op[ST] PROT/PTRC4.Op[ST] PROT/PTRC5.Op[ST] PROT/PTRC9.Op[ST] PROT/PTRC10.Op[ST] PROT/PTRC11.Op[ST]	Срабатывание Срабатывание (объединяет сигналы Ор отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Ор отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Ор отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Ор отдельных функций) Срабатывание (объединяет сигналы Ор отдельных функций)	T1G_S1R_002_PA_/PROT/LLN0 (PЗТ T1) T1G_S3R_001_TA_/PROT/LLN0 (РПН T1)
T1G_S1R_001_PA_/PROT/LLN0/gcbD (ДЗТ T1)	VLAN_ID: 0001 VLAN_PRIORITY: 4 MAC_Address: 01-0C-CD-01-00-08 APPID: 0019 MinTime: 100 MaxTime: 1600	PROT/LogGGIO3.Ind1[ST]	Однопозиционный дискретный вход	

Рисунок 8.9.1 – Таблица сигналов

8.10 Сигналы

Модуль валидации позволяет верифицировать созданные в САПР ЦПС ИНБРЭС файлы .SSD, .SCD, а так же сторонних САПР на соответствие редакциям МЭК 61850 Ed.1, Ed.2, Ed.2.1.

Для проверки созданного в САПР ЦПС ИНБРЭС файла выберите в окне «Структура» уровень Scl и в модуле «Операции» инструмент «Валидация структуры выбранного проекта» (Рисунок 8.10.1). После этого появится Окно ошибок структуры SCL файла. Если окно будет пустым, значит, структура построена в соответствии с МЭК 61850. В обратном случае выйдет список сообщений, указывающих на ошибки в файле.

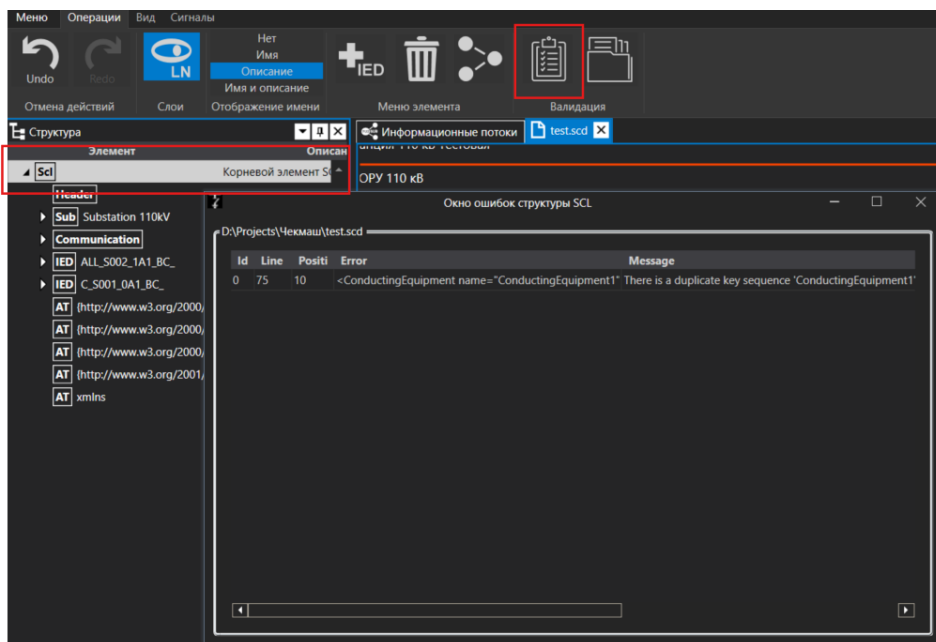


Рисунок 8.10.1 – Валидация структуры выбранного проекта

Для проверки внешнего SCL файла в модуле «Операции» выберите инструмент «Валидация структуры внешних проектов» и укажите путь, по которому расположен проверяемый файл. Далее выберите издание и версию SCL и нажмите «Ок» (Рисунок 8.10.2). После этого появится Окно ошибок структуры SCL файла.

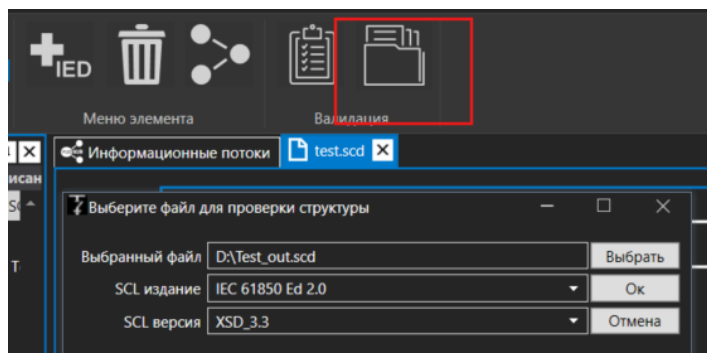


Рисунок 8.10.2 – Валидация структуры внешних проектов

8.11 Сохранение файла

Для сохранения проекта во вкладке «Меню» выберите пункт «Сохранить». По умолчанию файл сохраняется в корне папки САПР ЦПС ИНБРЭС с расширением .ssd. Для изменения адреса расположения или сохранения файла типа SCD во вкладке «Меню» выберите «Сохранить как», задайте имя файла, тип файла (SSD, SCD, SED) и укажите папку, в котором будет храниться файл.

9. ЖУРНАЛ

Панель «Журнал» предназначена для отображения событий во время работы в САПР. Все отображаемые события сохраняются в лог-файлы (формат файла «.csv») в папке «Logs» по адресу C://users/имя пользователя/AppData/Local/SCT/Logs. Пользователь имеет возможность очистить отображаемые события, нажатием кнопки «Очистить список», при этом события в лог-файлах останутся нетронутыми.

Все возникающие события САПР в зависимости от важности, панель «Журнал» имеет следующие фильтры (Рисунок 9):

- Информация – включает/отключает отображение событий категории «Информация»;
- Предупреждения – включает/отключает отображение события категории «Предупреждение»;
- Ошибки – включает/отключает отображение событий категории «Ошибка»;
- Исключения – включает/отключает отображение событий категории «Исключительная ситуация»;
- Отладка – включает/отключает отображение событий категории «Событие отладки».

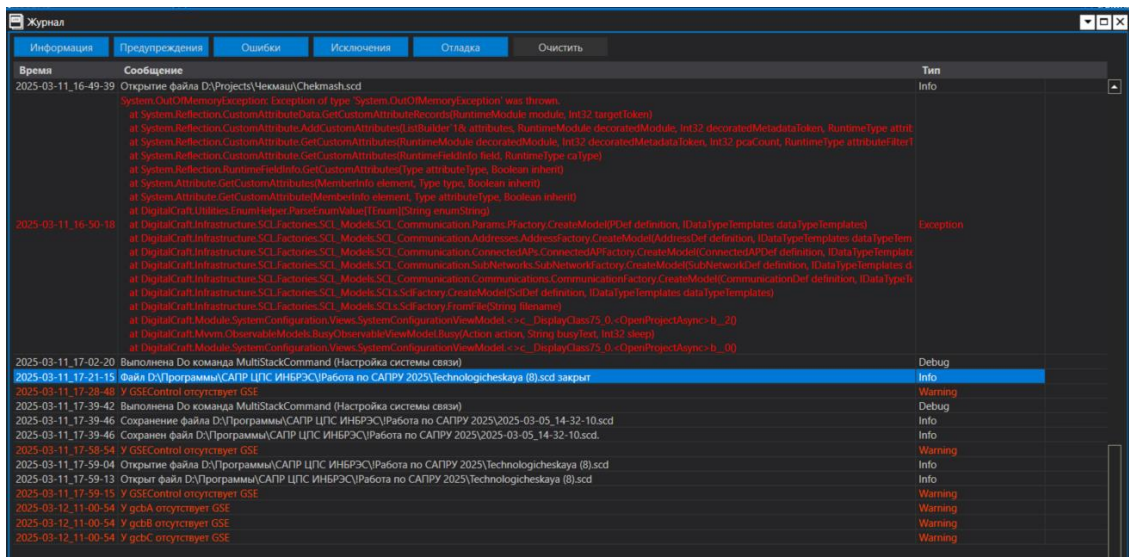


Рисунок 9 – Панель «Журнал»

10. ОКНО ОШИБОК

В случае возникновения исключительных ситуаций или ошибок появится окно с информацией о текущей ошибке. Пользователь может скопировать информацию об ошибке в буфер обмена, нажатием кнопки «Скопировать», для дальнейшей передачи в виде сообщения любым доступным видом связи. Для более детальной оценки произошедшего можно переключить окно в режим подробного отображения информации об ошибке нажатием кнопки «Подробности» (Рисунок 10).

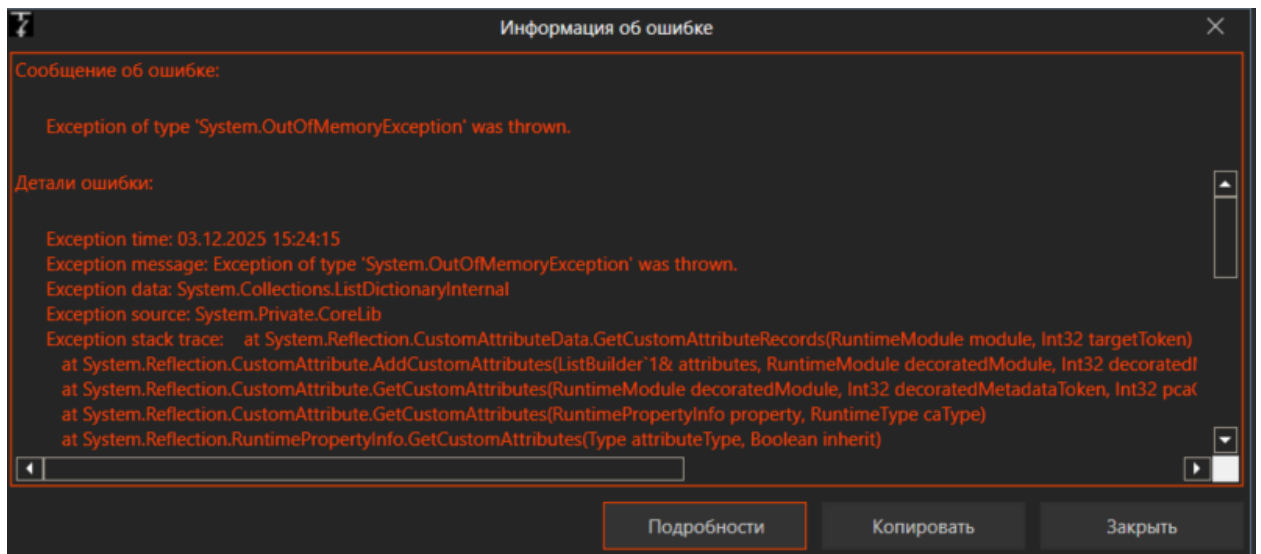


Рисунок 10 – Окно с ошибками

11. ЗАВЕРШЕНИЕ САПР

Завершение САПР выполняется путем нажатия кнопки «Закрыть» в главном окне САПР, нажатием кнопки «Выход» в меню САПР или сочетанием комбинации клавиш «Alt+F4». При этом выйдет окно подтверждения данного действия.

Если в Программе имеется проект с несохраненными изменениями, то в окне подтверждения будет текст предупреждения. В таком случае нужно отменить закрытие САПР и сохранить проект, после повторно закрыть САПР (Рисунок 11).

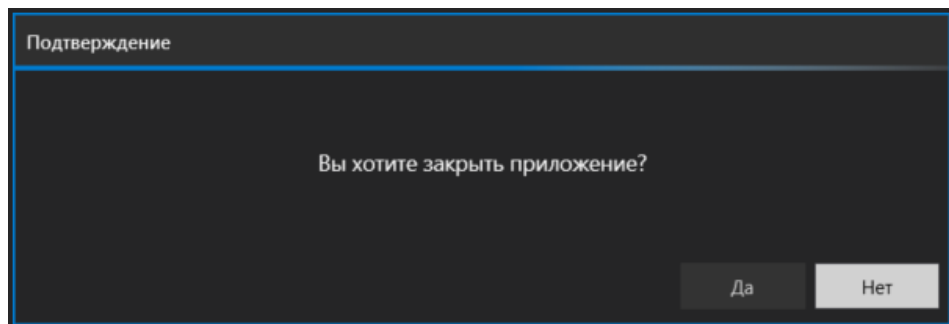


Рисунок 12 – Закрытие САПР ЦПС ИНБРЭС

