

РУКОВОДСТВО ИНЖЕНЕРА СИГМА СУС

на 28 листах

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	5
1.1	Область применения	5
1.2	Краткое описание возможностей	5
1.3	Уровень подготовки пользователей	5
2	Назначение и условия применения	6
2.1	Назначение	6
2.2	Условия применения.....	6
3	Подготовка к работе.....	7
3.1	Состав и содержание дистрибутивного носителя данных	7
3.2	Порядок загрузки данных и программ.....	7
3.3	Порядок проверки работоспособности	7
4	Описание операций	8
4.1	Проверка плана	8
4.1.1	Поиск ошибок с помощью скрипта Check_Network	8
4.1.2	Структурные ошибки	9
4.2	Перенос объектов плана в мастер-базу.....	13
4.2.1	Подготовка Плана к переносу данных в мастер-базу	13
4.2.2	Перенос объектов плана в мастер-базу	15
4.2.2.1	Сохранение плана через панель инструментов	15
4.2.2.2	Сохранение плана через меню	15
4.2.3	Удаление Плана, объекты которого перенесены в мастер-базу.....	16
4.3	Обновление данных	17
4.3.1	Обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП	18
4.3.2	Обновление информации о ячейках в объектах ТП/РП	19
4.3.3	Обновление информации о ячейках в объектах центр питания	21
4.3.4	Обновление данных в точках присоединения по питающим сетям	21

4.4	Ввод ранее рассчитанных ТУ и других проектов по изменению сети	25
4.5	Модули для создания новых объектов и их представления в СИГМА СУС	26
4.5.1	Редакторы классов и символов	26
5	Аварийные ситуации	28
5.1	Отсутствие связи с базой данных	28
5.2	Неверное имя пользователя или пароль	28

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Определение
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
КЛ	Кабельная линия
НН	Низкое напряжение
ПС	Электрическая подстанция
РП	Распределительная подстанция
РЭР	Ремонтно-эксплуатационный район
СКТ	Служба кабельных трасс
СН	Среднее напряжение
«Толстый» клиент	Приложение, обеспечивающее расширенную функциональность независимо от центрального сервера
ТП	Трансформаторная подстанция
ТУ	Технические условия на технологические присоединения
ЦП	Центры питания
ЭСК	Электросетевая компания

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения

Система управления электрическими сетями (далее – СИГМА СУС) предназначена для решения производственно-технологических задач распределительной сетевой компании. СИГМА СУС поддерживает работу следующих подразделений: оперативно-технологическое управление, ремонтное и эксплуатационное обслуживание ЭСК, планирование и управление исполнением работ, управление развитием ЭСК, управление активами и обоснование инвестиций.

Настоящее руководство пользователя предназначено для инженера СИГМА СУС.

1.2 Краткое описание возможностей

СИГМА СУС обеспечивает решение следующих задач:

- проверка правильности, введенных в СИГМА СУС данных;
- сохранение данных, введенных в СИГМА СУС;
- обновление данных после сохранения в мастер-базу;
- ввод ранее рассчитанных ТУ и других проектов по изменению сети.
- администрирование топоосновы.
- создание классов объектов и их представления в СИГМА СУС.

1.3 Уровень подготовки пользователей

До начала работы с СИГМА СУС пользователь должен иметь базовые навыки работы с компьютером и интерфейсом используемой СИГМА СУС, а также знания электротехнической терминологии.

Прежде чем начать работу с Системой, пользователю необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Назначение

Система управления электрическими сетями предназначена для решения производственно-технологических задач распределительной сетевой компании. СИГМА СУС поддерживает работу следующих подразделений: оперативно-технологическое управление, ремонтное и эксплуатационное обслуживание ЭСК, планирование и управление исполнением работ, управление развитием ЭСК, управление активами и обоснование инвестиций.

2.2 Условия применения

Для штатного функционирования Системы и обеспечения эргономических показателей рекомендуется использовать конфигурацию оборудования рабочей станции не ниже следующей: i5-6300, 8Gb DDR3(1) PC3-12800, 500Gb HDD 7200rpm, Video Asus GeForce GTX 750 2Gb, монитор 19-22 дюйма.

На АРМ должны быть установлены следующие программные компоненты:

- операционная система: Windows Vista, Windows 7, 64 бит;
- клиентская часть Oracle 12g Release 1 client или выше;
- клиентская часть ПО СИГМА СУС 18.2;
- .NET Framework 4.5;
- дополнительное программное обеспечение:
 - 1) Adobe Acrobat Reader версии 7.0 и выше;
 - 2) антивирусное программное обеспечение в соответствии с имеющейся лицензией;
 - 3) MS Office версии 2003 и выше.

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Состав и содержание дистрибутивного носителя данных

Для работы с СИГМА СУС на АРМ должны быть установлены программные компоненты, указанные в подразделе 0.

3.2 Порядок загрузки данных и программ

При выполнении работ осуществляется запуск разных модулей СИГМА СУС (табл. 1).

Таблица 1. Соответствие видов работ и модулей СИГМА СУС

№ п/п	Виды работ	Модули
1.	Проверка правильности, введенных в СИГМА СУС данных	Основной модуль СИГМА СУС
2.	Сохранение данных, введенных в СИГМА СУС	Основной модуль СИГМА СУС
3.	Обновление атрибутивных данных после сохранения в мастер-базу	Основной модуль СИГМА СУС
4.	Создание, изменение классов объектов и их представления в Системе	Модули СИГМА СУС Редактор классов и Редактор символов
5.	Ввод ранее рассчитанных ТУ и других проектов по изменению сети	Основной модуль СИГМА СУС

3.3 Порядок проверки работоспособности

Для проверки работоспособности СИГМА СУС с АРМ пользователя необходимо выполнить следующие действия:

- запустить приложение СИГМА СУС, дважды нажав левой кнопкой «мыши» на ярлык «СИГМА СУС» на рабочем столе пользователя;
- убедиться в том, что запуск прошел успешно (приложение открылось и готово к работе).

Если приложение СИГМА СУС не запускается, то следует обратиться к администратору Системы.

4 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

4.1 Проверка плана

Проверка плана осуществляется двумя способами:

- поиск ошибок с помощью скрипта Check_Network (основной способ проверки);
- поиск ошибок с помощью Навигатора сети;

4.1.1 Поиск ошибок с помощью скрипта Check_Network

Запустить файл Check_Network.bat (C:\СИГМА_СУС\Check_Network). По окончании отработки скрипта создается отчет (рис.Рисунок 1).

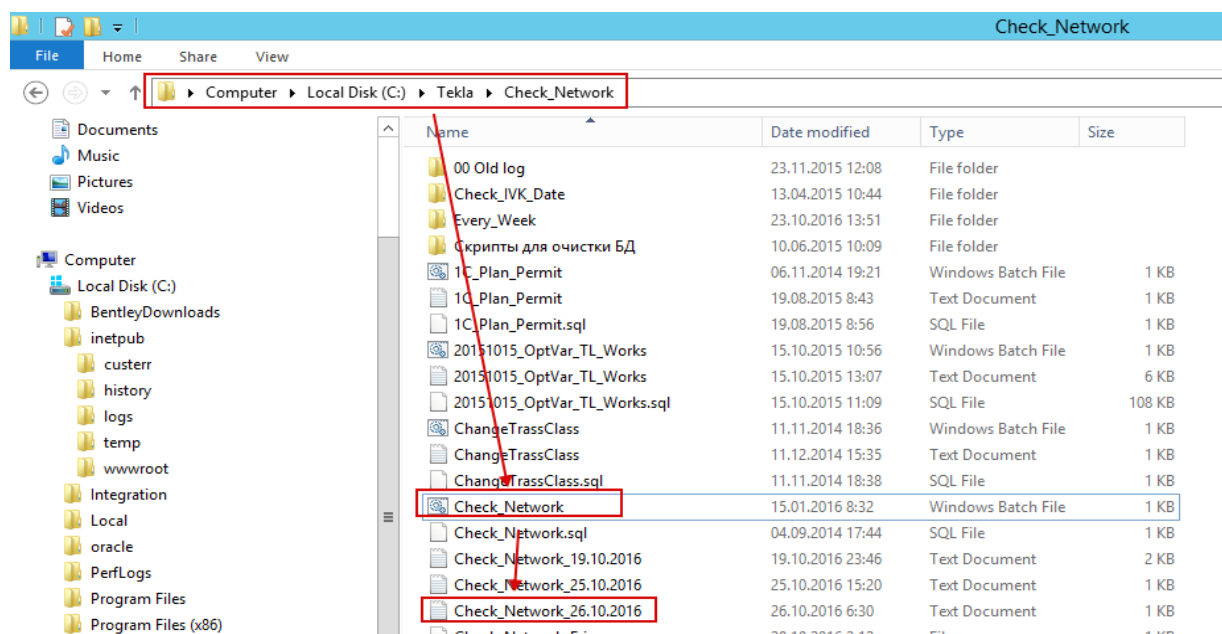
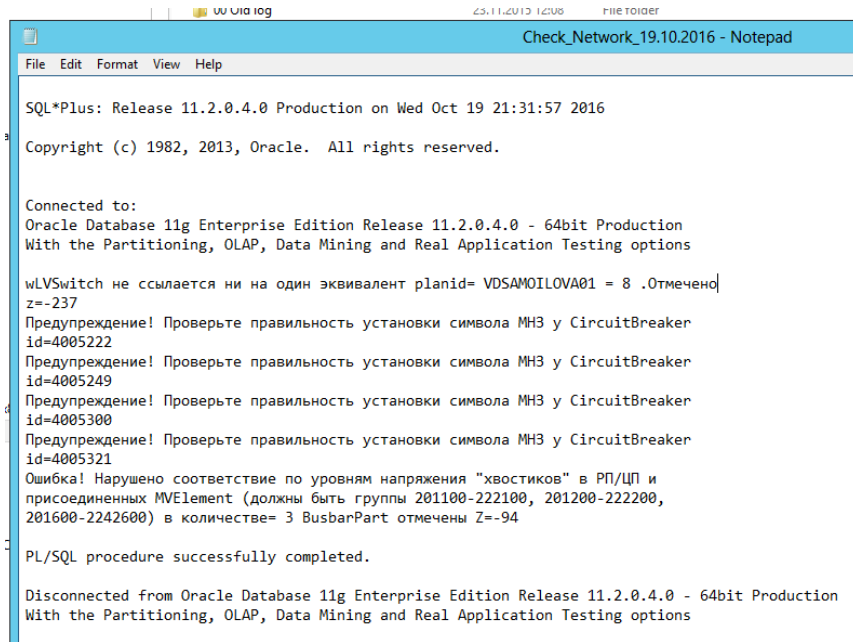


Рисунок 1 – Файл Check_Network.bat

В отчете содержится информация об ошибках (как в существующих планах, так и в мастер-базе), что показано на рис. Рисунок 2.



```
Check_Network_19.10.2016 - Notepad
File Edit Format View Help
SQL*Plus: Release 11.2.0.4.0 Production on Wed Oct 19 21:31:57 2016
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

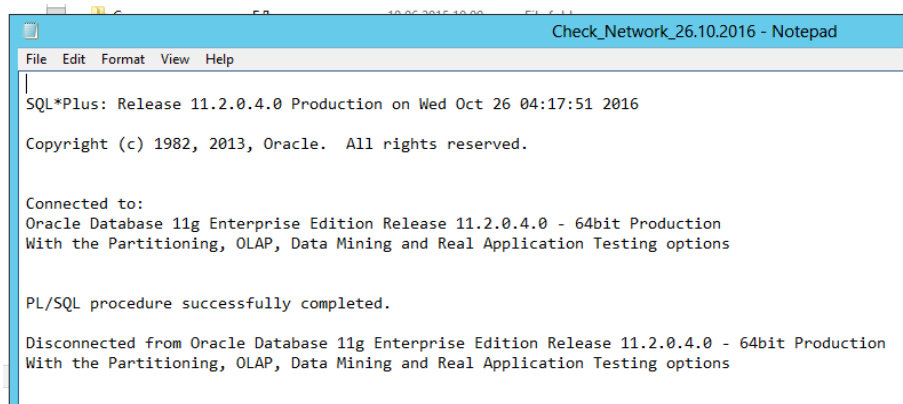
wLVSwitch не ссылается ни на один эквивалент planid= VDSAM0ILOVA01 = 8 .Отмечено
z=-237
Предупреждение! Проверьте правильность установки символа МНЗ у CircuitBreaker
id=4005222
Предупреждение! Проверьте правильность установки символа МНЗ у CircuitBreaker
id=4005249
Предупреждение! Проверьте правильность установки символа МНЗ у CircuitBreaker
id=4005300
Предупреждение! Проверьте правильность установки символа МНЗ у CircuitBreaker
id=4005321
Ошибка! Нарушено соответствие по уровням напряжения "хвостиков" в РП/ЦП и
присоединенных MVElement (должны быть группы 201100-222100, 201200-222200,
201600-2242600) в количестве= 3 BusbarPart отмечены Z=-94

PL/SQL procedure successfully completed.

Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
```

Рисунок 2 – Отчет с информацией об ошибках

В случае если ошибки не были найдены, в отчете это также будет отображено (рис. Рисунок 3).



```
Check_Network_26.10.2016 - Notepad
File Edit Format View Help
SQL*Plus: Release 11.2.0.4.0 Production on Wed Oct 26 04:17:51 2016
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

PL/SQL procedure successfully completed.

Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
```

Рисунок 3 – Отчет с информацией об отсутствии ошибок

4.1.2 Структурные ошибки

Для поиска структурных ошибок необходимо загрузить объекты плана, для этого следует нажать на кнопку «План» (рис. Рисунок 4).

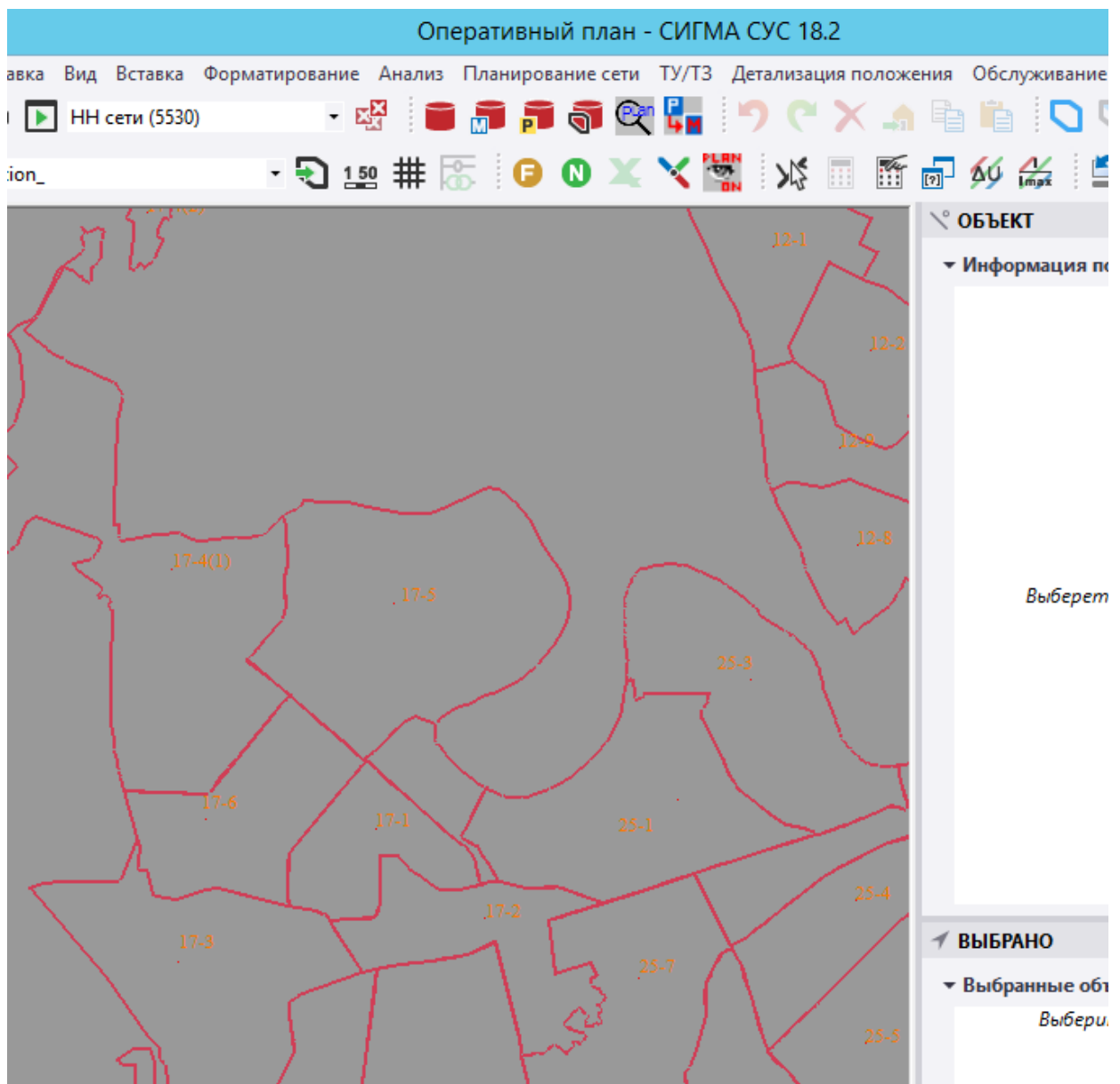


Рисунок 4 – Загрузка объектов плана

После этого нужно нажать кнопку «Навигатор сети», это действие приведет к открытию диалогового окна (рис. Рисунок 5).

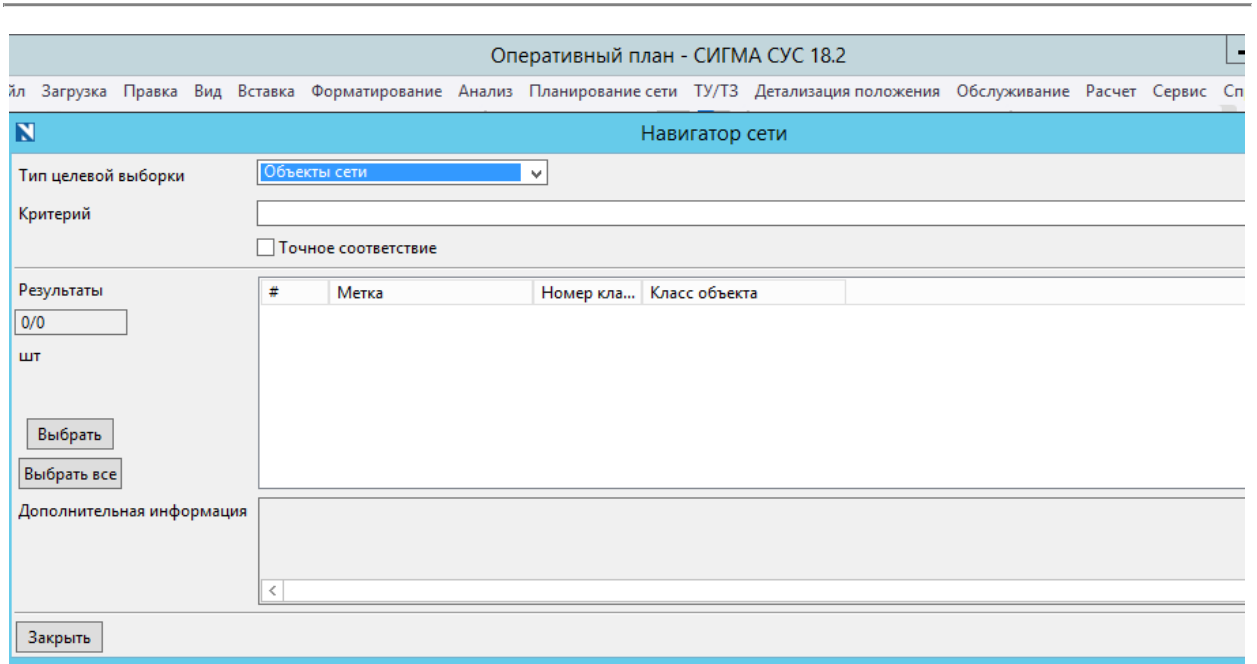


Рисунок 5 – Открытие «Навигатора сети»

В табл. 1 приведено описание формы «Навигатора сети».

Таблица 1. Описание формы «Навигатора сети»

№	Наименование поля	Описание
1.	Тип целевой выборки	Предоставляет возможность поиска по категориям: объекты сети, выбранные объекты, структурные ошибки, внутренние петли, возможные структурные ошибки
2.	Найти	Находит все результаты соответствующие условиям поиска
3.	Критерий	Поле для ввода критериев поиска
4.	+, -	Кнопки для приближения и отдаления найденного объекта
5.	Точное соответствие	Определяет, должен ли критерий поиска точно соответствовать ID объекта, имени, адресу, тексту
6.	Результаты	Отображает результаты поиска
7.	Выбрать	Выбирает только объекты, помеченные пользователем
8.	Выбрать все	Выбирает все объекты из таблицы результатов
9.	Кнопка «Измените схему таблицы»	Открывает диалоговое окно для изменения параметров таблицы
10.	Дополнительная информация	Отображает наиболее важные детали объекта, выбранного в поле результатов
11.	Заккрыть	Позволяет закрыть окна поиска и окно

№	Наименование поля	Описание
		масштабирования, в котором отображается найденный объект

В выпадающем списке поля «Тип целевой выборки» выбрать «Структурные ошибки». После этого нажать кнопку «Найти» (рис. Рисунок 6).

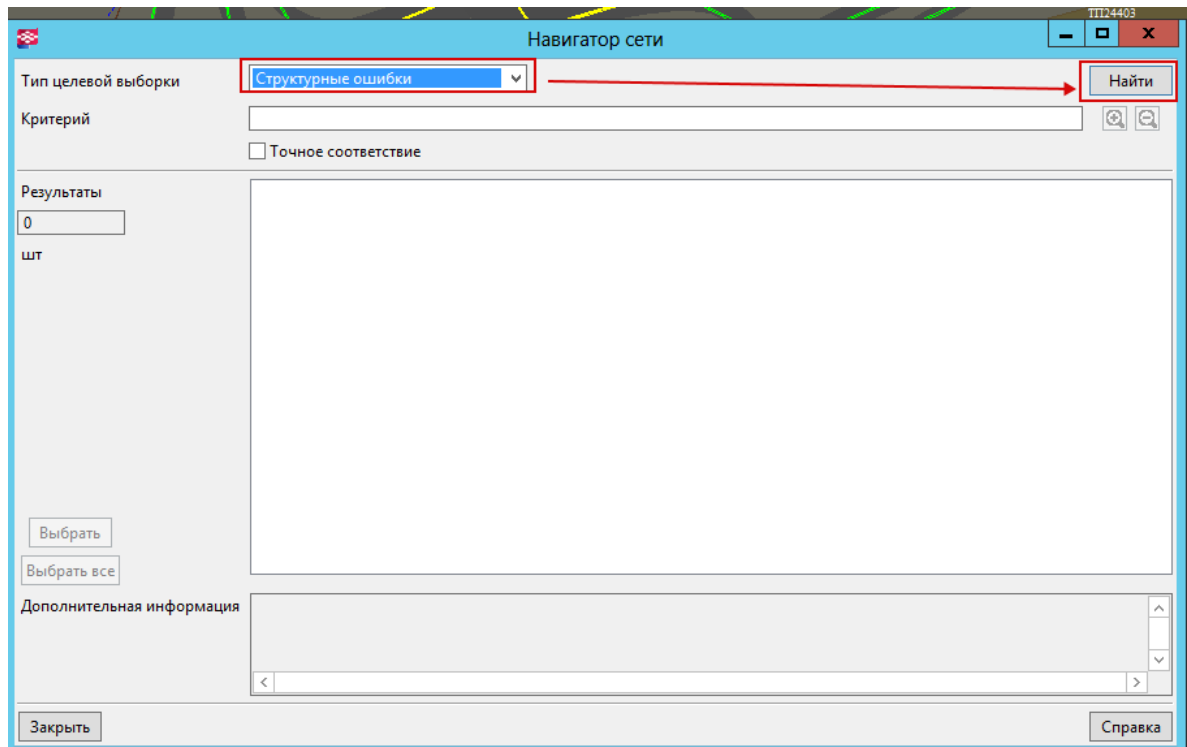


Рисунок 6 – Диалоговое окно «Навигатор сети»

В основном окне «Навигатора сети» отображаются записи с найденными ошибками, а также открывается окно масштабирования, в котором отображается объект выбранной строки с ошибкой (рис. Рисунок 7).

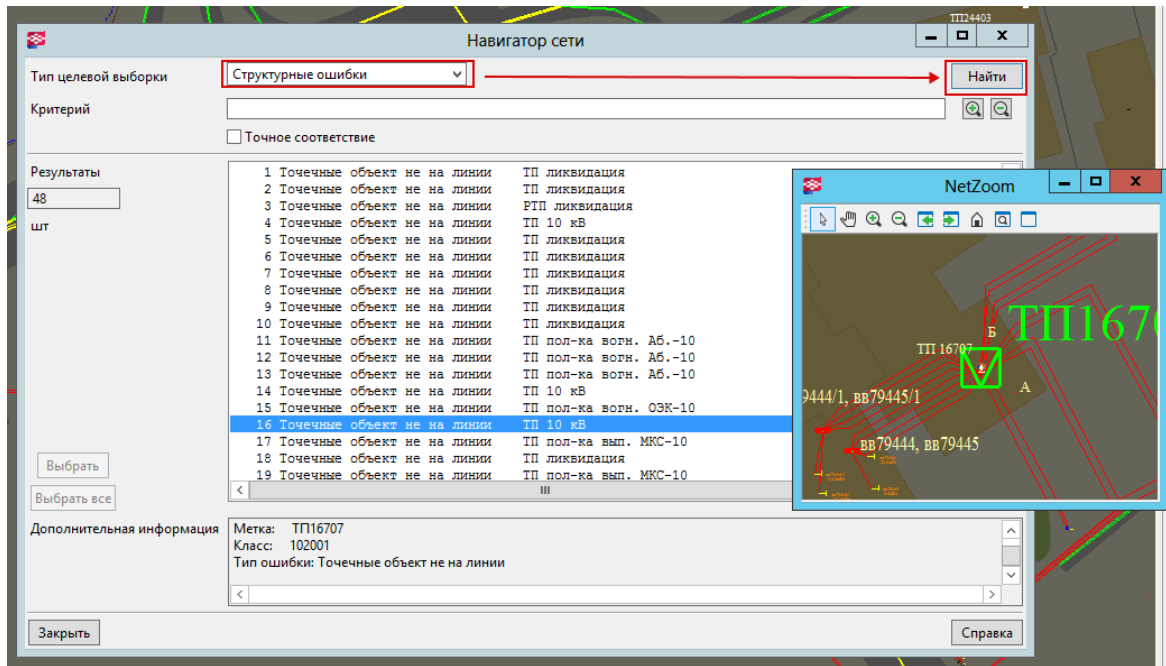


Рисунок 7 – Перечень ошибок и представление объекта с ошибкой

4.2 Перенос объектов плана в мастер-базу

4.2.1 Подготовка Плана к переносу данных в мастер-базу

Прежде чем переносить объекты Плана в мастер-базу необходимо выполнить следующие действия:

- открыть План и загрузить объекты плана;
- через меню «Файл» / «Характеристики плана» открыть окно для изменения свойств Плана и выставить флажок в поле «Сохранять план в мастер БД» и нажать кнопку «Да».

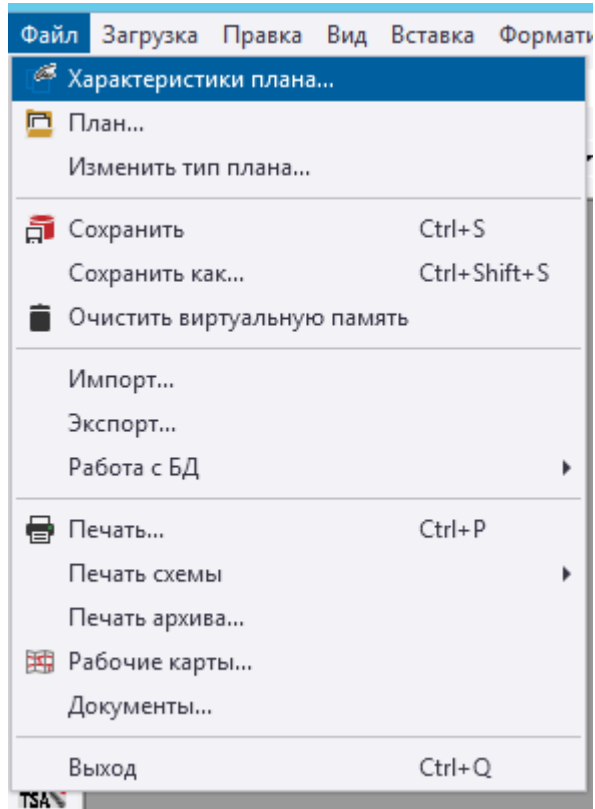


Рисунок 8 – Открытие окна «Характеристики плана»

После описанных выше действие откроется окно «Характеристики плана» (рис. Рисунок 9).

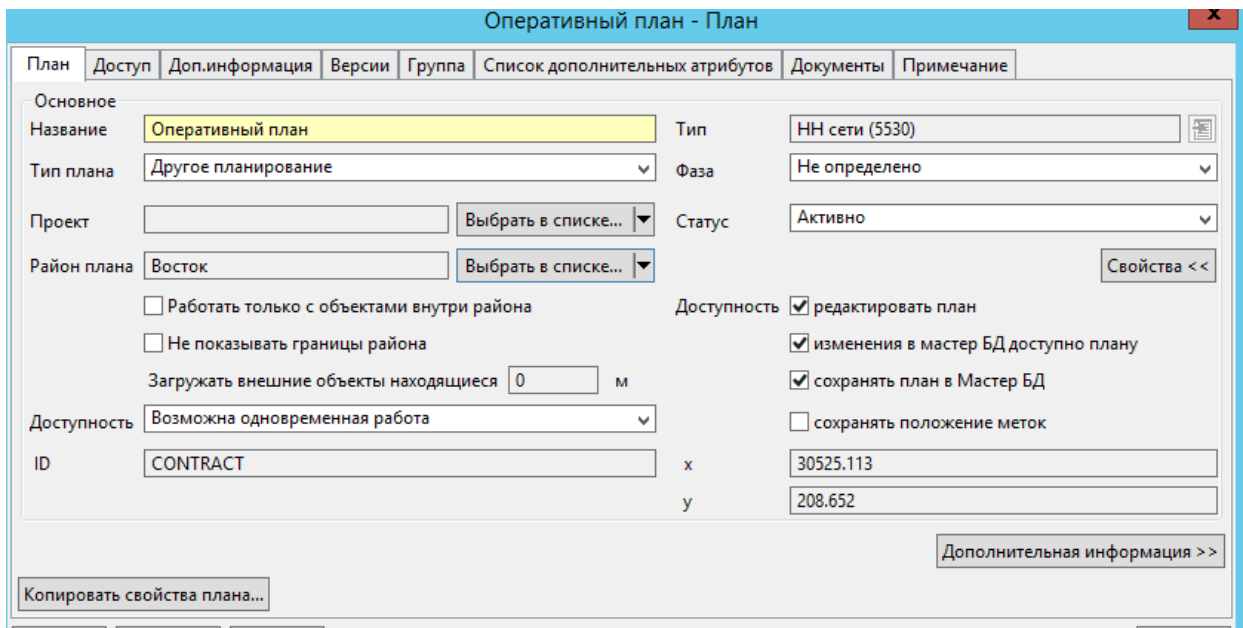


Рисунок 9 – Окно «Характеристики плана»

4.2.2 Перенос объектов плана в мастер-базу

Для того чтобы осуществить переход в роль «Conversion», нужно из раскрывающегося списка «Ввод данных» выбрать пункт «Conversion» (рис. Рисунок 10).

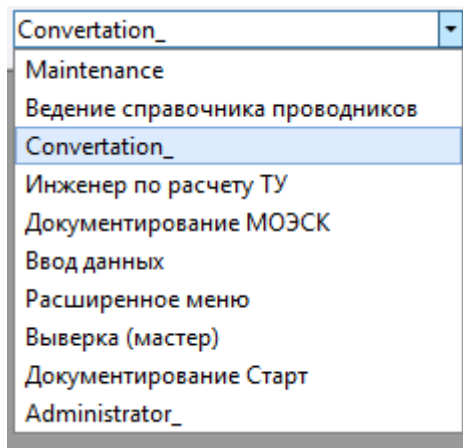


Рисунок 10 – Переход в роль Conversion

4.2.2.1 Сохранение плана через панель инструментов

Кнопка вызова команды имеет вид, представленный на рис. Рисунок 11.



Рисунок 11 – Кнопка 97.Сохранить План в мастер-базу

Следует нажать на кнопку, после чего появится черное окно, в котором видно, как программа обрабатывает команду по переносу объектов Плана в мастер-базу. Закрытие окна обозначает, что объекты плана перенесены в мастер-базу.

4.2.2.2 Сохранение плана через меню

Для того чтобы сохранить план, необходимо последовательно выбирать команды: «Файл» – «Работа с БД» – «Сохранить План в Мастер БД» (рис. Рисунок 12).

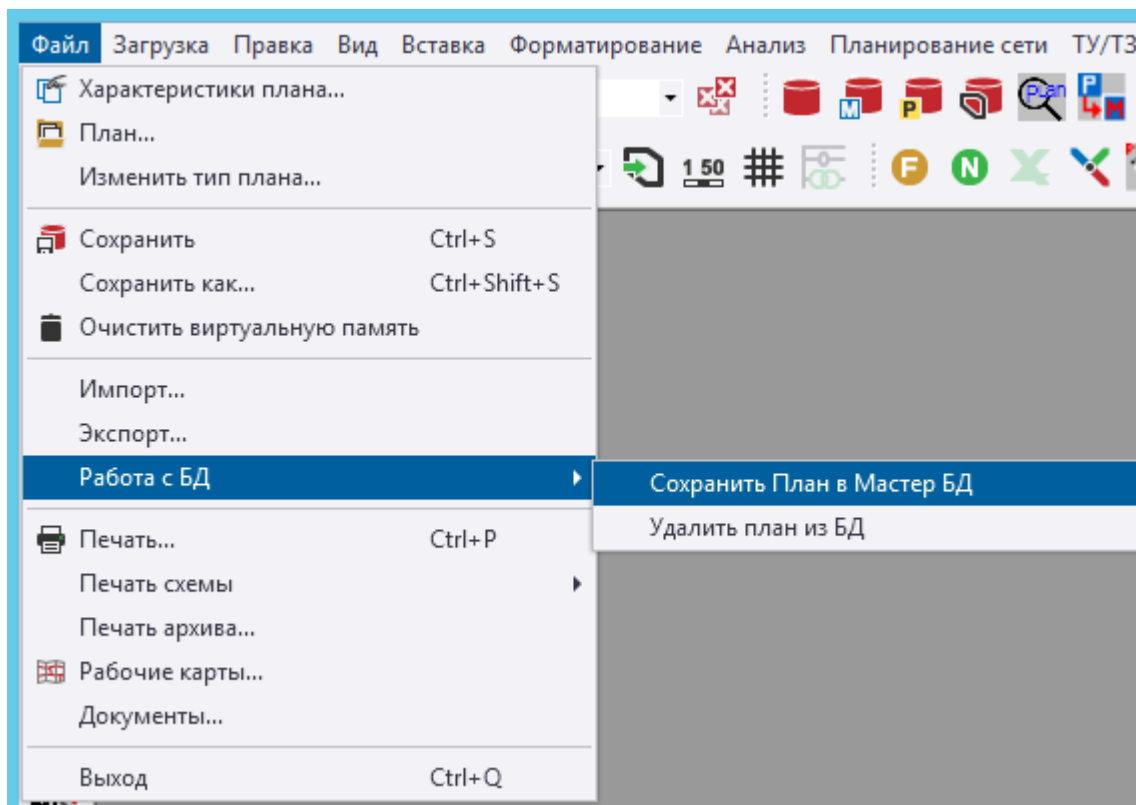


Рисунок 12 – Кнопка «Сохранить План в Мастер БД»

4.2.3 Удаление Плана, объекты которого перенесены в мастер-базу

По завершению отработки программы по переносу объектов Плана в мастер-базу, необходимо убедиться, что объекты перенесены в мастер-базу, для этого следует выполнить действия:

- очистить основное окно от объектов Плана кнопкой «Очистить» память, если объекты Плана перед сохранением были загружены (рис. Рисунок 13).



Рисунок 13 – Кнопка «Очистить»

- нажать кнопку «План», и убедиться, что План пустой – т.е. все объекты Плана перенесены в мастер-базу (рис. 14)



Рисунок 14 – Кнопка «План»

– пустой план удаляется через меню «Файл» / «Работа с БД» / «Удалить план из БД» (рис. 15).

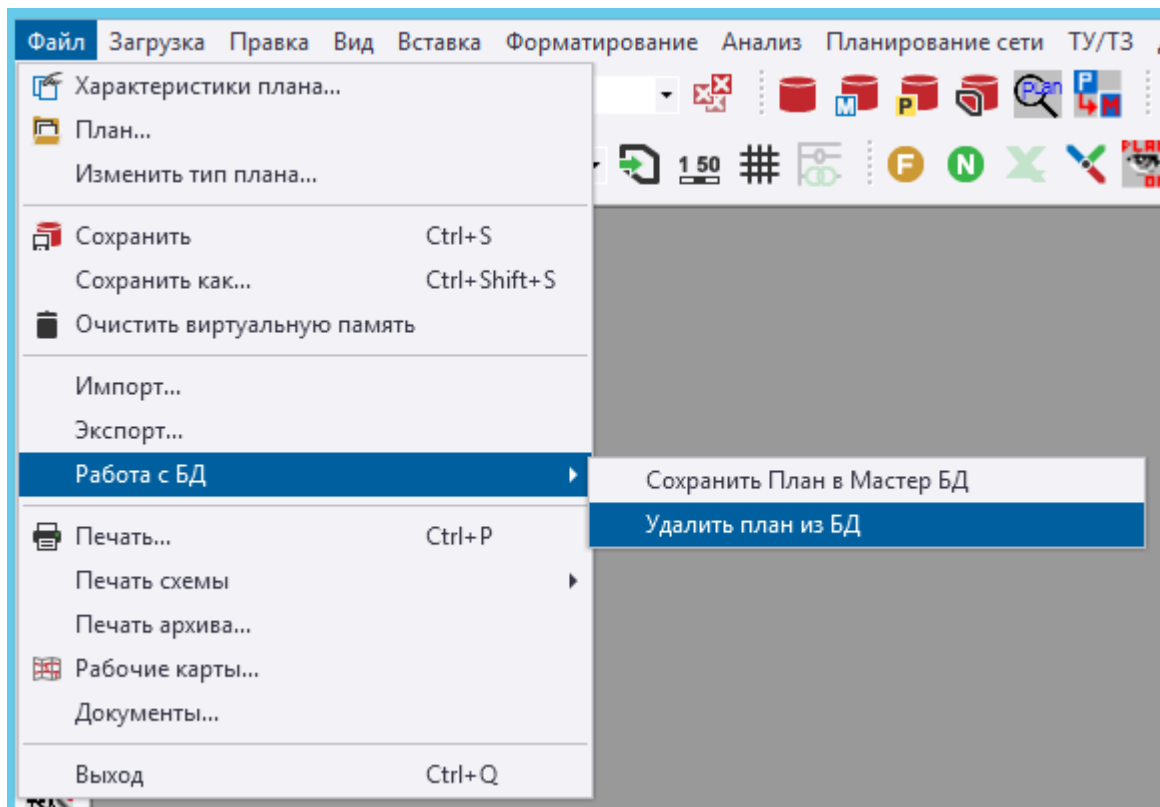


Рисунок 15 – Кнопка «Удалить план из БД»

4.3 Обновление данных

В СИГМА СУС существуют инструменты обновления атрибутивных данных после сохранения объектов в мастер-базу:

- обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП;
- обновление информации о ячейках в объектах ТП/РП;
- обновление информации о ячейках в объектах Центр питания;
- обновление данных в точках присоединения по питающим сетям.

4.3.1 Обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП

Для того чтобы выполнить обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП, следует выделить ТП/РТП, в которой необходимо обновить информацию о направлениях в щитах, и нажать на кнопку 94 «Обновить информацию о направлениях в щитах ТП/РП» (рис. 16)..

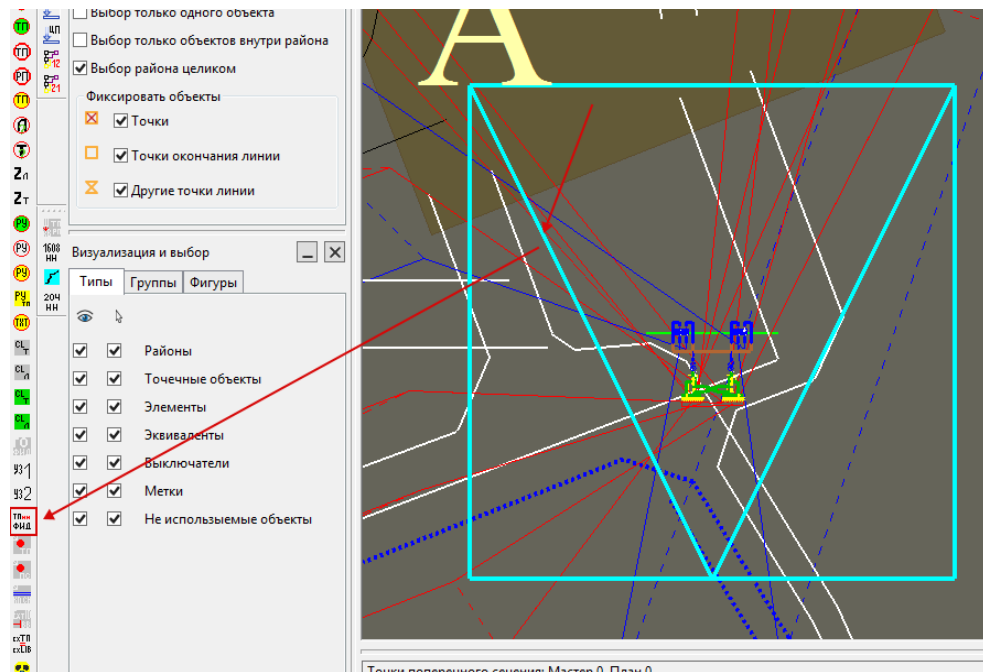


Рисунок 16 – Процедура «Обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП»

После отработки появится отчет об успешном завершении процедуры или об ошибках, которые будут перечислены в отчете (рис. 17).

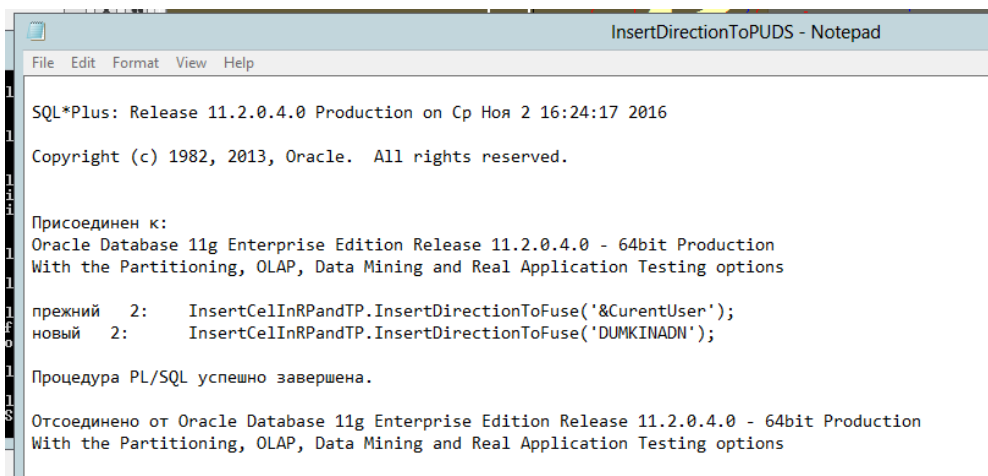




Рисунок 17 – Отчет о процедуре Обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП

В результате очистки оперативной памяти  и повторной загрузки мастер-базы , все направления в щитах будут подписаны. При этом, если у предохранителя в поле Завод изготовитель выбрано значение «Направление введено вручную», то направление фидера не будет перезаписано (рис. 18).

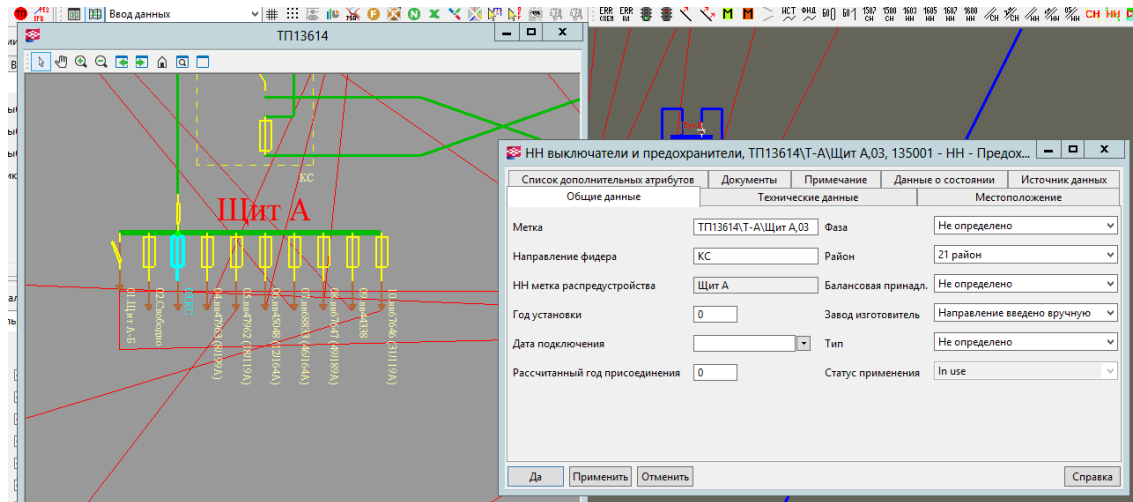


Рисунок 18 – Направления в щитах ТП/РП подписаны

4.3.2 Обновление информации о ячейках в объектах ТП/РП

Для того чтобы выполнить обновление информации о ячейках в объектах ТП/РП, следует выделить ТП/РТП, в которой необходимо обновить информацию о направлениях в щитах, и нажать на кнопку 95 «Обновить информацию о ячейках в объектах ТП/РП» (рис. 19).

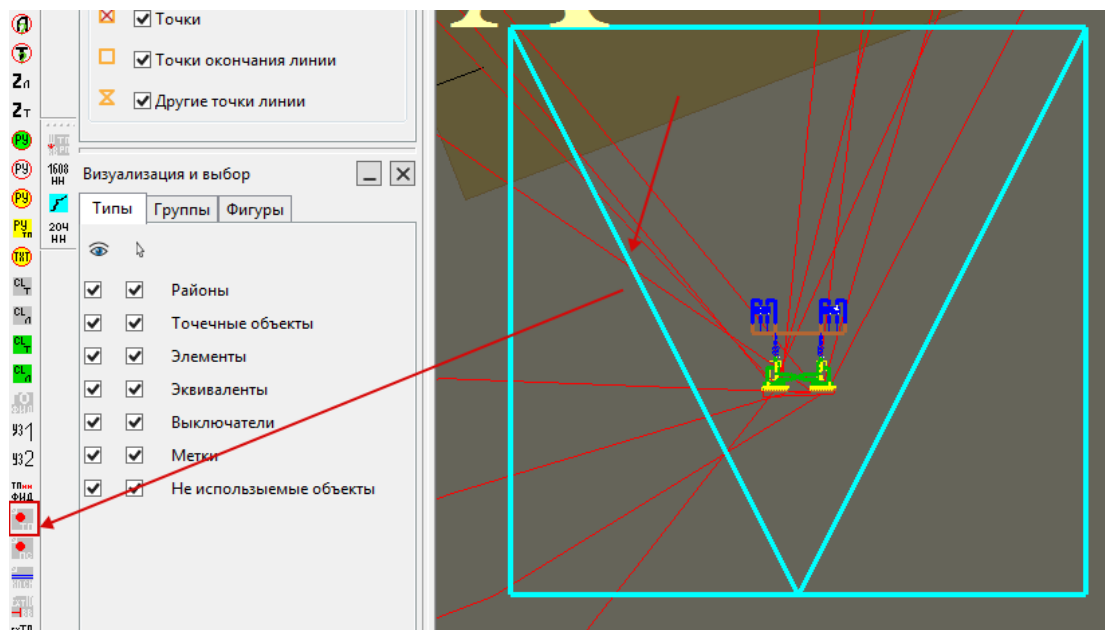


Рисунок 19 – Запустить процедуру обновление информации о ячейках в объектах ТП/РП

После отработки появится отчет об успешном завершении процедуры или об ошибках, которые будут перечислены в отчете (рис. 20).

```

InsertCelToDS - Notepad
File Edit Format View Help
SQL*Plus: Release 11.2.0.4.0 Production on Ср Ноя 2 16:49:04 2016
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.



Присоединен к:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

прежний 2: InsertCelInRPandTP.InsertCelIn_TP_RP('&CurentUser');
новый 2: InsertCelInRPandTP.InsertCelIn_TP_RP('DUMKINADN');
Информация. Время работы скрипта по подписи ячеек- 0мин 21с

Процедура PL/SQL успешно завершена.

Отсоединено от Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
  
```

Рисунок 20 – Отчет о процедуре Обновление информации о направлениях в щитах ТП/РП

В результате после очистки оперативной памяти  и повторной загрузки мастер-базы , все ячейки объекта будут подписаны (рис. 21).

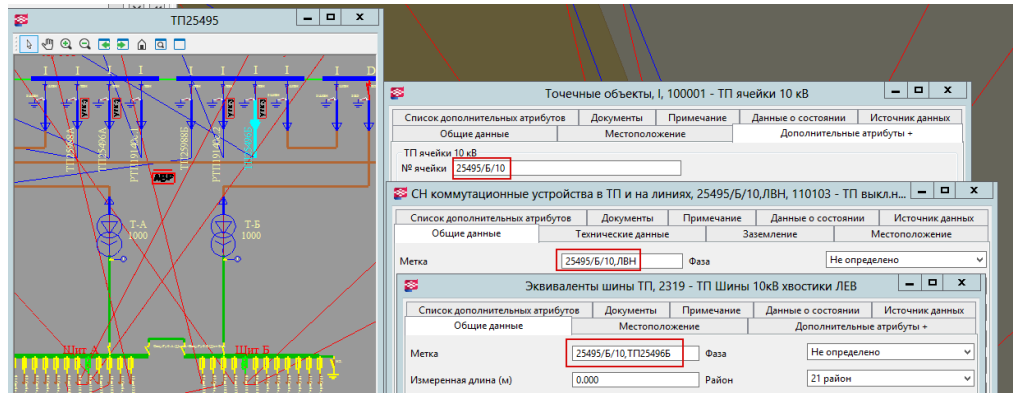


Рисунок 21 – Ячейки у объекта подписаны

4.3.3 Обновление информации о ячейках в объектах центр питания

Процедура по обновлению информации о ячейках в объектах центр питания отрабатывает по аналогии с процедурой по обновлению информации о ячейках в объектах ТП/РП.

4.3.4 Обновление данных в точках присоединения по питающим сетям

На рис. 22 приведено изображение точки присоединения НН.

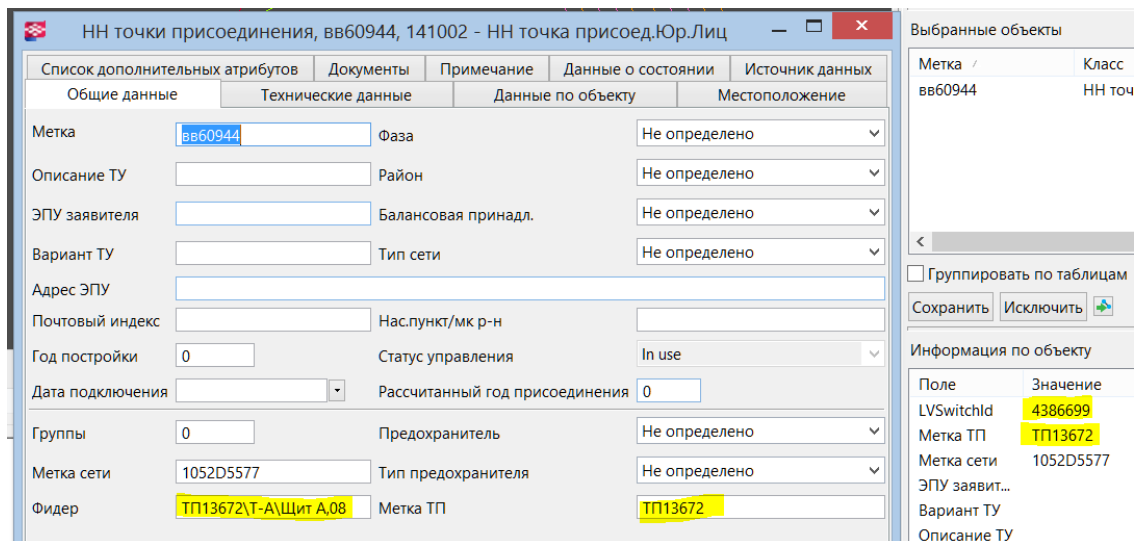


Рисунок 22 – НН точка присоединения

Для автоматического заполнения информации в точках присоединения по питающим сетям после добавления, корректировки вводов, необходимо выполнить следующие действия:

- загрузить сеть НН в оперативную память компьютера;
- создать топологию сетей НН (рис. 23);

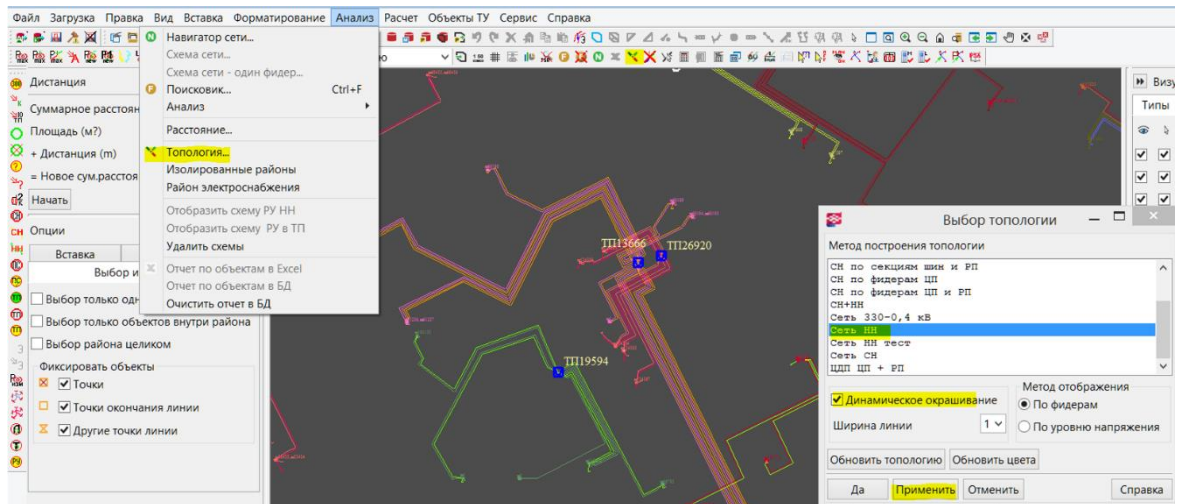


Рисунок 23 – Загрузка сети НН и создание топологии сетей НН

- задать опции для расчета радиальных сетей НН (рис. 24а и 24б).

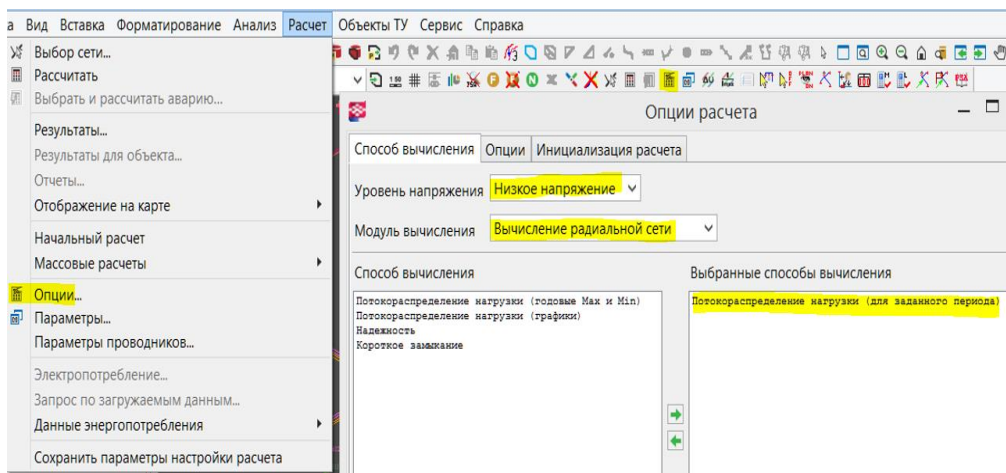


Рисунок 24а – Выбор «Способа вычисления»

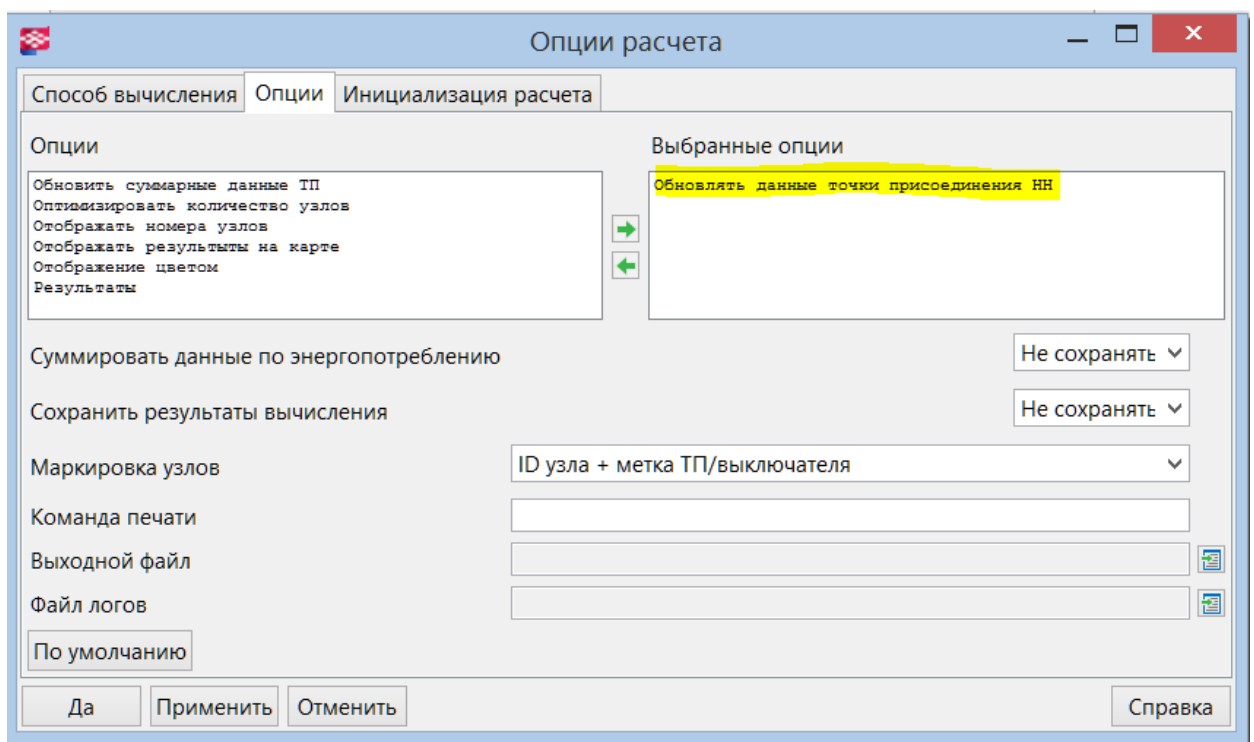


Рисунок 25б – Выбор «Опции»

– выбрать сеть/сети для расчета. Для чего можно выделить сети, которые необходимо рассчитать, и выбрать их в окне «Выбор сети» (рис. 25);

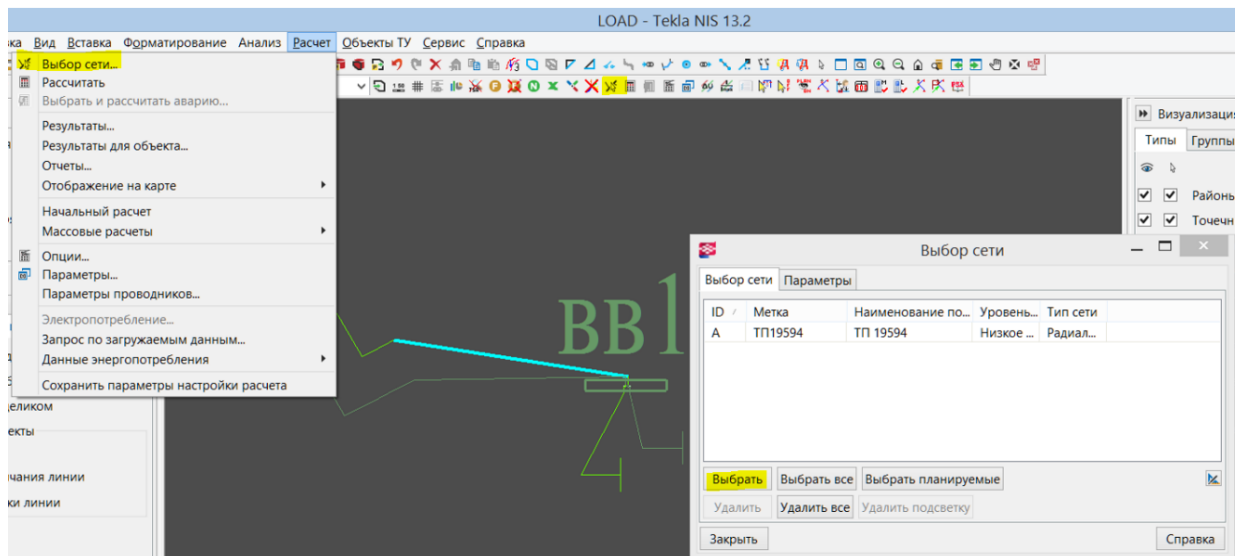


Рисунок 26 – Выбор сети

– выполнить расчет сетей НН (рис. 26).

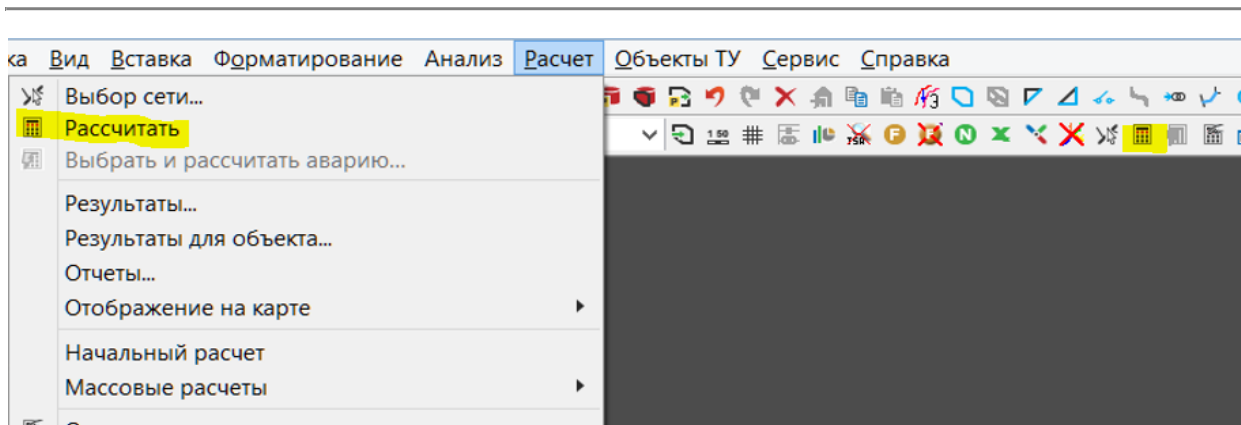


Рисунок 27 – Запуск расчета

После выполнения расчетов обновляются данные для всех точек подключения, которые находятся в рассчитываемых сетях (рис. 27).

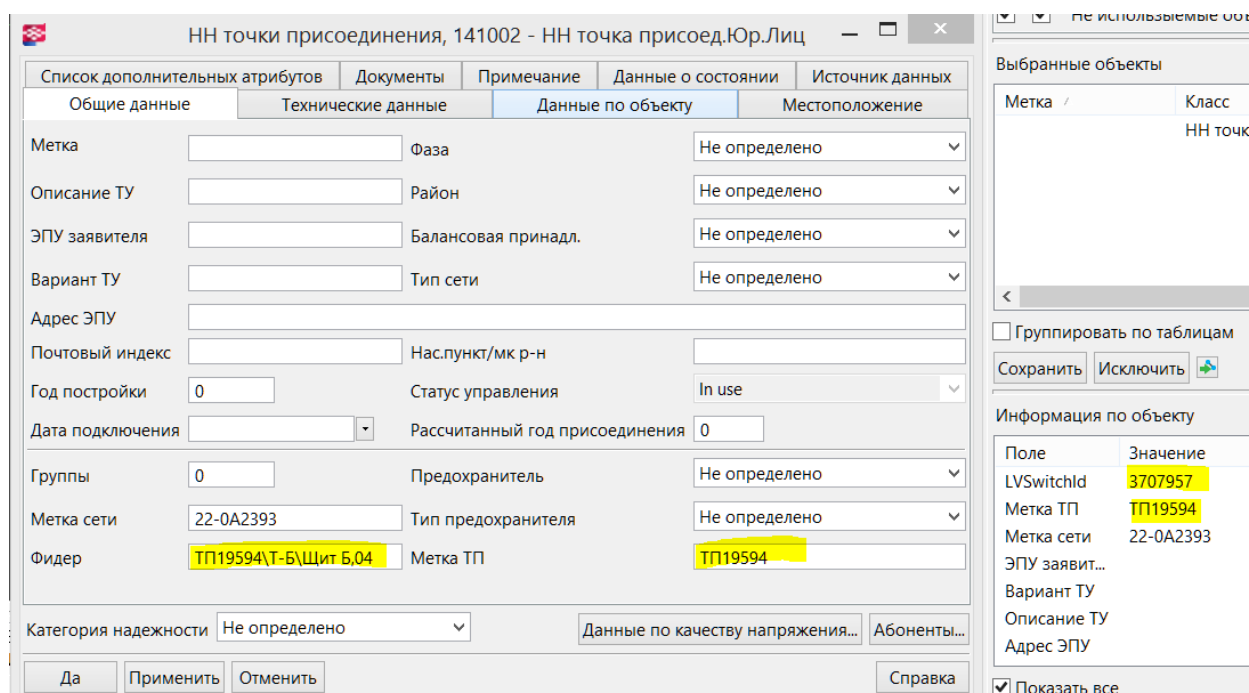


Рисунок 28 – Информация в НН точки присоединения обновлена

Так как все результаты обновления информации по питающим сетям точек присоединения и распределительных устройств НН находится в оперативной памяти компьютера, то для их сохранения необходимо сохранить измененные данные в плане, а затем (если это необходимо) сохранить данные в мастер-базе.

4.4 Ввод ранее рассчитанных ТУ и других проектов по изменению сети

Для достоверности расчета загрузки оборудования, в случае, когда существуют нагрузки, не учтенные в замерах, существует механизм ручного ввода дополнительных нагрузок, так называемые разрешенные нагрузки. Чтобы задать параметры разрешенных нагрузок, нужно выделить ТП, нажать правую клавишу мыши и в выпадающем меню выбрать «Разрешенные нагрузки» (рис. 28).

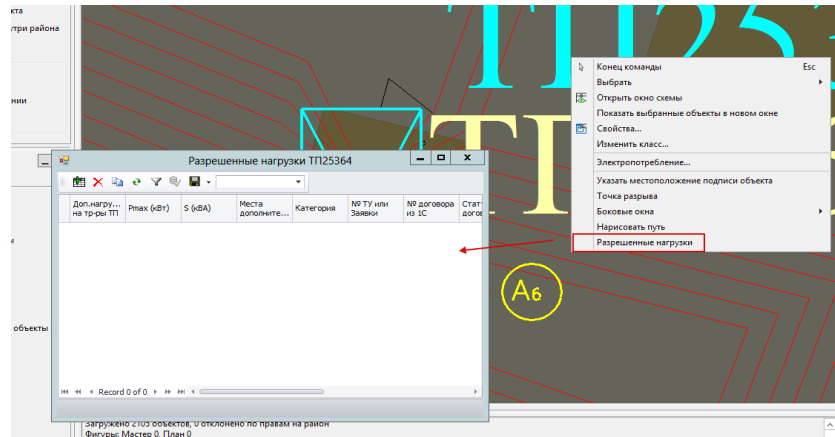


Рисунок 29 – Открыть диалоговое окно Разрешенные нагрузки

Для добавления данных по ранее рассчитанному ТУ, нажать кнопку «Добавить новую строку» (рис. 29).

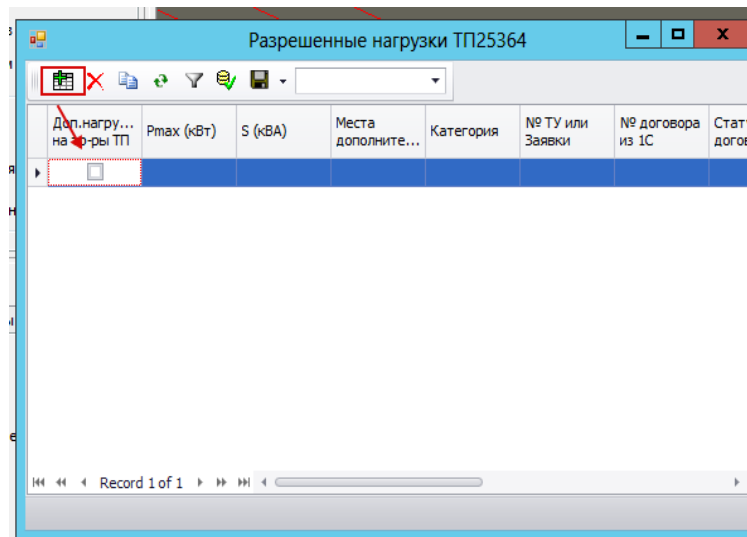


Рисунок 30 – Кнопка «Добавить новую строку»

В появившейся строке заполнить графы, указанные в табл. 2.

Таблица 2. Графы, обязательные для заполнения

№	Наименование графы	Примечание
1.	Pmax (кВт)	Мощность нагрузки
2.	Места, дополнительно занятые на сборке НН	Указывается количество занятых мест в случае, если это известно
3.	Категория	Категория потребителя
4.	№ ТУ или Заявки	Указывается номер ТУ или Заявки

Чтобы нагрузка по ранее рассчитанному ТУ была учтена при расчетах, нужно выставить флажок в графе «Дополнительная нагрузка на трансформаторы ТП» и нажать кнопку «Сохранить изменения в базе» (рис. 30).

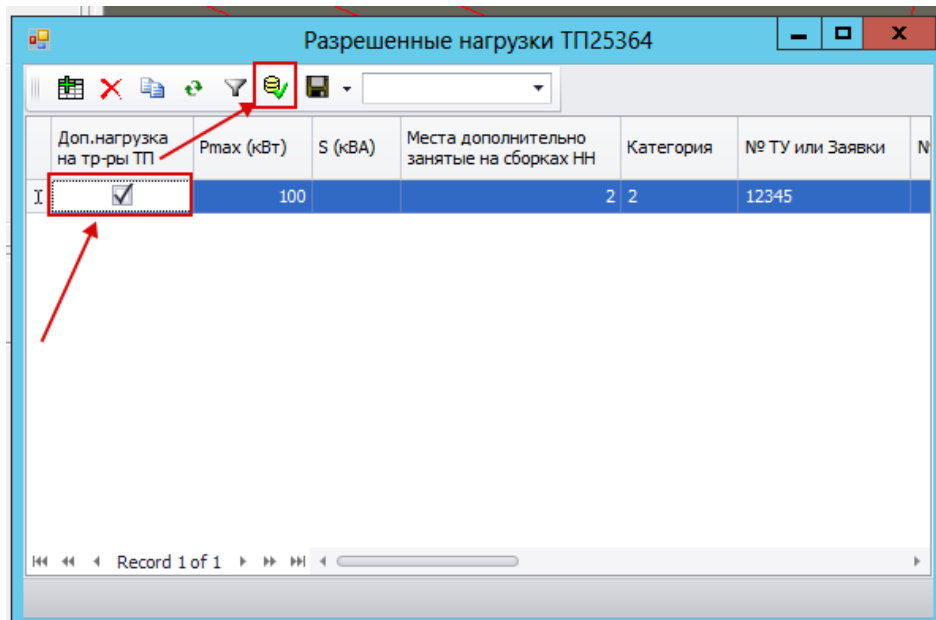


Рисунок 31 – Сохранить изменения в базе по ранее рассчитанному ТУ

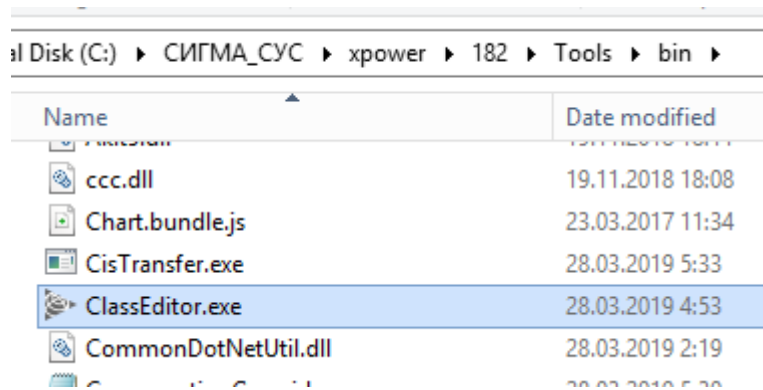
4.5 Модули для создания новых объектов и их представления в СИГМА СУС

Для создания новых объектов (линейные, точечные, шрифт) в СИГМА СУС используются модули Редактор классов и Редактор символов.

4.5.1 Редакторы классов и символов

Модуль Редактор классов находится C:\СИГМА_СУС\хрpower\182\tools\bin. В Модуле Редактор классов одновременно не могут работать 2 и более пользователей.

Двойным нажатием левой клавишей мыши запускаем модуль «Редактор классов».



В «Редакторе классов» создаются классы линейных и точечных объектов, представления для линейных объектов и шрифтов создаются в редакторе классов, а представления для точечных объектов создаются в «Редакторе символов».

5 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

5.1 Отсутствие связи с базой данных

При отсутствии связи с базой данных выводится соответствующее сообщение (рис. 32).

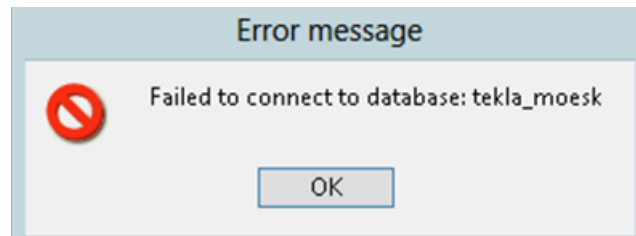


Рисунок 32 – Сообщение при отсутствии связи с БД

Необходимо выполнить следующие действия:

- проверить наличие сети;
- обратиться к администратору Системы.

5.2 Неверное имя пользователя или пароль

При вводе неверного имени пользователя или пароля выводится соответствующее сообщение (рис. 33).

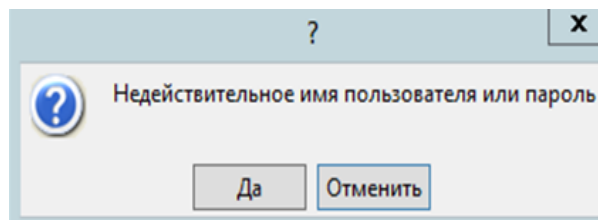


Рисунок 33 – Сообщение при неверном вводе имени пользователя или пароля

Необходимо обратиться к администратору пользователей.