

УТВЕРЖДЕН  
RU.1768397.20014-07 34 01-ЛУ

«Графический редактор»  
Руководство оператора  
RU. 1768397.20014-07 34 01  
Версия 127.1  
Листов 214

|        |                |            |        |                |
|--------|----------------|------------|--------|----------------|
| Инв. № | Подпись и дата | Взам. инв. | Инв. № | Подпись и дата |
|        |                |            |        |                |

2018

Литера

## **АННОТАЦИЯ**

Данный документ содержит описание ПО **«Графический редактор» («GredEdit»)**, который входит в состав Оперативного информационного комплекса (ОИК) «Систел».

«Графический редактор» позволяет проектировать экранные формы, в том числе мнемосхемы.

В состав документа входят общие сведения о программе, перечень компонентов, порядок установки и настройки компонентов. Так же документ включает подробное описание функциональных возможностей программы.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                             | <b>6</b>  |
| 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....                                       | 6         |
| 1.2. СОСТАВ ПРОГРАММЫ .....                                     | 8         |
| <b>2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ .....</b>                             | <b>10</b> |
| 3.1. УСТАНОВКА НЕОБХОДИМЫХ КОМПОНЕНТОВ НА СЕТЕВОЙ ДИСК.....     | 10        |
| 3.2. УСТАНОВКА РЕДАКТОРА НА СИСТЕМНЫЙ ДИСК .....                | 12        |
| 3.3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ .....                                  | 23        |
| 3.3.1. Программа «Настройка сетевой конфигурации» .....         | 23        |
| 3.3.2. Файл настроек редактора.....                             | 27        |
| 3.3.3. Настройка языков.....                                    | 28        |
| 3.4. УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....                                    | 29        |
| 3.5. ПОЛУЧЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ .....                                   | 30        |
| 3.6. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ДРАЙВЕРА ODBC.....                   | 34        |
| <b>4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>                            | <b>38</b> |
| 4.1. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ .....                                     | 38        |
| 4.2. РАБОЧЕЕ ОКНО ПРОГРАММЫ .....                               | 40        |
| 4.3. ГРУППЫ ИНСТРУМЕНТОВ РАБОЧЕГО РЕЖИМА .....                  | 58        |
| 4.3.1. Закладка «Главная» .....                                 | 58        |
| 4.3.1.1. Группа «Режим» .....                                   | 58        |
| 4.3.1.2. Группа «Вид».....                                      | 59        |
| 4.3.1.3. Группа «Масштаб».....                                  | 71        |
| 4.3.1.4. Группа «Поиск» .....                                   | 72        |
| 4.3.2. Закладка «Режим работы» .....                            | 73        |
| 4.4. ГРУППЫ ИНСТРУМЕНТОВ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ .....            | 74        |
| 4.4.1. Закладка «Элементы» .....                                | 74        |
| 4.4.1.1. Группа «Undo/Redo» .....                               | 75        |
| 4.4.1.2. Группа «Выбор» .....                                   | 75        |
| 4.4.1.3. Группа «Стандартные».....                              | 76        |
| 4.4.1.4. Группа «Специальные» .....                             | 79        |
| 4.4.1.4.1. Команда «Шины и линии» .....                         | 80        |
| 4.4.1.4.2. Команда «Трансформаторы» .....                       | 80        |
| 4.4.1.4.3. Команда «Выключатели» .....                          | 82        |
| 4.4.1.4.4. Команда «Разъединители» и команда «Заземления» ..... | 83        |
| 4.4.1.4.5. Команда «Устройства компенсации» .....               | 85        |
| 4.4.1.4.6. Команда «Разрядники» .....                           | 86        |
| 4.4.1.5. Группа «Вставить» .....                                | 86        |

|   |            |
|---|------------|
| 4.4.2. Закладка «Редактирование» .....            | 100        |
| 4.4.2.1. Группа «Буфер обмена».....               | 100        |
| 4.4.2.2. Группа «Выбрать».....                    | 101        |
| 4.4.2.3. Группа «Стиль» .....                     | 102        |
| 4.4.2.4. Группа «Настроить».....                  | 104        |
| 4.4.2.5. Группа «Поворот на угол» .....           | 108        |
| 4.4.2.6. Группа «Группировка» .....               | 109        |
| 4.4.3 Закладка «Слои и стили» .....               | 110        |
| 4.4.3.1. Группа «Слои».....                       | 111        |
| 4.4.3.2. Группа «Стили» .....                     | 112        |
| 4.4.4. Закладка «Настройки телеметрии» .....      | 115        |
| 4.4.4.1. Группа «Выбрать».....                    | 115        |
| 4.4.4.2. Группа «Параметры» .....                 | 119        |
| 4.4.4.3. Группа «Привязка» .....                  | 121        |
| 4.4.5. Закладка «Специальные свойства».....       | 122        |
| 4.4.5.1. Команда «Разрешить работу с фоном» ..... | 123        |
| 4.4.5.2. Команда «Специальные свойства».....      | 123        |
| 4.4.5.3. Команда «Точка перехода».....            | 128        |
| 4.4.5.4. Команда «Создать подсказку».....         | 128        |
| 4.4.6. Закладка «Текст» .....                     | 129        |
| 4.4.7. Закладка «Кнопка» .....                    | 130        |
| 4.5. ПРИКРЕПЛЯЕМЫЕ ОКНА.....                      | 131        |
| 4.5.1. Окно «Подстанции» .....                    | 131        |
| 4.5.2. Окна «ТС» и «ТИ» .....                     | 140        |
| 4.5.3. Окно «Объекты».....                        | 146        |
| 4.5.4. Окно «Дублированные ТС/ТИ» .....           | 157        |
| 4.5.5. Окно «Свойства».....                       | 160        |
| 4.5.6. Окно «Слои» .....                          | 165        |
| 4.5.7. Окно «Вывод» .....                         | 167        |
| <b>5. ОБЪЕКТ ЛИНИЯ .....</b>                      | <b>167</b> |
| <b>6. ПАРАМЕТРЫ КНОПКИ .....</b>                  | <b>169</b> |
| 6.1. КНОПКА «ТОЧКА ПЕРЕХОДА» .....                | 170        |
| 6.2. КНОПКА «КВИТИРОВАНИЕ».....                   | 172        |
| 6.3. КНОПКА «КВИТИРОВАТЬ АПТС».....               | 173        |
| 6.4. КНОПКА «КВИТИРОВАТЬ ВСЕ» .....               | 173        |
| 6.5. КНОПКА «ТАБЛИЦЫ ТС» .....                    | 173        |
| 6.6. КНОПКА «ТАБЛИЦЫ ТИ» .....                    | 175        |
| 6.7. КНОПКА «ЗВОНОК» .....                        | 176        |
| 6.8. КНОПКА «ПУСТАЯ КНОПКА».....                  | 176        |
| 6.9. КНОПКА «КОНЕЦ РАБОТЫ» .....                  | 176        |

|   |            |
|---|------------|
| 6.10. Кнопка «Снять с контроля\ Поставить на контроль» .....                    | 177        |
| 6.11. Кнопка «Вызвать диалог для линий» .....                                   | 178        |
| 6.12. Кнопка «Запустить программу» .....  | 179        |
| 6.13. Кнопка «Сменить пользователя» .....                                       | 180        |
| 6.14. Кнопка «Архив действий диспетчера (ZERVER)» .....                         | 181        |
| 6.15. Кнопка «Архив переключений (ZERVER)» .....                                | 181        |
| 6.16. Кнопка «Последние события» .....  | 181        |
| 6.17. Кнопка «Установка уровня тревог» .....                                    | 182        |
| 6.18. Кнопка «Послать сообщение в сервер» .....                                 | 182        |
| 6.19. Кнопка «Кнопка, как ручной переключатель» .....                           | 183        |
| 6.20. Кнопка «Послать команду по коду» .....                                    | 184        |
| 6.21. Кнопка «Вызвать форму для ручного ввода» .....                            | 184        |
| 6.22. Кнопка «Закрыть окно» .....   | 186        |
| 6.23. Кнопка «Фильтр для мигания» .....   | 186        |
| 6.24. Кнопка «Управление резервированием серверов» .....                        | 187        |
| 6.25. Кнопка «Перезапустить ZERVER» .....                                       | 188        |
| 6.26. Кнопка «Выбрать дублёра» .....  | 189        |
| 6.27. Кнопка «Несквитированные ТС» .....  | 190        |
| 6.28. Кнопка «Последние события» .....  | 190        |
| 6.29. Кнопка «Фильтр для окна тревог» .....                                     | 191        |
| 6.30. Кнопка «Фильтр для окна сообщений» .....                                  | 192        |
| 6.31. Кнопка «Звуковой фильтр» (сообщений) .....                                | 193        |
| 6.32. Кнопки для отправки и выдачи ТУ .....                                     | 194        |
| 6.32.1. Кнопка «Послать ТУ» .....   | 195        |
| 6.32.2. Кнопка «Выдать групповое ТУ» с подтверждением .....                     | 195        |
| 6.32.3. Кнопка «Выдать групповое ТУ без подтверждения» .....                    | 196        |
| 6.32.4. Кнопка «Выдать групповое ТУ расширенное» .....                          | 197        |
| 6.32.5. Кнопка «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО) .....                    | 198        |
| 6.32.5.1. Заполнение базы данных Сервера ТМ по созданию ГВО .....               | 199        |
| 6.32.5.2. Создание форм с помощью редактора .....                               | 204        |
| <b>7. ПРИВЯЗКА ЭЛЕМЕНТА ЯЧЕЙКА КРУ К ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ</b> .....                 | <b>206</b> |
| 7.1. НАСТРОЙКА В БАЗЕ СЕРВЕРА .....   | 206        |
| 7.2. ЗАВЕДЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ЯЧЕЙКА КРУ ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС РЕДАКТОРА ..... | 206        |
| 7.3. ЗАВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТА ЯЧЕЙКА КРУ ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС РЕДАКТОРА .....               | 208        |
| 7.4. ПРИВЯЗКА ОБЪЕКТА ЯЧЕЙКА КРУ .....  | 210        |
| 7.5. ПРИВЯЗКА ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ОБЪЕКТА ЯЧЕЙКА КРУ .....            | 211        |
| <b>8. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ И ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....                                    | <b>214</b> |

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Общие сведения

«Графический редактор» (далее – «Редактор») является сервисной частью Оперативного информационного комплекса (ОИК) «Систел». Предоставляет возможность создания динамических элементов и мнемосхем, а также подготовки конфигурационных данных для целей диспетчерского управления в составе ОИК «Систел».

«Редактор» поддерживает возможность использования ряда технологий:

–внедрение объектов MS Windows с помощью технологии «**Object Linking and Embedding (или OLE)**»;

–импорт графических файлов и файлов офисных приложений («**MS Word**», «**Excel**», «**PowerPoint**»);

–импорт файлов графического редактора «**Модус**»;

–экспорт схем, созданных в среде редактора, в формат документа XML;

–экспорт изображений в стандартный графический файл – «**Enhanced metafile (EMF)**».

Основными функциями программного обеспечения «Редактор» являются:

–создание и редактирование схем, таблиц и форм;

–групповое изменение свойств объектов в документе;

–объединение элементов в один объект с сохранением свойств телеметрии;

–выравнивание элементов в документе;

–поддержка слоёв и стилей;

–привязка к данным СУБД. К динамическим элементам могут быть привязаны следующие типы сигналов: «**ТС**» – телесигналы, «**ТИ**» - телеизмерения, «**ТИИ**» – интегральные телеизмерения, «**ОП**» – обобщённые параметры, «**АПТС**» – аварийно-предупредительные сигналы, «**КП**» – состояние контролируемого пункта. Возможна привязка к объектам (например, линия электропередачи, счётчик, групповой переключатель и т.п.), каналам и подстанциям;

–возможность вывода данных на печать.

Кроме этого возможно использование функциональной кнопки в документе. К кнопке может быть привязано множество функций, необходимых для организации удобного для пользователя интерфейса:

–точка перехода – переход от одного документа к другому;

–таблицы ТИ и ТС – быстрый переход к спискам телеизмерений и телесигналов соответственно;

–предварительный просмотр – предварительный просмотр документа перед печатью;

–печать – печать документа;

–звонок – включение и выключение звуковой сигнализации, которая возникает при событии;

–конец работы – завершение приложения;

–посылка макетов – посылка макета с экранной формы;

–запуск программы – запуск исполняемого модуля из документа;

–просмотр архива – просмотр архива сигналов;

–смена пользователя – смена пользователя на текущем рабочем месте;

–архив действий диспетчера – просмотр архива таких действий диспетчера, как телеуправление или постановка и снятие с ручного ввода;

–графики – быстрый запуск программы построения графиков;

–архив переключений – просмотр архива переключений телесигналов;

–архив «ТИ» – просмотр архива телеизмерений.

Все экранные формы хранятся в файлах с расширением «\*.drw».

## 1.2. Состав программы

«Редактор» поставляется заказчику в виде набора программ с расширением «\*.exe», динамически подключаемых библиотек «\*.dll» и конфигурационных файлов. Так же для работы с программой необходимы БД телеметрии и мнемосхемы.

В программе используется библиотека «GDI+» и распространяемый пакет Visual C++ для Visual Studio 2015.

## 2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Поставляемые (заказчику) программы могут запускаться на сетевом диске **Сервера ТМ** или на самой рабочей станции (обычно на рабочих местах оперативного диспетчерского персонала в целях повышения надёжности системы).

Базы данных могут быть расположены как локально, так и удалённо (на другом сервере).

Подробное описание требований, предъявляемых к аппаратно-системному окружению комплекса, приведено в документе ОИК-ИСТЕЛ\_РЭ.docx, в разделе 1.1.3 Состав ОИК.

### 3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

Установка редактора осуществляется в два этапа:

1. Создание сетевого диска со всей необходимой информацией для работы редактора;
2. Установка редактора на системный диск.

#### 3.1. Установка компонентов на сетевой диск

Для установки компонентов редактора на сетевой диск нужно проделать следующие действия:

1. На локальном диске (например, D:) создать папку с общим доступом.
2. В созданную папку поместить папку «**Systel**», в которой расположены компоненты необходимые для работы редактора: БД телеметрии, мнемосхемы, библиотеки (Рисунок 3.1).

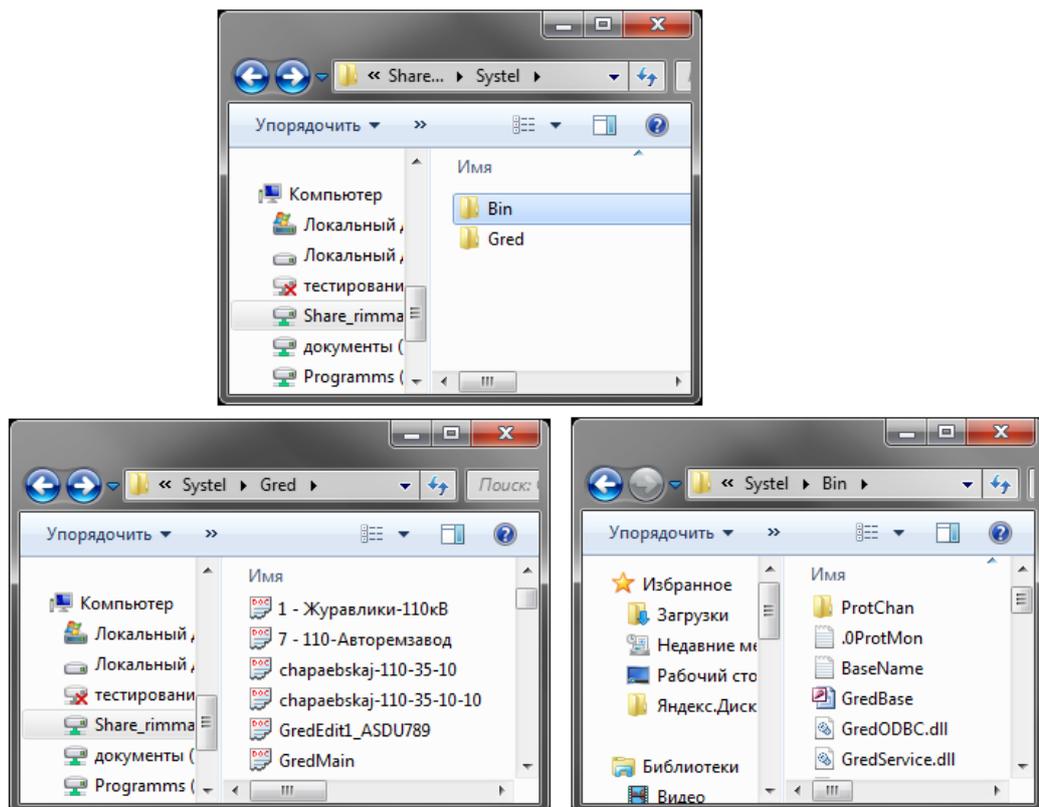


Рисунок 3.1 – Папка «Systel»

3. К папке с общим доступом подключить сетевой диск, по умолчанию «**S**» (Рисунок 3.2.).

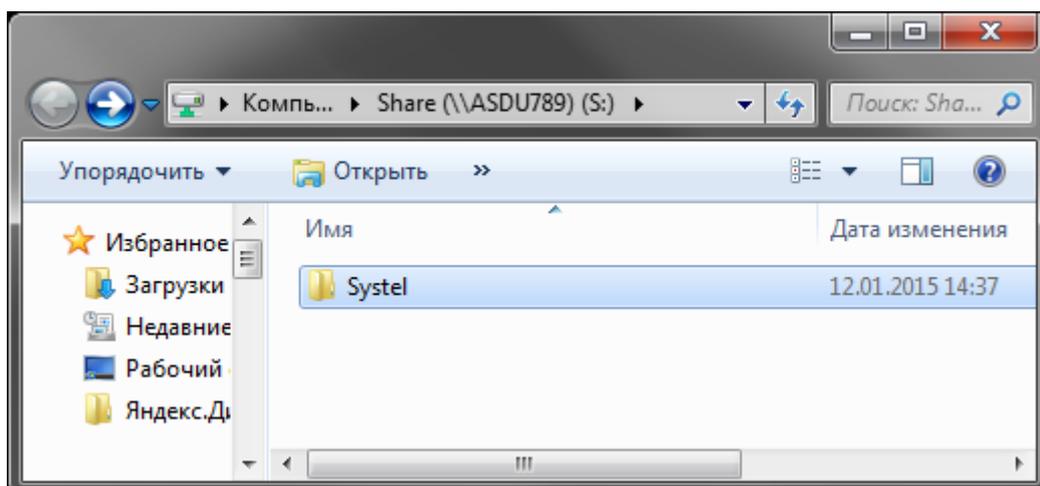


Рисунок 3. 2 – Сетевой диск S:

В состав папки «**Systel**» входят папки «**Bin**» и «**Gred**».

**\\Systel\\Bin** – папка исполняемых программ и библиотек, которая включает в себя базы данных «**GredBase.mdb**», «**Zerver.mdb**»;

**\\Systel\\Gred** – папка исполняемых программ и библиотек, которая включает в себя файлы экранных форм с расширением «**\*.drw**».

### 3.2. Установка редактора на системный диск

Установку новой версии редактора желательно осуществлять, не удаляя предыдущую версию редактора. Минимальное количество дискового пространства, требующееся для установки программы 36,5 МБ.

**Примечание.** Если перед установкой новой версии редактора предыдущая версия **не** была удалена, то редактор будет установлен в ту же папку, что и предыдущая версия. Настройки файла «**GredConnect.dat**» сохраняются. Если перед установкой новой версии редактора предыдущая версия была удалена, то редактор по умолчанию будет установлен в папку **C:\System\GredEdit**. Файла «**GredConnect.dat**» в папке с установленными компонентами не будет.

Если для установки был выбран путь **C:\Program Files\System\GredEdit** убедитесь в том, что в свойствах папки «**Program Files**» не стоит атрибут «**Только чтение**». Разработчики рекомендуют осуществлять установку в папку, не защищённую от изменений. В противном случае редактор может не запуститься или его работа будет осуществляться не корректно.

Чтобы установить «**Редактор**» нужно проделать следующие шаги:

1. Запустить файл «**GredEditSetup.exe**». Появится окно мастера установки.
2. В окне мастера установки (Рисунок 3.3) ознакомиться с рекомендациями по установке программы. Для продолжения установки нажать кнопку «**Далее**».

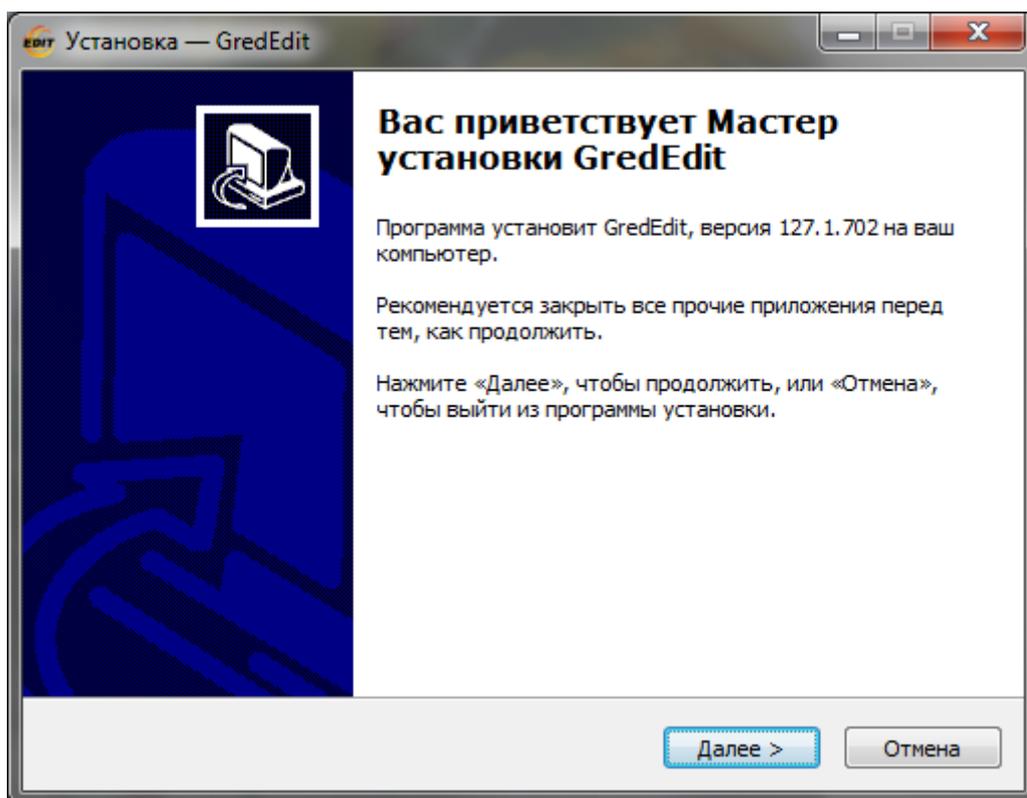


Рисунок 3.3 Окно мастера установки «Редактор»

3. В окне «**Информация**» ознакомьтесь с дополнительными данными о настройках необходимых для корректной установки редактора (Рисунок 3.4).

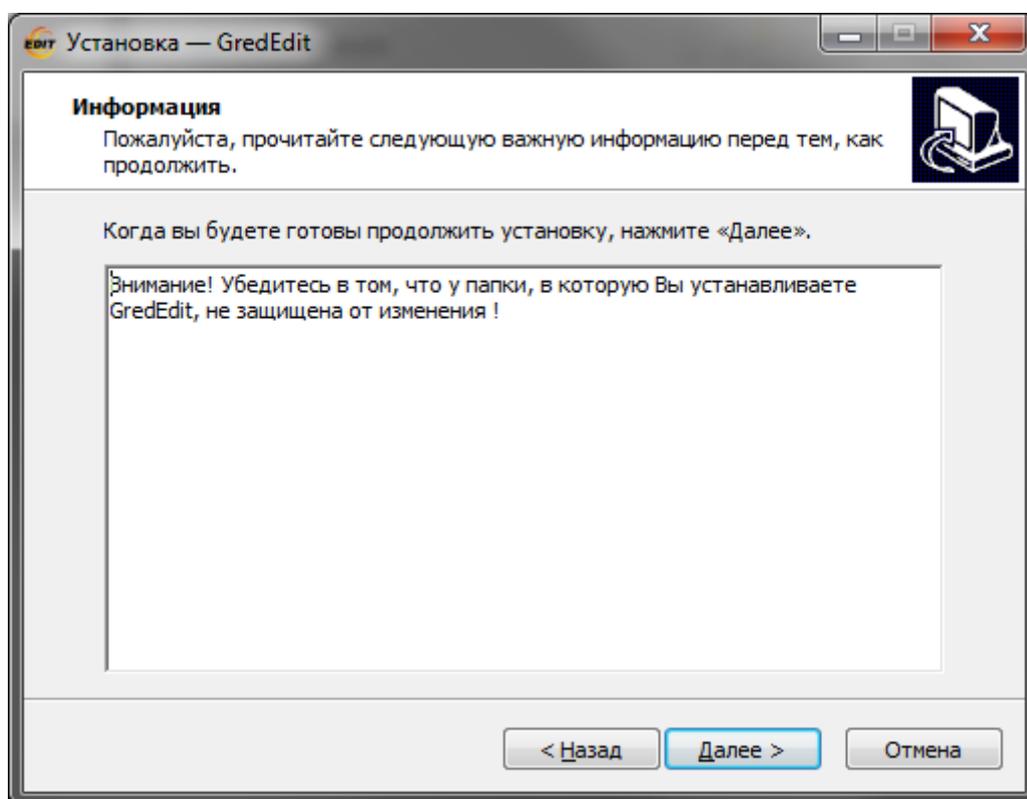


Рисунок 3.4 – Окно «Информация»

4. Выбрать путь для установки редактора с помощью кнопки «**Обзор...**», либо оставить путь, указанный по умолчанию (Рисунок 3.5). Нажать кнопку «**Далее**».

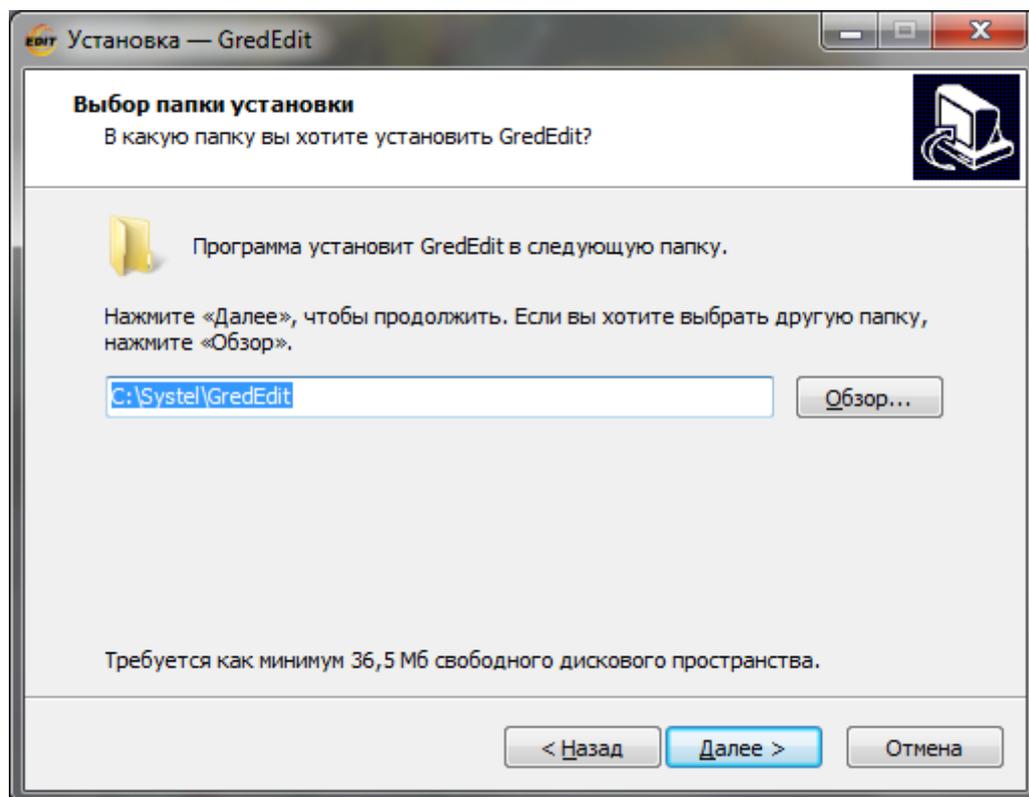


Рисунок 3.5 – Окно «**Выбор папки установки**»

5. В следующем окне, с помощью кнопки «**Обзор...**», выбрать папку в меню «**Пуск**», в которой будут созданы ярлыки для открытия программы (Рисунок 3.6). Если напротив пункта «**Не создавать папку в меню Пуск**» поставить галку, ярлыки не будут созданы. По умолчанию ярлыки в меню «**Пуск**» устанавливаются в папку «**GredEdit**».

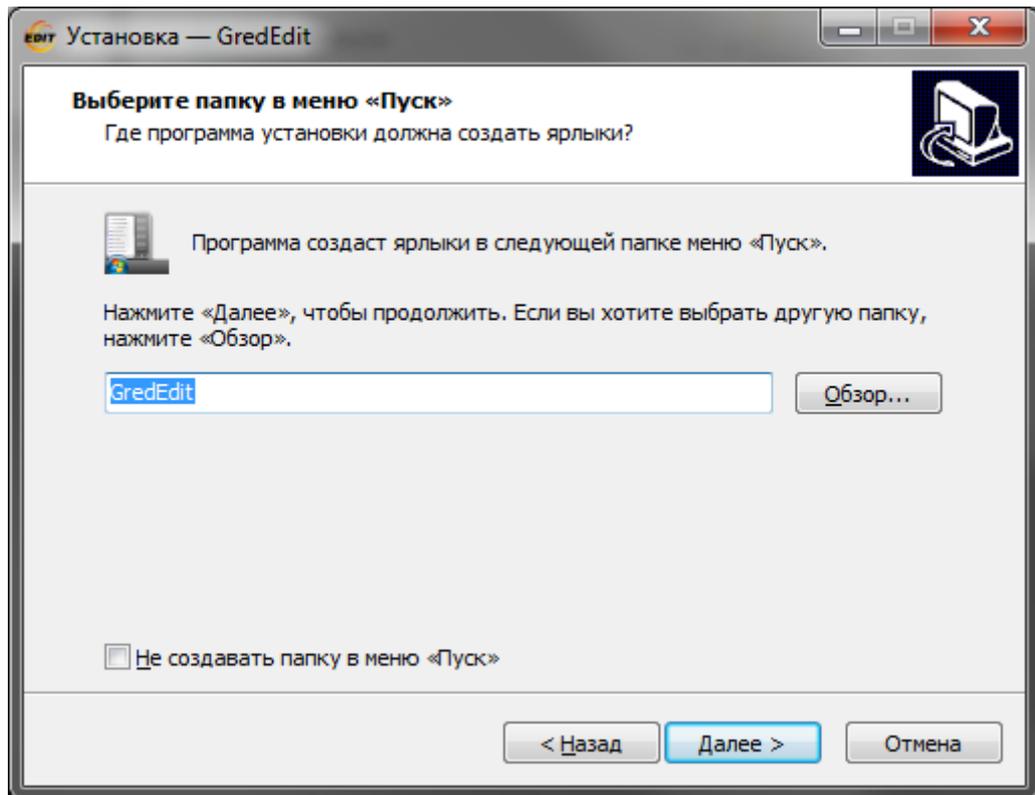


Рисунок 3.6 – Окно выбора папки в меню «Пуск»

6. Если в окне дополнительных задач поставить галку напротив пункта «Создать значок на Рабочем столе», на рабочий стол будет вынесен ярлык «GredEdit» (Рисунок 3.7).

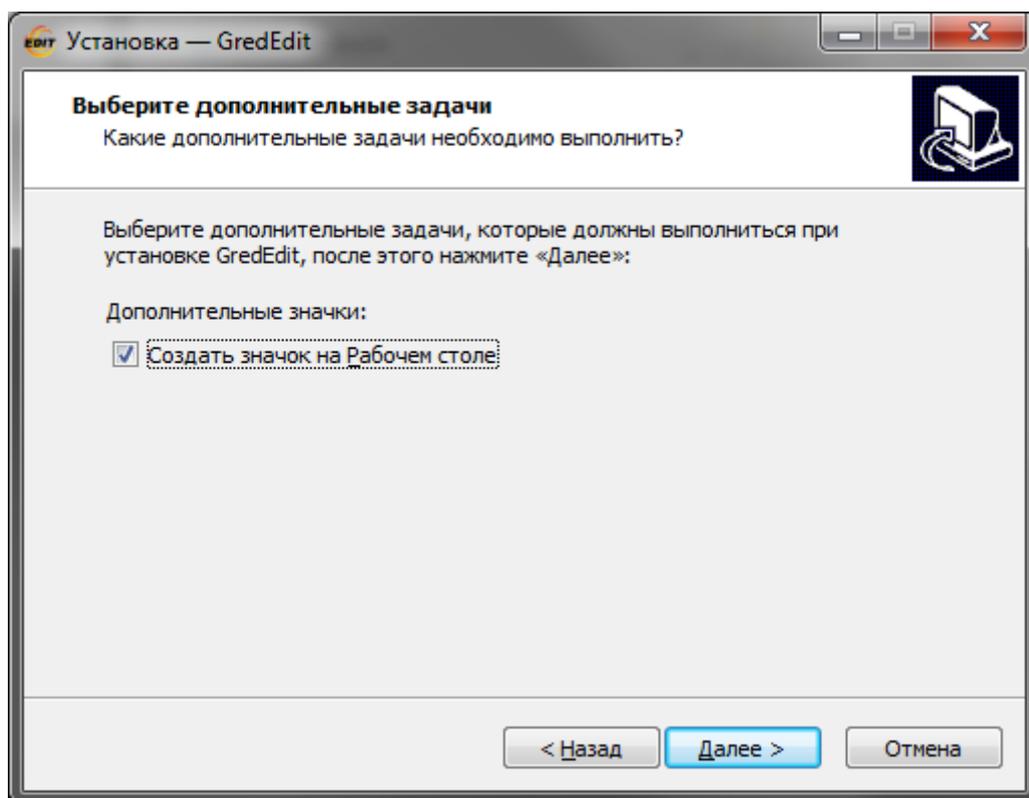
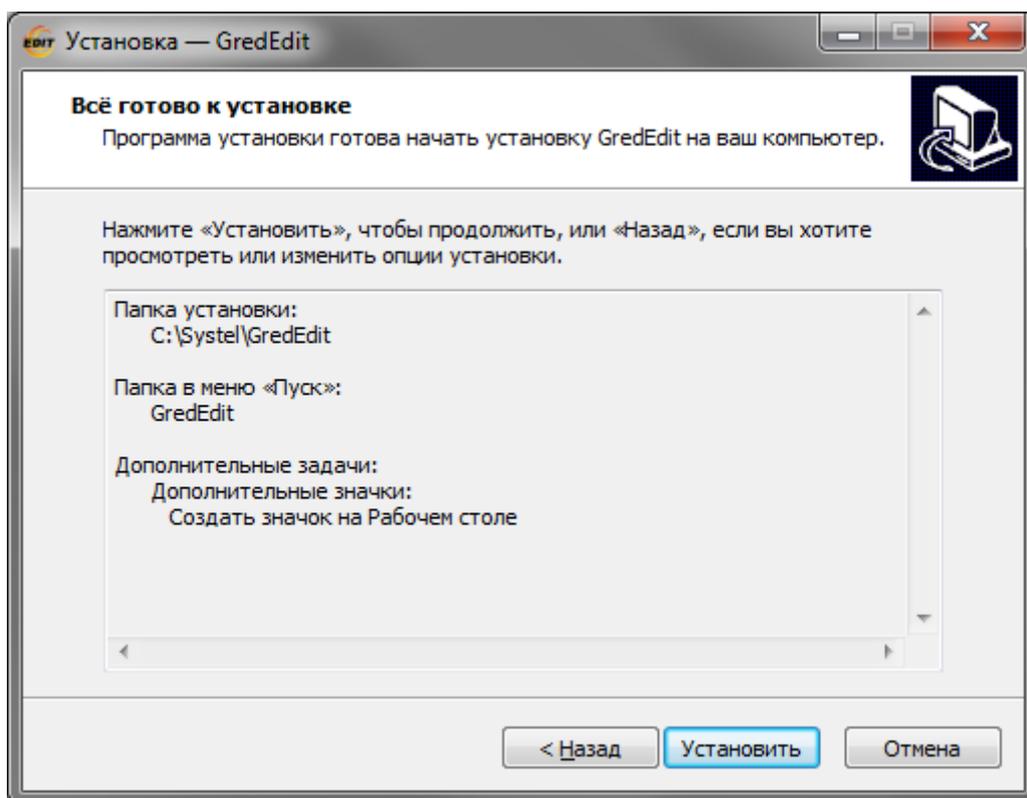


Рисунок 3.7 – Окно дополнительных задач

7. В появившемся окне **«Все готово к установке»**, можно просмотреть все заданные ранее опции: Папка установки, Папка в меню «Пуск», Дополнительные задачи (Рисунок 3.8). Чтобы продолжить установку редактора нужно нажать кнопку **«Установить»**. Чтобы изменить опции установки, нужно вернуться к предыдущим окнам мастера установки с помощью кнопки **«Назад»**.

Рисунок 3.8 – Окно «**Все готово к установке**»

8. После нажатия кнопки «**Установить**» появляется окно «**Установка...**», в котором отображается процесс распаковки и установки файлов на системный диск (Рисунок 3.9).

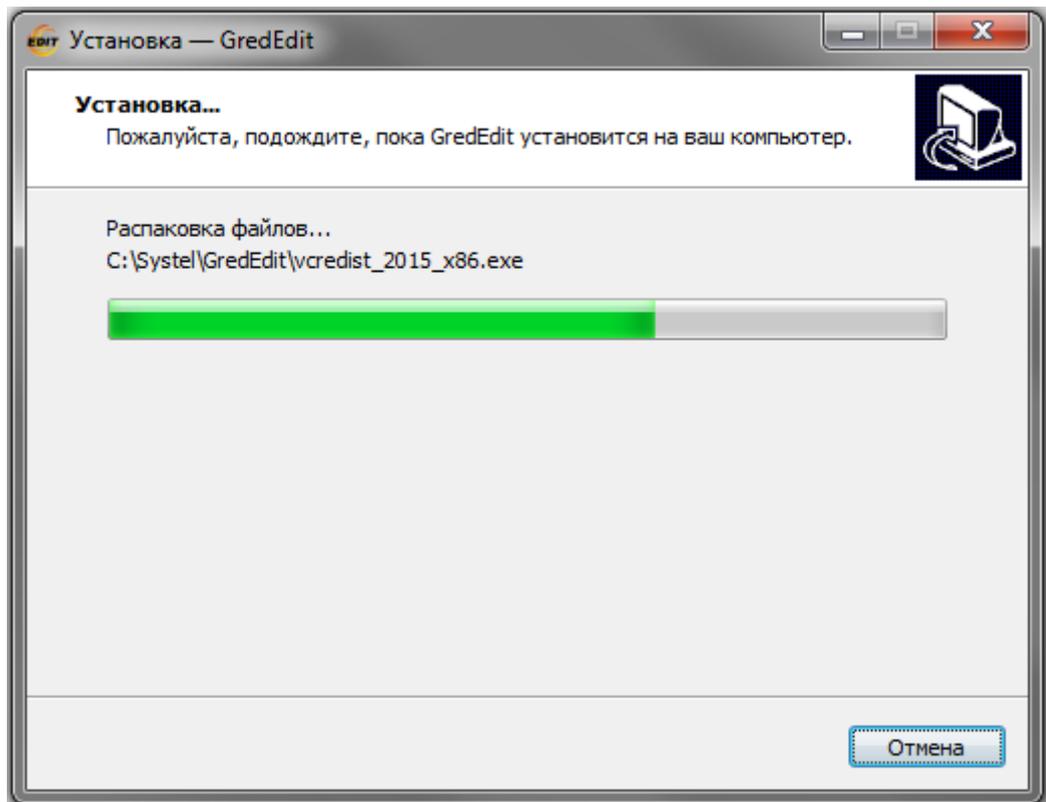


Рисунок 3.9 – Окно «Установка...»

9. Использование новых версий редактора требует наличия в системе компонента «**Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86)**», поэтому установка данного компонента осуществляется одновременно с установкой редактора. Окно программы установки «**Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86)**» появляется сразу после окончания процесса распаковки файлов (Рисунок 3.10).

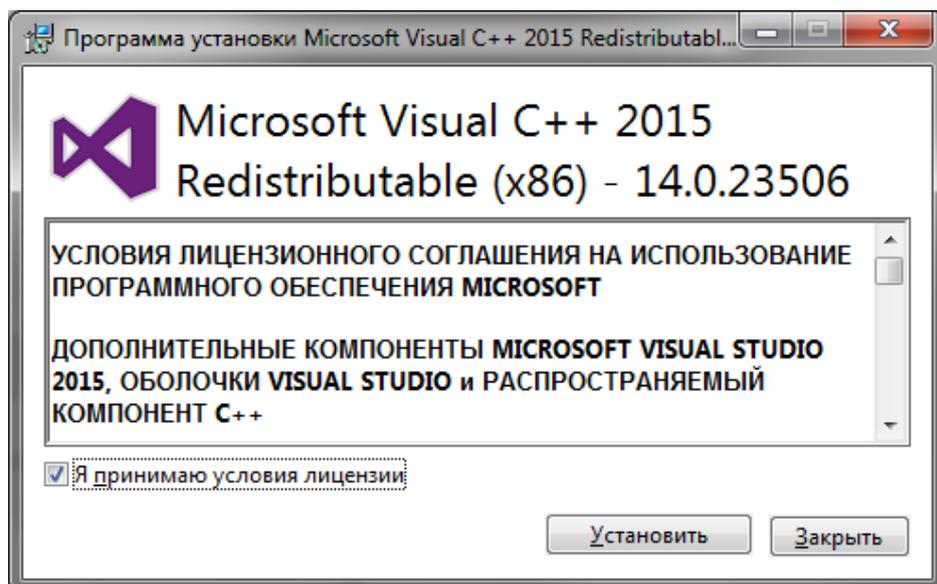


Рисунок 3.10 – Окно программы установки компонента

Чтобы начать установку компонента необходимо поставить галку напротив пункта **«Я принимаю условия лицензии»** и нажать кнопку **«Установить»**. В окне программы установки **«Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86)»** отобразится ход установки компонента. В конце установки выводится сообщение **«Установка успешно завершена»** (Рисунок 3.11).

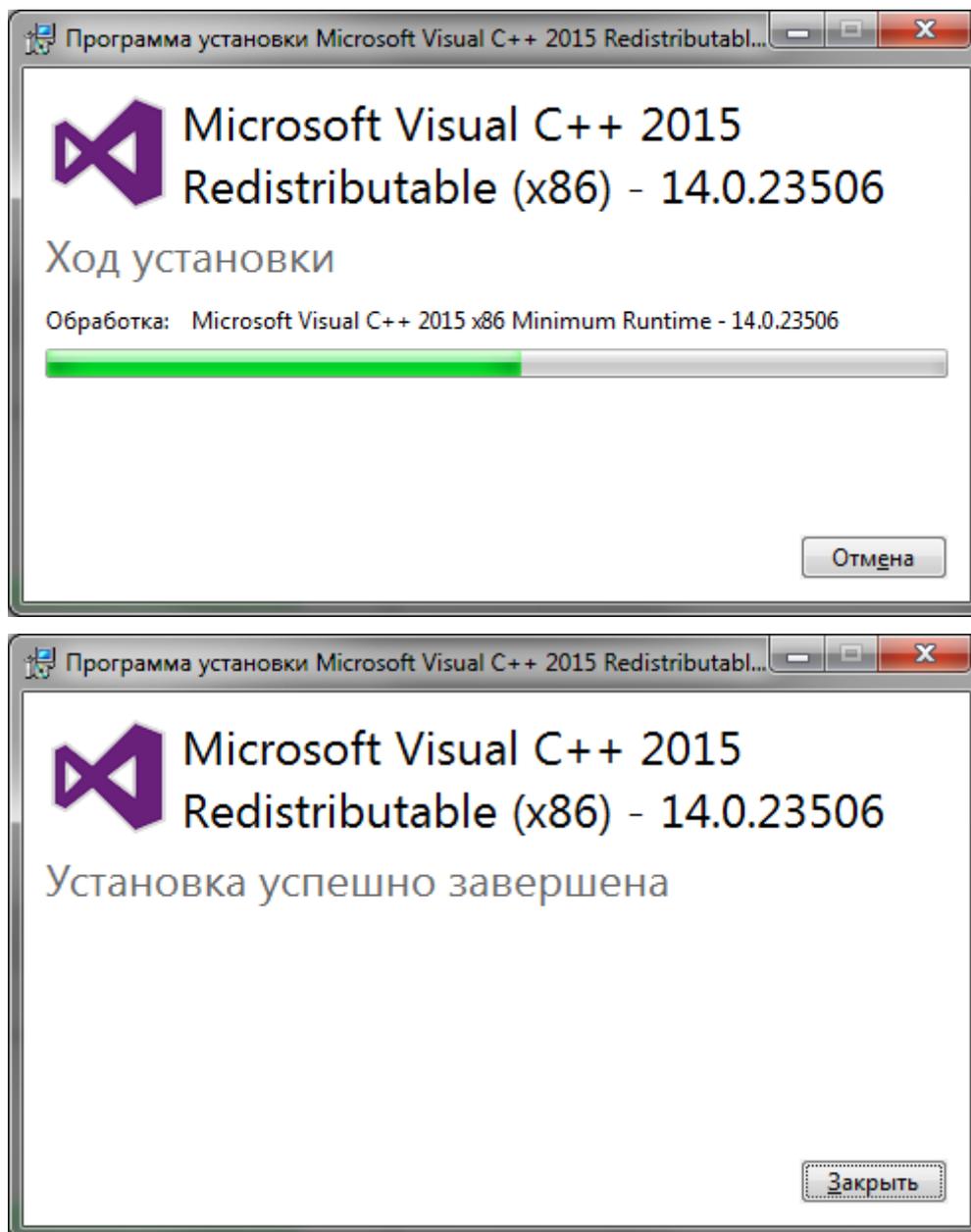


Рисунок 3.11 – Ход установки компонента

**Примечание.** При повторной установке редактора переустановка компонента не требуется. В окне программы установки **«Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86)»** нужно нажать кнопку **«Закреть»** (Рисунок 3.12).

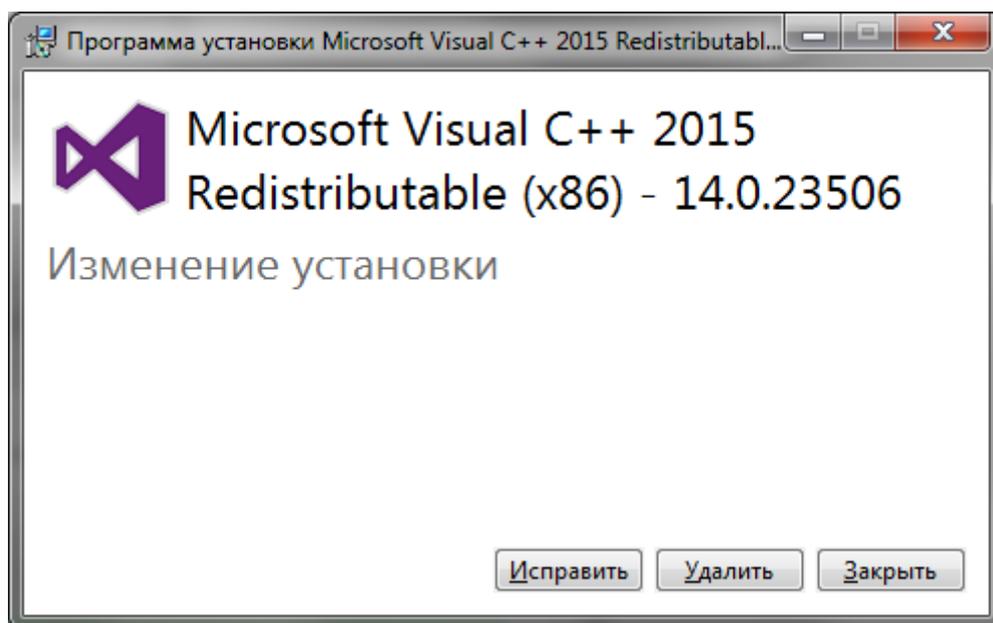


Рисунок 3.12 – Окно программы установки «**Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86)**»

В окне для подтверждения отмены установки нажать кнопку «**Да**» (Рисунок 3.13).

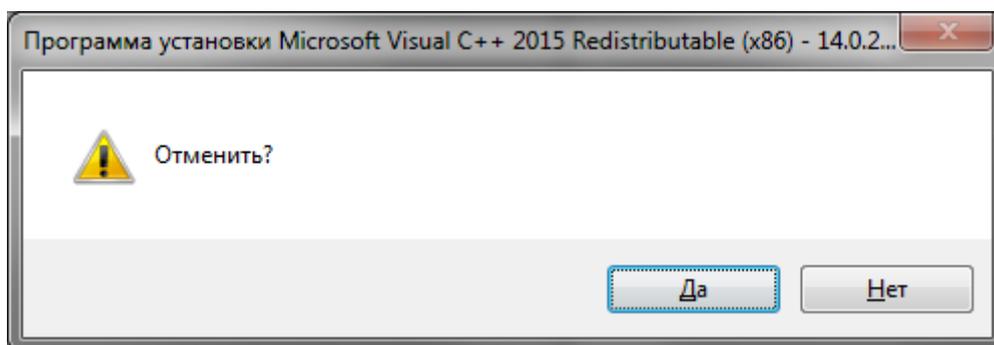


Рисунок 3.13 – Окно подтверждения отмены установки компонента

10. Если «**Редактор**» установлен успешно, в конце установки появится окно «**Завершение Мастера установки GredEdit**» (Рисунок 3.14). Чтобы выйти из окна мастера установки нужно нажать кнопку «**Завершить**».

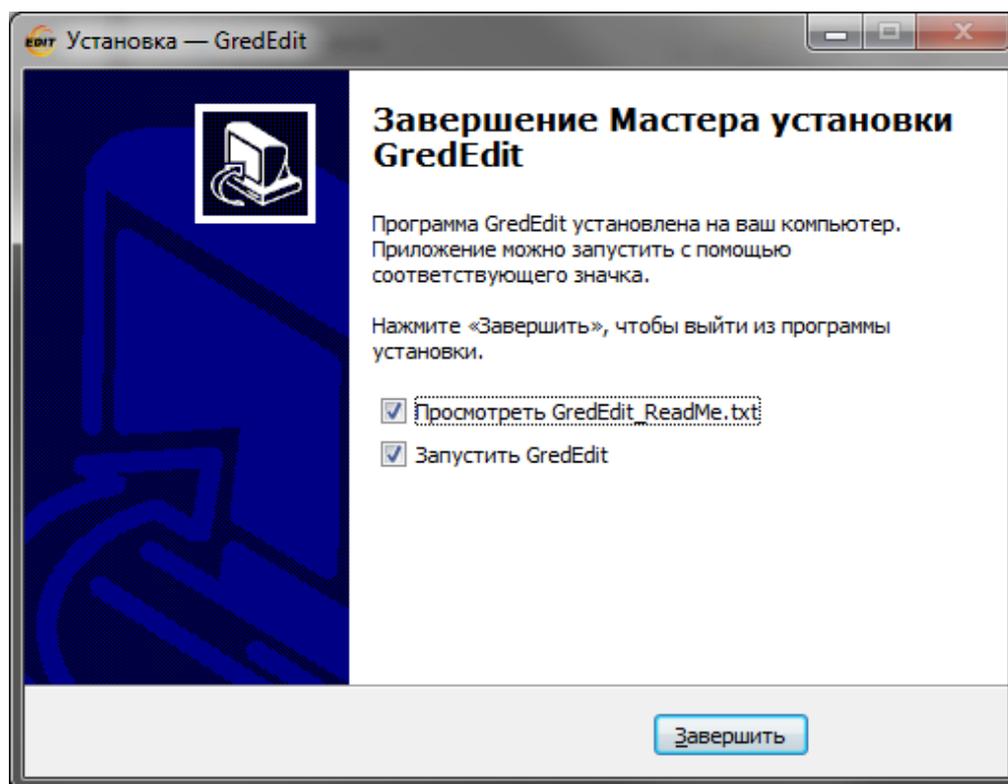


Рисунок 3.14 – Окно «Завершение Мастера установки GredEdit»

Пункт «Посмотреть GredEdit\_ReadMe.txt» позволяет открыть файл «GredEdit\_ReadMe.txt», в котором содержится информация об изменениях в новых версиях редактора (Рисунок 3.15).

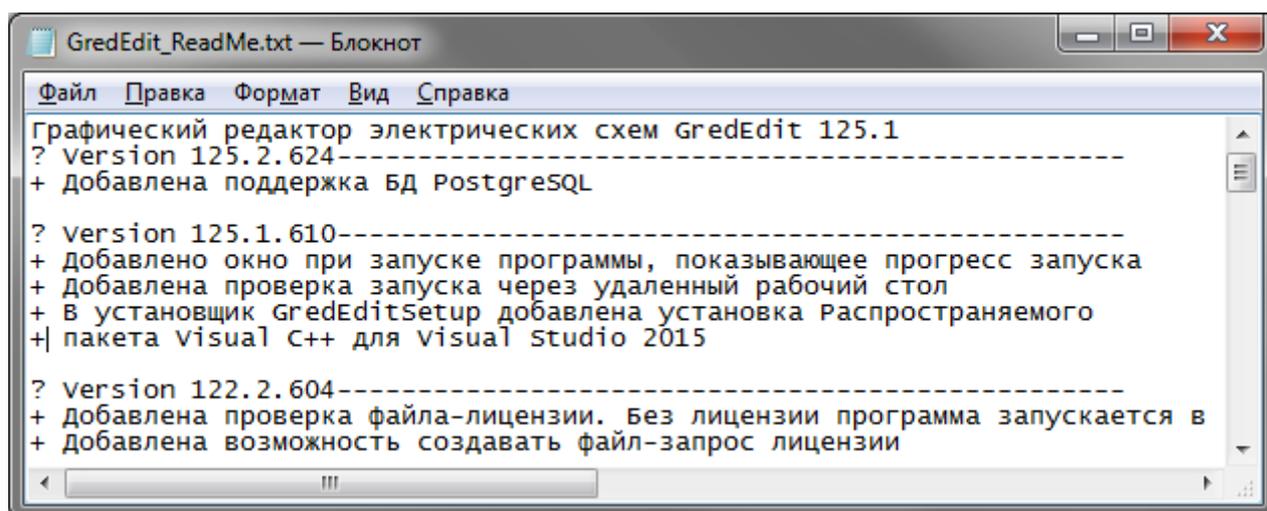


Рисунок 3.15 – Файл «GredEdit\_ReadMe.txt»

Файл «GredEdit\_ReadMe.txt» расположен в директории, выбранной для установки редактора.

Пункт «**Запустить GredEdit**» позволяет запустить редактор сразу после нажатия на кнопку «**Завершить**». Установленные компоненты, по умолчанию, помещаются в папку **C:\System\GredEdit** (Рисунок 3.16).

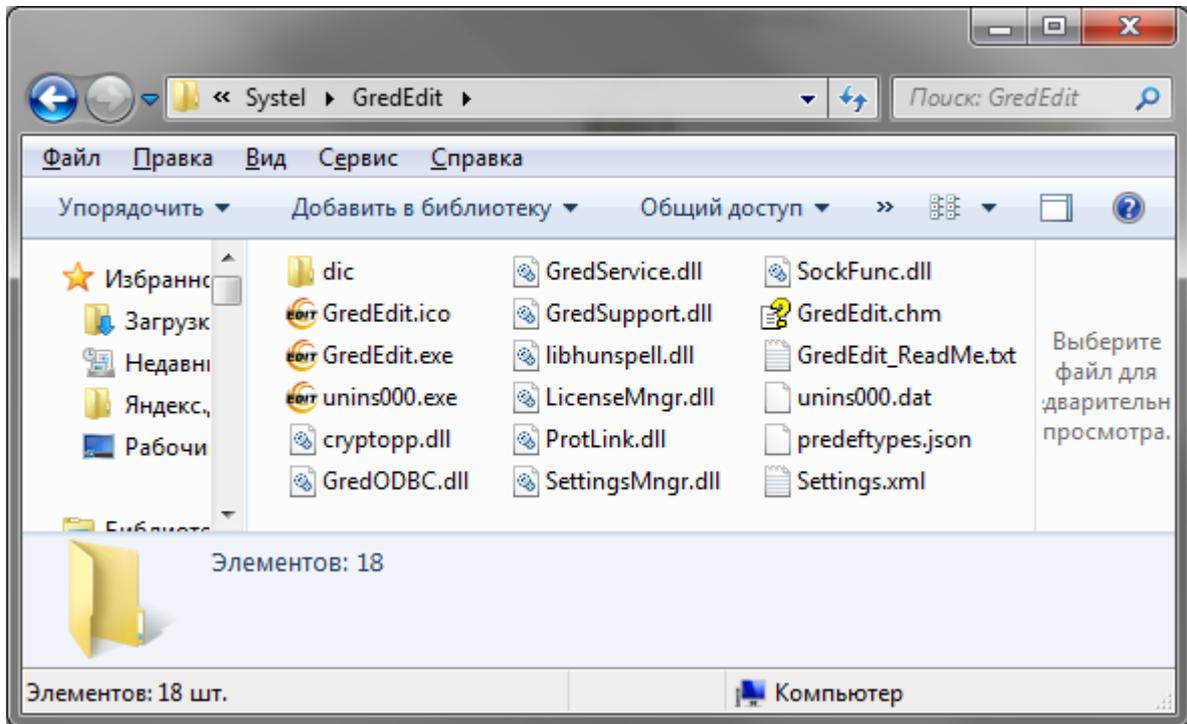


Рисунок 3.16 – Папка «**GredEdit**» с установленными компонентами

Должны быть установлены перечисленные ниже компоненты:

1. «**GredEdit.ico**»;
2. «**GredEdit.exe**»;
3. «**unins000.exe**»;
4. «**unins000.dat**»;
5. Библиотеки «**cryptopp.dll**», «**GredODBC.dll**», «**GredService.dll**», «**GredSupport.dll**», «**libhunspell.dll**», «**LicenseMngr.dll**», «**ProtLink.dll**», «**SettingsMngr.dll**», «**SockFunc.dll**»;
6. «**GredEdit\_ReadMe.txt**»;
7. «**Settings.xml**»;
8. **predeftypes.json**
9. Папка «**dic**».

В папке «**dic**» находятся словари для проверки орфографии (Рисунок 3.17).  
Изменять содержимое папки может только разработчик.

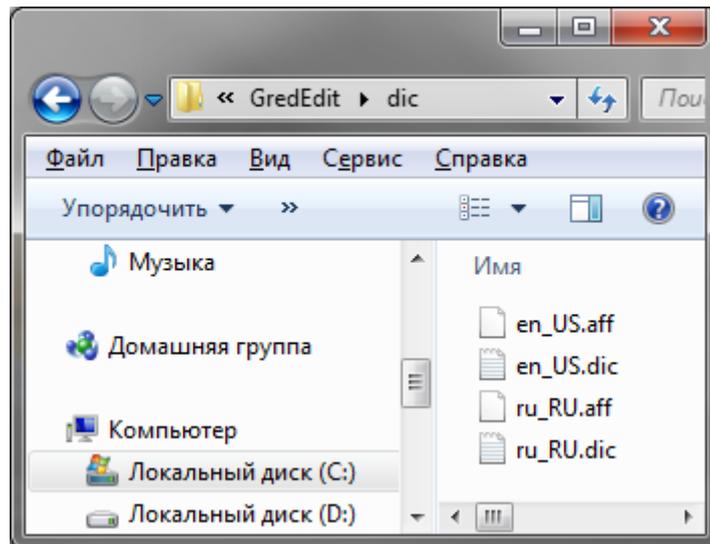


Рисунок 3.17 – Папка «dic»

Так же для корректного запуска программы необходимо поместить в папку установки файл «**GredConnect.dat**», созданный и настроенный с помощью программы «**GredConnect.exe**» и файл лицензии «**LicenseForGredEdit.lic**».

После первого запуска в папке установки будет автоматически создан лог-файл программы «**GredEdit\_имякомпьютера.log**».

### 3.3. Настройка программы

После окончания процесса установки редактора, необходимо осуществить ряд настроек для корректной работы программы.

#### 3.3.1. Программа «Настройка сетевой конфигурации»

Программа «**Настройка сетевой конфигурации**» (**GredConnect.exe**) позволяет создавать и редактировать файлы настройки. В файле «**GredConnect.dat**» сохраняются настройки для работы с СУБД (Рисунок 3.18).

В разделе «**Основной комплект (Master)**» находятся настройки для работы с комплексом. В поле «**IP-адрес1**» прописывается ip-адрес для работы с основной сетевой картой. В поле «**IP-адрес2**» прописывается ip-адрес для работы со второй сетевой картой, если она имеется в наличии.

В поле «Адрес» указывается расположение БД. Если редактор настроен на БД «Access», в поле «Адрес» необходимо указывать путь до местонахождения БД, по умолчанию **S:\System\Bin\**.

**Примечание.** Для корректного подключения к БД **Access**, необходимо чтобы в конце указанного пути стоял «\», например, **S:\System\Bin\**.

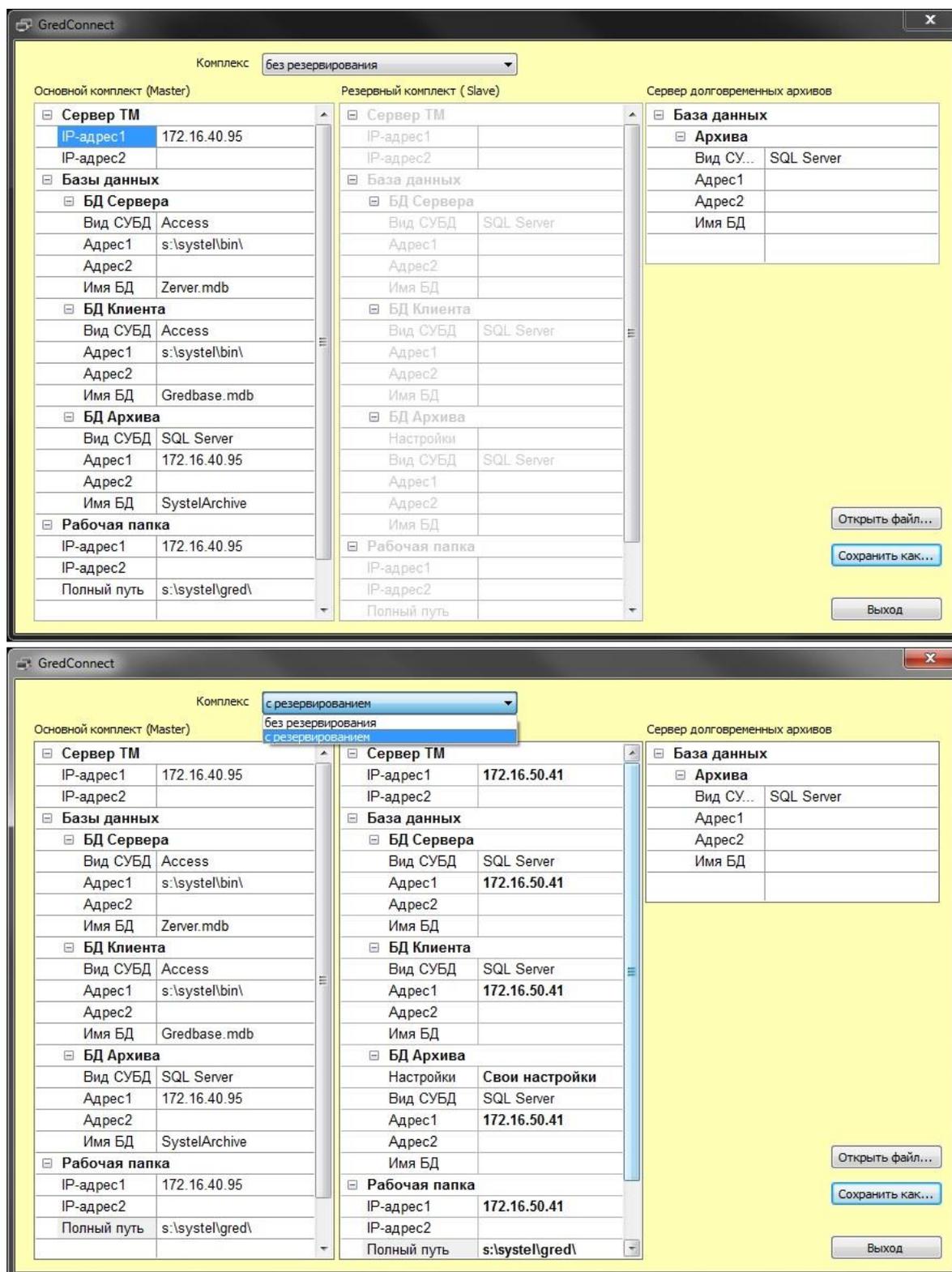


Рисунок 3.18 – Файл «GredConnect.dat»

Если редактор настроен на БД «**SQL Server**» или «**PostgreSQL**», в поле «**Адрес**» необходимо указывать IP-адрес или сетевое имя компьютера сервера базы данных.

Чтобы работать локально, в поле «**IP-адрес**» указываем 127.0.0.1.

На компьютере, адрес которого указан в настройках, должна находиться рабочая папка.

Если данные в поле «**Адрес**» указаны не корректно, вход в «**Редактор**» будет осуществлён без подключения к базе данных. Некоторые функции программы станут недоступны. Например, без подключения к БД не отображаются окна «**ТС**», «**ТИ**», «**Объекты**» и «**Подстанции**».

В поле «**Имя БД**» должно быть указано имя используемой БД.

В поле «**Вид СУБД**» должен быть указан тип БД. Тип БД можно выбрать из выпадающего списка (Рисунок 3.19).

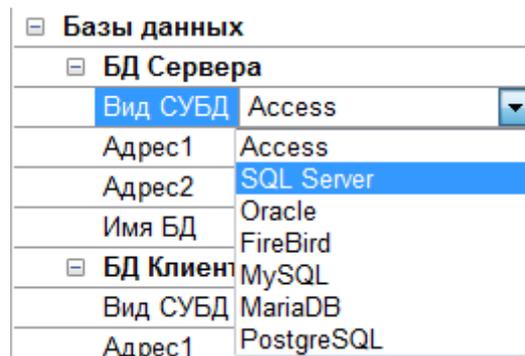


Рисунок 3.19 – Поле «**Вид СУБД**»

В поле «**Полный путь**» указан путь к рабочей папке.

С помощью кнопки «**Открыть файл...**» осуществляется редактирование файла с настройками «\*.dat».

Чтобы сохранить настройки, заданные для работы с базой, нужно нажать кнопку «**Сохранить как...**» и в появившемся окне «**Открыть**» выбрать файл «\*.dat» для сохранения (Рисунок 3.20). По умолчанию настройки сохраняются в файл «**GredConnect.dat**».

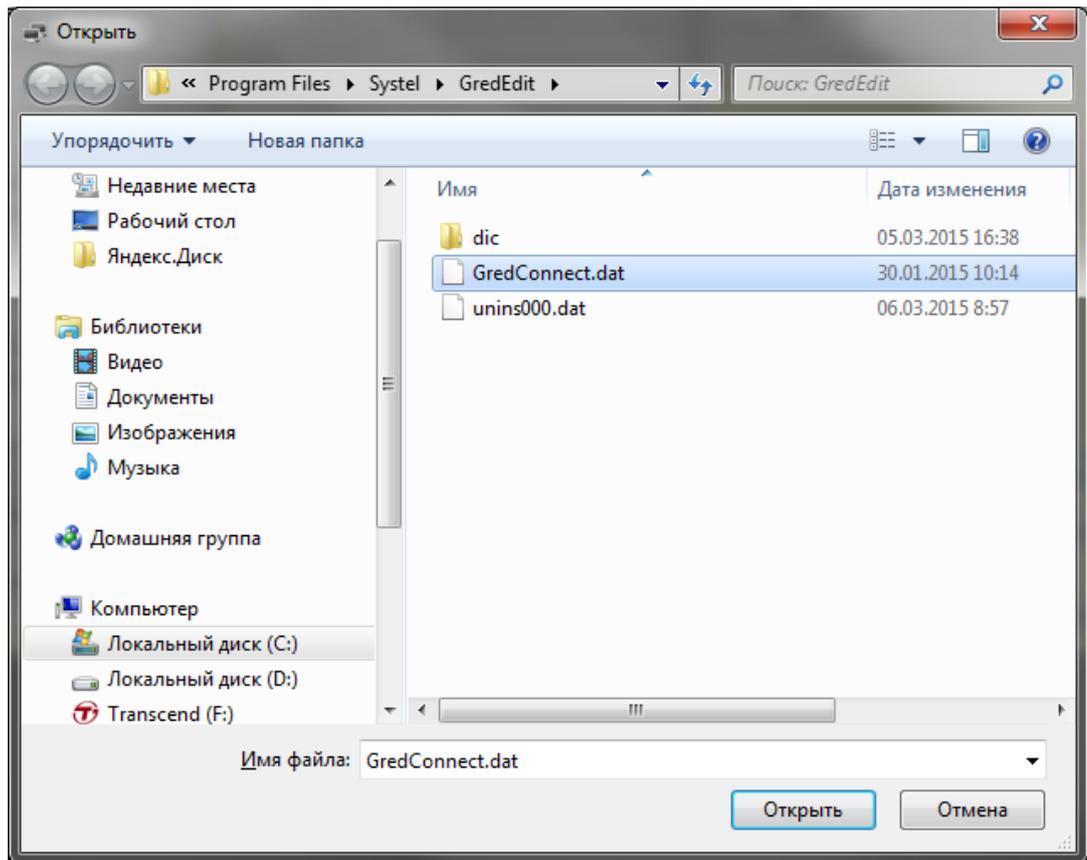


Рисунок 3.20 – Окно «Открыть»

С помощью кнопки «**Выход**» осуществляется закрытие окна «**GredConnect**».

**Примечание.** Раздел «**Резервный комплект (Slave)**» нужен для работы с резервным сервером и в редакторе не используется.

В разделе «**Сервер долговременных архивов**» находятся настройки для БД Архива. Настройки раздела «**Сервер долговременных архивов**» используются в «**АРМ Диспетчера**», для корректной работы функции «**Установить сигналы из архива**».

Начиная с версии **120.1.558**, используется новый формат файла для программы «**Настройка сетевой конфигурации**». Старый формат файла поддерживается версиями 119.3.556 и 119.4.556.

СУБД «**PostgreSQL**» используется, начиная с версии 125.2.612.

### 3.3.2. Файл настроек редактора

В директории установки редактора (Рисунок 3.21) расположен файл настроек редактора «**Settings.xml**», отвечающий за ряд настроек, необходимых для работы редактора и локализацию файлов (Рис. 3.22).

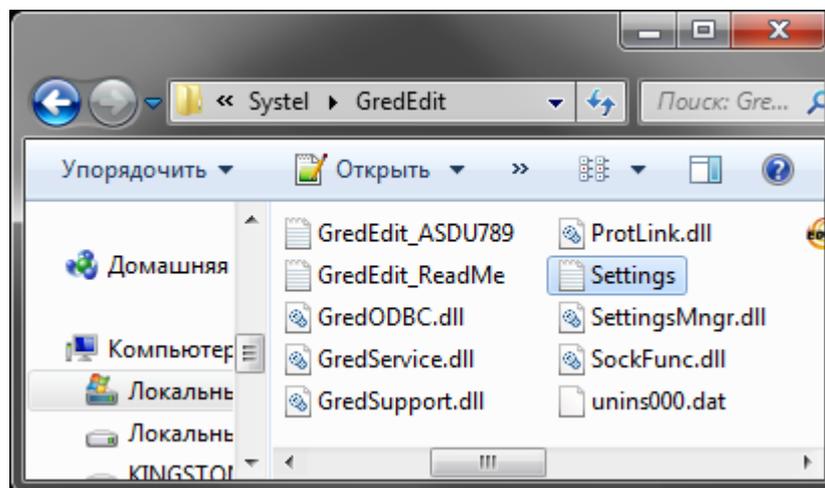


Рисунок 3.21 – Расположение файла «**Settings.xml**»

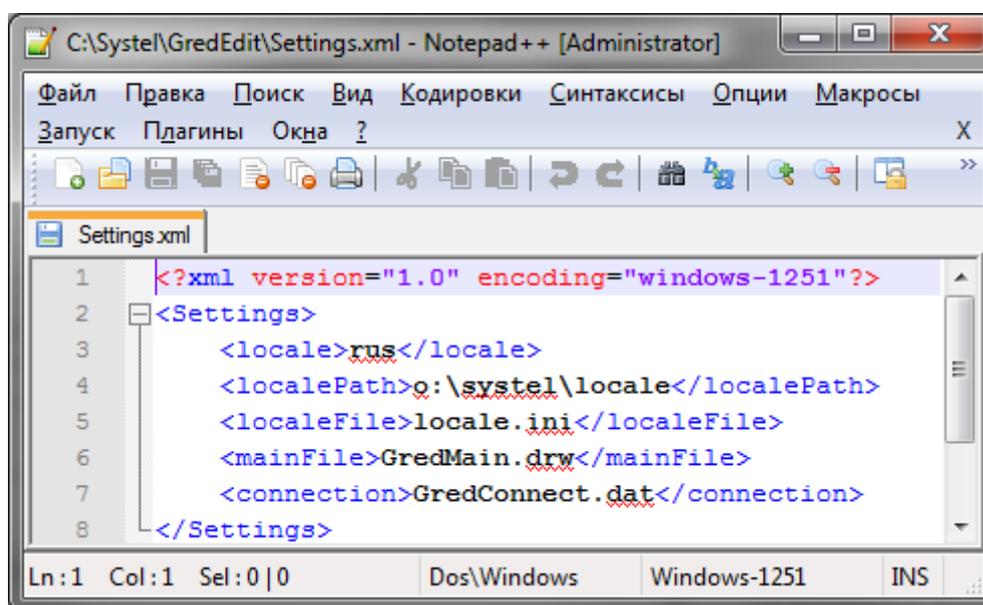


Рисунок 3.22 – Файл настроек редактора «**Settings.xml**»

В настройках файла определяется:

- Путь к файлу локализации «**locale.ini**» (<locale>, < localePath>, <localeFile>);
- Какой документ будет открываться в качестве главной схемы после запуска редактора (<mainFile>);

– Файл с настройками подключения, по умолчанию «**GredConnect.dat**» (<connection>);

– В тэге <localePath>, в названии пути должно быть указано имя сетевого диска, на который настроен редактор (по умолчанию, диск **S:**).

### 3.3.3. Настройка языков

Редактор предоставляет возможность задать для интерфейса любой удобный для пользователя язык. Для этого в папке **S:\System\locale\** необходимо создать папку для хранения значений слов, заданных на выбранном языке, например, «**ukr**» (Рисунок 3.23).

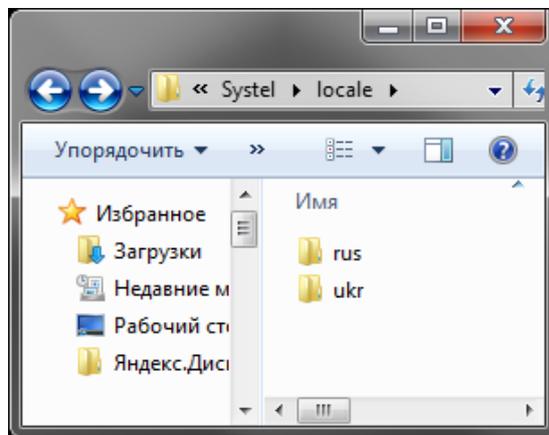


Рисунок 3.23 – Папка «**locale**»

Скопировать в созданную директорию файл «**locale.ini**» (Рисунок 3.24).

В файле «**locale.ini**» после знака “=” добавить желаемый язык. Значения, заданные на английском языке, являются ключевыми и не подлежат изменению.

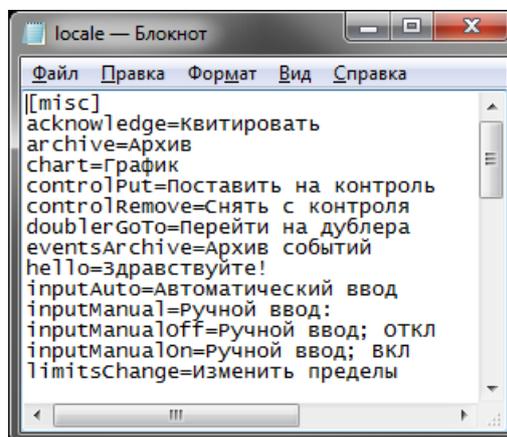


Рисунок 3.24 – Файл «**locale.ini**»

### 3.4. Удаление программы

Чтобы удалить установленную версию программы **«Редактор»** с системного диска необходимо запустить файл **«unins000.exe»**, расположенный в директории установки редактора. После запуска файла **«unins000.exe»** появится окно **«Деинсталляция – GredEdit»**, требующее подтверждения об удалении всех компонентов программы (Рисунок 3.25). Чтобы подтвердить удаление нужно нажать кнопку **«Да»**.

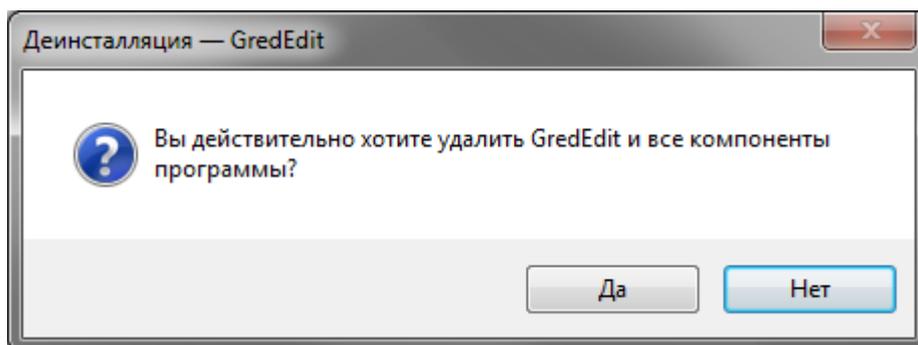


Рисунок 3.25 – Окно **«Деинсталляция – GredEdit»**

Появится окно **«Состояние деинсталляции»**, отображающее процесс удаления программы (Рисунок 3.26).

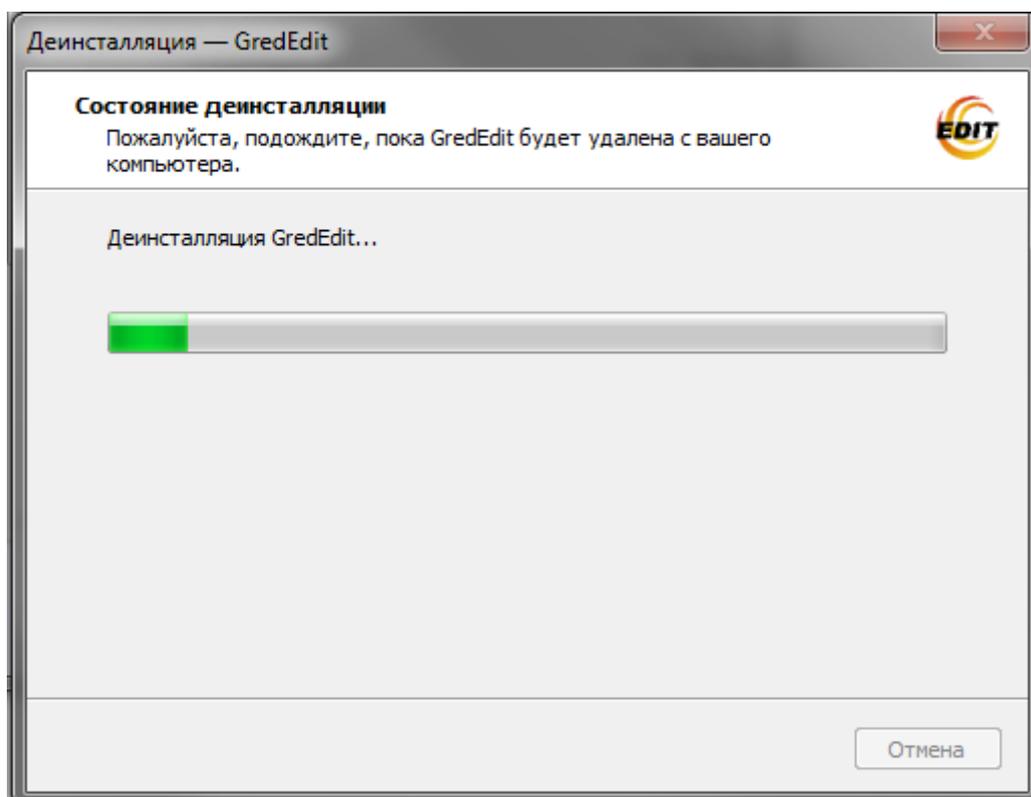


Рисунок 3.26 – Окно «Состояние деинсталляции»

В завершении процесса появится информационное окно, подтверждающее, что все компоненты удалены (Рисунок 3.27).

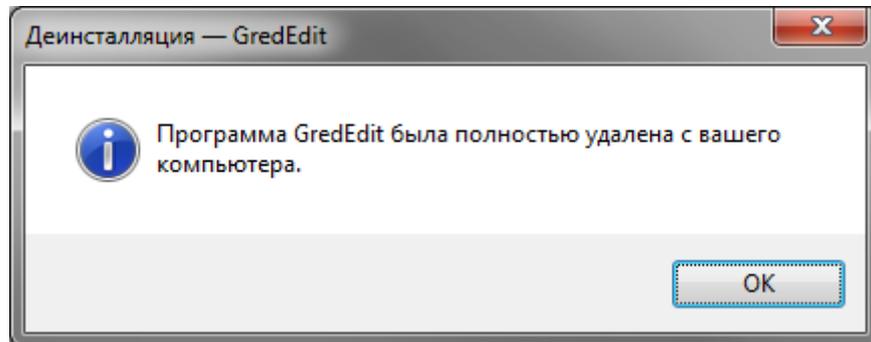


Рисунок 3.27 – Подтверждение удаления

Если в момент удаления редактор был запущен, появится информационное окно с предупреждением (Рисунок 3.28).

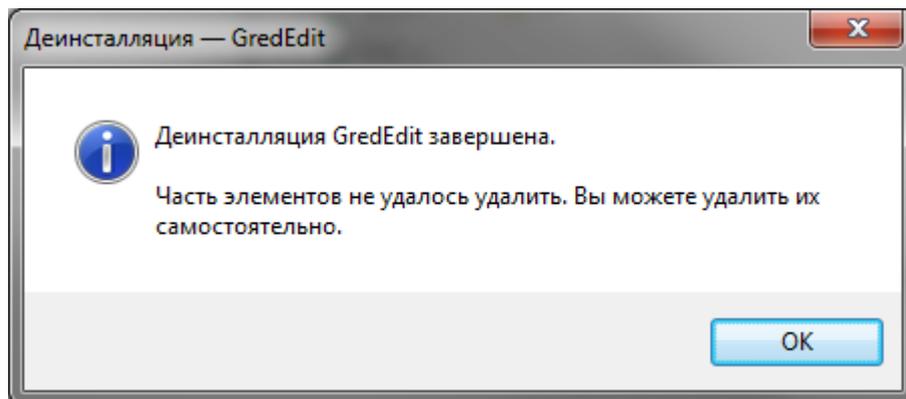


Рисунок 3.28 – Окно с предупреждением

### 3.5. Получение лицензии

После завершения процесса установки редактора для пользователей, не имеющих лицензии, будет доступна только версия «Демо». Версия «Демо» предполагает только просмотр и редактирование схем и не даёт возможности для редактирования или работы с базами данных.

Для пользователей, желающих приобрести лицензию предусмотрены версии продукта «Демо» и «Максимальная».

Чтобы получить лицензию необходимо сгенерировать файл запроса лицензии.

Для этого потребуется проделать следующие шаги:

- Запустить **«Редактор»**;
- В окне входа в систему нажать кнопку **«Получить лицензию»**;
- В появившемся окне **«Запрос лицензии»** внести данные в поля, расположенные напротив пунктов **«Пользователь»**, **«Имя»**, **«Email»** (Рисунок 3.29);
- Выбрать вид лицензии из выпадающего списка, расположенного напротив пункта **«Вид лицензии»**;
- Далее нажать кнопку **«Создать файл запроса»**.

**Примечание.** Все поля в окне **«Запрос лицензии»** обязательны для заполнения.

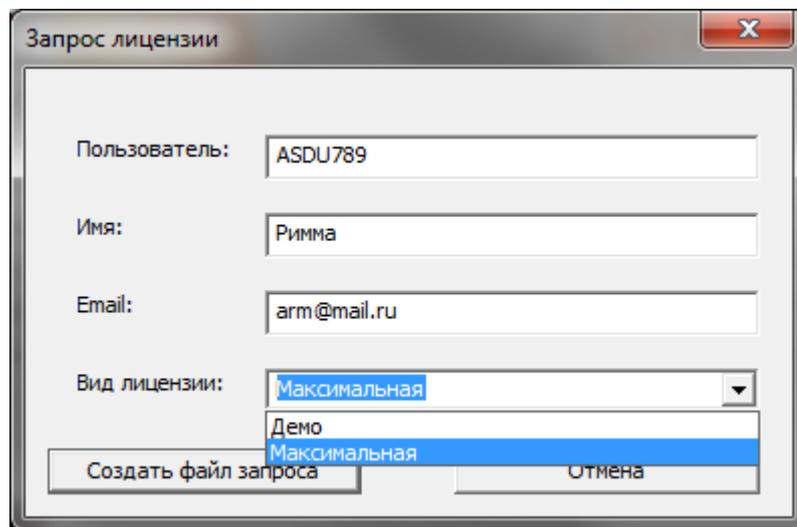


Рисунок 3.29 – Окно **«Запрос лицензии»**

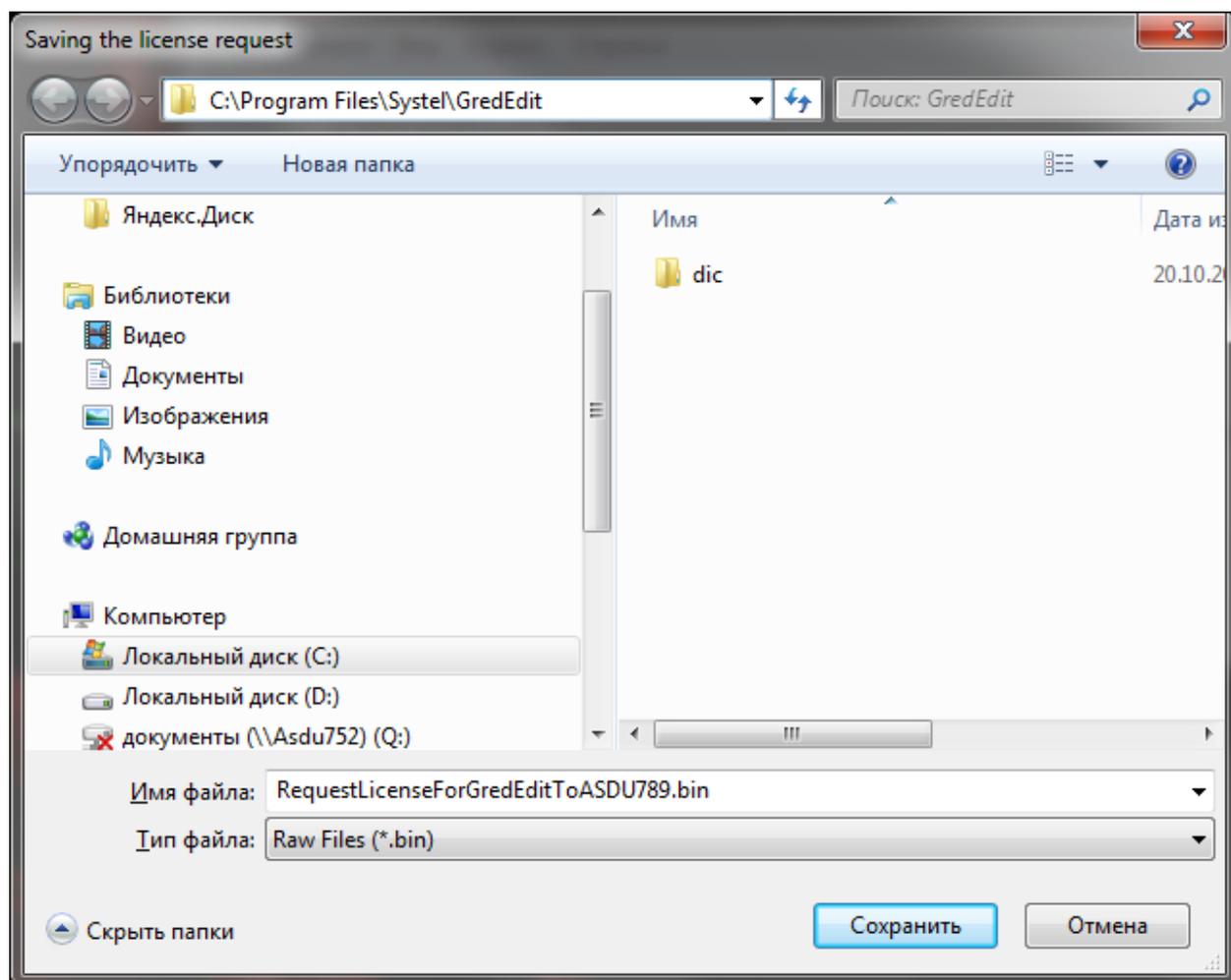
В поле **«Пользователь»** по умолчанию заносится имя компьютера, для которого генерируется лицензионный файл.

В поле **«Имя»** нужно ввести имя пользователя.

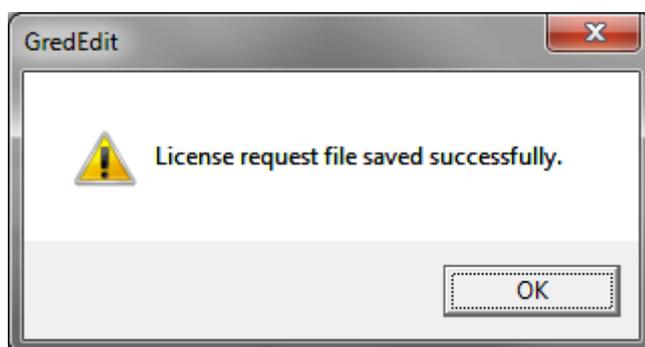
В поле **«Email»** нужно ввести электронный адрес почты пользователя.

В поле **«Вид лицензии»** нужно выбрать пункт **«Максимальная»**.

После нажатия кнопки **«Создать файл запроса»** откроется окно **«Saving the license request»** (Рисунок 3.30). В появившемся окне можно выбрать директорию для сохранения файла запроса. По умолчанию файл запроса сохраняется в папку установки редактора.

Рисунок 3.30 – Окно «**Saving the license request**»

Если генерация файла запроса завершена успешно, появится окно с информационным сообщением «**License request file saved successfully**» (Рисунок 3.31).

Рисунок 3.31 – Окно «**GredEdit**»

Полученный файл будет иметь вид «**RequestLicenseForGredEditToASDU789.bin**». Сгенерированный файл необходимо отправить поставщику ПО.

В качестве ответа на запрос будет подготовлен лицензионный файл, который будет иметь вид «**LicenseForGredEditToASDU789.lic**». Его вышлют на e-mail указанный в окне «**Запрос лицензии**».

Чтобы активировать лицензию необходимо:

- Файл «\*.lic» поместить в одну папку с файлом «**GredEdit.exe**», который по умолчанию расположен в директории **C:\System\GredEdit**;
- Полученный файл лицензии нужно переименовать в «**LicenseForGredEdit.lic**»;
- Если файл лицензии имеет имя, отличное от "**LicenseForGredEdit.lic**", то в файл «**Settings.xml**» необходимо добавить строку с названием лицензионного файла **<license>NameofLicense.lic</license>** (Рисунок 3.32). Сохранить изменения и закрыть файл;

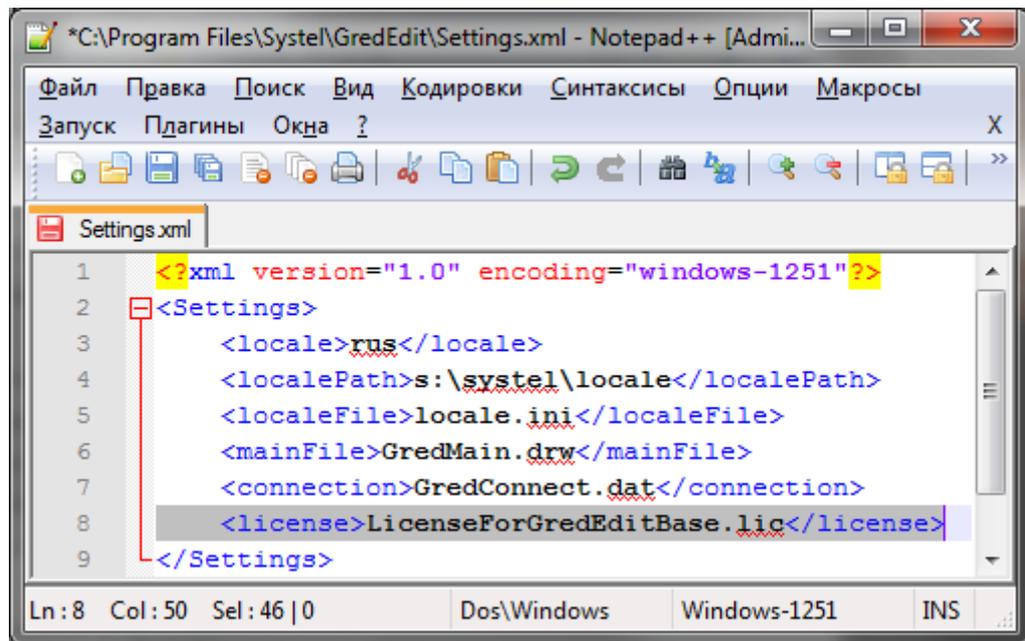


Рисунок 3.32 – Файл «**Settings.xml**»

- Перезапустить «**Редактор**».

### 3.6. Установка и настройка драйвера ODBC

Если при запуске программа выдала окно с ошибкой «**[Microsoft][Диспетчер драйверов ODBC]Источник данных не найден и не указан драйвер, используемый по умолчанию**», то необходимо выполнить установку и настройку драйвера ODBC. Для этого потребуется проделать шаги, описанные ниже.

Осуществить установку драйвера «**AccessDatabaseEngine**».

Если на компьютере используется СУБД «MS Access» и ОС «Windows 7» 32-бит необходимо установить драйвер «AccessDatabaseEngine\_x32.exe».

Если на компьютере используется СУБД «MS Access» и ОС «Windows 7» 64-бит необходимо установить драйвер «AccessDatabaseEngine\_x64.exe».

Если на компьютере используется СУБД «MS SQLServer» и ОС «Windows 7» 64-бит необходимо установить драйвер «msodbcsql\_x64.msi».

Осуществить настройку установленного драйвера.

Далее представлено описание настройки драйвера на примере ОС «Windows 7» 32-бит с установленной СУБД «MS Access».

Если на Вашем компьютере установлена операционная система «Windows» не старше «Windows 7» 32-бит, нужно открыть окно «**Панель управления**» и выбрать пункт «**Администрирование**» (Рисунок 3.33). В открывшемся окне «**Администрирование**» выбрать команду «**Источники данных (ODBC)**» (Рисунок 3.34).

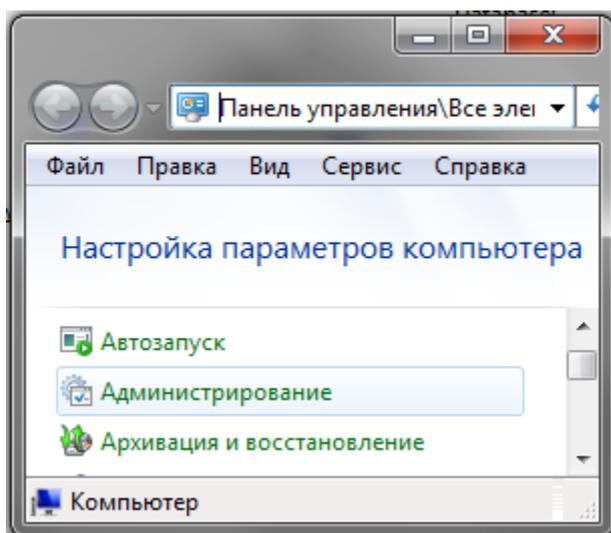


Рисунок 3.33 – Окно «Панель управления»

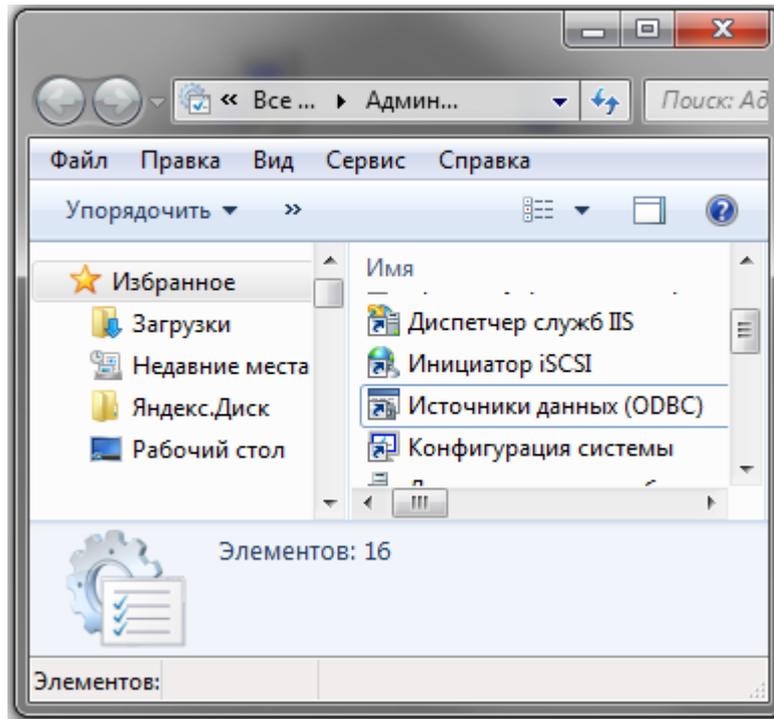


Рисунок 3.34 – Окно «Администрирование»

В открывшемся окне «Администратор источников данных ODBC» на вкладке «Пользовательский DSN» проверить какое имя используется для «Microsoft Access Driver (\*.mdb)» или «Microsoft Access Driver (\*.mdb, \*.accdb)» (Рисунок 3.35).

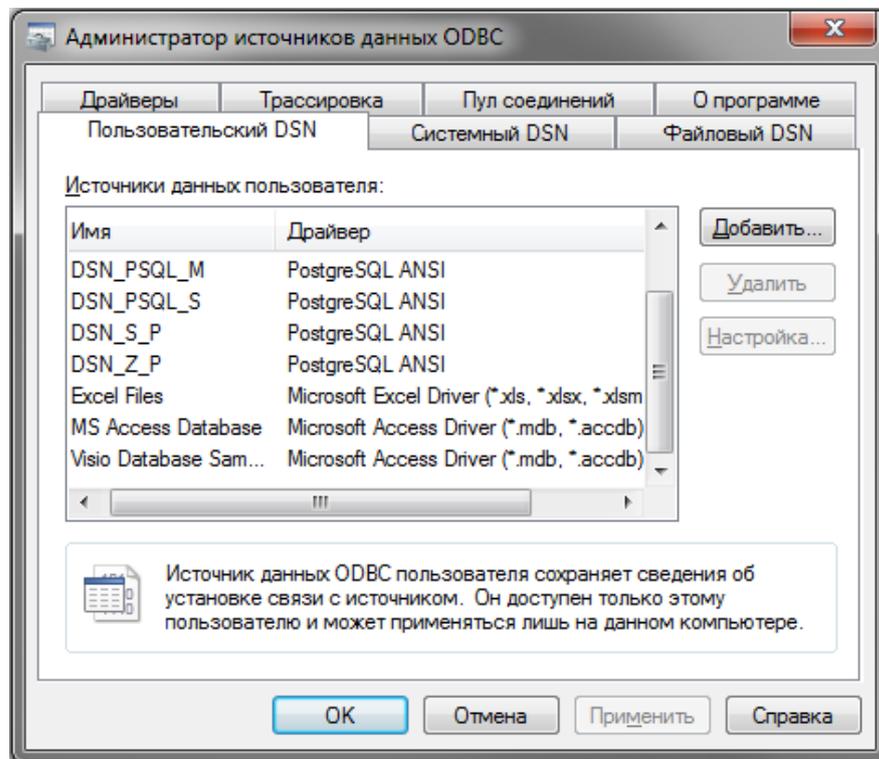


Рисунок 3.35 – Окно «Администратор источников данных ODBC»

Если используется имя **«MS Access Database»**, то необходимо добавить имя **«База данных MS Access»** и наоборот, если используется имя **«База данных MS Access»**, то необходимо добавить имя **«MS Access Database»**. Для этого необходимо нажать кнопку **«Добавить»**. В появившемся окне **«Создание нового источника данных»** выбрать **«Driver do Microsoft Access (\*.mdb)»** (Рисунок 3.36). Далее нажать кнопку **«Готово»**.

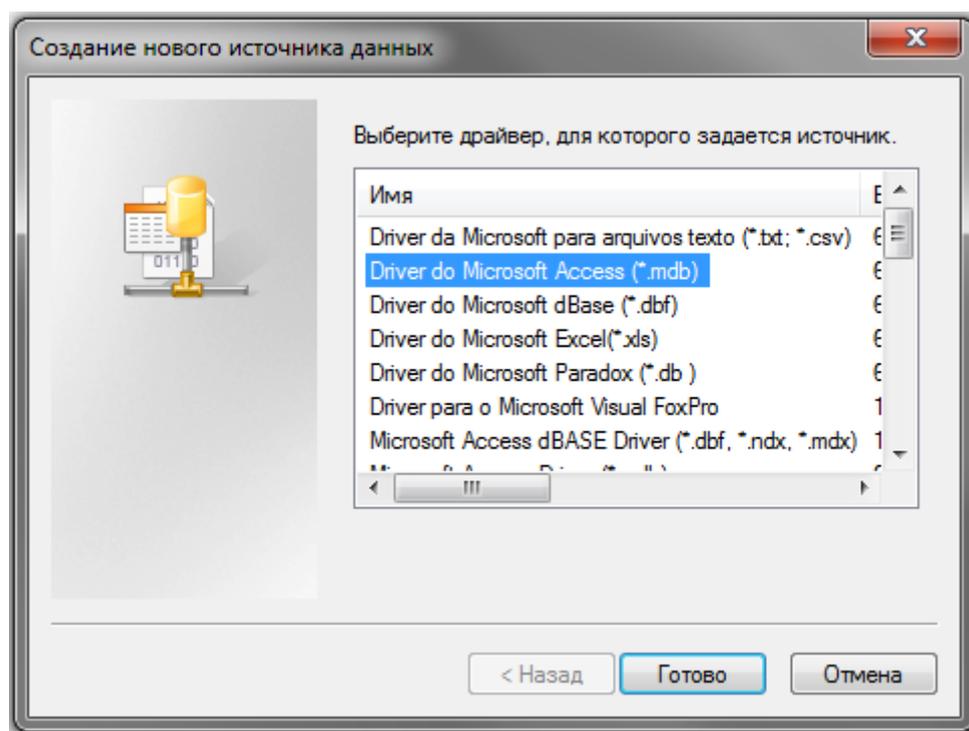


Рисунок 3.36 – Окно **«Создание нового источника данных»**

В появившемся окне **«Установка драйвера ODBC для Microsoft Access»**, в поле **«Имя источника данных»** написать соответствующее имя источника данных (**База данных MS Access** или **MS Access Database**) (Рисунок 3.37). Далее нажать кнопку **«ОК»**.

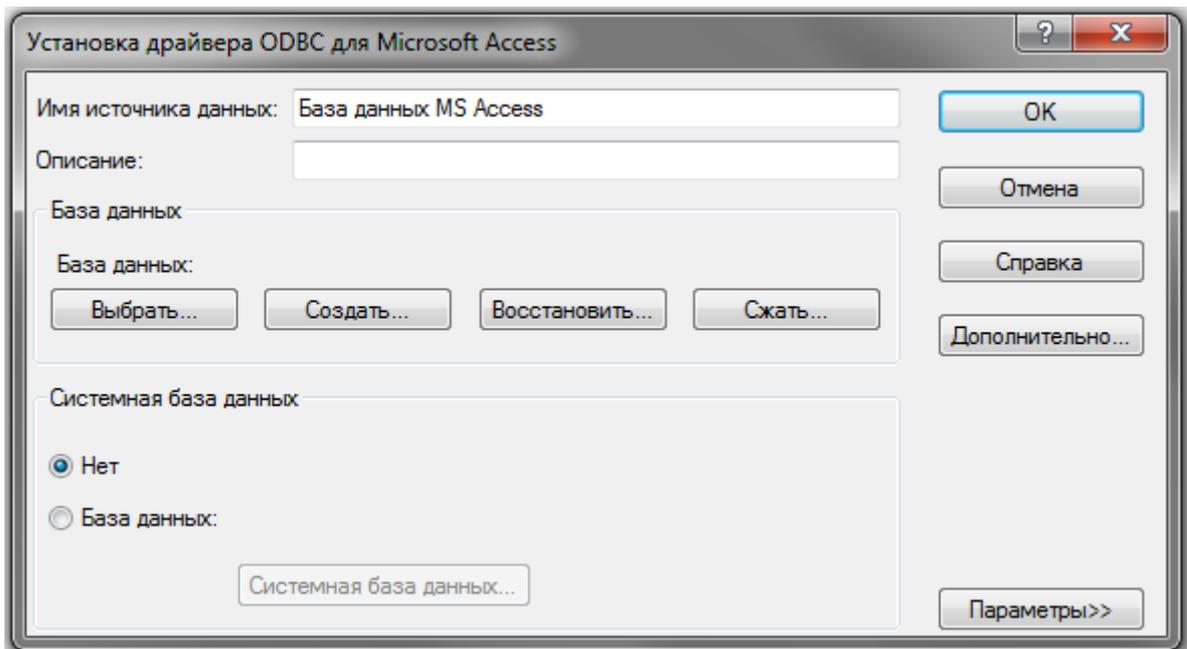


Рисунок 3.37 – Окно «Установка драйвера ODBC для Microsoft Access»

Если на Вашем компьютере установлена операционная система «Windows 7» 64-бит, нужно в папке C:\Windows\SysWOW64 запустить файл «odbcad32.exe» или в окне программы «Выполнить» ввести название файла «odbcad32.exe» (Рисунок 3.38).

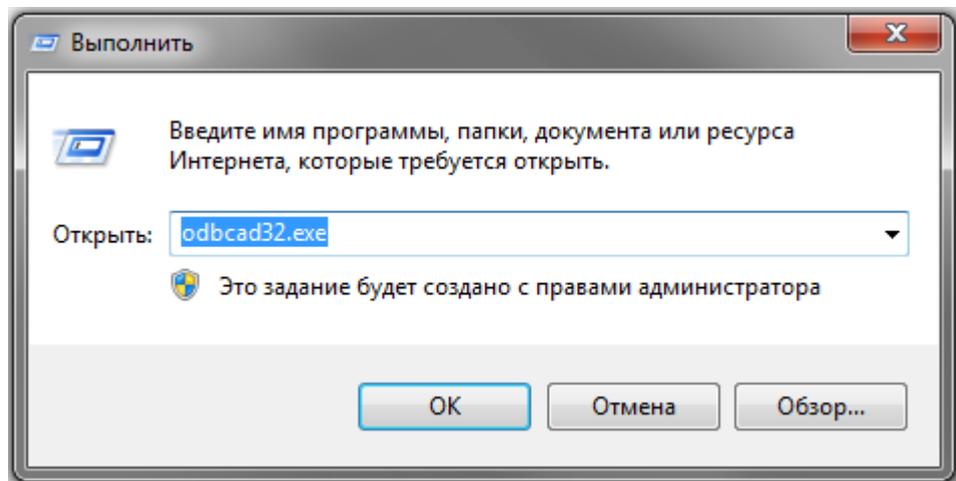


Рисунок 3.38 – Окно программы «Выполнить»

В результате откроется окно «Администратор источников данных ODBC». Далее потребуется повторить все действия, описанные ранее.

## 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Запуск программы

Запуск программы «**Редактор**» осуществляется двойным щелчком мыши по иконке «**GredEdit**» или из рабочей директории исполняющего файла «**GredEdit.exe**». На экран монитора выводится диалоговое окно прогресса запуска и окно для идентификации пользователя (Рисунок 4.1).

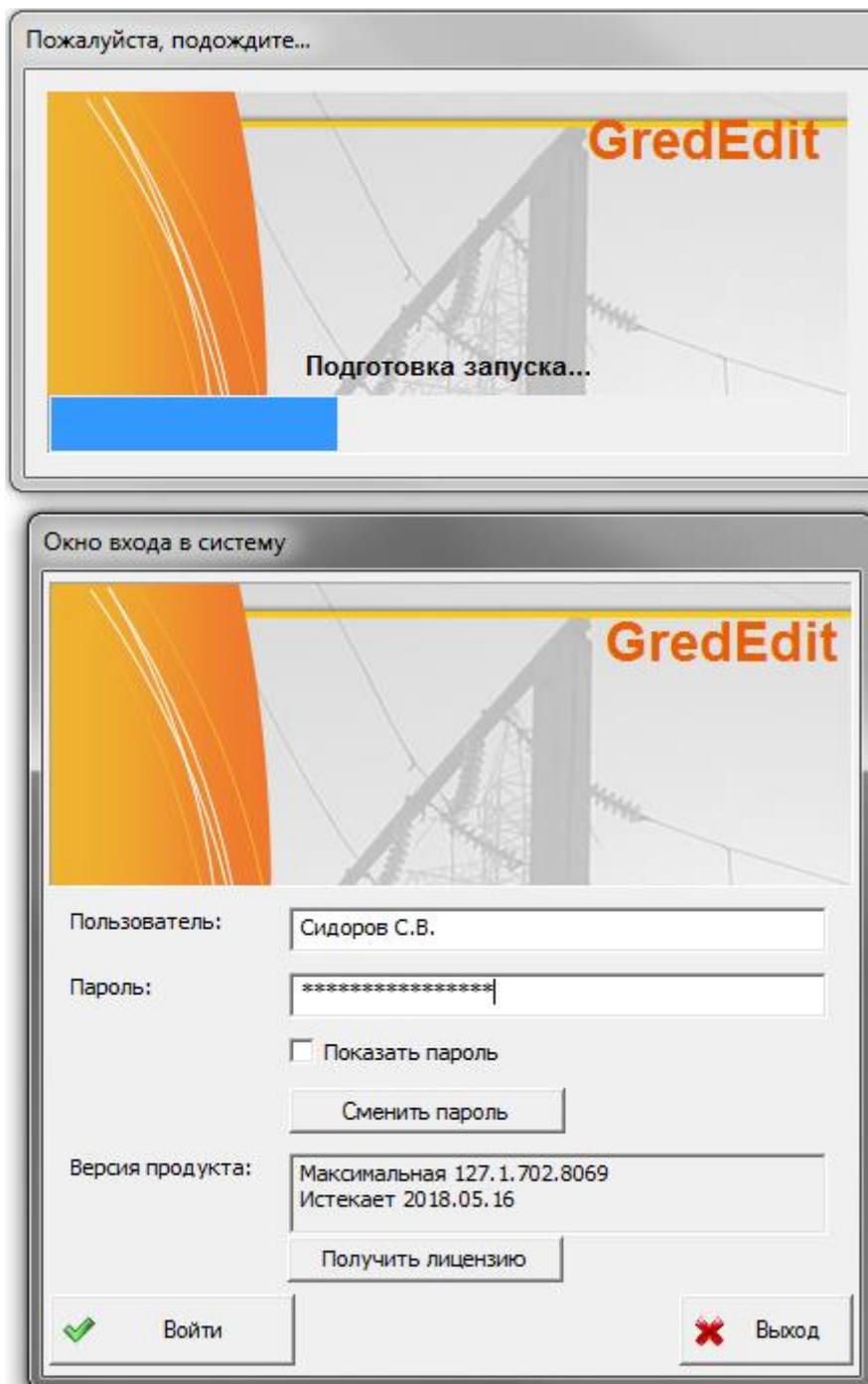


Рисунок 4.1 – Окно идентификации пользователя при запуске «**GredEdit**»

В поле «**Версия продукта**» указаны сведения о виде используемой лицензии, версии продукта и сроке истечения лицензии.

В поля «**Пользователь**» и «**Пароль**» необходимо ввести имя пользователя программы «**Редактор**» наделённого правами администратора и пароль, а затем нажать на кнопку «**Войти**». Войти в программу может только пользователь, имя которого занесено в базу данных.

При неверном задании параметров идентификации появляется одно из сообщений об ошибке (Рисунок 4.2).

Кнопка «**ОК**» окна сообщения позволяет оператору вернуться к окну входа в систему и исправить ошибку.

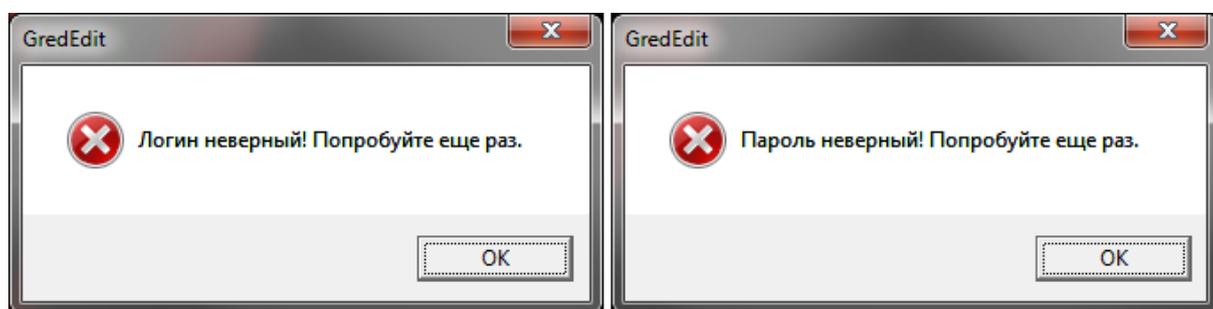


Рисунок 4.2 – Предупреждение об ошибке

Если же параметры идентификации пользователя были указаны правильно, через некоторое время, на рабочем столе, появится окно программы «**Редактор**».

При загрузке программы в окне идентификации пользователю предоставляется возможность сменить пароль. При нажатии кнопки «**Сменить пароль**», появляется соответствующее диалоговое окно (Рисунок 4.3).

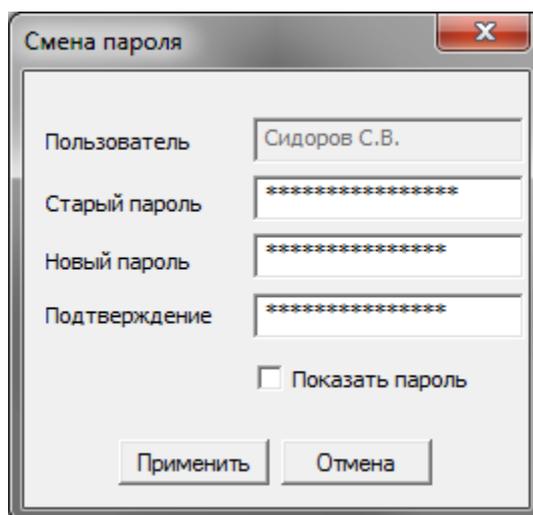


Рисунок 4.3 – Смена пароля пользователя в окне идентификации

В окне **«Смена пароля»** необходимо ввести следующие данные:

в поле **«Пользователь»** – имя пользователя в системе,

в поле **«Старый пароль»** – изменяемый пароль,

в поля **«Новый пароль»** и **«Подтверждение»** – новый пароль.

Затем нажать на кнопку **«Применить»**, чтобы сохранить изменённые параметры.

Кнопка **«Отмена»** возвращает в окно идентификации пользователя без изменения пароля.

Установленный флаг **«Показать пароль»** позволяет увидеть какие пароли заданы в полях **«Старый пароль»**, **«Новый пароль»** и **«Подтверждение»**.

## 4.2. Рабочее окно программы

Если имя пользователя и пароль указаны правильно, откроется готовое к работе окно и документ **«GredMain.drw»** (Рисунок 4.4). При открытии документа автоматически присваивается рабочий режим, в котором разрешено осуществлять проверку работоспособности загружаемой схемы.

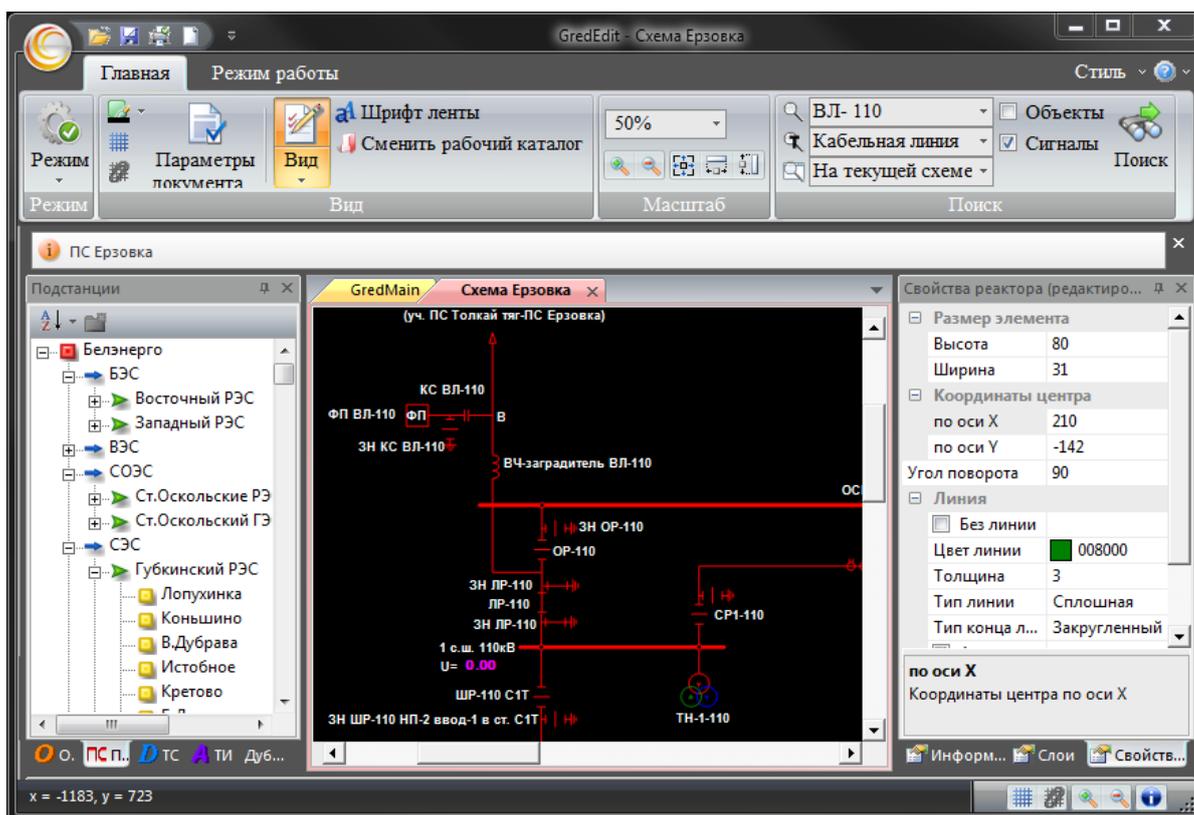


Рисунок 4.4 – Рабочее окно программы «Редактор»

Программа запоминает предыдущие настройки (расположение схемы, открытые окна и т.д.).

В программе «Редактор» используется ленточный интерфейс, который представляет собой набор инструментов для подготовки мнемосхем, а также окно проводника для навигации по рабочим папкам и файлам других программ.

Строка заголовка, самая верхняя строка экранной формы, содержит название программы и имя активной вкладки документа.

В левом верхнем углу окна программы, над лентой, расположены «Общая кнопка» и панель быстрого доступа.

Меню «Общая кнопка» включает команды для создания, открытия и закрытия, сохранения, печати файлов, импорта и экспорта файлов (Рисунок 4.5). Справа от основного меню расположен список последних документов, с которыми работал пользователь.

Для сохранения документа его следует записать в файл, который располагается в директории, на жёстком диске, где, при необходимости, его можно легко найти по имени.

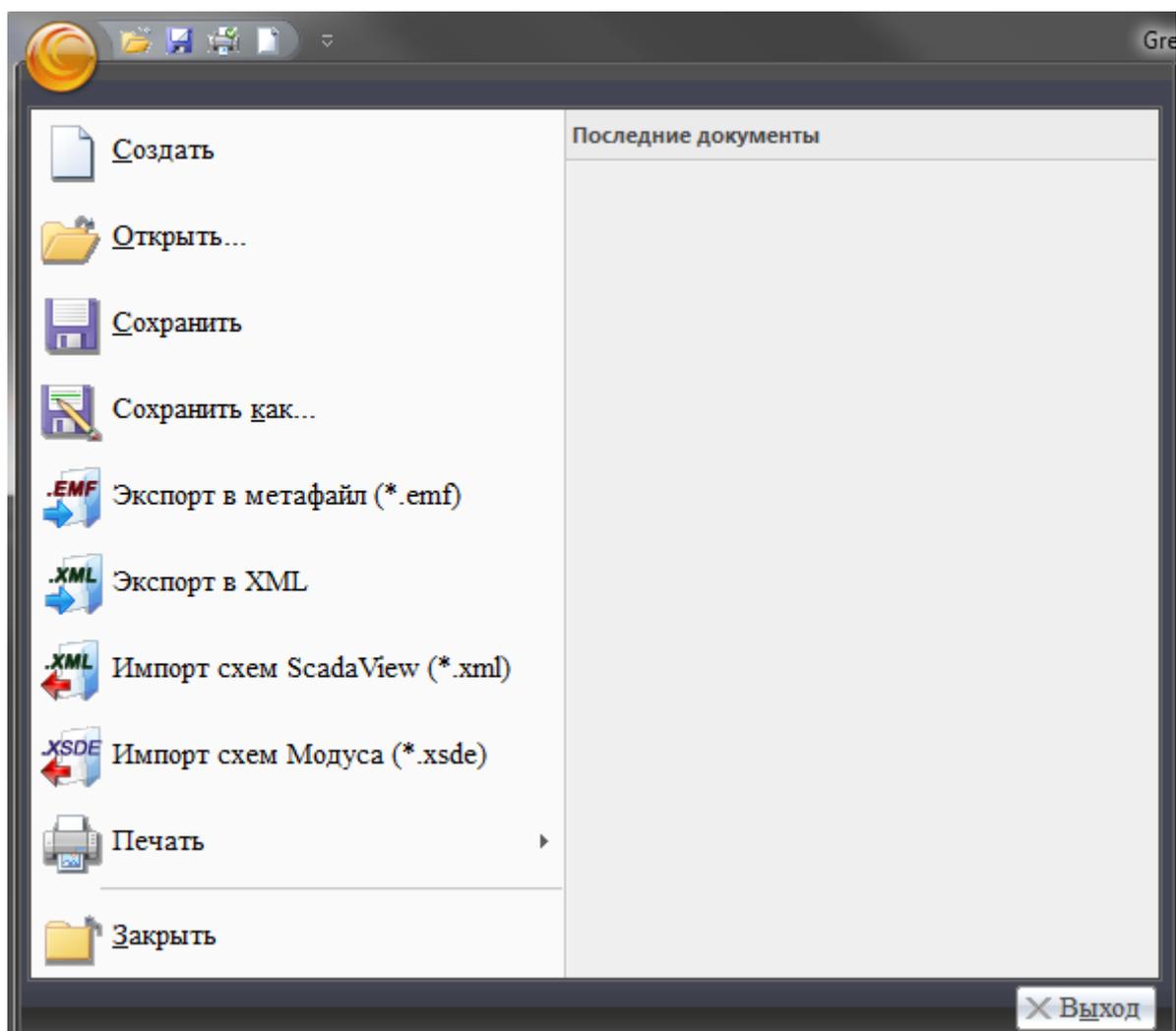


Рисунок 4.5 – Меню «Общая кнопка»

Предположим, что работа, связанная с созданием документа, закончена. Для того чтобы сохранить внесённые изменения, необходимо открыть меню «**Общая кнопка**» и выбрать команду «**Сохранить как...**». В результате появится диалоговое окно для сохранения изменённого файла (Рисунок 4.6).

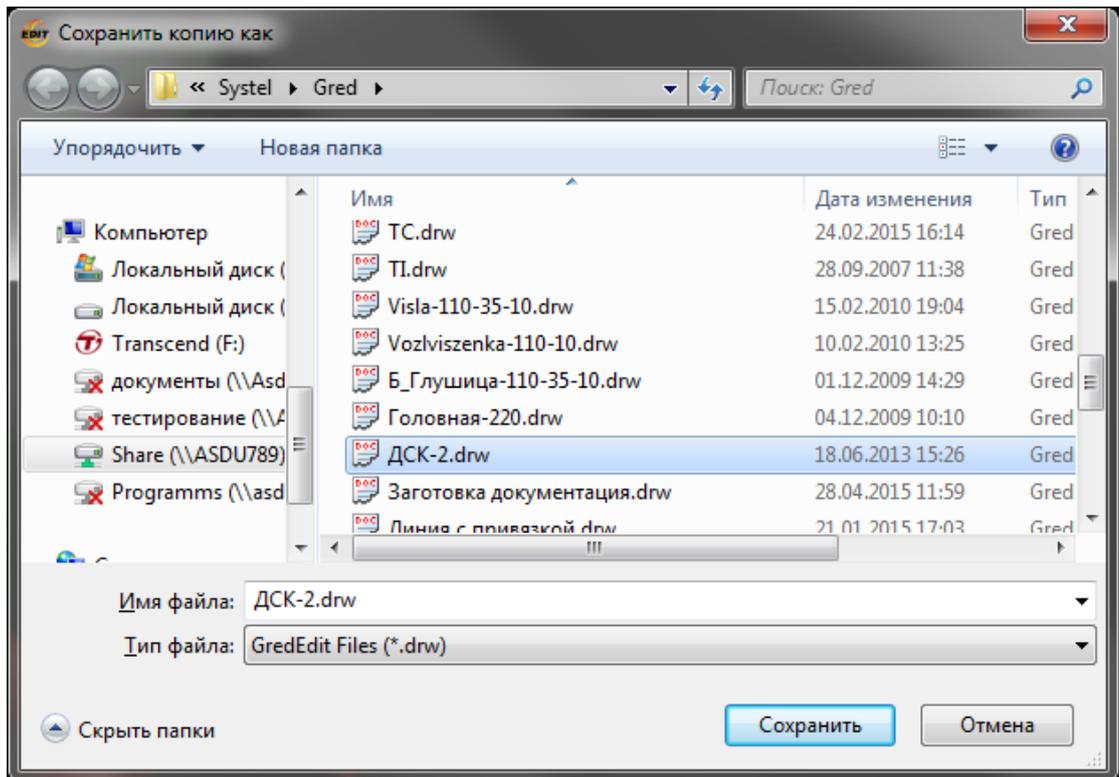


Рисунок 4.6 – Диалоговое окно «Сохранить копию как»

Появившийся список содержит имена файлов, которые могут использоваться для сохранения документа. Имя файла может быть выбрано из предложенного набора с помощью мыши или введено с клавиатуры (Рис. 4.6.).

Представленное окно предлагает сохранить документ в папке «**Gred**». Поместить файл в другую папку можно, перемещаясь вверх по иерархии папок.

Так же для сохранения файла можно воспользоваться командой «**Сохранить**». В результате файл с выбранным именем сохранится в соответствующей папке. Если файл с данным именем уже был использован для сохранения документа и используется команда «**Сохранить**», то документ будет сохранён в этом файле. В таком случае диалоговое окно не появится на экране.

Если необходимо открыть один из ранее созданных файлов, то можно выбрать его название из списка последних документов в меню «**Общая кнопка**» или воспользоваться командой «**Открыть**» (Рисунок 4.7).

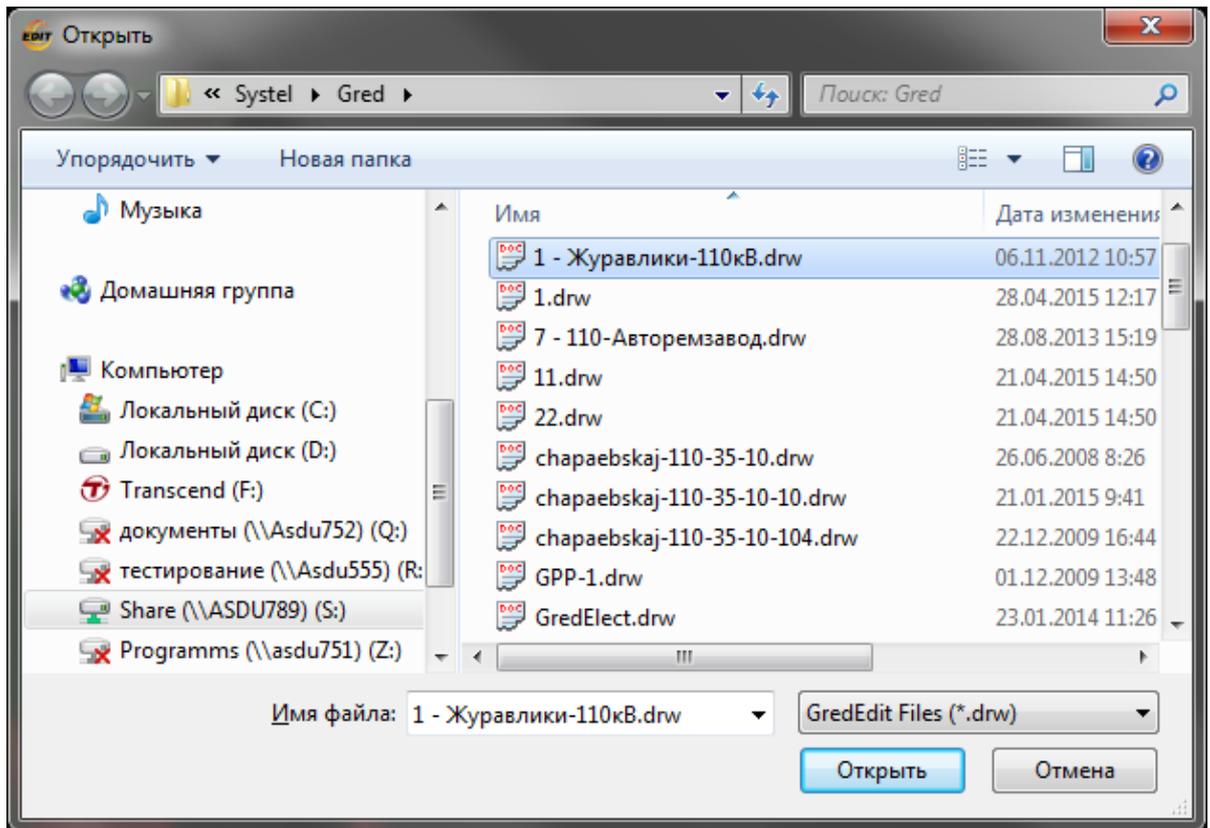


Рисунок 4.7 – Диалоговое окно команды «Открыть»

После выбора команды «Открыть» появляется диалоговое окно, с помощью которого можно выбрать:

- Имя загружаемого файла (вводится в текстовом поле «Имя файла» или выбирается щелчком мыши из списка имён файлов, например, «GredMain.drw»);
- Тип просматриваемых файлов, выбираемый в текстовом поле «Тип файлов». Программа «Редактор» использует файлы «GredEdit Files (\*.drw)»;
- Имя папки, в которой находится файл (задаётся в текстовом поле «Папка»).

Чтобы открыть папку более высокого уровня, надо щелкнуть значок со стрелкой вверх или нажать клавишу «Backspace» (клавиша со стрелкой ← над клавишей «Enter» на клавиатуре). Двойной щелчок мышью значка файла (папки) вызывает его на экран. Можно сначала щёлкнуть имя файла один раз (при этом оно выделится подсветкой), затем щёлкнуть кнопку «Открыть».

Команда «Экспорт в метафайл (\*.emf)» позволяет сохранить файл «\*.drw» в формате «\*.emf». После выбора пункта меню «Экспорт в метафайл (\*.emf)» появляется окно «Открыть». В поле «Имя файла» необходимо ввести название файла «\*.emf». и нажать кнопку «Открыть». В результате проделанных действий появится

информационное окно с оповещением **«Такой файл не существует. Хотите создать этот файл»**. Необходимо нажать **«Да»**.

Команда **«Экспорт в XML»** позволяет сохранить файл в формате xml-документа. После выбора пункта меню **«Экспорт в XML»** появляется окно **«Сохранить как»**.

В поле **«Имя файла»** необходимо ввести название файла **«\*.xml»** и нажать кнопку **«Сохранить»**. Вследствие проделанных действий в выбранной директории появится xml-файл с указанным именем.

Чтобы открыть схему в формате **«\*.xsde»** необходимо создать новый документ, выбрать команду **«Импорт схем Модуса (\*.xsde)»** и в появившемся окне **«Открыть»** выбрать требуемый файл.

Команда **«Печать»**, включающая в себя команды **«Быстрая печать»**, **«Предварительный просмотр»**, **«Настройка печати»** предназначена для решения базовых задач печати.

Команда **«Быстрая печать»** позволяет выполнить печать всего документа с установленными ранее параметрами.

Команда **«Предварительный просмотр»** позволяет осуществить просмотр активного документа перед началом печати в рабочей среде редактора. При выборе команды **«Предварительный просмотр»** появляется закладка **«Просмотр для печати»**, которая содержит команды для изменения масштаба и просмотра активного документа. С помощью кнопки **«Закрыть»** осуществляется выход из режима просмотра.

Команда **«Настройка печати»** позволяет выполнить настройку параметров печати и принтера:

- выбрать принтер;
- задать ему необходимые свойства;
- выбрать размер бумаги и ориентацию страницы.

Заканчивать работу с документом рекомендуется с помощью команды **«Закрыть»**. После нажатия кнопки **«Закрыть»**, программа выдаст диалоговое окно **«GredEdit»** с запросом на сохранение открытых документов, если они не были сохранены. Затем закроет документ, сохранив изменения при ответе **«Да»** или без сохранения при ответе **«Нет»** (Рисунок 4.8). При нажатии кнопки **«Отмена»** диалоговое окно **«GredEdit»** закроется, а документ останется открытым.

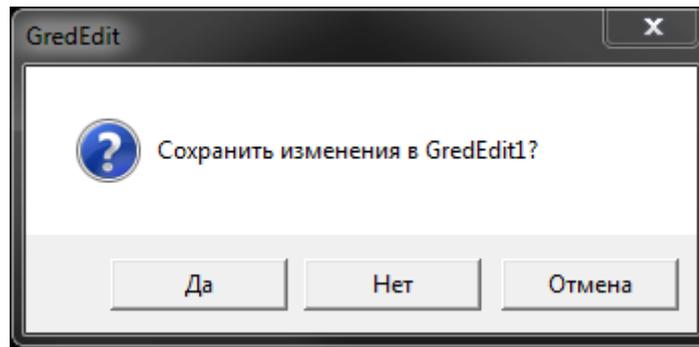


Рисунок 4.8 – Диалоговое окно «GredEdit»

Чтобы выйти из приложения, необходимо воспользоваться кнопкой «**Выход**» в меню «**Общая кнопка**».

«**Панель быстрого доступа**» по умолчанию содержит кнопки «**Создать**», «**Открыть**», «**Сохранить**», «**Быстрая печать**». Дает возможность быстрого доступа к необходимому набору команд.

Кнопка «**Создать**» позволяет создать новый документ. То же можно сделать с помощью горячих клавиш «**Ctrl+N**». Созданному документу автоматически присваивается имя – «**GredEdit**» (Рисунок 4.9).

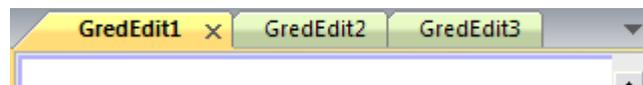
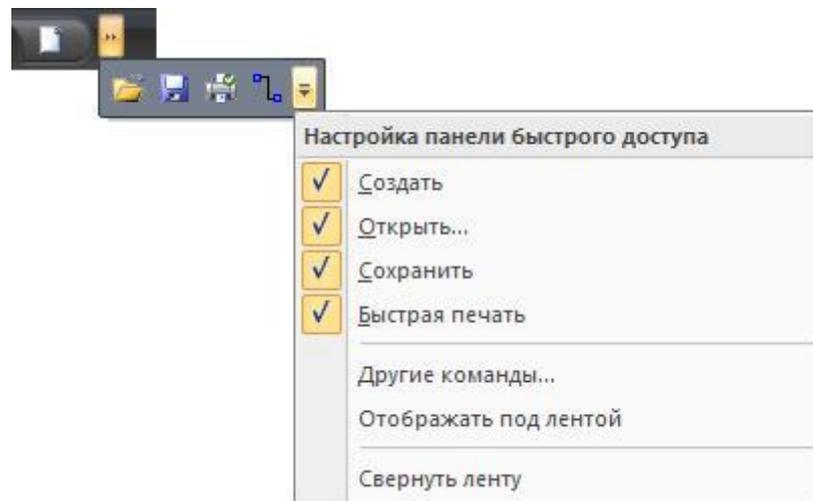


Рисунок 4.9 – Вкладки с именами новых документов

Чтобы убрать с панели уже добавленные кнопки, необходимо развернуть панель быстрого доступа с помощью кнопки , расположенной справа от панели и перейти в меню «**Настройка панели быстрого доступа**» (Рисунок 4.10). Затем снять флаги напротив пунктов с названиями команд, которые необходимо убрать.

Рисунок 4.10 – Переход к меню «**Настройка**» панели быстрого доступа

Ещё один способ - на панели быстрого доступа, вызвать раскрывающееся меню команды нажатием правой кнопки мыши по её изображению и выбрать пункт **«Удалить из панели быстрого доступа»** (Рисунок 4.11).

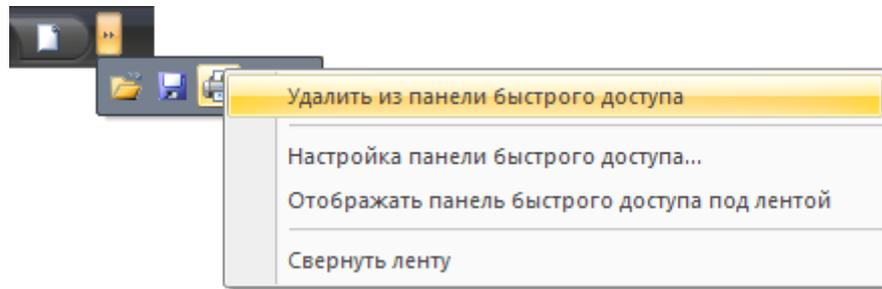


Рисунок 4.11 – Раскрывающееся меню команды панели быстрого доступа

Чтобы добавить команды на панель быстрого доступа, необходимо в меню **«Настройка панели быстрого доступа»** выбрать пункт **«Другие команды»**. Затем, в появившемся окне **«Настройка»**, выбрать из раскрывающегося меню команд **«Выбрать команды из»** интересующую категорию (Рисунок 4.12).

После выбора категории, в окне **«Команды»**, расположенном слева, выделить команду для добавления в панель быстрого доступа и нажать кнопку **«Добавить»** (Рисунок 4.13). Выбранная команда появится в списке справа. После того, как команда выбрана и перенесена в список, кнопка добавить становится для неё не активной. Выбранные команды можно перемещать вверх и вниз по списку с помощью кнопок, расположенных рядом со списком.

Чтобы удалить команды из списка справа, необходимо выделить нужную строку и нажать кнопку **«Удалить»**.

Чтобы отказаться от внесённых изменений, необходимо нажать кнопку **«Сбросить»**, которая расположена под списком выбранных команд. В появившемся окне **«GredEdit»** подтвердить свой выбор нажатием кнопки **«ОК»** или отменить его нажатием кнопки **«Отмена»** (Рисунок 4.14.).

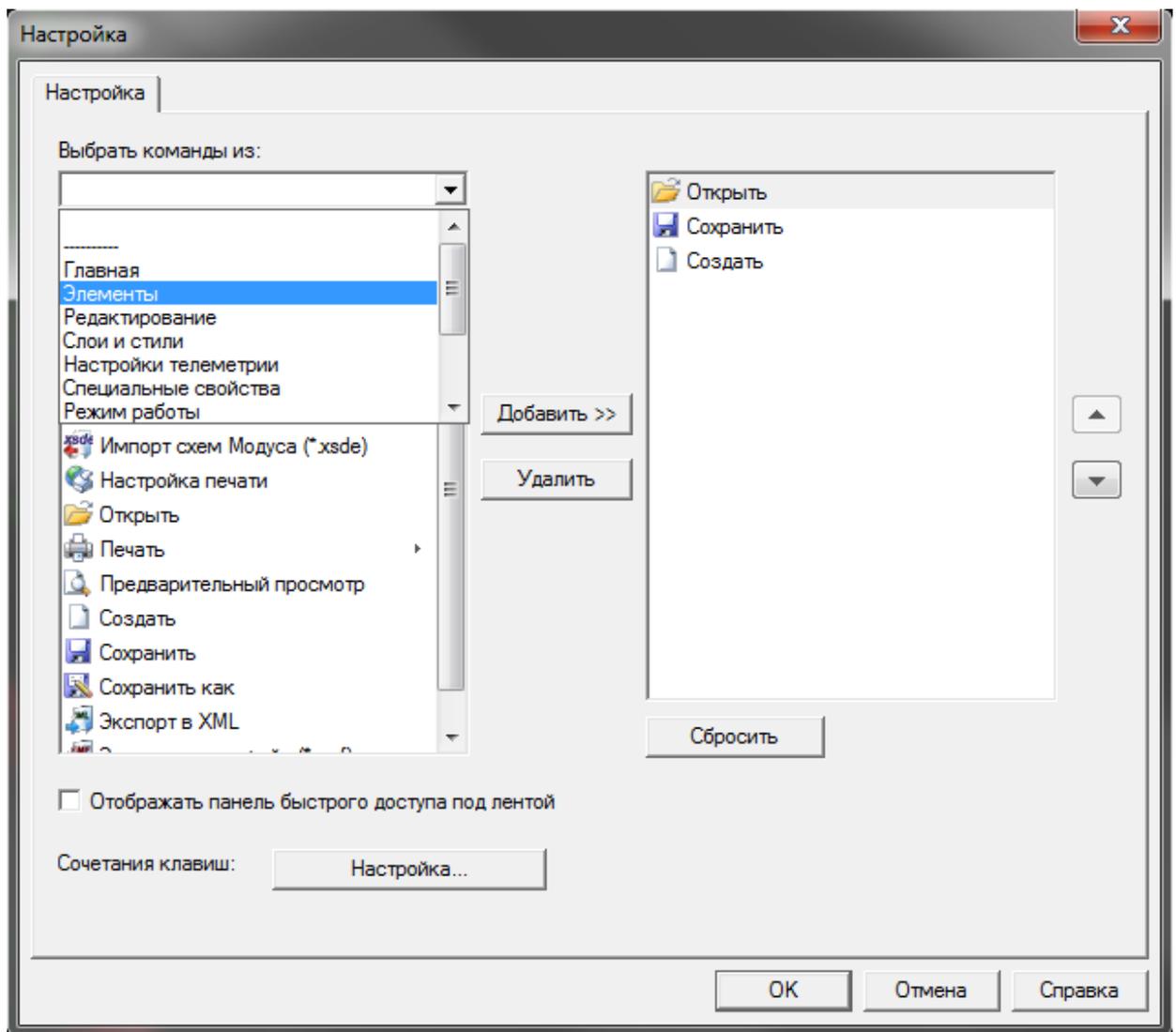


Рисунок 4.12 – Выбор раздела из списка

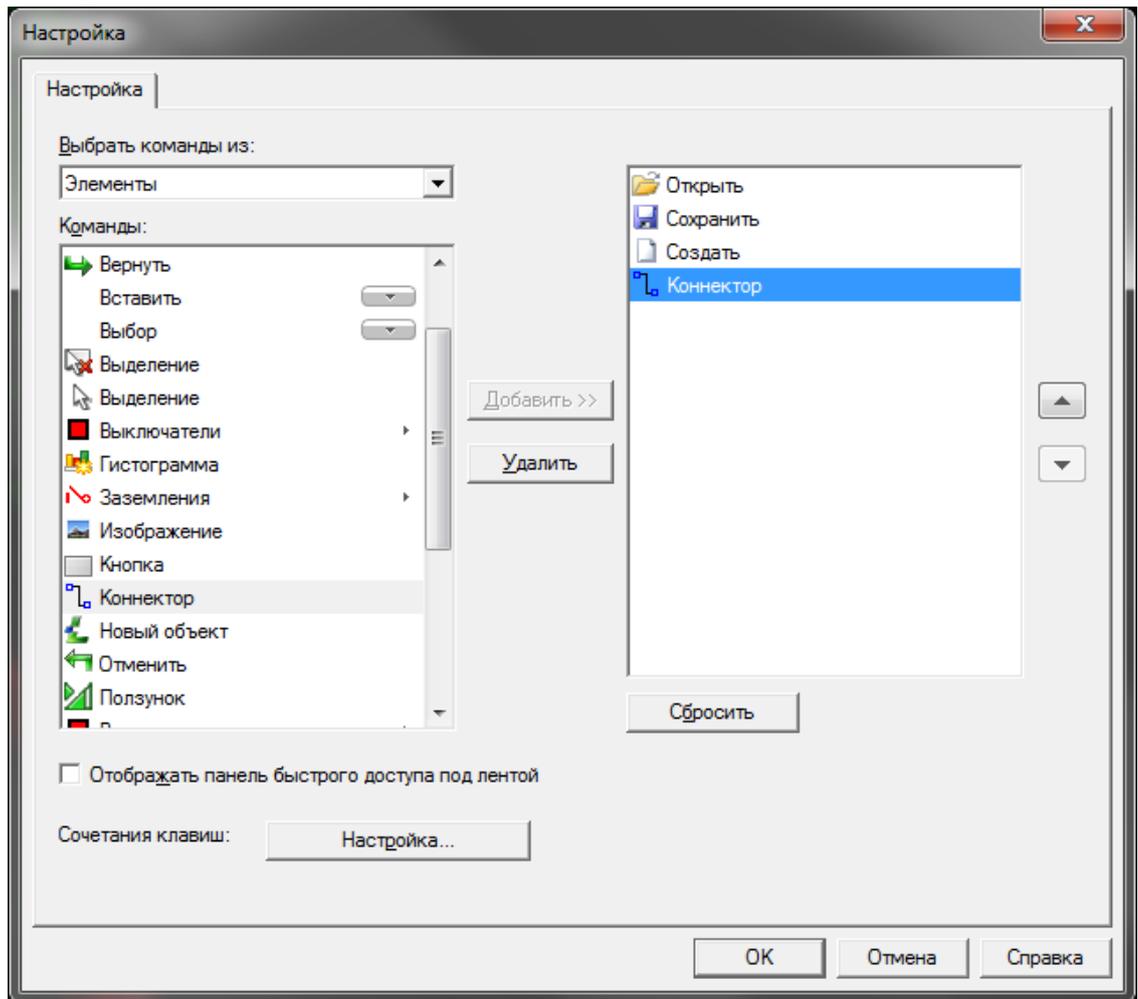


Рисунок 4.13 – Добавление команды в список

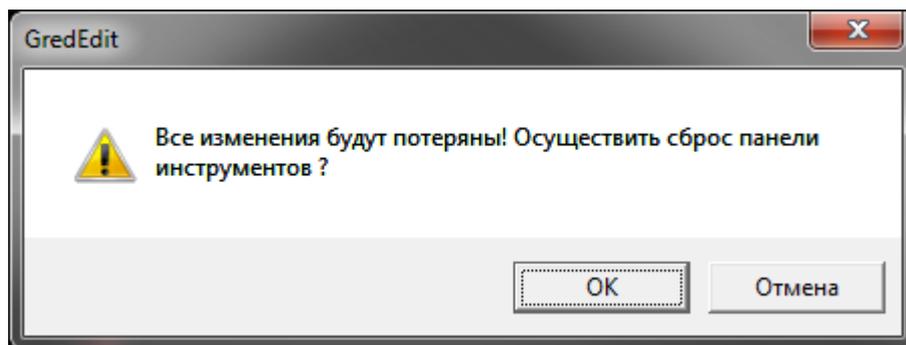


Рисунок 4.14 – Окно «GredEdit», для подтверждения сброса изменений

Чтобы сделать быстрый доступ максимально удобным, можно назначить команде вызов с помощью горячих клавиш (Рисунок 4.15). Для этого в окне «**Настройка**», напротив пункта «**Сочетания**», в нижней части окна, необходимо нажать кнопку «**Настройка...**». В появившемся окне «**Настройка клавиатуры**», в списке «**Категории**» выбрать категорию команды, в списке «**Команды**» выбрать имя команды, которой будет назначен вызов. После того, как команда выбрана, перейти в поле «**Нажмите новое**»,

щёлкнув по нему один раз левой кнопкой мыши. Выбрать сочетание клавиш для вызова, нажав их на клавиатуре.

Кнопкой «**Назначить**» сохранить изменения. После нажатия кнопки «**Назначить**», выбранное сочетание клавиш отобразится в поле «**Текущие**». Чтобы сбросить выбранные настройки, нажать кнопку «**Сбросить все**».

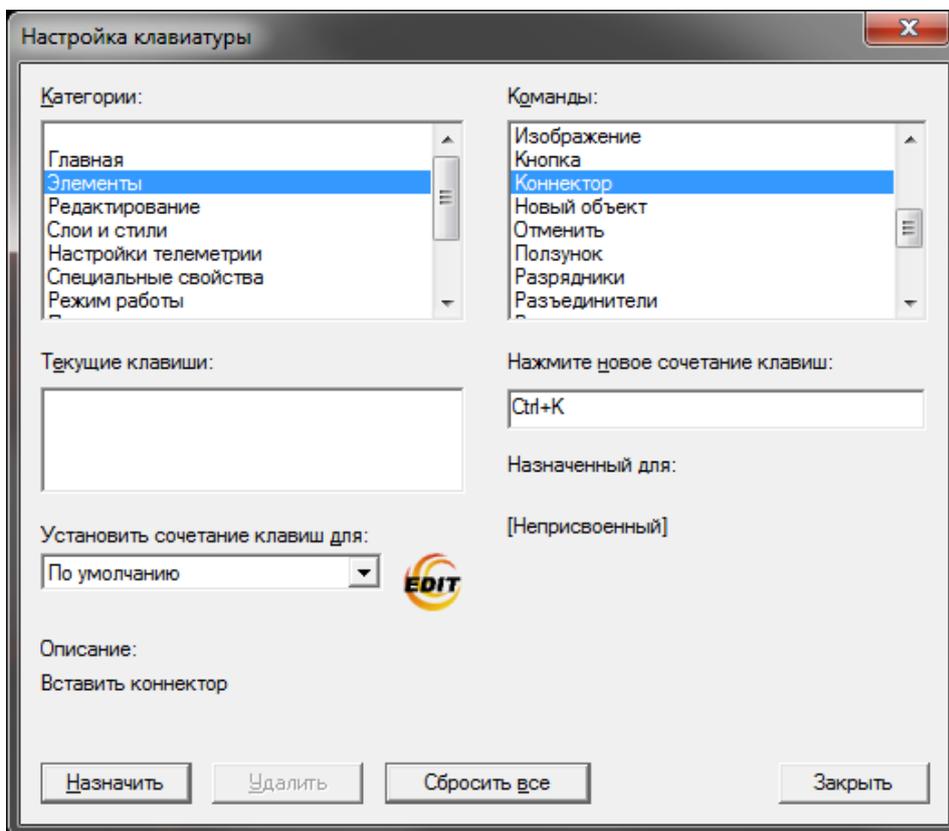


Рисунок 4.15 – Окно «**Настройка клавиатуры**»

В результате проделанных действий, на панели быстрого доступа появится выбранная команда с возможностью вызова с помощью горячих клавиш (Рисунок 4.16).



Рисунок 4.16 – Панель быстрого доступа с добавленной командой

Чтобы добавить команды на панель быстрого доступа непосредственно с панели инструментов необходимо выбрать из раскрывающегося меню команды пункт «**Добавить в панель быстрого доступа**». Раскрывающееся меню вызывается кликом правой кнопки мыши по добавляемой команде.

По умолчанию панель быстрого доступа расположена над лентой панелей инструментов. Её местоположение можно поменять, выбрав в меню «**Настройка панели быстрого доступа**» команду «**Отображать под лентой**» (Рисунок 4.17). Вернуть панель на прежнее место можно, выбрав команду «**Отображать над лентой**», которая появляется в меню после изменения местоположения панели. Команда «**Свернуть ленту**» позволяет свернуть содержимое ленты.

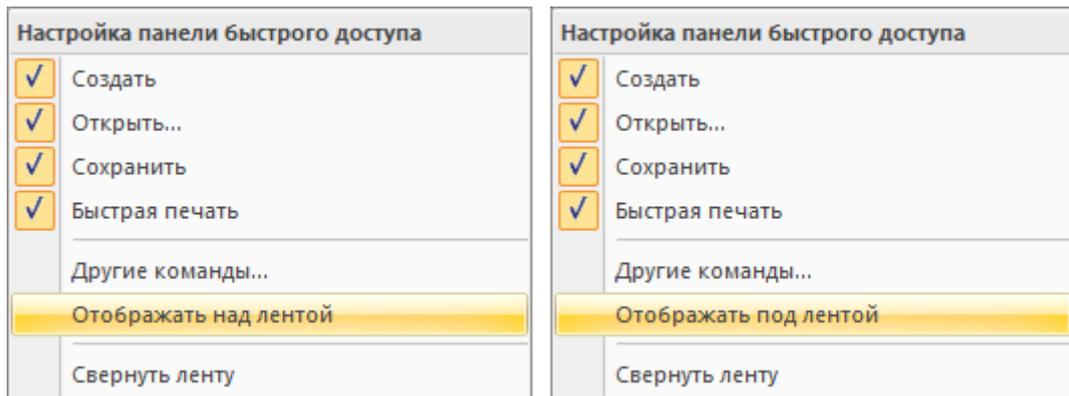


Рисунок 4.17 – Меню «**Настройка**» панели быстрого доступа

Под строкой заголовка, расположена лента закладок. Ленту можно свернуть или развернуть. В свернутом состоянии на ленте отображаются только заголовки закладок (Рисунок 4.18). Группы инструментов появляются только при нажатии кнопкой мыши по конкретной закладке. Если же лента развернута, группы инструментов отображаются постоянно.

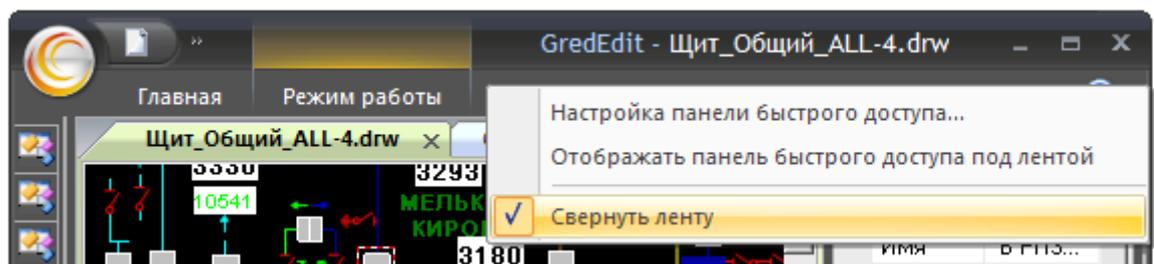


Рисунок 4.18 – Вид ленты в свернутом состоянии

Закладки включают в себя группы инструментов, для работы с активными документами. Группы инструментов могут представлять собой набор кнопок, сгруппированных по определённому признаку – трансформаторы, выключатели, разъединители (Рисунок 4.19). Содержание групп инструментов зависит от того, в каком режиме («**Рабочий режим**»/ «**Режим редактирования**») работает программа.

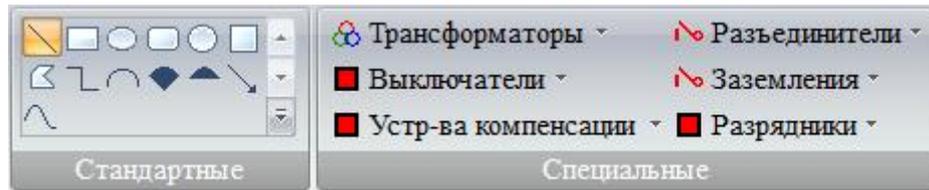


Рисунок 4.19 – Пример групп инструментов

В правом верхнем углу программы расположены стандартные кнопки управления: минимизация, переключение оконного и полноэкранного режима работы, завершение работы приложения (Рисунок 4.20).



Рисунок 4.20 – Стандартные кнопки управления

При запуске программы, окно программы может находиться в одном из трёх состояний - свёрнутом (в виде кнопки на панели задач), развёрнутом (до размеров целого экрана) или нормальном (может свободно перемещаться по экрану). Развёрнутое окно программы предоставляет максимум свободного места для работы. При свёртке окно временно убирается с экрана. При работе с нормальным окном можно изменять размер окна, перемещать его по экрану, обеспечивая возможность видеть на экране окна нескольких программ одновременно. Перемещение окна по экрану осуществляется удержанием его заголовка левой кнопкой мыши и перемещением его в новое положение на экране.

По центру расположено окно документа программы. Включает горизонтальные и вертикальные полосы прокрутки для перемещения по мнемосхеме. Чем больше мнемосхема, тем меньше будет ползунок посередине прокрутки. Позиция ползунка позволяет определить, в каком месте мнемосхемы вы сейчас находитесь: в начале, в конце или посередине.

Для перемещения по документу с помощью полос прокрутки, необходимо щёлкнуть на одной из них кнопкой мыши и, удерживая её, перетянуть ползунок на вертикальной полосе вверх или вниз, а на горизонтальной – вправо или влево. Для перемещения по документу можно также использовать кнопки в виде стрелок, которые располагаются по краям полос.

Слева от окна документа расположены прикрепляемые окна «Подстанции», «ТС», «ТИ», «Объекты» и окно проводника (Рисунок 4.21). Окно проводника отображает содержимое компьютера (жёсткие диски, папки, сетевые подключения) и календарь.

Справа от окна документа расположены прикрепляемые окна «**Свойства**» и «**Информация**» (Рисунок 4.21). Содержимое всех прикрепляемых окон имеет древовидную структуру.

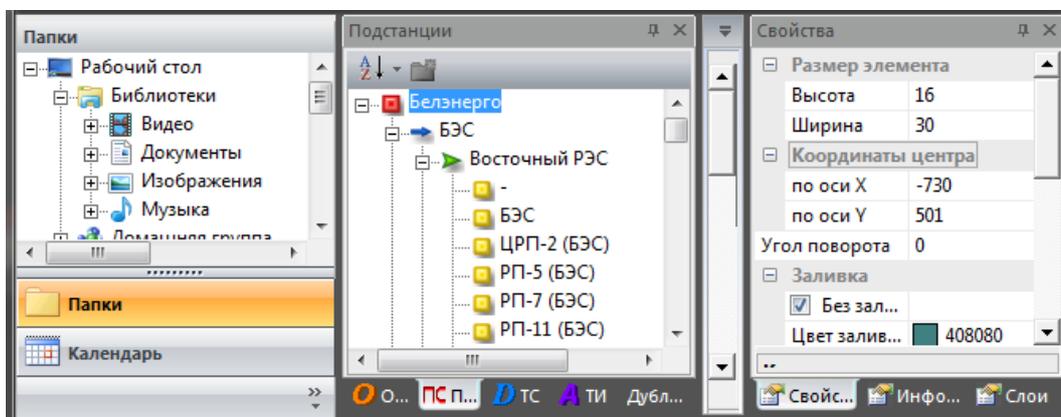


Рисунок 4.21 – Прикрепляемые окна и окно проводника

Прикрепляемое окно можно сделать плавающим, закреплённым, скрывать автоматически или совсем убрать из окна программы.

Чтобы сделать окно плавающим, нужно переместить его по направлению к центру окна программы, удерживая заголовок окна левой кнопкой мыши или двойным щелчком левой кнопки мыши по заголовку окна. После этого прикрепляемое окно можно будет перемещать независимо от окна программы.

Закрепить прикрепляемое окно к краю окна программы так же можно двойным щелчком левой кнопки мыши по заголовку окна.

Чтобы окно автоматически скрывалось и появлялось только при наведении мыши на закладку с названием прикрепляемого окна, нужно нажать кнопку «**Автоскрытие**», расположенную в правом углу заголовка окна (Рисунок 4.22).

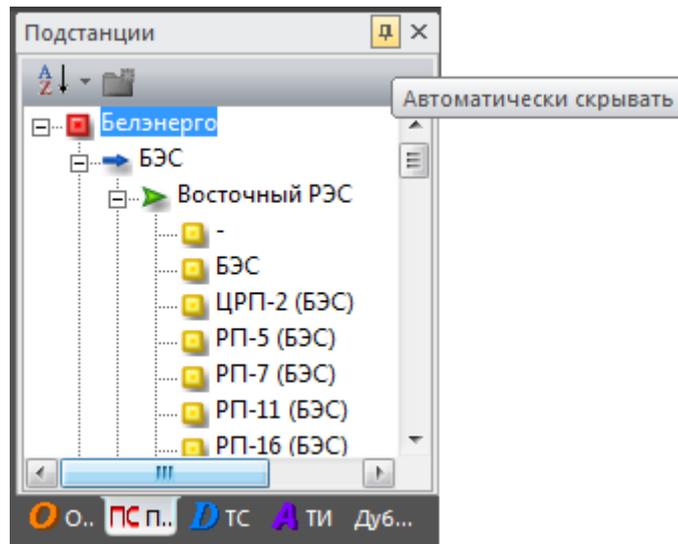


Рисунок 4.22 – Положение кнопки «Автоскрытие»

После этого окно будет отображаться в скрытом состоянии, в виде вкладок «Подстанции», «ТС», «ТИ» и «Объекты», прикрепленных к краю окна программы (Рисунок 4.23).

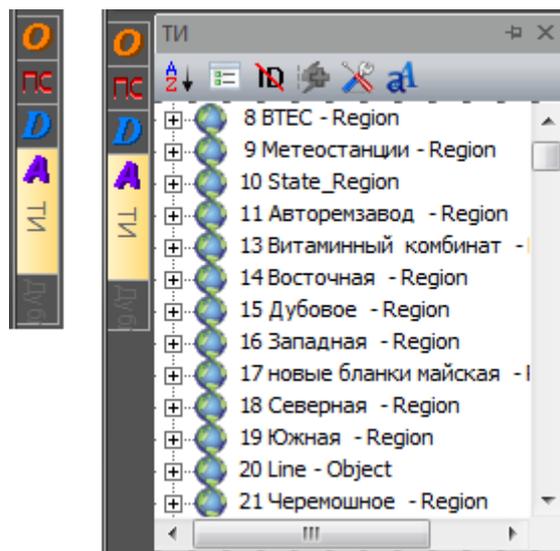


Рисунок 4.23 – Вид прикрепляемого окна в скрытом состоянии

Чтобы скрыть (убрать) прикрепляемое окно, нужно нажать на кнопку «Закреть», расположенную справа от кнопки «Автоскрытие».

Ещё один способ осуществить вышеперечисленные действия - раскрывающийся список свойств, прикрепляемого окна (Рисунок 4.24). Вызывается кликом правой кнопки мыши по заголовку окна.

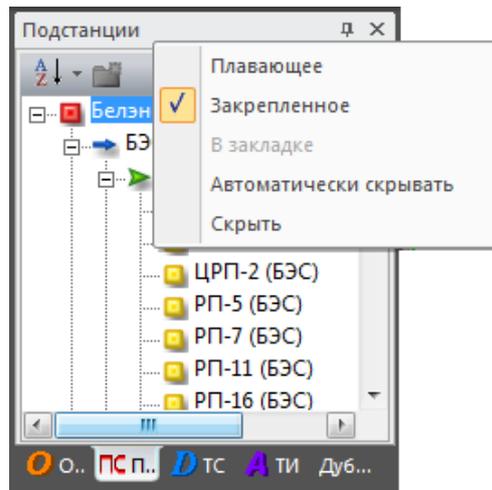


Рисунок 4.24 – Свойства прикрепляемого окна

Внизу экранной формы расположена строка состояния с координатами мыши, панелями быстрого доступа к функциям сетки «**View Shortcuts**» и функциям масштаба «**Zoom**».

«**Координатами мыши**» – позволяют точно определять положение мыши в документе, по осям x и y.

Панель «**View Shortcuts**» – позволяет включить сетку, отключить сетку, прикрепить объект к сетке, не обращаясь к панели инструментов «**Вид**».

Панель «**Zoom**» – позволяет изменять масштаб документа, не обращаясь к панели инструментов «**Масштаб**».

Чтобы убрать или добавить панели в строке состояния, необходимо нажать правой кнопкой мыши по строке состояния и отметить галочкой в появившемся меню конфигурации нужные пункты (Рисунок 4.25).

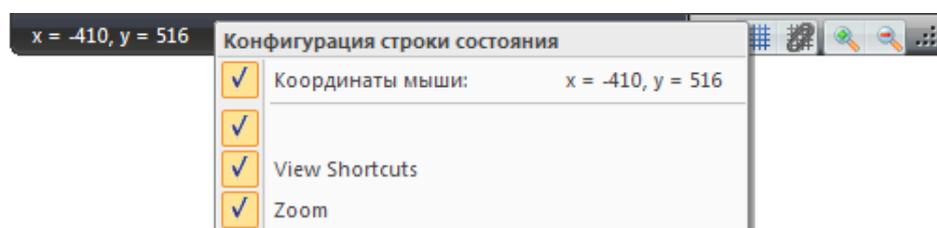


Рисунок 4.25 – Меню «Конфигурация строки состояния»

В правом верхнем углу расположены управляющие кнопки: «**Свернуть**», «**Развернуть**», «**Закреть**». Используются для изменения размеров и закрытия окна. После запуска, окно программы может находиться в одном из трёх состояний - свернутом

(в виде кнопки на панели задач), развёрнутом (до размеров целого экрана) или нормальном (может свободно перемещаться по экрану).

Под управляющими кнопками расположены меню «**Стиль**» и меню «**Вызов справки**». Меню «**Стиль**» позволяет изменить стиль оформления окна программы. Из раскрывающегося списка меню стилей можно выбрать одну из тем оформления «MS Office 2007» (Рисунок 4.26).

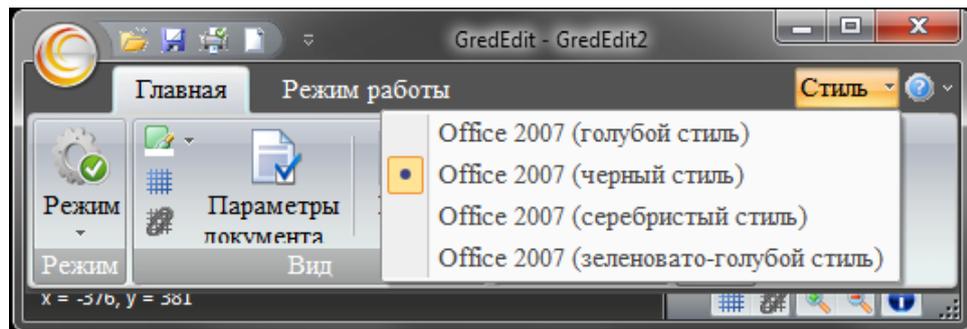


Рисунок 4.26 – Меню «**Стиль**»

Меню «**Вызов справки**» предназначено для вывода на экран справочной информации (Рисунок 4.27). Пункт меню «**Вызов справки**» предназначен для вывода на экран справочной системы программы «**Редактор**». Пункт меню «**О проекте GredEdit**» предназначен для вывода на экран сведений о программе, её версии и авторских правах (Рисунок 4.28).

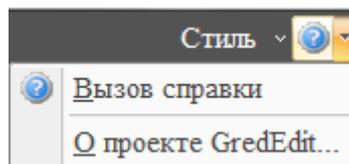


Рисунок 4.27 – Меню «**Вызов справки**»

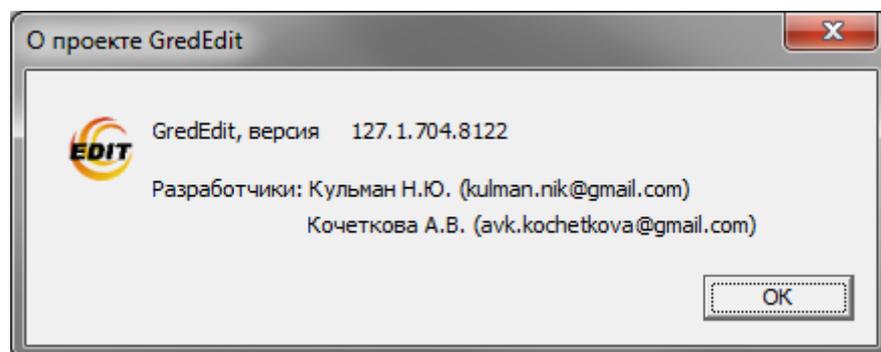


Рисунок 4.28 – Меню «**О проекте GredEdit**»

Для выполнения большинства операций пользователь может использовать мышь. Указатель мыши используется для выбора различных объектов на экране, пунктов меню, выделения текста и для множества других действий. Большую часть времени указатель выглядит как маленькая стрелка, однако, для удобства работы с программой, его вид меняется в зависимости от выполняемых пользователем операций. Когда указатель находится внутри строки текста, он приобретает вид вертикальной черты, похожей на латинскую букву **I**. При этом пользователь может редактировать текст, начиная с указанной позиции. Если **«Редактор»** выполняет какую-либо внутреннюю процедуру и не готов к приёму новой информации, указатель принимает вид песочных часов. В этом случае нужно приостановить диалог с программой, пока она не закончит свою работу. В момент рисования графических объектов указатель выглядит как знак **«+»**. При наведении на кнопку или к привязанным объектам курсор мыши меняет своё очертание на графический элемент в виде руки.

При работе с мышью предусматривается вывод подсказок. Если подвести указатель-стрелку к какой-либо кнопке в группе инструментов, то подсказка высвечивается рядом с указателем, поясняя назначение кнопки (Рисунок 4.29).

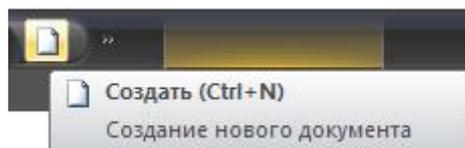


Рисунок 4.29 – Всплывающая подсказка, поясняющая назначение кнопки

### 4.3. Группы инструментов рабочего режима

#### 4.3.1. Закладка «Главная»

Закладка «Главная» содержит группы инструментов: «Режим», «Вид», «Масштаб», «Поиск» (Рисунок 4.30.).

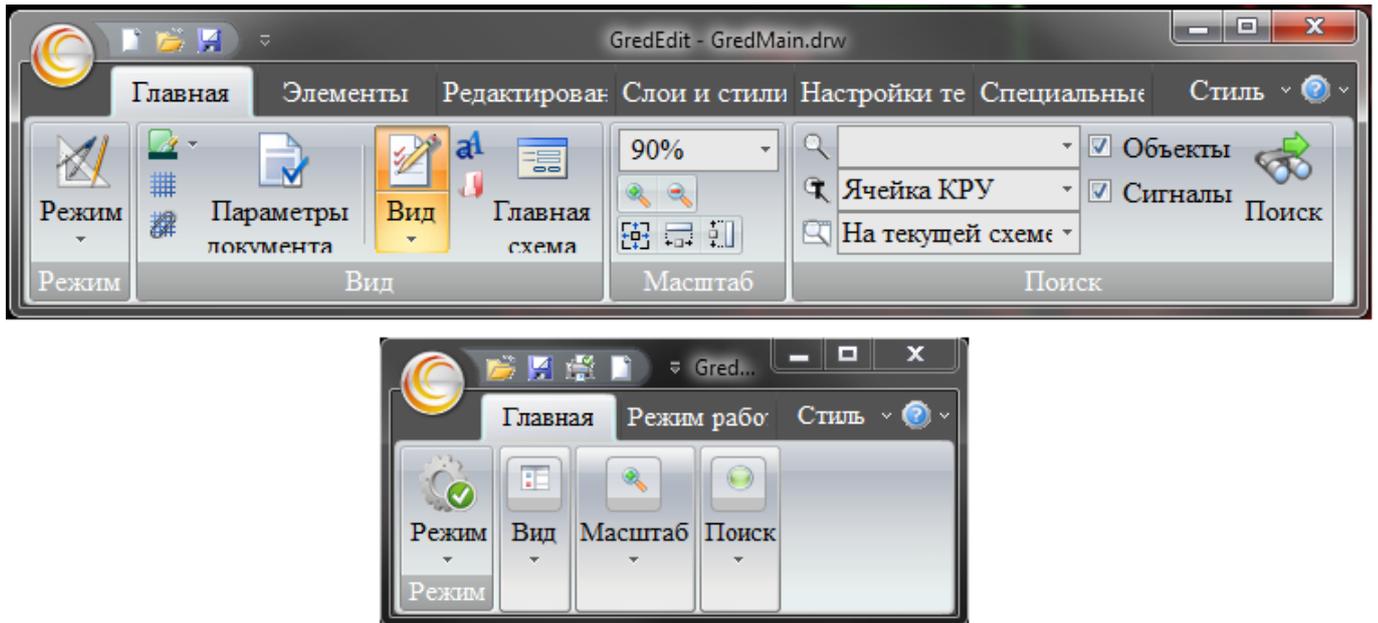


Рисунок 4.30 Закладка «Главная»

Как упоминалось ранее, содержание групп инструментов зависит от того, в каком режиме («Рабочий режим»/ «Режим редактирования») работает программа. Исключение составляют группы инструментов, расположенные в закладке «Главная». Они одинаково отображаются и в рабочем режиме, и в режиме редактирования.

##### 4.3.1.1. Группа «Режим»

Группа «Режим» даёт возможность перехода из рабочего режима в режим редактирования, и наоборот (Рисунок 4.31). При открытии мнемосхемы автоматически присваивается рабочий режим, в котором разрешено осуществлять проверку работоспособности загруженной схемы.

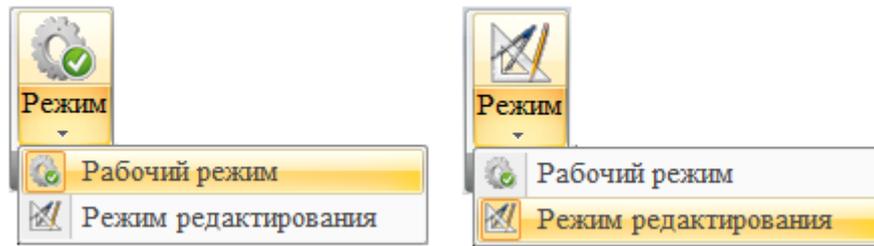


Рисунок 4.31 – Группа «Режим»

#### 4.3.1.2. Группа «Вид»

Позволяет изменять параметры активного документа с помощью команд: «Цвет фона», «Сетка», «Прикрепить к сетке», «Параметры документа». Так же в группе «Вид» расположены команды «Вид», «Шрифт ленты», «Сменить рабочий каталог», «Главная схема».

«Цвет фона» содержит палитру стандартных и настраиваемых цветов для изменения цвета фона документа (Рисунок 4.32). Если в палитре цветов выбрать пункт «Автоматически», то цвет документа по умолчанию будет белым.

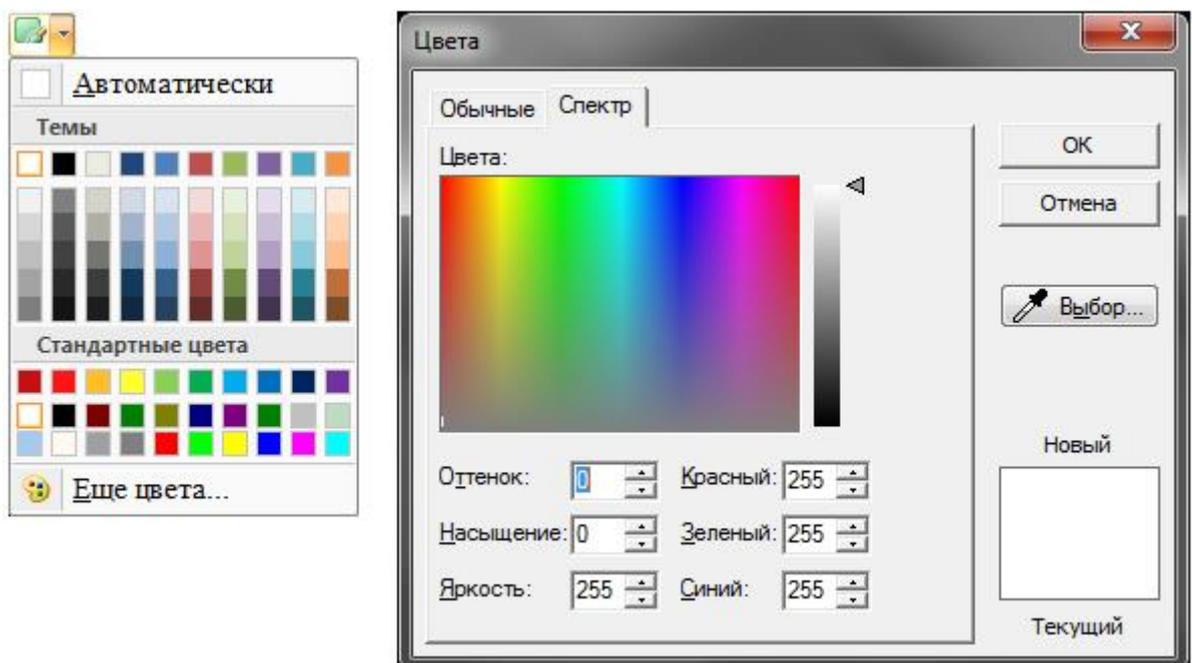


Рисунок 4.32 – Меню «Цвет фона»

Сетка, состоящая из горизонтальных и вертикальных линий, помогает оператору выравнивать расположение объектов на страницах документа, с учётом установленных параметров шага сетки (Рисунок 4.33).

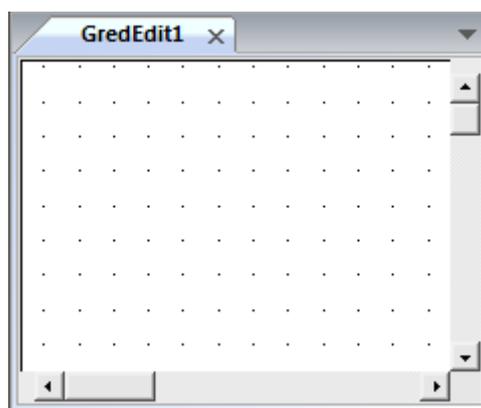


Рисунок 4.33 – Отображение сетки в документе

Команда **«Прикрепить в сетке»** прикрепляет графические объекты к точкам сетки. При использовании данной команды объекты будут нарисованы по вертикальным и горизонтальным линиям сетки (Рисунок 4.34).

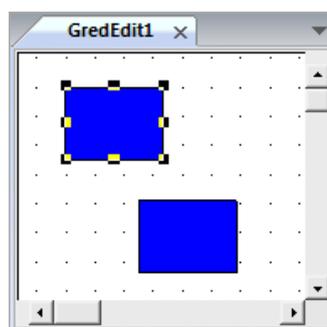


Рисунок 4.34 – Выбор объекта для прикрепления

Все манипуляции с объектами: увеличение, уменьшение, перемещение будут происходить на величину, кратную шагу сетки. Величина шага сетки не ограничена. Нарисованные объекты могут перемещаться по линиям сетки не только с помощью мыши, но и с помощью кнопок клавиатуры, в направлении изображённых на них стрелок.

Чтобы прикрепить объекты к сетке необходимо перейти в режим редактирования и нажать кнопку **«Прикрепить к сетке»**.

Отменить команду **«Прикрепить в сетке»** можно повторным нажатием на кнопку команды.

Команда **«Параметры документа...»** позволяет изменять параметры документа и его атрибуты (Рисунок 4.35).

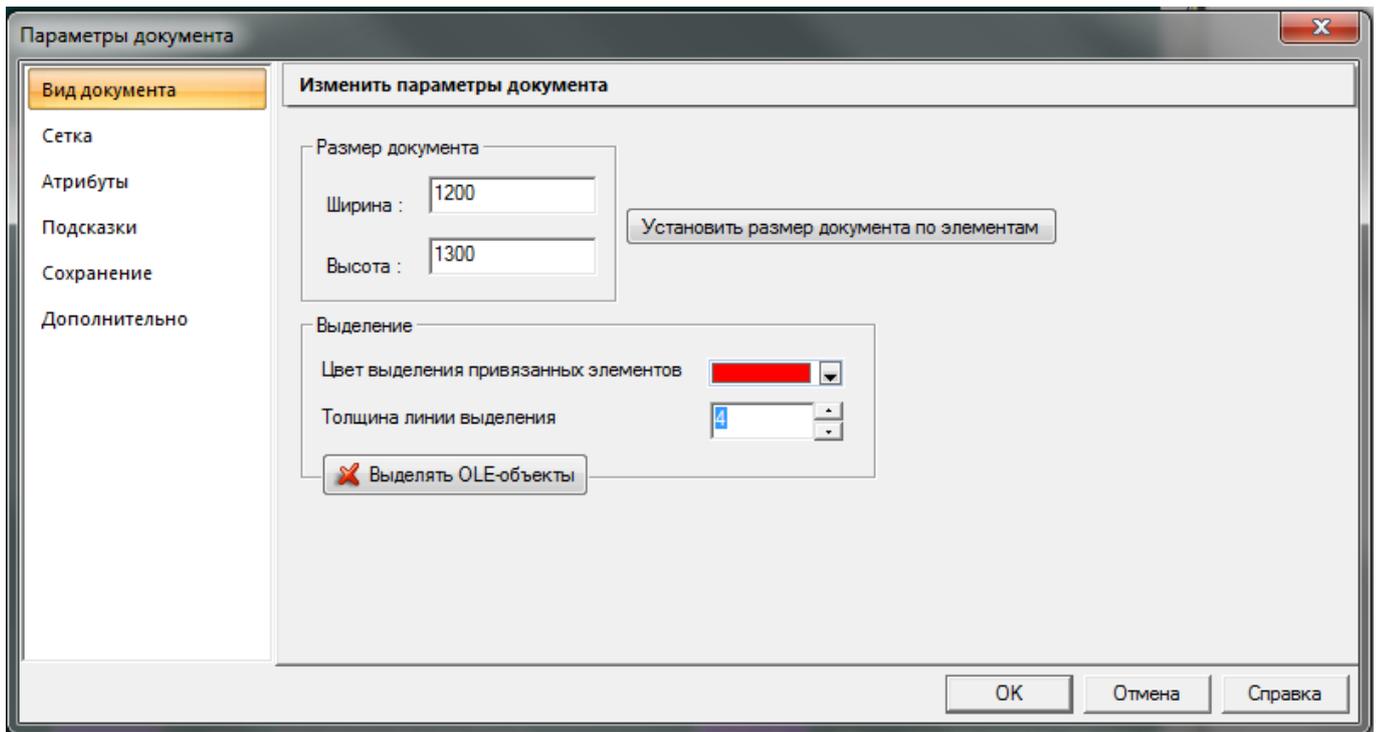


Рисунок 4.35 – Окно «Параметры документа...»

Вызов окна «**Параметры документа**» осуществляется нажатием кнопки «**Параметры документа**» в группе инструментов.

Окно «**Параметры документа...**» содержит разделы: «**Вид документа**», «**Сетка**», «**Атрибуты**», «**Подсказки**», «**Дополнительно**», «**Сохранение**».

В разделе «**Вид документа**» задаётся размер документа, его ширина и высота в пикселях. Для изменения параметров рамки, выделяющей привязанные элементы, в рабочем режиме предназначены команды «**Цвет выделения привязанных элементов**» и «**Толщина линии выделения**».

Размер в документе обозначен прямоугольником, являющимся границами документа (Рисунок 4.36). При изменении значений ширины и высоты границы документа уменьшаются или расширяются.

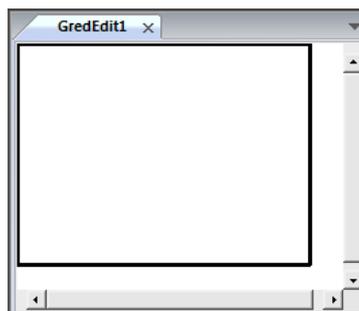


Рисунок 4.36 – Границы документа

«**Цвет выделения линий**» позволяет задать цвет подсветки привязанной линии в рабочем режиме.

Чтобы подсветка появилась, линию нужно выделить, нажав на неё левой кнопкой мыши. На рисунке 4.37, приведённом ниже, красная линия с номером 22 подсвечивается белым цветом.

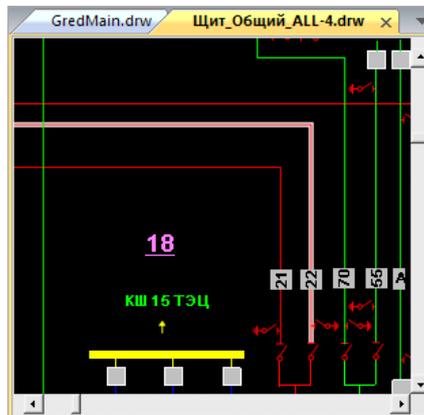


Рисунок 4.37 – Пример привязанной линии, подсвеченной белым цветом

В разделе «**Сетка**» осуществляется настройка параметров сетки (Рисунок 4.38).

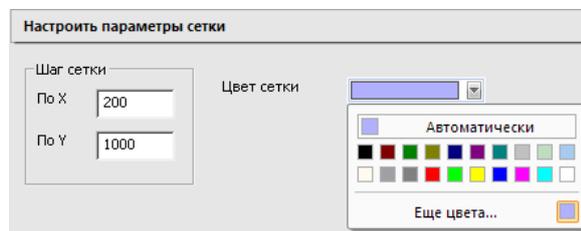


Рисунок 4.38 – Раздел «**Сетка**»

Задаётся шаг сетки по осям x и y (это может быть любое целое число). В раскрывающемся меню пункта «**Цвет сетки**» можно выбрать цвет для отображения сетки в документе.

Раздел «**Атрибуты**» предназначен для «оживления» схемы в режиме диспетчера. Здесь устанавливаются общие параметры схемы: заголовок схемы, привязка схемы, тип документа, наличие телемеханики (Рисунок 4.39).

Рисунок 4.39 –Раздел «Атрибуты»

В заголовке схемы прописывается имя схемы, которое будет выводиться в разных режимах работы в строке заголовка документа.

Атрибут «**Выберите подстанцию**» привязывает схему к определённой, выбранной в соответствующем окне, подстанции. Перечень подстанций прописан в БД клиента.

Отменить связь схемы с подстанцией можно, щёлкнув по кнопке «**Убрать привязку к ПС**».

Кнопка «**Схема содержит телемеханику**» позволяет отображать на схеме реальное состояние объектов, при условии, что они имеют связь с БД. Если кнопка «**Схема содержит телемеханику**» включена, то обязательно должен быть определён тип документа. Если кнопка отключена, то тип документа определять не обязательно.

Атрибут «**Тип документа**» позволяет задать тип данных или объектов, которые будут отображаться в документе. Атрибут «**Тип документа**» включает пять типов документа: «**Без типа**», «**Главная схема**», «**Схема ПС**», «**Таблица ТС**», «**Таблица ТИ**».

Тип «**Без типа**» – означает, что тип документа не задан.

Тип «**Главная схема**» - основная схема, с которой можно осуществлять переход на другие схемы или документы с данными о сигналах (Рисунок 4.40).



Рисунок 4.40 – Пример главной схемы

Тип «**Схема ПС**» – предназначен для документов, содержащих схемы ПС (Рисунок 4.41).

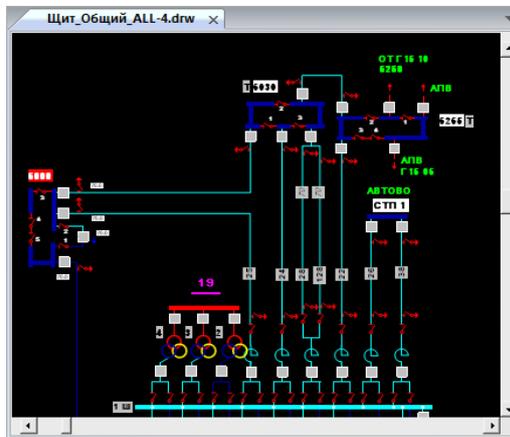


Рисунок 4.41 – Документ, содержащий схему ПС

Тип «**Таблица ТС**» – предназначен для документов, отражающих состояние телесигналов (Рисунок 4.42).

| Статус | Наименование               |
|--------|----------------------------|
| Red    | <ШБХЗ> МВ-110 Шебекино     |
| Red    | <ШБХЗ> МВ-110 АТ-1         |
| Red    | <ШБХЗ> ОВМ-110             |
| Red    | <ШБХЗ> МВ-110 АТ-2         |
| Red    | <ШБХЗ> ШСВ-110             |
| Red    | <ШБХЗ> МВ-110 Белгород     |
| Red    | <ШБХЗ> МВ-110 Химзавод     |
| Red    | <ШБХЗ> МВ-110 Лизинн 2     |
| Green  | <ШБХЗ> МВ-110 Лизинн 1     |
| Red    | <ШБХЗ> ВВ-330 В-2 Лосево   |
| Red    | <ШБХЗ> ВВ-330 В-1 Лосево   |
| Red    | <ШБХЗ> ВВ-330 В-2 Белгород |

Рисунок 4.42 – Пример документа со списком ТС

Тип «**Таблица ТИ**» – предназначен для документов, отражающих состояние телеизмерений (Рисунок 4.43).

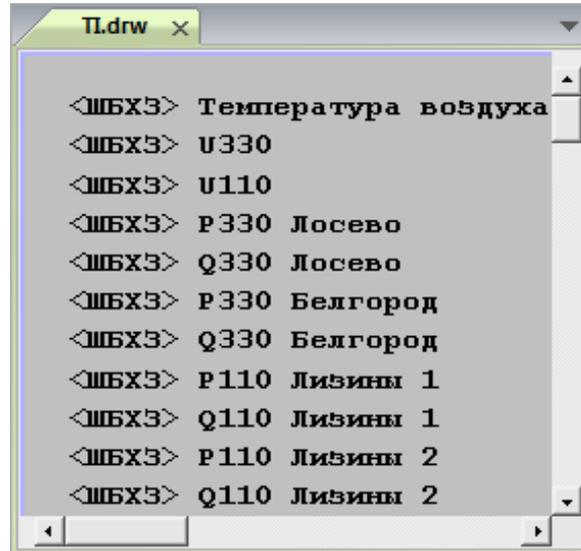


Рисунок 4.43 – Пример документа со списком ТИ

Раздел «**Подсказки**» позволяет изменить параметры всплывающей подсказки для объекта, привязанного к БД (Рисунок 4.44).

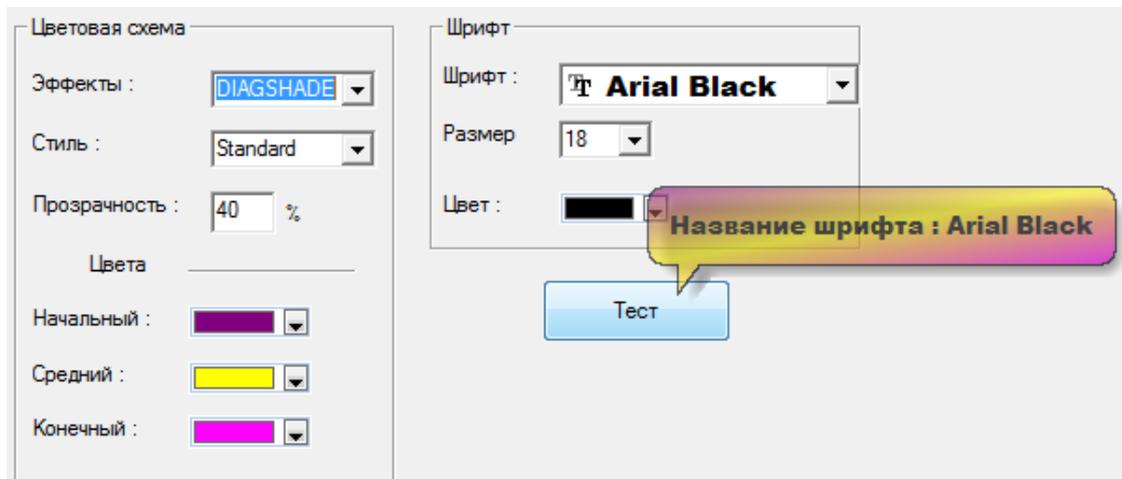


Рисунок 4.44 – Параметры раздела «Подсказки»

Всплывающим подсказкам можно задать различные типы заливки, цвета, изменить цвет и размер шрифта, задать уровень прозрачности (Рисунок 4.45).



Рисунок 4.45 –Пример всплывающих подсказок

Пункт **«Эффекты»** включает сплошной тип заливки, различные виды градиентной заливки, заливку с текстурой (Рисунок 4.46). Особенностью этого инструмента является то что, выбирая, например, градиентный тип заливки, можно задавать его направление и характер: линейный, радиальный, прямоугольный и др.

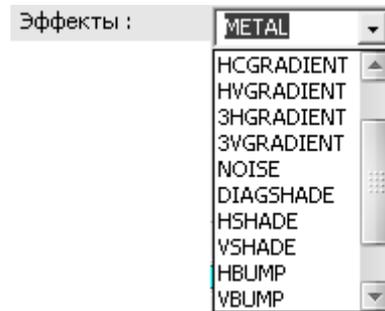


Рисунок 4.46 – Меню со списком эффектов

Пункт **«Стиль»** включает готовые цветовые схемы для заливки фона подсказки (Рисунок 4.47). Цвета, входящие в состав цветовой схемы отображены в пункте **«Цвета»**.

Состав цветовой схемы можно изменять по своему усмотрению с помощью раскрывающегося меню палитры.



Рисунок 4.47 – Настройка цветовой схемы всплывающей подсказки

В зависимости от выбранного стиля, соответствующие фильтры представляют три составляющие цветовые изображения, которые представлены в полях: «**Начальный**», «**Средний**» и «**Конечный**». Цвета установлены по умолчанию для каждого стиля. Например, при выборе стиля «**Fire**», программа предлагает цветовую схему: «**Начальный**»– жёлтый, «**Средний**»– оранжевый, «**Конечный**»– красный. В результате его использования изображение подсказки окрашивается в цвета пламени (Рисунок 4.48).

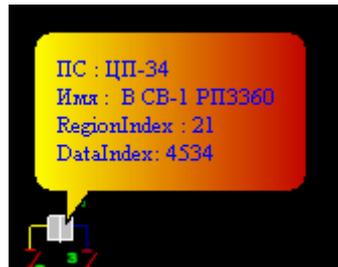


Рисунок 4.48 – Подсказка

Пункт «**Прозрачность**» управляет прозрачностью изображения подсказки (Рисунок 4.49). Настройка данного инструмента определяется установлением величины в соответствующем окне (в процентном отношении).

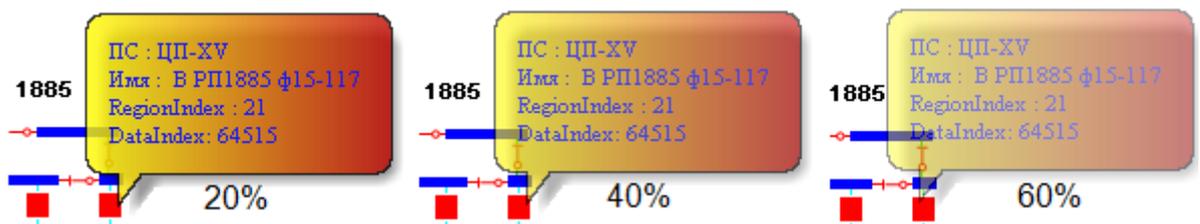


Рисунок 4.49 – Подсказки с различным уровнем прозрачности

Пункт «**Шрифт**» позволяет изменить шрифт, размер и цвет текста.

Раздел «**Настройка сохранения документов**» позволяет настроить параметры для автоматического сохранения схемы (Рисунок 4.50).

Если поставить галку напротив пункта «**Автосохранение каждые ... минут**» и в пункте «**Автосохранение**» выбрать «**в текущий файл**», сохранение будет осуществляться через заданный промежуток времени в текущий документ.

Если документ до этого не сохранялся, то после сохранения документу по умолчанию присваивается имя, содержащее исходное имя документа и имя компьютера, на котором был запущен редактор (например, «**GredEdit1\_ASDU0610.drw**»). Сам документ сохраняется по умолчанию в папку **System\Gred**.

Если документ уже был сохранен, то он будет сохраняться автоматически через заданный промежуток времени с тем именем, которое ему было задано и в директорию, из которой он был открыт.

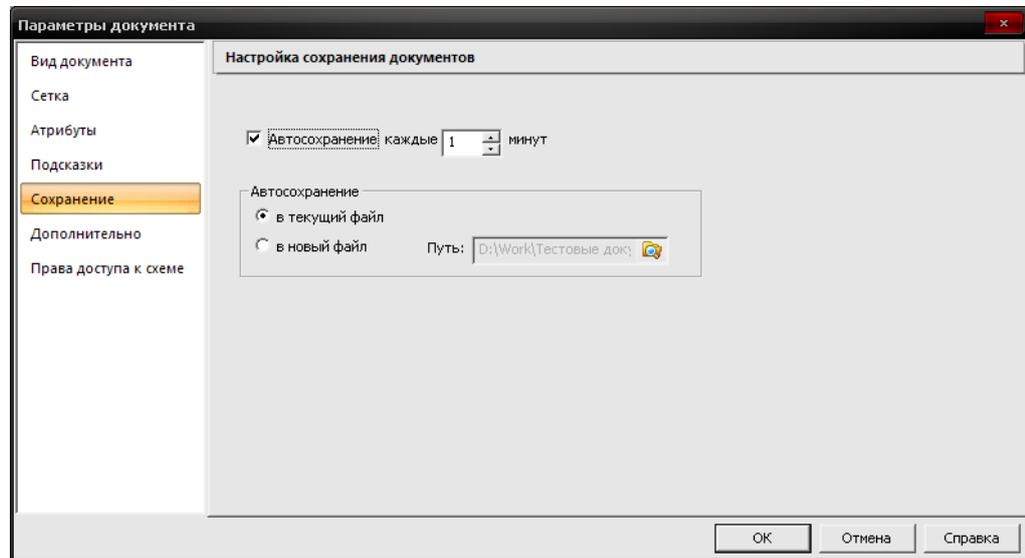


Рисунок 4.50 – Настройка сохранения в текущий файл

Если в пункте «**Автосохранение**» выбрать «**в новый файл**», сохранение будет осуществляться через заданный промежуток времени в указанную директорию (Рисунок 4.51).

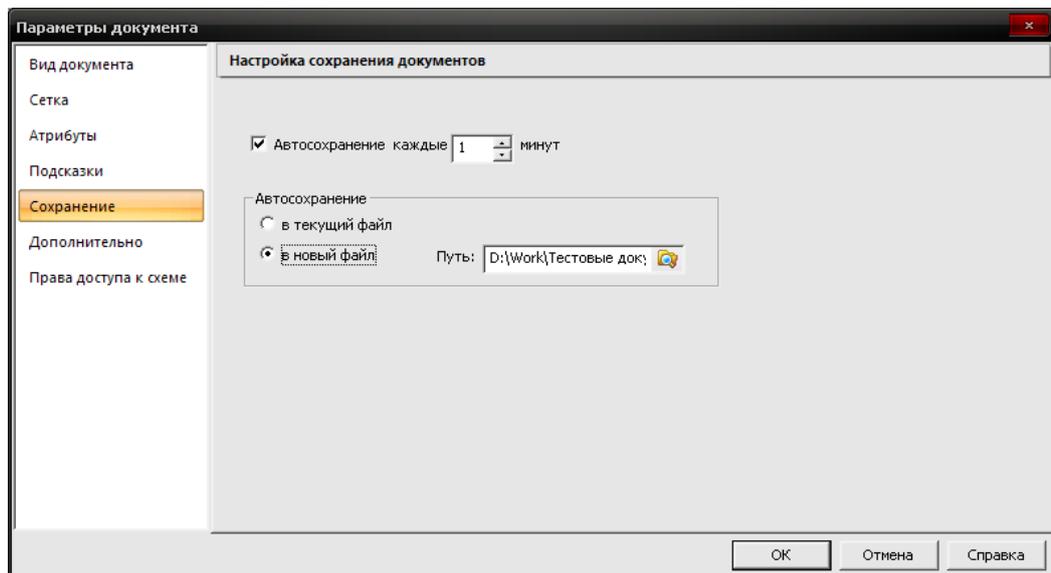


Рисунок 4.51 – Настройка автосохранения в новый файл

Документу присваивается имя, содержащее исходное имя документа, имя компьютера, на котором был запущен редактор, текущую дату и время (например,

«GredEdit1\_ASDU251\_15.01.15\_14.59.drw»). Все внесённые изменения сохраняются в документ с заданным по умолчанию именем.

Выбрать директорию для сохранения документов можно в поле «Путь» с помощью кнопки «Обзор папок».

Допустимые значения времени для автосохранения от 1 до 100 минут.

Раздел «Дополнительно» включает пункты «Размер метки» и «Расстояние притяжения/Корректировки» (Рисунок 4.52).

|                                     |                                 |              |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Размер метки                        | <input type="text" value="10"/> | (от 2 до 50) |
| Расстояние притяжения/корректировки | <input type="text" value="40"/> | (от 0 до 50) |

Рисунок 4.52 – Раздел «Дополнительно»

Пункт «Размер метки» предназначен для изменения размера маркеров, обрамляющих выделенный объект, в режиме редактирования (Рисунок 4.53).



Рисунок 4.53 – Пример выделенного объекта

После установления желаемой величины, размеры метки увеличиваются или уменьшаются до более удобного для работы размера. С помощью маркеров можно изменять размер элемента, потянув за один из них мышью.

Пункт «Расстояние притяжения/Корректировки» задаёт расстояние, на котором коннектор или линия начинает автоматически притягиваться к краю элемента.

При соединении конца коннектора или линии со стороной графического элемента (например, выключатель) возникает трудность в точности попадания в край объекта. Линия может не доходить до очертания элемента или пересекать границу. Для того чтобы этого не происходило предусмотрена возможность корректировки расстояния притяжения.

Заданная величина показывает, с какого расстояния конец линии притягивается к нарисованному объекту: чем меньше величина, тем ближе нужно вручную подводить конец линии к объекту, чем больше величина, тем дальше может быть расстояние от конца

линии до нарисованного объекта. Механизм соединения устроен так, что конец линии выбирает середину элемента, или один из углов, в зависимости от того на что направлена линия. Если для рисования не нужна симметрия (притяжение к середине объекта), можно выбрать небольшое расстояние притяжения и установить вручную место стыковки. В момент, когда конец линии доходит до ближайшей точки притяжения, рядом с курсором появляется значок в виде цепочки.

В этом же пункте задаётся величина выравнивания линий по горизонтали и вертикали. Нарисованная под углом линия начинает притягиваться к точке выравнивания, на расстоянии установленной величины (Рисунок 4.54).



Рисунок 4.54 – Расстояние для корректировки линий

Команда «**Вид**» позволяет показать или скрыть прикрепляемые окна (Рисунок 4.55).

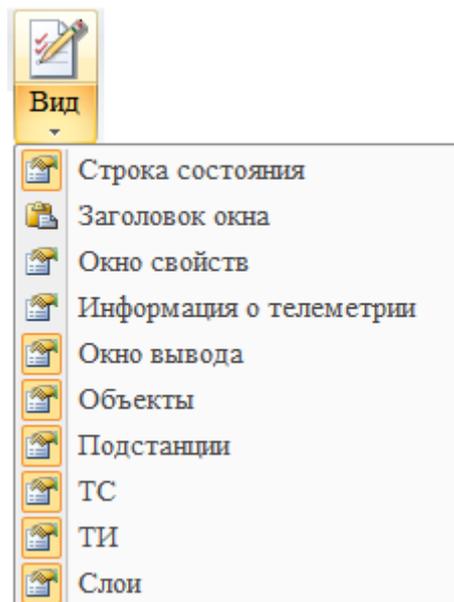


Рисунок 4.55 – Команда «**Вид**»

Все окна, панели и закладки, входящие в состав меню команды **«Вид»** по умолчанию отображаются в рабочем окне программы. Чтобы убрать окно или панель из рабочего окна, необходимо в меню команды **«Вид»** нажать правой кнопкой мыши по выбранному элементу. Элемент, удалённый из рабочего окна, перестает подсвечиваться в меню жёлтым цветом.

Команда **«Шрифт ленты»** позволяет задать параметры шрифта для надписей, расположенных на ленте.

Команда **«Сменить рабочий каталог»** позволяет выбрать схему, которая будет открываться при запуске редактора. По умолчанию это схема **«GredMain.drw»**. Перед началом использования команды **«Сменить рабочий каталог»** необходимо сохранить изменения в документах **«\*.drw»**, открытых в редакторе на текущий момент. В процессе смены рабочего каталога все открытые документы будут автоматически закрыты.

Команда **«Главная схема»** вызывает документ **«GredMain.drw»**.

Документ **«GredMain.drw»** должен быть расположен в рабочей папке, например, **S:\System\Gred**.

#### 4.3.1.3. Группа «Масштаб»

Группа **«Масштаб»** предназначена для изменения размера документа. Документ можно уменьшить до 5% и увеличить до 500%.

Изменить масштаб документа можно с помощью раскрывающегося меню в группе масштаб или с помощью кнопок **«Увеличить»** и **«Уменьшить»**, изображённых в виде лупы со знаками плюс и минус (Рисунок 4.56).

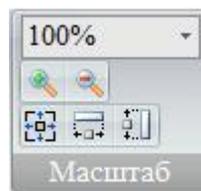


Рисунок 4.56 – Группа **«Масштаб»**

Кнопка **«Под размер печатного листа»** устанавливает масштаб документа под размер документа печати.

Кнопка **«По ширине печатного листа»** устанавливает масштаб документа под ширину документа печати.

Кнопка **«По высоте печатного листа»** устанавливает масштаб документа под высоту документа печати.

Масштабирование работает во всех режимах. Стоит отметить, что масштабирование относится только к документам, отображаемым в окне, и не изменяет реальных размеров текста или графики, которые хранятся в документе или выводятся на печать.

#### 4.3.1.4. Группа «Поиск»

Группа **«Поиск»** предназначена для поиска объектов и сигналов на схеме (Рисунок 4.57).

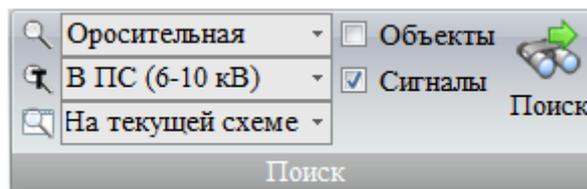


Рисунок 4.57 – Группа **«Поиск»**

Для поиска данных в пункте **«Что»** необходимо указать имя сигнала. Оно должно соответствовать имени сигнала в БД **Сервера ТМ** (поле **«DispName»**, таблица **«DataTable»**).

В пункте **«Тип»** нужно выбрать тип сигнала из выпадающего списка (кабельная линия, выключатель и т.д.). Поставить флаг в соответствующей опции. После того как будут установлены все необходимые параметры, необходимо нажать на кнопку **«Поиск»**.

Поиск объекта/сигнала происходит на текущей (активной) схеме.

В результате поиска может быть получена следующая информация об объекте/сигнале:

- Место расположения документа, по которому осуществляется поиск, например, **S:\System\Gred\Ровное-35-10.drw**;

- Информация о сигнале, например, <ПС Ровное> Ровное Ф1.

Полученные данные будут отображены в окне **«Вывод»**, вкладка **«Найти»**.

Искомый объект/сигнал будет выделен на схеме цветной рамкой. Цвет выделения привязанного сигнала на схеме зависит от настроек вида документа.

#### 4.3.2. Закладка «Режим работы»

Закладка «Режим работы» (Рисунок 4.58) содержит группы: «Установить схему», «Установить все ТС...», «Установить все ТИ...».

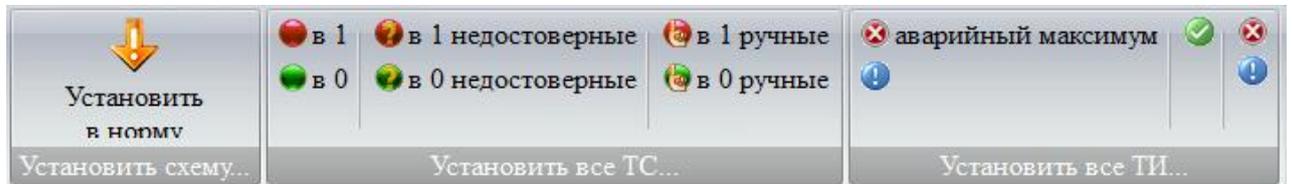


Рисунок 4.58 – Закладка «Режим работы»

Команда «Установить в норму» служит для возвращения сигналов в нормальное состояние после проверки правильности привязки сигналов.

Группа «Установить все ТС...» состоит из команд, которые служат для проверки правильности привязки и установления диапазона видимости.

Переключения сигналов ТС отображаются квадратами разного цвета, например, «ТС ВКЛ.» – красный; «ТС ВЫКЛ.» – зелёный (цвета состояния ТС задаются в соответствии с принятыми обозначениями), ТС в неопределённом состоянии – серого цвета (Рисунок 4.59).

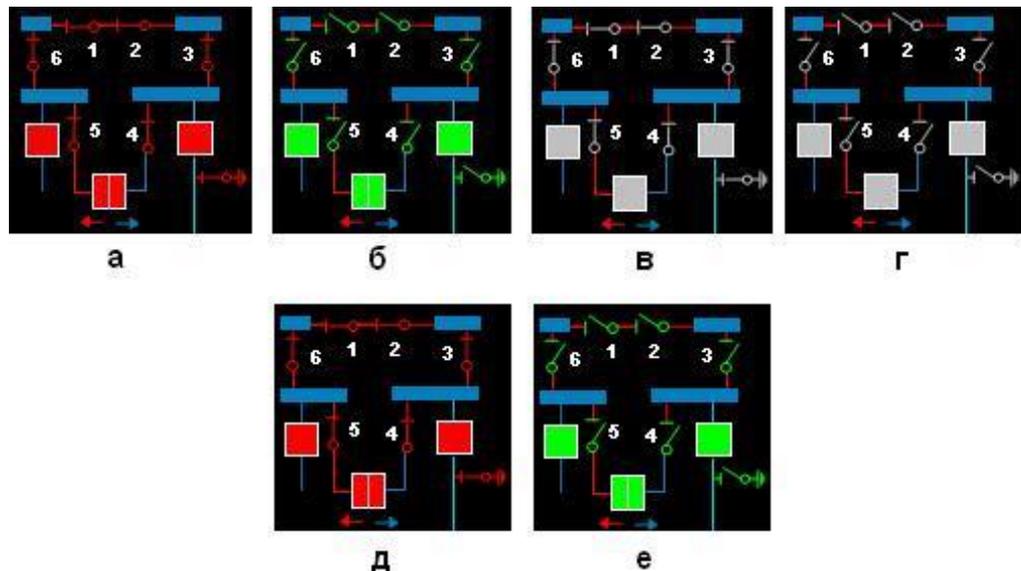


Рисунок 4.59 – ТС, установленные в различные состояния: а – Установить все ТС в 1, б - Установить все ТС в 0, в - Установить все ТС в 1 недостоверные, г - Установить все ТС в 0 недостоверные, д - Установить все ТС в 1 ручные, е - Установить все ТС в 0 ручные

Если установить ТС в 1, значит состояние ТС - ВКЛ. Если установить ТС в 0, состояние ТС – ВЫКЛ.

Группа «**Установить все ТИ...**» состоит из команд, которые служат для проверки стилей привязки и установления сигналов ТИ в определённое состояние: аварийный максимум, предупредительный максимум, норма, предупредительный минимум, аварийный минимум.

## 4.4. Группы инструментов режима редактирования

«**Режим редактирования**» используется для рисования мнемосхем, вставки объектов других приложений, изображений, выводит в рабочее окно дополнительные группы инструментов, на которых находятся кнопки и другие средства управления для быстрого доступа к соответствующим командам и вызова функций.

### 4.4.1. Закладка «Элементы»

Закладка «**Элементы**» содержит все необходимое для рисования и редактирования схем, графиков, вставки объектов других приложений. Включает инструменты «**Undo/Redo**», «**Выбор**», «**Стандартные**», «**Специальные**», «**Вставить**» (Рисунок 4.60).

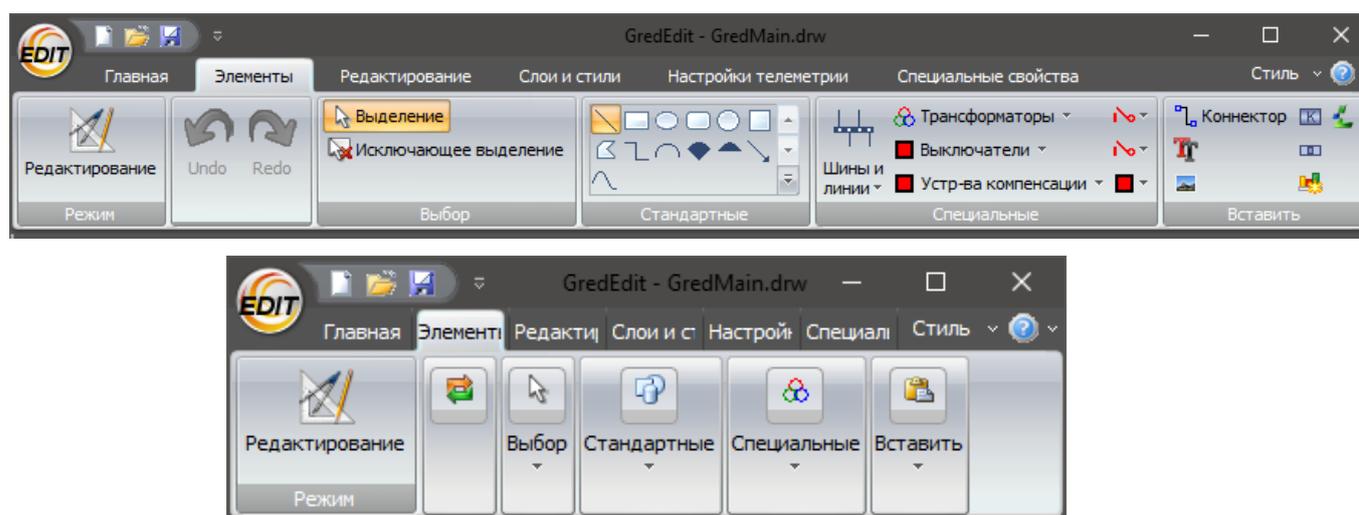


Рисунок 4.60 – Закладка «**Элементы**»

#### 4.4.1.1. Группа «Undo/Redo»

«**Undo/Redo**» - это группа для отмены и возврата действий. Содержит две кнопки: «**Undo**» и «**Redo**» (Рисунок 4.61).



Рисунок 4.61 – Группа «**Undo/Redo**»

Кнопка «**Undo**» отменяет последнее совершенное действие. Кнопка «**Redo**» осуществляет повторное выполнение последнего отменённого действия.

#### 4.4.1.2. Группа «Выбор»

Группа «**Выбор**» содержит две кнопки: «**Выделение**» и «**Исключающее выделение**».

Команда «**Выделение**» позволяет осуществить выбор одного или нескольких элементов. Чтобы выбрать один элемент на схеме достаточно выделить его левой кнопкой мыши. Чтобы выбрать несколько элементов на схеме, необходимо удерживать кнопку «**Shift**» на клавиатуре во время выбора элементов.

Команда «**Исключающее выделение**» исключает движение точек линий, не попавших в область выделения.

Инструмент «**Исключающее выделение**» используется для корректировки (выравнивания) элементов схемы.

#### 4.4.1.3. Группа «Стандартные»

Группа «**Стандартные**» содержит стандартные элементы для рисования (Рисунок 4.62).

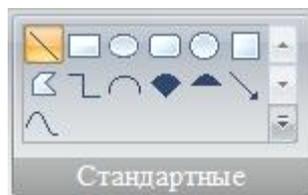


Рисунок 4.62 – Группа «**Стандартные**»

Для рисования прямых вертикальных и горизонтальных линий предназначена кнопка «Отрезок». Чтобы нарисовать линию необходимо щёлкнуть один раз мышью в том месте экрана, где должна начаться линия и вести линию до необходимого размера. Чтобы закончить рисование линии необходимо повторно щёлкнуть мышью в том месте экрана, где линия должна закончиться.

С помощью кнопок, расположенных в группе «**Стандартные**» можно создавать изображения прямоугольников, эллипсов, круга и квадрата. Для этого необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши в том месте экрана, где должен начаться рисунок. Удерживая кнопку мыши, вести изображение элемента до необходимого размера.

Для того чтобы создать дугу необходимо нарисовать окружность подходящего размера, выбрав в группе инструментов кнопку «**Дуга**». Затем щёлкнуть мышью в начале дуги и ещё раз в конце дуги. Далее вырезать сегмент окружности в направлении, противоположном движению часовой стрелки.

Для изображения сегмента необходимо выбрать кнопку «**Сегмент**» в группе инструментов. Затем щёлкнуть мышью там, где начинается сегмент, и приступить к его рисованию в рабочем документе. На листе должна появиться окружность, щёлкнув мышью в начале окружности, а затем ещё раз в конце окружности вырезать сегмент в направлении, противоположном движению часовой стрелки.

Рисование многоугольников осуществляется с помощью кнопки «**Многоугольник**». Для того чтобы нарисовать многоугольник необходимо выбрать место для рисования и щёлкнуть там, где должен начаться многоугольник. Далее отпустив мышью вести линию до того места, где должна быть вершина многоугольника, после чего повторно щёлкнуть мышью, чтобы обозначить новую вершину многоугольника. Для завершения рисования последнюю вершину многоугольника необходимо обозначить двойным щелчком мыши.

Многоугольник можно исправить в случае ошибки, допущенной в процессе рисования. Для этого нужно выделить объект и потянуть за метку один из выбранных углов многоугольника.

Кнопка **«Стрелка»** используется для рисования линий со стрелкой (Рисунок 4.63).

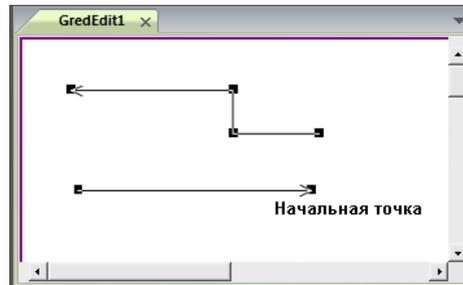


Рисунок 4.63 – Элемент стрелка

Чтобы нарисовать линию со стрелкой, смотрящей вправо, необходимо кликом левой кнопки мыши в документе установить начальную точку для рисования стрелки. Нарисовать линию нужной длины. Установить конечную точку стрелки слева от начальной точки.

Чтобы нарисовать линию со стрелкой, смотрящей влево, необходимо установить конечную точку стрелки справа от начальной точки.

Чтобы закончить рисование стрелки необходимо щёлкнуть правой кнопкой мыши по документу.

Для изменения свойств элементов стрелка, многоугольник, ломаная линия и отрезок используется контекстное меню. Его вызов осуществляется нажатием правой кнопки мыши по выделенному элементу (Рисунок 4.64).

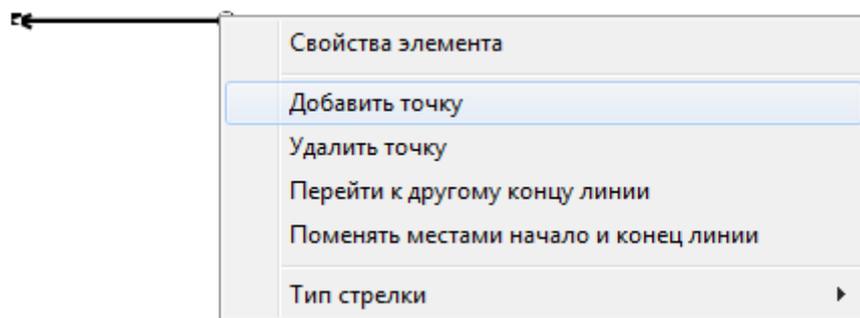


Рисунок 4.64 – Контекстное меню стрелки

Контекстное меню включает свойства: **«Добавить точку»**, **«Удалить точку»**, **«Перейти к другому концу линии»**, **«Поменять местами начало и конец линии»**.

Команда **«Перейти к другому концу линии»** позволяет быстро переместиться на другой конец линии, когда вся линия не видна на экране монитора. Чтобы осуществить процесс перемещения необходимо выделить линию и выбрать команду **«Перейти к другому концу линии»** (Рисунок 4.65).

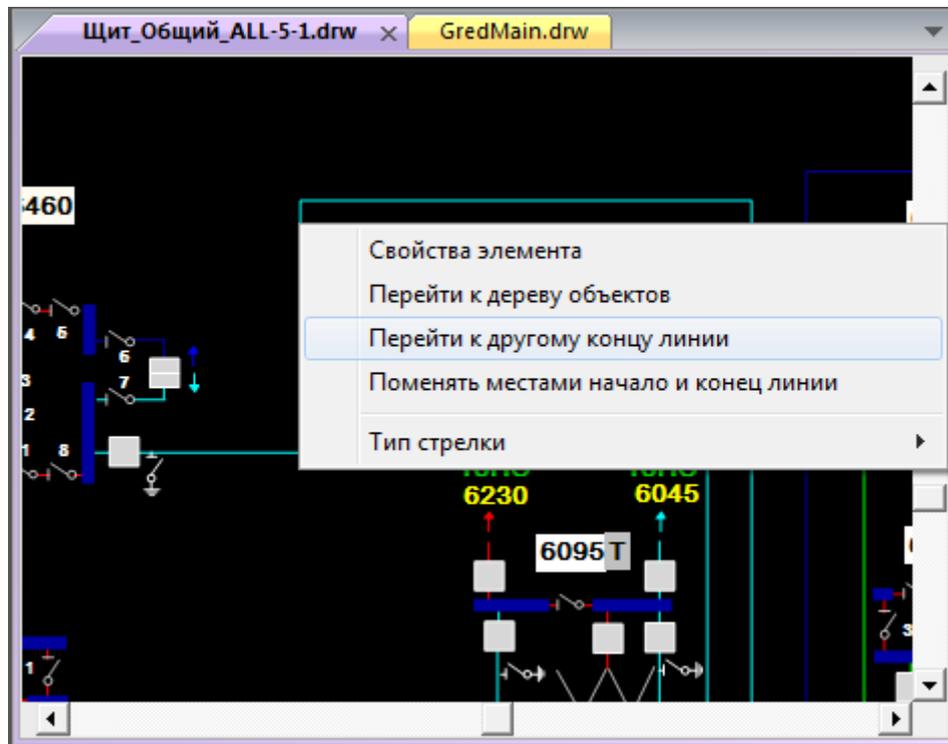


Рисунок 4.65 – Команда **«Перейти к другому концу линии»**

Команда **«Тип стрелки»** позволяет изменять вид начальной и конечной точек линии. Чтобы изменить вид начальной или конечной точки необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши по одной из них. В появившемся контекстном меню выбрать тип стрелки из предложенного списка (Рисунок 4.66). После этого вид точки изменится в соответствии со сделанным выбором.

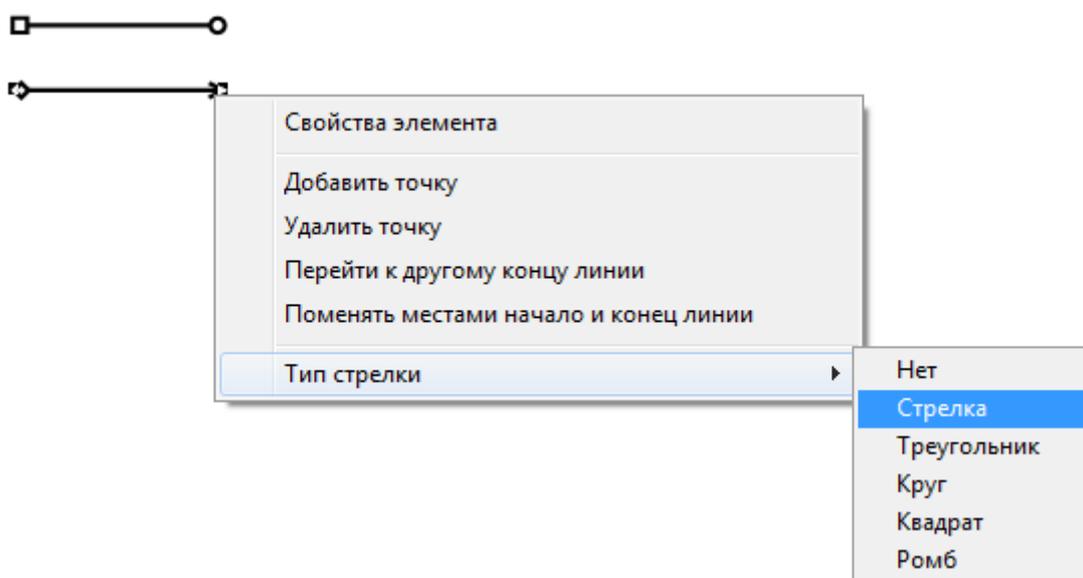


Рисунок 4.66 – Команда «Тип стрелки»

Команда **«Поменять местами начало и конец линии»** позволяет быстро поменять местами начальную и конечную точки в случае необходимости (Рисунок 4.67).

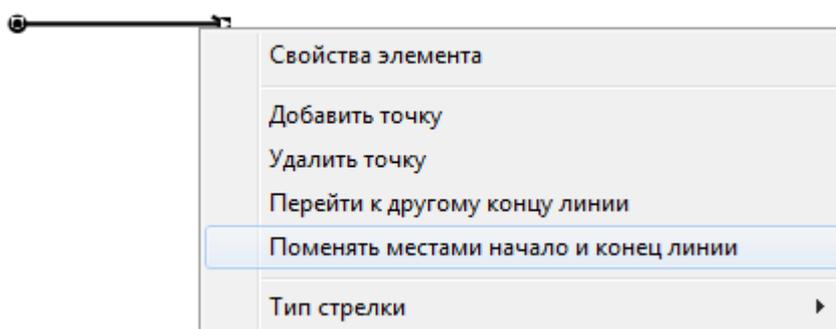


Рисунок 4.67 – Команда «Поменять местами начало и конец линии»

#### 4.4.1.4. Группа «Специальные»

Для создания мнемосхем энергообъектов используются разные виды элементов. Какие элементы будут использованы, зависит от типа схемы, которую нужно создать. Схема может быть тепловая или электрическая.

Для рисования электрических схем используется электрическое оборудование. Для упрощения процесса рисования были созданы готовые шаблоны оборудования.

#### 4.4.1.4.1. Команда «Шины и линии»

Команда «Шины и линии» включает элементы «Сегмент линии», «Шина», «Кабельная линия» (Рисунок 4.68). Элементы, относящиеся к команде «Шины и линии» необходимы при рисовании и использовании топологии.

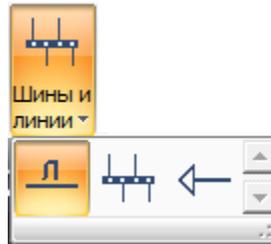


Рисунок 4.68 – Команда «Шины и линии»

#### 4.4.1.4.2. Команда «Трансформаторы»

Команда «Трансформаторы» содержит пять типов трансформаторов: двухобмоточные, трехобмоточные, с расщепленной обмоткой, автотрансформаторы, трансформаторы тока (Рисунок 4.69).

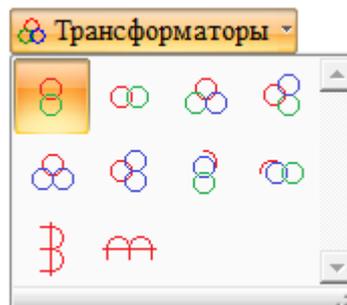


Рисунок 4.69 – Команда «Трансформаторы»

Значение кнопок шаблонов трансформаторов приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Значение кнопок в группе «Трансформаторы»

|   |  |
|---|--|
|  | кнопка для рисования двухобмоточных трансформаторов          |
|  | кнопка для рисования трехобмоточных трансформаторов          |
|  | кнопка для рисования трансформаторов с расщепленной обмоткой |
|  | кнопка для рисования автотрансформаторов                     |
|  | кнопка для рисования трансформаторов тока                    |

Для того чтобы нарисовать трансформатор нужного типа используется соответствующая кнопка. Указатель мыши необходимо установить в нужную позицию рабочего документа и вставить трансформатор кликом левой кнопки мыши. Элемент рисуется определённого размера. Именно такой размер наиболее часто используется при рисовании схем. Изменить размер элемента можно, выделив его и потянув за одну из меток.

Трансформаторы имеют так называемые **«ножки»** - это места возможного соединения с линией. Трехобмоточные и трансформаторы с расщепленной обмоткой имеют три **«ножки»**. Двухобмоточные трансформаторы, автотрансформаторы и трансформаторы тока имеют две **«ножки»**. У привязанных трансформаторов **«ножки»** (узлы) становятся зелёными, если есть соединение с линией и красными, если соединения нет.

Изменить параметры трансформатора можно с помощью окна **«Свойства»**, расположенного в правой части рабочего окна (Рисунок 4.70).

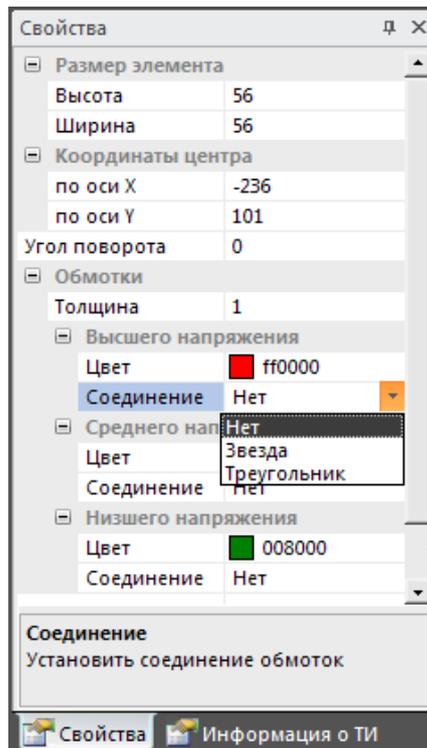


Рисунок 4.70 – Окно «**Свойства**» с параметрами трехобмоточного трансформатора

Окно свойств позволяет задать толщину обмотки, цвет обмотки, а также соединение. Соединение внутри обмотки может быть в форме звезды, треугольника или оставаться пустым. Чтобы увидеть параметры элемента в окне «**Свойства**» нужно нарисовать трансформатор в рабочем документе и нажать на него левой кнопкой мыши.

В нижней части окна расположена область описания, поясняющая предназначение параметров нарисованного элемента.

#### 4.4.1.4.3. Команда «**Выключатели**»

Рисование схем долгая и кропотливая работа. Для отображения, например, ячейки КРУ с выключателем, необходимо нарисовать несколько графических элементов: линии разной длины, особым образом расположенные и квадрат. Объединить их в единый элемент. Гораздо удобнее пользоваться готовыми шаблонами. Для упрощения задачи рисования часто используемых сложных элементов предназначена команда «**Выключатели**» (Рисунок 4.71).

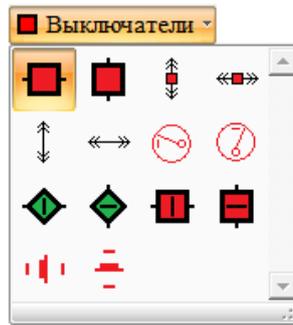


Рисунок 4.71 – Команда «Выключатели»

Значение кнопок команды «Выключатели» приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Значение кнопок команды «Выключатели»

|   |  |
|---|--|
|    | кнопка для рисования выключателей                |
|    | кнопка для рисования ячейки КРУ с выключателем   |
|  | кнопка для рисования ячейки КРУ без оборудования |
|  | кнопка для рисования реактора                    |
|  | кнопка для рисования выключателя нагрузки        |

Принцип рисования элементов описан на примере команды «Трансформаторы».

С помощью окна «Свойства» можно изменить параметры элементов команды «Выключатели».

#### 4.4.1.4.4. Команда «Разъединители» и команда «Заземления»

В энергетике используется электрическое оборудование распределительных устройств, в частности: разъединители, короткозамкатели, отделители, заземлители переменного тока высокого напряжения. Для рисования такого рода объектов предназначены команды «Разъединители» и «Заземления» (Рисунок 4.72).

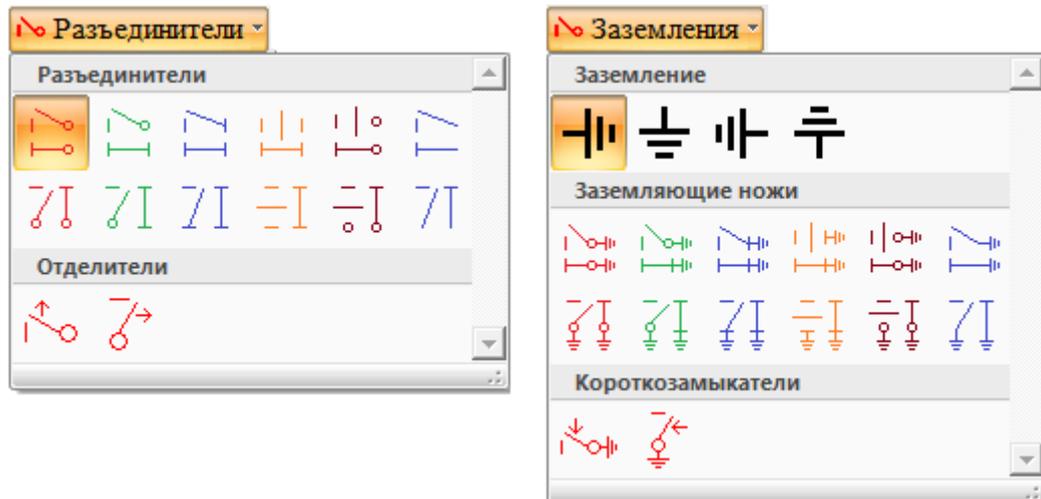


Рисунок 4.72 – Команды «Разъединители» и «Заземления»

В командах «Разъединители» и «Заземления» расположены кнопки для рисования разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и заземляющих ножей. Все элементы рисуются определённого установленного размера, который наиболее часто используется при рисовании электрических мнемосхем. При необходимости можно изменить размер элемента, выделив его и потянув за метку.

Поскольку единого требования отображения элементов в разомкнутом и сомкнутом состоянии нет, то для рисования разъединителей и заземляющих ножей представлена возможность использовать разные кнопки. Предлагаемый выбор позволяет реализовать пожелания каждого заказчика.

Разъединители являются аппаратами высокого напряжения и предназначены для включения и отключения обесточенных участков электрических цепей, находящихся под напряжением.

Оператор, руководствуясь требованиями, разработанными на предприятии, выбирает тот вид разъединителя, который удовлетворяет запросам предприятия по отображению элементов на схеме. Далее необходимо нажать на соответствующую виду разъединителя кнопку, и щёлкнуть мышью в нужном месте рабочего документа.

Отделители предназначены для автоматического отключения повреждённого участка цепи в бестоковую паузу при отключении выключателя на питающем конце линии. Они выпускаются на напряжение 35 кВ, 110 кВ, 150 кВ и 220 кВ.

Разъединители наружной установки на напряжение 10 кВ в зависимости от исполнения могут иметь заземляющие ножи, которые предназначены для заземления отключённых участков линии. Управление контактными и заземляющими ножами производится отдельными приводами.

Существует несколько разновидностей заземляющих ножей. Поэтому заземляющие ножи могут быть нарисованы разными способами с помощью одной из кнопок команды «**Заземления**». В соответствии с требованиями предприятия на рисование мнемосхем, если такие существуют, необходимо выбрать вид для рисования заземляющего ножа, нажать на соответствующую кнопку, и щёлкнуть мышью в нужном месте рабочего окна.

Короткозамыкатели устанавливаются на подстанциях, не имеющих в схеме выключателей на стороне высшего напряжения, для создания искусственного короткого замыкания, вызывающего отключение релейной защиты выключателя питающей линии. Короткозамыкатели изготавливаются на напряжение 35 кВ, 110 кВ и 220 кВ.

Все элементы, нарисованные с помощью команд «**Разъединители**» и «**Заземления**» предназначены для включения/выключения обесточенных участков электрических цепей, находящихся под напряжением, для автоматического отключения повреждённого участка цепи и т.д. Для того чтобы диспетчер мог работать с созданными элементами, они должны быть привязаны.

#### 4.4.1.4.5. Команда «Устройства компенсации»

Для компенсации реактивной мощности необходимо оборудование, обеспечивающее регулирование электроэнергии в сетях. Таким оборудованием являются устройства компенсации.

Устройства компенсации дают возможность регулировать напряжение, а также снижать потери электроэнергии, что позволяет увеличить срок службы трансформаторов, снизить опасность аварии и расходы на электроэнергию.

Для рисования устройств компенсации на схеме используется команда «**Устройства компенсации**», включающая в себя несколько видов устройств: ВН, реактор, реактор сдвоенный и катушки (Рисунок 4.73).

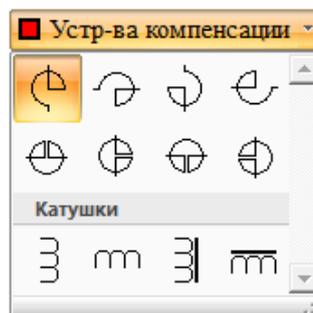


Рисунок 4.73 – Команда «Устройства компенсации»

#### 4.4.1.4.6. Команда «Разрядники»

В электрических сетях часто возникают кратковременные всплески напряжения, которые могут привести к короткому замыканию. Чтобы избежать подобной ситуации применяются разрядники, предназначенные для ограничения перенапряжений.

Кнопки для рисования разрядников на схеме входят в состав команды «Разрядники» (Рисунок 4.74)



Рисунок 4.74 – Команда «Разрядники»

#### 4.4.1.5. Группа «Вставить»

Группа «Вставить» предназначена для вставки элементов различного типа: «Коннектор», «Текст», «Изображение», «Кнопка», «Гистограмма», «OLE-объект» (Рисунок 4.75).

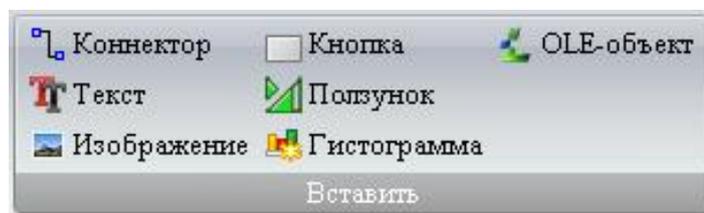


Рисунок 4.75 – Группа «Вставить»

Кнопка **«Коннектор»** служит для соединения элементов, которые объединены в объекты по определённому признаку и прописаны в БД **«Сервера ТМ»**. К ним относятся трансформаторы, выключатели, заземление и др.

Рассмотрим соединение элементов с помощью коннектора на примере трансформаторов. Для этого нужно нарисовать два трансформатора с помощью кнопки из группы трансформаторов и выделить один из трансформаторов кликом левой кнопки мыши. Затем перейти во вкладку **«Объекты»**, найти в дереве объектов список трансформаторов и щёлкнуть правой кнопкой мыши по одному из них, чтобы вызвать раскрывающееся меню объекта (Рисунок 4.76).

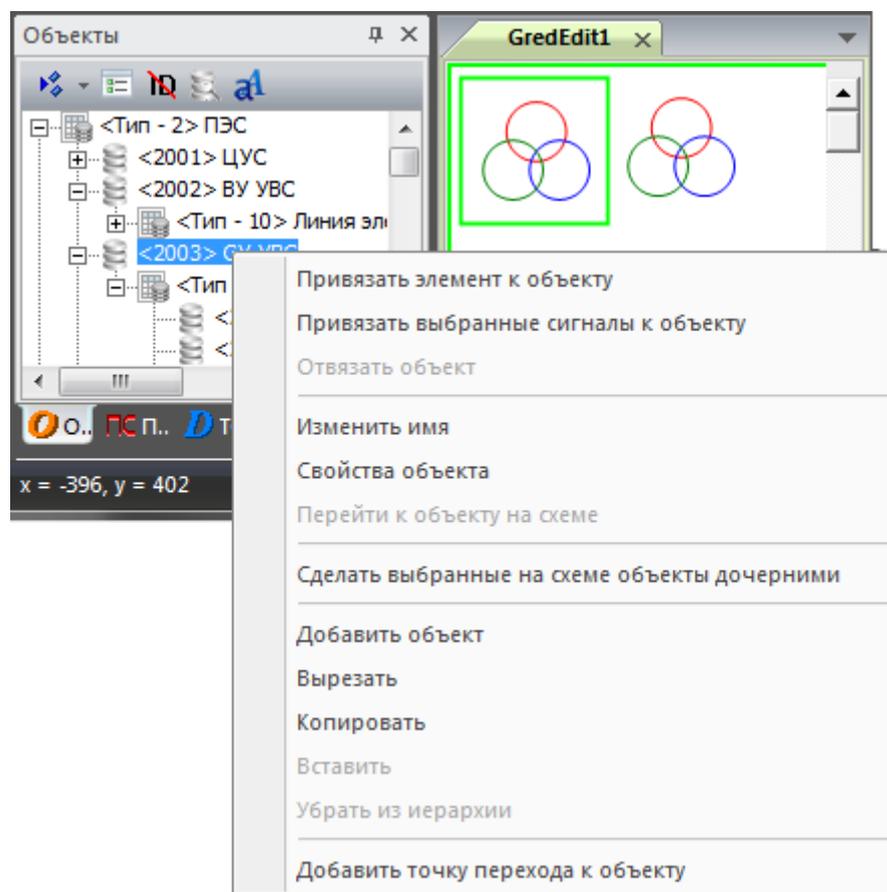


Рисунок 4.76 – Пример привязки

В появившемся меню выбрать пункт **«Привязать элемент к объекту»**. Тот же набор действий проделать со вторым трансформатором, выбрав для него другой объект из списка.

Привязка трансформаторов к БД **«Сервера ТМ»** состоялась.

После того, как трансформаторы будут привязаны, их связь с БД будет обозначена в списке дерева объектов. Строки, к которым осуществлялась привязка, будут выделены красным цветом и слева появится символ в виде замка (Рисунок 4.77).

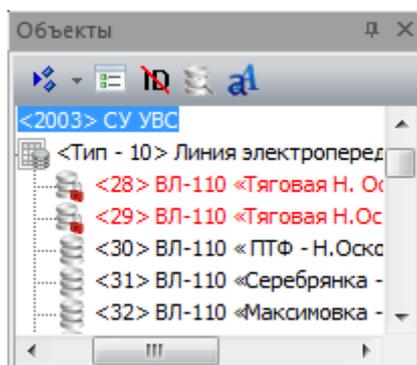


Рисунок 4.77 – Обозначение привязки в дереве объектов

Для рисования коннектора необходимо нажать на кнопку **«Коннектор»** и щёлкнуть мышью в том месте экрана, где находится первый объект и должна начаться линия, далее отпустив мышь, вести линию до необходимого размера. Каждый раз, когда линия должна поменять направление, нужно щелкать мышью. Закончить линию нужно щёлкнув мышью в месте соединения со вторым объектом графического изображения.

В месте соединения коннектора с элементом курсор мыши приобретает вид цепочки (Рисунок 4.78).

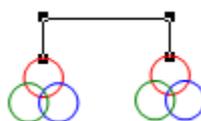


Рисунок 4.78 – Соединение коннектора с объектами (трансформаторами)

Теперь можно свободно перемещать элементы (трансформаторы) и коннектор, не опасаясь разорвать связь. Особенность этой линии заключается в том, что линия «тянется» за объектом, не прерывая её.

При выборе кнопки **«Текст»** и нажатии правой кнопки мыши по области рабочего документа открывается диалоговое окно **«Свойства текста»**, в котором можно задать текст и его параметры (Рисунок 4.79).

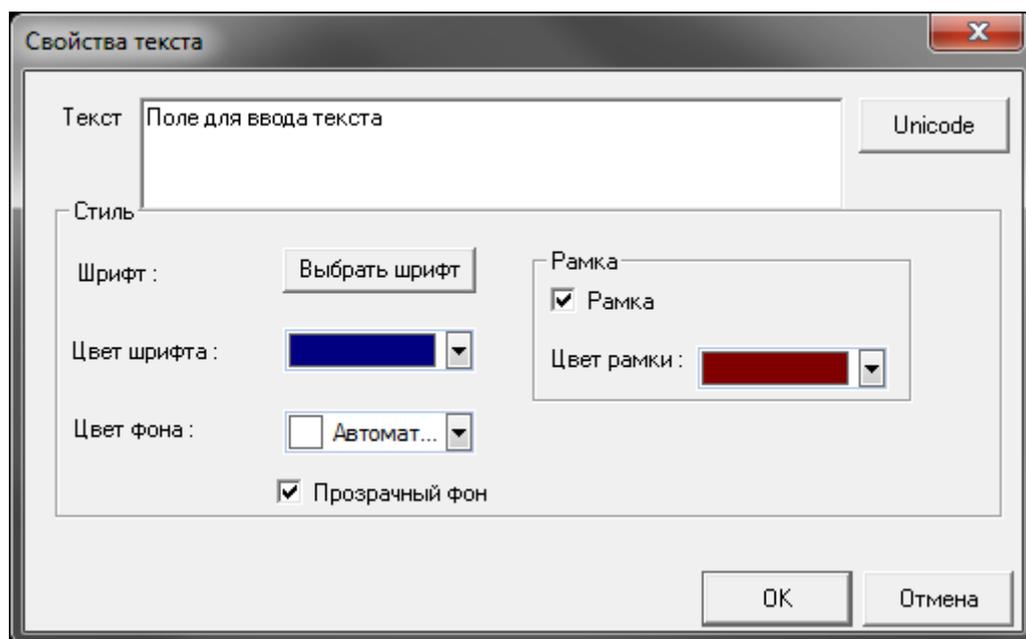


Рисунок 4.79 – Диалоговое окно «Свойства текста»

Пункт «Текст» предназначен для ввода текста. Так же предусмотрена возможность проверки орфографических ошибок. Слово, содержащее ошибку, выделяется подчёркиванием (Рисунок 4.80).

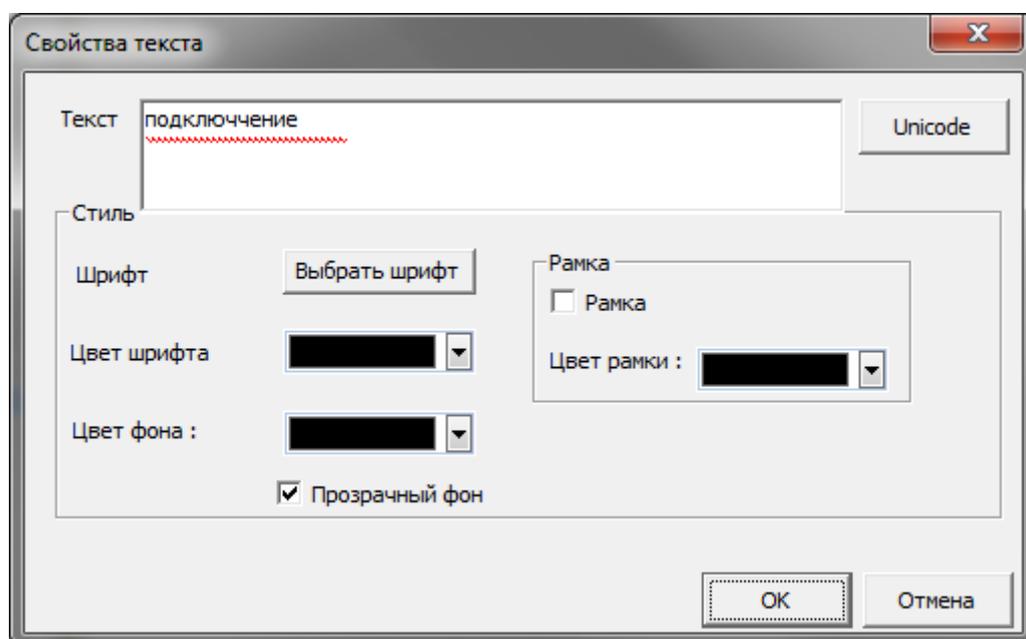


Рисунок 4.80 – Пример слова напечатанного с ошибкой

Правым кликом мыши по введённому слову можно вызвать контекстное меню для проверки и редактирования текста (Рисунок 4.81).

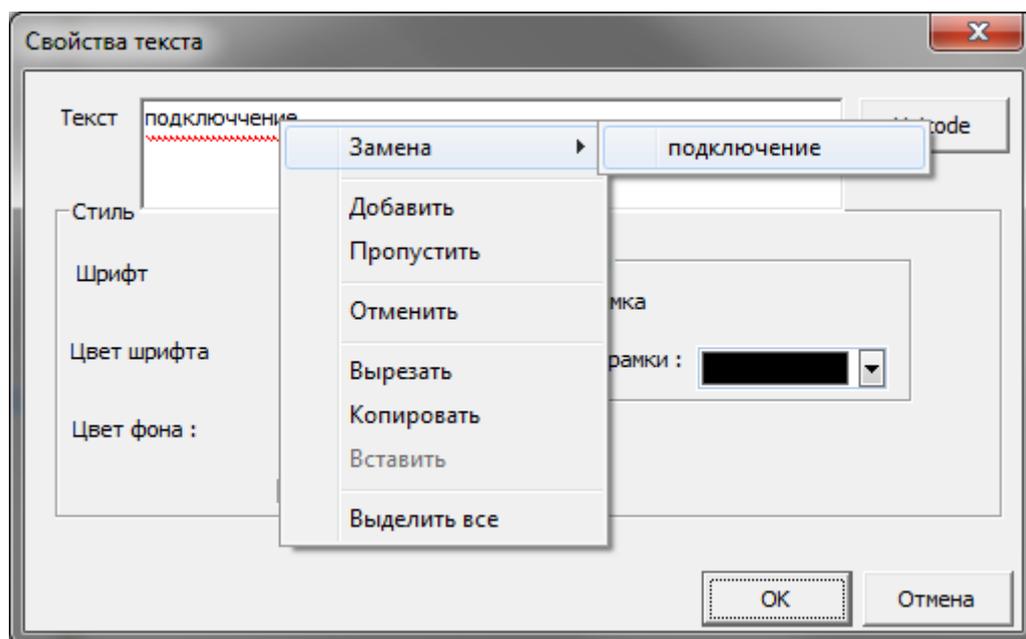


Рисунок 4.81 – Контекстное меню для проверки текста

Контекстное меню содержит команды:

«**Замена**» – позволяет заменить слово с ошибкой на правильный вариант написания.

«**Добавить**» – позволяет добавить введённое слово в словарь в качестве нового.

«**Пропустить**» – позволяет пропустить подчёркнутое слово, оставив его без исправлений.

«**Отменить**» – позволяет отменить предыдущие действия

«**Вырезать**» – позволяет вырезать выделенный текст

«**Копировать**» – позволяет скопировать выделенный текст

«**Вставить**» – позволяет вставить выделенный текст

«**Выделить все**» – позволяет выделить весь текст, находящийся в поле.

В пункте «**Шрифт**», при нажатии кнопки «**Выбрать шрифт**», появляется окно с параметрами шрифта. Здесь можно задать тип шрифта, его размер и начертание (Рисунок 4.82).

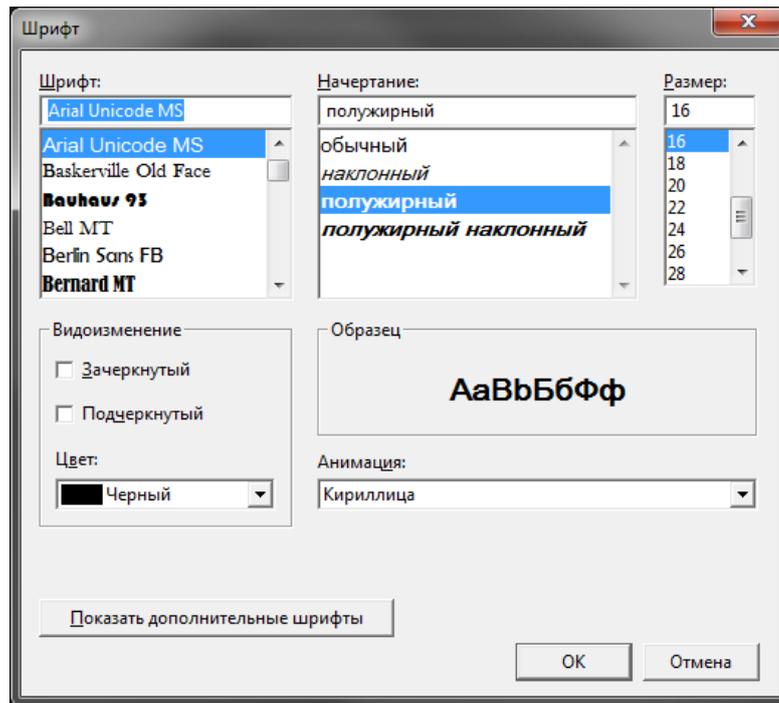


Рисунок 4.82 – Параметры шрифта

Пункт «**Цвет шрифта**» позволяет задать цвет текста. Пункт «**Цвет фона**» позволяет задать цвет фона.

Пункт «**Прозрачный фон**» делает фон текста прозрачным при наличии поставленного флага. Выбор текста с непрозрачным (цветным) фоном служит для большего привлечения внимания диспетчера.

Кнопка «**Unicode**» открывает диалоговое окно таблицы символов. В окне символов нужно выбрать символ и нажать на кнопку «**Выбрать**». Символ попадёт в окно для копирования (Рисунок 4.83).

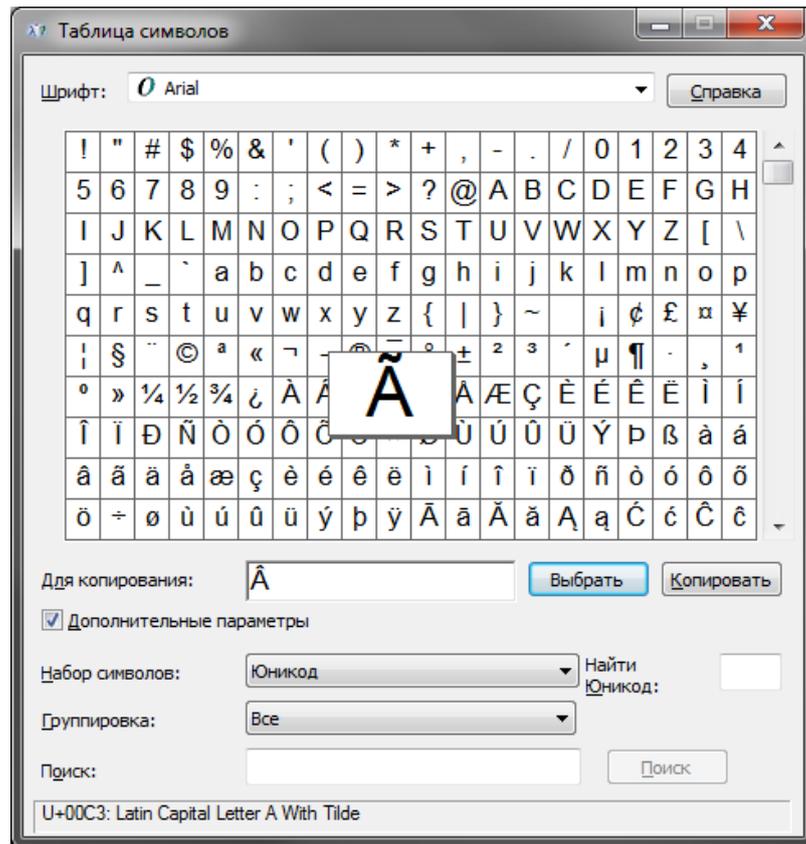


Рисунок 4.83 – Таблица символов

После проделанных действий необходимо закрыть окно «**Таблица символов**» и нажать на кнопку «**ОК**» в диалоговом окне «**Свойства текста**».

Ещё один способ добавить символы в текстовое поле, скопировать выбранный символ из поля «**Для копирования**» с помощью горячих клавиш «**Ctrl+C**» и вставить с помощью клавиш «**Ctrl+V**».

Если появилась необходимость повторно вернуться в окно «**Свойства текста**» после его закрытия, его вызов осуществляется двойным кликом мыши по тексту.

Пункт «**Рамка**» позволяет задать цвет рамки. Рамка появляется вокруг текста при наличии поставленного флага напротив параметра «**Рамка**».

Кнопка «**Изображение**» предназначена для вставки в рабочий документ пиктограмм «**\*.ico**», метафайлов «**\*.wmf**», растровых изображений («**\*.bmp**», «**\*.tif**», «**\*.gif**», «**\*.png**») и расширенных метафайлов «**\*.emf**». Внедряясь, картинка сохраняет относительные размеры по горизонтали и вертикали.

Для вставки изображения в создаваемый документ необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши по документу и протащить курсор мыши в любом направлении, чтобы обозначить размер изображения при вставке (Рисунок 4.84).

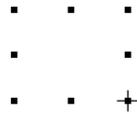


Рисунок 4.84 – Границы вставки изображения

После окончания действия автоматически появится окно «Открыть», из которого можно выбрать изображение в нужном формате (Рисунок 4.85).

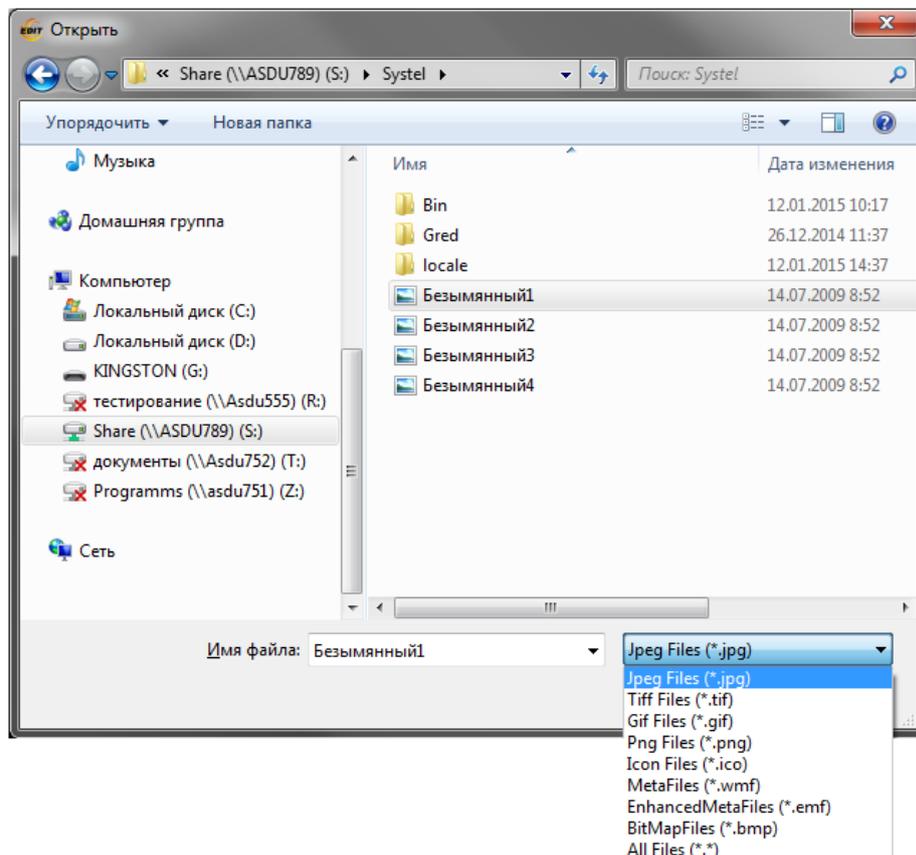


Рисунок 4.85 – Диалоговое окно «Открыть»

После выделения в окне нужного файла и нажатия кнопки «Открыть», в окне документа появляется изображение (Рисунок 4.86).



Рисунок 4.86 – Примеры вставленных изображений

«**Кнопка**» (далее функциональная кнопка) позволяет задать основные параметры и функции кнопки. При создании функциональной кнопки, автоматически появляется окно «**Параметры кнопки**» (Рисунок 4.87).

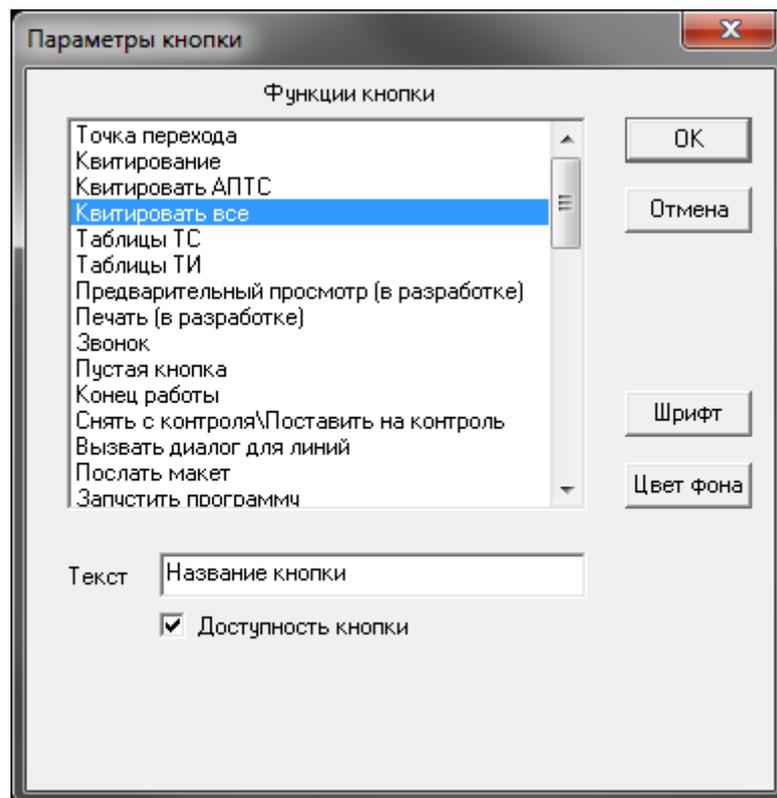


Рисунок 4.87 – Окно «Параметры кнопки»

Пункт «**Текст**» предназначен для задания имени кнопки. Кнопка «**Шрифт**» позволяет изменить параметры заданного текста. Кнопка «**Цвет фона**» позволяет задать цвет фона кнопки с помощью палитры.

Пункт **«Функции кнопки»** содержит набор функций, выполняемых при переходе в рабочий режим или режим диспетчера, по нажатию кнопки. Список возможностей кнопки обширен и постоянно растёт. Подробное описание функций кнопки находится в разделе 6. «Параметры кнопки».

Кнопка **«Гистограмма»** позволяет вставлять в документ диаграммы трёх типов: гистограмма, график, круговая.

Для того чтобы нарисовать гистограмму, следует установить указатель мыши в нужную позицию рабочего документа. Нажать левую кнопку мыши и удерживая её, растянуть создаваемый элемент до необходимых размеров.

Гистограмма может иметь вид столбиков, графиков или круговой диаграммы (Рисунок 4.88).

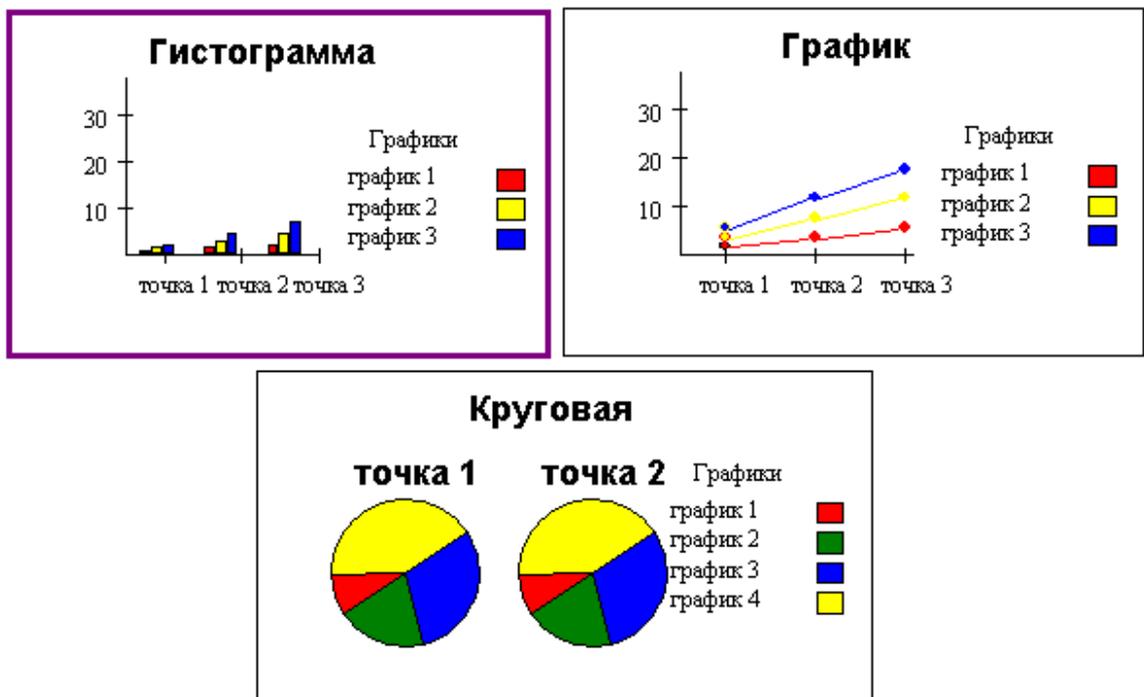


Рисунок 4.88 – Гистограммы трёх типов

Настроить гистограмму можно в прикрепляемом окне **«Свойства»** (Рисунок 4.89).

В разделе **«Заголовок»** можно задать название диаграммы, цвет и размер шрифта с помощью параметров **«Шрифт заголовка»** и **«Цвет заголовка»**.

Так же можно установить необходимое число графиков и точек графика. Графиков можно добавить не более десяти. Число точек графика - количество данных, описанных в БД **Сервера ТМ** (в соответствующих таблицах для каждого графика).

Цвет фона гистограммы можно установить с помощью параметра **«Цвет заполнения»**.

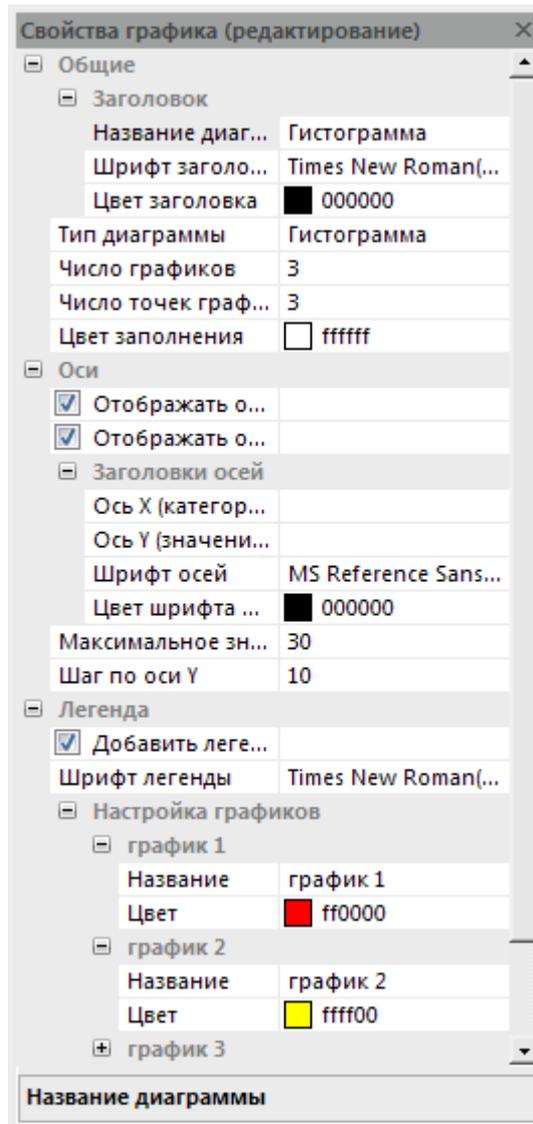


Рисунок 4.89 – Окно «Свойства графика»

В разделе «**Оси**» можно выбрать будут ли отображаться оси x и y на гистограмме, и установить цвет и шрифт для надписей, расположенных вдоль осей.

В разделе «**Заголовки осей**» можно добавить надписи к осям x и y, а также установить максимальное значение по оси Y и шаг по оси Y.

Раздел «**Легенда**» позволяет задать названия и цвет отображаемых графиков, и изменить шрифт легенды. С помощью параметра «**Добавить**» легенду можно показать легенду на гистограмме или скрыть её.

С помощью кнопки «**Ползунок**» создаётся элемент, позволяющий изменять значение привязанного к нему сигнала ТИ.

Настройка параметров ползунка осуществляется в окне «**Параметры ползунка (слайдера)**» (Рисунок 4.90) или в окне «**Свойства**» (Рисунок 4.91).

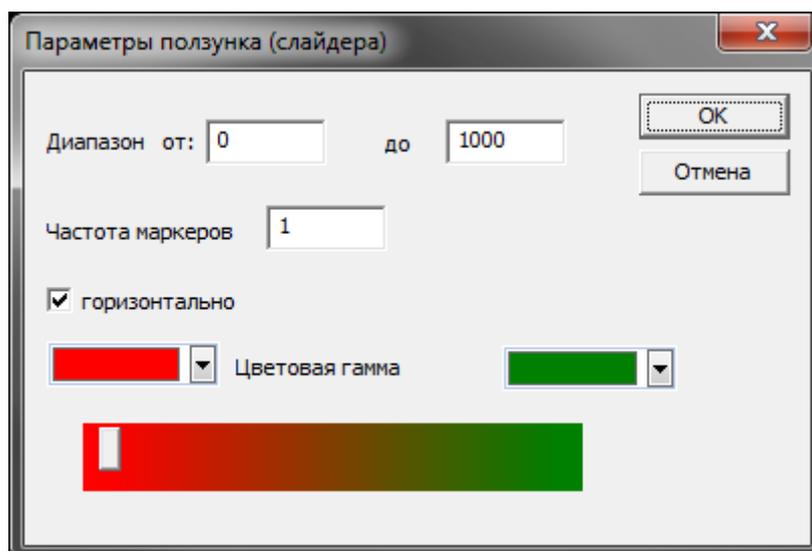


Рисунок 4.90 – Окно «Параметры ползунка (слайдера)»

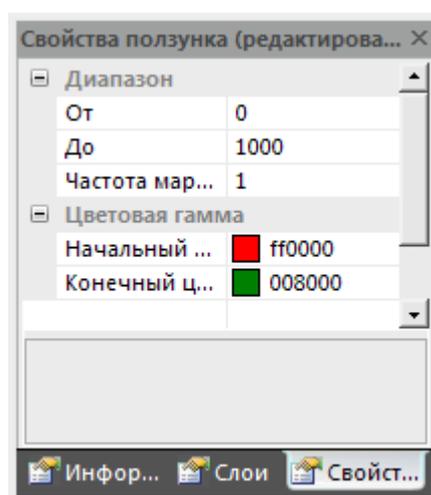


Рисунок 4.91 – Окно «Свойства ползунка»

Окно «Параметры ползунка (слайдера)» появляется при добавлении элемента в документ.

Кнопка «OLE-объект» вызывает диалоговое окно «Вставка объекта», которое даёт возможность включать в создаваемый документ различные объекты, например, строки текста, числа, диаграммы и различные объекты, подготовленные другими программами, с использованием технологии «OLE» (Рисунок 4.92).

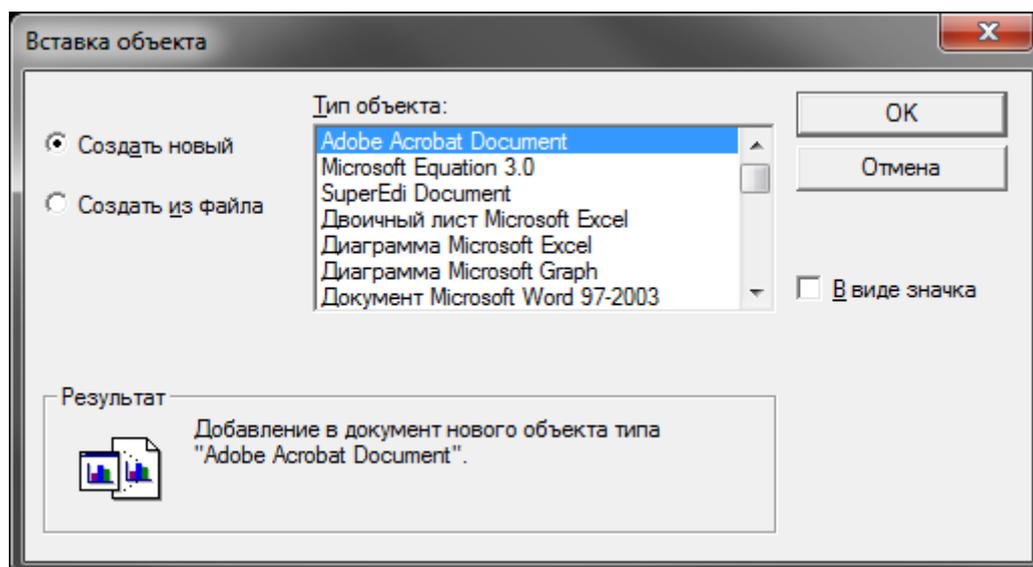


Рисунок 4.92 – Окно «Вставка объекта»

Технология «**OLE**» предполагает, что для обработки внедрённого объекта должна использоваться программа, с помощью которой он был создан. Поэтому, работая с внедрёнными объектами, «**Редактор**» может ничего не знать про этот объект. При необходимости его обработки соответствующая программа вызывается автоматически.

Следует иметь в виду, что файлы, содержащие OLE-объекты, обычно достаточно большие по объёму, так как содержат все сведения об объекте.

Чтобы создать объект с нуля при помощи другого приложения необходимо выбрать пункт «**Создать новый**», выделить нужное приложение из списка «**Тип объекта**». После этого в программе «**Редактор**» появятся инструменты вызываемого приложения (Рисунок 4.93).

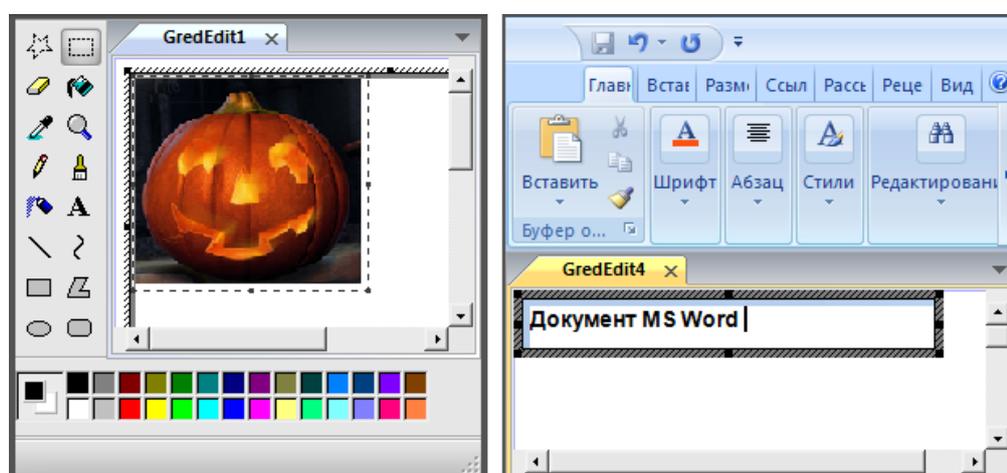


Рисунок 4.93 – Создание объектов «PaintBrush» и «MS Word» в среде программы

После того, как работа с инструментами стороннего приложения окончена, объект переносится в документ в качестве внедрённого, с возможностью изменять его размер и местоположение.

Чтобы использовать готовый объект (текстовый документ, изображение и т.д.) необходимо выбрать пункт «**Создать из файла**» (Рисунок 4.94).

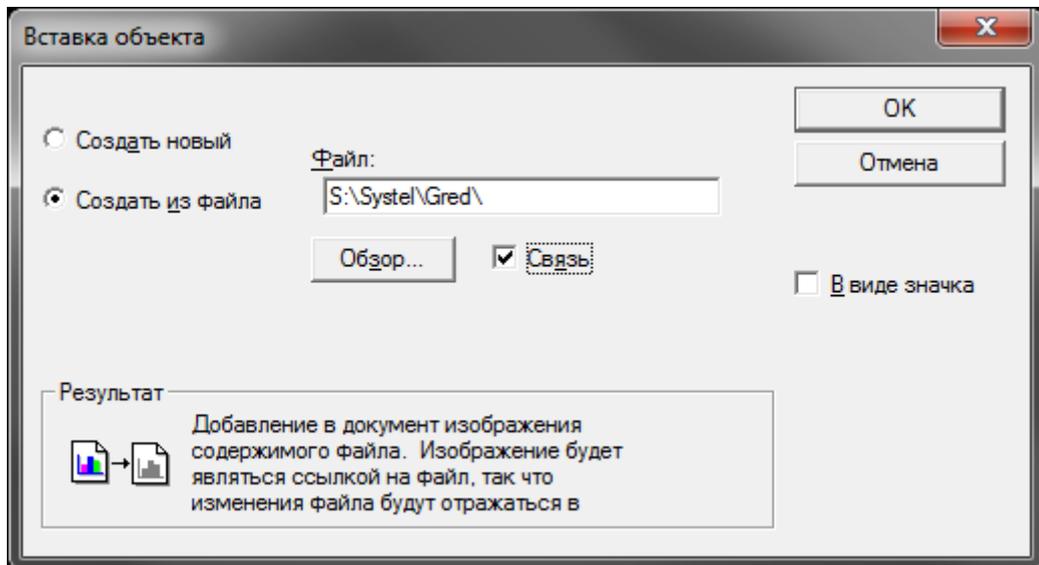


Рисунок 4.94 – Диалоговое окно для вставки готового объекта

С помощью кнопки «**Обзор...**» прописать путь до выбранного файла и нажать кнопку «**ОК**». После этого в документе появятся выбранные объекты (Рисунок 4.95)

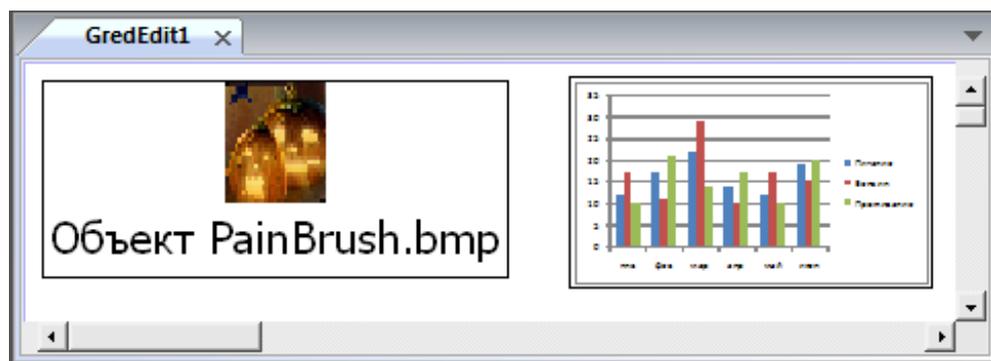


Рисунок 4.95 – Пример внедрённых объектов «**PaintBrush**» и «**MS Excel**»

Чтобы иметь возможность редактировать готовый объект и сохранять внесённые изменения в среде программы «**Редактор**» средствами другого приложения необходимо поставить флаг напротив пункта «**Связь**».

Это позволит вызывать другие приложения двойным кликом мыши по объекту.

#### 4.4.2. Закладка «Редактирование»

Закладка «**Редактирование**» предназначена для редактирования уже созданных элементов. Содержит группы инструментов: «**Буфер обмена**», «**Выбрать**», «**Стиль**», «**Настроить**», «**Поворот на угол**», «**Группировка**» (Рисунок 4.96).

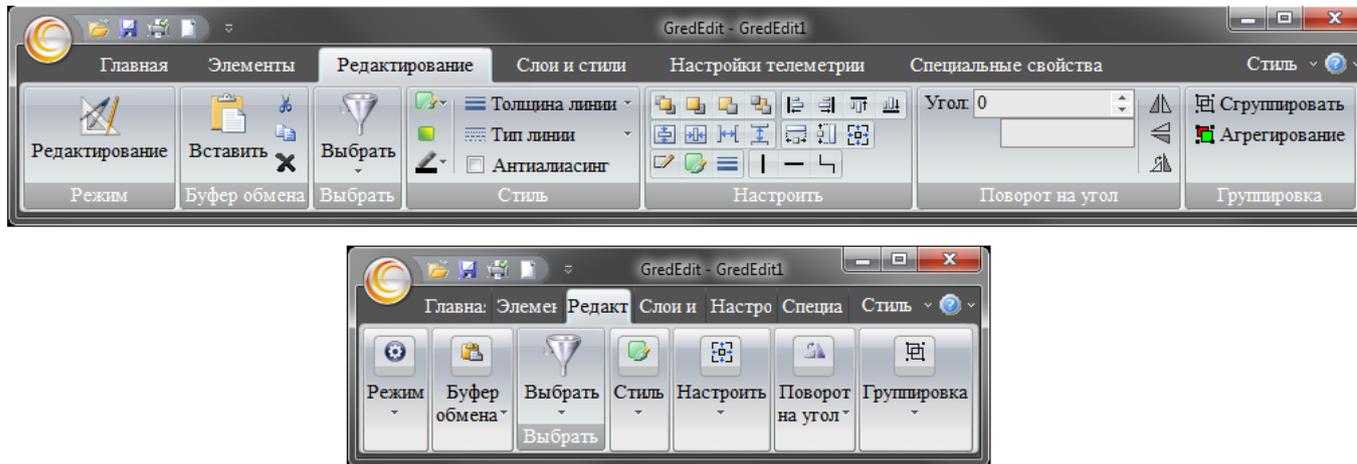


Рисунок 4.96 – Закладка «**Редактирование**»

##### 4.4.2.1. Группа «Буфер обмена»

Группа «**Буфер обмена**» содержит все операции необходимые для вставки и удаления элементов в документе (Рисунок 4.97).

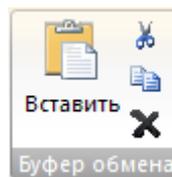


Рисунок 4.97 – Группа «**Буфер обмена**»

Кнопка «**Вставить**» предназначена для вставки содержимого буфера обмена.

Кнопка «**Вырезать**» удаляет выделенный фрагмент из документа в буфер обмена для последующей вставки.

Кнопка «**Копировать**» предназначена для копирования выделенного фрагмента в буфер обмена.

Кнопка «**Удалить**» удаляет выделенный фрагмент из документа.

#### 4.4.2.2. Группа «Выбрать»

Группа «Выбрать» позволяет выбирать элементы одного типа или цвета (Рисунок 4.98).

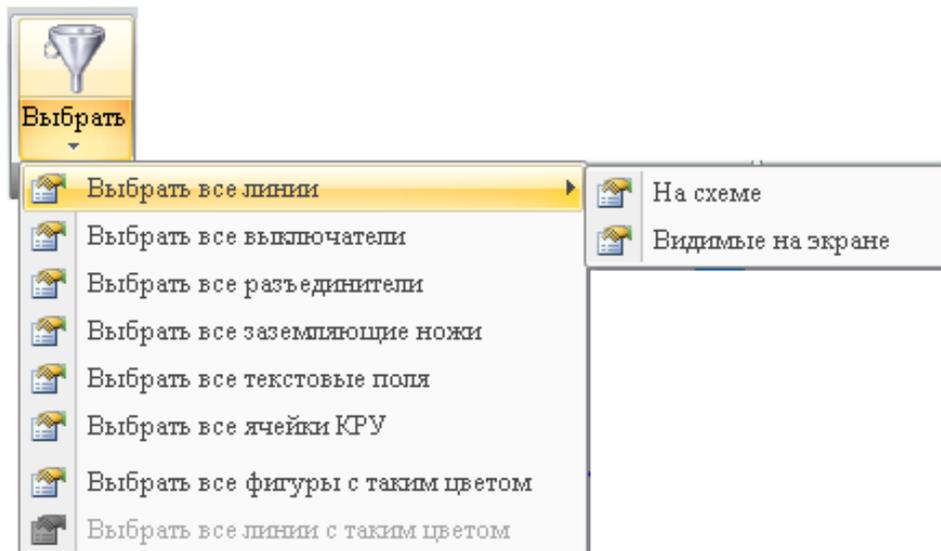


Рисунок 4.98 – Группа «Выбрать»

При выборе одной из команд элементы одного типа выделяются на схеме с помощью меток (Рисунок 4.99).

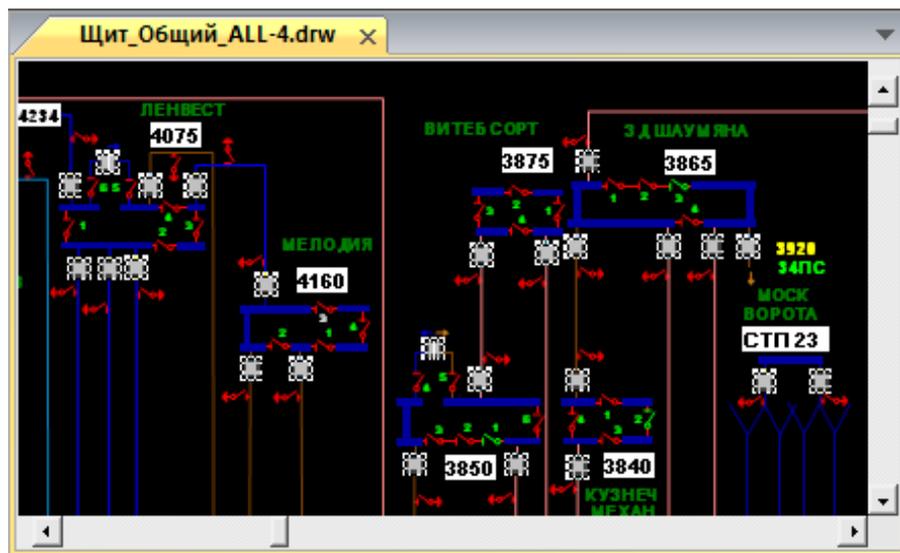


Рисунок 4.99 – Выделенные элементы одного типа

Помимо выбора элементов эти команды дают возможность быстро заменить ряд параметров для большого количества элементов одного типа одновременно. Например,

выбрав все выключатели на схеме можно изменить их внешний вид (толщину контура, цвет и т.д.) с помощью группы «**Стиль**». Так же можно изменить цвета для выключателей в различных состояниях и диапазон видимости с помощью кнопки «**Параметры для ТС**», в закладке «**Настройки телеметрии**».

Команда «**Выбрать линии с таким цветом**» служит для выделения всех линий одного цвета на схеме одновременно. Чтобы выбрать все линии одного цвета необходимо в режиме редактирования на схеме выбрать линию, по цвету которой будет осуществляться выделение остальных линий на схеме. Затем выбрать в группе инструментов команду «**Выбрать линии с таким цветом**». Все линии одного цвета выделяются метками. Далее можно изменить цвет и толщину выделенных линий выбрав в группе «**Стиль**» соответствующие команды.

Аналогично работает команда «**Выбрать все фигуры с таким цветом**».

#### 4.4.2.3. Группа «Стиль»

Группа «**Стиль**» содержит команды для изменения внешних параметров элемента (Рисунок 4.100).

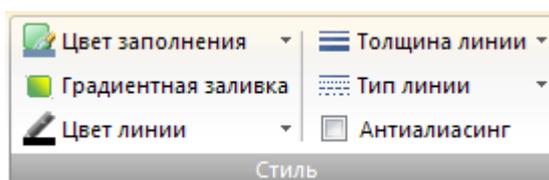


Рисунок 4.100 – Группа **Стиль**

Команды «**Цвет заполнения**», «**Градиентная заливка**» и «**Цвет линии**» дают возможность раскрасить графические элементы в любой цвет с помощью стандартной палитры цветов (Рисунок 4.101).

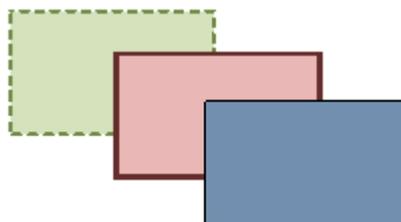


Рисунок 4.101 – Изменение цвета заполнения и контура элемента

Команда **«Толщина линии»** позволяют изменять толщину линии от 1pt до 7 pt. Команда **«Ещё...»** позволяет устанавливать значение толщины линии от 1до 100 (Рисунок 4.102).

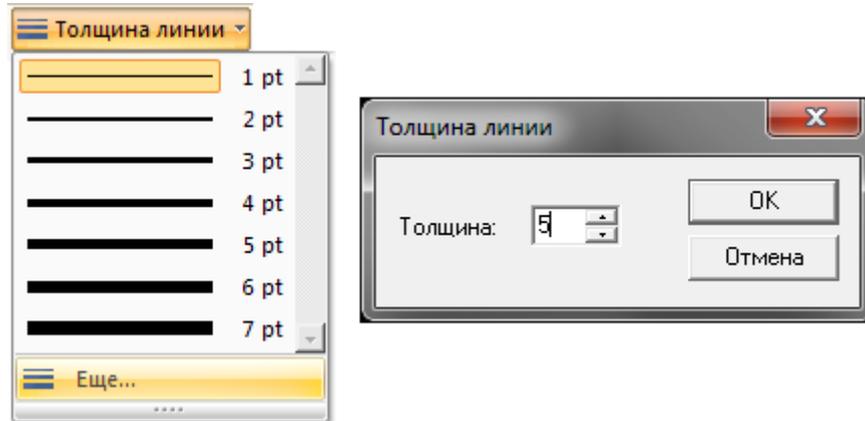


Рисунок 4.102 – Команда **«Толщина линии»**

Команда **«Тип линии»** позволяет задавать тип линии: **«Сплошной»**, **«Пунктир»** или **«Точки»**.

**«Антиалиасинг»** служит для устранения контурных неровностей на краях изображений для улучшения качества визуализации (Рисунок 4.103).

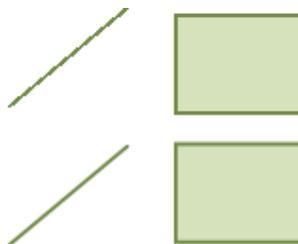


Рисунок 4.103 – Изображение графических элементов с использованием антиалиасинга (на изображении снизу антиалиасинг включён)

Как правило, человеческое зрение негативно воспринимает «зубчатые» (пикселизованные) изображения, особенно в дисплейной графике низкого разрешения. Для борьбы с этим явлением придумано множество технологий сглаживания. При обработке растров используется интерполяция – вычисление промежуточных цветов выводимых пикселей, а для векторных изображений может применяться антиалиасинг.

#### 4.4.2.4. Группа «Настроить»

Группа «**Настроить**» позволяет перемещать и выравнивать элементы относительно друг друга (Рисунок 4.104).

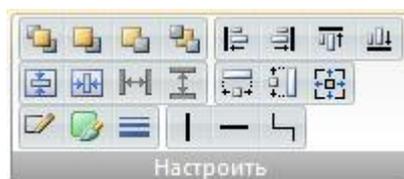


Рисунок 4.104 – Группа «**Настроить**»

Команда «**На передний план**» помещает выделенный элемент поверх других элементов (Рисунок 4.105).

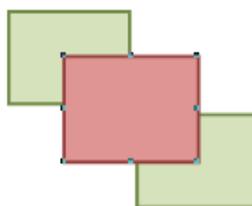


Рисунок 4.105 – Команда **На передний план**

Команда «**На задний план**» помещает выделенный элемент позади других элементов (Рисунок 4.106).

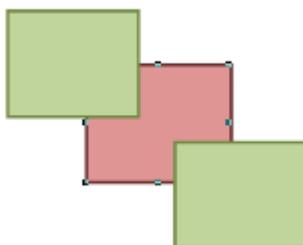


Рисунок 4.106 – Команда «**На задний план**»

Команды «**Переместить вперёд**» и «**Переместить назад**» используются для пошагового перемещения элемента.

При использовании команды «**Переместить вперёд**» предыдущий выделенный элемент помещается перед последующим (Рисунок 4.107).

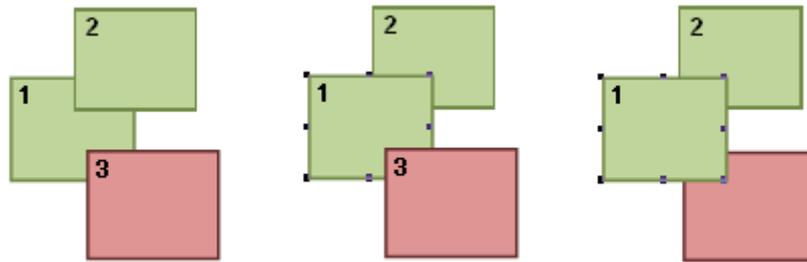


Рисунок 4.107 – Команда «Переместить вперёд»

При использовании команды «**Переместить назад**» последующий выделенный элемент помещается позади предыдущего (Рисунок 4.108).



Рисунок 4.108 – Команда «Переместить назад»

Команда «**Выровнять по левой границе**» выравнивает элементы по левой границе первого выбранного элемента, команда «**Выровнять по правой границе**» выравнивает элементы по правой границе первого выбранного элемента (Рисунок 4.109).

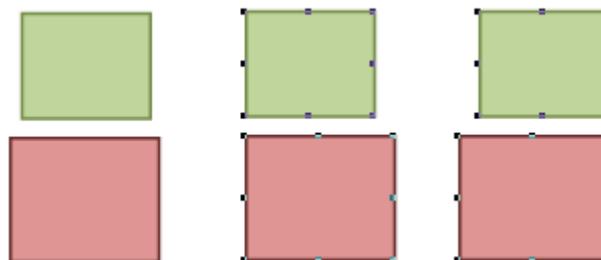


Рисунок 4.109 – Применение команд «**Выровнять по левой границе**» и «**Выровнять по правой границе**»

Команда «**Выровнять по верхней границе**» выравнивает элементы по верхней границе первого выбранного элемента, команда «**Выровнять по нижней границе**» выравнивает элементы по нижней границе первого выбранного элемента (Рисунок 4.110).

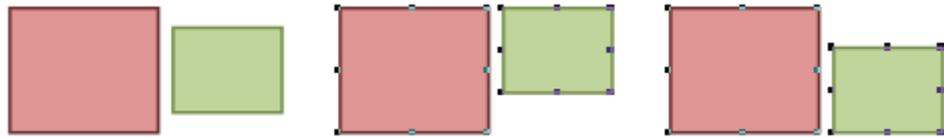


Рисунок 4.110 – Применение команд «**Выровнять по верхней границе**» и «**Выровнять по нижней границе**»

С помощью команд «**Выровнять по горизонтальной оси**» и «**Выровнять по вертикальной оси**» осуществляется выравнивание элементов по центру первого выделенного элемента (Рисунок 4.111).

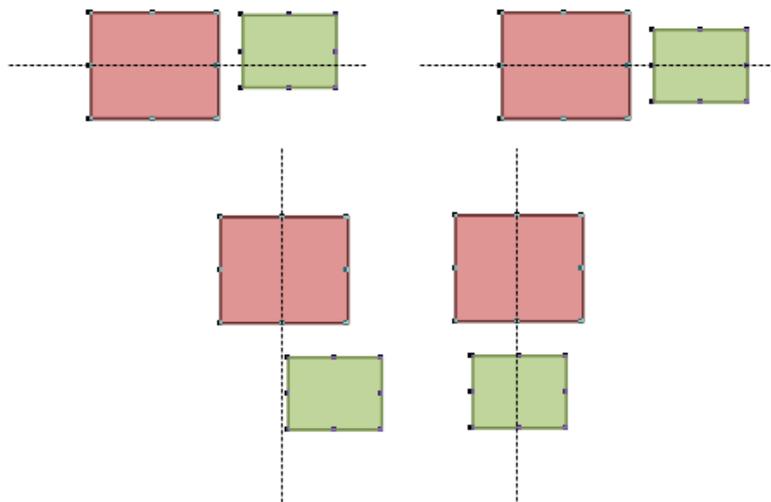


Рис. 4.111. Выравнивание элементов по горизонтальной и вертикальной оси

Команда «**Одинаковые интервалы по горизонтали**» выравнивает интервалы между объектами по первому интервалу слева, Команда «**Одинаковые интервалы по вертикали**» – по первому интервалу сверху (Рисунок 4.112).

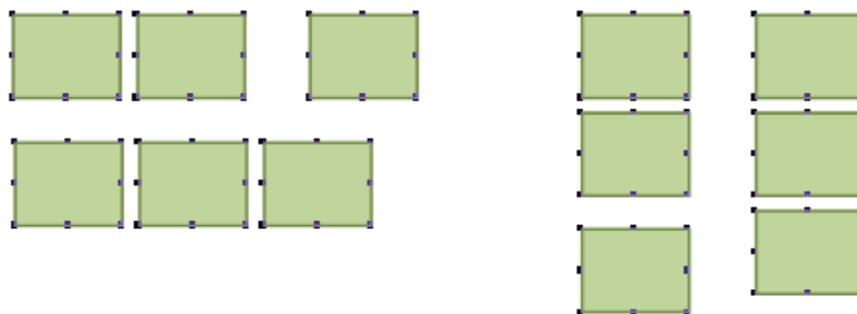


Рисунок 4.112 – Выравнивание интервалов между элементами

Команда **«Выровнять по ширине»** выравнивает элементы по ширине первого выбранного элемента, команда **«Выровнять по высоте»** – по высоте первого выбранного элемента (Рисунок 4.113).

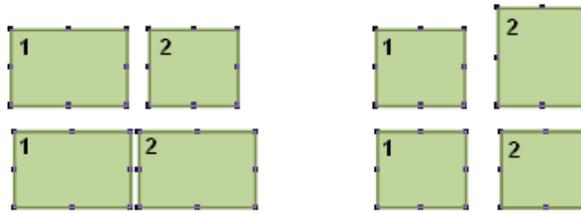


Рисунок 4.113 – Выравнивание элементов по ширине и высоте

Команда **«Выровнять по размеру»** позволяет выравнивать элементы по размеру первого выбранного элемента (Рисунок 4.114).

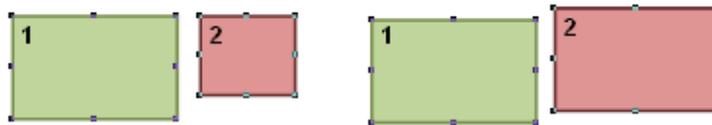


Рисунок 4.114 – Команда **«Выровнять по размеру»**

Команда **«Выровнять по цвету контура»** изменяет цвет контура элементов по цвету контура первого выбранного элемента, команда **«Выровнять по цвету заполнения»** – по цвету заполнения первого выбранного элемента.

Команда **«Выровнять по толщине линии»** выравнивает толщину линии по первой выделенной линии (Рисунок 4.115).



Рисунок 4.115 – Команда **«Выровнять по толщине линии»**

Команды **«Сделать вертикальными»** и **«Сделать горизонтальными»** позволяют выравнивать линии, нарисованные под углом.

Команда «**Сделать звенья горизонтальными и вертикальными**» позволяет выровнять звенья ломаной линии, если они нарисованы под углом (Рисунок 4.116).



Рисунок 4.116 – Команда «**Сделать звенья горизонтальными и вертикальными**»

#### 4.4.2.5. Группа «Поворот на угол»

Группа «**Поворот на угол**» содержит команды: «**Угол**», «**Масштабирование элемента**», «**Вертикальный поворот**», «**Горизонтальный поворот**» и «**Правый поворот**» (Рисунок 4.117).

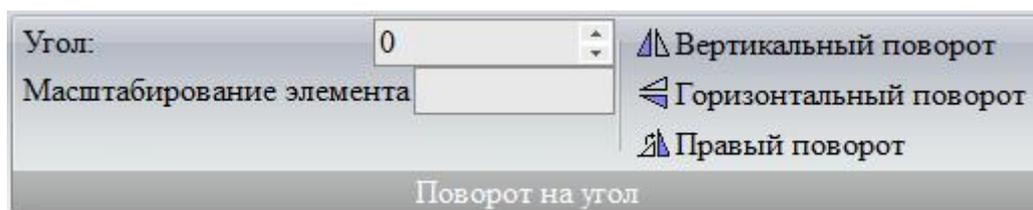


Рисунок 4.117 – Группа «**Поворот на угол**»

Команда «**Угол**» поворачивает выделенный в документе элемент на выбранный угол, значение которого задаётся в поле «**Угол**». Поле угол может принимать значения от -360 до 360.

Команда «**Масштабирование элемента**» позволяет изменить размер выделенного в документе элемента на заданную величину. Чтобы увеличить размер элемента необходимо ввести в поле целое положительное число **больше 1**. При повторном применении команды «**Масштабирование элемента**» элемент будет увеличиваться относительно текущего размера, а не исходного. Чтобы уменьшить размер элемента необходимо ввести не целое число в диапазоне от **0** до **1**. Например, при вводе значения **0.5** элемент уменьшится в 2 раза относительно текущего размера.

Команда «**Вертикальный поворот**» отражает элемент или несколько сгруппированных элементов зеркально относительно вертикальной оси, команда «**Горизонтальный поворот**» – относительно горизонтальной оси (Рисунок 4.118).

Команда «**Правый поворот**» поворачивает выделенный элемент или несколько сгруппированных элементов на 90° по часовой стрелке.

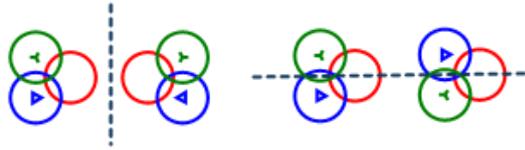


Рисунок 4.118 – Команды «**Вертикальный поворот**» и «**Горизонтальный поворот**»

#### 4.4.2.6. Группа «Группировка»

Группа «**Группировка**» содержит команды «**Сгруппировать**» и «**Агрегирование**» (Рисунок 4.119).

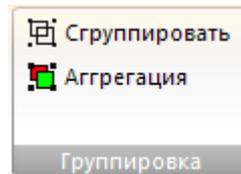


Рисунок 4.119 – Группа «**Группировка**»

Чтобы воспользоваться командами группировки в документе обязательно должны быть выделены не менее двух элементов.

Команда «**Сгруппировать**» позволяет сгруппировать вместе и разгруппировать два и более элемента (Рисунок 4.120).



Рисунок 4.120 – Пример разгруппированного и сгруппированного элемента

Изначально в группе инструментов доступна команда «**Сгруппировать**». После того, как элементы собраны в группу, вместо команды «**Сгруппировать**» становится доступна команда «**Разгруппировать**».

Если несколько элементов, имеющих привязки к БД сгруппировать в один элемент и привязать полученный элемент к одному сигналу или объекту, то привязки к БД сделанные до группировки будут потеряны.

Если сгруппированному элементу задаются новые свойства (цвет контура, заполнения, тип линии), то все объекты, входящие в группу, теряют старые свойства.

Команда **«Агрегация»** (от лат. aggregatus – присоединённый) – объединение, которое позволяет сгруппировать несколько элементов. После осуществления операции агрегирования нескольких элементов в один элемент становится доступна команда **«Убрать агрегат»**.

Отличие агрегирования от группировки заключается в том, что элементы, объединённые при помощи агрегирования, не теряют ранее заданные им свойства и привязки. Изменение текущих свойств и привязок становится невозможным.

#### 4.4.3. Закладка «Слои и стили»

Закладка **«Слои и стили»** предназначена для настройки стилей и слоёв для созданных элементов. Содержит две группы инструментов: **«Стили»** и **«Слои»** (Рисунок 4.121).

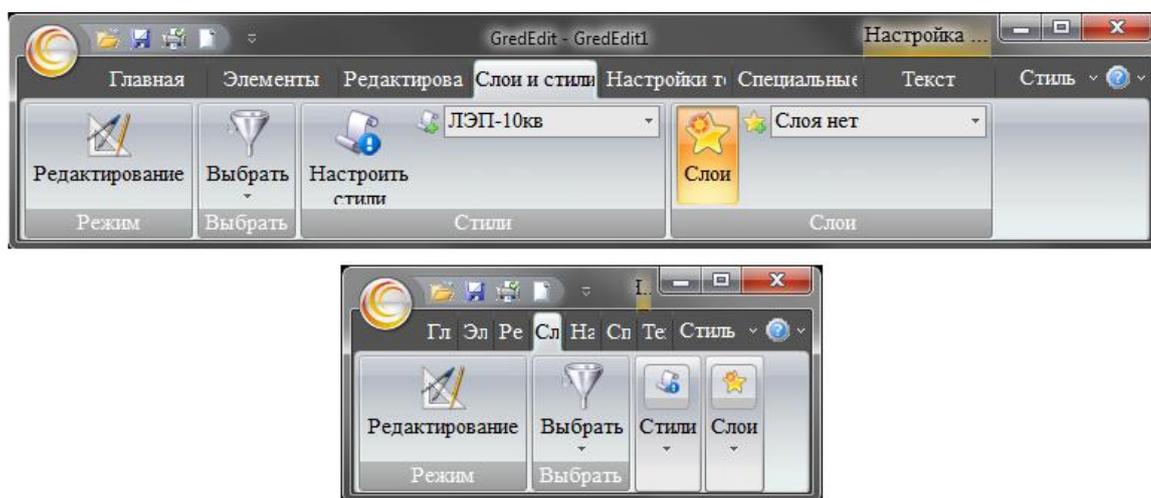


Рисунок 4.121 – Закладки **«Слои»** и **«Стили»**

#### 4.4.3.1. Группа «Слои»

Группа «Слои» позволяет выполнять точное позиционирование изображений (Рисунок 4.122). Теперь можно делать объекты невидимыми.

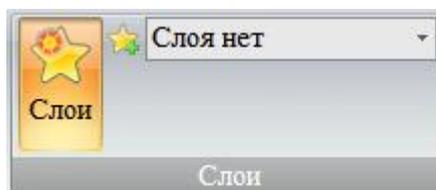


Рисунок 4.122 – Группа «Слои»

Что такое слои? Объяснять это очень легко на простом примере: достаточно взять несколько листов прозрачной бумаги, например, кальки. На одном листе написать текст, на другом - нарисовать картинку. На третьем листе нарисовать картинку и добавить некий текст. Затем выложить листы на столе. Допустим, каждый лист - это слой. Слой может включать в себя объекты - в данном случае это будет текст и изображения, которые просматриваются сквозь кальку.

Слои могут содержать различные объекты, например, изображения (jpg, ico и т.д.), графики, кнопки, текст, графические элементы (коннектор, квадрат, трансформатор и т.д.). Прозрачные слои накладываются на фоновый слой – рабочую область документа и накладываются друг на друга подобно простым листам бумаги на столе.

Для того чтобы не загружать схему элементами, которые не всегда востребованы, объекты графического изображения можно разделить на слои. Каждый графический объект приписать к определённому слою и варьировать загрузку электрической схемы элементами графического отображения.

Для того чтобы добавить к слою новый объект необходимо выделить его на схеме и выбрать слой из раскрывающегося меню, в котором предоставлен готовый набор слоёв (Рисунок 4.123). Чтобы удалить объект из слоя необходимо выделить его на схеме и выбрать пустую строку в начале раскрывающегося меню слоёв.

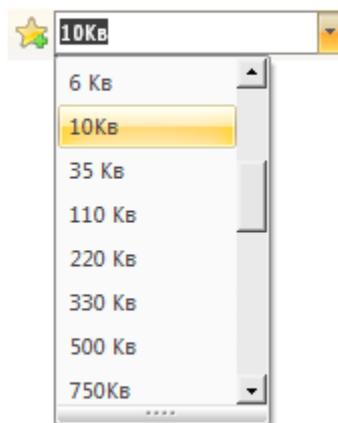


Рисунок 4.123 – Раскрывающееся меню с набором слоёв

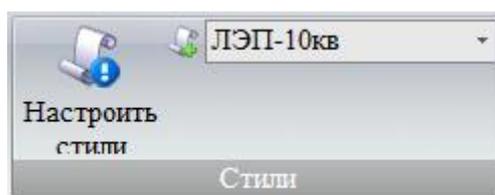
Кнопка **«Слои»** вызывает окно **«Слои»**, с помощью которого осуществляется редактирование слоёв.

Более подробно окно **«Слои»** описано в разделе **«Прикрепляемые окна»**.

#### 4.4.3.2. Группа **«Стили»**

**«Стиль»** – это совокупность особенностей общего вида. В понятие стиль входит разновидность отображения, которая характеризуется определённым набором элементов.

На любой электрической схеме присутствуют графические объекты разного вида: текстовые поля для определения телеизмерений и названий подстанций. А также объекты, обозначающие телесигналы или линии электропередачи определённой мощности: 110кВ, 750кВ, 220кВ. В энергетике разработаны формы для отображения сети. В соответствии с **«Требованиями к графическому отображению схем в SCADA»** распределены цветовые раскраски по уровням напряжения, например, 750кВ – оранжевый, 110кВ – красный и т.д. Для удобства рисования можно воспользоваться группой **«Стили»** (Рисунок 4.124).

Рисунок 4.124 – Группа **«Стили»**

Установить стиль для созданного объекта или группы объектов можно посредством раскрывающегося меню, которое содержит готовый набор стилей (Рисунок 4.125).

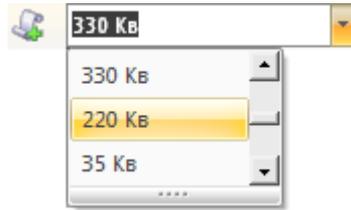


Рисунок 4.125 – Раскрывающееся меню с набором стилей

Отличительной чертой объекта, привязанного к стилю, является набор параметров в закладке «Свойства» (Рисунок 4.126).

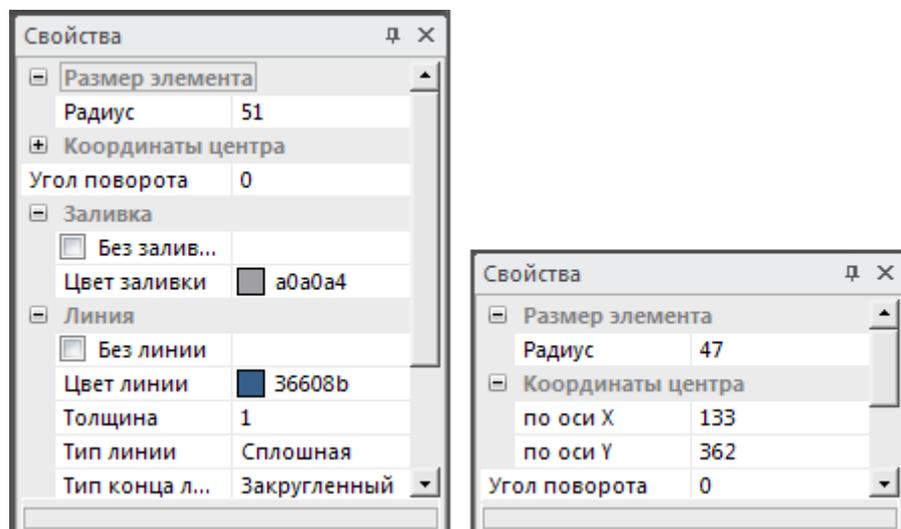


Рисунок 4.126 – Набор свойств объекта без привязки и с привязкой к стилю

Если объект привязан к стилю, ему можно задать только размер, координаты центра и угол поворота. Остальные параметры становятся недоступны и задаются автоматически при выборе стиля.

Чтобы удалить стиль из объекта необходимо выделить объект и выбрать пустую строку в начале раскрывающегося меню.

Чтобы узнать какие из объектов на схеме не привязаны к стилю необходимо нажать кнопку «**Выбрать все объекты без стиля**», после чего все не привязанные объекты будут выделены метками.

Кнопка «**Настроить стили**» вызывает диалоговое окно «**Задание стилей**», которое позволяет добавить новый стиль, удалить или изменить ранее созданный (Рисунок 4.127).

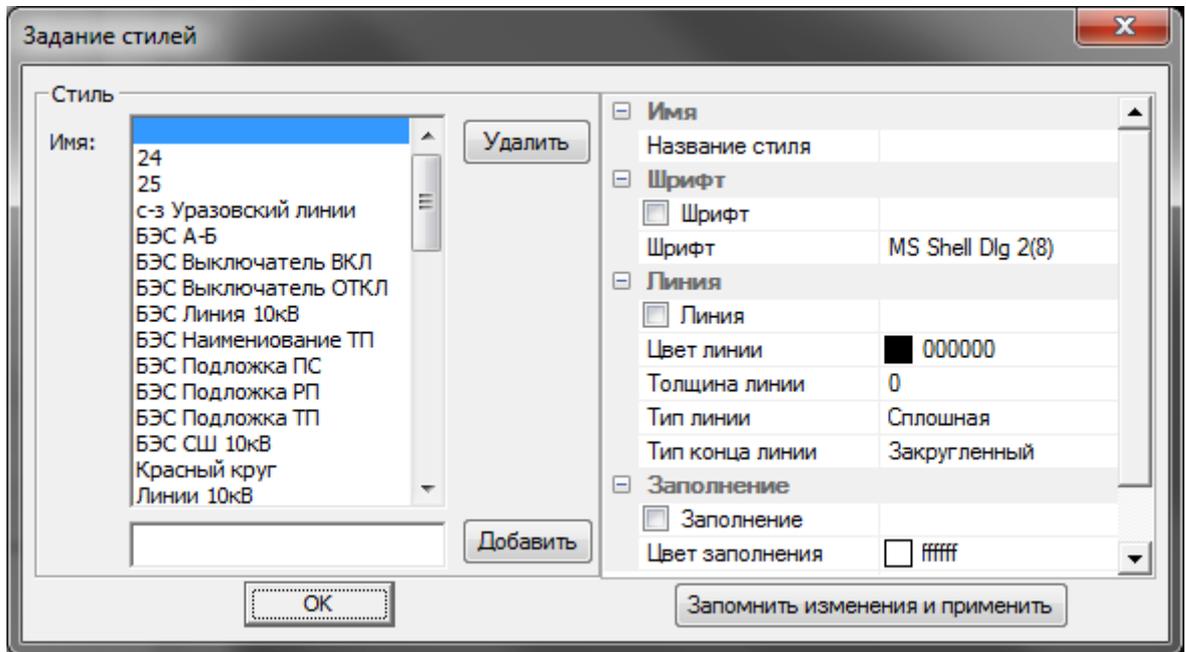


Рисунок 4.127 – Окно «**Задание стилей**»

Для создания нового стиля следует добавить имя, указать свойства: шрифт, линия и заполнение. Для каждого выбранного свойства (шрифт, линия и заполнение) нужно установить параметры. После завершения всех действий последовательно нажать на кнопку «**Запомнить изменения и применить**», а затем на кнопку «**ОК**».

#### 4.4.4. Закладка «Настройки телеметрии»

Закладка «Настройки телеметрии» включает группы: «Выбрать», «Параметры» и «Привязка» (Рисунок 4.128).

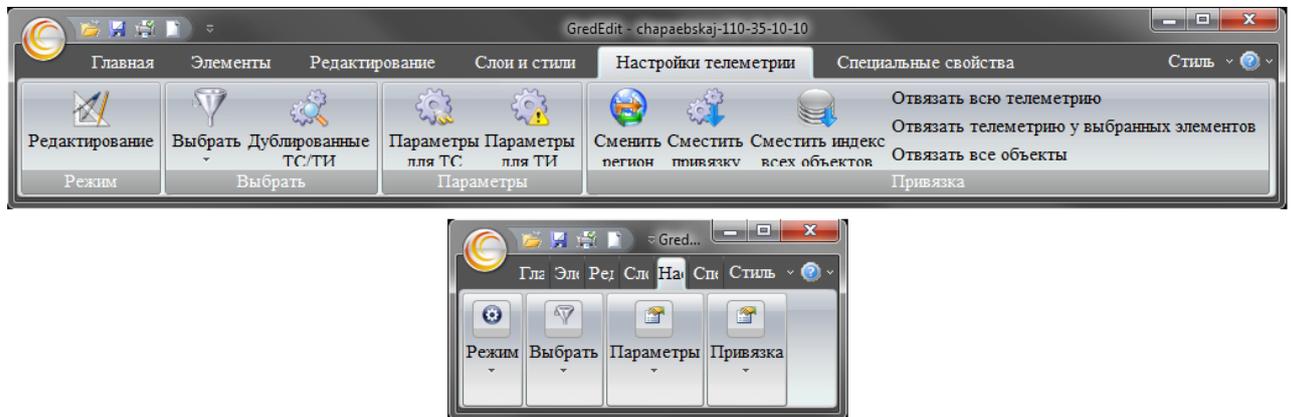


Рисунок 4.128 – Закладка «Настройки телеметрии»

##### 4.4.4.1. Группа «Выбрать»

Группа «Выбрать» включает команды «Выбрать» и «Дублированные ТС/ТИ».

Команда «Выбрать» позволяет выделять сигналы на схеме по определённому признаку (Рисунок 4.129). При выборе одного из пунктов раскрывающегося меню, выделяются все элементы, соответствующие запросу. К таким элементам относятся объекты, привязанные к БД и элементы с привязкой к ТС или ТИ.

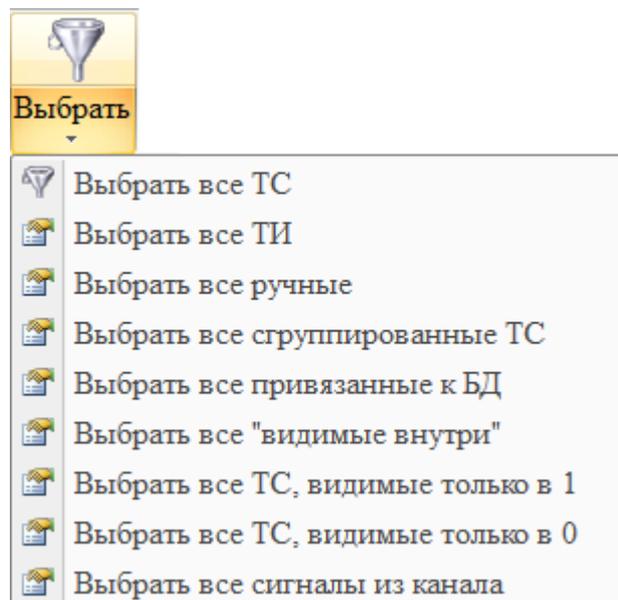


Рисунок 4.129 – Команда «Выбрать»

Команда «**Выбрать все ТС**» выделяет все сигналы ТС расположенные на схеме.

Команда «**Выбрать все ТИ**» выделяет все сигналы ТИ расположенные на схеме.

Команда «**Выбрать все Ручные**» выделяет все ручные сигналы ТС на схеме.

Ручными являются сигналы, привязанные к региону «**Region\_Manual**». Данные о регионах, отображаемых в дереве сигналов, хранятся в таблице «**RegionTable**», БД «**Zerver.mdb**».

Команда «**Выбрать все сгруппированные ТС**» выделяет сигналы ТС, к которым была применена команда «**Сгруппировать**».

Команда «**Выбрать все привязанные к БД**» выделяет все объекты, привязанные к БД.

Команда «**Выбрать все видимые внутри**» выделяет элементы, к которым было применено специальное свойство «**Сделать видимыми объекты внутри**».

Команда «**Выбрать все ТС, видимые только в 1**» выделяет все ТС с диапазоном видимости от 1 до 1.

Команда «**Выбрать все ТС, видимые только в 0**» выделяет все ТС с диапазоном видимости от 0 до 0.

Команда «**Выбрать все сигналы из канала**» позволяет выбрать группу сигналов, расположенных на одной схеме и входящих в состав одного канала.

Данные о каналах и регионах хранятся в таблице «**ChannelTable**», БД «**Zerver.mdb**» (Рисунок 4.130). Параметр **ChannelIndex** определяет номер канала, параметр **RegionIndex** определяет номер региона, к которому принадлежат сигналы. Номера каналов и регионов в таблице могут совпадать.

|   | ChannelIndex | RegionIndex | ChannelSignature                 | ChannelName     | Noti |
|---|--------------|-------------|----------------------------------|-----------------|------|
| + | 200          | 200         | ProtChan.TCP 172.16.21.14 :20019 | 1test           |      |
| + | 1            | 31          | ProtChan.TCP 127.0.0.1:22233     | Monitor1 ЦППС-1 |      |
| + | 2            | 31          | ProtChan.TCP 172.16.21.13:22229  | Monitor2 ЦППС-2 |      |
| * | 0            | 0           |                                  |                 |      |

Рисунок 4.130 – Таблица «**ChannelTable**»

Номер региона, к которому относятся сигналы так же можно посмотреть в дереве сигналов (Рисунок 4.131).

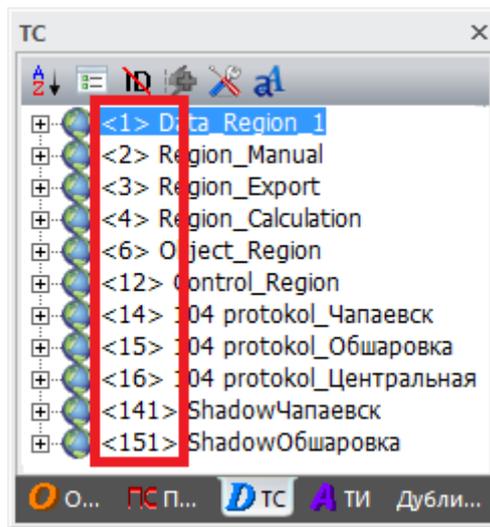


Рисунок 4.131 – Расположение номеров регионов в дереве

Поиск по заданному каналу возможен, если сигналы, расположенные на схеме, прописаны в таблице «**ExportTable**» и соответствуют каналу, по которому осуществляется поиск (Рисунок 4.132). Параметр «**ChannelIndex**» определяет номер канала, параметр «**RegionIndex**» определяет номер региона, к которому принадлежат сигналы. Параметр «**DataIndex**» – уникальный идентификационный номер сигнала.

| ChannelIndex | ExportIndex | RegionIndex | DataIndex | ExportSignature |
|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------------|
| 11           | 1           | 11          | 20003     |                 |
| 11           | 2           | 11          | 20006     |                 |
| 200          | 1           | 200         | 101       |                 |
| 200          | 3           | 200         | 102       |                 |
| 200          | 4           | 200         | 104       |                 |
| *            | 0           | 0           | 0         |                 |

Рисунок 4.132 – Таблица «**ExportTable**»

Чтобы осуществить поиск сигналов на схеме необходимо выбрать команду **«Выбрать все сигналы из канала»** и в появившемся окне **«Введите номер канала»** ввести номер канала (Рисунок 4.133). Если все данные в таблицах занесены верно, сигналы, входящие в состав канала, будут выделены на схеме.

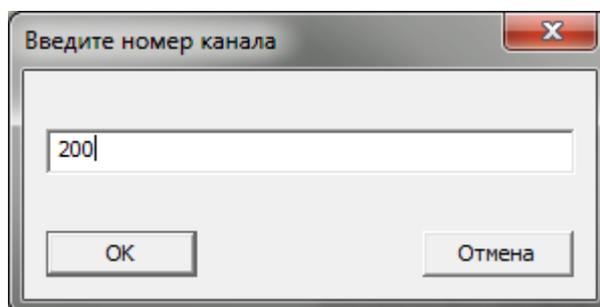


Рисунок 4.133 – Окно **«Введите номер канала»**

Команда **«Дублированные ТС/ТИ»** открывает и закрывает окно **«Дублированные ТС/ТИ»**, отображающее дерево с сигналами дублёрами (Рисунок 4.134).

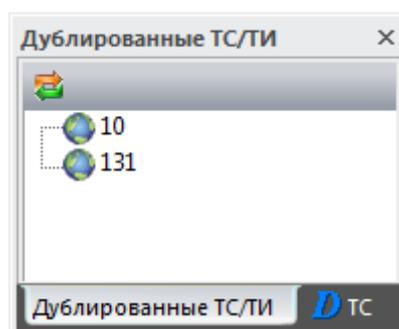


Рисунок 4.134 – Окно **«Дублированные ТС/ТИ»**

#### 4.4.4.2. Группа «Параметры»

Группа «Параметры» включает команды «Параметры для ТС» и «Параметры для ТИ» (Рисунок 4.135).

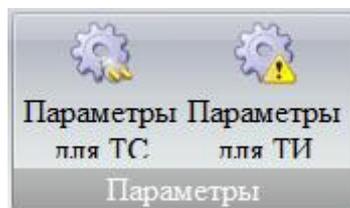


Рисунок 4.135 – Группа «Параметры»

Эти команды позволяют изменить цвета в положении 1, 0 и при недостоверности, задать диапазон видимости сигналов.

Для того чтобы изменить параметры всех сигналов на схеме, нужно выделить их с помощью команды **«Выбрать все ТС» («Выбрать все ТИ»)**, расположенной в закладке **Настройки телеметрии**. Далее в группе «Параметры» выбрать команду **«Параметры для ТС»** либо **«Параметры для ТИ»**. Далее откроется диалоговое окно, в котором устанавливаются параметры для всех сигналов, выбранных на схеме (Рисунок 4.136).

Для того чтобы изменить параметры одного сигнала, необходимо выделить на схеме только один сигнал.

С помощью раздела **«Цвета»** можно установить, в какой цвет будет окрашиваться сигнал в различных состояниях.

**Важно!** Если для сигнала настроены определённые цветовые параметры, то у сигнала не должно быть привязки к стилю. Иначе установленные в параметрах сигнала цвета не будут отображаться.

Так же можно установить диапазон видимости, при котором сигнал будет виден на схеме. В случае выхода за пределы обозначенного минимума или максимума сигнал на схеме не отображается.

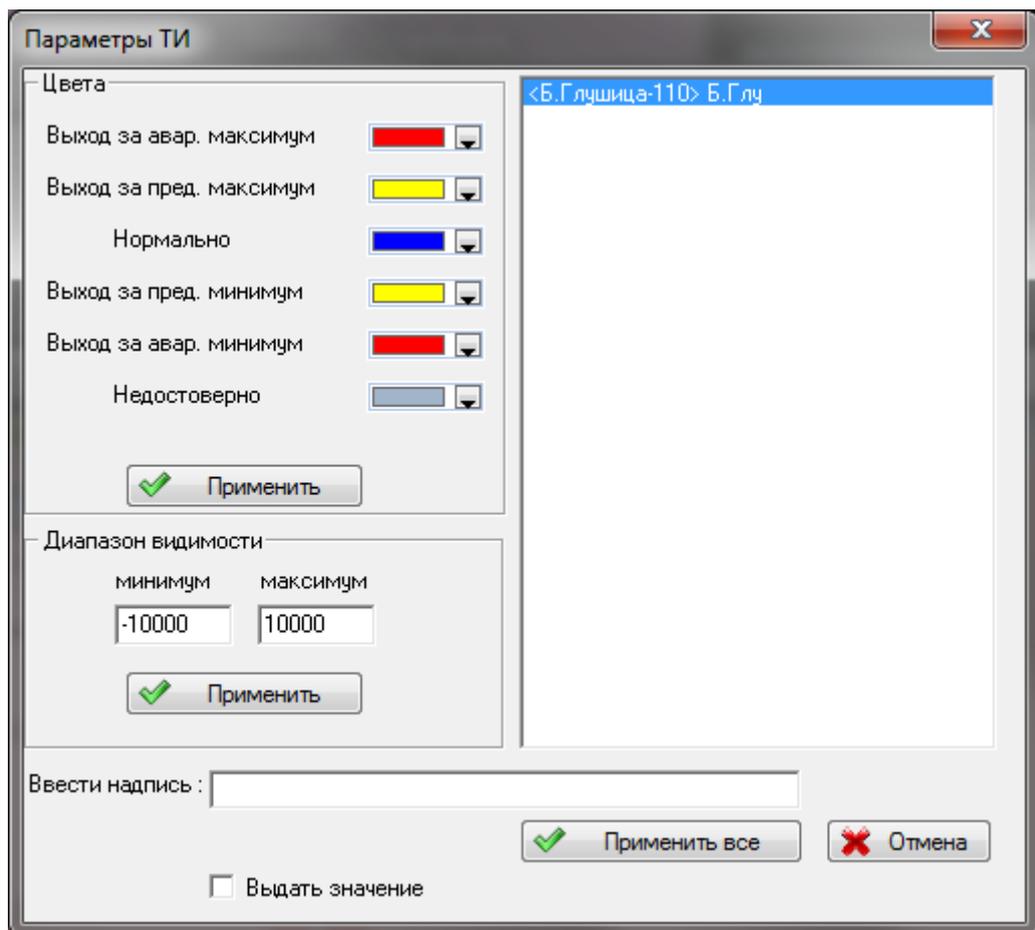
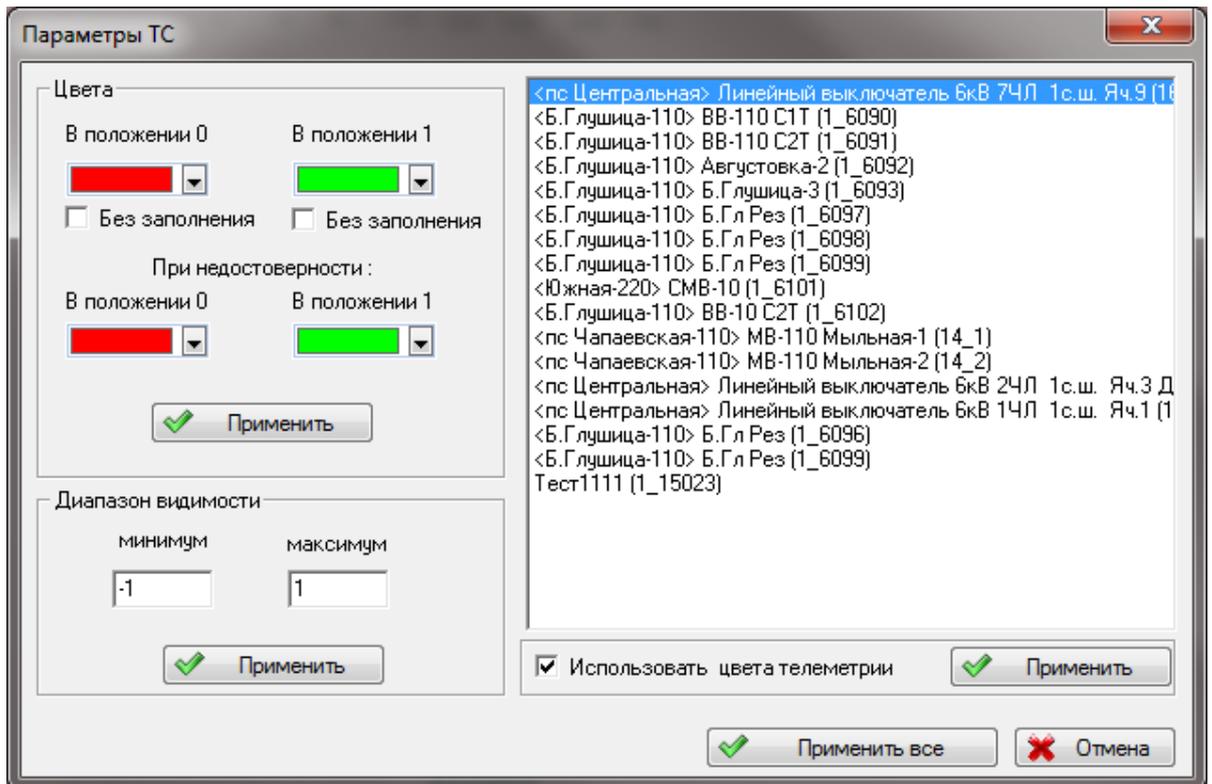


Рисунок 4.136 – Диалоговые окна для настройки параметров

#### 4.4.4.3. Группа «Привязка»

Группа «Привязка» включает команды «Сменить регион», «Сместить привязку», «Сместить индекс всех объектов», а также возможность отвязать сигналы и объекты, находящиеся на схеме (Рисунок 4.137).

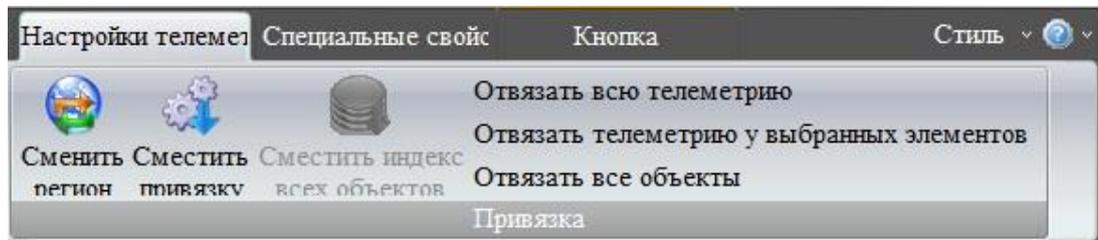


Рисунок 4.137 – Группа «Привязка»

Команда «Сменить регион» позволяет сменить регион привязки для ТС (Рисунок 4.138).

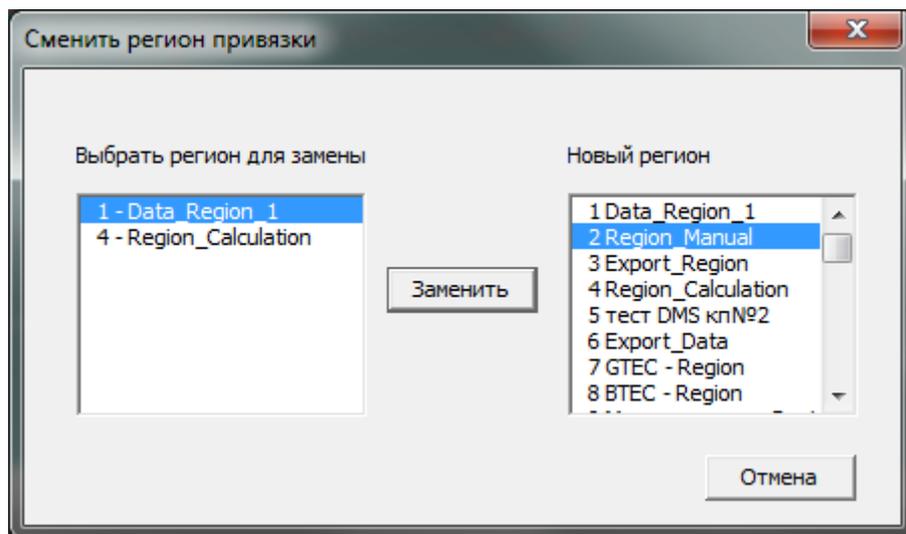


Рисунок 4.138 – Окно «Сменить регион привязки»

Для того чтобы сменить регион привязки необходимо в окне «Сменить регион», в пункте «Выбрать регион для замены» выбрать регион, в котором находится объект на данный момент. В пункте «Новый регион» выбрать регион, на который будет заменён старый. Затем нажать кнопку «Заменить».

Команда «Сместить привязку» смещает привязку выделенных на схеме объектов телемеханики (ТС, ТИ) на заданное значение (Рисунок 4.139).

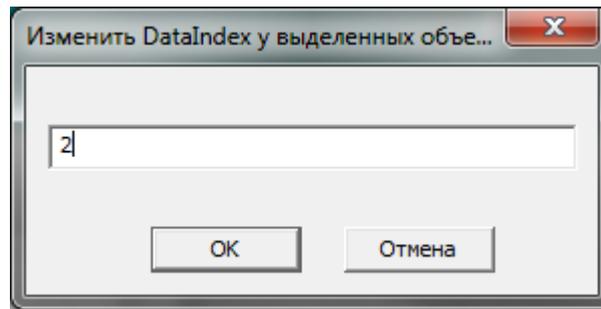


Рисунок 4.139 – Окно ввода данных для смещения привязки

Команда **«Сместить индекс всех объектов»** смещает индекс всех объектов на схеме на заданное значение (Рисунок 4.140).

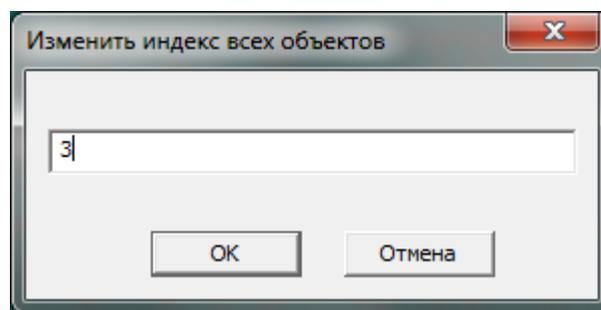


Рисунок 4.140 – Окно ввода данных для смещения индексов объектов

Команда **«Отвязать всю телеметрию»** позволяет отвязать все ТС и ТИ находящиеся на схеме.

Команда **«Отвязать телеметрию у выбранных элементов»** позволяет отвязать только те сигналы ТМ на схеме, которые были выделены.

Команда **«Отвязать все объекты»** позволяет отвязать все объекты, привязанные к схеме.

#### 4.4.5. Закладка «Специальные свойства»

Закладка **«Специальные свойства»** включает в себя четыре команды: **«Разрешить работу с фоном»**, **«Специальные свойства»**, **«Точка перехода»** и **«Создать подсказку»** (Рисунок 4.141).

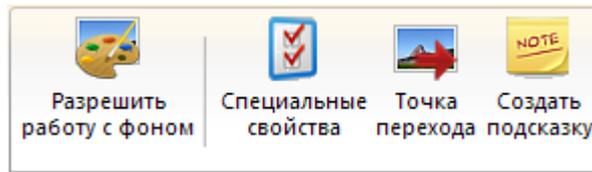


Рисунок 4.141 – Закладка «Специальные свойства»

#### 4.4.5.1. Команда «Разрешить работу с фоном»

Если объекту задать свойство **«Сделать объект фоновым»**, то его обычные свойства становятся недоступны (см. описание в разделе 4.4.5.2 Команда «Специальные свойства»). Чтобы вернуть объект в обычное состояние используется команда **«Разрешить работу с фоном»**. Если в документе есть фоновые объекты, то при использовании команды **«Разрешить работу с фоном»** появится возможность выделить эти объекты и изменить любые их свойства.

#### 4.4.5.2. Команда «Специальные свойства»

Нарисованным объектам можно задать ряд специальных свойств, и настроить объект так, как это требуется для реализуемой задачи. В итоге можно получить изменённый внешний вид объекта изображения и его поведение. Для этого предназначена команда **«Специальные свойства»** (Рисунок 4.142).

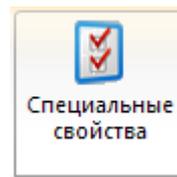


Рисунок 4.142 – Команда «Специальные свойства»

Объектам графического изображения могут быть приписаны следующие специальные свойства: **«Копировать и перемещать копию»**, **«Разрешить перемещение в рабочем режиме»**, **«Сделать объект фоновым»**, **«Сделать объект фоновым»**, **«Изменять свойства в рабочем режиме»**, **«Использовать координаты мыши при переходе»**, **«Сделать видимыми объекты внутри»** и **«Запретить уничтожение по двойному клику мыши»**.

Инструментом для создания специальных признаков служит диалоговое окно **«Специальные свойства»**, сами же свойства реализуются только в рабочем режиме.

Чтобы активировать свойство для конкретного элемента необходимо поставить флаг напротив него в окне **«Специальные свойства»** (Рисунок 4.143).

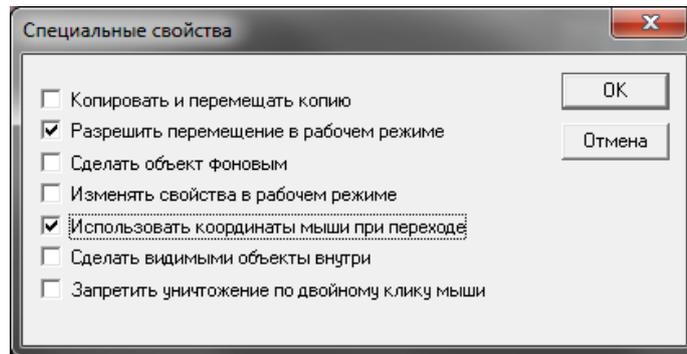


Рисунок 4.143 – Диалоговое окно **«Специальные свойства»**

Свойство **«Копировать и перемещать копию»** даёт возможность создавать копии элемента в рабочем режиме и перемещать их по документу (Рисунок 4.144).



Рисунок 4.144 – Свойство **«Копировать и перемещать копию»**

Копию элемента в рабочем режиме можно удалить двойным кликом мыши по этому элементу.

Чтобы исключить возможность удаления скопированного элемента нужно установить свойство **«Запретить уничтожение по двойному клику мыши»** для исходного элемента в режиме редактирования.

Свойство **«Разрешить перемещение в рабочем режиме»** даёт возможность свободного перемещения элемента по документу в рабочем режиме с помощью мыши.

Свойство **«Сделать объект фоновым»** позволяет создать элемент, который не меняет своих свойств и не перемещается по рабочему документу даже в режиме редактирования (его нельзя выделить мышью). Такой объект может использоваться в качестве подложки.

Свойство **«Изменять свойства в рабочем режиме»** даёт возможность изменять свойства элемента в рабочем режиме так же, как и в режиме редактирования. Применимо к любому созданному объекту программы.

Свойство **«Использовать координаты мыши при переходе»** применяется при создании точки перехода. Позволяет задать координаты перехода на схему двойным щелчком мыши по соответствующей области на элементе, который служит точкой перехода. Применяется в рабочем режиме.

Это же свойство используется при создании **«Навигатора»**. **«Навигатор»** нужен в тех случаях, когда на объекте используется большая схема, и быстро найти на ней нужный участок затруднительно.

Для создания **«Навигатора»** необходимо:

1. Уменьшить схему до размеров экрана, если она слишком большая.
2. Далее в режиме редактирования сохранить схему в формате **«\*.emf»**:
  - В меню **«Общая кнопка»** выбрать команду **«Экспорт в метафайл (\*.emf)»**;
  - В диалоговом окне **«Открыть»** найти среди папок и файлов необходимую папку, в данном случае это папка **«Gred»**;
  - Установить в окне с раскрывающимся списком **«Тип файла»** нужный формат с расширением **«\*.emf»**;
  - Присвоить рисунку имя файла, например, **«123.emf»**;
  - Щёлкнуть по кнопке **«Открыть»**.
3. Открыть новый документ. В режиме редактирования с помощью кнопки **«Изображение»** вставить в создаваемый документ, расширенный метафайл **«\*.emf»**:
  - В группе инструментов **«Вставить»** найти кнопку **«Изображение»** и включить её;
  - Указателем мыши определить местоположение иконки в рабочем документе. После того, как границы иконки определены, появляется диалоговое окно **«Открыть»**;
  - В окне выбрать пиктограмму с расширением **«\*.emf»**, которую нужно вставить в документ, например, **«123.emf»**, после чего нажать на кнопку **«ОК»**. Иконка вставлена.
4. Созданному объекту в диалоговом окне **«Специальные свойства»** задать свойство **«Использовать координаты мыши при переходе»**.
5. Далее в закладке **«Специальные свойства»** с помощью команды **«Точка перехода»** привязать вставленный объект файл с расширением **«\*.emf»** (например, **«123.emf»**) к файлу **«.drw»**, на который будет осуществляться переход.

6. Сохранить этот файл в формате «\*.drw», назвать его любым именем, например «**WW.drw**».

7. Вернуться на главную схему и нарисовать объект - точку перехода для быстрого доступа к схеме. Привязать этот новый объект к созданному файлу «\*.drw» (например, «**WW.drw**»). Для удобства назвать точку перехода «**Навигатор**».

8. Рабочую схему при необходимости вернуть в масштаб, удобный для детального просмотра, сохранить файл.

9. Теперь для того чтобы быстро найти необходимое место на схеме, нужно в рабочем режиме воспользоваться созданной точкой перехода.

Свойство «**Сделать видимыми объекты внутри**» позволяет просматривать на схеме в рабочем режиме объекты с любым диапазоном видимости.

Чтобы воспользоваться данным свойством, необходимо создать рамку для просмотра объектов и сигналы с разным диапазоном видимости.

Для создания рамки в режиме редактора рисуется прямоугольник произвольного размера, в свойствах которого, в пункте «**Заливка**» должен стоять флаг напротив свойства «**Без заливки**» (то есть объект будет прозрачным внутри).

К нему пририсовываются квадратики/прямоугольники произвольного размера по четырём сторонам рамки для удобства перемещения рамки по рабочему пространству схемы (Рисунок 4.145).



Рисунок 4.145 – Рамка для просмотра объектов в рабочем режиме

Нарисованные элементы группируются. Для созданного объекта рамки в рабочем режиме устанавливается ряд свойств, а именно: «**Сделать видимыми объекты внутри**», «**Разрешить перемещение в рабочем режиме**», «**Запретить уничтожение по двойному клику мыши**». Инструмент для просмотра внутри рамки готов.

Для создания сигнала на схеме используется два разных элемента. Для наглядности будут использованы элементы квадрат и круг. Привязка будет осуществлена к сигналам ТС. Квадрат нужно привязать к конкретному сигналу и установить диапазон видимости 0 для параметров «**Минимум**» и «**Максимум**». Другой объект – круг нужно привязать к тому же сигналу и установить диапазон видимости – 1 для параметров

«**Минимум**» и «**Максимум**». При привязке одного сигнала к двум графическим объектам, установка цвета в положениях 0, 1 и достоверности необязательна.

После окончания подготовки объектов перейти в рабочий режим.

При условии, что сигналы ТС установлены в 0, в рабочем режиме будет отображен только сигнал с диапазоном видимости 0 (квадрат). Если же сигналы ТС будут установлены в 1 – только сигнал с диапазоном видимости 1 (круг).

Для проверки всех возможных диапазонов видимости нужно навести рамку на видимый сигнал. В рамке отобразится сигнал со всеми вариантами диапазона видимости (Рисунок 4.146).

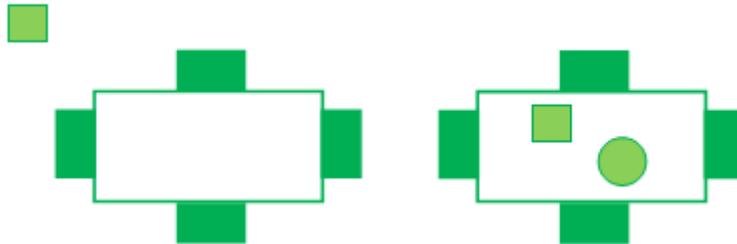


Рисунок 4.146 –Просмотр сигналов ТС в рабочем режиме с помощью рамки

На любой принципиальной электрической схеме всегда присутствуют такие графические элементы, которые отображают сигналы ТС, сигналы ТИ, разъединители, выключатели и др.

Телеизмерения отображаются в виде текстового поля, при привязке используют различное цветовое отображение выходов за пределы, выбор единицы измерения и другие параметры. Дискретные сигналы отображаются на схеме в виде квадратиков, которые меняют цвет в процессе работы (в «**АРМ Диспетчера**» и в рабочем режиме программы «**Редактор**»). Цвет для сигнала в положении 0 и в положении 1, а также диапазон видимости (от -1 до 1) устанавливается на этапе привязки.

Такие объекты как разъединители, выключатели, заземлители отображаются на схеме двумя разными элементами, каждый из которых привязывается к одному сигналу в БД как самостоятельный элемент, но с различным диапазоном видимости (один элемент с диапазоном видимости от 0 до 0; другой – от 1 до 1). Это значит, что в рабочем режиме программы «**Редактор**» и в программе «**GredRun**» при переключении выключателя, например, будет виден только один из элементов.

Если при переключении все элементы пропадают (не отображаются на схеме) это может означать сбой в работе или неправильную установку диапазона видимости при привязке. Диапазон видимости можно проверить с помощью рамки.

Как правило, рамка используется для просмотра таких объектов, как разъединители, выключатели и заземлители.

#### **4.4.5.3. Команда «Точка перехода»**

Команда **«Точка перехода»** организует переход от любого созданного элемента к схеме или текстовому документу. В качестве объекта для точки перехода могут послужить стандартные элементы, текст, изображение. Чаще всего для этих целей используется кнопка.

Чтобы создать точку перехода необходимо выделить в документе элемент, выбранный в качестве точки перехода и нажать на кнопку **«Точка перехода»**. По нажатию кнопки появится окно **«Открыть»** для выбора документа **«\*.dwg»** или текстового файла, на который будет осуществлён переход. После нажатия кнопки **«Открыть»** точка перехода будет создана.

Чтобы осуществить переход к выбранному элементу необходимо в рабочем режиме двойным кликом мыши по элементу вызвать привязанный файл или документ.

Чтобы удалить связь между графическим элементом и документом/текстовым файлом нужно в контекстном меню графического элемента выбрать команду **«Убрать точку перехода»**.

#### **4.4.5.4. Команда «Создать подсказку»**

Команда **«Создать подсказку»** позволяет добавить подсказку для любого нарисованного элемента. Чтобы создать подсказку нужно выделить один из элементов в документе и нажать кнопку **«Создать подсказку»**. Появится диалоговое окно с параметрами подсказки (Рисунок 4.147).

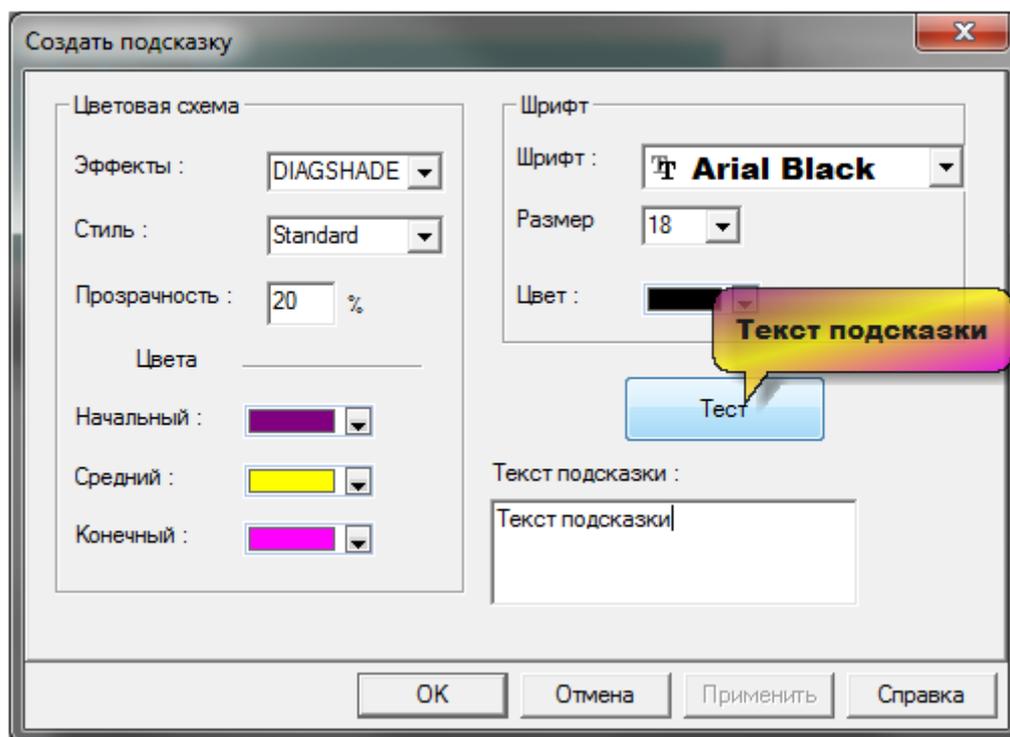


Рисунок 4.147 – Окно «Создать подсказку»

Подробное описание команды «Создать подсказку» можно прочитать в разделе 4.3.1.2. Группа «Вид».

#### 4.4.6. Закладка «Текст»

Если в документе щёлкнуть левой кнопкой мыши по готовому тексту, то на ленте появится закладка «Текст», с помощью которой можно изменить параметры выделенного текста. Закладка «Текст» включает группы «Текст» и «Стиль».

Пункт «Текст» позволяет изменить содержание текстовой строки (Рисунок 4.148).

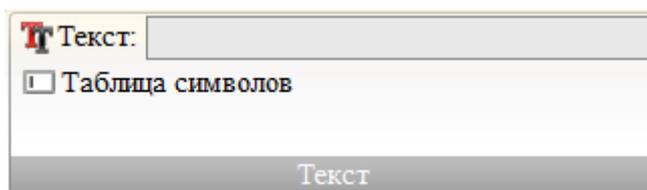


Рисунок 4.148 – Группа «Текст»

Для этого, после внесения изменений в текстовое поле необходимо нажать «Enter». Команда «Таблица символов» позволяет дополнить текст символами, которых нет на клавиатуре.

С помощью команд, расположенных в группе **«Стиль»**, можно изменить шрифт и цвет текста (Рисунок 4.149).

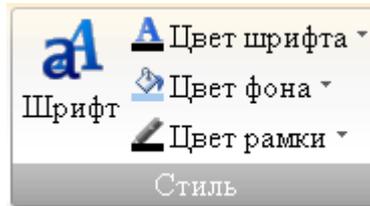


Рисунок 4.149 – Группа **«Стиль»**

#### 4.4.7. Закладка **«Кнопка»**

Если в документе щёлкнуть левой кнопкой мыши по готовой кнопке, то на ленте появится закладка **«Кнопка»**. Закладка **«Кнопка»** включает группы **«Функции»** и **«Текст»** (Рисунок 4.150).

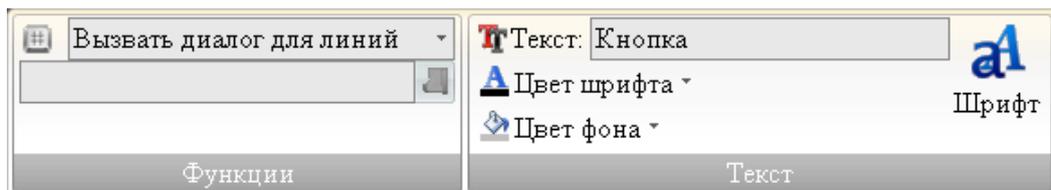


Рисунок 4.150 – Группы **«Функции»** и **«Текст»**

С помощью раскрывающегося меню в группе **«Функции»** можно задать кнопке нужную функцию (Рисунок 4.151).

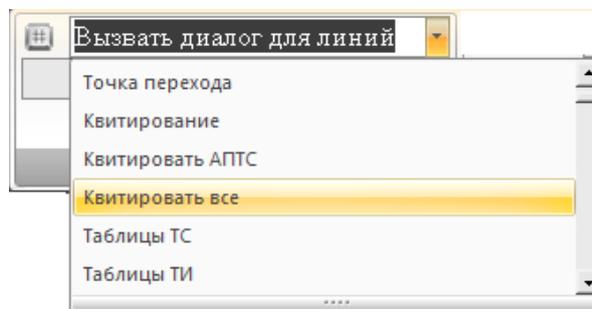


Рисунок 4.151 – Раскрывающегося меню со списком функций

Для функций **«Точка перехода»** и **«Запустить программу»** по нажатию кнопки предусмотрено поле с кнопкой **«Открыть»** в виде папки, которая позволяет выбрать путь к документу для перехода или к файлу **«.exe»** для запуска программы (Рисунок 4.152).

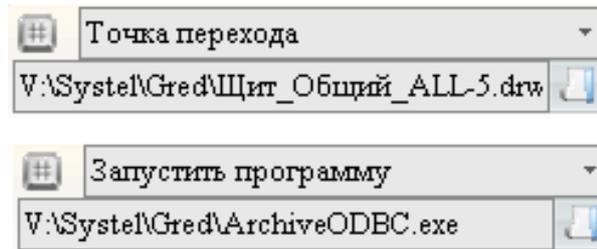


Рисунок 4.152 – Поле с кнопкой «Открыть»

С помощью группы «Текст» можно изменить название кнопки, цвет фона кнопки и параметры шрифта.

## 4.5. Прикрепляемые окна

В структуре энергосистемы существует строгая иерархия, в которой определена подчинённость: энергосистема – предприятия электросетей – группы подстанций – подстанции. Кроме того, в системе присутствует понятие «объект» - это группы или наборы сигналов, которые предполагают объединение сигналов по различным технологическим условиям или признакам и в определённой иерархической последовательности. Все объекты прописаны в таблицах БД **Сервера ТМ**.

Чтобы отразить в редакторе всю необходимую информацию об объектах, прописанных в БД, используются прикрепляемые окна.

### 4.5.1. Окно «Подстанции»

Окно «Подстанции» отражает дерево со списком электрических сетей, групп подстанций и подстанций, прописанных в БД сервера (Рисунок 4.153).

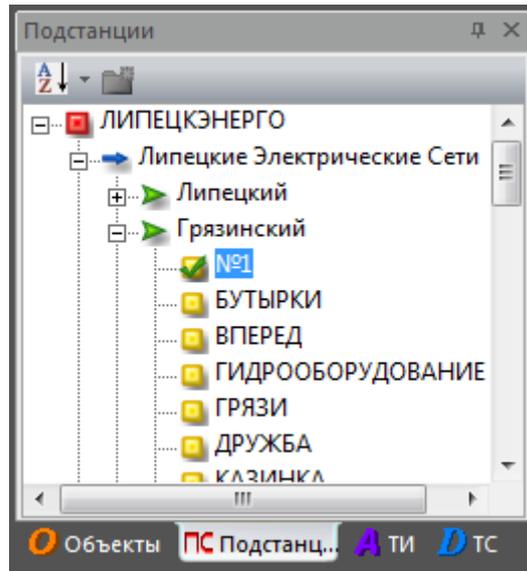


Рисунок 4.153 – Окно «Подстанции»

Правым кликом мыши по названию энергосистемы можно вызвать контекстное меню, которое содержит следующие команды: **«Добавить: Предприятие электросетей»**, **«Добавить: Группа подстанций»** (Рисунок 4.154).

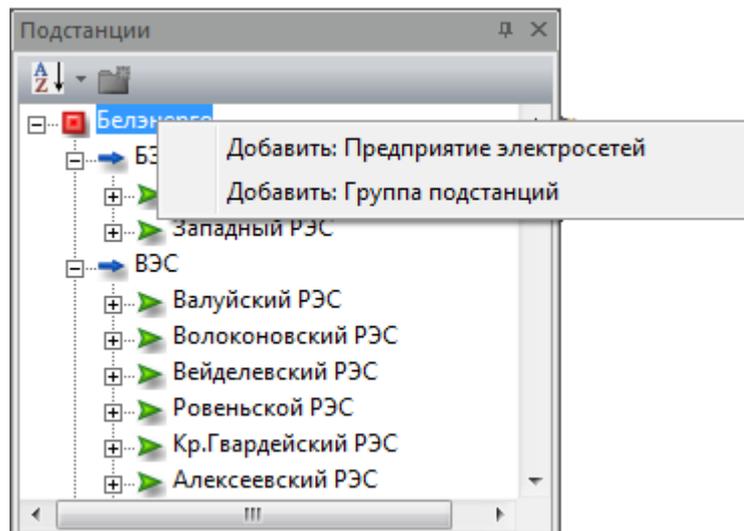


Рисунок 4.154 – Контекстное меню для энергосистем

Пункт **«Добавить: Предприятие электросетей»** позволяет добавить в дерево предприятие электросетей. После нажатия на пункт **«Добавить: Предприятие электросетей»** левой кнопкой мыши осуществляется вызов окна **«Добавить»**, в которое заносится имя, индекс и тип сети (Рисунок 4.155).

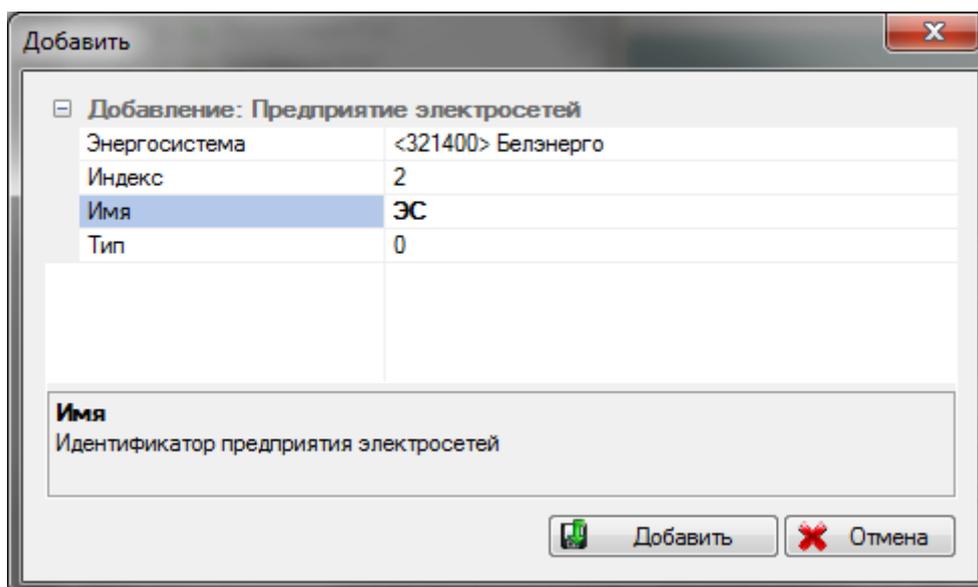


Рисунок 4.155 – Окно «Добавить»

После нажатия кнопки «Добавить» новое предприятие появится в окне «Подстанции» (Рисунок 4.156).

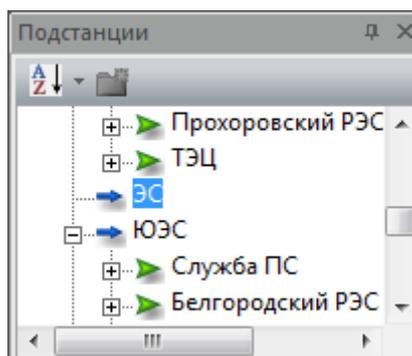


Рисунок 4.156 – Отображение добавленного предприятия в окне «Подстанции»

Если в процессе добавления нового предприятия будет введено имя или индекс уже существующего предприятия появится окно «GredEdit» с предупреждением (Рисунок 4.157).

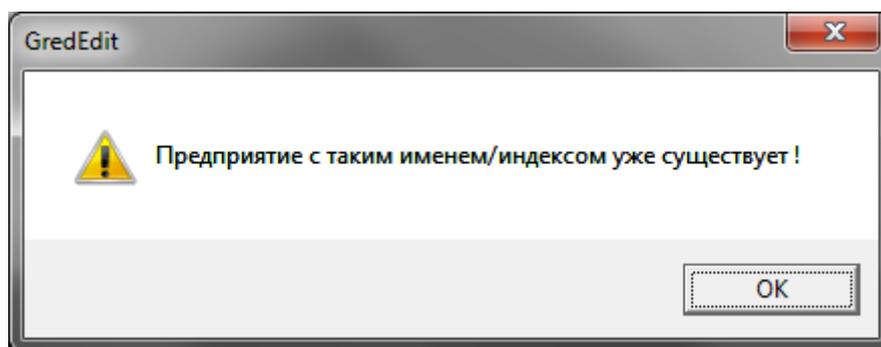


Рисунок 4.157 – Окно «GredEdit» с предупреждением

Пункт «**Добавить: Группа подстанций**» вызывает окно «**Добавить**», в которое заносится индекс и имя группы ПС (Рисунок 4.158).

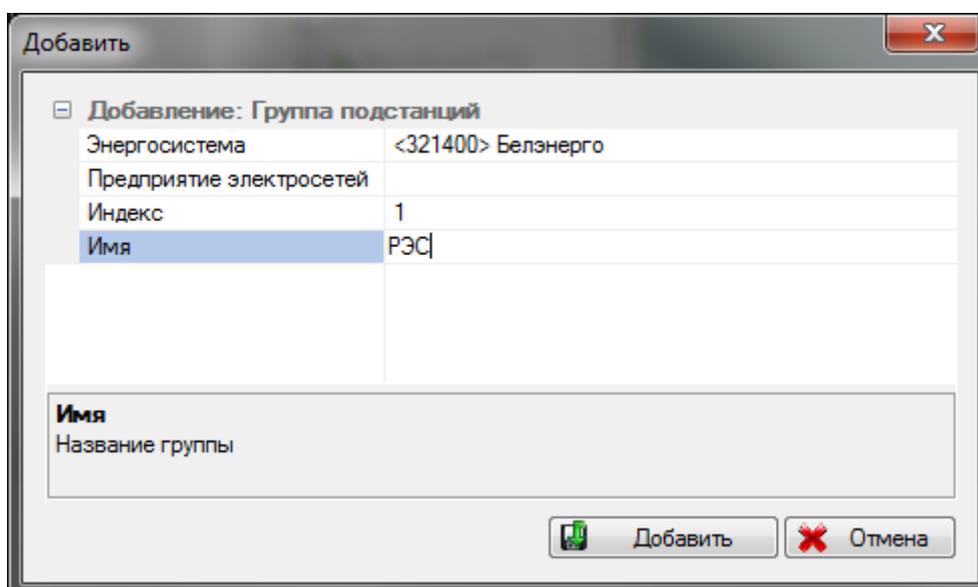


Рисунок 4.158 – Окно «Добавить»

После нажатия кнопки «**Добавить**» созданная группа появится в окне «**Подстанции**» (Рисунок 4.159).

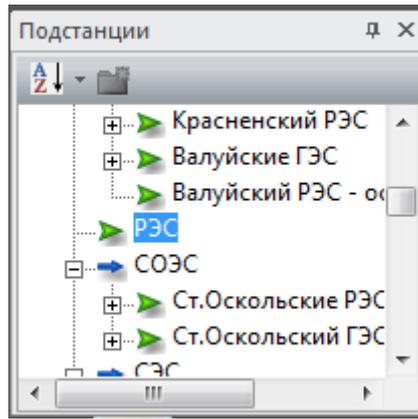


Рисунок 4.159 – Отображение группы ПС в окне «Подстанции»

Если группа подстанций с таким именем или индексом уже существует, появится окно с предупреждением (Рисунок 4.160).

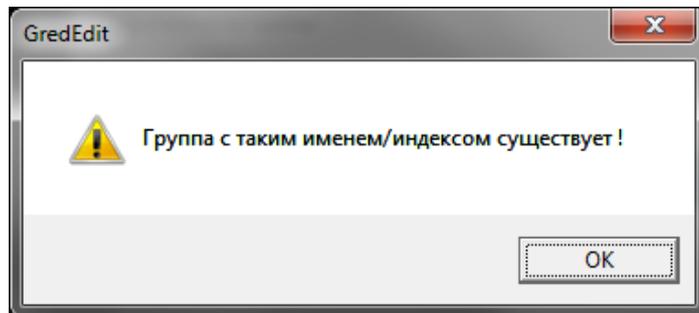


Рисунок 4.160 – Окно с предупреждением

Контекстное меню для предприятий электросетей содержит команды: «**Добавить: Предприятие электросетей**», «**Добавить: Группа подстанций**», «**Добавить: Подстанция**» (Рисунок 4.161).

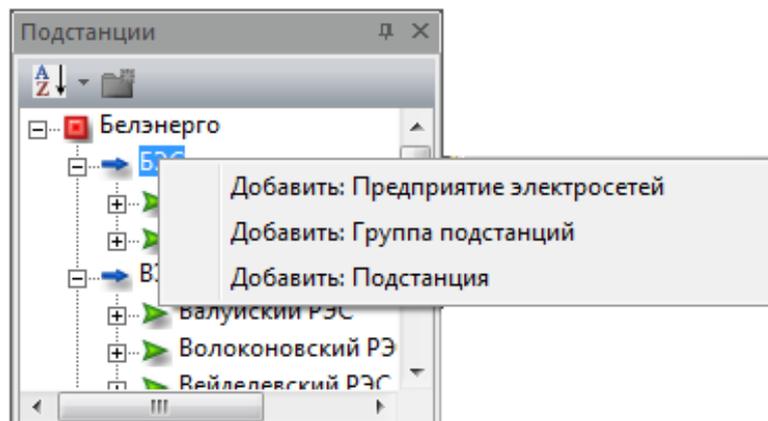


Рисунок 4.161 – Контекстное меню для предприятий электросетей

Пункт «**Добавить: Подстанция**» вызывает окно «**Добавить**» для заведения подстанции (Рисунок 4.162).

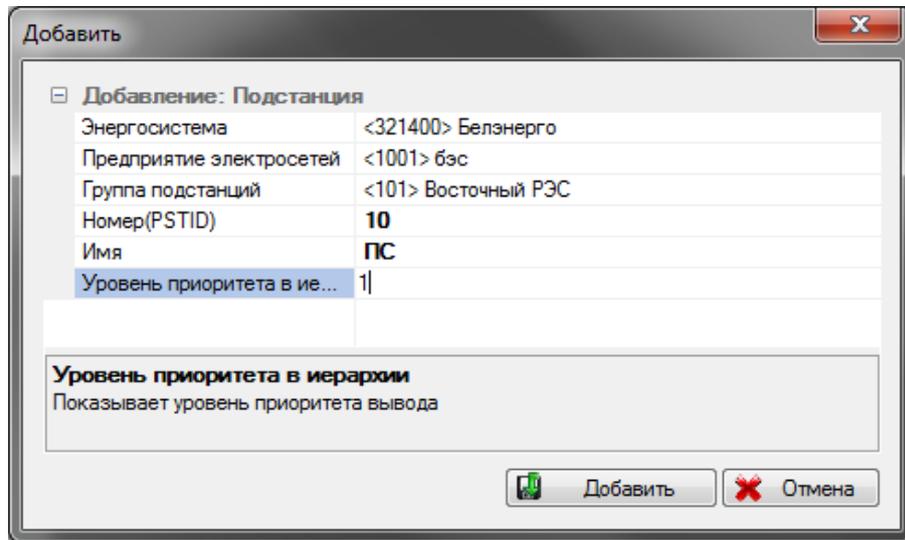


Рисунок 4.162 – Окно «**Добавить**»

После нажатия кнопки «**Добавить**», созданная ПС появится в окне «**Подстанции**», в выбранном предприятии (Рисунок 4.163).

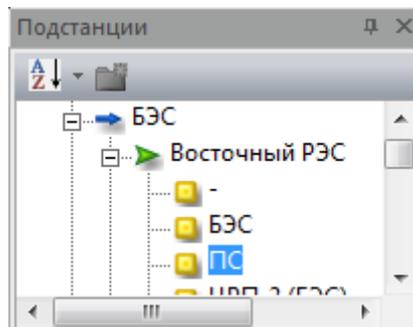


Рисунок 4.163 – Отображение добавленной ПС в окне «**Подстанции**»

Если у новой подстанции будет индекс уже существующей, появится окно с предупреждением (Рисунок 4.164).

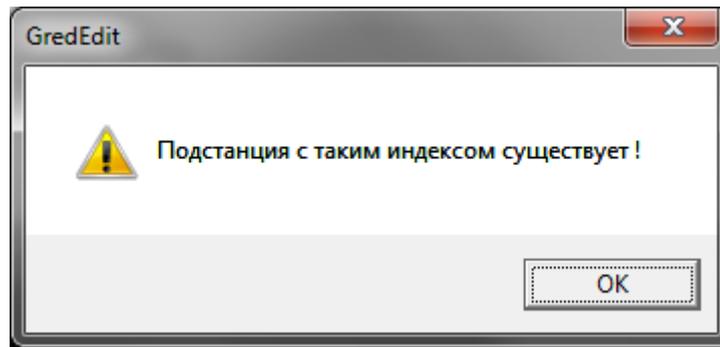


Рисунок 4.164 – Окно с предупреждением

Контекстное меню для групп подстанций содержит команды: «**Добавить: Группа подстанций**», «**Добавить: Подстанция**» (Рисунок 4.165).

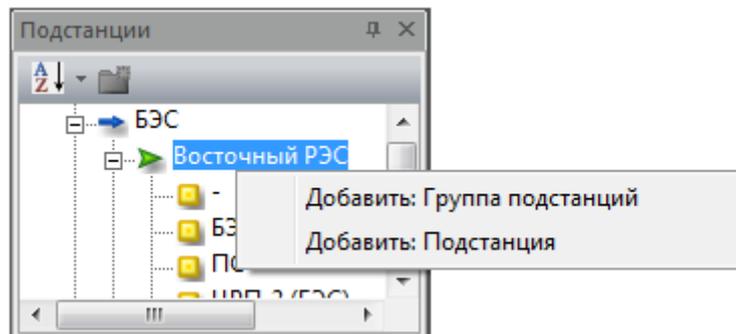


Рисунок 4.165 – Контекстное меню для групп подстанций

Контекстное меню подстанций содержит команды: «**Добавить: Подстанция**», «**Привязать ТС/ТИ к: Подстанция**», «**Привязать схему**» (Рисунок 4.166).

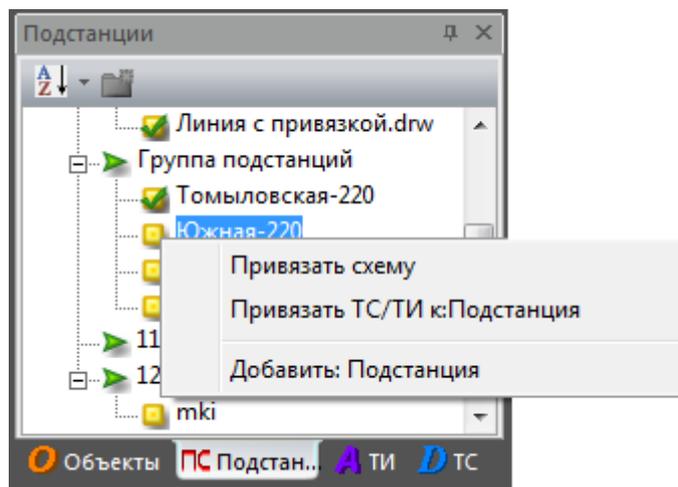


Рисунок 4.166 – Контекстное меню подстанций

Чтобы осуществить привязку сигнала/группы сигналов к подстанции необходимо выделить нужный сигнал/группу сигналов на схеме и правым кликом мыши по названию ПС в дереве вызвать команду «**Привязать ТС/ТИ к: Подстанция**».

В таблицу «**DataTable**», в поле «**PSTID**» будет занесён индекс подстанции, к которой привязаны сигналы. В редакторе, индекс и другие параметры подстанции можно посмотреть в окне «**Свойства**», выделив подстанцию правым кликом мыши.

Результат привязки можно увидеть в дереве «**ТС**» или «**ТИ**», осуществив переход с помощью команды «**Перейти к дереву ТС**» («**ТИ**»), расположенной в контекстном меню сигнала. Привязанный сигнал отобразится в составе выбранной ПС. Так же информацию о ПС, к которой привязан сигнал, можно найти во всплывающей подсказке, после перехода в рабочий режим (Рисунок 4.167).

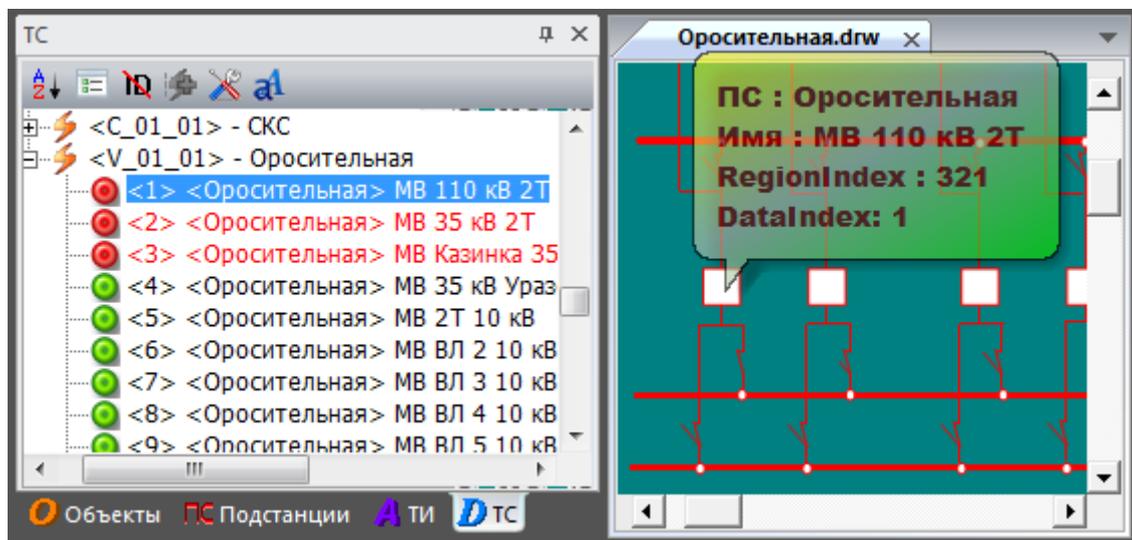
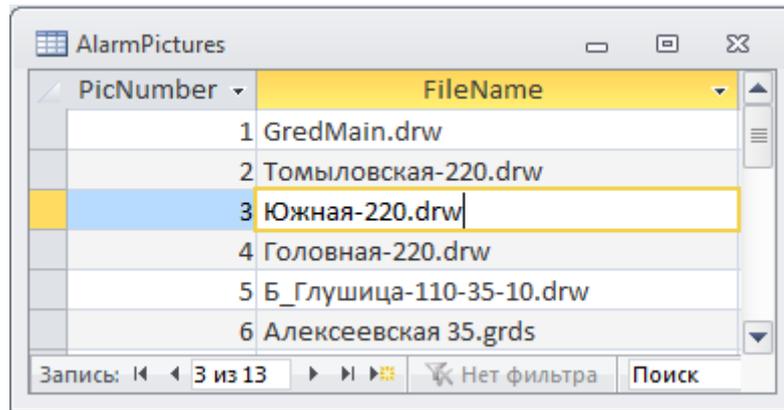


Рисунок 4.167 – Подсказка с информацией о сигнале

Если сигнал уже был привязан ранее к другой ПС, его положение в дереве сигналов изменится в соответствии с новой привязкой.

Команда «**Привязать схему**» позволяет вызывать привязанную схему двойным кликом мыши по подстанции.

Чтобы осуществить привязку схемы нужно внести имя файла «**\*.drw**» в таблицу «**AlarmPictures**», в БД «**GredBase.mdb**» (Рисунок 4.168).



| PicNumber | FileName                |
|-----------|-------------------------|
| 1         | GredMain.drw            |
| 2         | Томыловская-220.drw     |
| 3         | Южная-220.drw           |
| 4         | Головная-220.drw        |
| 5         | Б_Глушица-110-35-10.drw |
| 6         | Алексеевская 35.grds    |

Рисунок 4.168 – Таблица «AlarmPictures»

Поместить схему, к которой будет осуществляться привязка в папку **System\Gred**, на сетевом диске.

Далее выбрать во всплывающем меню подстанции пункт «**Привязать схему**», после чего появится окно «**Список схем**» (Рисунок 4.169).

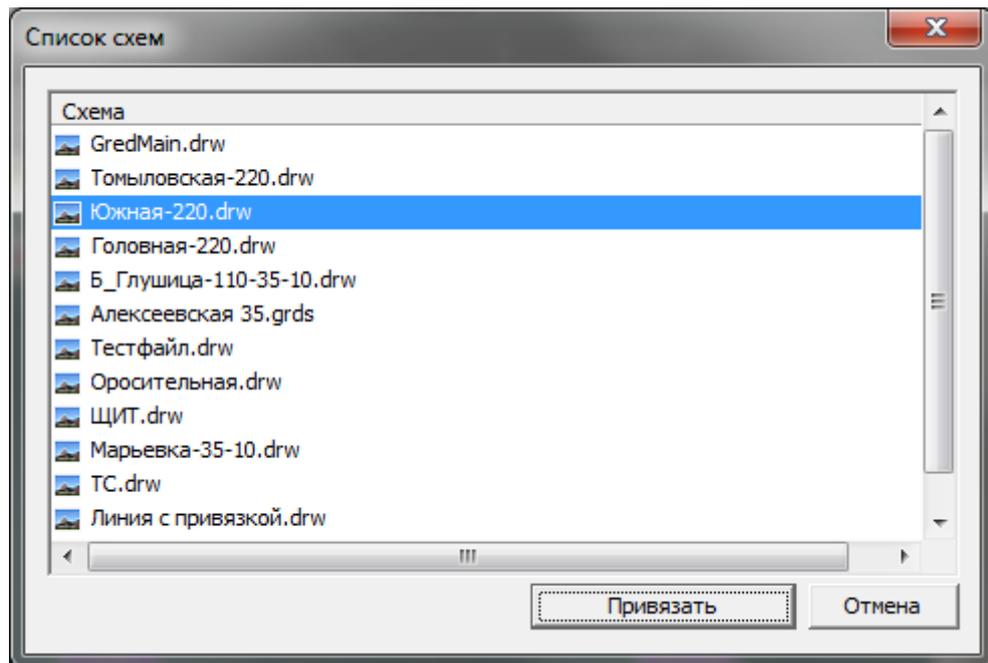


Рисунок 4.169 – Окно «Список схем»

В появившемся окне следует выделить нужную схему. Затем нажать кнопку «**Привязать**».

Если напротив имени ПС в жёлтом квадрате стоит флаг, это значит, что к ПС привязана схема. Если же квадрат пустой, значит к ПС ничего не привязано.

Чтобы отвязать файл «\*.drw» от ПК в дереве, нужно перейти в окно «Свойства». В выпадающем меню, напротив пункта «Схема», выбрать вместо привязанного файла пустое поле (Рисунок 4.170).

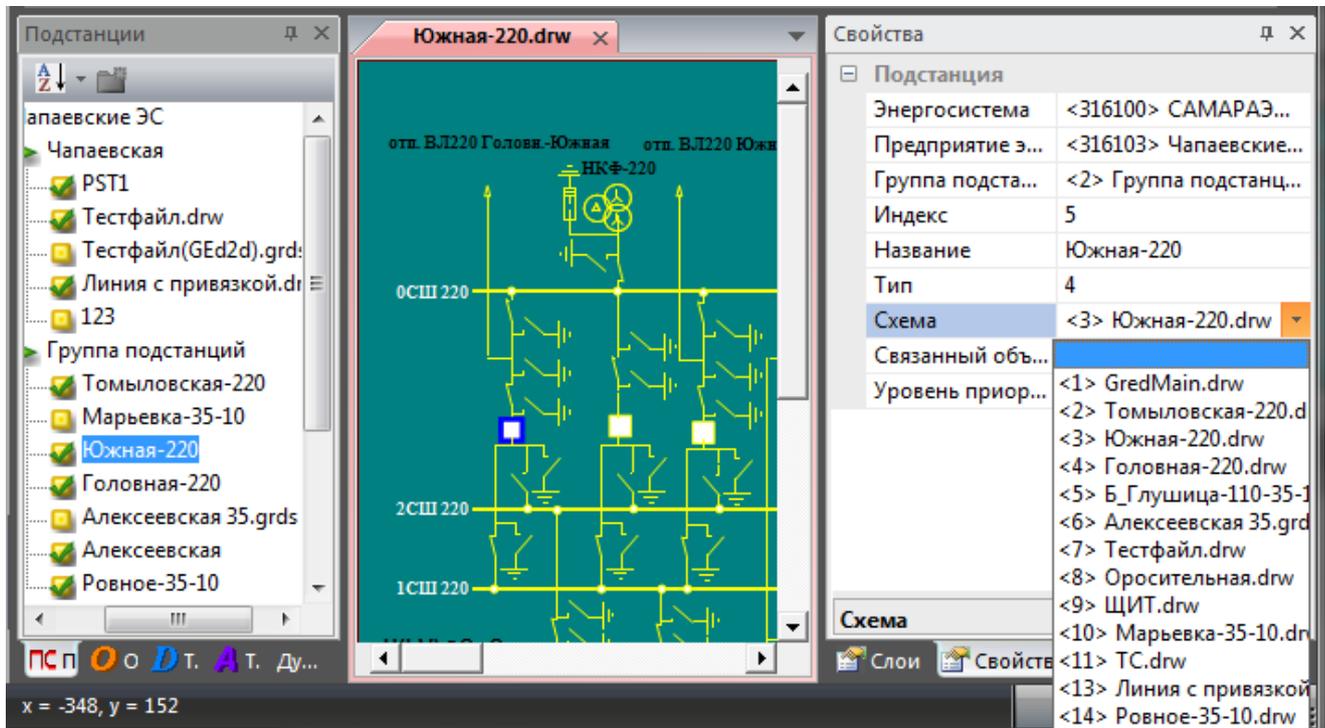


Рисунок 4.170 – Выбор пустого поля в пункте «Схема»

#### 4.5.2. Окна «ТС» и «ТИ»

Окно «ТС»/«ТИ» отражает дерево со списком сигналов, которое позволяет отслеживать, к какому региону, и к какой ПС относится конкретный сигнал (Рисунок 4.171).

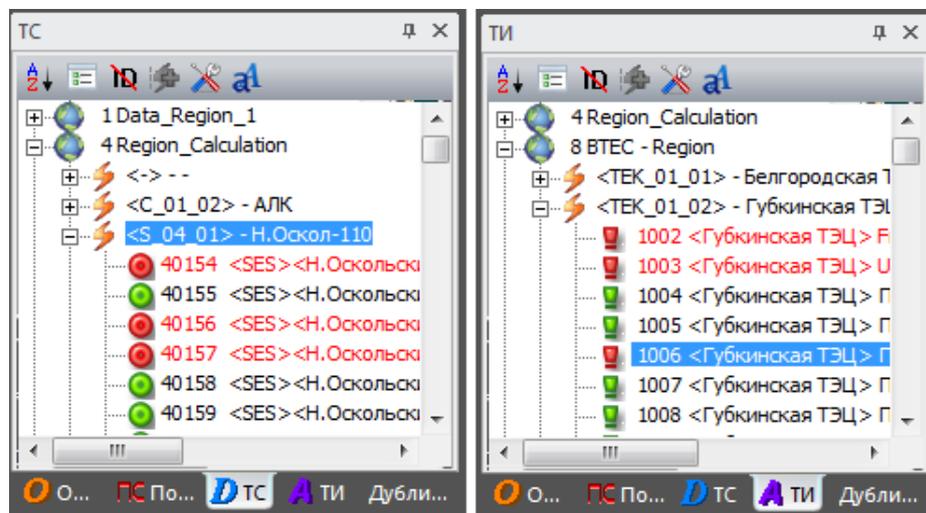


Рисунок 4.171 – Окна «ТС» и «ТИ»

В окне отображаются все сигналы, описанные в БД «**Zerver.mdb**».

Структура иерархии зависит от уровня установленной системы: на уровне ЦДУ дерево начинается с энергосистем, на уровне энергосистемы – с входящих в неё РЭС и т.д., на уровне подстанции будут выведены только ТС этой подстанции.

Индикация отображения сигналов ТС и ТИ в дереве иерархии отображена в таблице 4.3:

Таблица 4.3 – Индикация отображения сигналов

|  |   |
|--|---|
|   | номер и наименование области                          |
|   | идентификатор подстанции                              |
|   | индекс сигнала ТС внутри области (сигнал не привязан) |
|   | индекс сигнала ТС внутри области (сигнал привязан)    |
|   | индекс сигнала ТИ внутри области (сигнал не привязан) |
|  | индекс сигнала ТИ внутри области (сигнал привязан)    |

Если сигнал ТС или ТИ красного цвета, значит, он привязан к схеме, если зелёного - привязка отсутствует.

С помощью кнопок, расположенных в верхней части окон «**ТС**» и «**ТИ**», можно отсортировать сигналы по алфавиту, свернуть дерево, убрать/отобразить индексы в дереве, настроить параметры отображения сигнала на схеме, изменить шрифт отображаемых в окне данных.

Чтобы завести новый сигнал нужно вызвать контекстное меню правым кликом мыши по любому из объектов в дереве и выбрать пункт «**Добавить сигнал**». В результате проделанных действий появится окно «**Добавить объект**» (Рисунок 4.172).

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Сигнал                      |   |
| Регион                      | <4> Region_Calculation                                |
| Тип сигнала                 | Аналоговый  |
| Диспетчерское имя           |   |
| Подстанция                  |   |
| Сигнатура                   | \\ASV4\60001  |
| Уровень тревог              | <5> Без сигнализации                                  |
| Номер схемы                 | <1> BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\1 - Оросительная.drw |
| Архивируемый                | Да  |
| Резервирование              | Нет   |
| Запрет ручного ввода        | Нет   |
| Снятый с контроля           | Нет   |
| Резервный                   | Нет   |
| Дополнительно               |   |
| Аварийный минимум           | -999999.0   |
| Предупредительный минимум   | -999998.0   |
| Предупредительный максим... | 999998.0  |
| Аварийный максимум          | 999999.0  |
| Отклонение для архивации    | -1.0  |
| Отклонение для рассылки     | 0.0   |

Добавить в БД    Отмена

Рисунок 4.172 – Диалоговое окно «Добавить объект»

Если в поле «**Регион**» не выбран регион для привязки, появится окно с предупреждением и сигнал не будет добавлен (Рисунок 4.173).

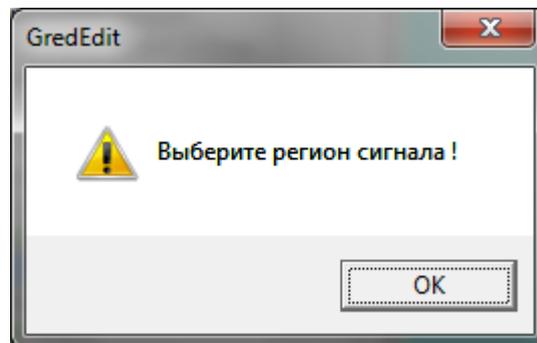


Рисунок 4.173 – Предупреждение об ошибке

После внесения данных в поля и нажатия кнопки «**Добавить в БД**» сигнал появится в дереве сигналов (Рисунок 4.174).

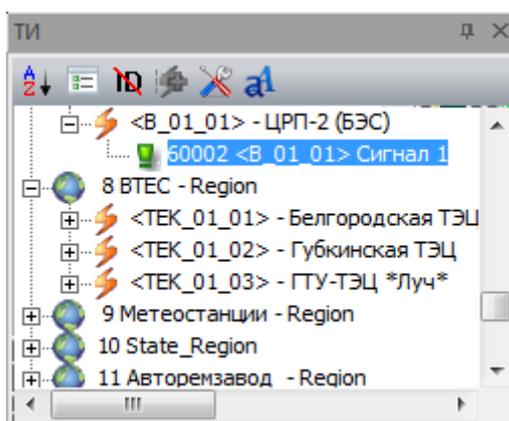


Рисунок 4.174 – Добавленный сигнал ТИ

Чтобы изменить параметры созданного сигнала, необходимо выделить его на схеме. Далее воспользоваться командой «**Параметры для ТС**», чтобы изменить дискретный сигнал или командой «**Параметры для ТИ**», чтобы изменить аналоговый сигнал (Рисунок 4.175).

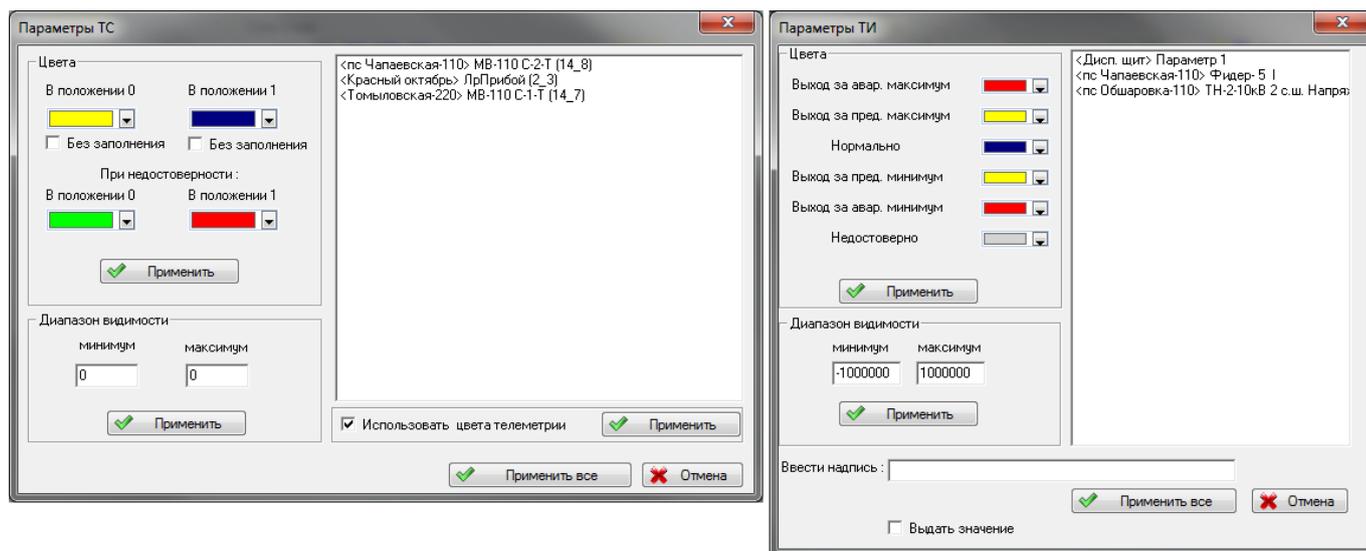


Рисунок 4.175 – Диалоговые окна «Параметры ТС» и «Параметры ТИ»

Подробное описание параметров окон «**Параметры ТС**» и «**Параметры ТИ**» можно прочитать в разделе 4.4.4.2 Группа «Параметры».

С помощью контекстного меню дерева сигналов можно привязать сигнал к схеме, изменить имя сигнала, и перейти к объекту на схеме из дерева (Рисунок 4.176).

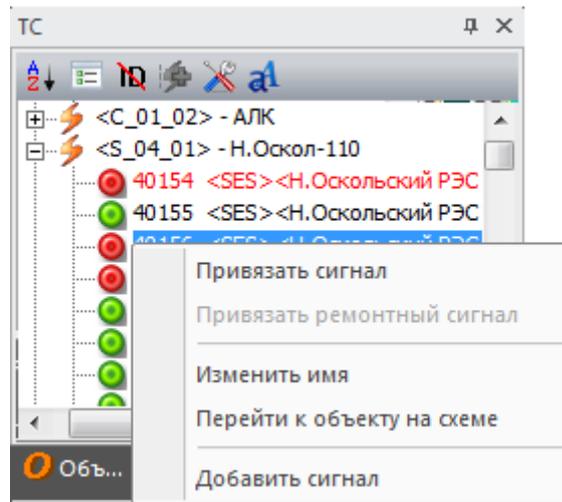


Рисунок 4.176 – Контекстное меню сигнала

Чтобы привязать сигнал, необходимо выделить объект привязки на схеме и соответствующий ему сигнал в дереве. Осуществить привязку командой «**Привязать сигнал**» (Рисунок 4.177).

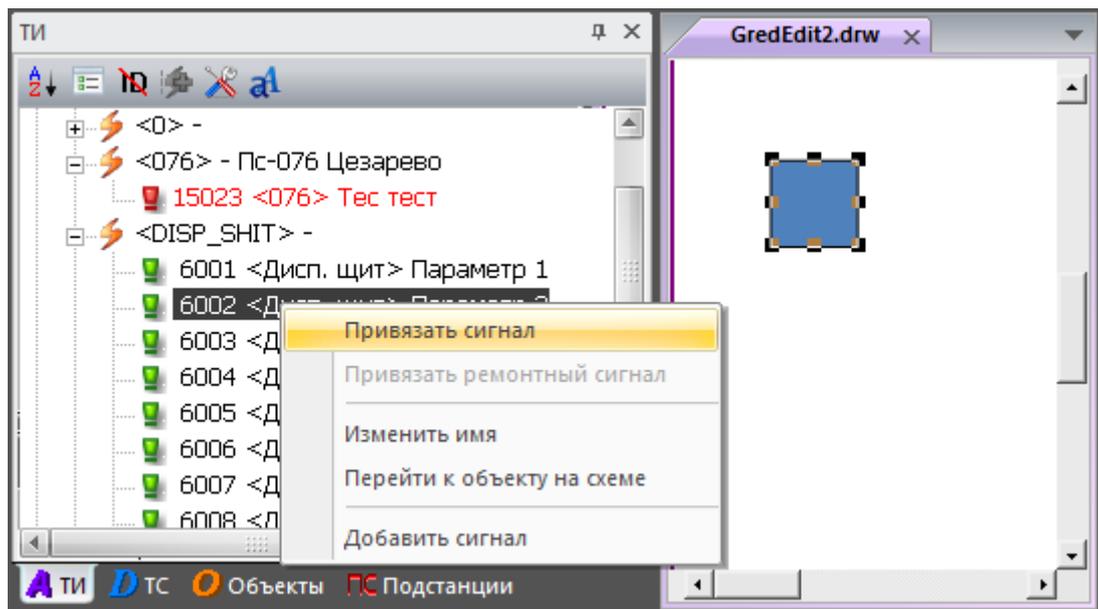


Рисунок 4.177 – Выбор команды «Привязать сигнал»

При вызове команды «**Изменить имя**» появляется окно «**Введите новое имя**» (Рисунок 4.178). Здесь можно задать объекту новое имя.

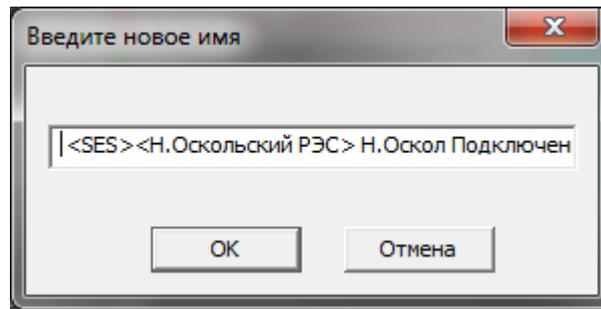


Рисунок 4.178 – Окно «Введите новое имя»

Команда «**Перейти к объекту на схеме**» позволяет осуществить быстрый поиск нужного сигнала в рабочем документе. Так же предусмотрена возможность перехода от дерева к сигналу двойным кликом мыши.

С помощью контекстного меню объекта, к которому привязан сигнал, можно осуществить переход к дереву ТС из документа (Рисунок 4.179).

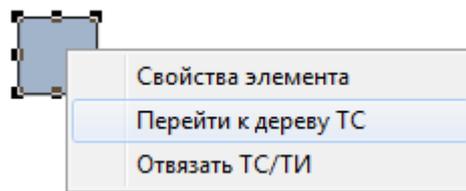


Рисунок 4.179 – Переход к дереву ТС из документа

Так же можно отвязать сигнал от выбранного на схеме объекта с помощью команды «**Отвязать ТС/ТИ**».

Раскрывающееся меню для дерева ТИ организовано по тому же принципу, что и для дерева ТС.

### 4.5.3. Окно «Объекты»

Окно «Объекты» позволяет отразить в дереве иерархию объектов любого типа (Рисунок 4.180).

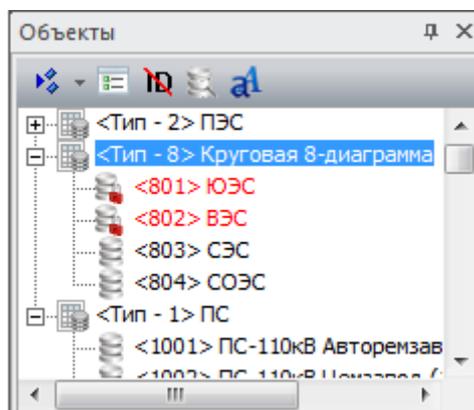


Рисунок 4.180 – Окно «Объекты»

Просматривать дерево иерархии объектов можно, используя кнопки «вверх» и «вниз» на клавиатуре для перемещения по соседним элементам. А кнопки «вправо» и «влево» соответственно для раскрытия и закрытия узла дерева. Также для раскрытия дерева можно воспользоваться мышью. Для этого необходимо нажать на знак «+», который находится рядом с названием узла. Если узел раскрыт, то рядом с ним отображается знак «-». Если рядом с узлом дерева не отображается ничего, то это означает, что узел не содержит никакой информации. Индикация, отображаемая в дереве иерархии объектов, приведена в таблице 4.3:

Таблица 4.3 – Индикация объектов

|   |                        |
|---|------------------------|
|  | тип объекта            |
|  | тип подчинения объекта |

Иерархия объектов задаётся в БД «Zerver.mdb» с помощью таблиц «ObjectTypeTable», «ObjectParamDefinitionTable» и «ObjectTypeParamTable».

В таблицу «**ObjectTypeTable**» заносятся типы объектов, которые на данный момент определены и могут быть использованы для построения иерархии объектов (Рисунок 4.181).

| ObjectTypе | ObjectTypеName          |
|------------|-------------------------|
| 201        | Питающие КЛ             |
| 202        | Выключатель ДП КС       |
| 203        | Кабельный разъединитель |

Рисунок 4.181 – Таблица «**ObjectTypеTable**»

Набор параметров для каждого типа объекта прописывается в таблице «**ObjectTypеParamTable**» (Рисунок 4.182). На каждый параметр отводится одна строка.

| ObjectTypе | ParamIndex | Comment                     |
|------------|------------|-----------------------------|
| 201        | 51         | <201> Питающий кабель (СПБ) |
| 201        | 52         | <201> Питающий кабель (СПБ) |
| 201        | 53         | <201> Питающий кабель (СПБ) |
| 201        | 54         | <201> Питающий кабель (СПБ) |
| 201        | 55         | <201> Питающий кабель (СПБ) |
| 201        | 56         | <201> Питающий кабель (СПБ) |

Рисунок 4.182 – Таблица «**ObjectTypеParamTable**»

Значения параметров объектов, заносятся в таблицу «**ObjectParamDefinitionTable**» (Рисунок 4.183).

| ParamIndex | ParamName                         | ParamType |
|------------|-----------------------------------|-----------|
| 51         | Направление                       | 51        |
| 52         | Район                             | 52        |
| 53         | Сечение (кв. мм)                  | 53        |
| 54         | Допустимая нагрузка (А)           | 54        |
| 55         | Максимальная нагрузка утром (А)   | 55        |
| 56         | Максимальная нагрузка вечером (А) | 56        |

Рисунок 4.183 – Таблица «**ObjectParamDefinitionTable**»

Выше перечисленные таблицы заполняются сотрудниками фирмы-разработчика.

Далее процесс создания осуществляется с помощью редактора. Необходимо в режиме редактирования завести объекты и задать значение параметров, заведённых в БД с помощью диалогового окна «**Параметры объекта**».

Полная иерархия объектов прописывается настройщиками комплекса по заданию заказчика.

Чтобы завести новый объект необходимо кликом правой кнопки мыши вызвать команду контекстного меню «**Добавить объект**» (Рисунок 4.184).

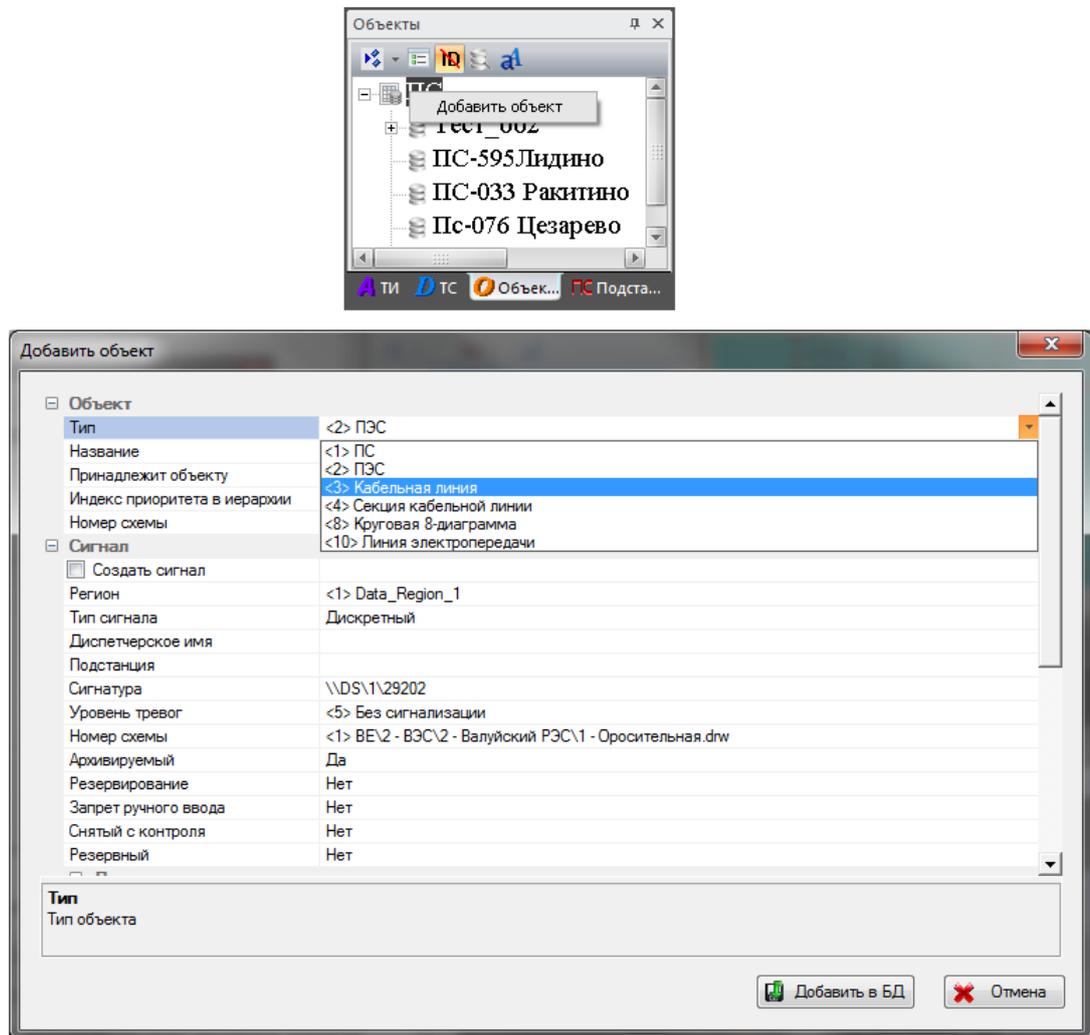


Рисунок 4.184 – Выбор команды «**Добавить объект**»

Для того чтобы посмотреть информацию об объекте необходимо выбрать пункт «**Свойства объекта**» в контекстном меню объекта (Рисунок 4.185).

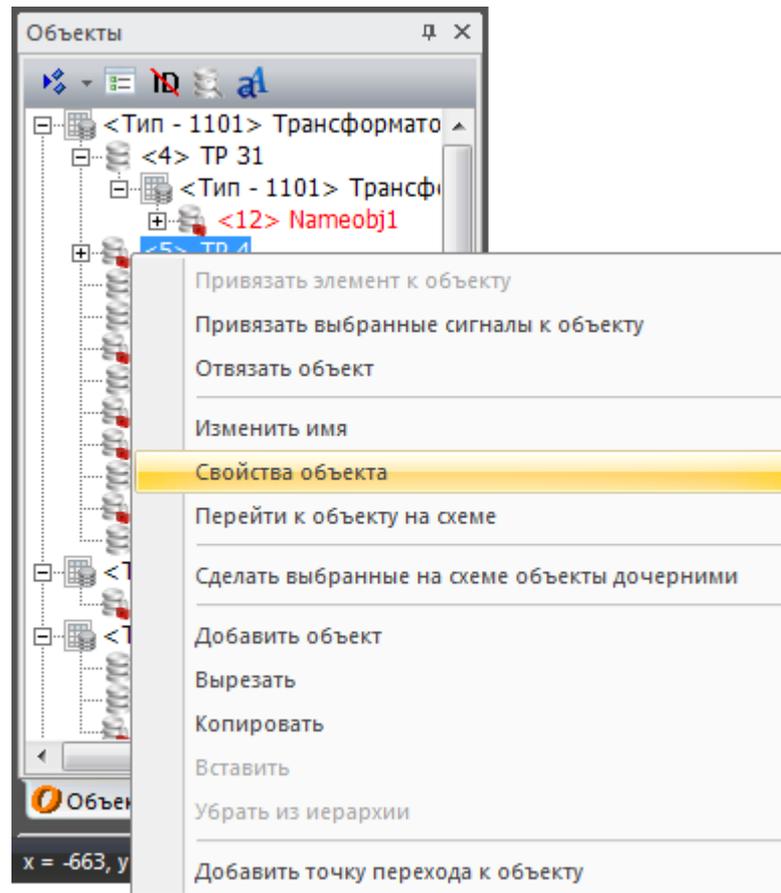


Рисунок 4.185 – Выбор команды «Свойства объекта»

Информация об объекте отобразится в прикрепляемом окне «Свойства», расположенном в правой части окна редактора (Рисунок 4.186). Здесь же можно осуществить редактирование свойств объекта.

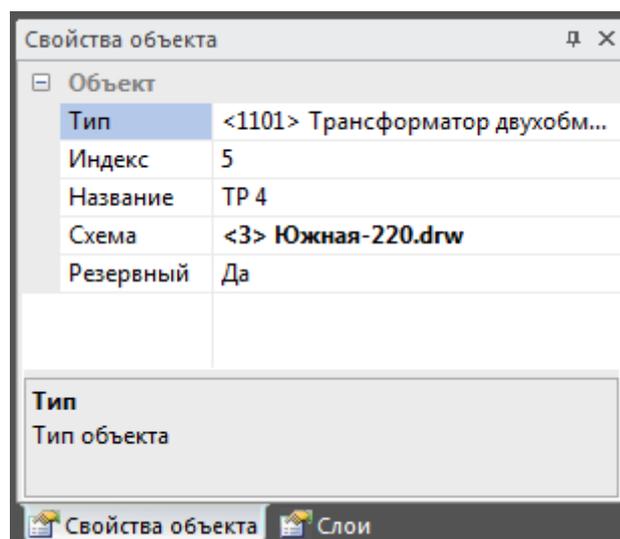


Рисунок 4.186 – Информация об объекте

Чтобы привязать выбранный элемент, необходимо выделить его на схеме, выделить соответствующий ему объект в дереве и вызвать кликом правой кнопки мыши контекстное меню объекта. Осуществить привязку командой «**Привязать элемент к объекту**» (Рисунок 4.187).

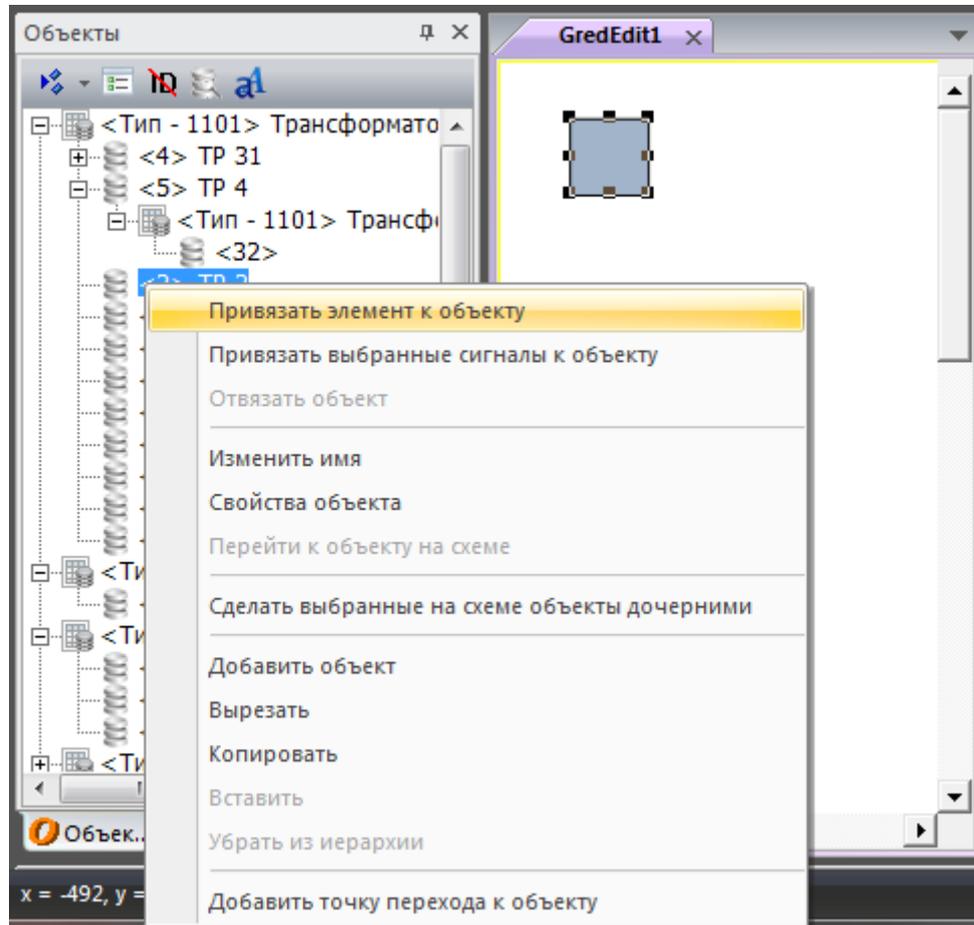


Рисунок 4.187 – Выбор команды «**Привязать элемент к объекту**»

Предусмотрена возможность привязки нескольких элементов к одному объекту. Для элементов с одинаковой привязкой значение поля «**ObjectIndex**» будет повторяться (Рисунок 4.188).

Посмотреть параметры элементов, привязанных к одному объекту можно в таблице «**ObjectDataTable**», БД «**Zerver.mdb**».



| ObjectIndex | RegionInde: | DataIndex | IncludeTy | Comment                   |
|-------------|-------------|-----------|-----------|---------------------------|
| 804         | 97          | 4333      | 0         | Ст.оскол-500              |
| 1001        | 11          | 1         |           | <UES1><Авторемзавод> МВ   |
| 1001        | 11          | 2         |           | <UES1><Авторемзавод> МВ   |
| 1001        | 11          | 3         |           | <UES1><Авторемзавод> СМ   |
| 1004        | 16          | 3001      |           | <UES1><Западная> ЭВ-110кВ |
| 1004        | 16          | 3002      |           | <UES1><Западная> МВ-110кВ |

Рисунок 4.188 – Привязка элементов к одному объекту

Привязанные объекты выделяются цветной рамкой после перехода в рабочий режим.

Чтобы отвязать элемент необходимо выделить в дереве соответствующий ему объект и в контекстном меню объекта выбрать команду «Отвязать объект».

То же самое можно сделать, выбрав команду «Отвязать объект» в контекстном меню элемента (Рисунок 4.189).

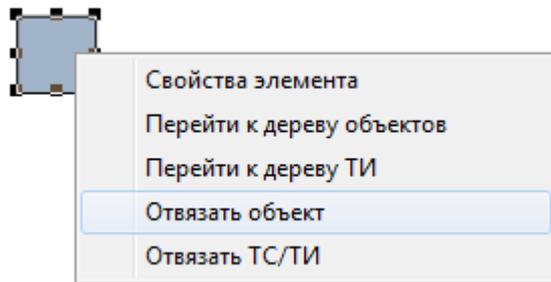


Рисунок 4.189 – Выбор команды «Отвязать объект» в контекстном меню элемента

Команда «Привязать выбранные сигналы к объекту» (Рисунок 4.190) позволяет осуществить привязку выбранных сигналов ТС или ТИ к объекту. Привязка осуществляется не к выделенному элементу, а к его данным. Информация об

установленной связи между сигналами и объектом заносится в БД «**Zerver.mdb**», в таблицу «**ObjectDataTable**».

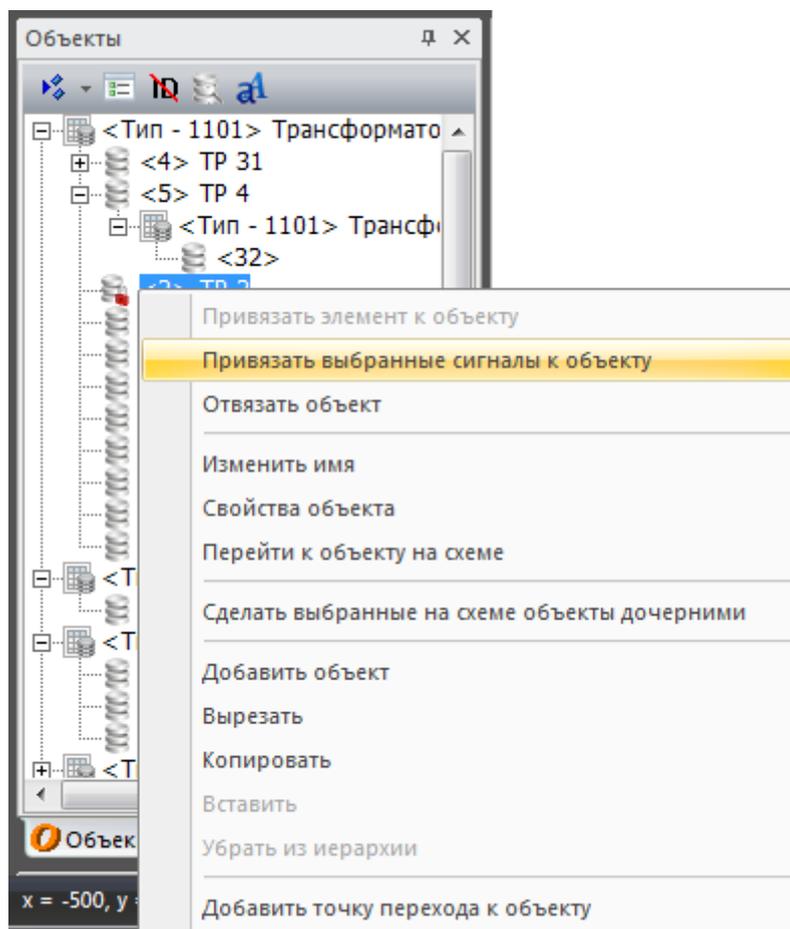


Рисунок 4.190 – Выбор команды «**Привязать выбранные сигналы к объекту**»

Так же информация о созданной связи отобразится в окне «**Вывод**» (Рисунок 4.200).

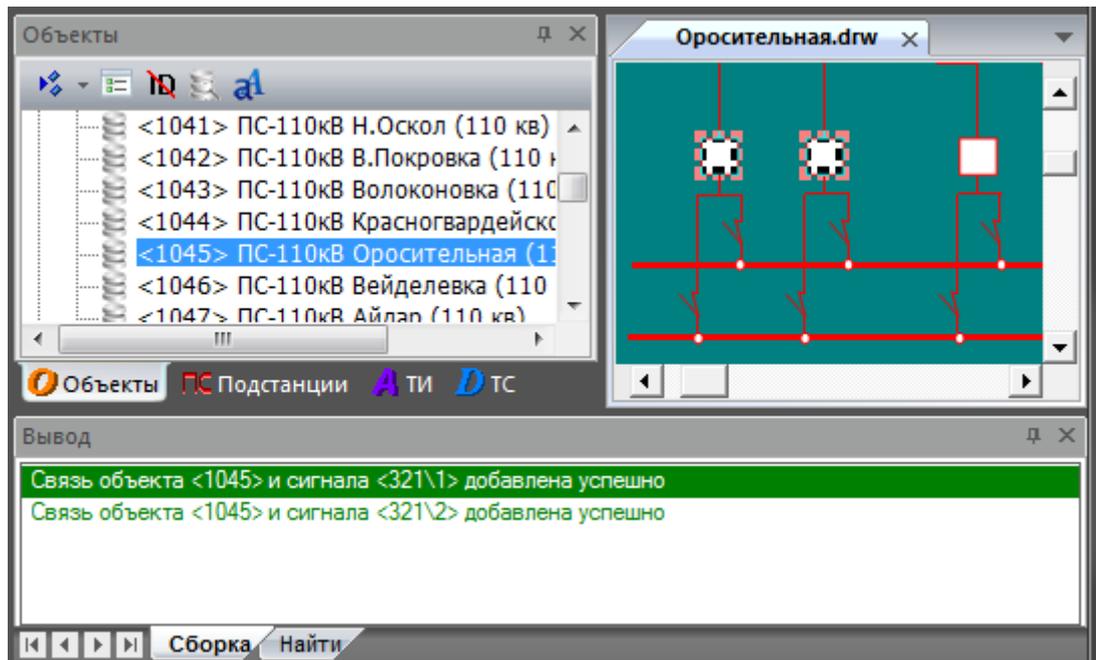


Рисунок 4.200 – Отображение связи в окне «Вывод»

Команда «**Изменить имя**» вызывает окно «**Введите новое имя**», которое позволяет задать новое имя объекту или изменить старое (Рисунок 4.201).

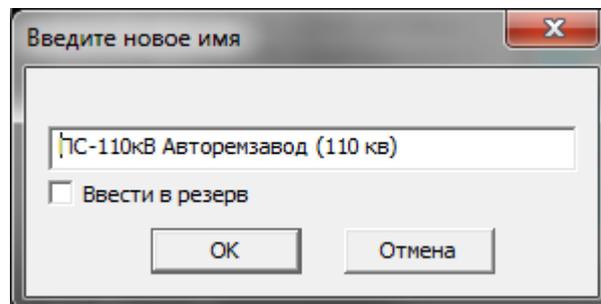


Рисунок 4.201 – Окно «Введите новое имя»

**Важно!** Диспетчерское имя сигнала можно менять только для ручных сигналов в период подготовки объектов. Для сигналов, которые приходят автоматически с нижнего уровня (ЦППС) – этот инструмент не подходит, может нарушиться вся структура построения поступления данных в «**АРМ Диспетчера**».

Если поставить галку напротив пункта «**Ввести в резерв**» в этом же окне, объект не будет отображаться в диспетчере (станет резервным).

С помощью кнопок, находящихся под заголовком окна, можно сортировать объекты, свернуть дерево, убрать индексы, осуществлять поиск по дереву.

Команда «**Перейти к объекту на схеме**» предназначена для быстрого поиска объекта на схеме (Рисунок 4.202).

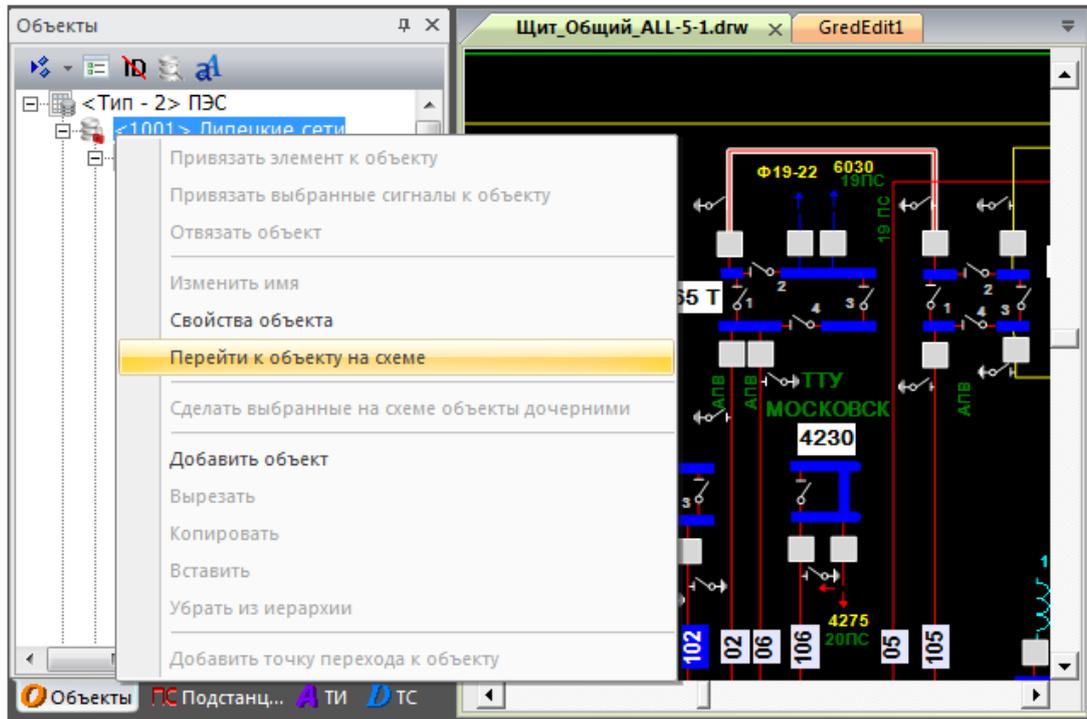


Рисунок 4.202 – Выбор команды «Перейти к объекту на схеме»

Чтобы осуществить поиск с помощью этой команды нужно выделить в дереве иерархии объект для поиска. В контекстном меню объекта выбрать команду «Перейти к объекту на схеме». Программа обнаружит объект в любом месте на схеме и выделит его. На рисунке 4.188 представлен объект линия, выделенный обрамлением белого цвета.

Так же возможна обратная операция. В контекстном меню объекта, расположенного в документе нужно выбрать команду «Перейти к дереву объектов». Найденный в дереве объект будет выделен, синим цветом.

Дерево объектов может иметь сложную иерархическую структуру, которая прописана в БД «Zerver.mdb» (Рисунок 4.203).



Рисунок 4.203 – Дерево иерархии объектов

Пример: на рисунке «а» **«Центры питания (35/110кВ)»** является дочерним объектом родительского объекта **«Питающая сеть 35-110кВ»**. А на рисунке «б» этот же объект является дочерним объектом для родительского объекта **«Высоковольтный район»**. То есть один объект **«Центры питания 35/110кВ»** может принадлежать двум родительским веткам. В свою очередь этот же объект **«Центры питания 35/110кВ»** может являться родительским объектом для других дочерних объектов, и иметь свои родительские ветки.

Команды следующей группы контекстного меню объекта служат для настройки дерева иерархии объектов через интерфейс редактора. Работая с командами настройки важно помнить о сложной структуре иерархии объектов. Настройки, проводимые в интерфейсе редактора, отображаются в таблицах БД **«Zerver.mdb»**.

Чтобы сделать объекты дочерними на схеме необходимо выделить элемент, который станет дочерним. Затем в дереве выбрать объект, которому выделенный на схеме элемент станет дочерним. В контекстном меню объекта выбрать команду **«Сделать выбранные на схеме объекты дочерними»**.

Команда **«Убрать из иерархии»**, убирает выбранный дочерний объект из иерархии родительского объекта. Дочерний объект появится в нижней части дерева как самостоятельный, если его убрать из всех веток родительских объектов.

Команды **«Вырезать»** для перемещения в другой узел и **«Вставить»** работают поочередно, служат для копирования объекта в буфер и вставки в другой узел дерева иерархии дочернего объекта. Копировать можно многократно.

Команда **«Добавить точку перехода к объекту»** служит для быстрого перемещения по схеме от одного объекта к другому.

Связь между объектами может быть односторонней или двусторонней. Если связь односторонняя, то переход может быть осуществлён только к одному объекту. Если связь двусторонняя, то переход может осуществляться к любому из двух объектов.

Рассмотрим пример создания точки перехода между объектами. Создадим точку перехода между Объектом 1 и Объектом 2.

Чтобы осуществить переход от Объекта 1 к Объекту 2 необходимо выделить Объект 1 на схеме. В дереве объектов, в контекстном меню Объекта 2 выбрать команду **«Добавить точку перехода к объекту»** (Рисунок 4.204).

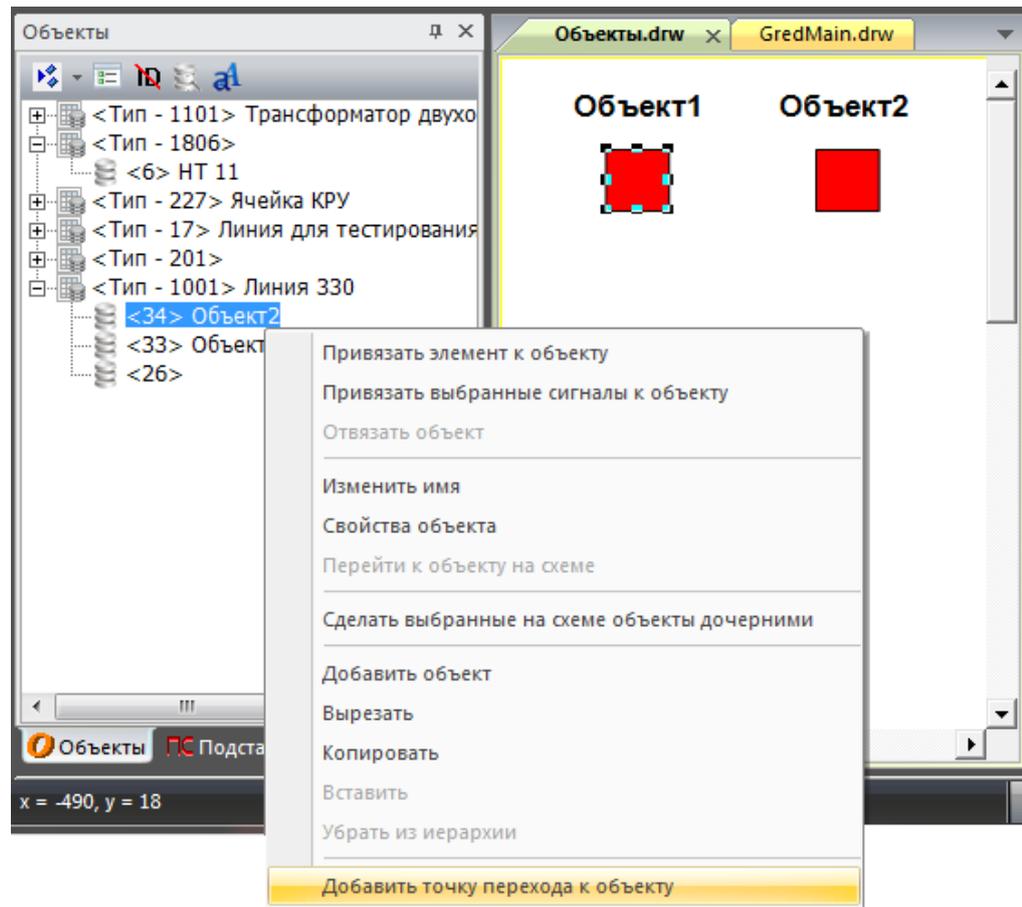


Рисунок 4.204 – Выбор команды «**Добавить точку перехода к объекту**»

Чтобы осуществить переход от **Объекта 2** к **Объекту 1** необходимо выделить **Объект 2** на схеме. В дереве объектов, в контекстном меню **Объекта 1** выбрать команду «**Добавить точку перехода к объекту**».

Чтобы осуществить переход от одного объекта к другому нужно перейти в «**Рабочий режим**» и дважды щёлкнуть левой кнопкой мыши по одному из объектов. После перехода указатель мыши в виде руки перемещается к объекту, на который осуществлялся переход.

Чтобы убрать точку перехода необходимо в документе в контекстном меню объекта выбрать команду «**Убрать точку перехода**».

Кнопка «**Сортировать**» позволяет отсортировать объекты в различном порядке. Кнопка «**Свернуть дерево**» позволяет свернуть все развёрнутые объекты дерева в одно действие. Кнопка «**Убрать индексы**» позволяет убрать все индексы из дерева (Рисунок 4.205).

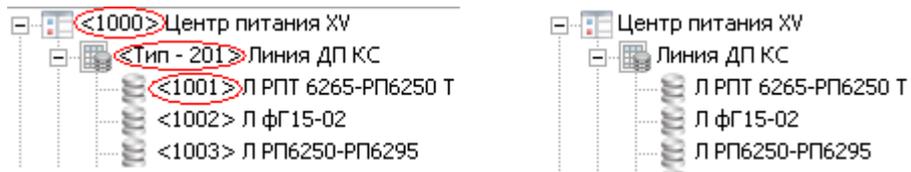


Рисунок 4.205 – Кнопка «Убрать все индексы из дерева»

Кнопка «**Найти объект по имени**» позволяет осуществлять поиск объектов дерева по имени (Рисунок 4.206).

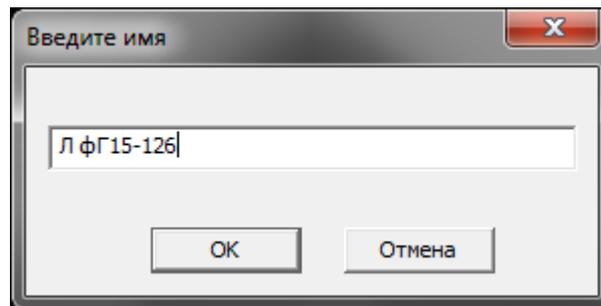


Рисунок 4.206 – Окно поиска объектов

Кнопка «**Шрифт**» позволяет изменять параметры шрифта в окне.

#### 4.5.4. Окно «Дублированные ТС/ТИ»

Окно «**Дублированные ТС/ТИ**» отображает дерево дублёров, которое даёт возможность просматривать в каких регионах находятся сигналы, для которых созданы сигналы-дублёры. Данные отображаются только для активной схемы (Рисунок 4.207).

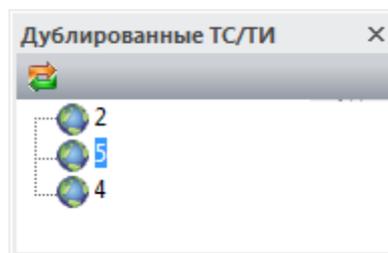


Рисунок 4.207 – Окно «Дублированные ТС/ТИ»

Сигналы-дублёры могут быть «**Дискретные**» («**ShadowDiscrete**») с типом <8> и «**Аналоговые**» («**ShadowAnalog**») с типом <9>. Сигналы-дублёры заводятся в регионе <5> **Shadow\_Region**. Наивысший приоритет сигнала-дублёра **0**, если сигнал с

приоритетом **0** становится недостоверным используется сигнал с более низким приоритетом равным **1**.

Список всех сигналов–дублёров можно посмотреть в таблице «**ShadowTable**», БД «**Zerver.mdb**» (Рисунок 4.208).

| RegionInde | DataIndex | FocusRegion | FocusDataInd | ShadowLevel | ScaleIndex |
|------------|-----------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 5          | 1         | 11          | 20462        | 0           | 0          |
| 5          | 1         | 11          | 20463        | 1           | 0          |
| 5          | 1         | 11          | 20464        | 2           | 0          |
| 5          | 2         | 11          | 20823        | 0           | 0          |
| 5          | 2         | 11          | 20824        | 1           | 0          |
| 5          | 2         | 11          | 20825        | 2           | 0          |
| 5          | 4         | 131         | 4            | 0           | 0          |
| 5          | 5         | 131         | 5            | 0           | 0          |
| 5          | 6         | 131         | 6            | 0           | 0          |
| 5          | 7         | 131         | 7            | 0           | 0          |
| 5          | 8         | 131         | 8            | 0           | 0          |
| 5          | 9         | 131         | 9            | 0           | 0          |
| 5          | 10        | 131         | 10           | 0           | 0          |

Рисунок 4.208 – Таблица «**ShadowTable**»

Для заведения сигнала-дублёра или нескольких сигналов-дублёров используется программа «**ShadowZerver**». Данная программа заносит в БД «**Zerver.mdb**» все необходимые данные для заведения сигналов-дублёров.

Подробное описание по использованию программы «**ShadowZerver**» представлено в документе «Shadow\_Zerver.doc».

Подробное описание сигналов-дублёров и таблиц необходимых для их работы содержится в документе «Сервер сбора и обработки телеинформации для систем диспетчерского управления (Сервер ТМ) Руководство системного программиста. Часть 1».

Чтобы привязать сигнал-дублёр дискретного типа через интерфейс редактора необходимо в окне «**ТС**» в регионе **<5> Shadow\_Region** выделить нужный сигнал привязать его к выключателю на схеме.

Чтобы привязать сигнал-дублёр аналогового типа через интерфейс редактора необходимо в окне «ТИ» в регионе <5> Shadow\_Region выделить нужный сигнал и привязать его к сигналу ТИ на схеме (Рисунок 4.209)

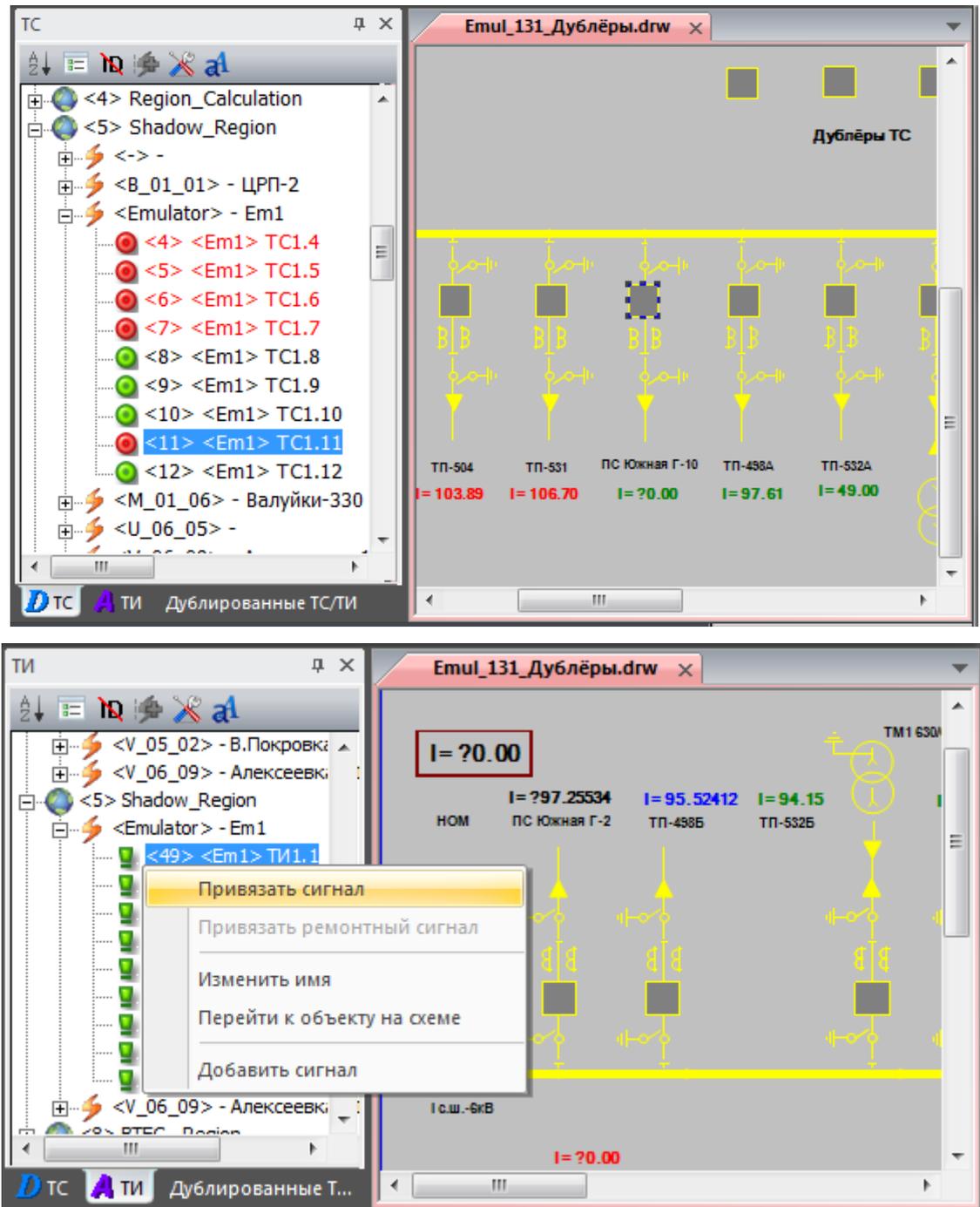


Рисунок 4.209 – Привязка сигнала-дублёра через интерфейс редактора

#### 4.5.5. Окно «Свойства»

Окно «Свойства» отражает графические свойства элементов, расположенных в группах: «Стандартные», «Специальные» и «Вставить». Позволяет настроить внешний вид элемента. Установить цвет, толщину и тип линии. А также изменить размер, цвет заполнения и координаты расположения элемента на схеме. Для таких элементов, как трансформаторы или ячейка КРУ добавляется ряд специфических свойств, присущих только для данных элементов. Например, свойства обмоток или положение тележки (Рисунок 4.210).

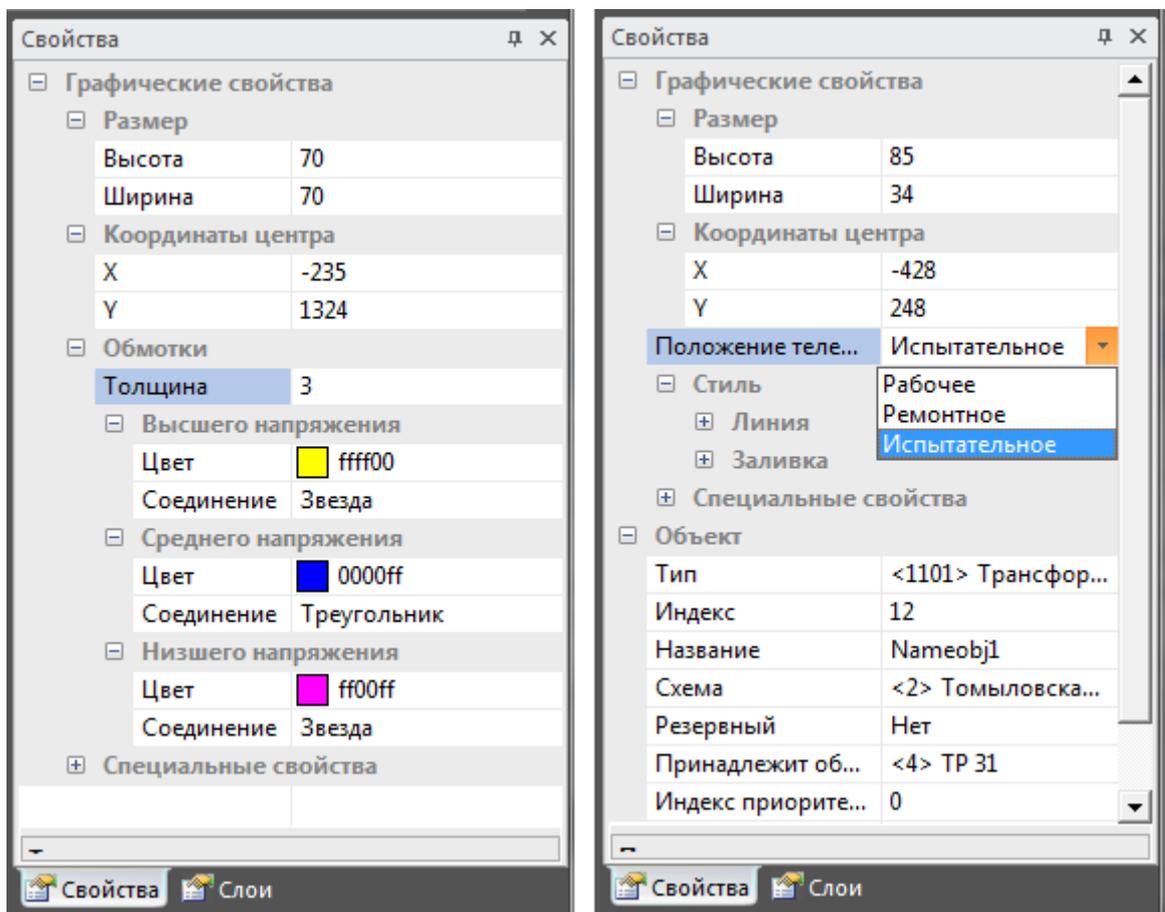


Рисунок 4.210 – Отображение свойств элементов

В этом же окне отражается информация о привязанных объектах. В частности, к какой схеме они привязаны (Рисунок 4.211). Информация о сигналах ТС или ТИ, в зависимости от того, какой сигнал будет выделен на схеме (Рисунок 4.211).

Если окно «Свойства» было закрыто пользователем, оно не появляется автоматически при выделении элемента в документе. Чтобы вызвать окно «Свойства» необходимо воспользоваться командой «Вид», расположенной в закладке «Главная».

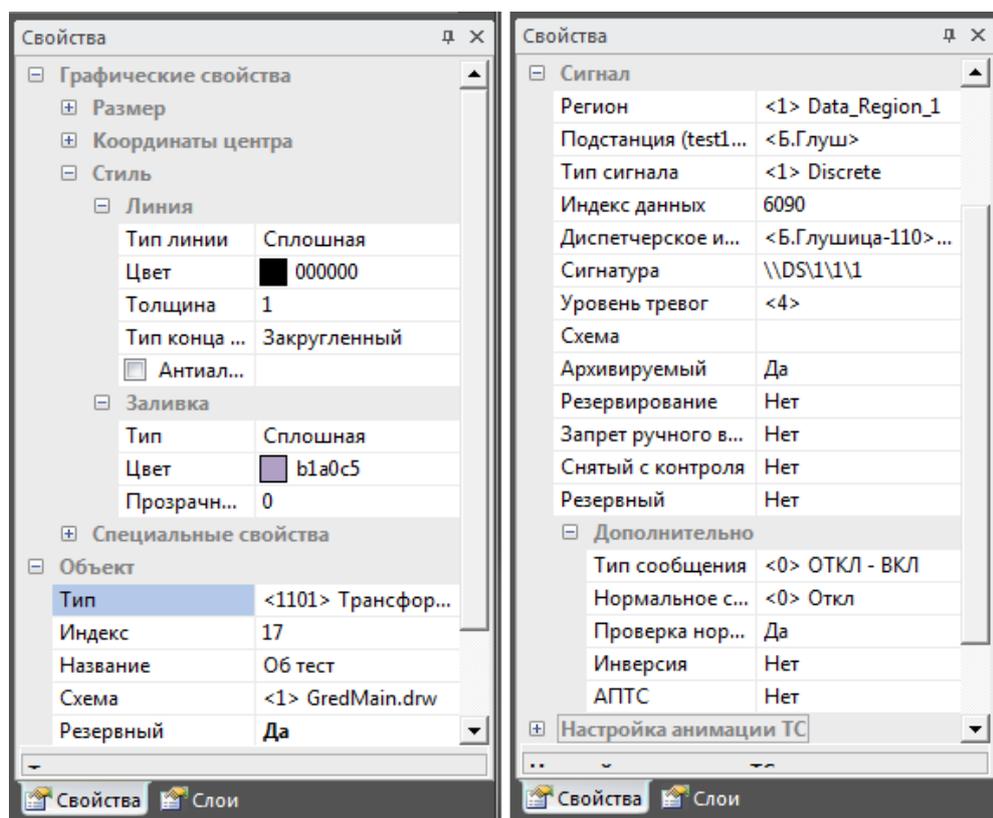


Рисунок 4.211 – Информация об объектах и сигналах

С помощью окна **«Свойства»** можно настроить графические свойства, настройки анимации и параметры сигнала. В разделе **«Специальные свойства»** для любого элемента можно задать стиль, слой, установить точку перехода на схему и определить специальные свойства.

Подробное описание перечисленных свойств можно прочитать в разделах 4.4.3 Зкладка «Слой и стили» и 4.4.5. Зкладка «Специальные свойства».

Подробное описание свойств для элементов стандартные, специальные, сигналы ТС, сигналы ТИ и объекты приведено ниже в таблицах 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8.

Таблица 4.4 – Свойства стандартных элементов

| Свойства стандартных элементов   |  |                          |
|----------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Пункт «Размер»</b>            | Позволяет изменить размер выбранного элемента.         | Для всех типов элементов |
| <b>Пункт «Координаты центра»</b> | Позволяет изменить местоположение выбранного элемента. | Для всех типов элементов |

Окончание таблицы 4.4

|                                     |   |                            |
|-------------------------------------|---|----------------------------|
| <b>Пункт «Стиль»</b>                | Позволяет установить тип, цвет и толщину линии элемента.<br>Изменить тип и цвет заливки, установить желаемый уровень прозрачности заливки.<br>Включить или отключить антиалиасинг (отображение элемента в сглаженном виде). | Для всех типов элементов   |
| <b>Пункт «Специальные свойства»</b> | Включает свойства Переход на схему, Стиль, Слои.  | Для всех типов элементов   |
| <b>Пункт «Стрелки»</b>              | Включает свойства, которые позволяют настроить параметры начала и конца линии:<br>установить тип анкера (стрелка, треугольник, круг и т.д.), размер, цвет контура и цвет заполнения анкера.                                 | Отрезок, ломаная, стрелка. |

Таблица 4.5 – Свойства специальных элементов

| <b>Свойства специальных элементов</b> |   |                          |
|---------------------------------------|---|--------------------------|
| <b>Пункт «Обмотки»</b>                | Включает свойства, которые позволяют установить толщину, цвет обмоток и тип соединения (звезда, треугольник). | Трансформаторы           |
| <b>Пункт «Положение тележки»</b>      | Позволяет установить элемент Ячейка КРУ в одно из состояний: рабочее, ремонтное или испытательное.            | Выключатели (Ячейка КРУ) |

Таблица 4.6 – Свойства сигналов ТС

| <b>Свойства сигналов ТС</b>  |  |
|------------------------------|--|
| <b>Пункт «Сигнал»</b>        |  |
| «Регион»                     | Имя региона, к которому принадлежит сигнал.  |
| «Подстанция»                 | Имя подстанции, к которой привязан сигнал.   |
| «Тип сигнала»                | Информация о типе сигнала («Дискретный», «Аналоговый»).  |
| «Индекс данных»              | Индекс сигнала   |
| «Диспетчерское имя»          | Диспетчерское имя сигнала  |
| «Сигнатура»                  | Сигнатура данных сигнала   |
| «Уровень тревог»             | Позволяет установить уровень тревог для выбранного сигнала.  |
| «Схема»                      | Название схемы, на которую осуществляется переход из окна тревоги при возникновении события по данному сигналу.  |
| «Архивируемый»               | Изменения значений сигнала заносятся в архивы сервера  |
| «Резервирование»             | Только для резервируемых данных.   |
| «Запрет ручного ввода»       | Запрет постановки сигнала на ручной ввод   |
| «Снятый с контроля»          | Запрет изменения состояния контроля сигнала  |
| «Резервный»                  | Если сигнал резервный никакие действия с ним невозможны  |
| <b>Пункт «Дополнительно»</b> |  |
| «Тип сообщения»              | Позволяет установить тип сообщения о тревоге.  |
| «Нормальное состояние»       | Позволяет установить значение сигнала ТС в норме. Значение нормы устанавливается в таблице «DiscreteTable» (поле «Normal»), БД «Zerver.mdb». Имеет два состояния <0> Откл и <1> Вкл. Если значение нормы <0> Откл, то при установлении сигнала в норму его цвет будет соответствовать стилю ВЫКЛ/Достоверно. Если значение нормы <1> Вкл, то при установлении сигнала в норму его цвет будет соответствовать стилю ВКЛ/Достоверно. |

Окончание таблицы 4.6

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| «Проверка нормы»                     | Проверка нормального состояния сигнала.  |
| «Инверсия»                           | Возможность инвертирования сигнала   |
| «АПТС»                               | Аварийно-предупредительный сигнал. При изменении состояния «АПТС» генерируется предупредительное событие-тревога (пожар, неисправность, авария и т.п.).  |
| <b>Пункт «Настройка анимации ТС»</b> |  |
| «Стили»                              | Позволяет установить цвета сигнала в различных состояниях  |
| <b>Пункт «Диапазон видимости»</b>    |  |
| «Минимум»<br>«Максимум»              | Свойства минимум и максимум принимают значения от -1 до 1. Позволяют сделать объект видимым только в 1, только в 0, в диапазоне от 0 до 1.<br>Для ТИ диапазон значений шире (например, от 0 до 1000).                      |
| «Ручной»<br>«Ремонт»<br>«Норма»      | Позволяют сделать объект видимым на рабочей схеме в определённом состоянии. Например, если установить значение «Да» напротив пункта «Ремонт», то объект на схеме будет виден только в случае, если он находится в ремонте. |

Таблица 4.7 – Свойства сигналов ТИ

| <b>Свойства сигналов ТИ</b>          |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Пункт «Настройка анимации ТИ»</b> |   |
| «Стили»                              | Позволяет установить цвета для ТИ в состояниях: выход значений за пределы нормы, в нормальном состоянии, при недостоверности.   |
| «Поведение»                          | Изменение размера ТИ (высоты или ширины выключателя) в зависимости изменения значений сигнала. Например, уменьшение высоты выключателя вследствие падения уровня жидкости в баке. |

Таблица 4.8 – Свойства объектов

| Свойства объектов              |   |
|--------------------------------|---|
| Пункт «Объект»                 |   |
| «Тип»                          | Тип объекта (например, трансформатор двухобмоточный)                                |
| «Индекс»                       | Индекс объекта  |
| «Название»                     | Имя объекта в дереве Объекты  |
| «Схема»                        | Схема, на которую осуществляется переход  |
| «Резервный»                    | Резервный объект. Не отображается в «АРМ Диспетчера».                               |
| «Класс типа»                   | Указывает индекс и имя класса объекта (таблица «ObjectClassTable», БД «Zerver.mdb») |
| «Принадлежит объекту»          | Содержит название родительского объекта, которому принадлежит выбранный объект.     |
| «Индекс приоритета в иерархии» | Указывает порядок отображения объектов в дереве.                                    |

#### 4.5.6. Окно «Слои»

Окно «Слои» позволяет оператору добавить новый слой, переименовать уже существующий или удалить ненужный слой (Рисунок 4.212). Кнопки, предназначенные для редактирования слоёв, находятся в верхней части окна.

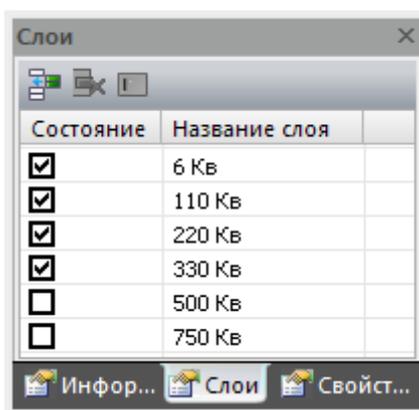
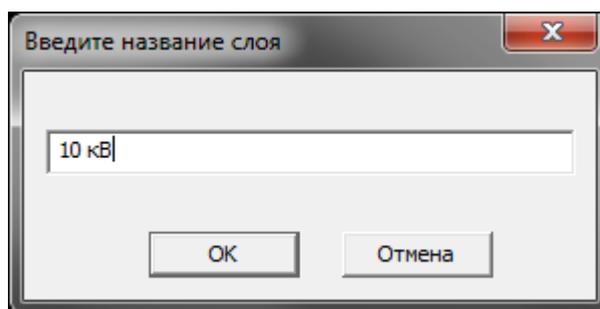


Рисунок 4.212 – Диалоговое окно «Слои»

При нажатии кнопки «Добавить слой» появляется окно «Введите название слоя» (Рисунок 4.213). Здесь можно задать имя для нового слоя.

Рисунок 4.213 – Окно «**Введите название слоя**»

Чтобы изменить имя уже существующего слоя необходимо выделить его в окне слои и нажать кнопку «**Редактировать слой**». Затем в появившемся окне «**Введите название слоя**» отредактировать имя слоя.

Чтобы удалить слой необходимо выделить его в окне слои и нажать кнопку «**Удалить слой**».

При удалении слоя объекты, приписанные к данному слою, не удаляются, у них сохраняются все свойства обычных объектов, нарисованных без применения слоёв.

#### 4.5.7. Окно «Вывод»

Окно «**Вывод**» содержит две вкладки: «**Вывод**» и «**Найти**». Во вкладке «**Вывод**» отображаются изменения, внесённые в базу данных на текущий момент (Рисунок 4.214).

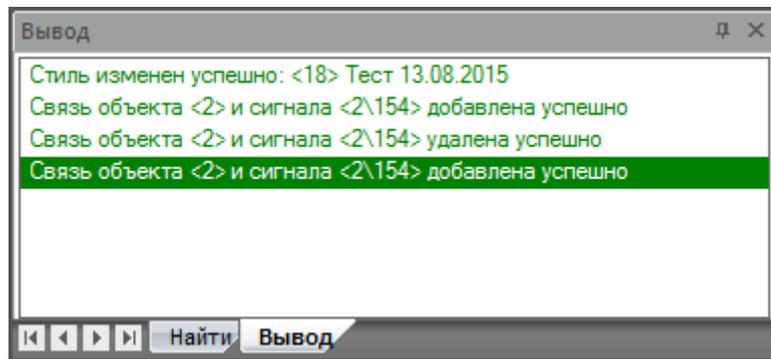


Рисунок 4.214 – Окно «**Вывод**»

Во вкладке «**Найти**» отображаются результаты поиска по схеме, который осуществляется с помощью группы «**Поиск**», расположенной в закладке «**Главная**».

## 5. ОБЪЕКТ ЛИНИЯ

Символ – от греч. symbolon – знак, опознавательная примета. Смысл символа линии неотделим от его образной структуры и отличается неисчерпаемой многозначностью своего содержания. В данном случае понятие линия соотносится с понятием «линия электропередачи». Линия электропередачи может быть включена, отключена, находиться в ремонте и т.д. Поэтому символ линия служит для отображения состояния линии электропередачи в рабочем режиме. Определено пять типов линий (Рисунок 5.1):

1. Включена;
2. Отключена;
3. Заземлена;
4. в ремонте;
5. под испытательным напряжением.

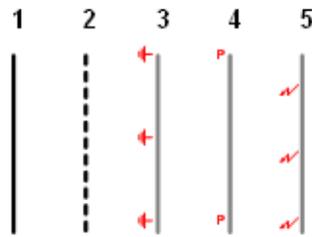
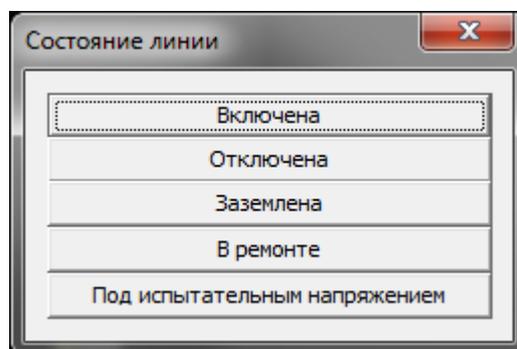


Рисунок 5.1 – Типы линий

Для создания объекта линия необходимо нарисовать графический объект - отрезок. Рассматривая пример с линией электропередачи, важно уточнить, что линия не всегда имеет строгую направленность: вертикальную или горизонтальную. Линия может иметь сложную конфигурацию ломаной линии. Поэтому линию электропередачи можно рисовать, используя разные типы линий графического отображения: вертикальные, горизонтальные, ломаные линии, а также в виде отрезков. Существует одно правило, которое нужно учитывать при отображении линии электропередачи. Название линии читается слева направо, например, «Скородное-Короча». Рисовать линии следует слева направо и сверху вниз, если это касается вертикальной линии. Затем все объекты графического отображения, обозначающие линию, выделить и сгруппировать.

После того как линия создана её необходимо привязать к объекту с типом <201> Линия электропередачи, в прикрепляемом окне «**Объекты**», с помощью пункта контекстного меню «**Добавить объект**». Если в окне «**Добавить объект**» нет объекта с типом <201>, его нужно прописать в базе данных «**Zerver.mdb**», в таблице «**ObjectTable**».

Изменить состояние линии можно в рабочем режиме, вызвав двойным кликом мыши по линии окно «**Состояние линии**» (Рисунок 5.2).

Рисунок 5.2 – Окно **Состояние линии**

## 6. ПАРАМЕТРЫ «КНОПКИ»

Пункт «**Функции кнопки**» содержит набор функций для создания кнопки:

1. Точка перехода
2. Квитирование
3. Квитировать АПТС
4. Квитировать все
5. Таблицы ТС
6. Таблицы ТИ
7. **Резервная кнопка**
8. **Резервная кнопка**
9. Звонок
10. Пустая кнопка
11. Конец работы
12. Снять с контроля/Поставить на контроль
13. Вызвать диалог для линий
14. **Резервная кнопка**
15. Запустить программу
16. **Резервная кнопка**
17. **Резервная кнопка**
18. Сменить пользователя
19. Архив действий диспетчера (Zerver)
20. **Резервная кнопка**
21. Архив переключений (Zerver)
22. Выдать групповое ТУ без подтверждений
23. Архив последних сообщений (Zerver)
24. **Резервная кнопка**
25. Выдать групповое ТУ
26. Установка уровня тревог
27. **Резервная кнопка**
28. Послать сообщение в сервер
29. **Резервная кнопка**
30. Кнопка, как ручной переключатель
31. Послать команду по коду
32. Вызвать форму для ручного ввода

33. Закрыть окно
34. Резервная кнопка
35. Резервная кнопка
36. Выдать Групповое ТУ (расширенное)
37. Фильтр для мигания
38. Управление резервированием Серверов
39. Перезапустить Zerver
40. Послать ТУ
41. Выбрать дублёра
42. Несквитированные ТС
43. Последние события
44. Фильтр для окна тревог
45. Фильтр для окна сообщений
46. Выполнить последовательность ТУ
47. Звуковой фильтр

Часть кнопок в списке являются резервными т.е. функционал для них ещё не реализован. Общее описание окна **«Параметры кнопки»** находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

Подробное описание перечисленных функций приведено ниже.

### 6.1. Кнопка **«Точка перехода»**

Функциональная кнопка **«Точка перехода»** позволяет осуществлять быстрый переход от одного документа к другому. Если выбрать функцию **«Точка перехода»**, в пункте **«Функции кнопки»**, автоматически появляется окно **«Открыть»**, позволяющее выбрать документ для перехода (Рисунок 6.1). Можно осуществлять переход на другую схему или в текстовый файл.

В поле **«Тип файлов»** представлены форматы файлов, с которыми может поддерживать связь кнопка с функцией **«Точка перехода»** (Рисунок 6.1):

- с файлами для точек перехода **«\*.drw»** – файлами, созданными в программе **«Редактор»**;
- с текстовыми файлами **«\*.txt»** – текстами, набранными в программе **«Блокноте»**;
- с файлами **«\*.rtf»** – это расширение поддерживает программа **«MS Word»**.

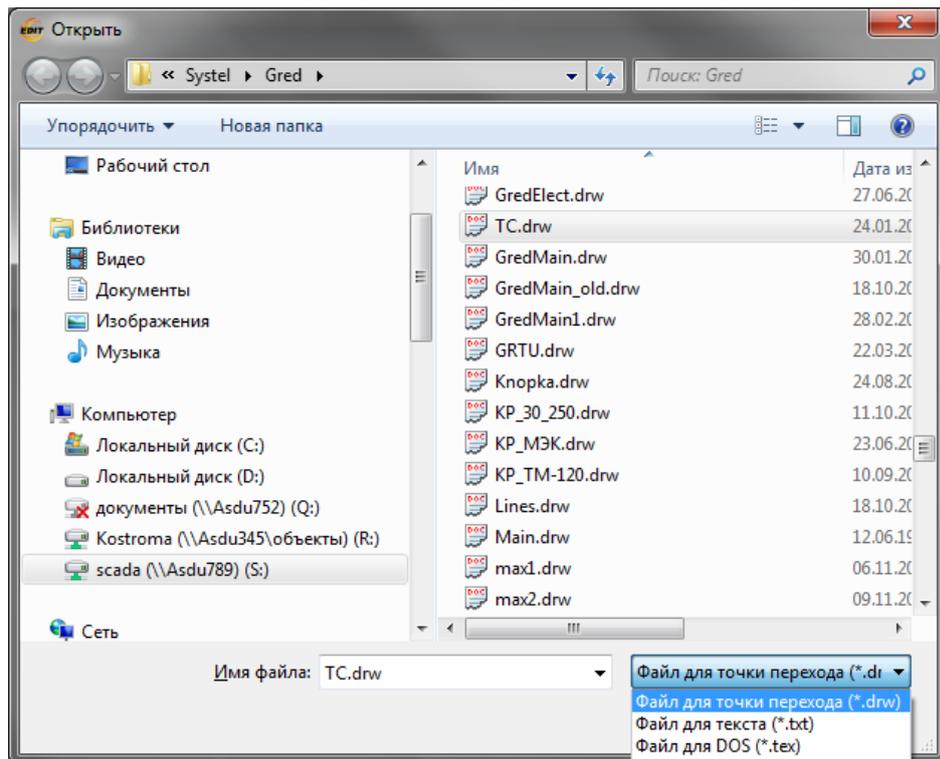
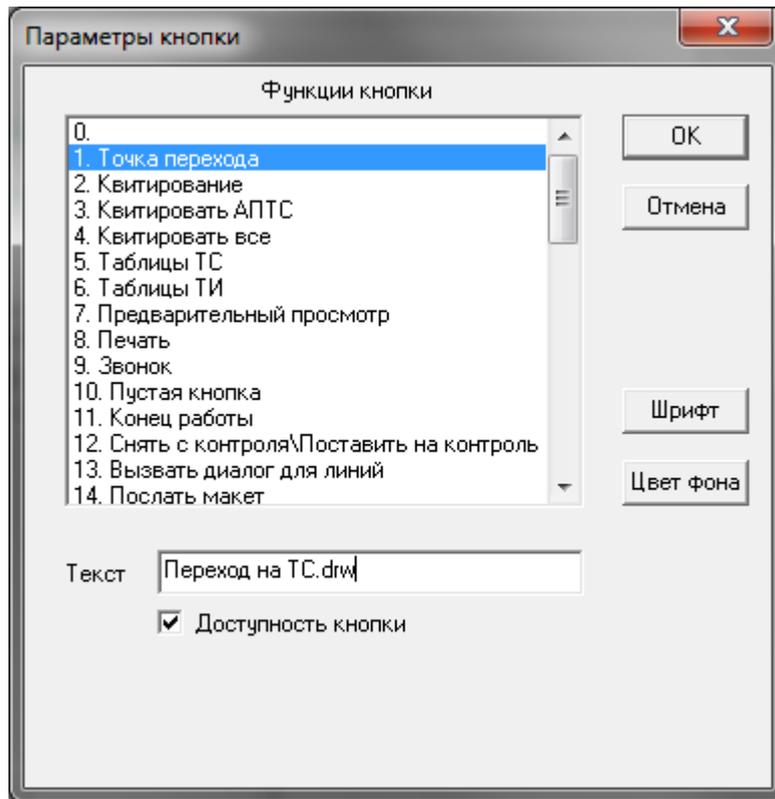


Рисунок 6.1 – Окно «Открыть» для выбора точки перехода

Чтобы проверить работоспособность кнопки, необходимо перейти в рабочий режим и осуществить переход. Если все было сделано правильно, по нажатию кнопки откроется документ, выбранный в качестве точки перехода (Рисунок 6.2).

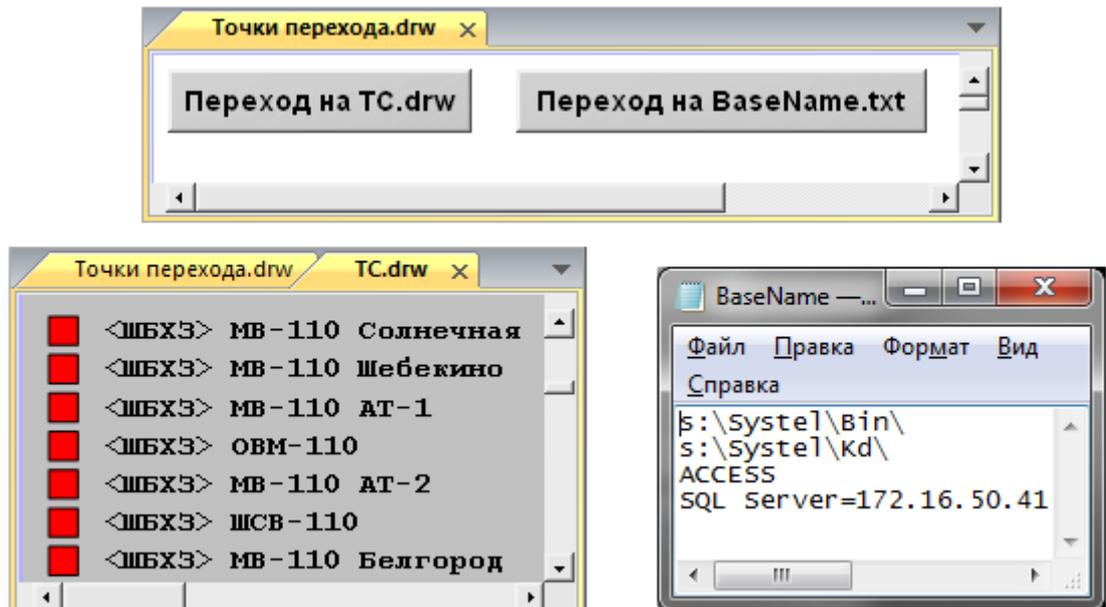


Рисунок 6.2 – Кнопки с функцией «Точка перехода» и открытые с их помощью файлы

## 6.2. Кнопка «Квитирование»

Чтобы создать кнопку «Квитирование» необходимо в окне «Параметры кнопки» выбрать пункт «Квитирование» и нажать кнопку «ОК».

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки «Квитирование». Использование кнопки квитирования событий осуществляется в среде программы «GredRun».

Описание работы с кнопкой «Квитирование» находится в документе «Автоматизированное рабочее место оператора – программа «GredRun». АРМ Диспетчера».

### 6.3. Кнопка «Квитировать АПТС»

Чтобы создать кнопку **«Квитировать АПТС»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Квитировать АПТС»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки **«Квитировать АПТС»**. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

### 6.4. Кнопка «Квитировать все»

Кнопка **«Квитировать все»** позволяет квитировать все приходящие сигналы.

Чтобы создать кнопку **«Квитировать все»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Квитировать все»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

Описание команды **«Квитировать все»** находится в документе **«Автоматизированное рабочее место оператора – программа «GredRun». АРМ Диспетчера»**.

### 6.5. Кнопка «Таблицы ТС»

Кнопка **«Таблицы ТС»** предназначена для вывода списка ТС в отдельном документе.

Чтобы создать кнопку **«Таблицы ТС»** необходимо нарисовать кнопку, на схеме для которой будет выводиться список сигналов (Рисунок 6.3).

Далее в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Таблицы ТС»** и нажать кнопку **«ОК»**.

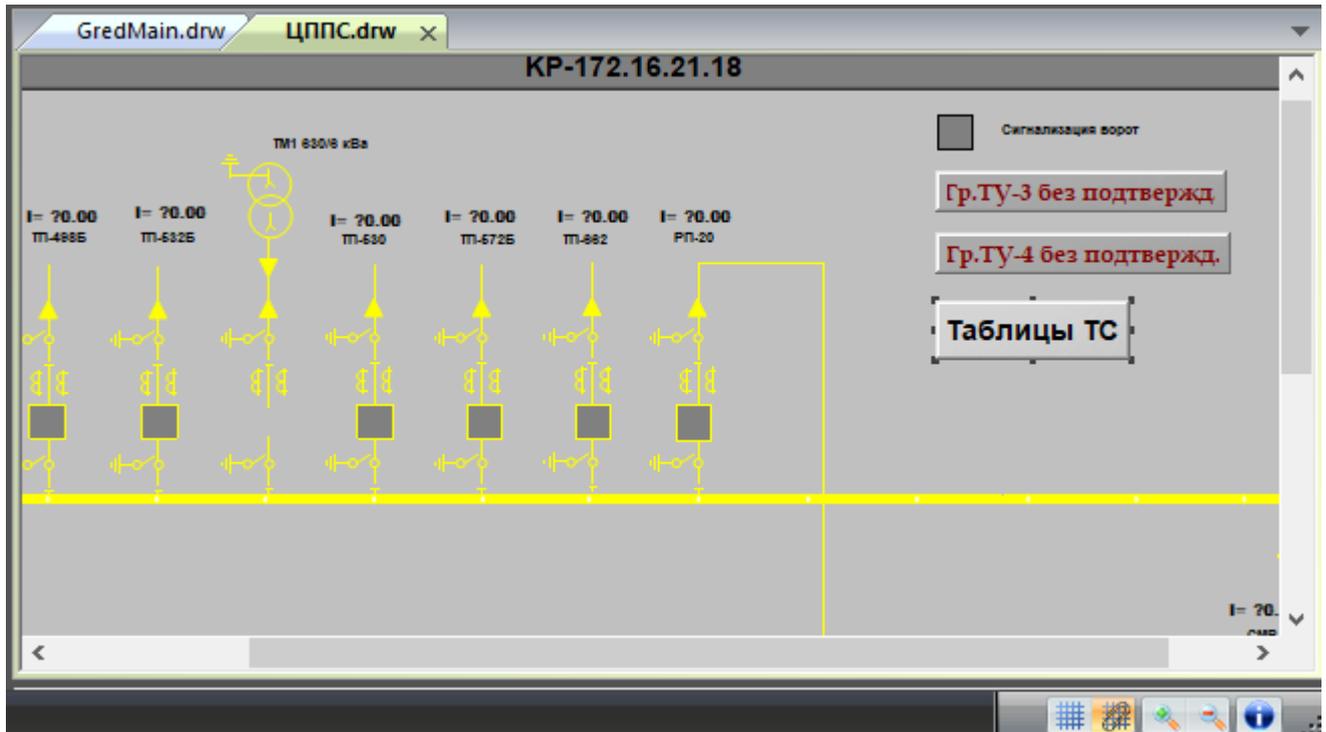


Рисунок 6.3 – Кнопка «Таблицы ТС»

Для проверки работоспособности кнопки перейти из режима редактирования в рабочий режим и нажать кнопку «Таблицы ТС». Данные по сигналам ТС для выбранной схемы будут выведены в отдельном документе (Рисунок 6.4).

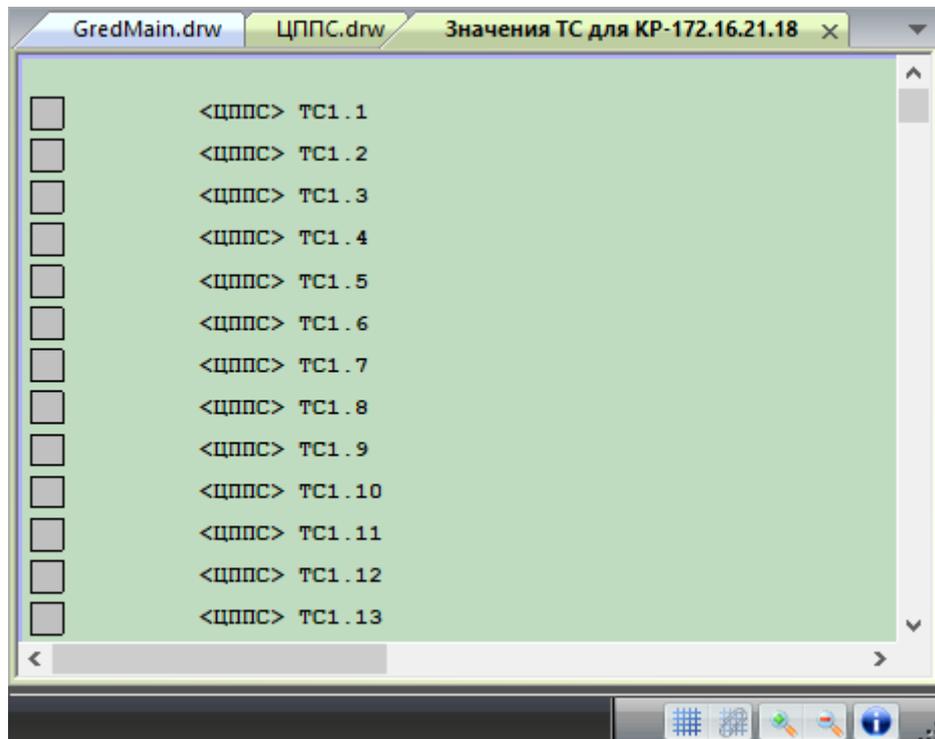


Рисунок 6.4 – Данные по сигналам ТС

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

## 6.6. Кнопка «Таблицы ТИ»

Кнопка «Таблицы ТИ» предназначена для вывода списка ТИ в отдельном документе.

Чтобы создать кнопку «Таблицы ТИ» необходимо нарисовать кнопку, на схеме для которой будет выводиться список сигналов (Рисунок 6.5).

Далее в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «Таблицы ТИ» и нажать кнопку «**ОК**».

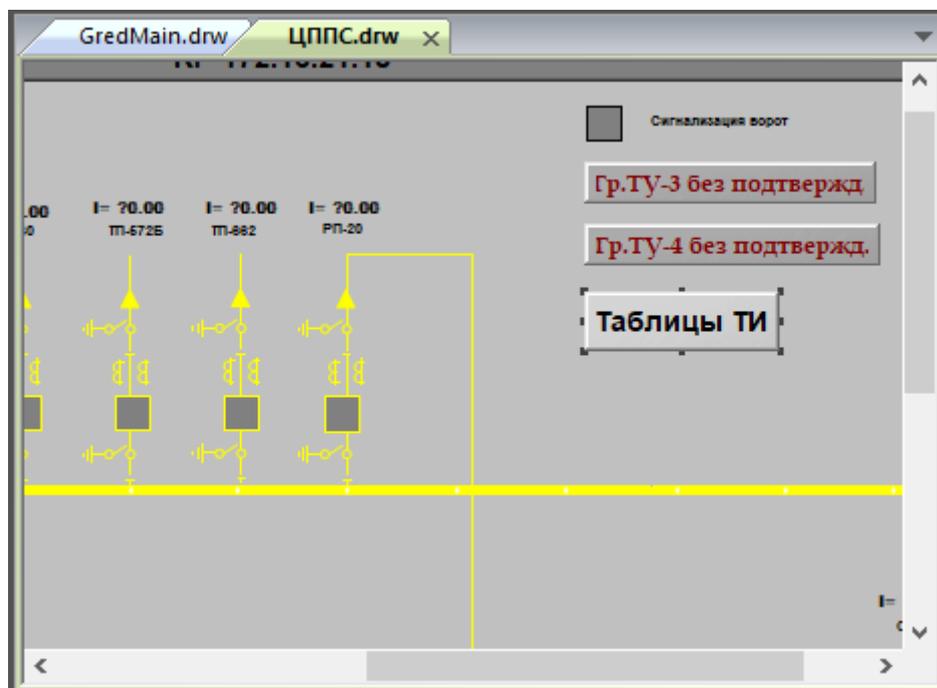


Рисунок 6.5 – Кнопка «Таблицы ТИ»

Для проверки работоспособности кнопки перейти из режима редактирования в рабочий режим и нажать кнопку «Таблицы ТИ». Данные по сигналам ТИ для выбранной схемы будут выведены в отдельном документе.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

## 6.7. Кнопка «Звонок»

По нажатию кнопки **«Звонок»** происходит отключение звуковой сигнализации для поступающих событий.

Чтобы создать кнопку **«Звонок»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Звонок»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

## 6.8. Кнопка «Пустая кнопка»

Кнопка **«Пустая кнопка»** не выполняет никаких действий.

Чтобы создать кнопку **«Пустая кнопка»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Пустая кнопка»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

## 6.9. Кнопка «Конец работы»

Кнопка **«Конец работы»** завершает работу программы. После нажатия кнопки **«Конец работы»** появляется диалоговое окно **«GredEdit»**, требующее подтверждения закрытия программы: **«Вы действительно хотите закончить работу?»** (Рисунок 6.6).

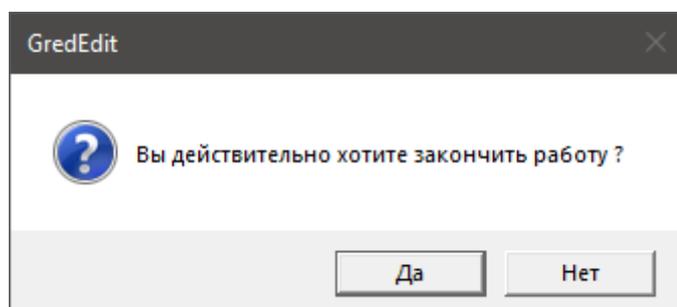


Рисунок 6.6 – диалоговое окно **«GredEdit»** для подтверждения закрытия программы

После выбора кнопки **«Да»** появляется окно с запросом о сохранении изменений в активном документе: **«Сохранить изменения в имя\_документа?»** (Рисунок 6.7).

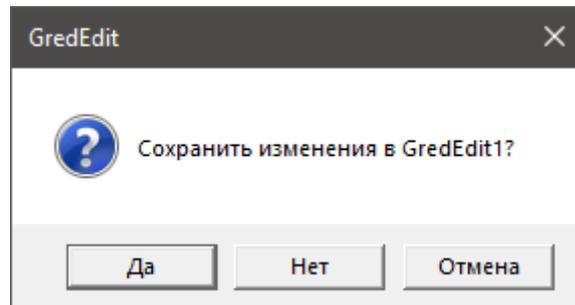


Рисунок 6.7 – Окно с запросом о сохранении изменений

После завершения процесса сохранения (или отмены процесса сохранения) документа программа закрывается.

Чтобы создать кнопку **«Конец работы»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Конец работы»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа **«Вставить»**.

## 6.10. Кнопка **«Снять с контроля\Поставить на контроль»**

Для реализации функции постановки ПС на контроль и снятия с контроля необходимо создать кнопку с функцией **«Снять с контроля\Поставить на контроль»**. Привязать кнопку **«Снять с контроля\Поставить на контроль»** к ПС в окне **«Объекты»** (Рисунок 6.8)

Для того чтобы добавить тип ПС в дерево **«Объекты»** нужно прописать его в таблицу **«ObjectTypeTable»**, БД **«Zerver.mdb»**. Для быстрого и корректного заполнения таблиц объектов используется программа **«SubStationStateControl»**.

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

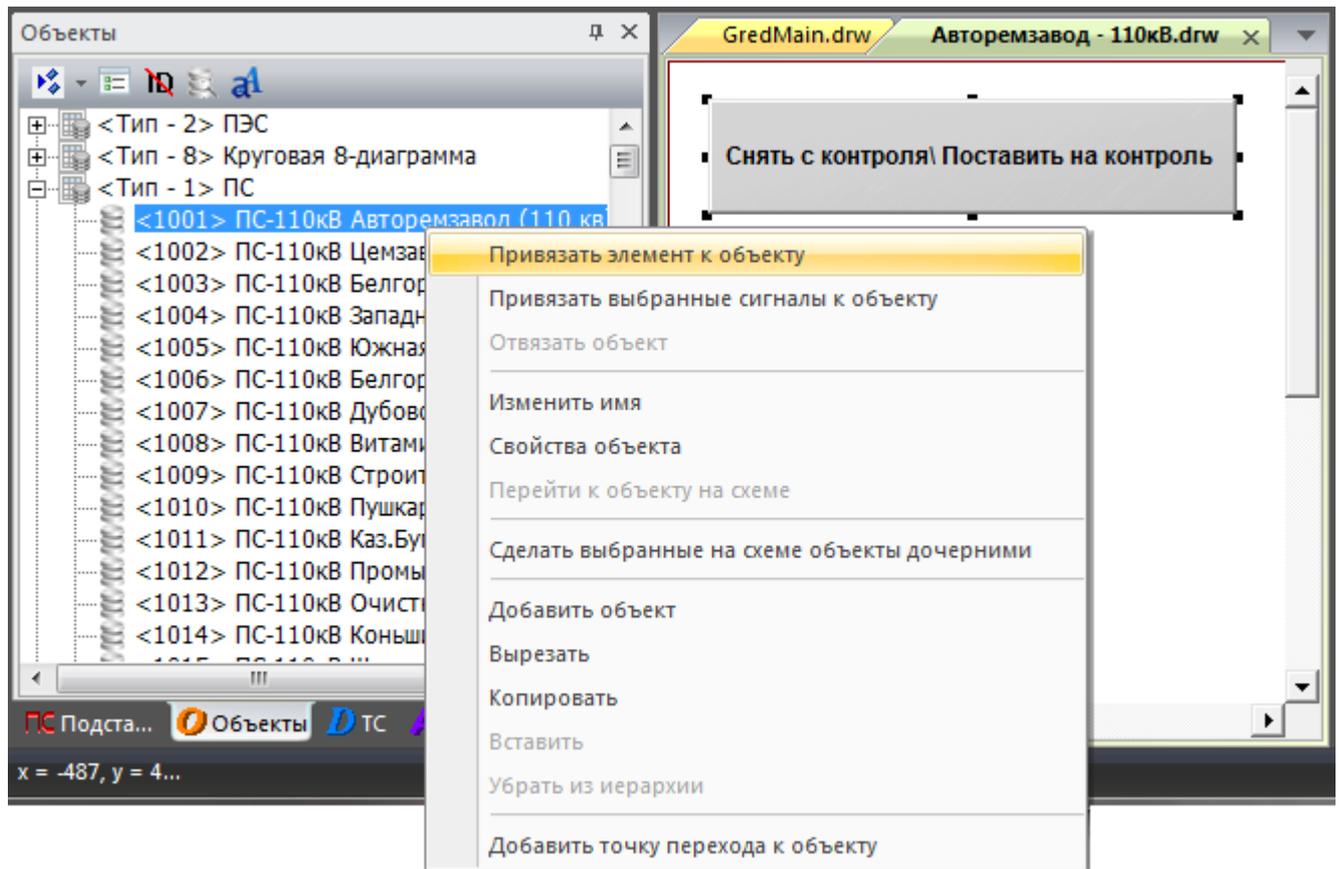


Рисунок 6.8 – Привязка кнопки к ПС

### 6.11. Кнопка «Вызвать диалог для линий»

Кнопка «**Вызвать диалог для линий**» предназначена для вызова диалогового окна в режиме диспетчера, позволяющего осуществлять управление линиями.

Чтобы создать кнопку «**Вызвать диалог для линий**» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Вызвать диалог для линий**» и нажать кнопку «**ОК**».

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.12. Кнопка «Запустить программу»

Кнопка **«Запустить программу»** позволяет запустить любое приложение установленное на используемом ПК.

Чтобы создать кнопку **«Запустить программу»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Запустить программу»**. Далее в появившемся окне **«Открытие»** выбрать программу для запуска и нажать кнопку **«Открыть»** (Рисунок 6.9).

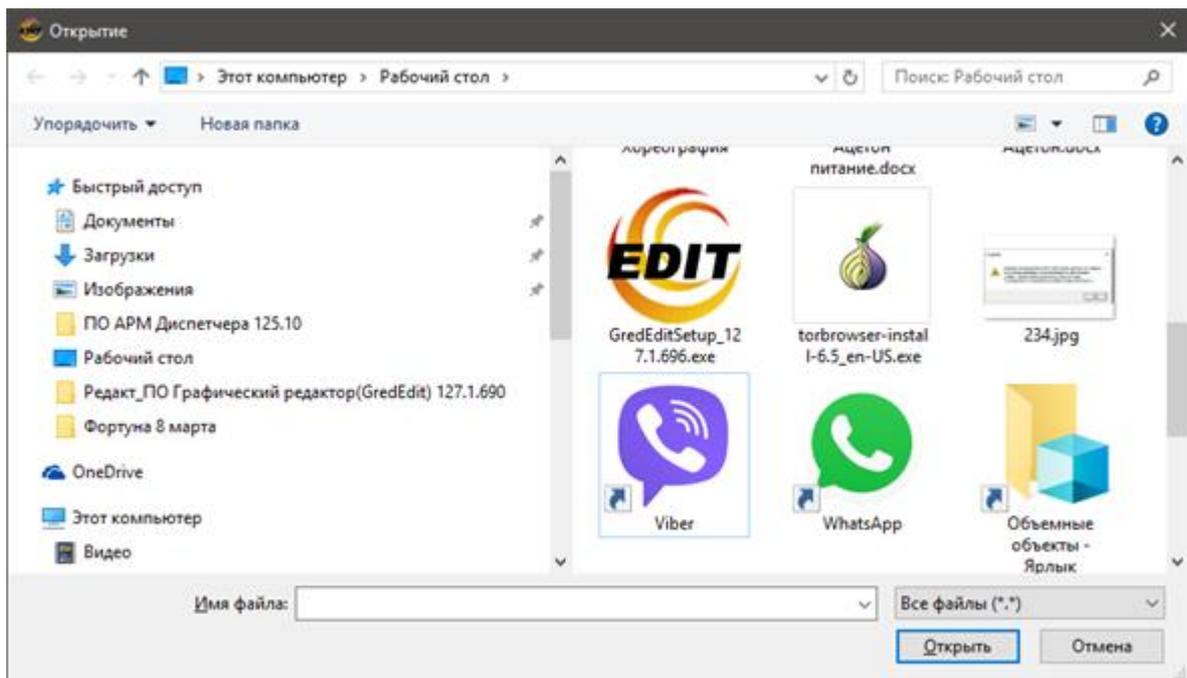


Рисунок 6.9 – Окно **«Открытие»**

После нажатия кнопки **«Открыть»** в появившемся окне **«Введите параметры программы»** можно ввести параметры необходимые при запуске программы (Рисунок 6.10). Если ввод параметров не требуется оставить поле пустым и нажать кнопку **«ОК»**.

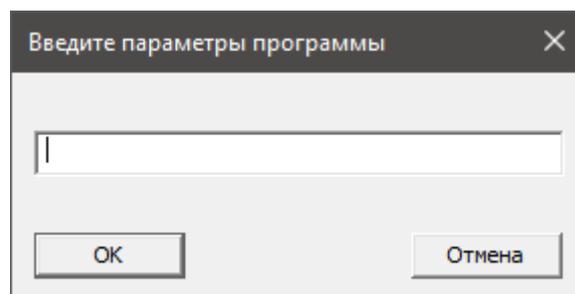


Рисунок 6.10 – Окно **«Введите параметры программы»**

Далее нажать кнопку **«ОК»** в окне **«Параметры кнопки»**. Для проверки работоспособности перейти в рабочий режим в среде редактора и вызвать приложение по нажатию кнопки **«Запустить программу»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

### 6.13. Кнопка «Сменить пользователя»

Кнопка **«Сменить пользователя»** позволяет осуществить смену пользователя и пароля в среде программы **«GredRun»** с помощью окна **«Список диспетчеров»** (Рисунок 6.11).

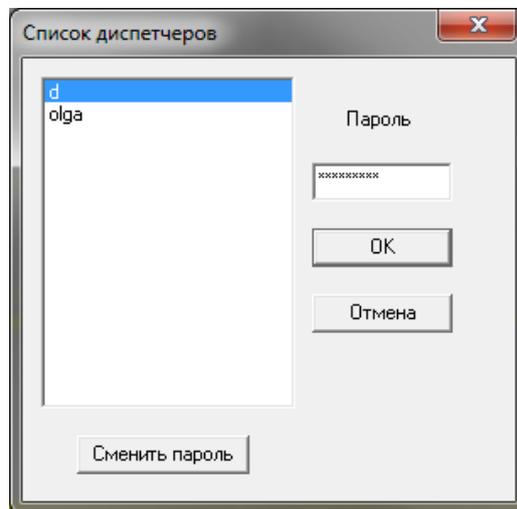


Рисунок 6.11 – Окно **«Список диспетчеров»**

Чтобы создать кнопку **«Сменить пользователя»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Сменить пользователя»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

## **6.14. Кнопка «Архив действий диспетчера (Zerver)»**

Кнопка **«Архив действий диспетчера (Zerver)»** осуществляет вызов программы **«Архив действий диспетчера»** («ArchiveODBC») в среде программы **«GredRun»**.

Чтобы создать кнопку **«Архив действий диспетчера (Zerver)»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Архив действий диспетчера (Zerver)»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

## **6.15. Кнопка «Архив переключений (Zerver)»**

Кнопка **«Архив переключений (Zerver)»** осуществляет вызов программы **«Архив действий диспетчера»** («ArchiveODBC») в среде программы **«GredRun»**.

Чтобы создать кнопку **«Архив переключений (Zerver)»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Архив переключений (Zerver)»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

## **6.16. Кнопка «Архив последних сообщений (Zerver)»**

Кнопка **«Архив последних сообщений (Zerver)»** осуществляет вызов окна **«Последние сообщения»** в котором отображаются сообщения о последних переключениях, выполненных диспетчером в среде программы **«GredRun»**.

Чтобы создать кнопку **«Архив последних сообщений (Zerver)»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Архив последних сообщений (Zerver)»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

Описание команды «Последние сообщения» находится в документе «Автоматизированное рабочее место оператора – программа «GredRun». АРМ Диспетчера».

## **6.17. Кнопка «Установка уровня тревог»**

Кнопка **«Установка уровня тревог»** осуществляет вызов окна для установки уровня тревог в среде программы **«GredRun»**.

Чтобы создать кнопку **«Установка уровня тревог»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Установка уровня тревог»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа **«Вставить»**.

## **6.18. Кнопка «Послать сообщение в Сервер» (снятие КДС с КП)**

Для создания кнопки с функцией отправки сообщения на сервер, необходимо в параметрах кнопки выбрать функцию **«Послать сообщение в Сервер»**. После этого появится окно **«Список сообщений»**, в котором необходимо выбрать сообщение, по которому будет происходить сброс КДС. Далее нажать кнопку **«ОК»** в окне списка сообщений (Рисунок 6.12).

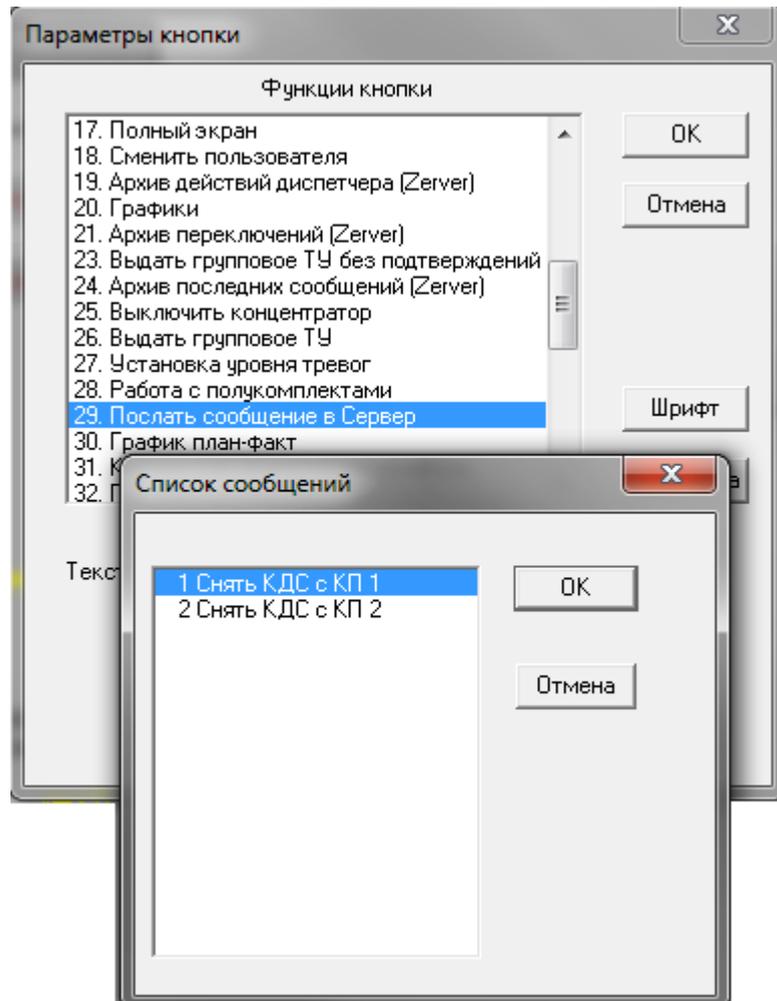


Рисунок 6.12 – Окно «Список сообщений»

Данные о сообщениях хранятся в таблице **«Message»**, БД **«GredBase.mdb»**.

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки.

Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

### 6.19. Кнопка «Кнопка, как ручной переключатель»

С помощью данной кнопки осуществляется переключение сигнала в состояния ВКЛ и ВЫКЛ.

Чтобы создать кнопку **«Кнопка, как ручной переключатель»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Кнопка, как ручной переключатель»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Кнопка переключения и элемент на схеме для которого будут производиться переключения привязываются к одному сигналу. Привязку можно осуществить только к дискретному сигналу, находящемуся в регионе **<2> Region\_Manual**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить». В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «GredRun».

## 6.20. Кнопка «Послать команду по коду» на ЦППС

Чтобы создать кнопку «Послать команду по коду» необходимо в окне «Параметры кнопки» выбрать пункт «Послать команду по коду». В появившемся окне «Введите команду!» ввести код команды (Рисунок 6.13). Если необходимо подтверждение для отправки команды, установить флаг «С подтверждением». Далее нажать кнопку «ОК».

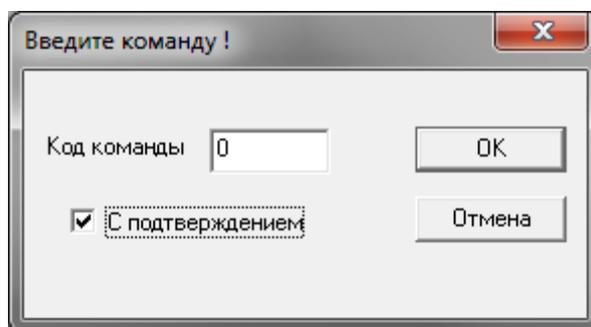


Рисунок 6.13 – Окно «Введите команду!»

На данный момент кнопка не используется.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «GredRun».

## 6.21. Кнопка «Вызвать форму для ручного ввода»

Кнопка «Вызвать форму для ручного ввода» осуществляет в среде программы «GredRun» вызов окна «Ввод ручных значений» с помощью которого можно изменить значения для группы дискретных или аналоговых сигналов.

Для корректной работы данной кнопки необходимо в БД «GredBase.mdb» прописать группы для ручного ввода в таблице «Manual\_Forms» (Рисунок 6.14). Например, завести группу Ручной ввод гр.1 для дискретных сигналов, группу Ручной ввод гр.2 – для аналоговых сигналов.

| Number | Name             | Щелкните для добавления |
|--------|------------------|-------------------------|
| 1      | Ручной ввод гр.1 |                         |
| 2      | Ручной ввод гр.2 |                         |

Рисунок 6.14 – Таблица «Manual\_Forms»

В таблице «Manual\_All» прописать сигналы, которые будут отображаться в окне «Ввод ручных значений» (Рисунок 6.15).

| TableNumb | ParamNumber | ParamName | RegionInde: | DataIndex |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 1         | 1           | ТС1       | 2           | 2340      |
| 1         | 2           | ТС2       | 2           | 2341      |
| 1         | 3           | ТС3       | 2           | 2342      |
| 1         | 4           | ТС4       | 2           | 2344      |
| 2         | 1           | ТИ1       | 2           | 6         |
| 2         | 2           | ТИ2       | 2           | 7         |
| 2         | 3           | ТИ3       | 2           | 8         |
| 2         | 4           | ТИ4       | 2           | 15        |

Рисунок 6.15 – Таблица «Manual\_All»

Далее создать на схеме элементы с привязкой к сигналам и создать кнопку «Вызвать форму для ручного ввода». Для создания кнопки выбрать в окне «Параметры кнопки» пункт «Вызвать форму для ручного ввода» и выбрать из списка форм группу для заполнения (Рисунок 6.16).

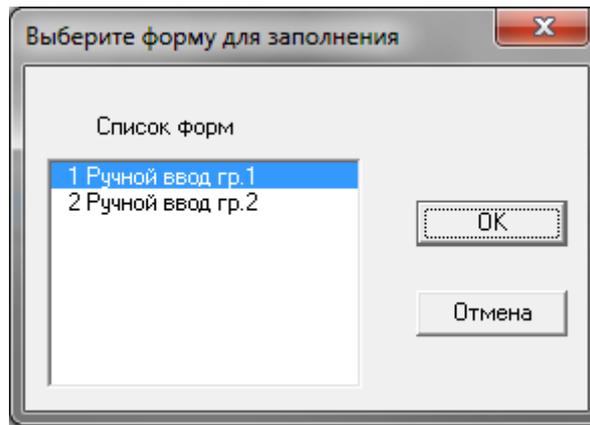


Рисунок 6.16 – Список форм

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

## 6.22. Кнопка «Закреть окно»

По нажатию кнопки **«Закреть окно»** закрывается документ в котором она расположена.

Чтобы создать кнопку **«Закреть окно»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Закреть окно»** и нажать кнопку **«ОК»**.

## 6.23. Кнопка «Фильтр для мигания»

Кнопка **«Фильтр для мигания»** осуществляет в среде программы **«GredRun»** вызов окна **«Мигание»**. Окно **«Мигание»** предназначено для отключения мигания сигналов с заданным уровнем тревог, возникающего после смены их состояния (Рисунок 6.17). Для того чтобы отключить мигание сигналов необходимо снять флаг, расположенный слева от значения уровня тревог.

Поле **«Номер»** - отображает уровень контроля (тревог), поле **«Название»** - наименование тревоги.

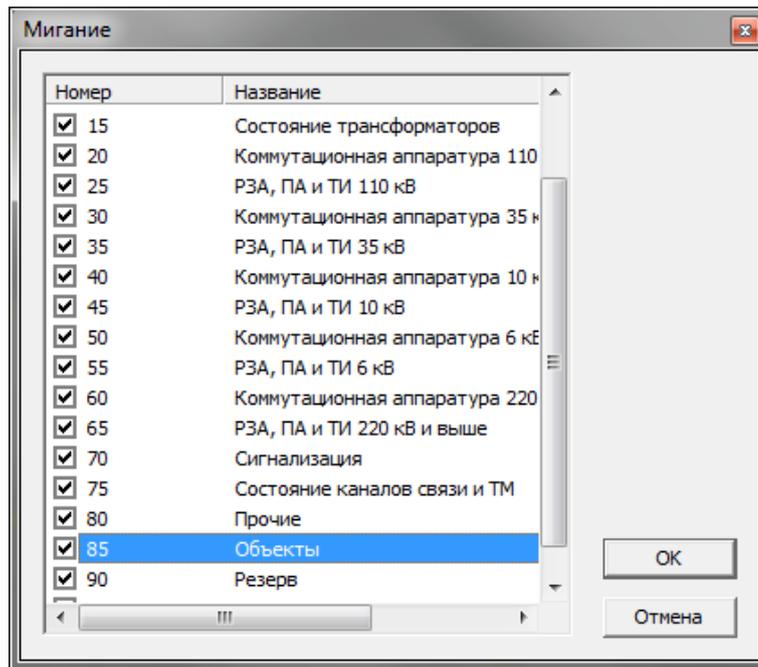


Рисунок 6.17 – Окно «Мигание»

Чтобы создать кнопку «**Фильтр для мигания**» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Фильтр для мигания**» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.24. Кнопка «Управление резервированием Серверов»

Кнопка «**Управление резервированием серверов**» осуществляет в среде программы «**GredRun**» вызов окна «**Система резервирования Серверов**». По нажатию кнопки «**Всем отключиться от Сервера**» происходит отправка сообщения всем пользователям, подключённым к серверу о том, что скоро произойдёт переключение серверов. В поле с выпадающим списком выбирается название сервера (Рисунок 6.18).

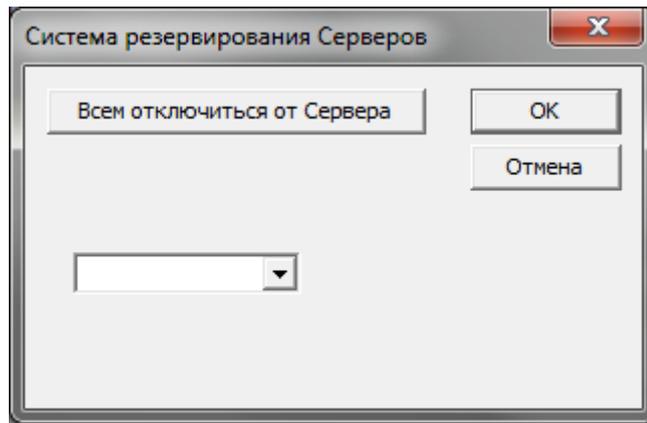


Рисунок 6.18 – Окно «Система резервирования Серверов»

Чтобы создать кнопку «**Управление резервированием Серверов**» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Управление резервированием Серверов**» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.25. Кнопка «Перезапустить Zerver»

По нажатию кнопки «**Перезапустить Zerver**» (сервер) происходит перезапуск программы «**Zerver**».

Если перезапуск программы невозможен (программа «**Zerver**» не запущена) появится окно с сообщением «**Команда отвергнута Сервером**» (Рисунок 6.19).



Рисунок 6.19 – Окно с сообщением «Команда отвергнута Сервером»

За перезапуск программы «**Zerver**» так же отвечает программа «**ZerverWatchDog**».

Чтобы создать кнопку «**Перезапустить Zerver**» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Перезапустить Zerver**» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.26. Кнопка «Выбрать дублёра»

Для выбора дублёра ТИ необходимо на схему добавить кнопку **«Выбрать дублёра»** и элемент **«Текст»** для вывода в режиме диспетчера данных телеизмерений (Рисунок 6.20). После того, как для кнопки выбрана функция **«Выбрать дублёра»**, к ней автоматически привязывается список сигналов, в котором указаны телеизмерения для дублёра.

Далее, необходимо привязать к элементу «Кнопка» сигнал-дублёр, расположенный в пятом регионе. Также потребуется привязать к сигналу ТИ (элементу «Текст») сигнал-дублёр (тот же самый сигнал).

Подробное описание привязки сигналов-дублёров через интерфейс графического редактора можно посмотреть в разделе 4.5.4. Окно «Дублированные ТС/ТИ».

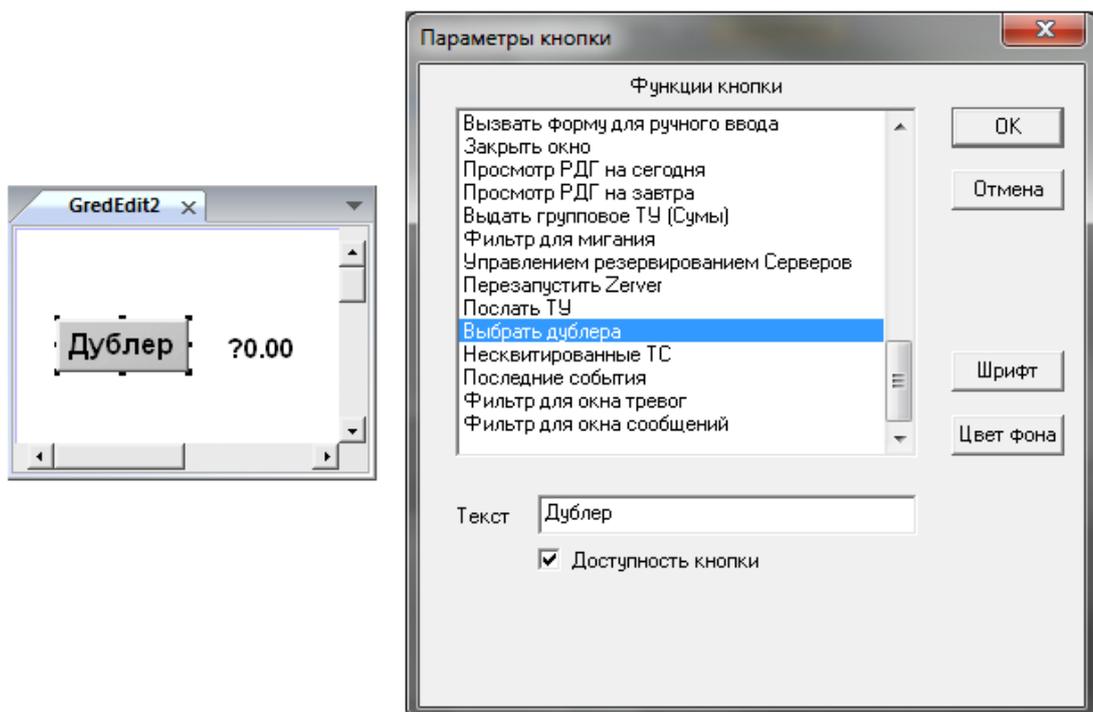


Рисунок 6.20 – Выбор дублёра

## 6.27. Кнопка «Несквитированные ТС»

Кнопка «Несквитированные ТС» осуществляет вывод окна со списком несквитированных сигналов на текущей схеме. Окно «Несквитированные ТС» позволяет осуществлять просмотр и квитирование всех сигналов одновременно с помощью команды «Квитировать все» (Рисунок 6.21). «Фильтр» позволяет выборочно отключить тревоги для ТС.

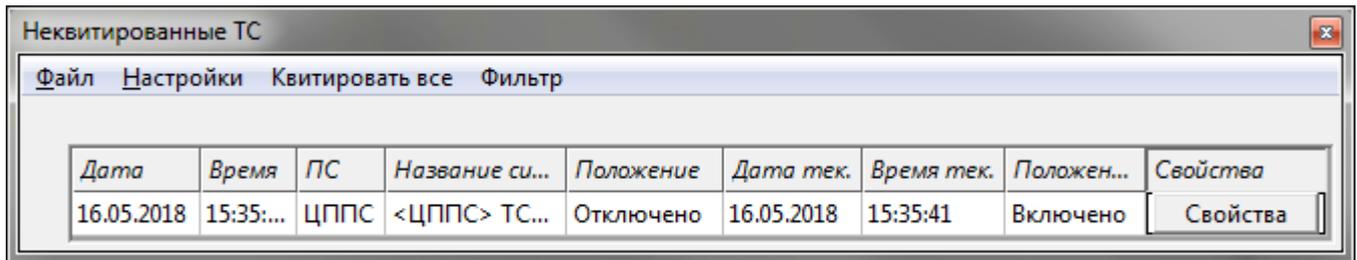


Рисунок 6.21 – Окно «Несквитированные ТС»

Чтобы создать кнопку «Несквитированные ТС» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать «Несквитированные ТС» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.28. Кнопка «Последние события»

Выполняет открытие окна «**Последние сообщения**», которое содержит журнал сообщений, поступивших за последнее время.

Чтобы создать кнопку «Последние события» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «Последние события» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.29. Кнопка «Фильтр для окна тревог»

Кнопка «Фильтр для окна тревог» осуществляет вывод окна тревог позволяющего отключить появление тревожного окна «Внимание!» посредством снятия флага, находящегося слева от соответствующего уровня тревог (Рисунок 6.22).

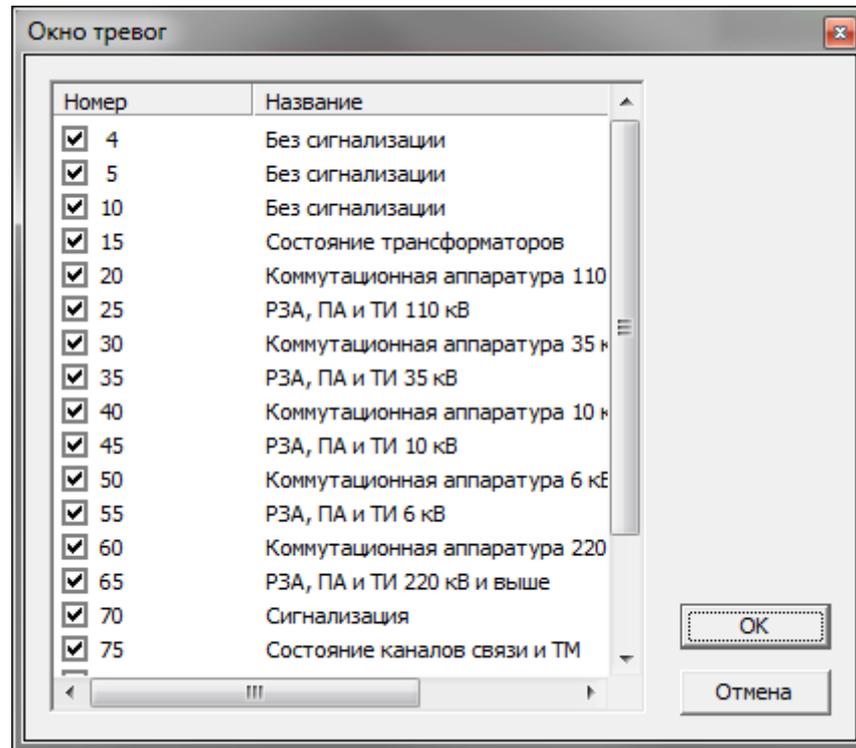


Рисунок 6.22 – Окно тревог со списком уровней тревог

Чтобы создать кнопку «Фильтр для окна тревог» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Фильтр для окна тревог**» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

### 6.30. Кнопка «Фильтр для окна сообщений»

Кнопка «Фильтр для окна сообщений» осуществляет вывод окна «Сообщения» посредством которого можно настроить сигналы с какими уровнями тревог будут отображаться в окне «Последние сообщения» (Рисунок 6.23).

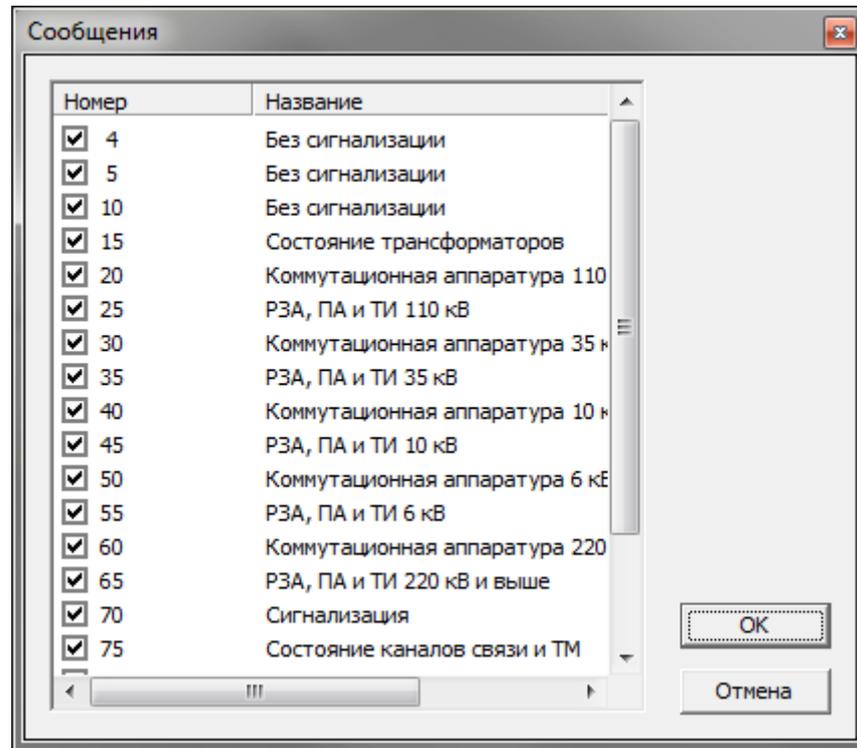


Рисунок 6.23 – Окно «Сообщения»

Чтобы создать кнопку «Фильтр для окна сообщений» необходимо в окне «Параметры кнопки» выбрать пункт «Фильтр для окна сообщений» и нажать кнопку «ОК».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «GredRun».

### 6.31. Кнопка «Звуковой фильтр» (сообщений)

Кнопка «Звуковой фильтр» осуществляет отключение звука для сигналов с заданным уровнем тревог посредством снятия флага расположенного слева от номера тревоги в окне «Звук» (Рисунок 6.24).

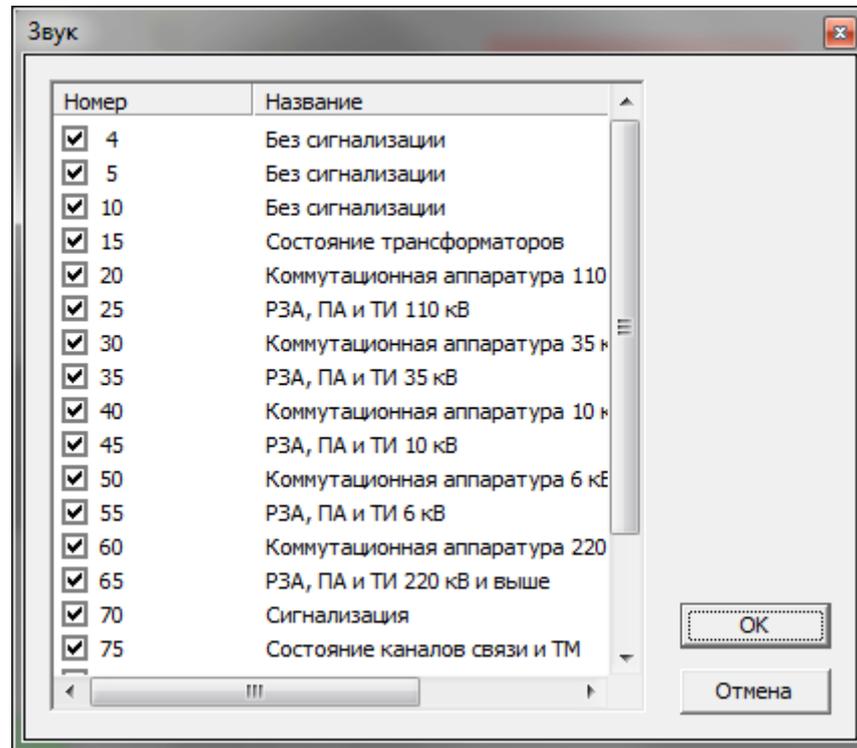


Рисунок 6.24 – Окно «Звук»

Чтобы создать кнопку «Звуковой фильтр» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Звуковой фильтр**» и нажать кнопку «**ОК**».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы «**GredRun**».

## 6.32. Кнопки для отправки и выдачи ТУ

Функциональные кнопки «**Послать ТУ**», «**Выдать групповое ТУ**», «**Выдать групповое ТУ без подтверждений**», «**Выдать групповое ТУ расширенное**» предназначены для управления сигналами. Примером использования этих кнопок может служить схема управления щитом с объектами управления щитом.

К объектам управления относятся: кнопки на включение и отключение сигналов, кнопки на зажигание и погашение щита, команды изменения яркости ламп.

На схеме создаются кнопки обычным порядком. Задаются параметры кнопки, а из перечисленных функций выбирается соответствующая функция.

Сигналы **ТС**, управление которыми осуществляется с помощью кнопок для отправки и выдачи ТУ должны быть прописаны в таблицах «**GRTU**» и «**GRTUTYPES**» БД «**GredBase.mdb**» (Рисунок 6.25).

| Number | Name       | Щелкните для добавления |
|--------|------------|-------------------------|
| 1      | Свет       |                         |
| 2      | Линия      |                         |
| 3      | КП         |                         |
| 4      | Тест ТУ    |                         |
| 5      | МЭК870_101 |                         |

| Number | RegionIndex | DataIndex | ВКЛ | ОТКЛ | T |
|--------|-------------|-----------|-----|------|---|
| 1      | 31          | 45        | 1   | 0    |   |
| 1      | 31          | 46        | 1   | 0    |   |
| 1      | 31          | 47        | 1   | 0    |   |
| 1      | 11          | 31170     | 1   | 0    |   |
| 1      | 11          | 31171     | 1   | 0    |   |
| 2      | 470         | 1         | 1   | 0    |   |
| 2      | 31          | 400       | 1   | 0    |   |

Рисунок 6.25 – Таблицы «**GRTU**» и «**GRTUTYPES**»

Возможность использования команд «**ВКЛ**» и «**ВЫКЛ**» в диалоговом окне отправки команды телеуправления определяется параметром «**TU\_FULL**», находящемся в таблице **WMCONFIG**.

Если в поле «**TU\_FULL**» установлен параметр **0** возможно использование только команды «ВКЛ», если установлен параметр **-1** возможно использование команд «ВКЛ» и «ВЫКЛ».

Рассмотрим создание каждой функциональной кнопки отдельно.

### 6.32.1. Кнопка «Послать ТУ»

После выбора для кнопки функции «**Послать ТУ**» на экране появляется диалоговое окно «**Введите команду!**» (Рисунок 6.26).

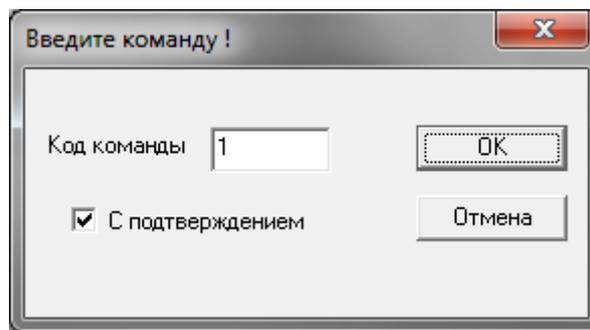


Рисунок 6.26 – Окно «**Введите команду!**»

В нем необходимо указать код команды, с которым она пойдёт на исполнительное принимающее устройство. Кроме этого необходимо осуществить привязку графического элемента «кнопка» к дискретному сигналу, на который будет посылаться команда управления. Одна кнопка управляет одним контроллером. На нем ограничено количество подключений.

### 6.32.2. Кнопка «Выдать групповое ТУ» с подтверждением

Команда «**Групповое ТУ**» была разработана в соответствии с регламентом.

Использование данной команды предполагает выполнение переключений в строго определённой последовательности. Это значит, что переходить к выполнению второго шага можно только после того, как выполнен первый шаг.

Например, включение трехобмоточного трансформатора выполняется строго в следующем порядке:

1. Шинные разъединители на соответствующую систему шин и трансформаторные разъединители со стороны высшего напряжения (ШР1 и ТР1)

2. Шинные разъединители на соответствующую систему шин и трансформаторные разъединители со стороны среднего напряжения (ШР2 и ТР2)
3. Шинные разъединители на соответствующую систему шин и трансформаторные разъединители со стороны низшего напряжения (ШР3 и ТР3)
4. Выключатель В1 на стороне высшего напряжения, выключатель В2 на стороне среднего напряжения (СН) и выключатель В3 на стороне низшего напряжения.

Чтобы создать кнопку **«Выдать групповое ТУ»** с подтверждением команды на выполнение переключений необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Выдать групповое ТУ»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

### 6.32.3. Кнопка **«Выдать групповое ТУ без подтверждения»**

В ситуации, когда щит, например, большого размера, используется несколько контроллеров. Для управления всеми контроллерами одной командой ТУ реализована функция группового ТУ. Для реализации этой задачи используется кнопка **«Выдать групповое ТУ без подтверждения»**. При выборе этой кнопки на экран выходит диалоговое окно **«Настройка группового ТУ»** (Рисунок 6.27).

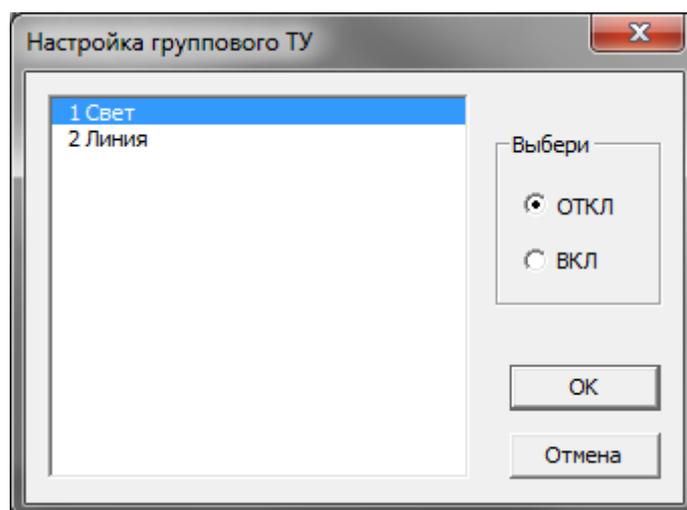


Рисунок 6.27 – Окно **«Настройка группового ТУ»**

В этом окне отображаются все группы, созданные для данного комплекса.

Названия группы и принадлежность сигналов к каждой группе задаются системными программистами на этапе установки и настройки комплекса.

В окне настройки необходимо выбрать из списка тип группы (например, Свет), и действие, которое будет выполняться по нажатию на кнопку (например, ОТКЛ). Далее сохранить выбранные настройки нажав кнопку **«ОК»**.

Для кнопки с функцией выбора группового ТУ никаких дополнительных установок не требуется.

Описание сигналов телеуправления так же содержится в документах «Сервер сбора и обработки телеинформации для систем диспетчерского управления (Сервер ТМ) Руководство системного программиста. Часть 1» и «Автоматизированное рабочее место оператора – программа «GredRun» Руководство системного программиста. Часть 1».

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

#### **6.32.4. Кнопки «Выдать групповое ТУ расширенное»**

Чтобы создать кнопку **«Выдать групповое ТУ расширенное»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Выдать групповое ТУ расширенное»** и нажать кнопку **«ОК»**.

Для того чтобы кнопка корректно работала в среде **«GredRun»** необходимо наличие в таблице **«GRTU»** поля **«Command»** иначе осуществить выбор нужного типа группы будет невозможно.

Подробное описание по созданию функциональной кнопки находится в разделе 4.4.1.5 Группа «Вставить».

В среде графического редактора осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в среде программы **«GredRun»**.

### 6.32.5. Кнопка «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО)

Команда **«Выполнить последовательность ТУ» (ПТУ)** позволяет осуществить посылку всей последовательности телеуправлений независимо от результата и в заданный промежуток времени.

Чтобы воспользоваться данной функцией, необходимо проделать следующие шаги:

- Завести в текущем документе функциональную кнопку. Выбрать в появившемся окне **«Параметры кнопки»** кнопку **«Выполнить последовательность ТУ»**. Далее в окне **«Выбрать команду»** выбрать в выпадающем списке одну из команд (Рисунок 6.28);

- Завести объект **<тип 25> Последовательность ТУ** в БД **«Zerver.mdb»**;
- Привязать к кнопке объект **<тип 25> Последовательность ТУ** (Рисунок 6.29).

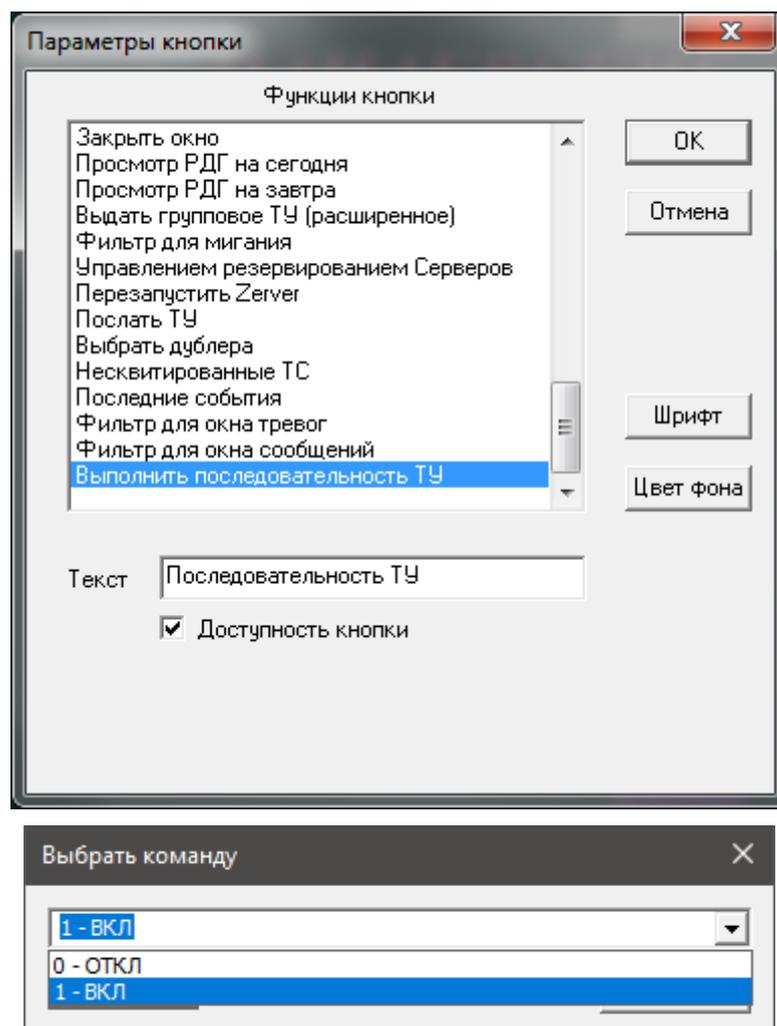


Рисунок 6.28 – Выбор функции для кнопки **«Выполнить последовательность ТУ»**

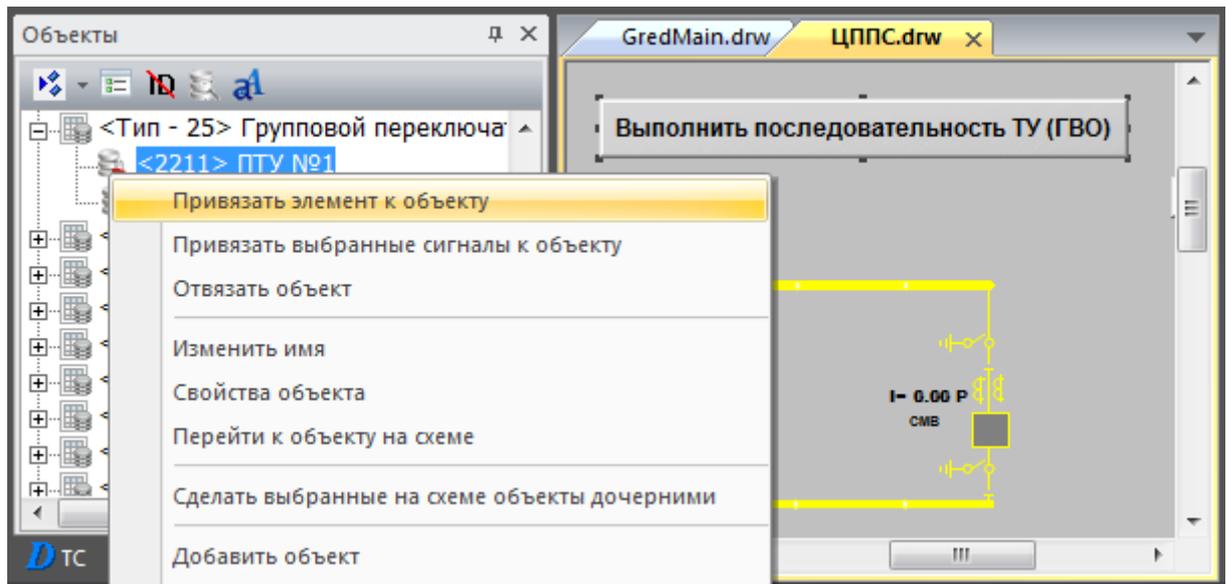


Рисунок 6.29 – Привязка объекта к кнопке «Выполнить последовательность ТУ»

Проверка работоспособности кнопки «Выполнить последовательность ТУ» осуществляется в программе «GredRun».

**Примечание.** Заведение новых объектов и сигналов в БД можно осуществлять с помощью конфигуратора БД (ПО «DatabaseConfig»).

#### 6.32.5.1. Заполнение базы данных Сервера ТМ по созданию ГВО

Для команды ПТУ существует возможность определения паузы между командами ТУ и возможность прерывания исполнения ПТУ. Исполнение ПТУ реализовано через объекты, хранящиеся в конфигурационной БД «Zerver.mdb».

В БД «Zerver.mdb» должны быть внесены следующие объекты:

В таблицу «ObjectypeTable» добавлен новый тип объекта <25> (Рисунок 6.30).

| ObjectypeTr | ObjectypeName | ObjectClassI | Comment                      |
|-------------|---------------|--------------|------------------------------|
| 25          | ПТУ           | 0            | Последовательность ТУ для ТС |

Рисунок 6.30 – Таблица «ObjectypeTable»

**Примечание.** Тип объекта <25> нельзя изменять!

В таблицу «**ObjectTable**» необходимо добавить запись с типом <25> (Рисунок 6.31).

| ObjectIndex | ObjectTypeIr | ObjectName          | ModelNumbr | Reserv | PicNumbr | NodeTypeIndex | Доба |
|-------------|--------------|---------------------|------------|--------|----------|---------------|------|
| 2101        |              | 25 ГВО объект №2101 |            |        |          |               |      |

Рисунок 6.31 – Таблица «**ObjectTable**»

В таблицу «**ObjectTypeParamTable**» добавить 4 параметра для объекта с типом <25>. Эти 4 параметра являются общими для всех ГВО (Рисунок 6.32).

Теперь это индекс параметра для каждого типа объекта. Т.е. каждый тип объекта имеет свой набор параметров. В данном случае видим, что все ГВО имеют по 4 параметра. Значения параметров в таблице «**ObjectParamTable**» должны соответствовать их описанию в таблице «**ObjectTypeParamTable**».

| ObjectTypeIr | ParamInd | Comment  | IncludeType | ParamName |
|--------------|----------|--|-------------|-----------|
| 25           | 1        | Пауза между командами ТУ (мсек)                              |             | TimeOut   |
| 25           | 2        | Управляющий сигнал для ГВО (находится в регионе 41 канала)   |             | TC1       |
| 25           | 3        | Количество команд ТУ для ГВО (находится в регионе 41 канала) |             | TI1       |
| 25           | 4        | Процент выполненных команд ТУ для ГВО                        |             | TI2       |
| *            |          |  |             |           |

Рисунок 6.32 – Таблица «**ObjectTypeParamTable**»

**Примечание.** Изменять значение поля «**ParamIndex**» нельзя!

Значения параметров в таблице «**ObjectParamTable**» должны соответствовать описанию в таблице «**ObjectTypeParamTable**». Таблица «**ObjectParamDefinitionTable**» должна содержать хотя бы одну запись (Рисунок 6.33).

| ParamIndex | ParamName  | ParamTypeIr | EngUnit | Comment   |
|------------|------------|-------------|---------|---|
| 1000       | DefaultPar | 48          |         | ParamIndex - max значение ParamIndex в ObjectParamTable |

Рисунок 6.33 – Таблица «**ObjectParamDefinitionTable**»

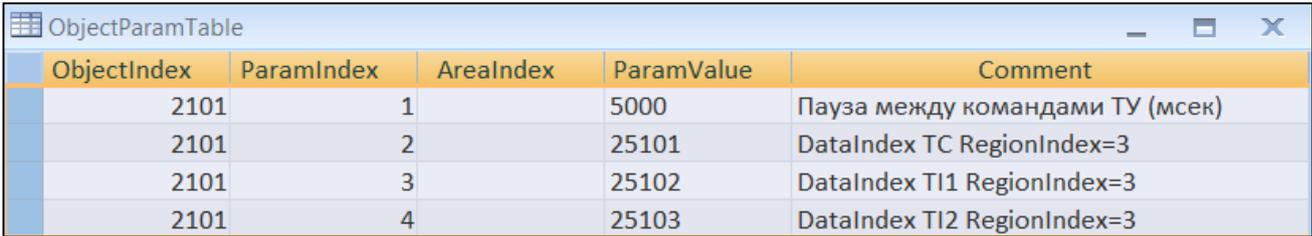
Значение в поле «**ParamIndex**» определяет максимально возможное значение поля «**ParamIndex**» в таблицах «**ObjectTypeParamTable**» и «**ObjectParamTable**».

В таблице «**ObjectParamTable**» для объекта **2101** надо определить значение параметра паузы для сигналов (Рисунок 6.34):

- для индекса управляющего сигнала ТС (индекс региона 3, индекс данных 1),
- для индексов двух аналоговых сигналов ТИ1 и ТИ2.

Все эти сигналы должны принадлежать региону для канала с номером 41 (в нашем случае это 3 регион).

Если значение параметра паузы не определено, то будет использоваться значение по умолчанию – 2000 мсек. Если отсутствует второй параметр, то прерывание ГВО невозможно. Два аналоговых сигнала предназначены для отображения процесса выполнения команды ГВО. Значение сигнала ТИ1 равно количеству выполненных команд и значение сигнала ТИ2 равно проценту выполненных команд (изменяется от 0 до 100%).



| ObjectIndex | ParamIndex | AreaIndex | ParamValue | Comment                         |
|-------------|------------|-----------|------------|---------------------------------|
| 2101        | 1          |           | 5000       | Пауза между командами ТУ (мсек) |
| 2101        | 2          |           | 25101      | DataIndex TC RegionIndex=3      |
| 2101        | 3          |           | 25102      | DataIndex TI1 RegionIndex=3     |
| 2101        | 4          |           | 25103      | DataIndex TI2 RegionIndex=3     |

Рисунок 6.34 – Таблица «**ObjectParamTable**»

Конкретный состав каждой группы ГВО описывается в таблице «**ObjectDataTable**» (Рисунок 6.35). Все включаемые сигналы должны быть типа 1 («Discrete»). Поле «**IncludeType**» определяет порядок запуска команд телеуправления. ТУ с меньшим значением поля «**IncludeType**» запускается раньше ТУ с большим значением поля «**IncludeType**».

Вначале исполнения ГВО значение управляющего сигнала устанавливается в ноль. Если в ходе исполнения ГВО его значение изменяется на единицу, то исполнение команды ГВО прерывается. Он также устанавливается в единицу после исполнения всех ТУ из ГВО. На следующем рисунке показано начало заполнения «**DataTable**» для ГВО I.

| ObjectIndex | RegionIndex | DataIndex | IncludeType | Comment   |
|-------------|-------------|-----------|-------------|---|
| 2101        | 16          | 3013      | 1           | <Западная> МВ 10 кВ Город-10                                  |
| 2101        | 16          | 3023      | 2           | <Западная> МВ 10 кВ Город-11                                  |
| 2101        | 18          | 33010     | 3           | <Северная> ВВ 10 кВ №14 (Яч.2.7)                              |
| 2101        | 18          | 33433     | 4           | <Северная><Техсапфир-2><яч.2.11> Положение ВВ                 |
| 2101        | 18          | 33541     | 5           | <Северная><КЛ-10кВ №15><яч.3.2> Положение ВВ                  |
| 2101        | 18          | 33559     | 6           | <Северная><Техсапфир-1><яч.3.4> Положение ВВ                  |
| 2101        | 19          | 3082      | 7           | <Южная> МВ 6 кВ Город-13                                      |
| 2101        | 19          | 3089      | 8           | <Южная> МВ 6 кВ Город-12                                      |
| 2101        | 19          | 3092      | 9           | <Южная> МВ 6 кВ Город-8                                       |
| 2101        | 29          | 804       | 10          | <Белгородский РЭС><Таврово> ВВ-10кВ Альпика-2                 |
| 2101        | 29          | 809       | 11          | <Белгородский РЭС><Таврово> ВВ-10кВ Альпика-1                 |
| 2101        | 29          | 20010     | 12          | <ОЧЕРЕДЬ I> Информирование диспетчера Белгородского РЭС (д/р) |
| 2101        | 80          | 3254      | 13          | <Шебекинский РЭС><Ржевка (IP)> В-10 ЛЭП-2                     |
| 2101        | 80          | 20010     | 14          | <ОЧЕРЕДЬ I> Информирование диспетчера Шебекинского РЭС (д/р)  |
| 2101        | 90          | 20010     | 15          | <ОЧЕРЕДЬ I> Информирование дисп. Яковлевского РЭС (д/р)       |
| 2101        | 91          | 15        | 16          | <Строитель> МВ 6 кВ ЛЭП-1                                     |
| 2101        | 92          | 30        | 17          | <Томаровка> ВВ 10 кВ ЛЭП-2                                    |

Рисунок 6.35 – Таблица «ObjectDataTable»

Сигналы ТС, входящие в **Объект 2101** должны быть предварительно описаны в таблицах «**DataTable**» и «**DiscreteTable**» как обычные дискретные сигналы (Рисунок 6.36).

Управляющие сигналы ТС так же должны быть описаны в таблицах «**DataTable**» и «**DiscreteTable**». Для управляющих ТС поля «**UseNormal**» и «**FilterTime**» должны иметь значение 0.

| RegionInd | DataInde | DataTypel | DataName     | PoolMem | PSTID | DispName                                   | NoMan | Archive |
|-----------|----------|-----------|--------------|---------|-------|--|-------|---------|
| 3         | 25101    | 1         | \\ТС\2101    | 0       | -     | Упр. ТС для ГВО объект №2101               | 0     | 0       |
| 3         | 25102    | 2         | \\AS\3\25102 | 0       | -     | Число команд ГВО объект №2101              | 0     | 0       |
| 3         | 25103    | 2         | \\AS\3\25103 | 0       | -     | Процент выполнения команд ГВО объект №2101 | 0     | 0       |

| RegionIndex | DataIndex | Normal | UseNormal | FilterTime | Inversion | APTS | NumTypeMe |
|-------------|-----------|--------|-----------|------------|-----------|------|-----------|
| 3           | 25101     | 0      | 0         | 0          | 0         | 0    | 0         |

Рисунок 6.36 – Таблицы «DataTable» и «DiscreteTable»

Сигналы ТИ, отображающие ход ГВО, должны быть предварительно описаны в таблицах «**DataTable**» и «**AnalogTable**» (Рисунок 6.37).

| DataTable |          |           |                |         |       |  |       |         |  |
|-----------|----------|-----------|----------------|---------|-------|--|-------|---------|--|
| RegionInd | DataInde | DataTypel | DataName       | PoolMem | PSTID | DispName                                   | NoMan | Archive |  |
| +         | 3        | 25101     | 1 \\TC\2101    | 0       | -     | Упр. ТС для ГВО объект №2101               | 0     | 0       |  |
| +         | 3        | 25102     | 2 \\AS\3\25102 | 0       | -     | Число команд ГВО объект №2101              | 0     | 0       |  |
| +         | 3        | 25103     | 2 \\AS\3\25103 | 0       | -     | Процент выполнения команд ГВО объект №2101 | 0     | 0       |  |

| AnalogTable |           |         |            |            |              |              |          |          |          |        |
|-------------|-----------|---------|------------|------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|--------|
| RegionIndex | DataIndex | Integer | ScaleIndex | FilterTime | FilterWeight | Dispersion   | CrashMin | AlarmMin | AlarmMax |        |
|             | 3         | 25102   | 0          | 0          | 0            | 0,3333333333 | 0        | -999999  | -999998  | 999998 |
|             | 3         | 25103   | 0          | 0          | 0            | 0,3333333333 | 0        | -999999  | -999998  | 999998 |

Рисунок 6.37 – Таблицы «**DataTable**» и «**AnalogTable**»

Для корректной работы функции ГВО, необходимо в таблице «**ChannelTable**» для всех каналов прописать ТС в поле «**ConnectStatusIndex**» (Рисунок 6.38). Также все эти ТС должны быть представлены в «**DataTable**» и «**DiscreteTable**». Далее в примере все эти ТС имеют одинаковый **DataIndex** = 25000 в своих регионах. При отсутствии этого поля выполнение ГВО невозможно.

| ChannelTable |             |             |           |                    |             |              |              |  |
|--------------|-------------|-------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|--------------|--|
| TimeOut      | TimeAlarmIn | TimeAlarmLe | TimeShift | ConnectStatusIndex | SendRegionC | ExportAllDat | ConnectLimit |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 15          | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 15          | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |
| +            | 1           | 0           | 9000      | 0                  | 25000       | 0            | 0            |  |

Рисунок 6.38 – Таблица «**ChannelTable**»

При старте, завершении или прерывании команды ПТУ программа «**Zerver**» делает запись в архивную БД в таблицу «**OprMessageTable**». Также соответствующие записи выводятся в лог-файл «**Zerver.log**» (Рисунок 6.39).

```

Wed Mar 23 11:10:10 2016 <I> Команда ПТУ для объекта 2211 стартовала, 566 канал команды <.TCP : 22910>, 5 команд
Wed Mar 23 11:10:21 2016 <W> Команда ПТУ для объекта 2211 прервана, 5 команд, исполнено 3, not 0'k 0, время исполнения 10.83 sec
Wed Mar 23 11:10:21 2016 <I> Исполнение прервано на команде для ТС : регион 200, индекс данных 103, очередность 3
Wed Mar 23 11:10:21 2016 <I> Gred message(ПТУ) 20310, 566 канал команды <.TCP : 22910>
in |<хмп> <GTO>2211 <Value>0</Value> </GTO> </хмп>|
out |<GTO><Result>OK</Result></GTO>|
Wed Mar 23 11:10:57 2016 <I> Команда ПТУ для объекта 2212 стартовала, 566 канал команды <.TCP : 22910>, 5 команд
Wed Mar 23 11:11:23 2016 <I> Команда ПТУ для объекта 2212 закончилась, 5 команд, исполнено 5, not 0'k 0, время исполнения 25.78 sec
Wed Mar 23 11:11:23 2016 <I> Gred message(ПТУ) 20310, 566 канал команды <.TCP : 22910>
in |<хмп> <GTO>2212 <Value>1</Value> </GTO> </хмп>|
out |<GTO><Result>OK</Result></GTO>|

```

Рисунок 6.39 – Пример лог-файла «**Zerver.log**»

### 6.32.5.2. Создание форм с помощью редактора

В среде редактора, созданная форма для одного ГВО выглядит следующим образом (Рисунок 6.40):

- квадратами обозначены ТС, объединённые в КП;
- вытянутые закруглённые прямоугольники обозначают состояние каналов («ConnectStatusIndex» из таблицы «ChannelTable»);

Дизайн формы можно изменить по своему усмотрению.

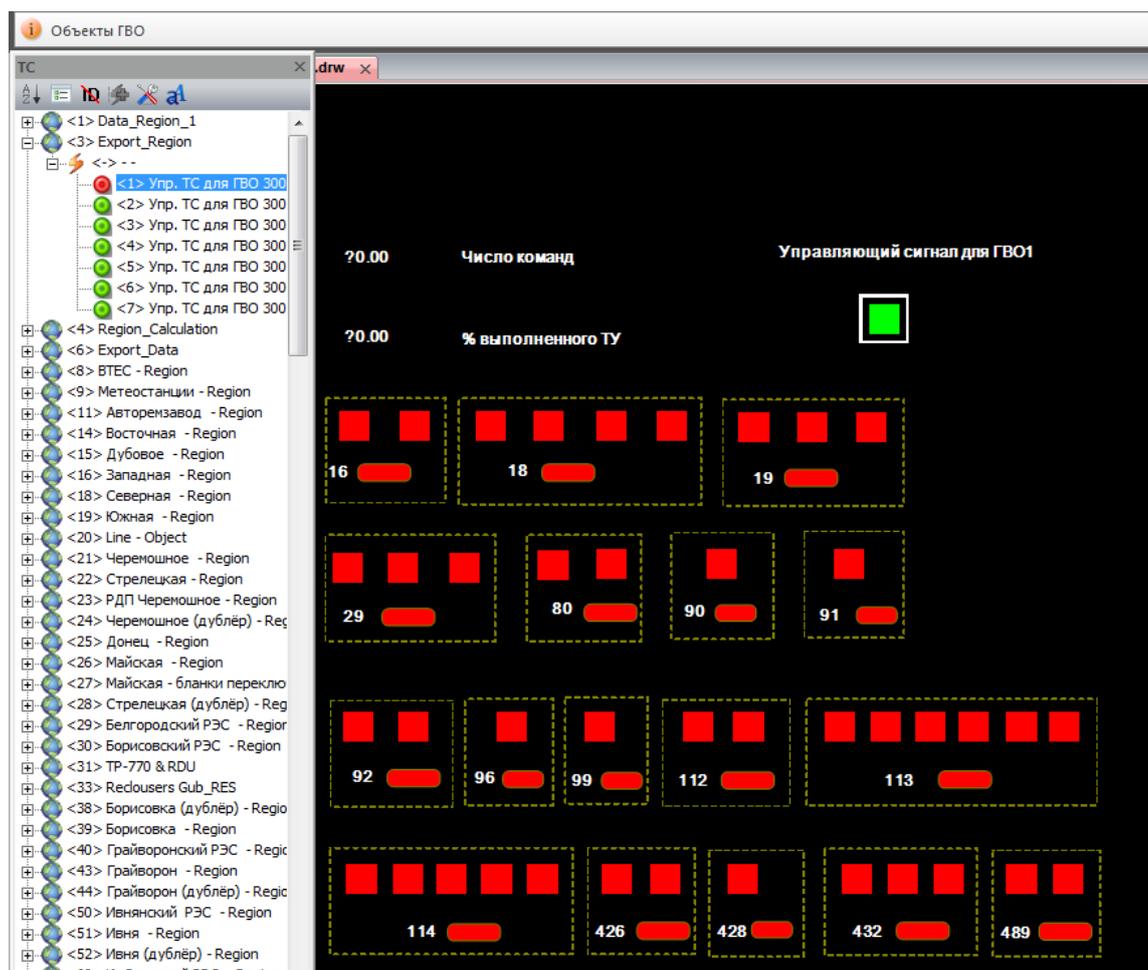


Рисунок 6.40 – Форма для одного ГВО

В окне программы диспетчера при нажатии на управляющий ТС, открывается окно с командами: «**Последовательность ТУ: ВКЛ**», «**Последовательность ТУ: ОТКЛ**», «**Последовательность ТУ: ПРЕРВАТЬ**». Текст команд храниться в файле «**locale.ini**» и может быть изменён.

На рисунке 6.41 приведён пример управления ГВО в среде программы «**GredRun**».

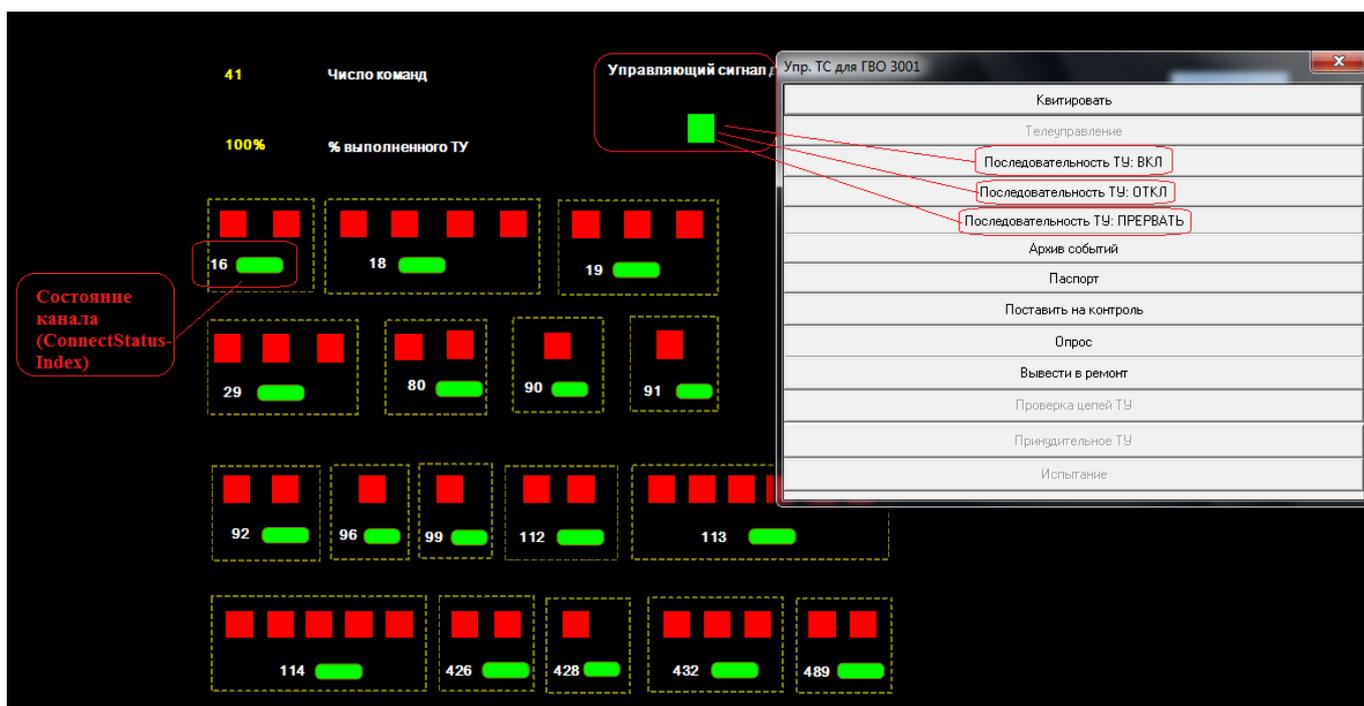


Рисунок 6.41 – Управление ГВО в среде программы «GredRun»

Чтобы у сигнала ТИ, обозначающего процент выполненных команд, на схеме появился знак «%», нужно при привязке ввести в окне «Свойства» формулу `%.0f%%` (Рисунок 6.42).

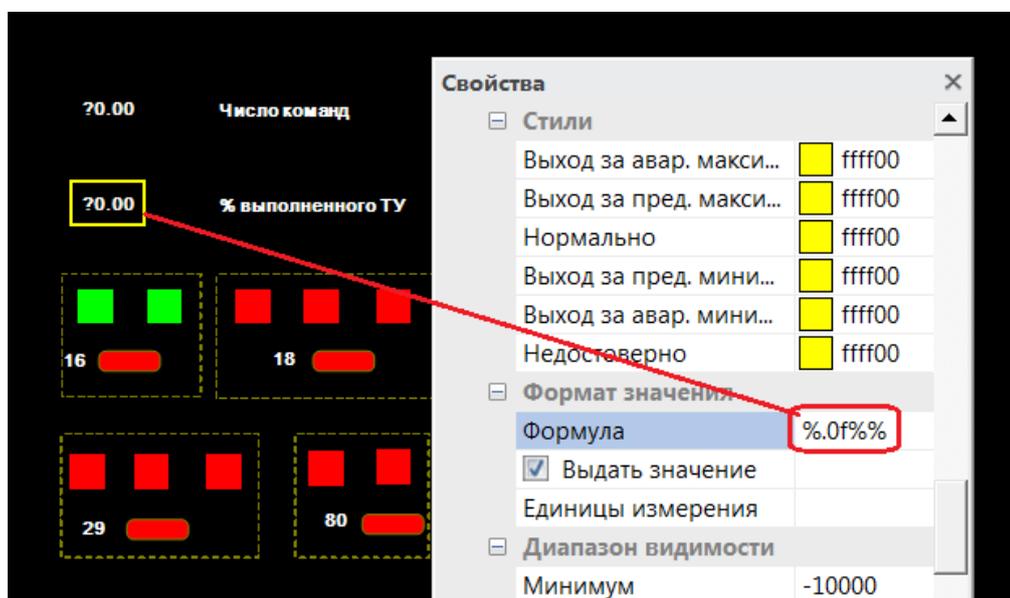
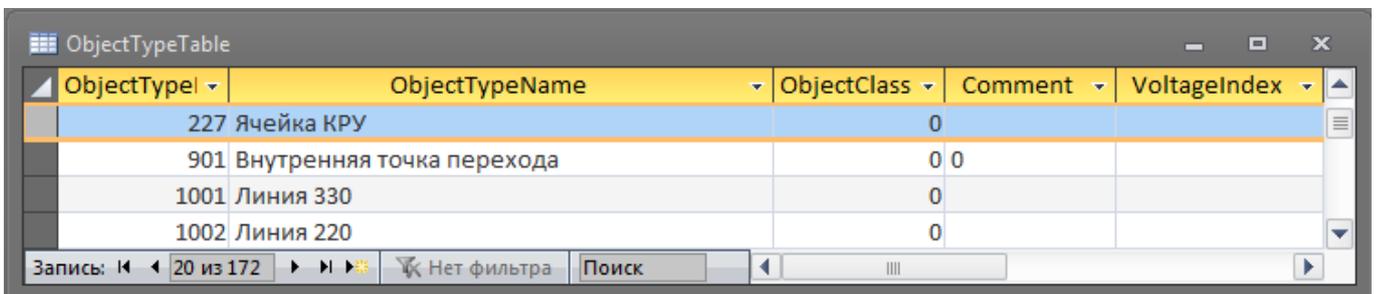


Рисунок 6.42 – Пример добавления формулы в окне «Свойства»

## 7. Привязка элемента Ячейка КРУ к телесигнализации

### 7.1. Настройка в базе сервера

До того, как графический элемент Ячейка КРУ будет добавлен на схему в среде редактора, его тип должен быть определён в БД сервера (**ZerverDB** или **Zerver.mdb**). Для этого в таблице «**ObjectTypeTable**» нужно заполнить поля «**ObjectTypeIndex**» и «**ObjectTypeName**». В поле «**ObjectTypeIndex**» заносится тип объекта, в данном случае 227. В поле «**ObjectTypeName**» - имя объекта (Рисунок 7.1).



| ObjectType | ObjectTypeName            | ObjectClass | Comment | VoltageIndex |
|------------|---------------------------|-------------|---------|--------------|
| 227        | Ячейка КРУ                | 0           |         |              |
| 901        | Внутренняя точка перехода | 0 0         |         |              |
| 1001       | Линия 330                 | 0           |         |              |
| 1002       | Линия 220                 | 0           |         |              |

Рисунок 7.1 – Заведение типа объекта в базе

### 7.2. Заведение графического элемента Ячейка КРУ через интерфейс редактора

Для заведения графического элемента Ячейка КРУ необходимо проделать следующие действия:

- Запустить редактор
- Открыть схему, для которой требуется завести элемент Ячейка КРУ.
- Перейти в режим редактирования (Рисунок 7.2).

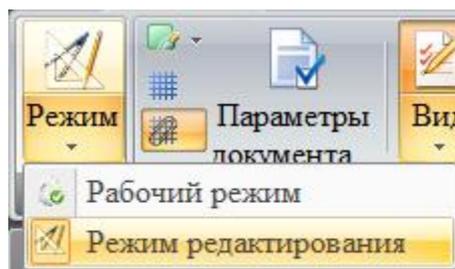


Рисунок 7.2 – Переход в режим редактирования с помощью меню «Режим»

- Перенести на схему элемент Ячейка КРУ из группы «Выключатели», находящейся в закладке «Элементы» (Рисунок 7.3).

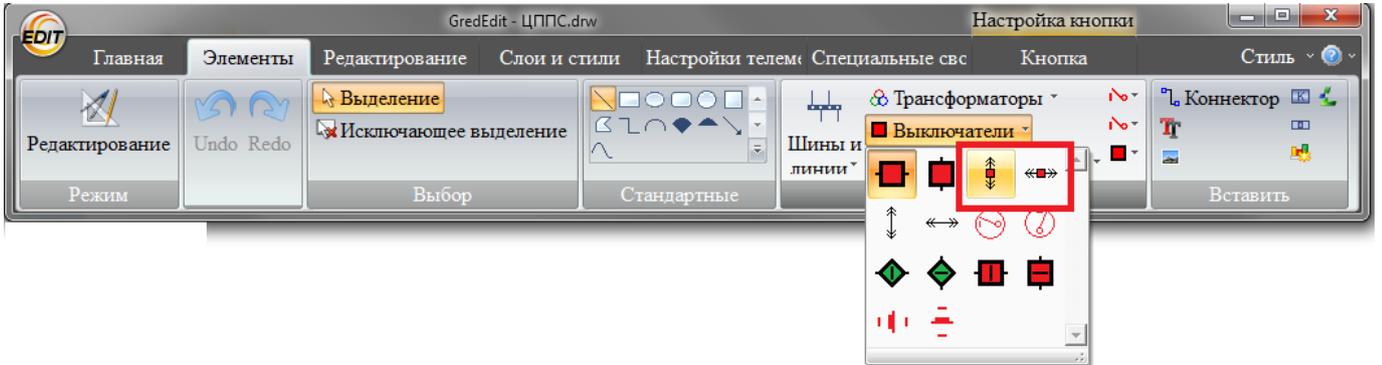


Рисунок 7.3 – Группа «Выключатели»

- По необходимости подобрать размер элемента, установить цвет контура, задать толщину контура и разместить на схеме (Рисунок 7.4).

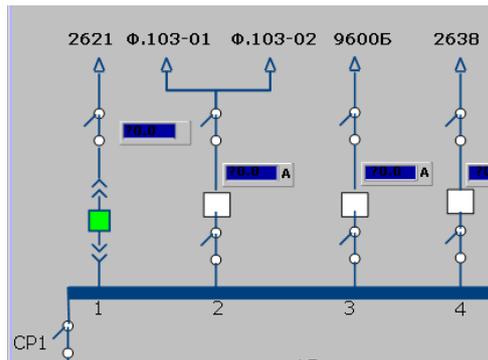


Рисунок 7.4 – Пример ячейки КРУ, размещённой на схеме

### 7.3. Заведение объекта Ячейка КРУ через интерфейс редактора

Чтобы завести объект **Ячейка КРУ** через интерфейс редактора необходимо проделать следующие действия:

- Вызвать окно **«Объекты»**, в меню **«Вид»** (Рисунок 7.5).

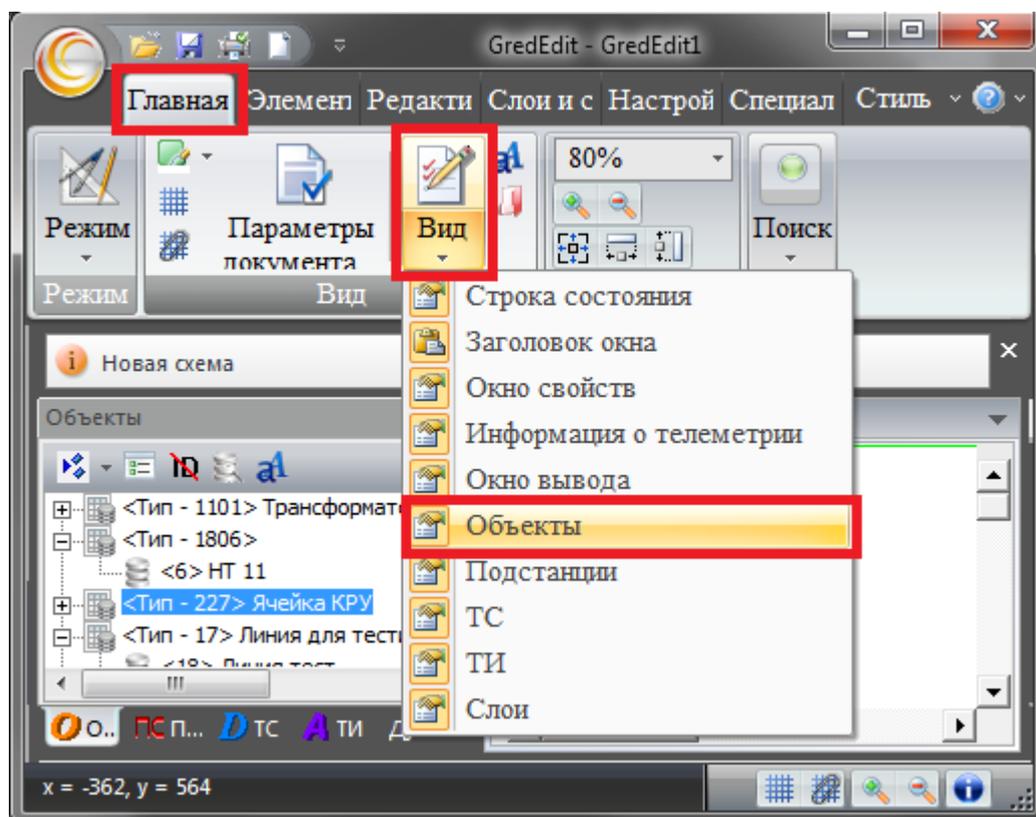


Рисунок 7.5 – Вызов окна **«Объекты»**

- В окне **«Объекты»** найти тип 227 (Ячейка КРУ).
- Щелчком правой кнопки мыши по типу 227 вызвать контекстное меню и выбрать команду **«Добавить объект»** (Рисунок 7.6).

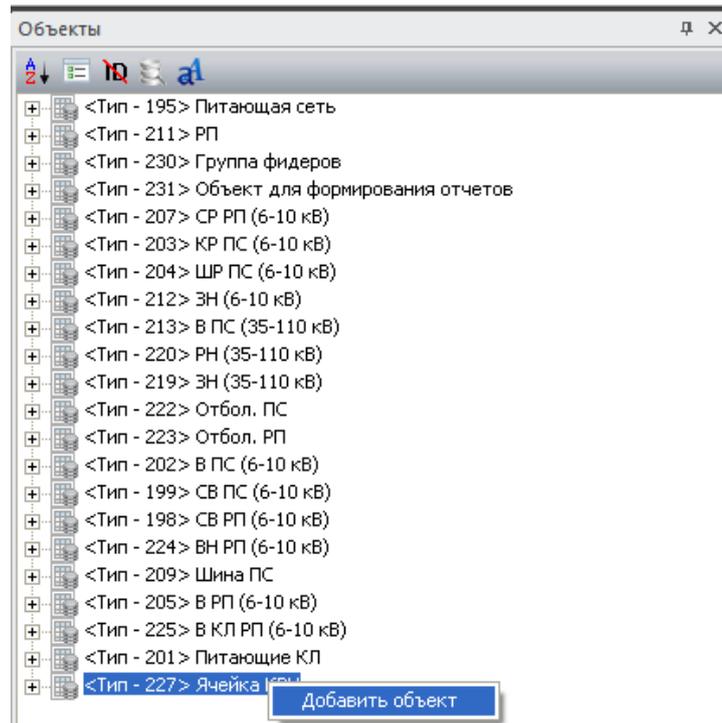


Рисунок 7.6 – Выбор команды «Добавить объект»

- В вызванном меню, ввести наименование объекта и снять опцию в разделе «Создать сигнал». Нажать кнопку «Добавить в БД», после чего в дереве объектов сформируется добавленный объект (Рисунок 7.7).

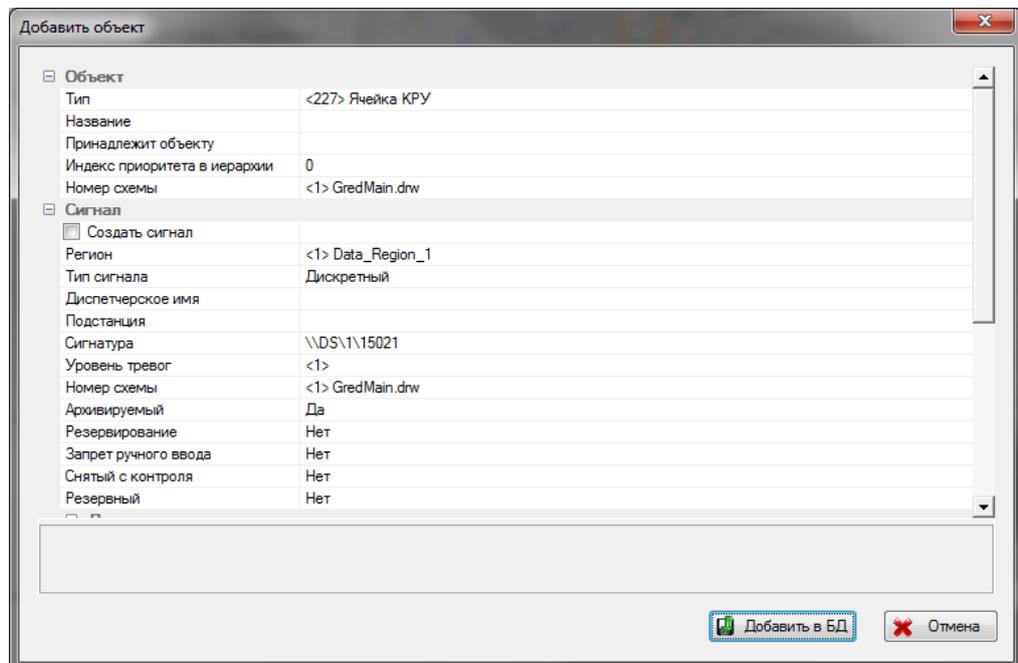


Рисунок 7.7 – Добавление объекта в дерево объектов

## 7.4. Привязка объекта Ячейка КРУ

Для осуществления привязки объекта **Ячейка КРУ** необходимо выполнить следующие шаги:

- Выбрать на схеме графический элемент Ячейка КРУ, найти добавленный объект в окне «**Объекты**».
- Щелчком правой кнопки мыши в дереве объектов, на добавленном элементе, выбрать команду контекстного меню «**Привязать к БД**» (Рисунок 7.8).

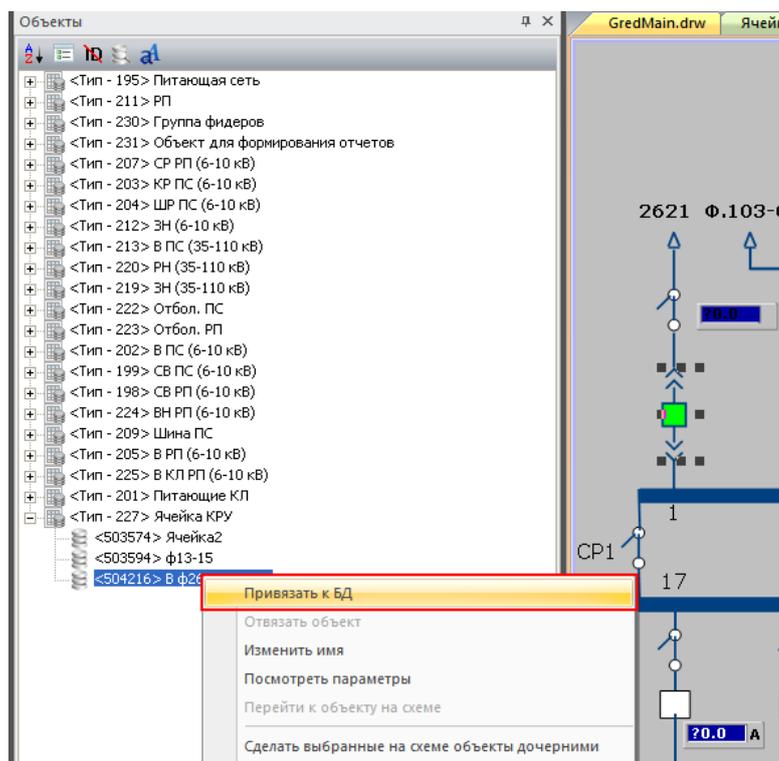


Рисунок 7.8 – Привязка объекта к БД

- Привязанный объект, в дереве «**Объекты**», выделяется значком и цветом.

## 7.5. Привязка телемеханических сигналов для объекта Ячейка КРУ

Для осуществления привязки к объекту телемеханических сигналов необходимо проделать следующее:

- Вызвать окно «ТС», в меню «Вид» (Рисунок 7.9).

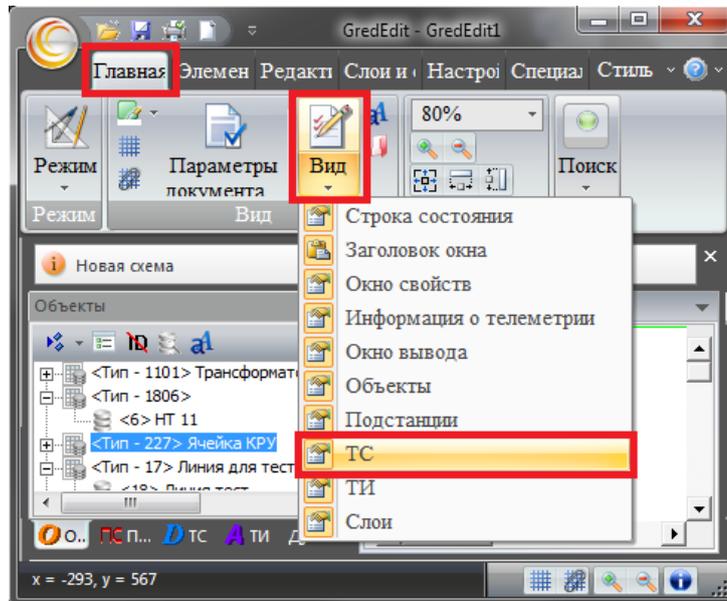


Рисунок 7.9 – Вызов окна «ТС»

- В перечне сигналов найти в соответствующем регионе телемеханический сигнал, отвечающий за состояние элемента Ячейка КРУ, в состояниях ВКЛ и ОТКЛ.
- Выбрать на схеме графический элемент Ячейка КРУ.
- Щелчком правой кнопки мыши в дереве ТС на телемеханическом сигнале выбрать команду контекстного меню «Привязать сигнал» (Рисунок 7.10). Сигнал в дереве ТС выделится как привязанный.

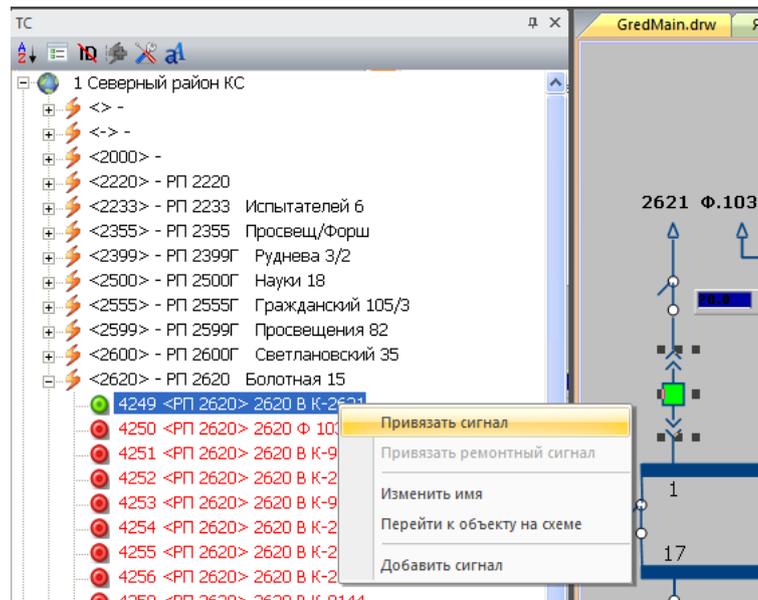


Рисунок 7.10 – Привязка ТС к объекту

- В перечне сигналов найти в соответствующем регионе телемеханический сигнал, отвечающий за состояние элемента Ячейка КРУ в состоянии **«Ремонт»**.
- Выбрать на схеме графический элемент Ячейка КРУ. Щелчком правой кнопки мыши в дереве ТС на телемеханическом сигнале выбрать команду контекстного меню **«Привязать ремонтный сигнал»** (Рисунок 7.11).

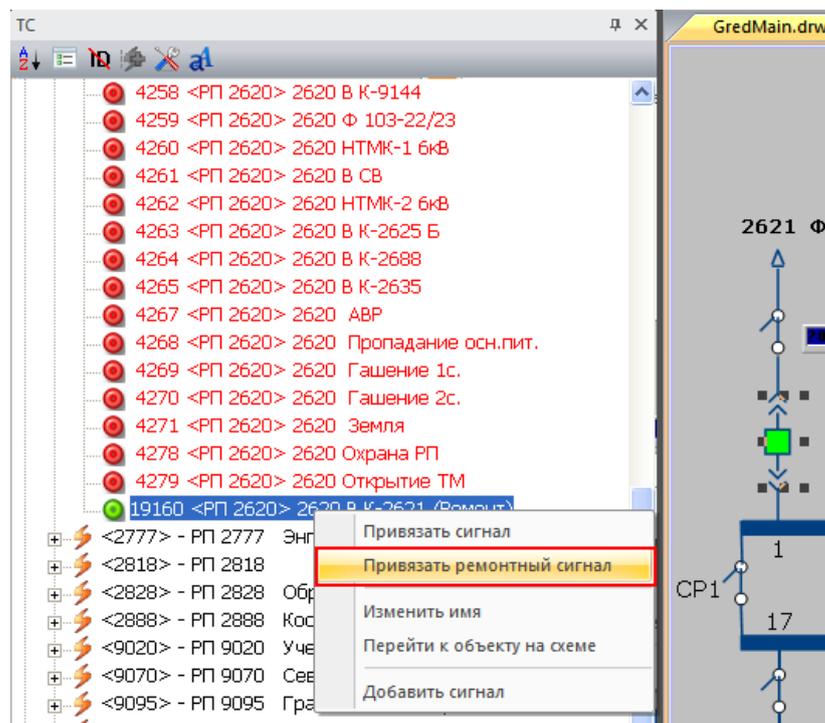


Рисунок 7.11 – Привязка ремонтного сигнала к объекту

После реализации привязки графического изображения к БД, автоматически формируются связи для корректной работы элемента **Ячейка КРУ**.

- Настроить цвета положений элемента **Ячейка КРУ** с помощью окна **«Параметры ТС»** (Рисунок 7.12).

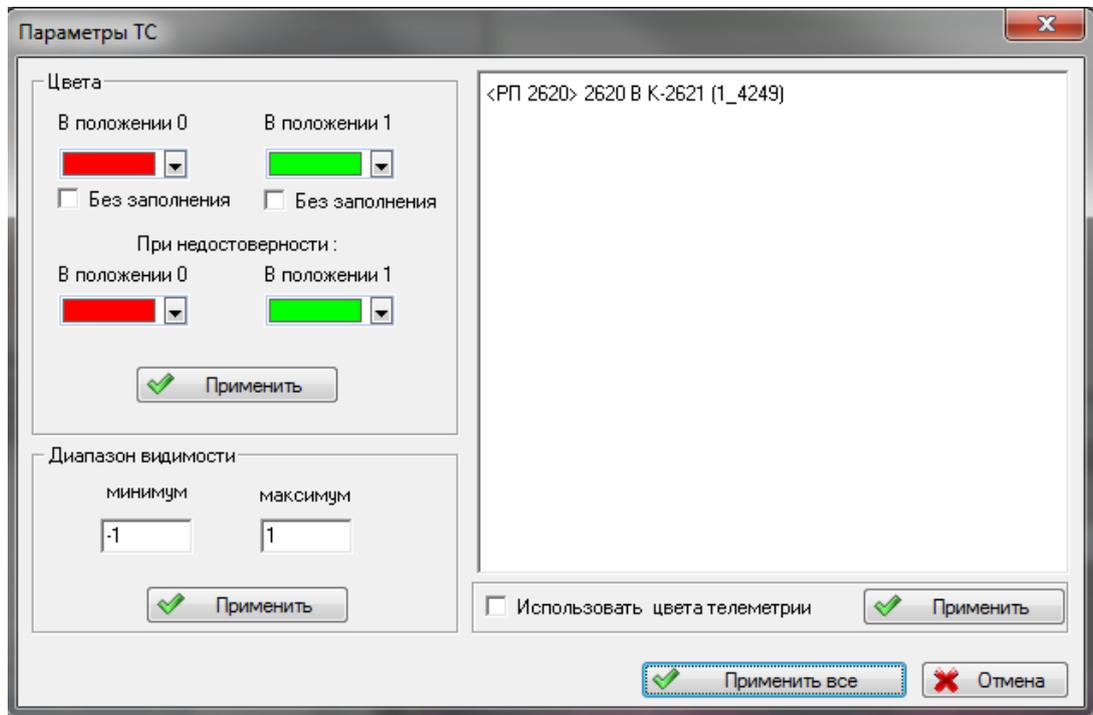


Рисунок 7.12 – Окно **«Параметры ТС»**

- Вызвать окно **«Параметры ТС»** в закладке **«Настройки телеметрии»**, в группе **«Параметры»**.
- Выполнить сохранение схемы.
- Для проверки работы элемента Ячейка КРУ, произвести привязку сигналов ТС, отвечающих за состояния Вкл., Откл. и Ремонт, в произвольном месте схемы на соответствующих графических элементах.

Проверка работы элемента Ячейка КРУ производится в **«АРМ Диспетчера»** по ручным переключениям сигналов телемеханики.

