

**ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ  
«ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ  
ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПЕРСОНАЛА СО ВСТРОЕННЫМ  
ГРАФИЧЕСКИМ РЕДАКТОРОМ GRED» (ПО «GRED»)**

**Руководство пользователя**

На 330 листах

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 2
------------------	--	--------

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЭВМ</b> .....	<b>7</b>
1.1. Общие сведения.....	7
1.1 Термины, сокращения и определения.....	7
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>
2.1. Назначение.....	9
2.2. Условия применения.....	9
<b>3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b> .....	<b>11</b>
<b>4. АРМ Диспетчера</b> .....	<b>12</b>
4.1. Главное рабочее окно.....	12
4.2. Управление окнами.....	13
4.2.1. Команды управления окном.....	14
4.2.2. Команды управления стилем отображения.....	14
4.2.3. Позиционирование окон в границах главного рабочего окна.....	15
4.2.4. Свободное перемещение окон.....	17
4.3. Панель инструментов.....	18
4.3.1. Панель быстрого доступа.....	18
4.3.2. Управление панелью быстрого доступа.....	18
4.3.3. Формирование команд в панели быстрого доступа.....	19
4.4. Кнопка быстрого вызова команд.....	21
4.5. Вкладка «Главная».....	22
4.5.1. Команды группы «Вид».....	22
4.5.2. Команда «Окно».....	23
4.5.3. Команда «Масштаб».....	30
4.5.4. Команда «Поиск».....	30
4.6. Вкладка «Индикаторы».....	32
4.6.1. Команда «ТС».....	32
4.6.2. Команда «ТИ».....	34
4.6.3. Команда «ПУ».....	36
4.6.4. Команда «ЗВУК».....	36
4.6.5. Команда «РУЧ».....	37
4.6.6. Команда «СК».....	39
4.6.7. Команда «РЕМ».....	40
4.6.8. Команда «Главное окно».....	42
4.6.9. Команда «КВИТ».....	43
4.6.10. Команда «КВИТ ЗВУК».....	43
4.6.11. Команда «ГРАДИЕНТ».....	43
4.7. Вкладка «Журналы».....	44
4.7.1. Команда «СХЕМА».....	44
4.7.2. Команда «ТАБЛИЦА ТС».....	44
4.7.3. Команда «ТАБЛИЦА ТИ».....	45
4.7.4. Команда «Графики».....	45
4.7.5. Команда «Документы».....	47
4.7.6. Команда «События».....	48
4.7.7. Команда «Журнал ДД».....	50
4.7.8. Команда «Журнал АС».....	51
4.7.9. Команда «Последние сообщения».....	52
4.7.10. Команда «Установить сигналы из архива».....	54
4.7.11. Команда «Установить сигналы по норме».....	55
4.8. Вкладка «Плакаты».....	56
4.8.1. Создание плакатов.....	59

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 3
------------------	--	--------

4.8.2. Установка плакатов.....	60
4.9. Контекстное меню ТС.....	64
4.9.1. Командная кнопка «Квитировать».....	65
4.9.2. Телеуправление.....	65
4.9.3. Командная кнопка «У вас отсутствует право на выдачу ТУ».....	69
4.9.4. Режимы ввода ТС.....	69
4.9.5. Командная кнопка «Ручной ввод: Отключить».....	71
4.9.6. Командная кнопка «Автоматический ввод».....	72
4.9.7. Командная кнопка «Архив событий».....	73
4.9.8. Паспорт ТС.....	74
4.9.9. Командная кнопка «Снять с контроля».....	77
4.9.10. Командная кнопка «Поставить на контроль».....	78
4.9.11. Командная кнопка «Опрос».....	79
4.9.12. Командная кнопка «Вывести в ремонт».....	79
4.9.13. Командная кнопка «Ввести в работу».....	80
4.9.14. Командная кнопка «Проверка цепей ТУ».....	81
4.9.15. Командная кнопка «Принудительное ТУ».....	81
4.9.16. Командная кнопка «Испытание».....	81
4.10. Контекстное меню ТИ.....	82
4.10.1. Командная кнопка «Квитировать».....	83
4.10.2. Командная кнопка «У вас отсутствует право на выдачу ТУ».....	83
4.10.3. Телерегулирование.....	84
4.10.4. Режимы ввода ТИ.....	86
4.10.5. Командная кнопка «Ручной ввод».....	86
4.10.6. Установка автоматического ввода значения ТИ.....	86
4.10.7. Командная кнопка «Архив событий».....	87
4.10.8. Паспорт ТИ.....	87
4.10.9. Командная кнопка «График».....	91
4.10.10. Командная кнопка «Снять с контроля».....	91
4.10.11. Командная кнопка «Поставить на контроль».....	91
4.10.12. Командная кнопка «Изменить пределы».....	92
4.10.13. Командная кнопка «Перейти на дублера».....	92
4.10.14. Командная кнопка «Убрать дублера».....	93
4.10.15. Командная кнопка «Опрос».....	93
4.10.16. Командная кнопка «Вывести в ремонт».....	93
4.10.17. Командная кнопка «Ввести в работу».....	94
4.10.18. Командная кнопка «Проверка цепей ТР».....	95
4.11. Блокировка управления с помощью ТУ с захватом.....	95
4.12. Групповое телеуправление.....	105
4.12.1. Способы организации телеуправления.....	107
4.12.2. Использование функциональных кнопок.....	109
4.12.3. «Выдать групповое ТУ с подтверждением».....	109
4.12.4. «Выдать групповое ТУ без подтверждений».....	111
4.12.5. «Выдать групповое ТУ расширенное».....	113
4.12.6. «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО).....	114
4.13. Работа с мнемосхемами.....	119
4.13.1. Вывод мнемосхемы.....	120
4.13.2. Работа с графической формой.....	121
4.13.3. Контекстное меню графической формы.....	121
4.13.4. Выделение области графической формы.....	123
4.13.5. Графические элементы.....	124
4.13.6. Активные графические элементы.....	126
4.13.7. Изображение переключателя на мнемосхеме.....	126

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 3
------------------	--	--------

Контекстное меню элемента.....	128
4.13.9. Всплывающее меню элемента.....	129
4.13.10. Надписи.....	130
4.13.11. Создание графических форм.....	131
4.14. Работа с окнами.....	131
4.14.1. Управление окнами.....	132
4.14.2. Команды управления в панели инструментов.....	132
4.14.3. Команды управления в заголовке окна.....	132
4.14.4. Команды управления в выпадающем меню.....	134
4.14.5. Команды позиционирования.....	134
4.14.6. Навигационные окна.....	137
4.14.7. Окно «Объекты».....	137
4.14.8. Окно «Подст».....	139
4.14.9. Окно «ТС».....	141
4.14.10. Окно «ТИ».....	142
4.14.11. Окно «Слои».....	143
4.14.12. Информационные окна.....	143
4.14.13. Окно «Вывод».....	143
4.14.14. Рабочее окно.....	144
4.15. Завершение работы с программой.....	145
4.16. Алгоритмы работы с данными.....	146
4.16.1. Снятие сигнала с контроля.....	146
4.16.2. Вывод в ремонт.....	147
4.16.3. ТИ с дублированием.....	147
4.16.4. Перевод мнемосхемы в текущее состояние.....	148
4.16.5. Точки перехода на мнемосхеме.....	148
4.17. Сообщения пользователю.....	150
4.17.1. Размещение ПЭВМ на сетевом диске.....	150
4.17.2. Идентификация пользователя.....	151
4.17.3. Работа канала связи с Сервером ТМ.....	151
4.17.4. Размещение «АРМ Диспетчера» на сетевом диске.....	151
4.17.5. Запуск приложений.....	151
4.17.6. Действия пользователя.....	152
<b>5. ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР.....</b>	<b>153</b>
5.1. Группы инструментов рабочего режима.....	154
5.1.1. Закладка «Главная».....	154
5.1.1.1. Группа «Режим».....	154
5.1.1.2. Группа «Вид».....	154
5.1.1.3. Группа «Масштаб».....	167
5.1.1.4. Группа «Поиск».....	168
5.1.2. Закладка «Режим работы».....	170
5.1.3. Закладка «Топологическая модель».....	171
5.2. Группы инструментов режима редактирования.....	171
5.2.1. Закладка «Элементы».....	171
5.2.1.1. Группа «Undo/Redo».....	172
5.2.1.2. Группа «Выбор».....	172
5.2.1.3. Группа «Стандартные».....	172
5.2.1.4. Группа «Специальные».....	177
5.2.1.4.1. Команда «Шины и линии».....	177
5.2.1.4.2. Команда «Трансформаторы».....	177
5.2.1.4.3. Команда «Выключатели».....	180
5.2.1.4.4. Команда «Разъединители» и команда «Заземления».....	181
5.2.1.4.5. Команда «Устройства компенсации».....	184
5.2.1.4.6. Команда «Разрядники».....	185

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 3
------------------	--	--------

5.2.1.4.7. Команда «Генератор».....	187
5.2.1.5. Группа «Вставить».....	188
5.2.1.6. Команда «Библиотека».....	201
5.2.2. Закладка «Редактирование».....	205
5.2.2.1. Группа «Буфер обмена».....	205
5.2.2.2. Группа «Выбрать».....	206
5.2.2.3. Группа «Стиль».....	208
5.2.2.4. Группа «Настроить».....	210
5.2.2.5. Группа «Трансформация».....	214
5.2.2.6. Группа «Группировка».....	215
5.2.3. Закладка «Слои и стили».....	216
5.2.3.1. Группа «Слои».....	217
5.2.3.2. Группа «Стили».....	218
5.2.4. Закладка «Настройки телеметрии».....	221
5.2.4.1. Группа «Выбрать».....	221
5.2.4.2. Группа «Параметры».....	224
5.2.4.3. Группа «Привязка».....	226
5.2.5. Закладка «Специальные свойства».....	228
5.2.5.1. Команда «Разрешить работу с фоном».....	229
5.2.5.2. Команда «Специальные свойства».....	229
5.2.5.3. Команда «Точка перехода».....	234
5.2.5.4. Команда «Создать подсказку».....	235
5.2.6. Закладка «Текст».....	235
5.2.7. Закладка «Кнопка».....	236
5.2.8. Закладка «Разъединители».....	237
5.3. Прикрепляемые окна.....	238
5.3.1. Окно «Подстанции».....	238
5.3.2. Окна «ТС» и «ТИ».....	250
5.3.3. Окно «Объекты».....	258
5.3.4. Окно «Дублированные ТС/ТИ».....	272
5.3.5. Окно «Свойства».....	274
5.3.6. Окно «Слои».....	279
5.3.7. Окно «Вывод».....	280
5.4. ОБЪЕКТ ЛИНИЯ.....	281
5.4.1. Создание и привязка объекта «Линия электропередачи».....	282
5.4.2. Создание и привязка объекта «Питающие КЛ».....	284
5.5. ПАРАМЕТРЫ «КНОПКИ».....	288
5.5.1. Кнопка «Точка перехода».....	289
5.5.2. Кнопка «Квитирование».....	291
5.5.3. Кнопка «Квитировать АПТС».....	291
5.5.4. Кнопка «Квитировать все».....	291
5.5.5. Кнопка «Таблицы ТС».....	292
5.5.6. Кнопка «Таблицы ТИ».....	293
5.5.7. Кнопка «Звонок».....	294
5.5.8. Кнопка «Пустая кнопка».....	294
5.5.9. Кнопка «Конец работы».....	294
5.5.10. Кнопка «Снять с контроля/Поставить на контроль».....	295
5.5.11. Кнопка «Вызвать диалог для линий».....	296
5.5.12. Кнопка «Запустить программу».....	296
5.5.13. Кнопка «Сменить пользователя».....	297
5.5.14. Кнопка «Архив действий диспетчера (Zerver)».....	298
5.5.15. Кнопка «Архив переключений (Zerver)».....	298
5.5.16. Кнопка «Архив последних сообщений (Zerver)».....	298
5.5.17. Кнопка «Установка уровня тревог».....	299

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 6
------------------	--	--------

5.5.18. Кнопка «Послать сообщение в Сервер» (снятие КДС с КП).....	299
5.5.19. Кнопка «Кнопка, как ручной переключатель».....	300
5.5.20. Кнопка «Послать команду по коду» на ЦППС.....	300
5.5.21. Кнопка «Вызвать форму для ручного ввода».....	300
5.5.22. Кнопка «Фильтр для мигания».....	302
5.5.23. Кнопка «Управление резервированием Серверов».....	303
5.5.24. Кнопка «Перезапустить Zerverg».....	304
5.5.25. Кнопка «Выбрать дублёра».....	304
5.5.26. Кнопка «Несквитированные ТС».....	305
5.5.27. Кнопка «Фильтр для окна тревог».....	305
5.5.28. Кнопка «Фильтр для окна сообщений».....	306
5.5.29. Кнопка «Звуковой фильтр» (сообщений).....	307
5.5.30. Кнопки для отправки и выдачи ТУ.....	308
5.5.31. Кнопка «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО).....	312
5.6. ПРИВЯЗКА ЭЛЕМЕНТА ЯЧЕЙКА КРУ К ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ.....	316
5.6.1. Настройка БД программы «Сервер ТМ».....	316
5.6.2. Заведение графического элемента Ячейка КРУ.....	317
5.6.3. Заведение объекта Ячейка КРУ.....	318
5.6.4. Привязка объекта Ячейка КРУ.....	320
5.6.5. Привязка телемеханических сигналов к Ячейке КРУ.....	320
5.7. Вычисляемые сигналы.....	323
5.8. Установка плакатов в ОИК.....	324

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 7
------------------	--	--------

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЭВМ

### 1.1. Общие сведения

Программа для ЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором GRED» представляет собой программу для ЭВМ, состоящую из набора компонентов: исполняемых файлов, динамически подключаемых библиотек и конфигурационных файлов.

Основными исполняемыми файлами программы являются «GredRun.exe» и «GredEdit.exe», обеспечивающие визуализацию данных, получаемых от программы «Сервер ТМ» в реальном времени, и реализующие графический интерфейс пользователя. Конфигурационные базы данных программы реализуются на основе СУБД PostgreSQLPro.

Данное руководство пользователя описывает принципы и конкретику работы с реализуемой программой графическим интерфейсом.

Уровень подготовки пользователей не требует специфических знаний в области ИТ. Необходимы профессиональные знания в предметной области Заказчика и навыки работы с персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.

### 1.1 Термины, сокращения и определения

Таблица 1 – Термины и обозначения

Термин (сокращение)	Определение
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базой данных
ПЭВМ	Программа для ЭВМ
ТС	Телесигнал (дискретный сигнал) - по множеству своих значений является конечным (счетным) и описывается дискретной последовательностью отсчетов (включено/отключено, открыто/закрыто).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 8
------------------	--	--------

Термин (сокращение)	Определение
ТИ	Телеизмерение (аналоговый сигнал) является непрерывной функцией непрерывного аргумента. Источниками аналоговых сигналов, как правило, являются физические процессы и явления (например, изменение напряжения или силы тока в электрической сети, давления в трубопроводной системе)
ТУ	Телеуправление
ТР	Телерегулирование
ЦППС	Центральная приемо-передающая станция
ОИК	Оперативный информационный комплекс
ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс
«АРМ Диспетчера»	Программа «Автоматизированное рабочее место диспетчера». Осуществляет визуализацию данных, получаемых от программы «Сервер ТМ» в реальном времени, и реализацию ЧМИ
«Сервер ТМ»	Программа «Сервер сбора и обработки телеинформации для систем диспетчерского управления (Сервер ТМ)». Осуществляет сбор данных от устройств телемеханики и их первичную обработку в реальном времени
БД РВ программы «Сервер ТМ»	Структура данных для оперативного хранения данных, отражающих реальное состояние и режим электрической сети (объекта управления). Содержит данные, принимаемые от устройств телемеханики в автоматическом режиме, расчётные данные и данные ручного ввода
«Построение графиков»	Программа представления ТИ и ТС и их производных в виде графиков.
«Журнал АС»	Используется для просмотра журнала аварийных событий.
«Просмотр архивов»	Программа просмотра архива событий, сохраненного в архивной БД
«Конфигуратор ОИК»	Программа для подготовки конфигурационной базы данных ОИК «СИСТЕЛ», администрирования учётных записей пользователей и редактирования таблиц.
БД «ZerverDB»	Конфигурационная БД программы «Сервер ТМ». Содержит описания данных, протоколов сбора и передачи данных, алгоритмов первичной обработки данных и т. п.
БД «GredDB»	Конфигурационная БД программы «АРМ Диспетчера». Представляет собой совокупность таблиц, описывающих структуру объекта внедрения, набор экранных форм (мнемосхемы, таблицы и т.п.) с «привязкой» их динамических элементов к адресам данных телеметрии

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 9
------------------	--	--------

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

### **2.1. Назначение**

Программа для ЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED») является клиентской программой ОИК «СИСТЕЛ». Программа предназначена для визуализации данных и реализации ЧМИ в процессе решения задач диспетчерского/технологического управления распределительными электрическими сетями или аналогичными им промышленными объектами, на которых применимо диспетчерское управление. На базе ПЭВМ построена программа «Автоматизированное рабочее место диспетчера» (далее – «АРМ Диспетчера») и программа «Графический редактор GRED» (далее – «Графический редактор»).

Программа «АРМ Диспетчера» функционирует во взаимодействии с программой для ЭВМ «Сервер сбора и обработки данных для систем диспетчерского управления (Сервер ТМ)» в режиме реального времени, обмен данными между программами осуществляется в рамках архитектуры «клиент-сервер» по TCP/IP. Основной функцией программы является представление информации диспетчеру о режиме и состоянии объекта управления и реализация графического интерфейса (ЧМИ) для работы диспетчера в части анализа информации и управления объектом (как правило, электрической сетью).

Основной функцией программы «Графический редактор» является создание разнообразных экранных форм с возможностью «привязки» их динамических элементов к адресам данных телеметрии и ЧМИ для их последующего использования программой «АРМ Диспетчера» в процессе диспетчерского/технологического управления распределительными электрическими сетями и аналогичными им объектами.

### **2.2. Условия применения**

Рекомендуемые требования к аппаратному и системному обеспечению, достаточные для функционирования ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED») в базовой комплектации приведены в таблицах 2 и 3.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 10
------------------	--	---------

Таблица 2 – Рекомендуемые требования к аппаратному обеспечению

№	Параметр	Значение
1	Процессор	Тактовая частота – не менее 2 ГГц; число ядер – 4 и более
2	Оперативная память	Не менее 32 Гбайт
3	Объем жесткого диска	Не менее 2х дисков по 512 Гбайт
4	Количество портов Ethernet	Не менее 2-х портов

Таблица 3 – Требования к системному обеспечению

№	Параметр	Значение
1	Операционная система	Astra Linux Desktop ("Воронеж" или "Смоленск" в зависимости от требований к объекту)

№	Параметр	Значение
1	Операционная система	MS Windows 10 или более поздние версии

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 11
------------------	--	---------

### 3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для начала работы с ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED») необходимо:

- установить курсор на исполняемый файл программы (GredRun.exe или GredEdit.exe) и дважды нажать на левую клавишу «мыши»;
- установить курсор на значок программы, размещенный на рабочем столе Windows, и дважды нажать на левую клавишу «мыши».

Исполняемый файл «GredRun.exe» реализует интерфейс диспетчера с автоматизированной системой в части анализа режима и состояния распределительной сети и управления процессом транспортировки и распределения электрической энергии в рамках зоны ответственности распределительной сетевой компании.

Исполняемый файл «GredEdit.exe» реализует интерфейс пользователя, осуществляющего подготовку и сопровождение информационного обеспечения, необходимого для работы программы «АРМ Диспетчера» (экранных форм представления информации, графического диалога, конфигурационных данных).

С помощью программы «АРМ Диспетчера» могут быть вызваны три программы, реализующие функции просмотра информации:

- «Построение графиков» (программа «Grafix»);
- «Просмотр архивов» (программа «ArchiveODBC»);
- «Журнал Аварийных Событий» (программа «AlarmView»).

Другие сервисные функции реализуются в виде подпрограмм «АРМ Диспетчера». Программы «Построение графиков» и «Просмотр архивов» были выделены в отдельные программы ввиду того, что просмотр данных из архивов в табличном виде или в виде графиков необходим не только диспетчеру, но и другим пользователям.

«Журнал Аварийных Событий» сделан примерно так, как он выглядит в западных комплексах, например, в SCADA «ABB». Обычно в отечественных комплексах такой журнал отсутствует. Поэтому в ООО «СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ» он был так же реализован в виде отдельной программы.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 12
------------------	--	---------

## 4. АРМ Диспетчера

### 4.1. Главное рабочее окно

После запуска программы «АРМ Диспетчер» на экране пользователя выводится главное рабочее окно, предназначенное для представления данных с использованием русскоязычного графического интерфейса.

Главное рабочее окно включает:

- панель инструментов;
- заголовки окна в рабочей области;
- окна навигации по объектам управления и по параметрам этих объектов;
- рабочую область;
- окно вывода дополнительной информации;
- строку состояния;
- командные кнопки для выполнения различных функций.

Окна навигации, состояния и вывода могут быть представлены в свернутом или развернутом виде.

Графический интерфейс включает панель инструментов, реализованную в стандарте ленточного интерфейса (Ribbon в версии Microsoft Fluent Interface). В ленточном интерфейсе функции распределены по нескольким вкладкам панели инструментов. Некоторые функции перенесены в выпадающие меню, появляющиеся при нажатии на дополнительную кнопку.

Кнопки вызова функций, которые нужны пользователю постоянно (например, «Быстрая печать», «Закрыть программу») вынесены в панель быстрого доступа, расположенную в заголовке главного рабочего окна.

Панель инструментов содержит:

- кнопку быстрого вызова меню команд для работы с файлами;
- панель быстрого доступа к постоянно используемым командам;
- вкладки «Главная», «Индикаторы», «Журналы», «Плакаты», каждая из которых представляет собой модульную ленту;
- модульную ленту в каждой вкладке, содержащую определенный набор команд, разделенных на группы.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 13
------------------	--	---------

## 4.2. Управление окнами

«АРМ Диспетчера» обеспечивает работу в многооконном режиме. Управление окнами заключается в открытии, закрытии, позиционировании и перемещении окон:

- открытие и закрытие – посредством команд группы «Вид» на панели инструментов;
- закрытие – нажатием на значок в заголовке каждого окна.

В начале работы программы все окна, включенные в главное рабочее окно, имеют фиксированную позицию, кроме следующих окон, которые могут перемещаться:

- окно «Каналы»;
- окно «Вывод»;
- окно «Статистика канала».

Перемещение окон может быть двух видов:

- в границах главного рабочего окна;
- свободное – независимое от главного рабочего окна.

Пример рабочего окна приведен на рисунке 1.

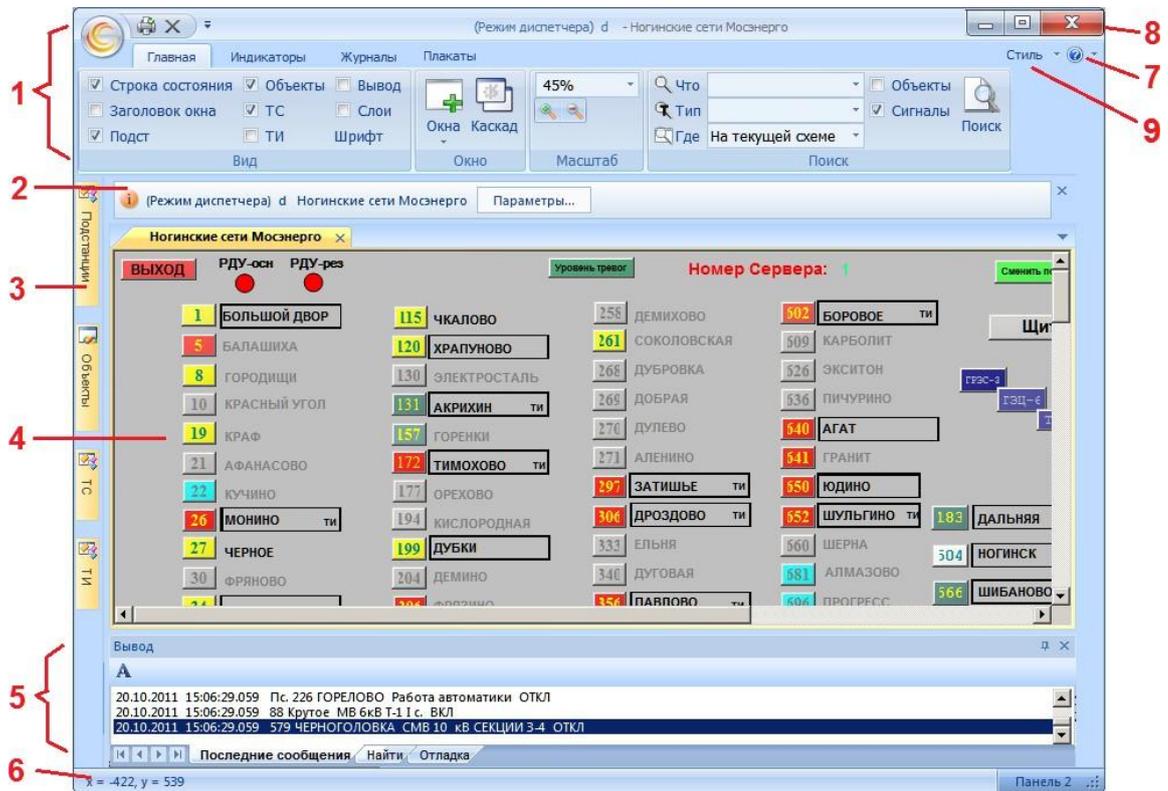


Рисунок 1 – Пример рабочего окна

#### 4.2.1. Команды управления окном

Команды управления окном  являются стандартными в ОС Windows. Для открытия полного списка стандартных команд управления окном (рисунок 2) следует установить курсор на поле заголовка окна и нажать на правую клавишу «мыши». Для выбора команды следует установить курсор на требуемую команду и нажать на левую клавишу «мыши».

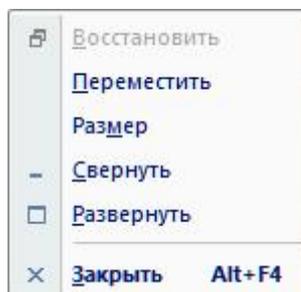


Рисунок 2 – Вид стандартного в ОС списка команд управления окном

#### 4.2.2. Команды управления стилем отображения

Кнопка «Стиль» предназначена для вывода списка команд, предназначенных для настройки внешнего вида главного рабочего окна и

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 15
------------------	--	---------

внутренних окон «АРМ Диспетчера» (рисунок 3). Настройка внешнего вида заключается в установке стиля оформления окон, а именно: цветовой палитры для закраски рамок окон. Предусмотрены голубой, черный, серебристый и зеленовато-голубой стили окраски. В данном документе приведены снимки экранов, содержащих окна для «голубого стиля».

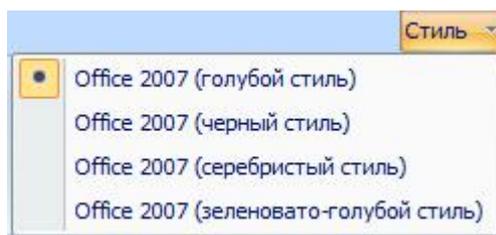


Рисунок 3 – Команды настройки вида рабочего окна

#### 4.2.3. Позиционирование окон в границах главного рабочего окна

Перемещение окна в границах главного рабочего окна выполняется с помощью команд позиционирования. Команды реализуются с помощью кнопок, расположенных в главном рабочем окне. Кнопки отображаются только в момент перемещения окна и соответствуют выбору позиционирования перемещаемого окна (рисунок 4):

- кнопка «Влево» (см. метку 1 на рисунке 4) – позиция окна в левой части главного рабочего окна (рисунок 6а);
- кнопка «Вниз» (см. метку 2 на рисунке 4) – позиция окна в нижней части главного рабочего окна (рисунок 6б);
- кнопка «Вправо» (см. метку 3 на рисунке 4) – позиция окна в правой части главного рабочего окна (рисунок 6в);
- кнопка «Вверх» (см. метку 4 на рисунке 4) – позиция окна в верхней части главного рабочего окна (рисунок 6г).

В центре главного рабочего окна размещена группа кнопок (см. метку 5 на рисунке 4), идентичных кнопкам, размещенным по краям этого окна.

Для того чтобы отобразить кнопки следует установить курсор на заголовок окна, нажать на левую клавишу «мыши» и начать перемещение окна движением «мыши». При выборе позиции выбранная область главного рабочего окна затемняется, а выбор позиции производится совмещением изображения курсора с

изображением кнопки, как приведено на рисунке 5. Фиксирование позиции окна производится отпусканием левой клавиши «мыши»:

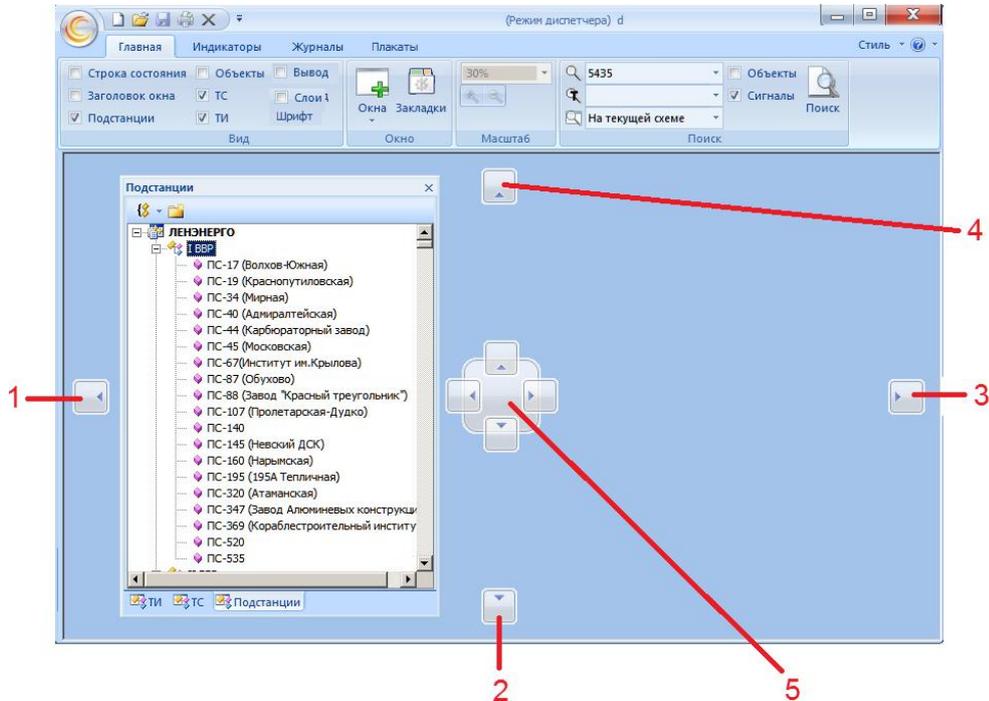


Рисунок 4 – Вид кнопок позиционирования в главном рабочем окне программы

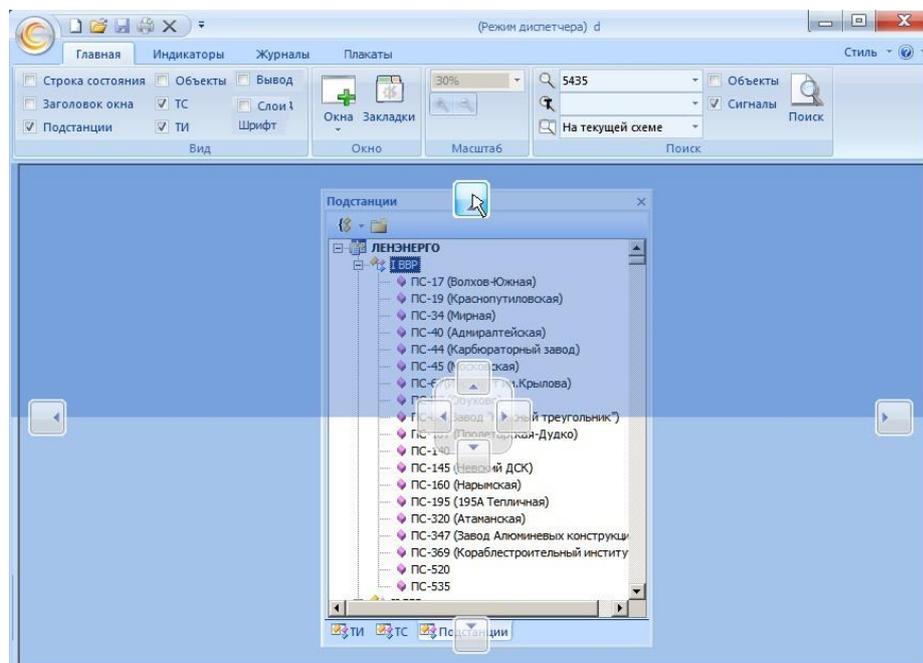
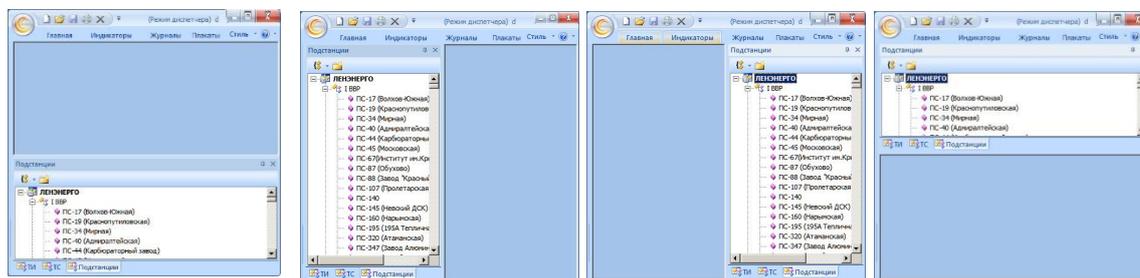


Рисунок 5 – Пример выбора позиции перемещаемого окна в верхней части главного рабочего окна совмещением изображения курсора с изображением КНОПКИ



а)

б)

в)

г)

Рисунок 6 – Примеры результата выбора позиции окна навигации в главном рабочем окне: а) внизу, б) слева, в) справа, г) вверху

#### 4.2.4. Свободное перемещение окон

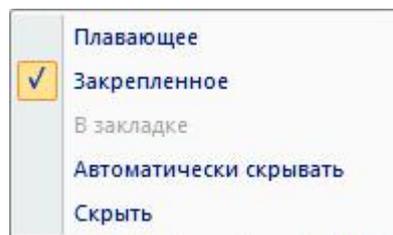
Окно можно сделать свободно перемещаемым независимо от главного рабочего окна.

Для этой цели следует установить курсор на заголовок окна и далее:

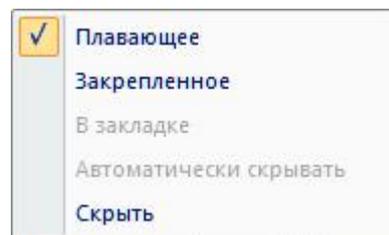
- либо дважды нажать на левую клавишу «мыши»;
- либо нажать на левую клавишу «мыши» и, удерживая клавишу нажатой, переместить «мышь»;
- либо нажать на правую клавишу «мыши» и в открывшемся списке выбрать команду «Плавающее» (рисунок 7а).

Для перевода свободно перемещаемого окна в позицию, фиксированную в главном рабочем окне, следует установить курсор на заголовок окна и далее:

- либо дважды нажать на левую клавишу «мыши»;
- либо нажать на правую клавишу «мыши» и в открывшемся списке выбрать команду «Закрепленное» (рисунок 7б).



а)



б)

Рисунок 7 – Вид списка команд управления панелью: а) если панель находится в фиксированной позиции, б) если панель является свободно перемещаемой

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 18
------------------	--	---------

### 4.3. Панель инструментов

Панель инструментов «АРМ Диспетчера» (рисунок 8) включает команды управления выводом в главном рабочем окне и отображением информации.

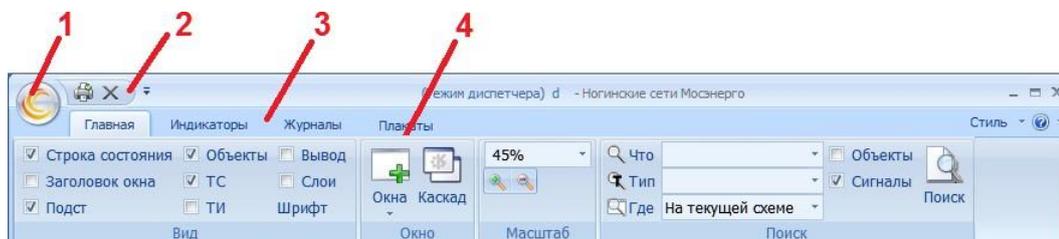


Рисунок 8 – Структура ленточного интерфейса

Панель инструментов содержит:

- кнопку быстрого вызова меню команд для работы с файлами (метка 1);
- панель быстрого доступа к постоянно используемым командам (метка 2);
- вкладки «Главная», «Индикаторы», «Журналы», «Плакаты», каждая из которых представляет собой модульную ленту (метка 3);
- модульную ленту в каждой вкладке, содержащую определенный набор команд, разделенных на группы (метка 4).

#### 4.3.1. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа (рисунок 9) предназначена для размещения часто используемых пользователем команд, изображенных в виде значков. Каждая команда сопровождается подсказкой, которая выводится в отдельном всплывающем окне при наведении курсора на значок команды.

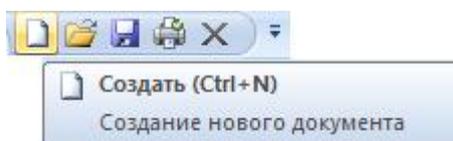


Рисунок 9 – Вид панели быстрого доступа и подсказки для команды

#### 4.3.2. Управление панелью быстрого доступа

Команды настройки панели инструментов и панели быстрого доступа, содержатся в выпадающем меню «Настройка панели быстрого доступа», которое открывается с помощью значка  (рисунки 10а и 10б).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 19
------------------	--	---------

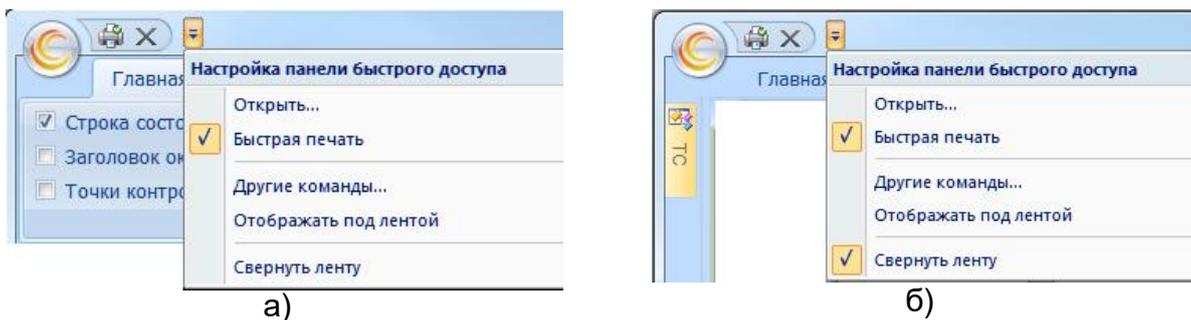


Рисунок 10 – Примеры состояния команд настройки панели быстрого доступа  
а) пример 1, б) пример 2

Настройка панели инструментов заключается в следующих действиях: добавление команд в панель быстрого доступа и их удаление выполняется установкой и снятием флага  в строке, содержащей название команды, и с помощью окна «Настройка» (см. здесь ниже);

размещение панели быстрого доступа выше (рисунок 11а) или ниже вкладок (рисунок 11б) выполняется установкой курсора на строку «Отображать над лентой» (рисунок 10а) или «Отображать под лентой» (рисунок 10б) и нажатием на левую клавишу «мыши».

сворачивание и восстановление ленты посредством установки и снятия флага в строке «Свернуть ленту».

Если лента находится в свернутом состоянии» (рисунки 11а и 11б), то: лента открывается при установке курсора на название вкладки в панели инструментов и нажатии на левую клавишу «мыши»;

лента закрывается при установке курсора на область экрана вне ленты и нажатии на левую клавишу «мыши».



Рисунок 11 – Примеры ленты в свернутом состоянии и размещении панели быстрого доступа: а) выше вкладок, б) ниже вкладок

#### 4.3.3. Формирование команд в панели быстрого доступа

Настройка панели быстрого доступа выполняется в окне «Настройка» (рисунок 12) и заключается в добавлении и удалении команд в панели быстрого доступа.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 20
------------------	--	---------

Для открытия окна следует выбрать команду «Другие команды» в выпадающем меню «Настройка панели быстрого доступа».

Чтобы добавить команду в панели быстрого доступа следует в окне «Настройка» выбрать название требуемой команды в списке, который выведен в левой части окна, и затем использовать кнопку **Добавить**.

Для удаления команды из панели быстрого доступа следует выбрать название требуемой команды в списке, который выведен в правой части окна, и затем использовать кнопку **Удалить**.

Кнопка **Настройка** предназначена для открытия окна «Настройка клавиатуры» (рисунок 13), в котором производится настройка сочетания клавиш клавиатуры для быстрого открытия вкладок в главном рабочем окне.

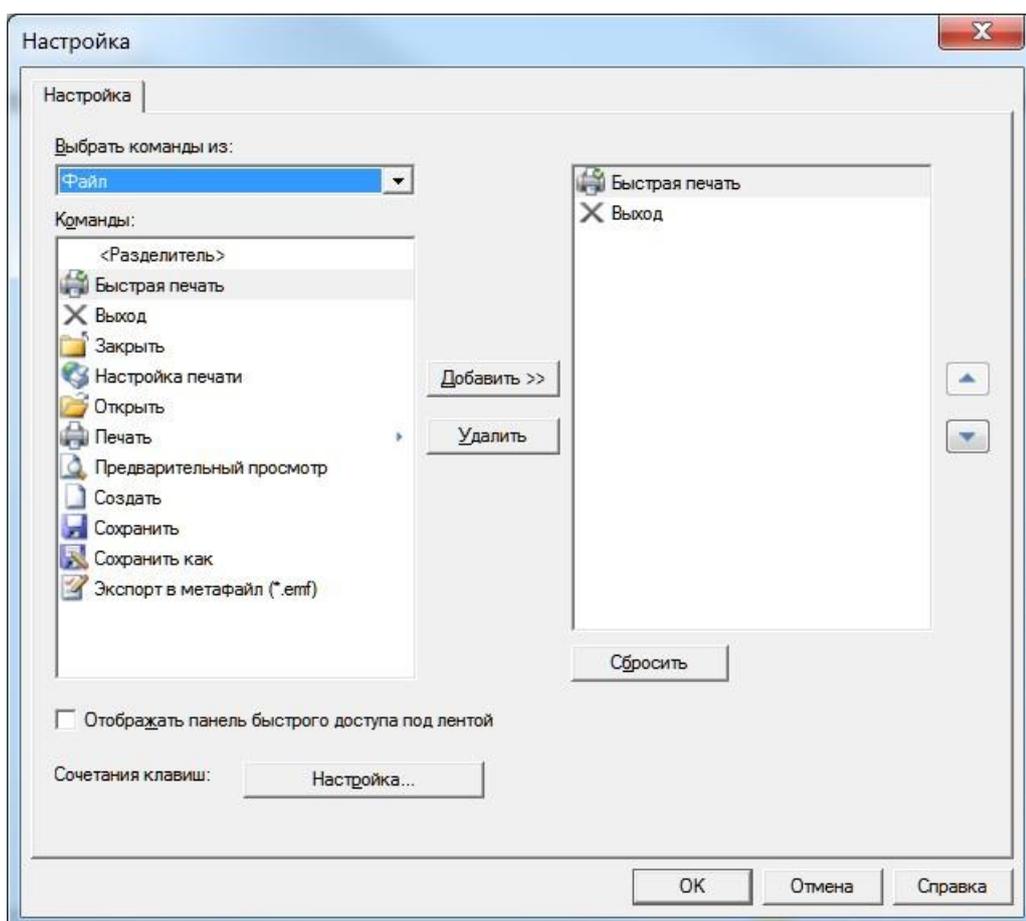


Рисунок 12 – Вид окна «Настройка»

Для этой цели следует:

Выбрать название вкладки в списке «Категории», например, «Главная»;

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 21
------------------	--	---------

Установить курсор в поле «Нажмите новое сочетание клавиш»;  
 Одновременно нажать клавиши на клавиатуре, например, «Ctrl» и «M»;  
 Установить курсор на кнопку «Назначить» и нажать на левую клавишу «мыши»;

В результате в поле «Текущие клавиши» будет выведено название сочетания клавиш, с помощью которого будет открываться вкладка «Главная»;

Для удаления сочетания клавиш, назначенного для одной вкладки, следует выбрать требуемую вкладку в списке «Категории» и использовать кнопку .

Для удаления всех назначенных сочетаний клавиш следует использовать кнопку  и подтвердить удаление в отдельном окне.

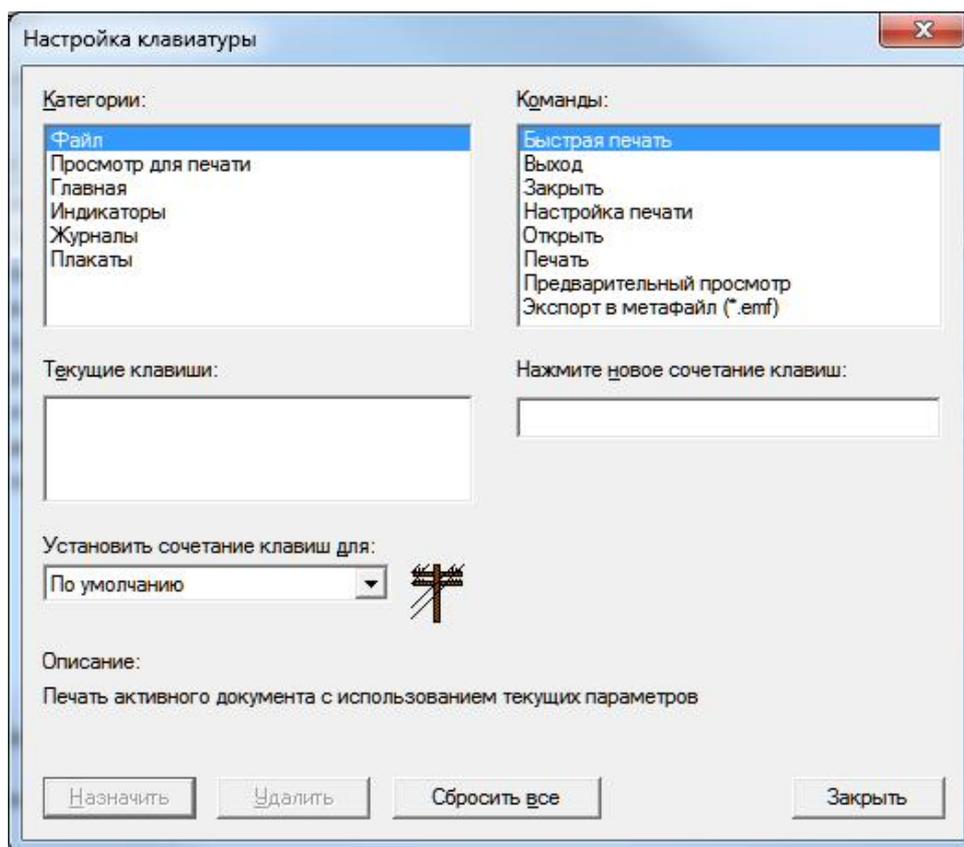


Рисунок 13 – Вид окна «Настройка клавиатуры»

#### 4.4. Кнопка быстрого вызова команд

Для открытия файлового меню следует использовать кнопку  (рисунок 14). Файловое меню содержит список команд, предназначенных для

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 22
------------------	--	---------

открытия и закрытия документа, предварительного просмотра печатного документа, выбора печатающего устройства и печати документа.

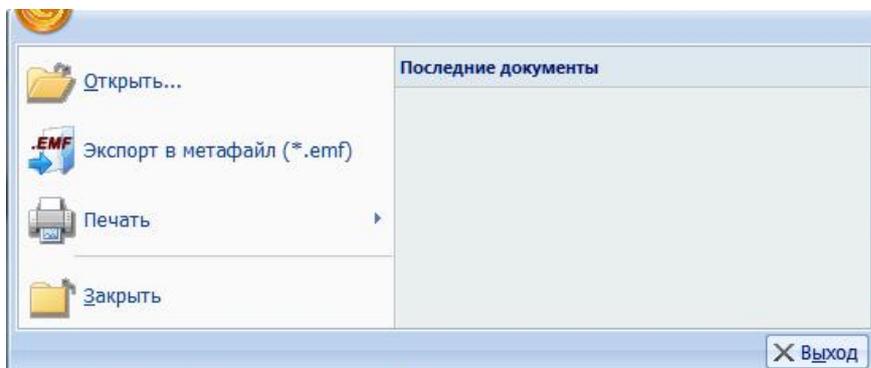


Рисунок 14 – Вид файлового меню

#### 4.5. Вкладка «Главная»

Вкладка «Главная» (рисунок 15) содержит набор команд, разделенных на следующие группы: «Вид», «Окно», «Масштаб», «Поиск».

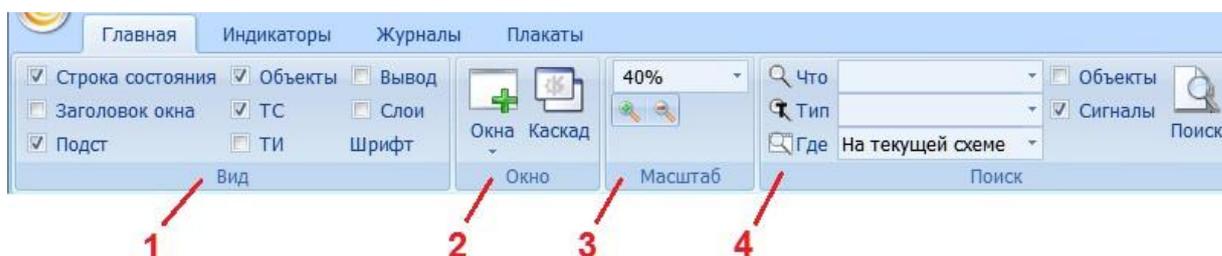


Рисунок 15 – Вкладка «Главная»

##### 4.5.1. Команды группы «Вид»

Группа «Вид» (рисунок 15) включает команды управления элементами главного рабочего окна – открытия и закрытия окон навигации, информационных окон, строки состояния. Названия и назначение команд приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Назначение команд группы «Вид»

Название команды	Назначение команды
«Строка состояния»	Отобразить или скрыть строку состояния
«Заголовок окна»	Отобразить или скрыть строку «заголовок окна»
«Подстанции»	Открыть или закрыть окно, содержащее список всех ПС
«Объекты»	Открыть или закрыть окно, содержащее состав объекта управления в виде древовидного списка (ПС, трансформаторы, линии электропередач, кабельные линии и пр.)
«ТС»	Открыть или закрыть окно, содержащее список

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 23
------------------	--	---------

	дискретных сигналов, перечисленных в БД «ZerverDB» и привязанных к адресам данных телеметрии
«ТИ»	Открыть или закрыть окно, содержащее список измерений (аналоговых сигналов), перечисленных в БД «ZerverDB» и привязанных к структуре данных объекта
«Вывод»	Открыть или закрыть окно, содержащее информацию о работе программы и результат поиска
«Слои»	Открыть или закрыть окно, содержащее список слоев мнемосхемы
«Шрифт»	Установить шрифт всех текстовых строк в панели инструментов с помощью панели шрифтов

#### 4.5.2. Команда «Окно»

Команды группы «Окно» (рисунок 15) предназначены для управления выводом окон в главном рабочем окне программы.

Способ расположения окон задается командной кнопкой «Каскад» (рисунок 16а) или «Закладки» (рисунок 16б). Название и назначение команды изменяется и соответствует расположению окон, как приведено в таблице 5.

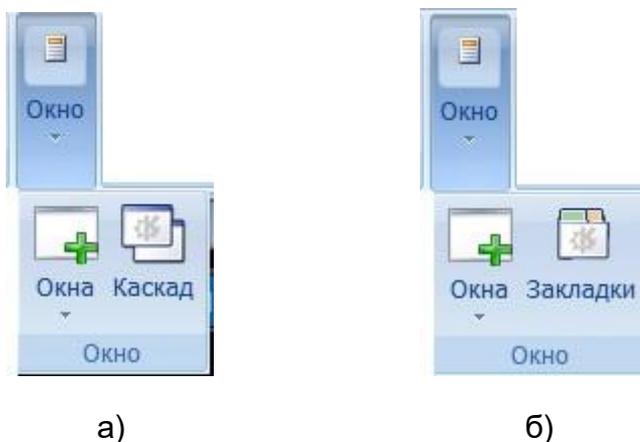


Рисунок 16 – Вид переключаемой кнопки: а) «Каскад», б) «Закладки»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 24
------------------	--	---------

Таблица 5 – Вид и действие команды расположения окон

Значок	Расположение окон	Действие команды
 Закладки	Окна расположены каскадом (точнее, в порядке, определенным пользователем) (рисунок 18)	Расположить окна в виде закладок (рисунок 17)
 Каскад	Окна расположены в виде закладок (рисунок 17)	Расположить окна каскадом (точнее, в порядке, определенным пользователем) (рисунок 18)

Расположение окон в виде вкладок (рисунок 17) означает организацию вывода графических форм в виде вкладок в одном окне, которое занимает всю рабочую область. Название вкладки является названием графической формы.

Для того чтобы сделать вкладку активной и отобразить в окне следует нажать левой клавишей «мыши» на название вкладки.

Вкладки можно менять местами. Для этого следует установить курсор на название вкладки, нажать на левую клавишу «мыши» и движением «мыши» переместить название вкладки влево или вправо в требуемое место. Для того чтобы закрепить новое место вкладки следует отпустить левую клавишу «мыши».

Расположение окон каскадом (рисунок 18) означает восстановление положения окон, установленного пользователем.

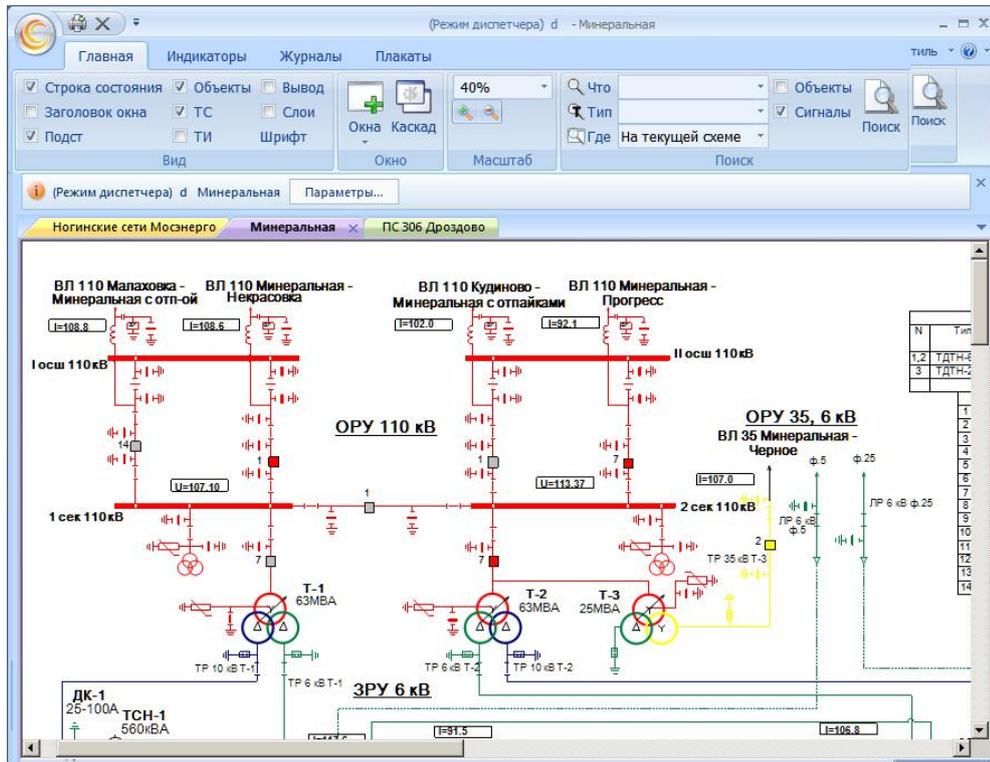


Рисунок 17 – Пример расположения окон в виде вкладок

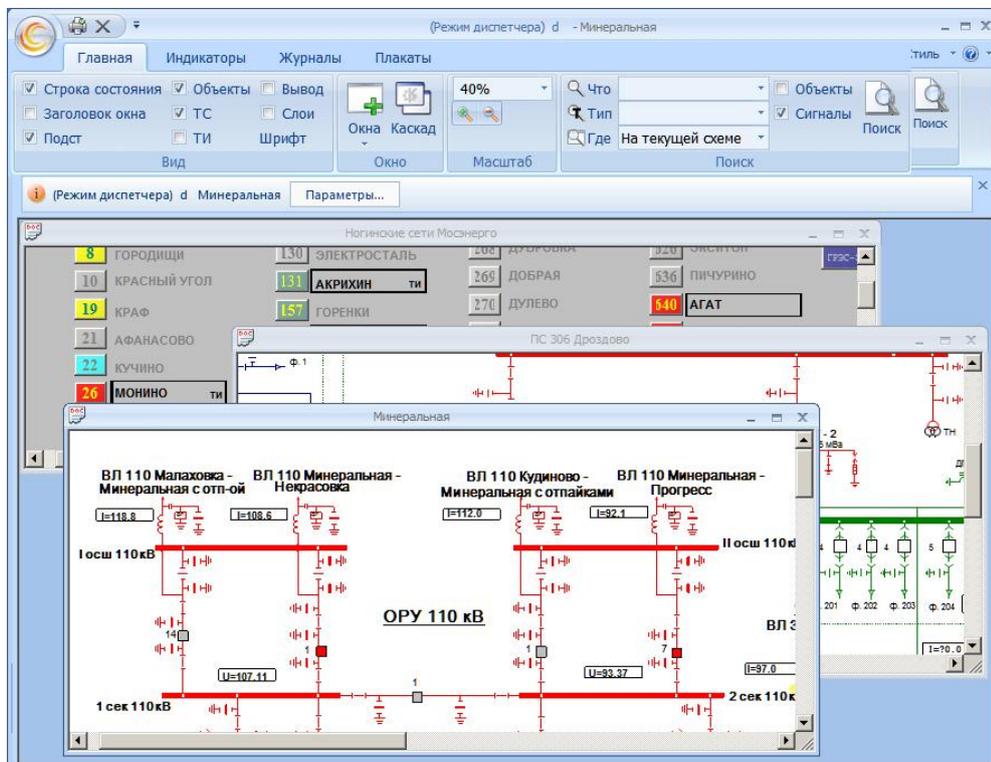


Рисунок 18 – Пример расположения окон в порядке, определенном пользователем

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 26
------------------	--	---------

После нажатия на значок  (см. рисунки 16а и 16б) будет открыта панель управления окнами «Окна» (рисунки 19, 20 и 21), содержащая список названий открытых окон и команды управления.

Если установлено расположение окон в виде вкладок, то панель будет содержать следующие команды (рисунок 19):

- «Активировать» – перевести выбранное окно в активное состояние;
- «ОК» – закрыть панель;
- «Сохранить» – перезаписать файл, содержащий графическую форму, выведенную в выбранном окне;
- «Закрыть окно» – закрыть выбранное окно.

В панели «Окна» из имеющегося списка с названиями окон выбрать можно только одно. Окно, название которого выбрано, станет активным и переместиться на передний план, если оно было размещено позади других окон.

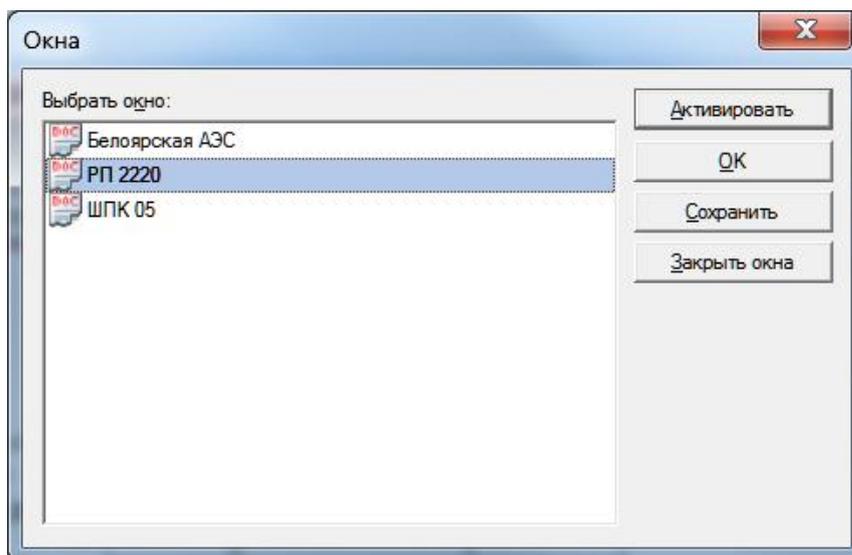


Рисунок 19 – Вид команд в панели управления окнами при расположении окон в виде закладок

Если установлено каскадное расположение окон, то при выборе в списке одного названия активными являются следующие команды (рисунок 20):

- «Активировать» – перевести выбранное окно в активное состояние;
- «ОК» – закрыть панель;
- «Сохранить» – перезаписать файл, содержащий графическую форму, выведенную в выбранном окне;

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 27
------------------	--	---------

- «Закреть окно» – закрыть выбранное окно;
- «Свернуть» – выполнить сворачивание выбранного окна.

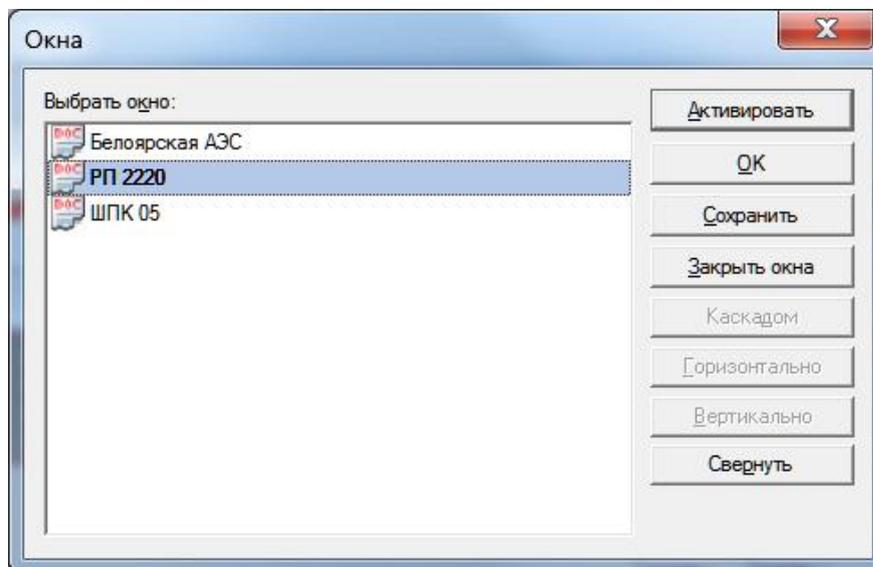


Рисунок 20 – Вид команд в панели управления окнами при одном выбранном названии при каскадном расположении окон

Если установлено расположение окон каскадом, то при выборе в списке двух и более названий активными являются следующие команды (рисунок 21):

- «ОК» – закрыть панель;
- «Сохранить» – перезаписать файл, содержащий графическую форму;
- «Закреть окно» – закрыть выбранные окна;
- «Каскадом» – расположить окна в рабочей области каскадом (рисунок 22);
- «Горизонтально» – расположить окна в рабочей области горизонтально (рисунок 23);
- «Вертикально» – расположить окна в рабочей области вертикально (рисунок 24);
- «Свернуть» – выполнить сворачивание окон.

При выполнении команд «Каскадом», «Горизонтально» и «Вертикально» не отмеченные окна будут свернуты, как приведено на рисунке 24.

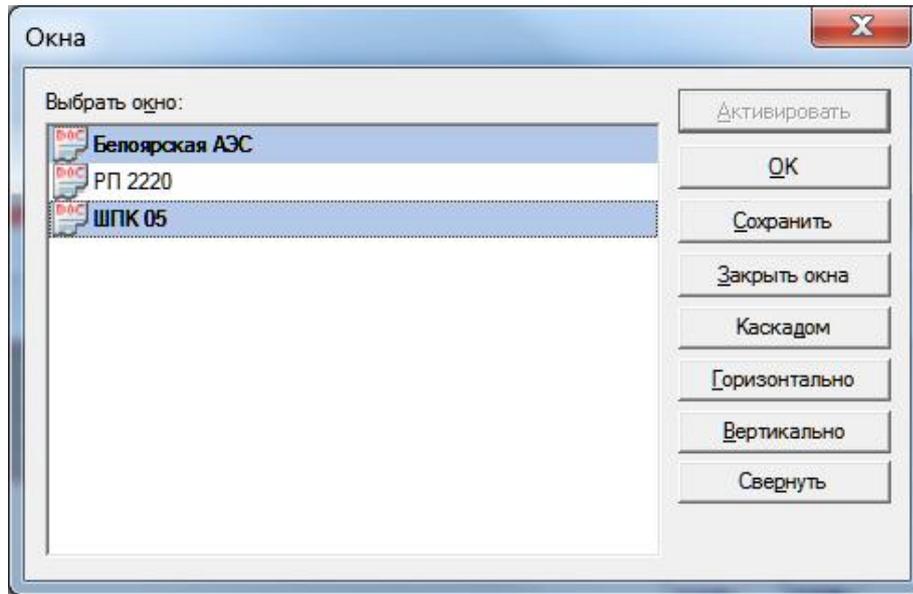


Рисунок 21 – Вид команд в панели управления окнами при выборе двух названий при каскадном расположении окон

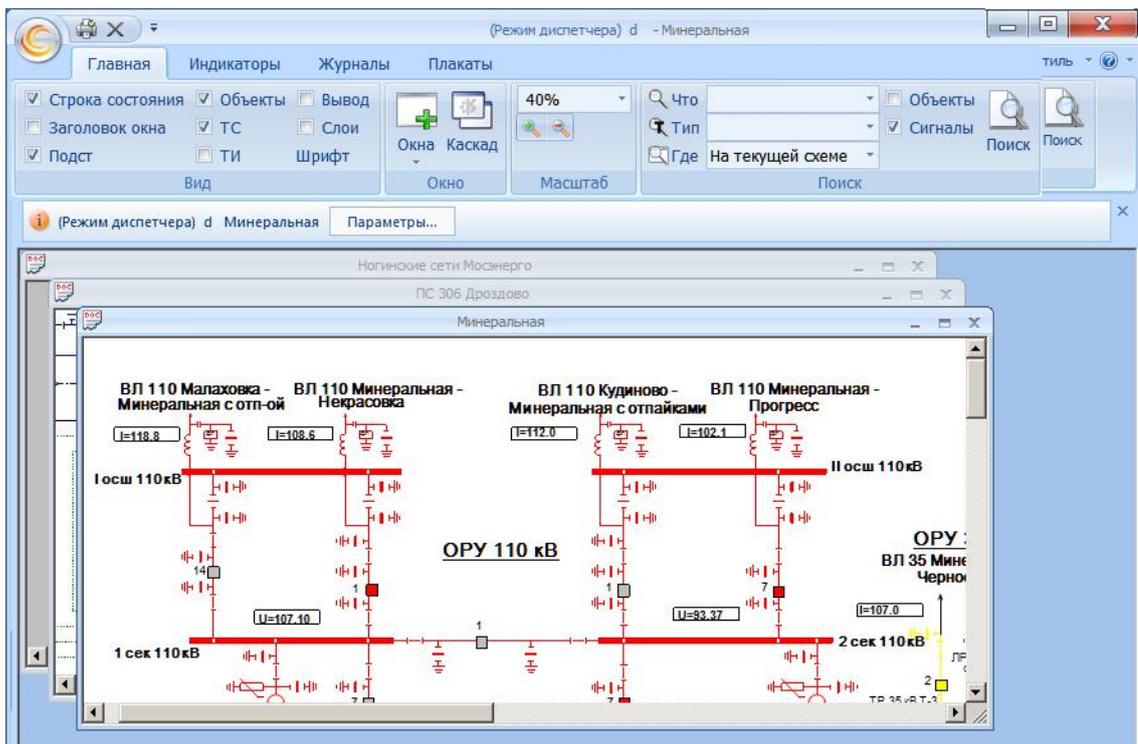


Рисунок 22 – Пример расположения окон каскадом

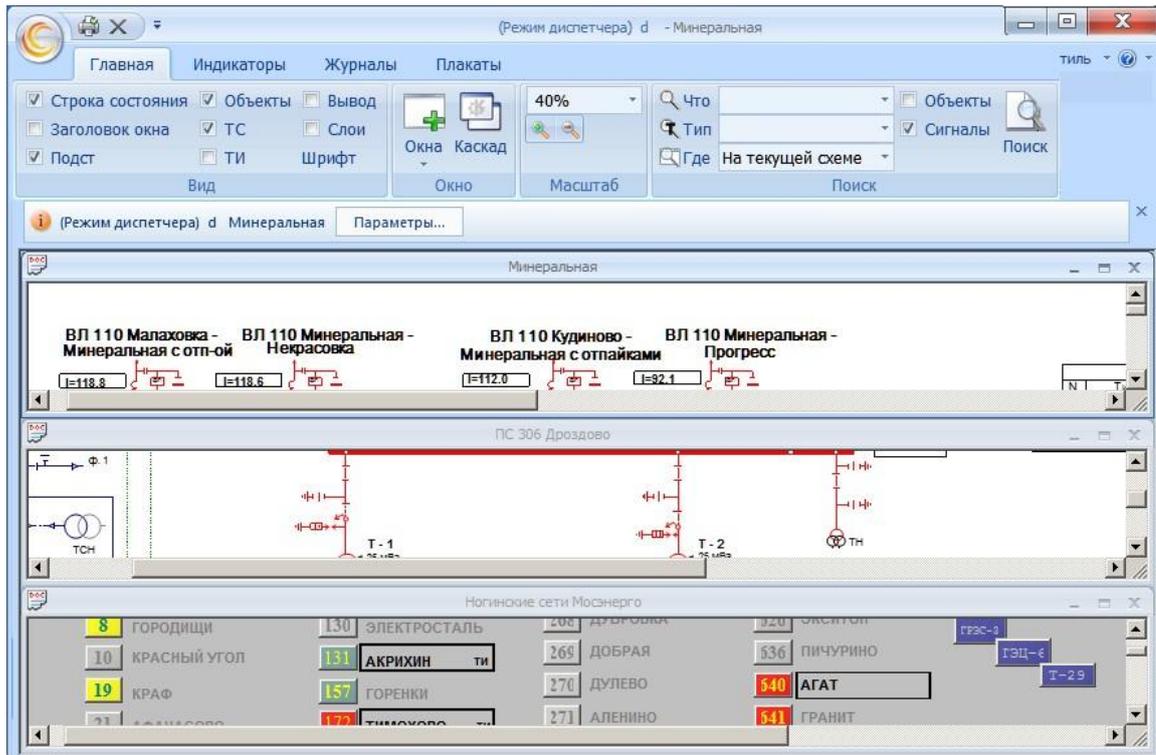


Рисунок 23 – Пример горизонтального расположения трех окон

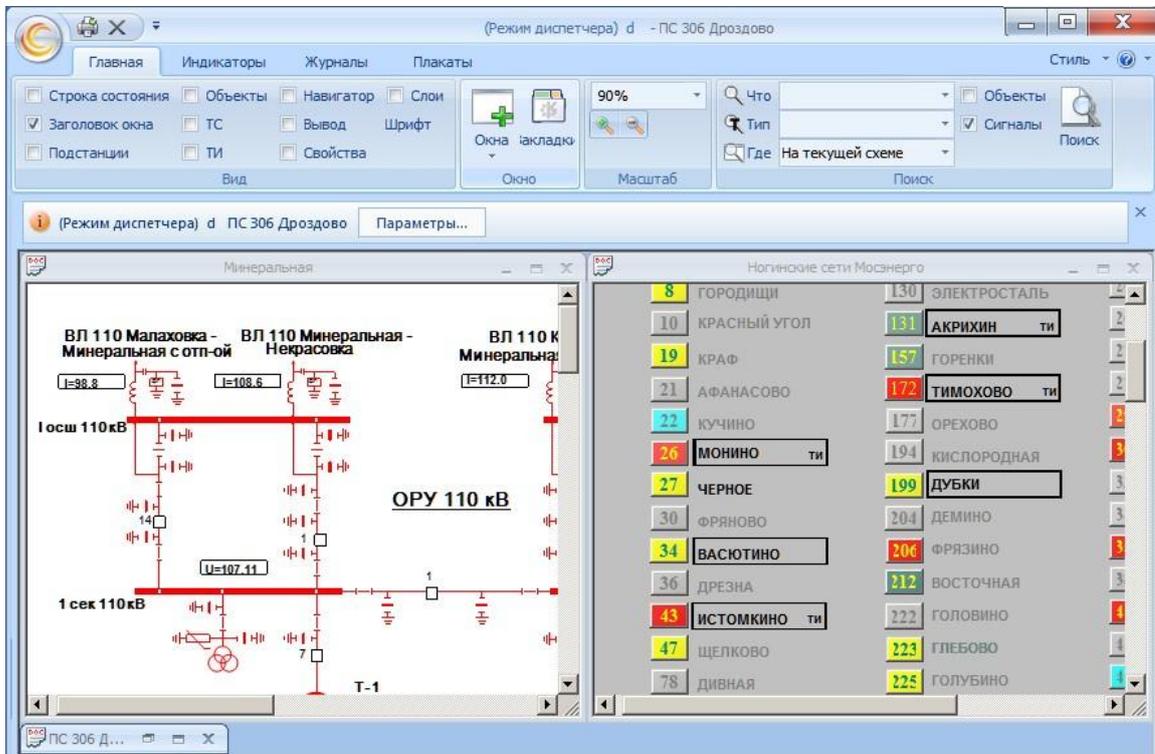


Рисунок 24 – Пример вертикального расположения двух окон, третье окно свернуто

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 30
------------------	--	---------

После нажатия на значок  (рисунок 25) будет открыто меню, содержащее команды, представленные в виде текстовых строк. Для того чтобы выполнить команду следует установить курсор на требуемую строку и нажать на левую клавишу «мыши»:

«Новое окно» – открыть новое окно, являющееся копией активного окна (создать клон);

названия открытых окон 1, 2 и т.д. – перевести выбранное окно в активное состояние;

«Окна...» – открыть окно «Окна» (рисунок 20).

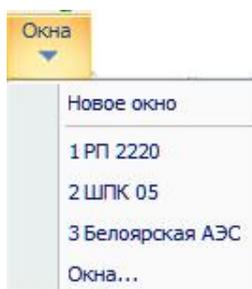


Рисунок 25 – Меню команды «Окна»

#### 4.5.3. Команда «Масштаб»

Группа «Масштаб» (рисунок 26) включает команды изменения масштаба вывода изображения в активном окне. Масштабирование выполняется одним из двух способов:

выбором коэффициента масштабирования, указанного в процентах; увеличением или уменьшением значения коэффициента на заранее заданную в БД Клиента величину.

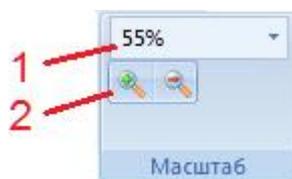


Рисунок 26 – Вид группы команд «Масштаб»

#### 4.5.4. Команда «Поиск»

Группа «Поиск» (рисунок 27) содержит команду для поиска конкретного сигнала или объекта и параметры такого поиска.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 30
------------------	--	---------

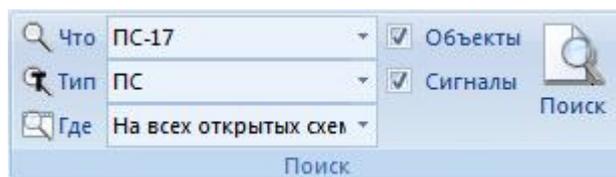


Рисунок 27 – Группа «Поиск»

Для поиска сигнала в поле «Что» следует ввести с помощью клавиатуры имя или часть имени сигнала.

Если поиск требуемого сигнала или объекта производился ранее, то имя можно выбрать в выпадающем списке (рисунок 28а). В выпадающем списке «Тип» (рисунок 28б) следует выбрать тип объекта, к которому относится указанный сигнал.

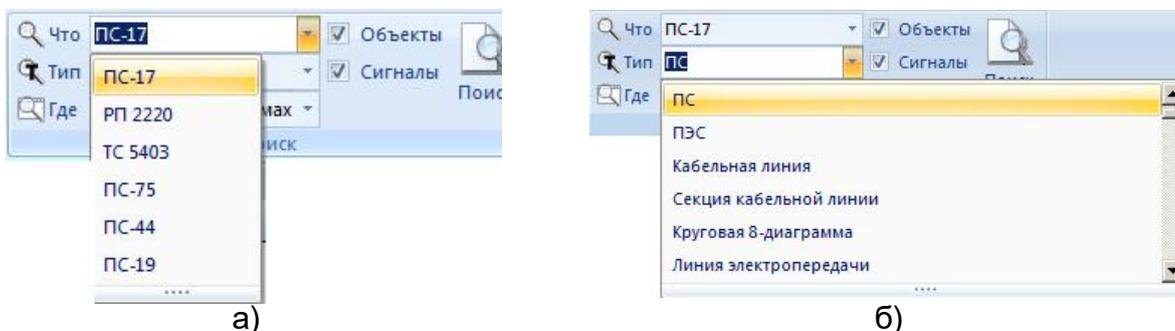


Рисунок 28 – Выпадающие списки для выбора а) сигналов и б) объектов

В выпадающем списке «Где» (рисунок 29) следует указать мнемосхему, в которой требуется выполнить поиск.

Далее, необходимо поставить или снять флаг в опциях «Объекты» и «Сигнал», означающих место поиска.

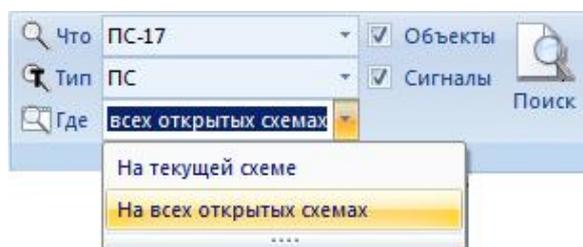


Рисунок 29 – Выпадающий список для выбора исходной схемы для поиска

После того как будут установлены все необходимые атрибуты поиска, необходимо нажать на кнопку «Поиск». Результат поиска будет отображен в окне «Вывод» во вкладке «Найти» (рисунок 30). Для отображения результата поиска на схеме следует в окне «Вывод» дважды нажать левой клавишей «мыши» на строку с требуемым сигналом или объектом.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 32
------------------	--	---------

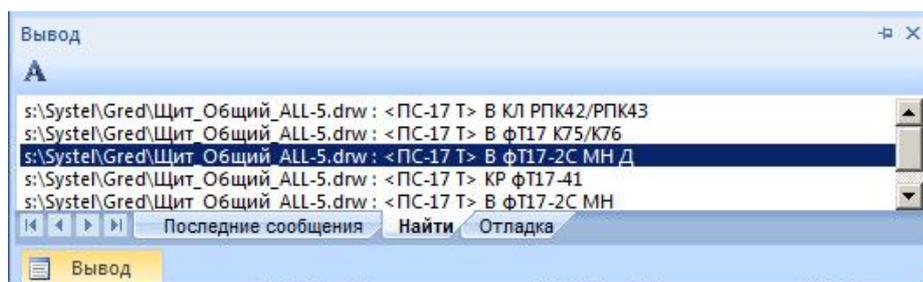


Рисунок 30 – Результат поиска в окне «Вывод»

#### 4.6. Вкладка «Индикаторы»

Вкладка «Индикаторы» (рисунок 31) содержит группу команд «Gred», обеспечивающих доступ к данным, формируемым программой «Сервер ТМ». Команды отображаются в виде командных кнопок. Команды, которые являются активными, отмечены определенным значком, расположенным над названием команды.

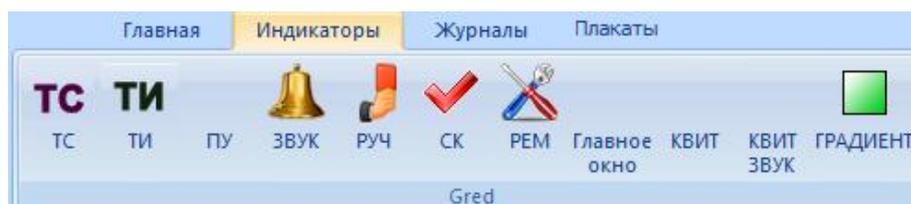


Рисунок 31 – Вкладка «Индикаторы»

Каждая команда имеет подсказку (рисунок 32), которая выводится при наведении курсора на изображение кнопки.

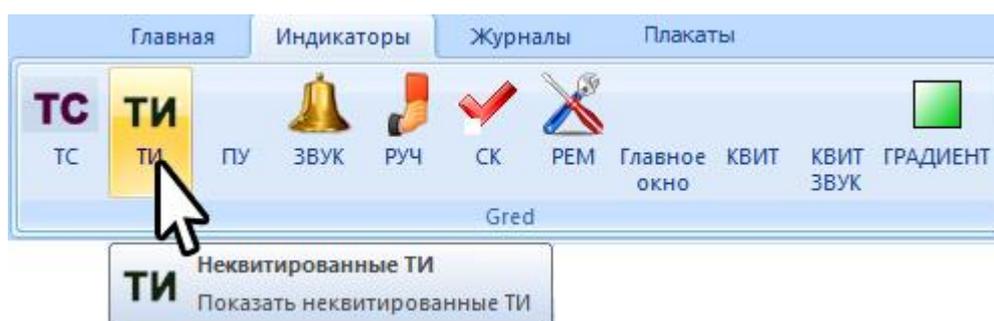


Рисунок 32 – Пример вывода подсказки для команды «ТИ»

##### 4.6.1. Команда «ТС»

Команда «ТС» имеет вид командной кнопки, нажатие которой приводит к открытию окна «Неквитированные ТС» (рисунок 34), в котором выведен журнал неквитированных ТС.

Если имеется хотя бы один неквитированный ТС, то в этом случае: над названием кнопки будет изображен значок **ТС** (рисунок 33а);

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 33
------------------	--	---------

журнал будет содержать список ТС в виде таблицы (рисунок 34);

значок ТС на мнемосхеме будет отображен мерцающим цветом.

Если неквитированных ТС нет, то значок над кнопкой будет отсутствовать (рисунок 33б) и журнал будет пустым.



Рисунок 33 – Вид состояния командной кнопки «ТС»: а) имеется хотя бы один неквитированный ТС, б) нет неквитированных ТС

Окно «Неквитированные ТС» (рисунок 34) не имеет привязки к главному рабочему окну и может быть размещено в любом месте экрана монитора.

Журнал, который выводится в окне «Неквитированные ТС», заполняется в результате следующих действий:

изменения значения ТС;

ручного ввода значения ТС;

постановка ТС на контроль или снятие ТС с контроля;

вывод оборудования, к которому привязан ТС, в ремонт или ввод этого оборудования в работу.

Дата	Время	ПС	Название сигнала (квит)	Положение	Дата тек.	Время тек.	Положение текущее	Свойства
20.10.2011	14:18:40	026	<026 МОНИНО> МВ 6 ...	ВКЛ	20.10.2...	15:58:38	ВКЛ	Свойства
20.10.2011	14:18:40	172	<172 ТИМОХОВО> ОХ...	Норма	20.10.2...	15:58:39	Норма	Свойства
20.10.2011	14:18:40	730	<Тс. 730 ГРЕБНЕВО> ...	ОТКЛ	20.10.2...	15:58:39	ОТКЛ	Свойства
20.10.2011	14:18:40	419	<Тс. 419 МИНЕРАЛЬН...	ОТКЛ	20.10.2...	15:58:40	ОТКЛ	Свойства
20.10.2011	14:18:39	88	<88 Крутое> МВ 6кВ Ф...	ОТКЛ	20.10.2...	15:58:33	ОТКЛ	Свойства
20.10.2011	14:18:39	008	<Тс. 008 ГОРОДИЩИ> ...	ОТКЛ	20.10.2...	15:58:33	ОТКЛ	Свойства
20.10.2011	14:18:38	258	<258 Демихово> МВ 1...	ВКЛ	20.10.2...	15:58:26	ВКЛ	Свойства
20.10.2011	14:18:38	194	<Тс. 194 КИСЛОРОДН...	ОТКЛ	20.10.2...	15:58:29	ОТКЛ	Свойства

Рисунок 34 – Фрагмент журнала «Неквитированные ТС»

Журнал неквитированных ТС выводится в виде таблицы. Каждая строка таблицы содержит информацию об одном сигнале. Порядок вывода строк соответствует порядку возникновения событий, связанных с изменением значения или атрибутов ТС, т.е. в хронологическом порядке.

Каждая строка таблицы включает следующие поля:

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 34
------------------	--	---------

«Дата» – дата поступления ТС;

«Время» – время поступления ТС;

«ПС» – название ПС, с которой поступил ТС;

«Наименование сигнала (квит)» – название ТС;

«Положение» – состояние объекта ТС (ВКЛ или ОТКЛ) в момент поступления события;

«Дата текущая» – текущая дата;

«Время текущее» – текущее время;

«Положение текущее» – текущее состояние объекта ТС;

«Свойства» – командная кнопка для вывода контекстного меню ТС.

Квитирование изменения конкретного ТС выполняется одним из трех способов:

нажатием левой клавишей «мыши» на позицию «Наименование сигнала (квит)» в строке, выведенной по изменению значения ТС;

нажатием левой клавишей «мыши» на мерцающий значок ТС на мнемосхеме;

с помощью двойного нажатия левой клавишей «мыши» на значок ТС на мнемосхеме открыть контекстное меню ТС и в нем выбрать команду «Квитировать».

нажатием кнопки «Квитировать все», после чего выполняется квитирование всех событий, выведенных в таблице. После выполнения этой команды таблица неквитированных событий будет содержать только строку заголовка, а команда «ТС» будет переведена в неактивное состояние (см. рисунок 33б).

«Фильтр» является командой, которая выполняет открытие окна «Фильтры», содержащее список уровней контроля. Установленный флаг  означает необходимость вывода в таблицу «Неквитированные ТС» тех ТС, для которых установлен данный уровень контроля.

#### 4.6.2. Команда «ТИ»

Команда «ТИ» имеет вид командной кнопки, нажатие которой приводит к открытию окна «Неквитированные ТИ» (рисунок 36), предназначенного для вывода журнала неквитированных ТИ.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 35
------------------	--	---------

Если имеется хотя бы одно неквитированное ТИ, то в этом случае: над названием кнопки будет изображен значок **ТИ** (рисунок 35а); журнал будет содержать список неквитированных ТИ в виде таблицы (рисунок 36).

Если неквитированных ТИ в таблице нет, то значок **ТИ** над кнопкой будет отсутствовать (рисунок 35б), и таблица будет пустой.

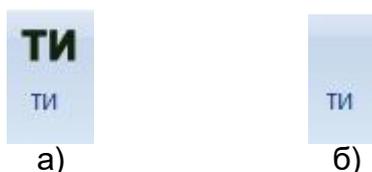


Рисунок 35 – Вид состояния командной кнопки «ТИ»: а) имеется хотя бы одно неквитированное ТИ, б) нет неквитированных ТИ

Окно «Неквитированные ТИ» (рисунок 36) не привязано к главному рабочему окну и может быть размещено в любом месте экрана монитора.

Журнал, который выводится в окне «Неквитированные ТИ», заполняется в результате следующих действий и событий:

- выход значения ТИ за пределы аварийного или предупредительного диапазона значений;
- ручного ввода значения ТИ;
- постановка ТИ на контроль или снятие ТИ с контроля;
- вывод оборудования, к которому «привязано» ТИ, в ремонт или ввод этого оборудования в работу после ремонта.

Журнал неквитированных ТИ выводится в виде таблицы. Таблица имеет структуру, аналогичную структуре таблицы «Неквитированные ТС».

Квитирование конкретного события, связанного с изменением величины ТИ или атрибутов, выполняется одним из трех способов:

- нажатием левой клавишей «мыши» на позицию «Наименование сигнала (квит)» в строке события, связанного с конкретным ТИ;

- нажатием левой клавишей «мыши» на мерцающий значок ТИ на мнемосхеме;

- с помощью двойного нажатия левой клавишей «мыши» на значок ТИ на мнемосхеме открыть контекстное меню ТИ и в нем выбрать команду «Квитировать».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 36
------------------	--	---------

Дата	Время	ПС	Название ...	Поло...	Зн...	Дата т...	Время ...	Положени...	Значение ...	
20.10.2011	13:55:19	043	<043 ИСТОМ...	В.ПРЕД.	116.0	20.10.2011	16:24:10	НОРМА	106.0	Свойства
20.10.2011	13:55:13	242	<242 БУЛГАК...	НОРМА	113.0	20.10.2011	16:23:58	Н.ПРЕД.	93.0	Свойства
20.10.2011	13:55:13	414	<414 КУДИН...	В.АВАР.	108.0	20.10.2011	16:24:20	НОРМА	88.0	Свойства
20.10.2011	13:54:58	131	<131 АКРИХИ...	В.ПРЕД.	116.5	20.10.2011	16:24:48	В.ПРЕД.	116.5	Свойства
20.10.2011	13:54:42	602	<602 БОРОВО...	НОРМА	112.9	20.10.2011	16:24:19	Н.ПРЕД.	102.9	Свойства
20.10.2011	13:54:37	026	<026 МОНИН...	НОРМА	108.0	20.10.2011	16:24:34	НОРМА	108.0	Свойства
20.10.2011	13:54:34	414	<414 КУДИН...	НОРМА	113.9	20.10.2011	16:24:32	Н.ПРЕД.	103.9	Свойства
20.10.2011	13:54:31	043	<043 ИСТОМ...	НОРМА	85.2	20.10.2011	16:24:28	В.АВАР.	95.2	Свойства
20.10.2011	13:54:25	131	<131 АКРИХИ...	В.ПРЕД.	115.2	20.10.2011	16:24:51	В.ПРЕД.	115.2	Свойства
20.10.2011	13:54:23	414	<414 КУДИН...	В.АВАР.	107.9	20.10.2011	16:24:37	В.АВАР.	107.9	Свойства
20.10.2011	13:54:09	242	<242 БУЛГАК...	НОРМА	117.9	20.10.2011	16:24:47	Н.ПРЕД.	107.9	Свойства
20.10.2011	13:53:41	414	<414 КУДИН...	Н.ПРЕД.	99.7	20.10.2011	16:24:32	НОРМА	109.7	Свойства
20.10.2011	13:53:41	026	<026 МОНИН...	Н.АВАР.	80.6	20.10.2011	16:24:53	Н.АВАР.	80.6	Свойства
20.10.2011	13:53:41	579	<579 ЧЕРНОГ...	НОРМА	91.4	20.10.2011	16:24:30	НОРМА	91.4	Свойства
20.10.2011	13:53:41	242	<242 БУЛГАК...	НОРМА	84.1	20.10.2011	16:24:29	НОРМА	84.1	Свойства

Рисунок 36 – Фрагмент журнала «Неквитированные ТИ»

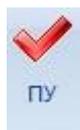
#### 4.6.3. Команда «ПУ»

Индикаторная кнопка «ПУ» предназначена для инициации вывода экранной формы, содержащей сведения о работы канала информационного обмена «Сервера ТМ» с ЦППС или устройством ПУ. Индикатор имеет два состояния:

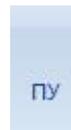
активное (рисунок 37а), отображаемое значком , если данные по каналу не передаются;

неактивное (рисунок 37б), если информационный обмен по каналу производится в штатном режиме.

**Примечание.** Кнопка «ПУ» является неактуальной, если программа «Сервер ТМ» настроена на прием данных от нескольких равнозначных объектов. Например, если ОИК «СИСТЕЛ» установлен в ЦУС распределительной сетевой компании и программа «Сервер ТМ» осуществляет информационный обмен по нескольким каналам (с несколькими ЦППС, с несколькими устройствами КП).



а)



б)

Рисунок 37 – Вид состояния индикаторной кнопки «ПУ»: а) работа канала информационного обмена нарушена, б) канал работает в штатном режиме

#### 4.6.4. Команда «ЗВУК»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 37
------------------	--	---------

Команда «ЗВУК» реализуется с помощью командной кнопки и применяется для управления звуковой сигнализацией, сопровождающей события, генерируемые «Сервером ТМ». Управление производится однократным нажатием кнопки. Состояние «Звуковая сигнализация включена» отображается значком  на кнопке (рисунок 38а), состояние «Звуковая сигнализация отключена» – отсутствием этого значка на кнопке (рисунок 38б).

**Примечание.** Каждое событие может сопровождаться определенным звуковым сигналом. Настройка звуковых сигналов для конкретных событий производится администратором ОИК.



Рисунок 38 – Вид состояния командной кнопки «ЗВУК»: а) звук включен, б) звук отключен

#### 4.6.5. Команда «РУЧ»

Команда «РУЧ» имеет вид командной кнопки, по нажатию которой открывается окно «**Ручное управление**» (рисунок 40), которое содержит журнал переключений (изменения значений) сигналов, выполненных в режиме ручного ввода.

Если имеются сигналы, переведенные на ручной ввод, то над названием кнопки будет отображен значок  (рисунок 39а) и журнал будет содержать список таких сигналов в виде таблицы (рисунок 40). Иначе – значок будет отсутствовать (рисунок 39б) и журнал будет пустым.



Рисунок 39 – Вид состояния командной кнопки «РУЧ»: а) имеются сигналы на ручном управлении, б) нет сигналов на ручном управлении

Окно «**Ручное управление**» (рисунок 40) не имеет привязки к главному рабочему окну программы и может быть размещено в любом месте экрана монитора.

Дата	Время	ПС	Название сигнала	Значение	Компьютер	Диспетчер
27.07.2011	12:07:45		ф45-271	4.10	KS-DISP1A	Привалов В.В.
26.07.2011	23:41:15		ф90-136	0.10	KS-DISP2A	Павлов В.А.
26.07.2011	22:14:55		К47	0.10	KS-DISP1A	Привалов В.В.
26.07.2011	19:07:44	ПП М...	КР 35кВ К-46	Включить	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.
26.07.2011	12:22:32		ф5-27	3.10	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.
25.07.2011	11:58:38	9277	МСВ (яч.4)	Отключить	KS-DISP2A	Иванов
25.07.2011	04:21:22		ф18-12	4.10	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.
25.07.2011	03:55:24		ф18-16	0.10	KS-DISP2A	Курицын С.В.
25.07.2011	03:55:17		ф18-33	4.10	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.
25.07.2011	03:32:08		ф18-37	1.10	KS-DISP2A	Иванов
25.07.2011	00:32:22		ф29-310	3.10	KS-DISP2A	Иванов
23.07.2011	17:44:07		ф105-А-65	0.10	KS-DISP2A	Иванов С.П.

Рисунок 40 – Фрагмент журнала «Ручное управление»

Журнал, который выводится в окне «Ручное управление», заполняется в результате следующих действий диспетчера с сигналом, переведенным в статус ручного управления:

изменение значения ТС;

изменение значений границ допустимых диапазонов ТИ.

Если сигнал переводится в режим ввода данных от устройств телемеханики, то он удаляется из журнала.

Журнал переключений сигналов выводится в виде таблицы. Каждая строка таблицы содержит информацию об одном сигнале. Порядок вывода строк соответствует порядку поступления сигналов в БД программы «Сервер ТМ» значений сигналов, переведенных на ручное управление, т.е. в хронологическом порядке.

Каждая строка таблицы включает следующие поля:

«Дата» – дата поступления события;

«Время» – время поступления события;

«ПС» – название ПС, с которой связан сигнал;

«Название сигнала» – имя сигнала;

«Значение» – введенное значение сигнала;

«Компьютер» – имя АРМ (компьютера с установленной программой «АРМ Диспетчера»), с которого был осуществлен ввод значения сигнала в ручном

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 39
------------------	--	---------

режиме;

«Диспетчер» – имя диспетчера, который перевел сигнал в режим ручного ввода.

Окно «Ручное управление» включает меню команд управления выводом. Команды распределены по следующим пунктам меню, описание которых приведено в параграфе:

- «Файл»;
- «Настройки»;
- «Фильтр».

#### 4.6.6. Команда «СК»

Команда «СК» имеет вид командной кнопки, нажатие которой приводит к открытию окна «Снятые с контроля» (рисунок 42), в которое выводится журнал сигналов, снятых с контроля.

Если имеются сигналы, снятые диспетчером с контроля, то над названием кнопки появится значок  (рисунок 41а) и в окне – журнал, содержащий список сигналов, снятых с контроля. В противном случае – значок  будет отсутствовать (рисунок 41б) и журнал будет пустым.



а)



б)

Рисунок 41 – Вид состояния командной кнопки «СК»: а) имеются сигналы, снятые с контроля, б) нет сигналов, снятых с контроля

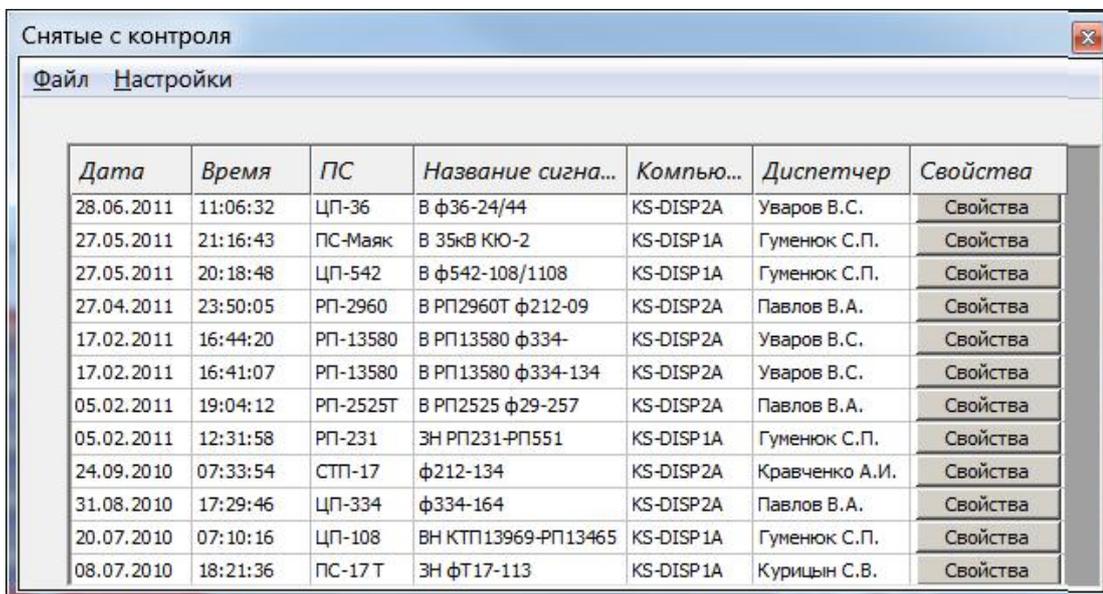
Окно «Снятые с контроля» (рисунок 42) не привязано к главному рабочему окну программы и потому может быть размещено в любом месте экрана монитора.

**Важно!** События, связанные с сигналами, снятыми с контроля, фиксируются в архивной БД, но не фиксируются в журналах ТС, ТИ и в журнале последних сообщений.

Журнал снятых с контроля сигналов выводится в окне «Снятые с контроля» в виде таблицы. Каждая строка таблицы содержит информацию об одном сигнале. Порядок вывода строк соответствует порядку их поступления в БД

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 40
------------------	--	---------

«Сервера ТМ» событий о снятии сигнала с контроля, т.е. в хронологическом порядке.



Дата	Время	ПС	Название сигнала...	Компью...	Диспетчер	Свойства
28.06.2011	11:06:32	ЦП-36	В ф36-24/44	KS-DISP2A	Уваров В.С.	Свойства
27.05.2011	21:16:43	ПС-Маяк	В 35кВ КЮ-2	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
27.05.2011	20:18:48	ЦП-542	В ф542-108/1108	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
27.04.2011	23:50:05	РП-2960	В РП2960Т ф212-09	KS-DISP2A	Павлов В.А.	Свойства
17.02.2011	16:44:20	РП-13580	В РП13580 ф334-	KS-DISP2A	Уваров В.С.	Свойства
17.02.2011	16:41:07	РП-13580	В РП13580 ф334-134	KS-DISP2A	Уваров В.С.	Свойства
05.02.2011	19:04:12	РП-2525Т	В РП2525 ф29-257	KS-DISP2A	Павлов В.А.	Свойства
05.02.2011	12:31:58	РП-231	ЭН РП231-РП551	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
24.09.2010	07:33:54	СТП-17	ф212-134	KS-DISP2A	Кравченко А.И.	Свойства
31.08.2010	17:29:46	ЦП-334	ф334-164	KS-DISP2A	Павлов В.А.	Свойства
20.07.2010	07:10:16	ЦП-108	ВН КТП13969-РП13465	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
08.07.2010	18:21:36	ПС-17 Т	ЭН фТ17-113	KS-DISP1A	Курицын С.В.	Свойства

Рисунок 42 – Фрагмент журнала «Снятые с контроля»

Каждая строка таблицы включают следующие позиции:

«Дата» – дата поступления события;

«Время» – время поступления события;

«ПС» – название ПС, с которой «связан» сигнал;

«Название сигнала» – имя сигнала;

«Компьютер» – имя АРМ (компьютера с установленной программой «АРМ Диспетчера», с которого сигнал был снят с контроля;

«Диспетчер» – имя диспетчера, который снял сигнал с контроля;

«Свойства» – командная кнопка для вывода контекстного меню ТС или ТИ.

Окно «Снятые с контроля» включает меню команд управления представлением выводом. Команды распределены по следующим пунктам меню, описание которых приведено в параграфе:

«Файл»;

«Настройки».

**Рекомендация.** Снимать сигналы с контроля рекомендуется во время ремонта оборудования, например, в целях блокирования возникновения ложных тревог, отвлекающих внимание диспетчера.

#### 4.6.7. Команда «РЕМ»

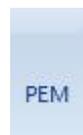
Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 41
------------------	--	---------

При выводе оборудования в ремонт необходимо установить статусы сигналов, связанных с этим оборудованием, в значение «Ремонт». При установке такого статуса сигналам программа «Сервер ТМ» не будет генерировать события, обусловленные изменением значений этих сигналов.

Командная кнопка «РЕМ» предназначена для открытия окна «Выведенные в ремонт» (рисунок 44), которое содержит журнал сигналов, которые имеют статус «Ремонт». Если имеется хотя бы один сигнал со статусом «Ремонт», то над названием кнопки будет изображен значок  (рисунок 43а) и журнале будут представлены все такие сигналы (рисунок 44). В противном случае, значок на кнопке будет отсутствовать (рисунок 43б), и таблица будет пустой.



а)



б)

Рисунок 43 – Вид состояния командной кнопки «РЕМ»: а) имеются сигналы со статусом «Ремонт», б) нет сигналов со статусом «Ремонт»

Окно «Выведенные в ремонт» (рисунок 44) не имеет привязки к главному рабочему окну программы и может быть размещено в любом месте экрана монитора.

Журнал событий, имеющих статус «Ремонт», выводится в окне «Выведенные в ремонт» в виде таблицы. Каждая строка таблицы содержит информацию об одном сигнале, поступающем от оборудования, выведенного в ремонт. Порядок вывода строк соответствует порядку поступления в БД событий об установке у сигналов статуса «Ремонт», т.е. в хронологическом порядке.

Дата	Время	ПС	Название ...	Компьютер	Диспетчер	Свойства
12.08.2011	00:16:36	ТП-13464	ВН ф108-117	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
11.08.2011	07:14:45	РП-1428	В РП1428-РП1...	KS-DISP2A	Иванов	Свойства
11.08.2011	07:14:39	РП-1480	В РП1480 ф14...	KS-DISP2A	Иванов	Свойства
10.08.2011	13:49:30	РП-9647	ВН ТП9647 ф1...	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
10.08.2011	13:49:16	ЦП-103	В ф103-104	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
08.08.2011	15:20:36	РП-17760	В РП17760 ф9...	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
08.08.2011	10:21:38	РП-7870	В КЛ РП7870-...	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
06.08.2011	17:50:57	РП-2098	В РП2098 ф15...	KS-DISP1A	Гуменюк С.П.	Свойства
05.08.2011	23:11:14	ПС-18	В-35кВ К-36/37	KS-DISP1A	Привалов В.В.	Свойства
05.08.2011	23:10:45	ПС-17	В-35кВ К-36/37	KS-DISP1A	Привалов В.В.	Свойства
04.08.2011	17:32:28	РП-1885	В РП1885 ф15...	KS-DISP2A	Иванов	Свойства
04.08.2011	16:03:15	РП-30450	В РП3050 фV-15	KS-DISP1A	Привалов В.В.	Свойства

Рисунок 44 – Фрагмент журнала «Выведенные в ремонт»

Каждая строка таблицы включают следующие позиции:

«Дата» – дата события «Вывод в ремонт»;

«Время» – время события «Вывод в ремонт»;

«ПС» – название ПС с которой связан сигнал;

«Название сигнала» – название сигнала;

«Компьютер» – имя АРМ (компьютера с установленной программой «АРМ Диспетчера»), с которого диспетчером был установлен статус сигнала - «Ремонт»;

«Диспетчер» – имя диспетчера, который «вывел» сигнал в ремонт;

«Свойства» – командная кнопка для вывода контекстного меню ТС или ТИ.

Окно «Выведенные в ремонт» включает меню команд для управления выводом. Команды распределены по пунктам меню:

«Файл»;

«Настройки».

#### 4.6.8. Команда «Главное окно»

Команда «Главное окно» (рисунок 45) предназначена для открытия в рабочей области программы окна, содержащего главную форму.

**Рекомендация.** Командную кнопку «Главное окно» следует использовать в тех случаях, когда окно, содержащее главную форму, было закрыто или является невидимым на экране, например, свернуто (рисунок 46).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 43
------------------	--	---------



Рисунок 45 – Вид командной кнопки «Главное окно»

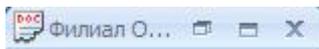


Рисунок 46 – Окно, содержащее главную форму, в свернутом состоянии

#### 4.6.9. Команда «КВИТ»

Команда «КВИТ» (рисунок 47) предназначена для квитирования событий. При этом квитирование производится для всех сигналов, видимых на мнемосхеме.

**Примечание.** Производится квитирование только тех событий, которые были сгенерированы «Сервером ТМ» до момента инициализации этой команды.



Рисунок 47 – Вид командной кнопки «КВИТ»

#### 4.6.10. Команда «КВИТ ЗВУК»

Команда «КВИТ. ЗВУК» (рисунок 48) предназначена для однократного отключения звуковой сигнализации, сопровождающей поступление неквитированного события.



Рисунок 48 – Вид командной кнопки «КВИТ.ЗВУК»

#### 4.6.11. Команда «ГРАДИЕНТ»

Команда «ГРАДИЕНТ» предназначена для установки способа закраски значка ТС на мнемосхеме. Команда реализуется нажатием командной кнопки, соответствующий установленному способу закраски значка ТС – градиентный цвет (рисунок 49а) или равномерный цвет (рисунок 49б).

**Внимание!** Способ закраски устанавливается только для тех ТС, которые имеют статус ручного ввода.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 44
------------------	--	---------



Рисунок 49 – Вид командной кнопки «ГРАДИЕНТ», обозначающий способ закрашки значка ТС на мнемосхеме: а) градиентный цвет, б) равномерный цвет

#### 4.7. Вкладка «Журналы»

Вкладка «Журналы» (рисунок 50) содержит набор команд, расположенных в группе «Gred».

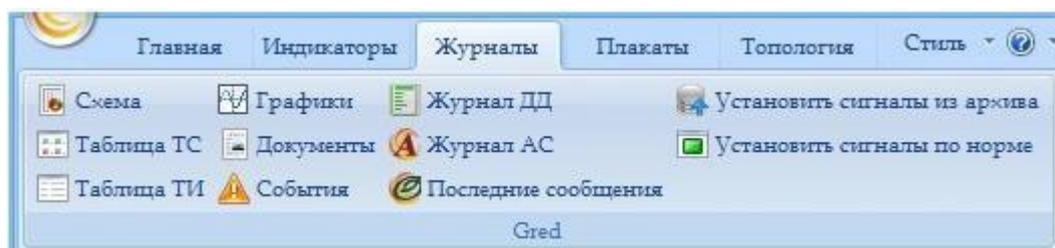


Рисунок 50 – Вкладка «Главная»

##### 4.7.1. Команда «СХЕМА»

Командой «Схема» выполняется открытие графической мнемосхемы, соответствующей списку ТС или ТИ, открытого с помощью команды «Таблица ТС» или «Таблица ТИ».

**Примечание.** В данной версии программы «АРМ Диспетчера» функциональность этой командной кнопки не поддерживается.

##### 4.7.2. Команда «ТАБЛИЦА ТС»

Команда «Таблица ТС» предназначена для открытия новой вкладки (рисунок 51) для вывода списка ТС, представленных на активной мнемосхеме.

Если такие ТС не найдены, то вместо списка будет выведена строка «ТС не найдены».

**Примечание.** Список соответствует содержимому конфигурационной БД ZerverDB, он может включать ТС, не имеющие привязки к конкретному объекту.

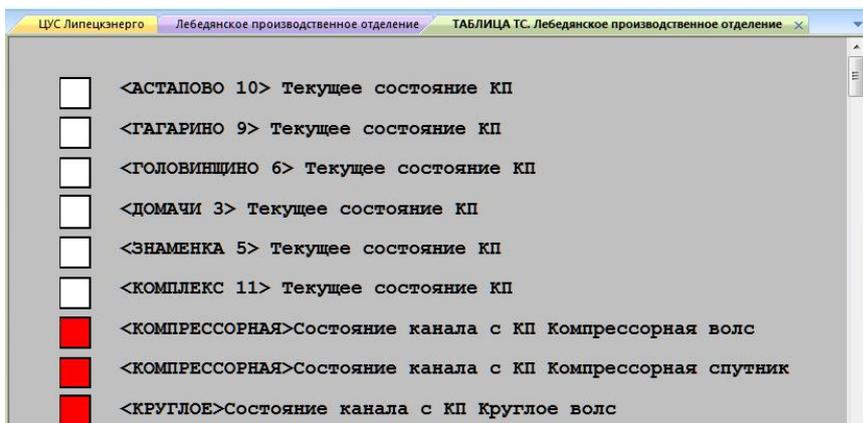


Рисунок 51 – Окно вывода таблицы ТС

#### 4.7.3. Команда «ТАБЛИЦА ТИ»

Команда «Таблица ТИ» предназначена для открытия новой вкладки (рисунок 52) для вывода списка ТИ, представленных на активной мнемосхеме.

Если такие ТИ не найдены, то вместо списка будет выведена строка «ТИ не найдены».

**Примечание.** Список соответствует содержимому конфигурационной БД «ZerverDB» и может содержать ТИ, не имеющие привязки к конкретному объекту.

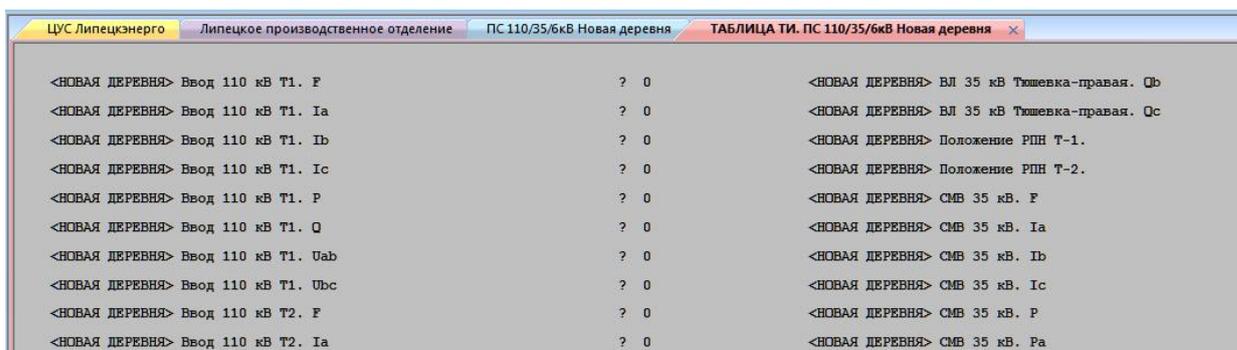


Рисунок 52 – Окно вывода таблицы ТИ

#### 4.7.4. Команда «Графики»

Команда «Графики» вызывает внешнюю программу, предназначенную для представления данных в виде графиков. В случае размещения программы «АРМ Диспетчера» на сетевом диске будет открыто окно (рисунок 53) для подтверждения запуска программы «Построение графиков», в котором следует нажать кнопку .

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 46
------------------	--	---------

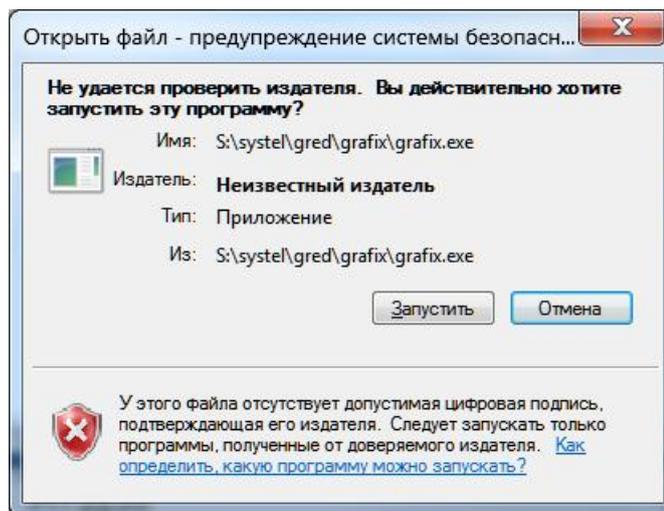


Рисунок 53 – Окно для подтверждения запуска программы «Построение графиков»

Дальнейшая работа производится в рабочем окне программы «Построение графиков». Вид рабочего окна программы приведен на рисунке 54.

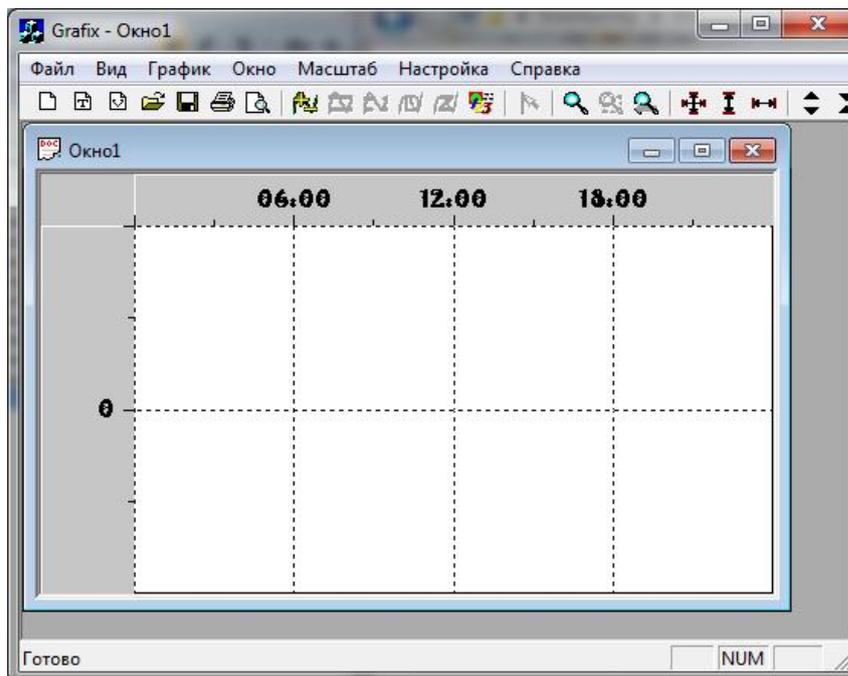


Рисунок 54 – Главное окно программы «Построение графиков»

Если исполняемый файл программы «Построение графиков» не будет найден, то вместо запуска программы на исполнение будет выведено окно с соответствующим сообщением (рисунок 55), в котором следует нажать на кнопку  или на значок .

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 47
------------------	--	---------

**Примечание.** Если запуск программы не выполняется, то следует обратиться к администратору системы.

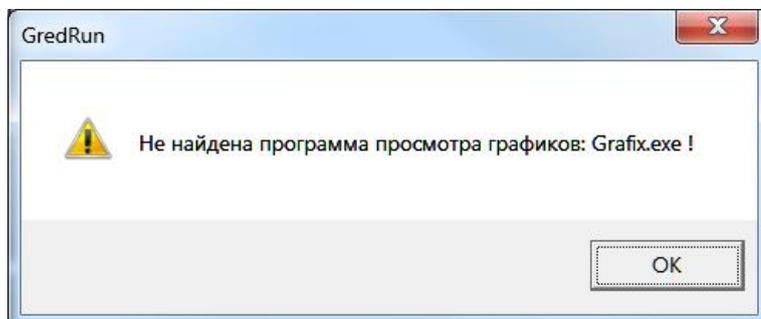


Рисунок 55 – Окно, содержащее сообщение об отсутствии программы

Если настройка параметров запуска программы выполнена некорректно, будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 56) и программа прекратит работу.

**Примечание.** Настройку запуска программы «Построение графиков» должен выполнять администратор.

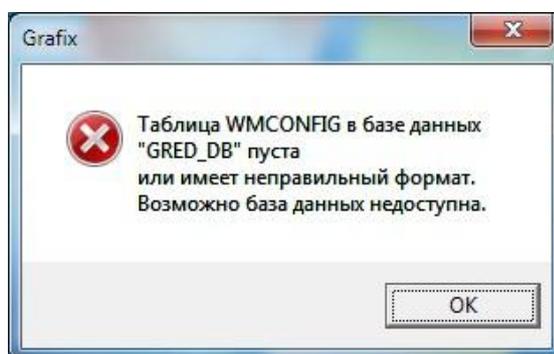


Рисунок 56 – Вид окна с сообщением об ошибке, связанной настройками запуска программы «Построение графиков»

#### 4.7.5. Команда «Документы»

Команда «Документы» предназначена для открытия новой вкладки «Справочная информация» в рабочей области программы. Окно предназначено для вывода экранной формы, содержащей справочную или другую информацию. Примерный вид окна приведен на рисунке 57.

Такая экранная форма должна быть создана администратором ОИК с помощью программы «Графический редактор», либо, по договоренности с заказчиком, специалистами ООО «СИСТЕЛ». Созданная экранная форма должна быть сохранена в файле «GredDocx.drw», который не входит в комплект поставки

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 48
------------------	--	---------

ПЭВМ. Если этот файл не был создан, то при выполнении команды «Документы» будет выведено окно с соответствующим сообщением (рисунок 58).

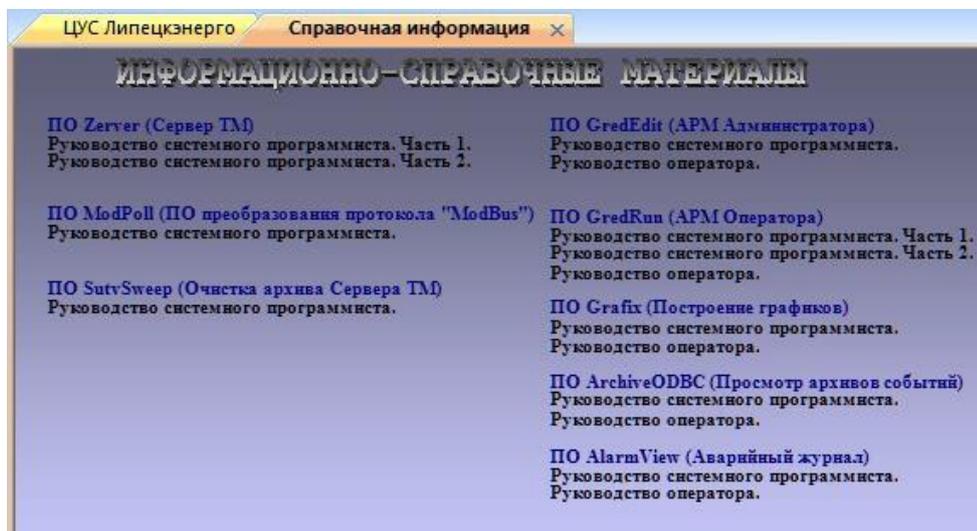


Рисунок 57 – Пример окна «Справочная информация»

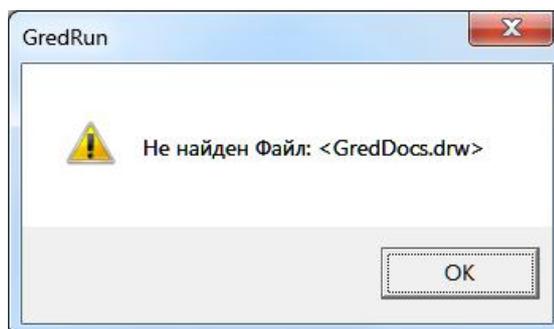


Рисунок 58 – Сообщение об отсутствии файла, содержащего справочную или другую информацию

#### 4.7.6. Команда «События»

По команде «События» выполняется загрузка программы «Просмотр архивов» с целью просмотра пользователем данных, расположенных во вкладке «Просмотр архивных данных».

Если программа «АРМ Диспетчера» будет размещаться на сетевом диске, то для подтверждения факта запуска программы «Просмотр архивов» будет открыто окно (рисунок 59), в котором пользователю следует нажать на кнопку .

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 49
------------------	--	---------

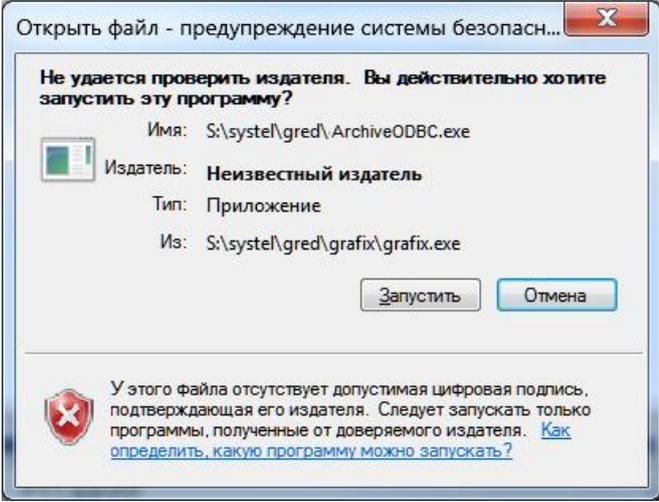
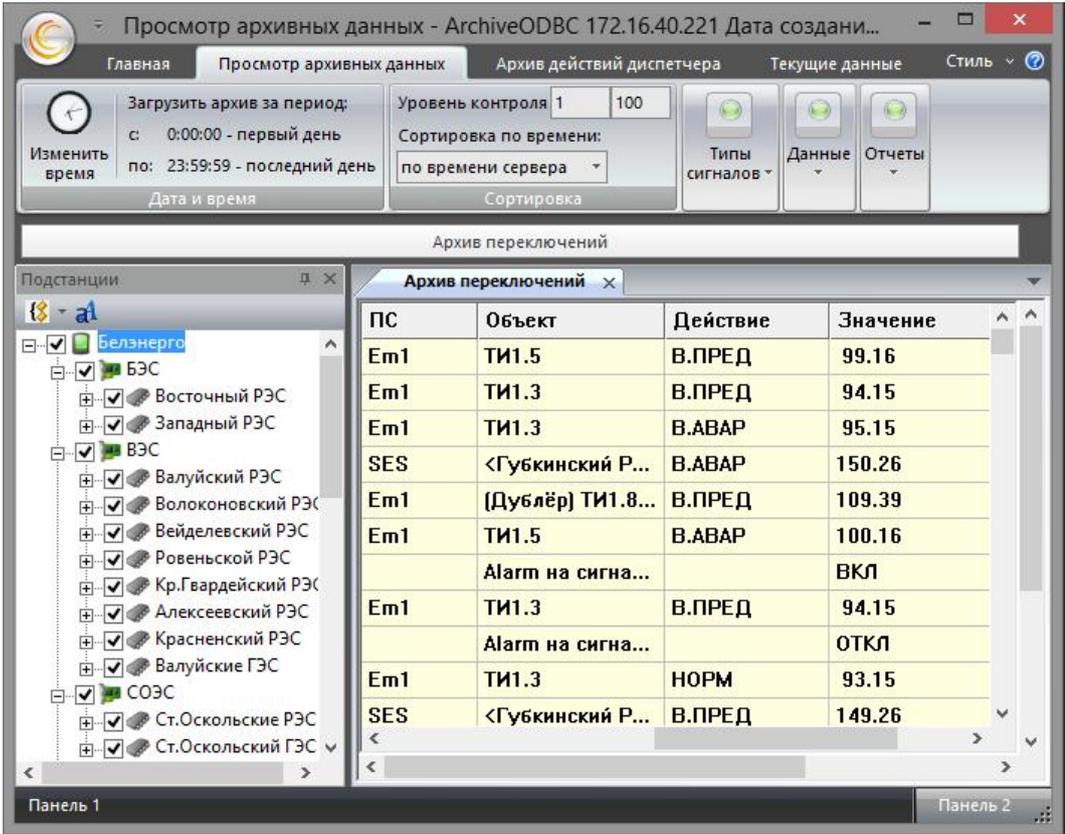


Рисунок 59 – Окно для подтверждения запуска программы Просмотр архивов  
 Дальнейшая работа пользователя производится в рабочем окне программы «Просмотр архивов». Вид рабочего окна программы «Просмотр архивов», в котором отображены архивные данные, приведен на рисунке 60.



Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 50
------------------	--	---------

Если исполняемый файл программы «Просмотр архивов» не будет найден, то после неудачного запуска программы будет выведено окно с соответствующим сообщением (рисунок 61). В нем, для продолжения работы, следует нажать на кнопку  на значок .

**Примечание.** Если запуск программы «Просмотр архивов» не выполняется, то следует обратиться к администратору системы.

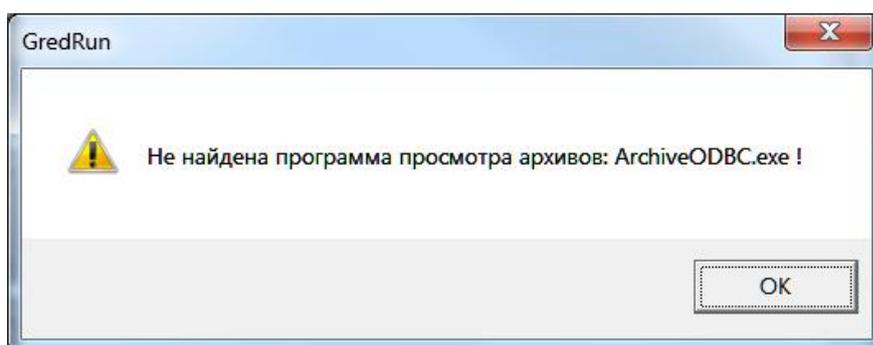


Рисунок 61 – Окно с сообщением о том, что программа «Просмотр архивов» не найдена

#### 4.7.7. Команда «Журнал ДД»

Команда «Журнал ДД» (Журнал Действий Диспетчера) предназначена для загрузки программы «Просмотр архивов» с целью просмотра архивных данных по действиям диспетчера, находящихся во вкладке «Архив действий диспетчера».

Вид рабочего окна программы «Просмотр архивов», с отображением вкладки «Архив действий диспетчера», приведен на рисунке 62.

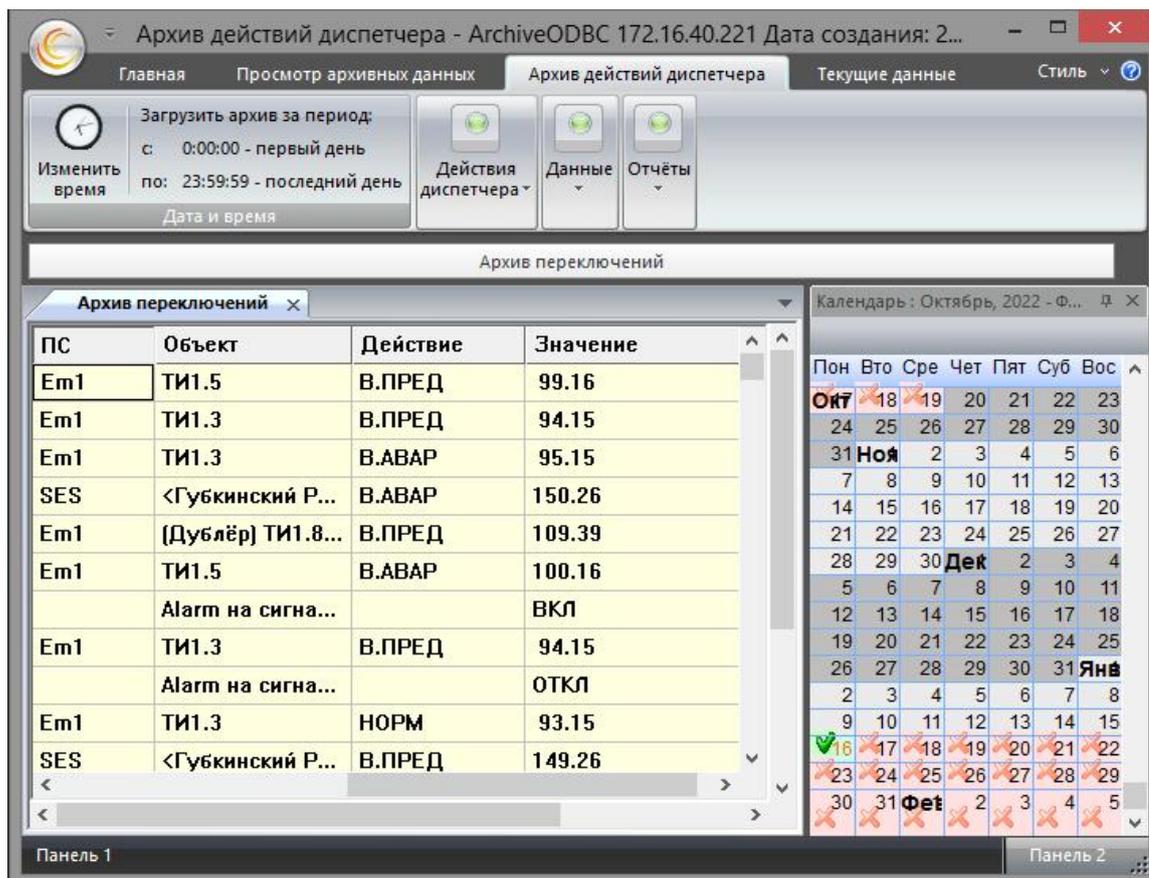


Рисунок 62 – Пример таблицы «Архив действий диспетчера» в главном рабочем окне программы «Просмотр архивов»

#### 4.7.8. Команда «Журнал АС»

Команда «Журнал АС» (Журнал Аварийных Событий) предназначена для загрузки программы «Журнал АС» с целью просмотра аварийных событий, зафиксированных «Сервером ТМ» и сохраненных в архивной БД.

В случае размещения программы «АРМ Диспетчер» на сетевом диске, для подтверждения запуска программы «Журнал АС» будет открыто окно (рисунок 63), в котором пользователю следует нажать на кнопку **Запустить**.

Дальнейшая работа пользователя будет производиться в рабочем окне программы «Журнал АС», вид которого приведен на рисунке 64.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 52
------------------	--	---------

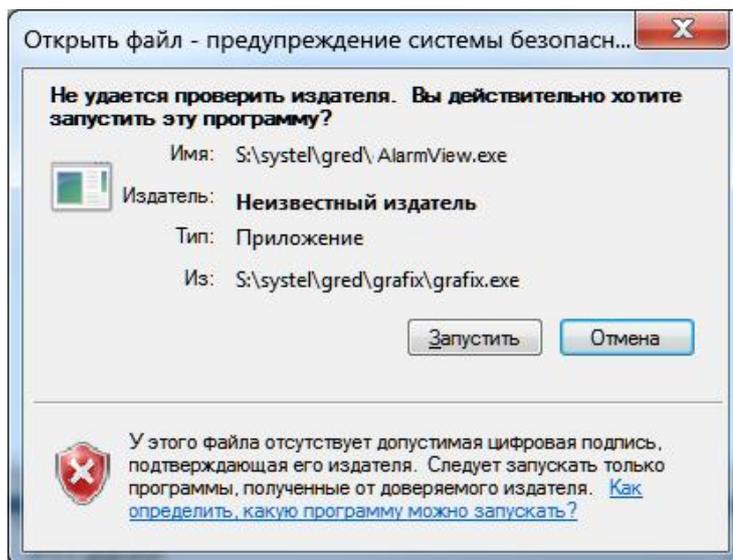


Рисунок 63 – Окно для подтверждения запуска программы «Журнал АС»

**Примечание.** Если запуск программы «Журнал АС» не выполняется, то следует обратиться к администратору системы.

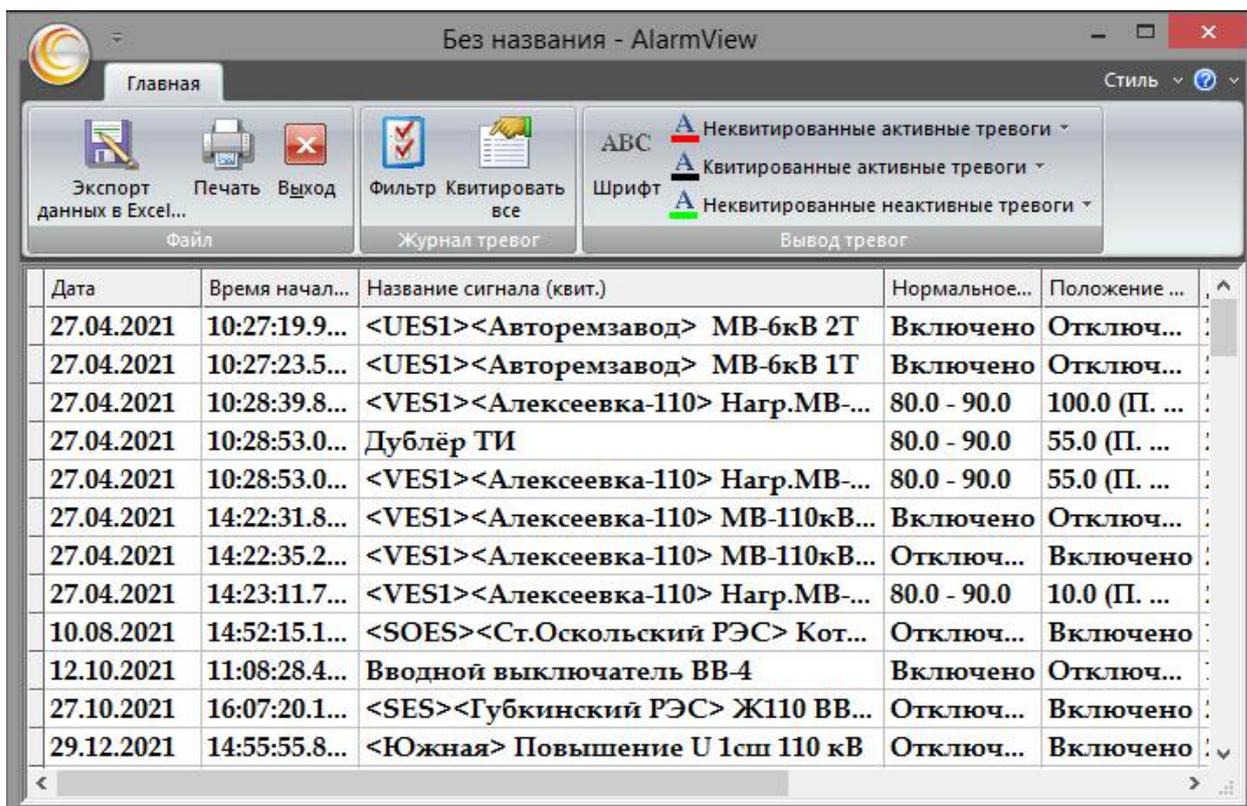


Рисунок 64 – Главное рабочее окно программы «Журнал АС»

#### 4.7.9. Команда «Последние сообщения»

Окно «Последние сообщения» (рисунок 65) не имеет привязки к главному рабочему окну и может быть размещено в любом месте экрана монитора.

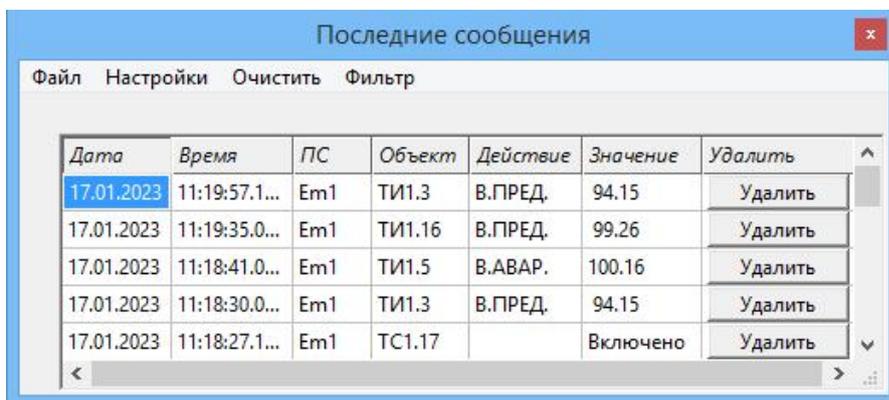
Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 53
------------------	--	---------

Сообщения, отображаемые в окне, приходят от программы «Сервер ТМ».

Журнал, который выводится в окне «Последние сообщения», предназначен для записи следующих сообщений:

контроль параметров: несоответствие значения ТС нормальному состоянию схемы сети, выход значения ТИ за аварийные и предупредительные пределы и возврат в допустимые пределы;

контроль действий диспетчера: изменение значений ТС (переключение ТС и ТИ с автоматического на ручной ввод, вывод оборудования в ремонт и ввод его в работу, снятие ТС и ТИ с контроля и постановка на контроль, ввод значений ТС и ТИ в ручном режиме).



Дата	Время	ПС	Объект	Действие	Значение	Удалить
17.01.2023	11:19:57.1...	Em1	ТИ1.3	В.ПРЕД.	94.15	Удалить
17.01.2023	11:19:35.0...	Em1	ТИ1.16	В.ПРЕД.	99.26	Удалить
17.01.2023	11:18:41.0...	Em1	ТИ1.5	В.АВАР.	100.16	Удалить
17.01.2023	11:18:30.0...	Em1	ТИ1.3	В.ПРЕД.	94.15	Удалить
17.01.2023	11:18:27.1...	Em1	ТС1.17		Включено	Удалить

Рисунок 65 – Окно «Последние сообщения»

Количество отображаемых сообщений в журнале задается администратором системы в конфигурационном файле.

Журнал выводится в виде таблицы, каждая строка которой содержит информацию об одном сообщении.

Порядок вывода строк соответствует порядку поступления сообщений в БД РВ программы «Сервер ТМ», т.е. в хронологическом порядке.

Каждая строка таблицы включает следующие поля:

«Дата» – дата поступления сообщения;

«Время» – время поступления сообщения;

«ПС» – название подстанции, с которой связано сообщение;

«Объект» – название объекта (поле «ObjectName» в таблице «ObjectTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»), к которому «привязан» сигнал;

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 54
------------------	--	---------

«Действие» – действие, выполненное диспетчером;

«Значение» – значение сигнала;

«Удалить» – командная кнопка для удаления сообщения из журнала.

Окно «Последние сообщения» включает меню команд управления представлением вывода. Команды распределены по следующим пунктам меню:

«Файл»;

«Настройки»;

«Очистить»;

«Фильтр».

Пункт меню «Очистить» является командой, которая выполняет удаление всех сообщений из журнала.

Вывод данных осуществляется не только в окно «Последние сообщения», но и в окно «Вывод». Окно «Вывод» предназначено для сотрудников, которые занимаются настройкой комплекса. Для диспетчера данное окно обычно скрыто.

#### **4.7.10. Команда «Установить сигналы из архива»**

Команда «Установить сигналы из архива» предназначена для выбора архивной записи, содержащей значения сигналов, и использования этих значений в качестве текущих значений сигналов.

При выполнении команды будет открыто окно «Выбери дату и время» (рисунок 66). Окно содержит календарь, в котором следует выбрать дату создания требуемой архивной записи. Кнопка  и значок  предназначены для закрытия окна без каких-либо действий. Кнопка  предназначена для выполнения поиска, чтения и установки найденных в архиве значений для использования в качестве текущих значений сигналов.

Если команда была выполнена успешно, то считанные из архива данные будут отображены на мнемосхеме, после чего будет выведено окно «Запрос данных из архива», содержащее сообщение «Данные получены» (рисунок 67). В этом окне пользователю следует нажать на кнопку  или на значок .

Если архивная запись для указанной даты не существует, то будет выведено окно «Запрос данных из архива», содержащее сообщение «Данные отсутствуют!» (рисунок 68). Для продолжения работы в этом окне также следует нажать на кнопку  или на значок .

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 55
------------------	--	---------

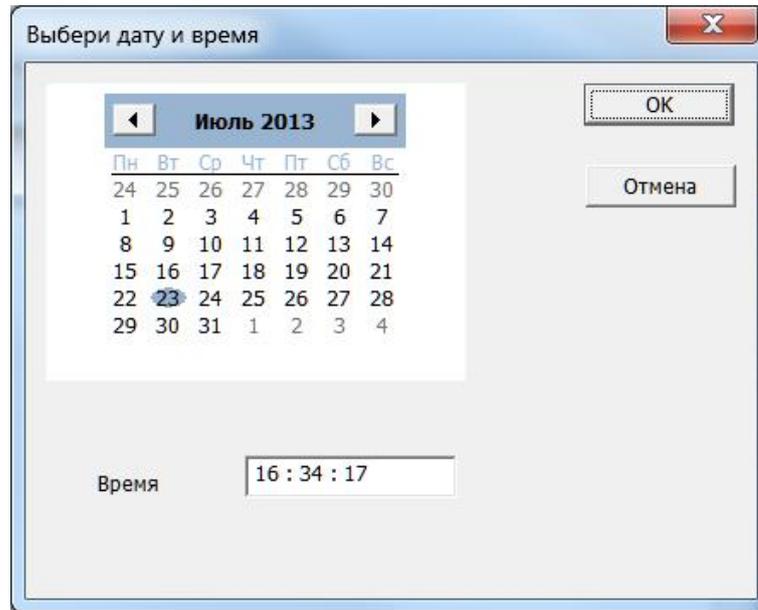


Рисунок 66 – Окно для выбора архивной записи

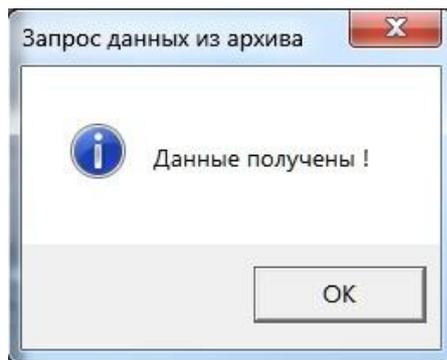


Рисунок 67 – Окно с сообщением о получении данных из архива

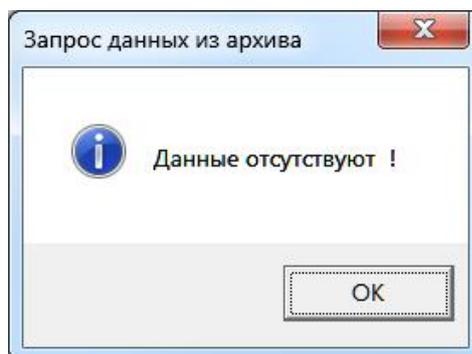


Рисунок 68 – Окно сообщением об отсутствии указанной записи в архиве

#### 4.7.11. Команда «Установить сигналы по норме»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 56
------------------	--	---------

Команда «Установить сигналы по норме» предназначена для установки значений сигналов, соответствующих нормальной схеме сети, в качестве текущих значений. Такие значения указаны в поле «Normal» таблицы «DiscreteTable» в БД Клиента ОИК (программы «АРМ Диспетчера»).

После успешного выполнения команды нормальные значения сигналов будут отображены на мнемосхеме в качестве текущих. В качестве подтверждения этого будет выведено соответствующее сообщение в окне «Нормальная схема» (рисунок 69). Окно будет закрыто автоматически через 3 секунды, принудительное закрытие окна выполняется нажатием на кнопку  или на значок .

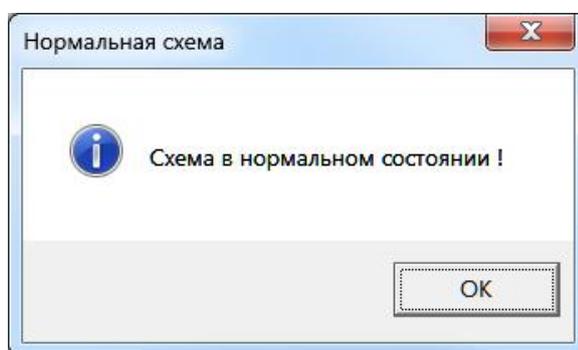


Рисунок 69 – Окно, содержащее сообщение об установке значений сигналов, соответствующих нормальной схеме сети

**Рекомендация:**

Для того чтобы вернуться к текущему состоянию схемы, необходимо:  
 закрыть окно, содержащую эту мнемосхему;  
 повторно открыть это окно.

При повторном открытии окна будет выполнена процедура актуализации значений сигналов, соответствующих текущему моменту времени

**4.8. Вкладка «Плакаты»**

Программа «АРМ Диспетчера» реализует работу с плакатами, которые представляют собой блоки текстов и изображений, предназначенные для размещения на графической экранной форме (мнемосхеме). Панель инструментов включает вкладку «Плакаты» (рисунок 70), содержащую группу команд «Плакаты». Команды имеют вид значков, представляющих собой уменьшенные плакаты.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 57
------------------	--	---------

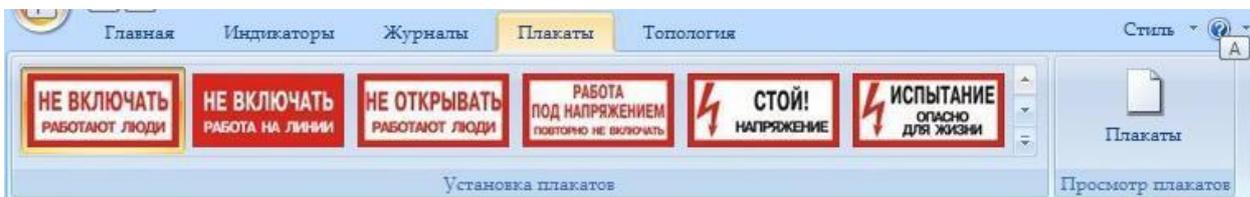


Рисунок 70 – Вкладка «Плакаты»

При наведении курсора на значок  и нажатии на левую клавишу «мыши» будет открыт полный список плакатов (рисунок 71). Список плакатов, поставляемых в комплекте с «АРМ Диспетчера», приведен в таблице 6.

Для того чтобы поместить плакат на мнемосхему пользователю следует выполнить следующие действия:

установить курсор на изображение значка плаката на панели инструментов и однократно нажать левую клавишу «мыши»;

установить курсор в требуемое место мнемосхемы и повторно однократно нажать левую клавишу «мыши».

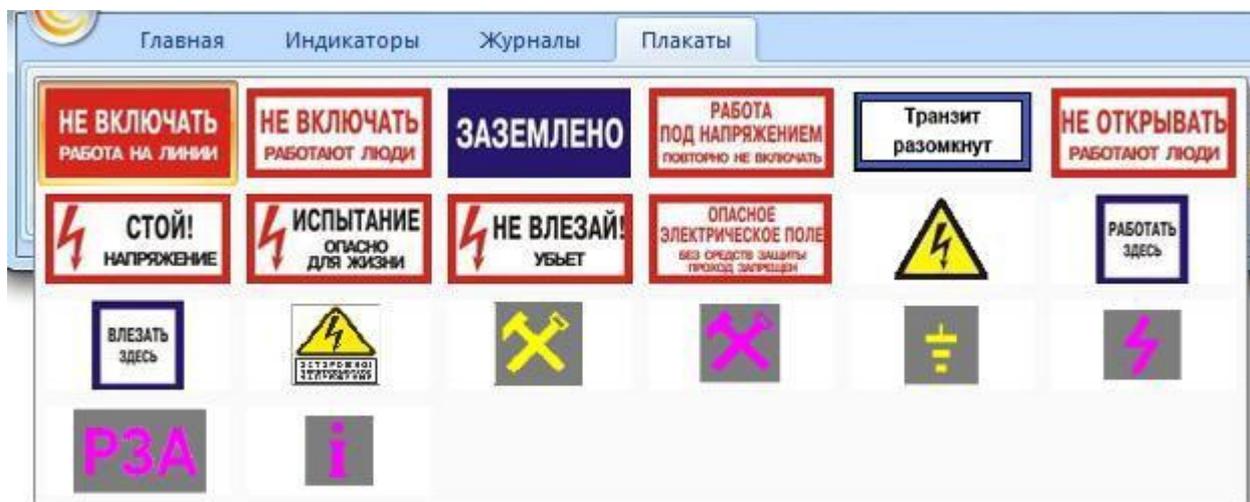


Рисунок 71 – Полный список плакатов

Плакат может перемещаться по экранной форме. Для его перемещения следует выполнить следующие действия:

установить курсор на изображение плаката;

нажать и удерживать нажатой левую клавишу «мыши»;

переместить «мышь» таким образом, чтобы плакат переместился в требуемое место на экранной форме;

отжать левую клавишу «мыши».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 57
------------------	--	---------

Для удаления плаката с экранной формы пользователю следует установить курсор на его изображение и дважды нажать левую клавишу «мыши».

Таблица 6 – Список плакатов

Вид плаката	Текстовое содержание плаката
	«Не включать, работают люди»
	«Не включать, работа на линии»
	«Не открывать, работают люди»
	«Работа под напряжением, повторно не включать»
	«Стой! Напряжение»
	«Испытание, опасно для жизни»
	«Не влезай, убьет»
	«Опасное электрическое поле, без средств защиты проход запрещен»
	«Работать здесь»
	«Влезать здесь»
	«Заземлено»
	Осторожно! Электрическое напряжение. Предупреждение об опасности поражения электрическим током.
	Допуск к работе на ЛЭП под напряжением
	Допуск к работе персонала на отключенных ЛЭП, оборудовании ПС

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 59
------------------	--	---------

	Переносное заземление
	Повреждение
	Релейная защита и/или автоматика
	Комментарий

#### 4.8.1. Создание плакатов

Для создания плакатов можно использовать любой редактор графических изображений. Рекомендуется использовать редактор «Paint», которые входит в состав ОС MS Windows.

При создании плакатов необходимо соблюдать следующие правила.

1. Для хранения файлов, содержащих плакаты, предназначена папка «Плакат», расположенная в рабочей папке «Gred» (рисунок 72). При этом содержимое каждого плаката необходимо сохранять в двух файлах (в формате «.bmp» и «.png»), размещаемых в папках «bmp» и «png» соответственно.

2. Файл в формате «.bmp» предназначен для использования в виде значка в панель инструментов. Поэтому его размер изображения должен быть равным 92 пикселям по горизонтали и 45 – по вертикали.

3. Файл в формате «.png» предназначен для включения в графическую экранную форму, поэтому размер изображения собственно плаката может быть любым.

4. Имя файла должно быть указано в текстовом файле «posters.txt» (рисунок 73), расположенном в папке «Плакат».

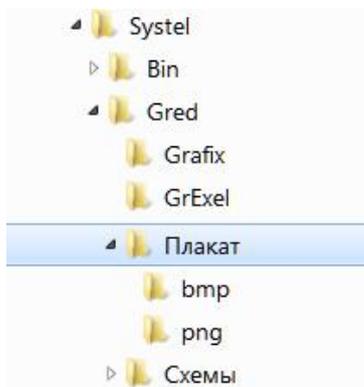
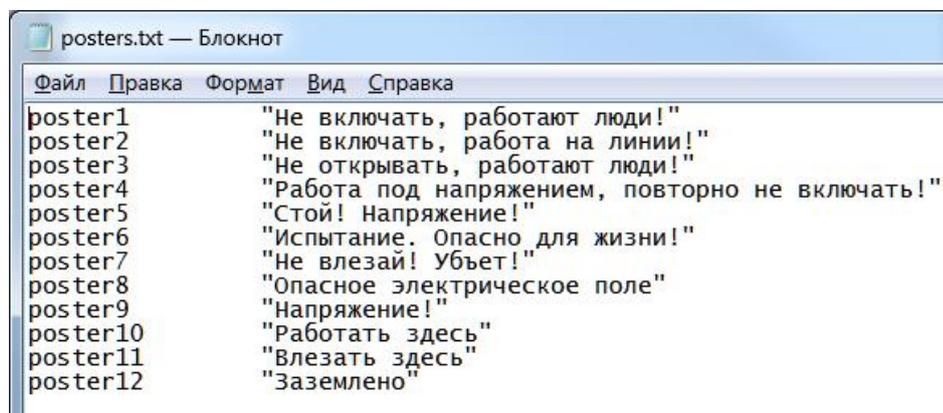


Рисунок 72 – Содержимое папки «Gred», включающей папку «Плакаты»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 60
------------------	--	---------



```

posters.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
poster1      "Не включать, работают люди!"
poster2      "Не включать, работа на линии!"
poster3      "Не открывать, работают люди!"
poster4      "Работа под напряжением, повторно не включать!"
poster5      "Стойте! Напряжение!"
poster6      "Испытание. Опасно для жизни!"
poster7      "Не влезай! Убьет!"
poster8      "Опасное электрическое поле"
poster9      "Напряжение!"
poster10     "Работать здесь"
poster11     "Влезать здесь"
poster12     "Заземлено"

```

Рисунок 73 – Пример подготовленного файла «posters.txt»

#### 4.8.2. Установка плакатов

Предусмотрено два способа установки плакатов:

1. Установка одного плаката на несколько схем одновременно;
2. Установка одного плаката на одну схему персонально.

Для реализации 1 способа необходимо организовать программе базовую систему координат (далее – БСК). Для этого нужно определить базовую мнемосхему и связанные с ней мнемосхемы (дополнительные), которые будут включены в БСК.

В качестве базовой схемы лучше выбрать большую схему (например, схему сети), на которой расположено большинство объектов сети (подстанции, линии).

На схемы, не включенные в БСК, плакаты можно устанавливать по 2 способу.

Для установки и настройки БСК необходимо провести ряд подготовительных работ.

Первым этапом является подготовка мнемосхем и определение координат в графическом редакторе. Второй этап – занесение мнемосхем в БД «GredDB» и внесение схем в БСК с помощью программы «Конфигуратор ОИК».

Третий этап – подготовка плакатов и их просмотр с помощью «АРМ Диспетчера».

Весь процесс установки и просмотра плакатов рассматривается на примере Кирилловских сетей ПАО «Россети Северо-Запад» филиал

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 61
------------------	--	---------

«Вологдаэнерго». В качестве базовой схемы используется схема ПС «Однолинейная схема ПС 110/10 кВ Андома». После завершения настройки можно использовать возможность установки плакатов пользователем «АРМ Диспетчера» на нескольких схемах одновременно.

В «АРМ Диспетчера» установка плакатов осуществляется путем перехода на вкладку «Плакаты» (рисунок 74).

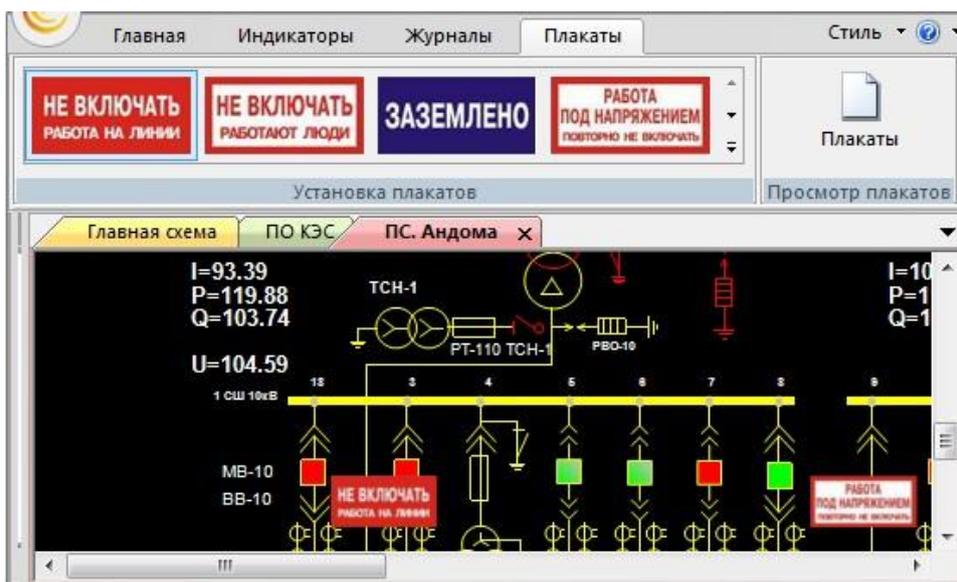


Рисунок 74 – «Плакаты»

В верхней части окна видны 4 первых плаката, остальные можно увидеть, если развернуть список, как показано на рисунке 75.

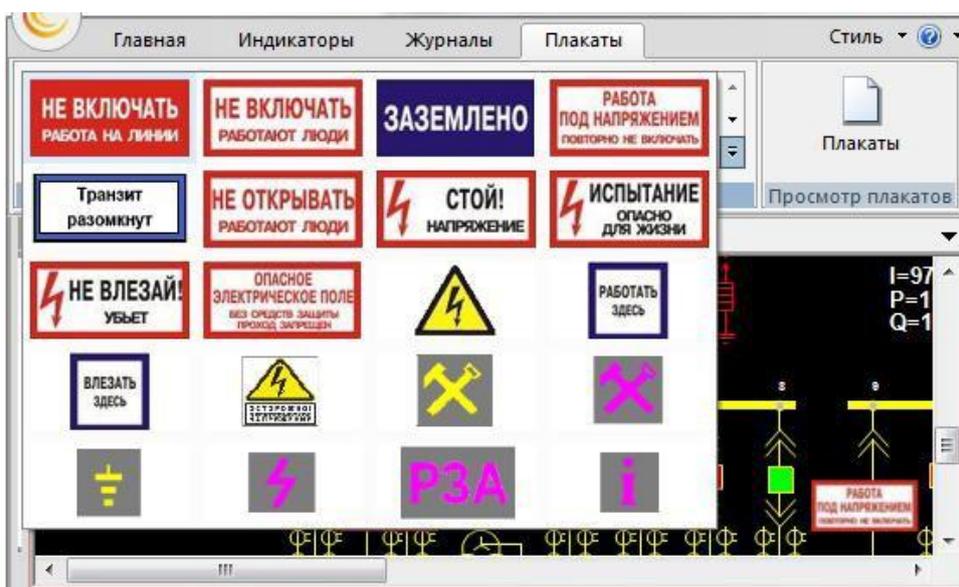


Рисунок 75 – Список плакатов в развернутом виде

Для установки плаката на нужное место на мнемосхеме пользователю необходимо указать курсором нужный плакат в группе «Установка плакатов» (рисунок 76), после чего нажать на левую кнопку мыши. Затем нужно установить курсор на точку на мнемосхеме и нажать на левую кнопку мыши, после чего в этой точке будет размещен плакат (курсор при этом будет указывать на верхний левый угол плаката).

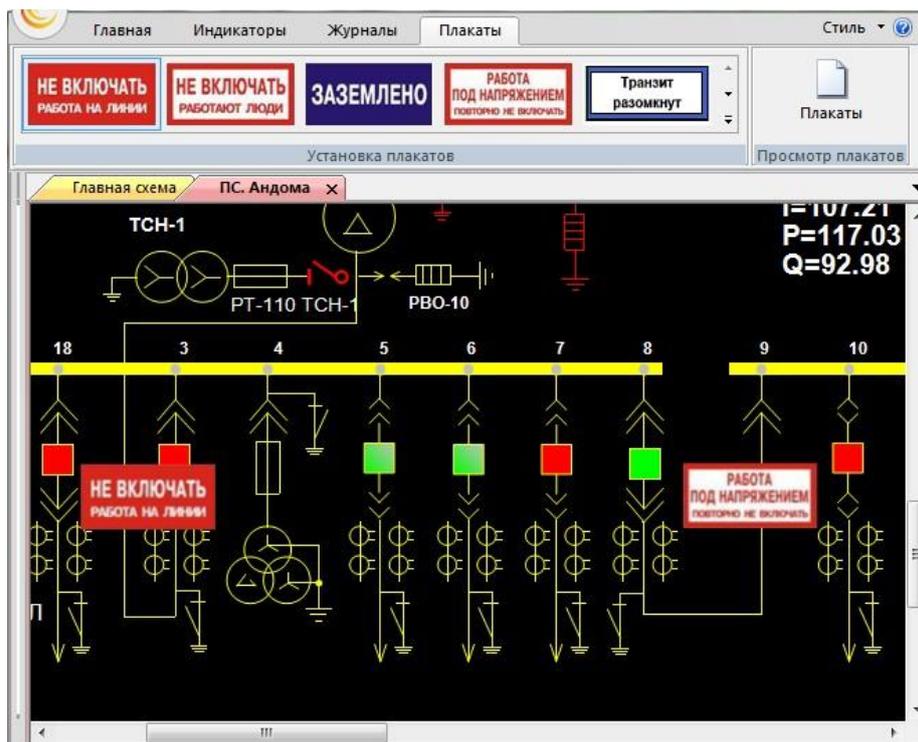


Рисунок 76 – Пример установленных плакатов на базовой схеме

При установке плакатов вызывается диалоговое окно «Введите текст», которое предоставляет пользователю возможность для ввода дополнительной информации.

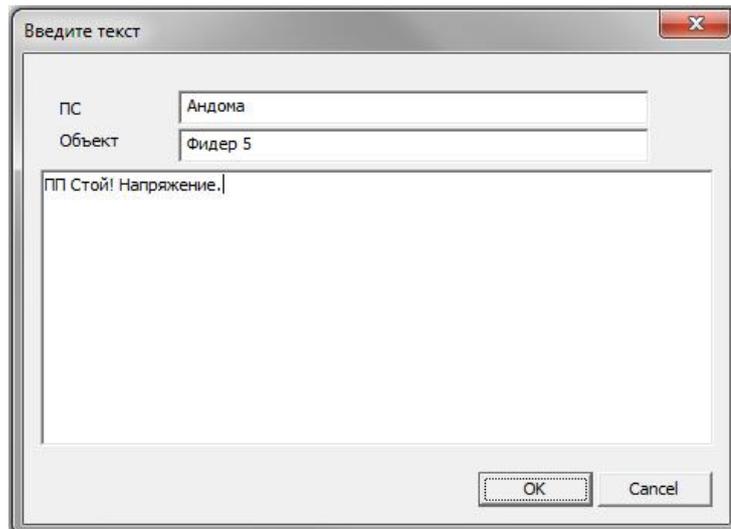


Рисунок 77 – Окно «Введите текст»

При установке плаката на одной из «связанных» схем, он будет выводиться и на остальных схемах. Плакаты нужно устанавливать рядом с элементом изображения, которое может быть использовано для выдачи команды ТУ. Установка плаката на другие схемы производится с использованием координат БСК. Результат установки плакатов показан на рисунке 78.

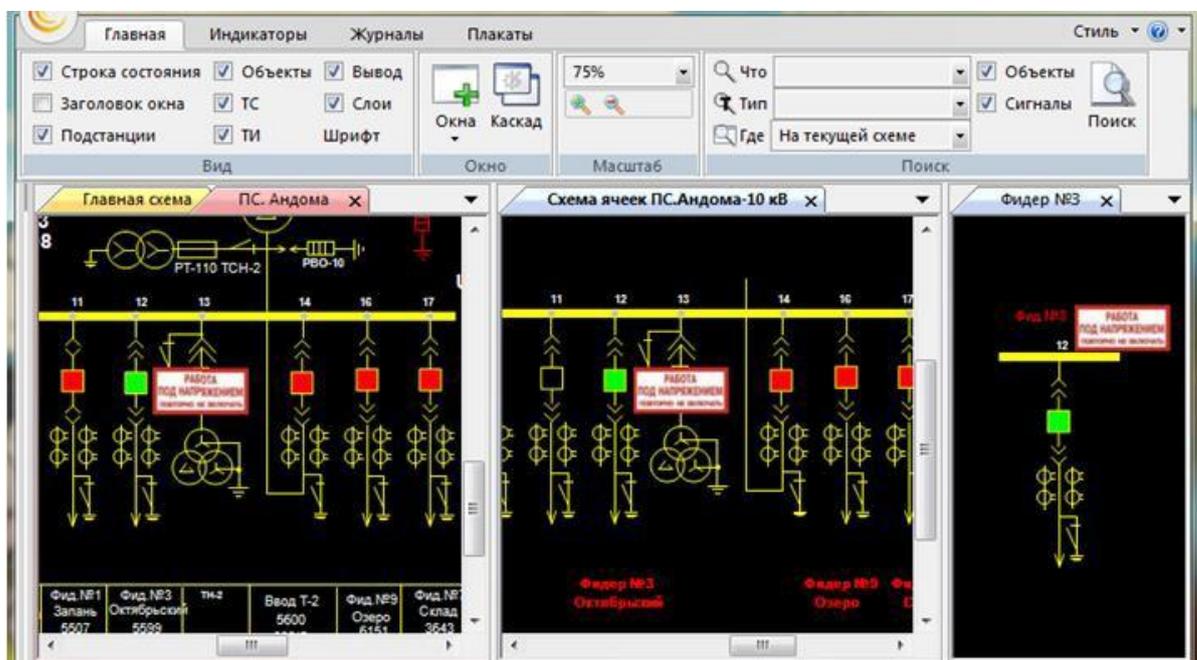


Рисунок 78 – Установленные плакаты

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 64
------------------	--	---------

Снятие плаката осуществляется двойным кликом левой кнопки мыши по любой точке плаката. Все действия пользователя по установке/снятию плакатов заносятся в архив.

**Примечание.** До начала работы с плакатами «АРМ Диспетчера» проверяет наличие в БД клиента таблицы «Posters» и при отсутствии последней создает ее. Никаких действий при этом от администратора ОИК не требуется!

#### 4.9. Контекстное меню ТС

Управление статусом и его просмотр для конкретного ТС производится с помощью команд контекстного меню, состав которых определяется текущим статусом ТС. Контекстное меню выводится в отдельном окне поверх других окон, название ТС выводится в заголовке окна (рисунок 79).

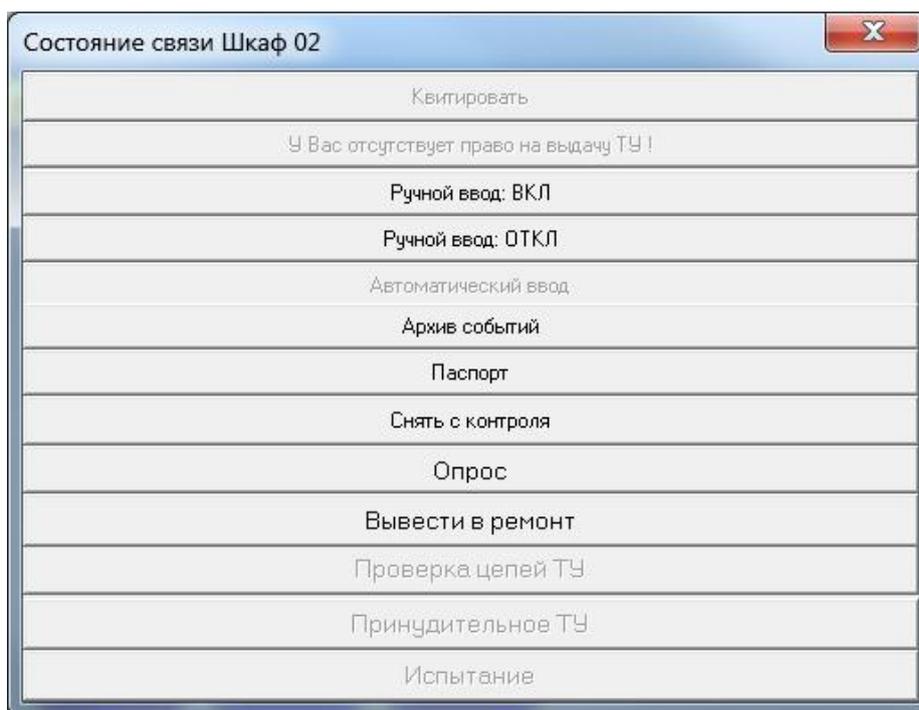


Рисунок 79 – Пример контекстного меню ТС

Для того чтобы открыть контекстное меню пользователю необходимо выполнить одно из следующих действий:

дважды нажать левой клавишей «мыши» на значок ТС на мнемосхеме (см. подпункт 4.13.7);

дважды нажать левой клавишей «мыши» на значок ТС в списке ТС, отображенных на активной мнемосхеме;

нажать левой клавишей «мыши» на кнопку **Свойства** в журнале

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 65
------------------	--	---------

«Журнал АС»;

нажать левой клавишей «мыши» на кнопку **Свойства** в журнале «Архив действий диспетчера»;

нажать левой клавишей «мыши» на кнопку **Свойства** в журнале Журнал действий диспетчера»;

Контекстное меню может быть открыто только для одного ТС. Если контекстное меню открыто, то новое контекстное меню заменит его в этом же окне. Для того чтобы закрыть контекстное меню следует нажать на значок .

#### 4.9.1. Командная кнопка «Квитировать»

Команда «**Квитировать**» предназначена для квитирования события, генерируемого «Сервером ТМ» при изменении значения или атрибутов ТС. Квитирование выполняется после нажатия на кнопку «**Квитировать**».

Если событие не наступило или квитировать событие не нужно, то в этом случае кнопка «**Квитировать**» будет отображаться как неактивная.

#### 4.9.2. Телеуправление

Команда «**Телеуправление**» в контекстном меню ТС (рисунок 80) может использоваться для формирования команды ТУ «Включить» и «Отключить» (или их синонимов). Команда передается программе «Сервер ТМ» после нажатия на кнопку «**Телеуправление**» (рисунок 80).

Синонимами команд «Включить»/«Отключить» являются команды «Заземлить»/«Снять заземление» и т.п. Программа «Сервер ТМ» передает команду ТУ, полученную от «АРМ Диспетчера», в сторону устройства телемеханики контролируемого пункта, которое, в свою очередь, ретранслирует команду ТУ на модуль ТУ, который размыкает/закрывает цепи питания исполнительного механизма коммутационного аппарата или аналогичного устройства (рисунок 81).

Активность кнопки «**Телеуправление**» в контекстном меню ТС определяется следующими условиями.

пользователь «АРМ Диспетчера» должен иметь разрешение на выдачу команд ТУ. Если такое разрешение отсутствует, то вместо данной кнопки будет отображена кнопка «У Вас отсутствует право на выдачу ТУ» (см. пункт 4.9.3).

ТС должен иметь статус «Телеуправление» (см. пункт 4.9.8), т.е.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 66
------------------	--	---------

содержать информацию о состоянии того объекта управления, состояние которого должно изменяться в результате выполнения команды ТУ, как показано на рисунке 81.

если тип ТС является «ТС с блокировкой», то для выполнения команды ТУ требуется соблюдение определенных условий. Если эти условия не будут выполняться, то программа «Сервер ТМ» будет блокировать выдачу команды ТУ.

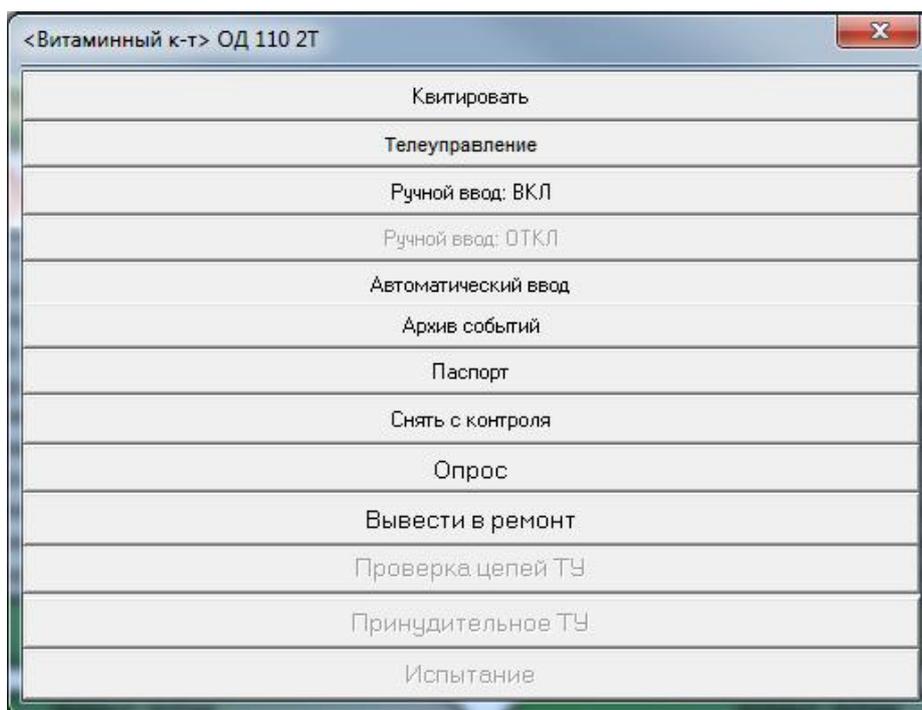


Рисунок 80 – Контекстное меню ТС с активной кнопкой «Телеуправление»

В процессе выполнения команды ТУ будет открыто окно идентификации пользователя и после ввода требуемых данных будет открыто окно «ТУ: ...» для телеуправления объектом (рисунок 82).

В заголовке данного окна отображается название ТС, в поле **«Состояние»** – текущее состояние объекта управления. Для выдачи команды ТУ с целью изменения состояния объекта необходимо нажать левой клавишей «мыши» на требуемую кнопку:  или . Для закрытия окна пользователю следует нажать на кнопку  или на значок .

Далее, для подтверждения правильности выдачи команды будет открыто окно **«Подтвердите ТУ: ...»** (рисунок 83), в котором пользователю следует подтвердить правильность выдачи команды ТУ, нажав на

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 67
------------------	--	---------

кнопку  . Кнопка  и значок  предназначены для отмены команды ТУ.

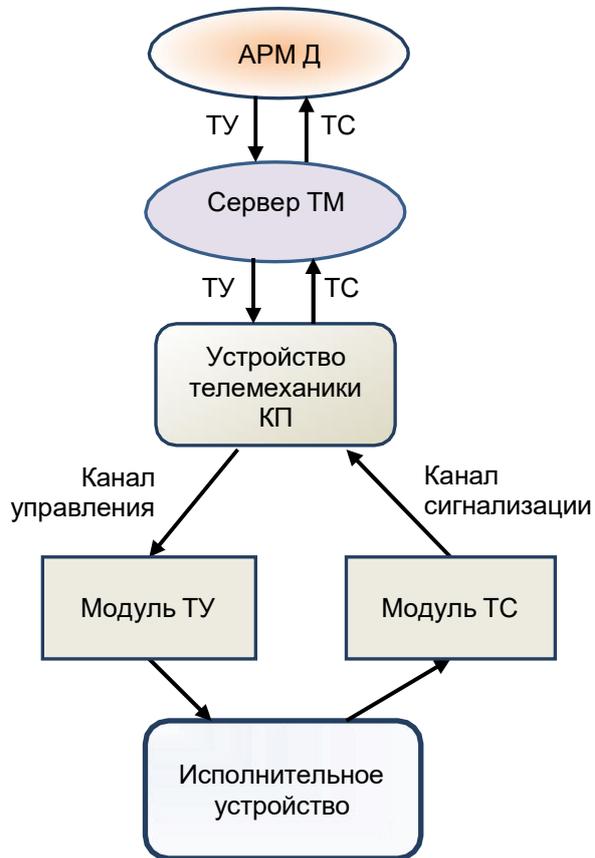


Рисунок 81 – Схема управления коммутационным аппаратом

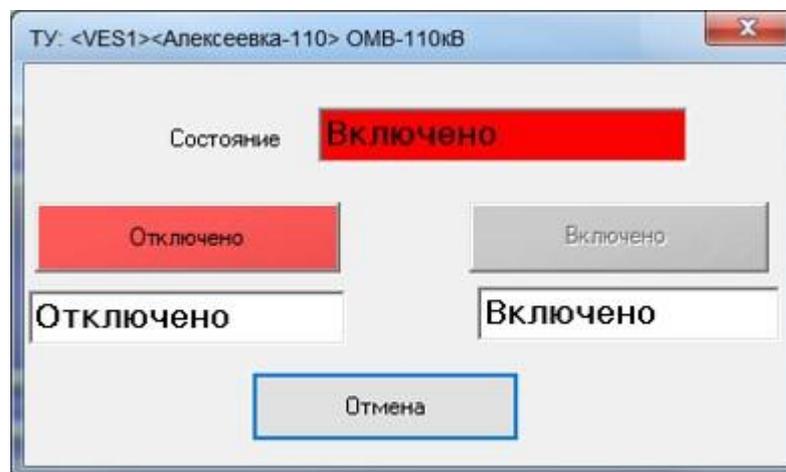


Рисунок 82 – Окно для выдачи команды ТУ

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 68
------------------	--	---------

После подтверждения выдачи команды ТУ программой будет выведено окно «Телеуправление», содержащее сообщение о результате выполнения команды ТУ программой «Сервер ТМ». На рисунке 84 приведен вид окна для случая, когда команда ТУ принята «Сервером ТМ», а на рисунке 85 – для случая, когда команда ТУ заблокирована «Сервером ТМ», то есть команда не передана в сторону устройства ТМ.

**Внимание!** Команда ТУ может быть выдана в сторону устройства телемеханики только после завершения выполнения ранее выданной команды.

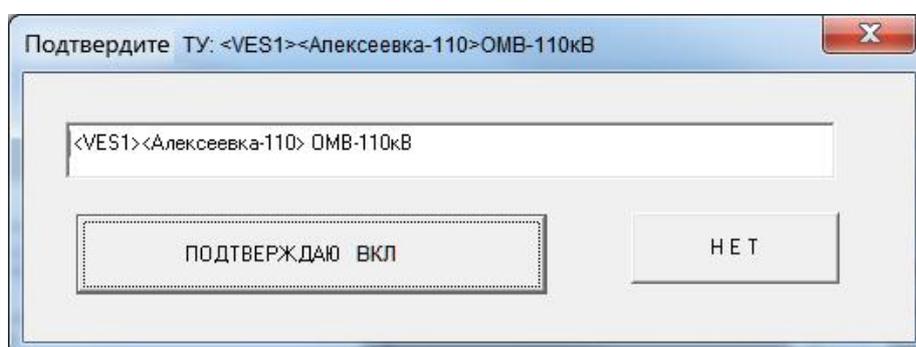


Рисунок 83 – Окно подтверждения команды «Телеуправление»

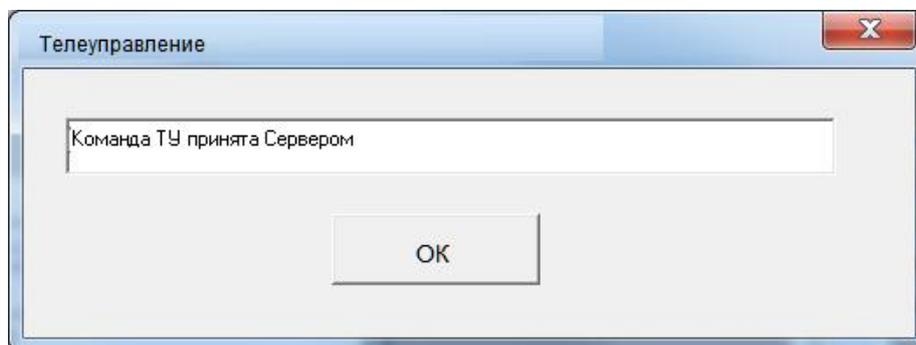


Рисунок 84 – Окно подтверждения приема команды ТУ «Сервером ТМ»

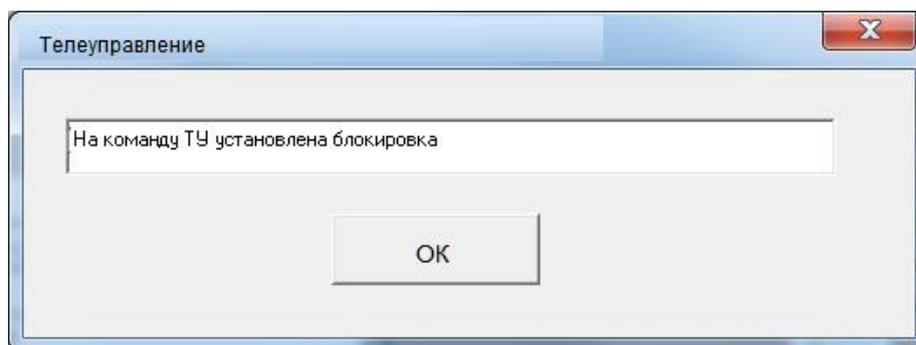


Рисунок 85 – Окно блокирования команды ТУ «Сервером ТМ»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 69
------------------	--	---------

#### 4.9.3. Командная кнопка «У вас отсутствует право на выдачу ТУ»

При попытке выдачи команды ТУ из контекстного меню ТС (рисунок 80) пользователем, которые не имеет права на выдачу команды ТУ название командной кнопки **Телеуправление** меняется на текст **У Вас отсутствует право на выдачу ТУ**, то есть кнопка переводится в пассивное состояние. Это свидетельствует о том, что пользователь не имеет прав на телеуправление объектом.

#### 4.9.4. Режимы ввода ТС

Ввод ТС может выполняться:

от устройств телемеханики в автоматическом режиме;

путем ручного ввода с использованием специализированной экранной формы.

При вводе ТС от устройств телемеханики значение ТС всегда отражает реальное состояние объекта управления.

Ручной ввод значений ТС, в большинстве случаев, используется для представления на мнемосхеме реального состояния объекта управления (например, коммутационного аппарата), который не телемеханизирован. Обычно состояние такого объекта передается диспетчеру дежурным по подстанции по телефону, после чего диспетчер в ручном режиме вводит соответствующее значение ТС.

В БД программы «Сервер ТМ» предусмотрен отдельный регион для оперативного хранения значений «ручных» ТС, отражающих состояние объектов, которые не телемеханизированы. Имя этого региона «**Region\_Manual**», оно записанное в поле «**RegionName**» таблицы «**RegionTable**» конфигурационной БД «Сервера ТМ». В контекстном меню ТС для этого региона кнопка **Автоматический ввод** будет заменена неактивной кнопкой **Находится в регионе РУЧНЫЕ (автоматического режима НЕТ) !**, как показано на рисунке 86.

В частности, ручной ввод ТС может быть использован в случае неисправности устройства телемеханики или конкретного канала ТС устройства.

Значение ТС, введенное в ручном режиме, пересылается программой «АРМ Диспетчера» в виде сообщения программе «Сервер ТМ», которая

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 69
------------------	--	---------

записывает их в регион «**Region\_Manual**», после чего они могут отображаться программой «АРМ Диспетчера» на мнемосхеме.

Если ТС имеют атрибут «Ручной ввод», но устройство ТМ функционирует и передает данные, то в этом случае программа «Сервер ТМ» принимает реальные значения ТС и записывает их в архивную БД, а на мнемосхеме будут отображаться «ручные» значения ТС, введенные диспетчером в ручном режиме.

По нажатию на кнопку **Ручной ввод: Включить** левой клавишей «мыши» значение ТС устанавливается в «1», на мнемосхеме ручное значение отображается соответствующим значком ТС.

Кнопка отображается в активном состоянии, если до этого:

была выполнена команда «Ручной ввод: Отключить» (кнопка **Ручной ввод: Отключить** является неактивной);

был установлен автоматический режим ввода ТС (кнопка **Автоматический ввод** является неактивной).

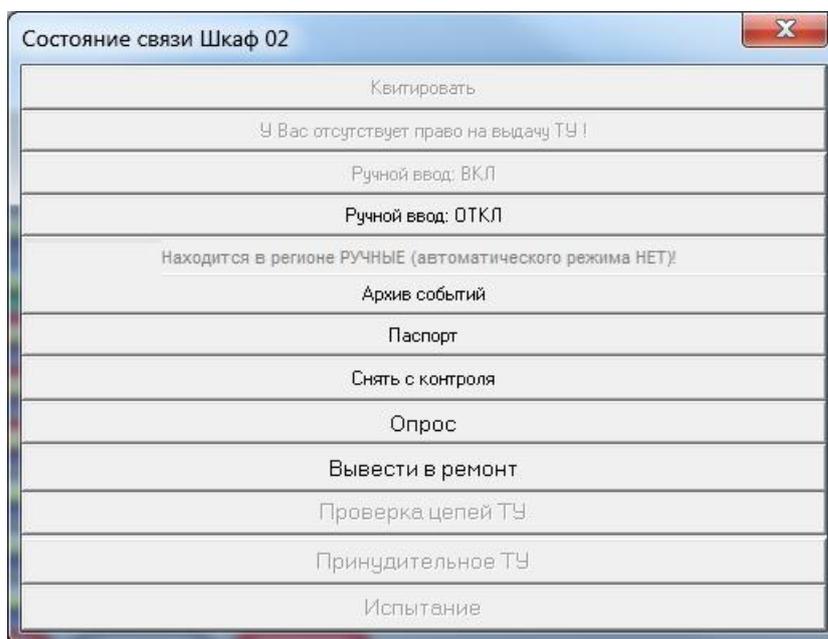


Рисунок 86 – Контекстное меню для нетелемеханизированного ТС

Если до этого был установлен автоматический режим ввода ТС, то перед выполнением команды будет открыто окно «**Подтвердите!**» (рисунок 87), в котором для подтверждения пользователю следует нажать на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ**. Кнопка **НЕТ** и значок **X** предназначены для отмены команды и закрытия окна.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 69
------------------	--	---------

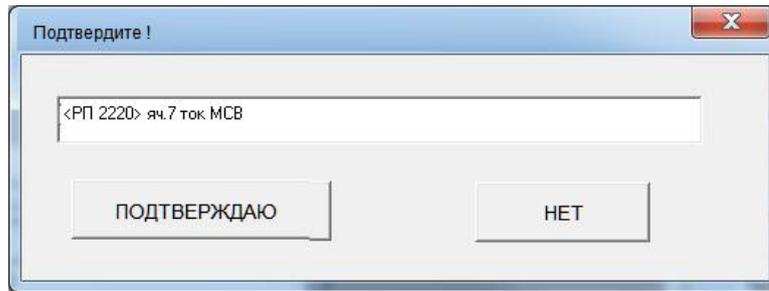


Рисунок 87 – Окно подтверждения изменения режима ввода ТС

В результате подтверждения выполнения команды:

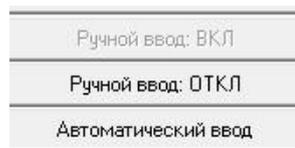
кнопка **Ручной ввод: Включить** будет переведена в неактивное состояние;

кнопки **Автоматический ввод** и **Ручной ввод: Отключить** будут переведены в активное состояние (рисунок 88а);

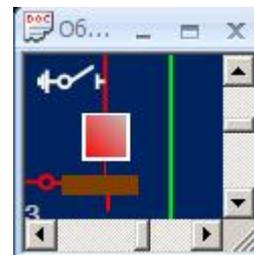
цвет значка ТС на мнемосхеме будет изменен на красный (рисунок 88б);

в паспорте ТС статус сигнала будет изменен на «Ручной ввод».

**Примечание.** Цвета значка ТС для состояний ВКЛ/ОТКЛ «задаются» с помощью графического редактора.



а)



б)

Рисунок 88 – Установка значения ТС «Включено» в ручном режиме:

а) в контекстном меню и б) на мнемосхеме

#### 4.9.5. Командная кнопка «Ручной ввод: Отключить»

По нажатию на кнопку **Ручной ввод: Отключить** в контекстном меню ТС (рисунок 80) значение ТС будет установлено в «0», значек ТС на мнемосхеме будет соответствовать состоянию объекта «Отключено» (а не реальному состоянию объекта, когда ввод ТС осуществляется в автоматическом режиме).

Кнопка будет активной, если до этого:

была выполнена команда «Ручной ввод: Включить» (кнопка **Ручной ввод: Включить** является неактивной);

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 69
------------------	--	---------

или был установлен автоматический режим ввода ТС (кнопка **Автоматический ввод** является неактивной).

Если до этого был установлен автоматический режим, то перед выполнением команды будет открыто окно **«Подтвердите!»** (рисунок 87), в котором для подтверждения следует использовать кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ**, кнопку **НЕТ** и значок **X** использовать для отмены команды и закрытия окна.

В результате выполнения команды:

кнопка **Ручной ввод: Отключить** будет переведена в неактивное состояние;

кнопки **Автоматический ввод** и **Ручной ввод: Включить** будут переведены в активное состояние (рисунок 89а);

цвет значка ТС на мнемосхеме будет изменен на зеленый (рисунок 89б);

в паспорте ТС будет установлен статус сигнала **«Ручной ввод»**.

**Примечание.** Цвет значка ТС определяется пользователем с помощью графического редактора.



Рисунок 89 – Установка значения ТС «Отключено» в ручном режиме:

а) в контекстном меню и б) на мнемосхеме

#### 4.9.6. Командная кнопка «Автоматический ввод»

Командная кнопка **Автоматический ввод** в контекстном меню ТС (рисунок 80) используется для установки режима автоматического ввода ТС. В этом режиме в БД программы «Сервер ТМ» записываются ТС, отражающие реальное состояние объекта. Поэтому на мнемосхеме отражаются реальные значения ТС.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 73
------------------	--	---------

Кнопка будет активной, если до этого был установлен режим ручного ввода ТС (кнопки  и  являются неактивными).

Переключение на «Автоматический ввод» ТС требует подтверждения, для этого программой будет открыто окно «**Подтвердите!**» (рисунок 87), в котором для подтверждения необходимости переключения пользователю следует нажать на кнопку , а кнопки  и значок  использовать для отмены изменения режима ввода ТС и закрытия окна.

В результате:

кнопка  будет переведена в неактивное состояние; кнопки  и  будут переведены в активное состояние (рисунок 90);

цвет значка ТС на мнемосхеме будет изменен на цвет, соответствующий реальному значению ТС (см. рисунки 88б и 88б);

в паспорте ТС у сигнала будет снят статус «Ручной ввод».

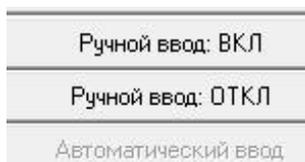


Рисунок 90 – Контекстное меню для режима автоматического ввода ТС

#### 4.9.7. Командная кнопка «Архив событий»

По нажатию пользователем на командную кнопку  в контекстном меню ТС (рисунок 91) производится загрузки программы «Просмотр архивов» с целью просмотра архива событий для данного ТС, записанного в архивной БД, после чего выводится рабочее окно программы «Просмотр архивов» и пользователь начинает работу с ней.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 74
------------------	--	---------



Рисунок 91 – Кнопка «Архив событий»

#### 4.9.8. Паспорт ТС

Командная кнопка Паспорт в контекстном меню ТС предназначена для вывода полной информации о ТС (паспорта ТС) в отдельном окне.

Пример паспорта ТС приведен на рисунке 92. Паспорт выводится после нажатия мышью на командную кнопку, при этом контекстное меню будет закрыто.

Паспорт ТС содержит параметры, список которых приведен в таблице 7.

Рисунок 92 – Паспорт ТС

Для того чтобы закрыть окно «Паспорт, следует нажать кнопку **OK** или значок

Таблица 7 – Параметры паспорта ТС

Название параметра	Значение	Комментарий
« <b>ПС</b> »	Название подстанции, к которой относится ТС. Присваивается Администратором ОИК	Содержимое поле « <b>PSTName</b> » таблицы « <b>PST</b> » конфигурационной БД программы «АРМ Диспетчера»
« <b>Имя</b> »	Название объекта, к которому относится ПС. Присваивается Администратором ОИК	Содержимое поля « <b>DispName</b> » таблицы « <b>DataTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
Статус « <b>Ручной ввод</b> »	Установлен/не установлен	Статус ТС

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 76
------------------	--	---------

Продолжение таблицы 7

Статус «Снятие с контроля»	Установлен/не установлен	Снятие ТС с контроля означает, что события, связанные с изменением значения ТС, не будут выводиться в таблицу последних сообщений и в «тревожное» окно
Статус «Телеуправление»	Установлен/не установлен	Возможность управления объектом по командам ВКЛ/ОТКЛ
Статус «Инверсия»	Установлен/не установлен	Определяется значением поля « <b>Inversion</b> » таблицы « <b>DiscreteTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
Статус «АПТС»	Установлен/не установлен	Определяется значением поля « <b>APTS</b> » таблицы « <b>DiscreteTable</b> » конфигурационной БД программы «СерверТМ»
Статус «Ремонт»	Установлен/не установлен	Если статус установлен, то программа «Сервер ТМ» будет блокировать ввод ТС с этим статусом и блокировать выдачу команд ТУ
«Уровень контроля»	Присваивается Администратором ОИК	Соответствует содержимому таблицы « <b>AlarmLevelTable</b> » конфигурационной БД программы «АРМ Диспетчера»
«Нормальное состояние»	Значение ТС, соответствующее нормальной схеме сети.	Соответствует значению поля «Normal» таблицы « <b>DiscreteTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
«Значение с учетом инверсии»	Значение ТС, соответствующее нормальной схеме сети с учетом инверсии.	Формируется программой «Сервер ТМ»
«Время ТС»	Время возникновения ТС	Формируется устройством телемеханики
«Время сервера»	Временя приема ТС сервером сбора данных верхнего уровня АСДУ, АСТУ	Добавляется к атрибутам ТС при приеме данных программой «Сервер ТМ»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 77
------------------	--	---------

Окончание таблицы 7

Название параметра	Значение	Комментарий
«DataName»	Имя ТС. Присваивается Администратором ОИК	Соответствует содержимому поля «DataName» таблицы «DataTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
«RegionIndex»	Составляющая адреса ТС. Присваивается Администратором ОИК	Соответствует содержимому поля «RegionIndex» таблицы «DataTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
«DataIndex»	Составляющая адреса ТС. Присваивается Администратором ОИК	Соответствует значению поля «DataIndex» таблицы «DataTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»

#### 4.9.9. Командная кнопка «Снять с контроля»

Командная кнопка  в контекстном меню ТС (рисунок 80) предназначена для установки статуса «Снятие с контроля», описание которого приведено в пункте 4.9.8. После нажатия пользователем на кнопку  программой будет открыто окно «Подтвердите!» (рисунок 93).

В результате нажатия на кнопку  :

кнопка  в контекстном меню ТС будет замена командной кнопкой  ;

контекстное меню будет закрыто;

в журнал «сигналы, снятые с контроля» будет добавлена запись;

события, генерируемые программой «Сервер ТМ» для данного сигнала, будут фиксироваться в архивной БД, но не будут отображаться в журнале ТС, в журнале последних сообщений и в «тревожном» окне;

значек ТС на мнемосхеме будет отображен цветом, соответствующим текущему значению ТС;

сигнал будет автоматически квитироваться.

В противном случае, при нажатии мышью на кнопку  или на значок , произведенные пользователем действия, инициированные нажатием на

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

кнопку **Снять с контроля**, будет отменены, после чего окно «Паспорт ТС» будет закрыто.

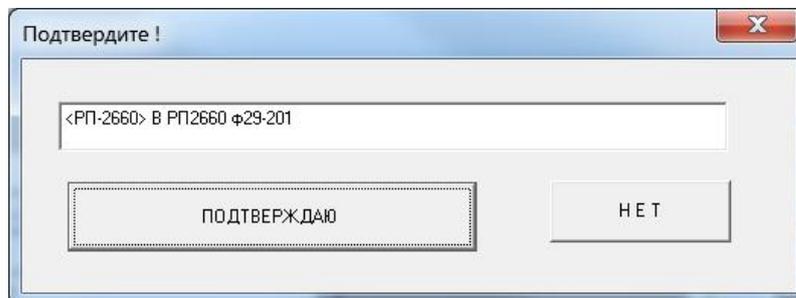


Рисунок 93 – Пример окна для подтверждения установки или снятия статуса ТС «Снять с контроля»

#### 4.9.10. Командная кнопка «Поставить на контроль»

Командная кнопка **«Поставить на контроль»** в контекстном меню ТС (рисунок 80) предназначена для снятия статуса **«Снять с контроля»**, описание которого приведено в пункте 4.9.8. После нажатия на кнопку **«Поставить на контроль»** будет открыто окно **«Пожалуйста, подтвердите!»** (рисунок 93).

В результате нажатия пользователем на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ** :  
 командная кнопка **Поставить на контроль** в контекстном меню ТС будет заменена командной кнопкой **Снять с контроля** ;  
 окно «Паспорт ТС» будет закрыто;  
 будет удалена запись о ТС из журнала «Сигналы, снятые с контроля»;  
 события, генерируемые программой «Сервер ТМ» по изменению состояния и атрибутов ТС, будут фиксироваться в архивной БД, записываться в журнал ТС, в журнале последних событий и выводиться в «тревожном» окне;  
 цвет значка ТС на мнемосхеме будет соответствовать текущему значению ТС.

При нажатии на кнопку **НЕТ** или на значок **X** действия пользователя, инициированные нажатием на кнопку **«Поставить на контроль»**, будут аннулированы и окно «Паспорт ТС» будет закрыто.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

#### 4.9.11. Командная кнопка «Опрос»

Устройства телемеханики некоторых типов осуществляют передачу данных по запросу с верхнего уровня. Кнопка  в контекстном меню ТС предназначена для инициализации программой «Сервер ТМ» выдачи соответствующего запроса в сторону устройства телемеханики.

Сообщения, получаемые от устройства ТМ в ответ на запрос, будут выводиться в последовательно открываемых отдельных окнах, имеющих название «**Информационное окно**». Каждое окно будет содержать сообщение о результате выполнения запроса к устройству ТМ на каждом уровне системы сбора и передачи данных (ССПИ): на уровне сервера сбора данных, ЦППС, устройства ТМ. Пример сообщения от программы «Сервер ТМ» приведен на рисунке 94.

После нажатия пользователем на кнопку  в контекстном меню ТС (рисунок 80) окно, содержащее паспорт, будет закрыто. Для закрытия окон «**Информационное окно**» следует нажать на кнопку  или на значок .

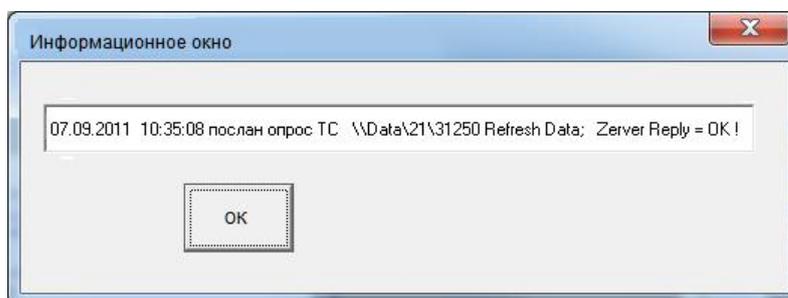


Рисунок 94 – Окно, содержащее результат выполнения команды «Опрос»

#### 4.9.12. Командная кнопка «Вывести в ремонт»

Командная кнопка «**Вывести в ремонт**» в контекстном меню ТС (рисунок 80) предназначена для установки у ТС статуса «**Ремонт**», описание которого приведено в таблице 7. После нажатия пользователем на кнопку  программой будет открыто окно «**Пожалуйста, подтвердите!**» (рисунок 93).

При нажатии на кнопку  в этом окне или на значок  команда будет отменена и окна, содержащие подтверждение и паспорт, также будут закрыты.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

Для установки статуса «Ремонт» следует нажать на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ**, при этом окна, содержащие подтверждение и паспорт, будут закрыты.

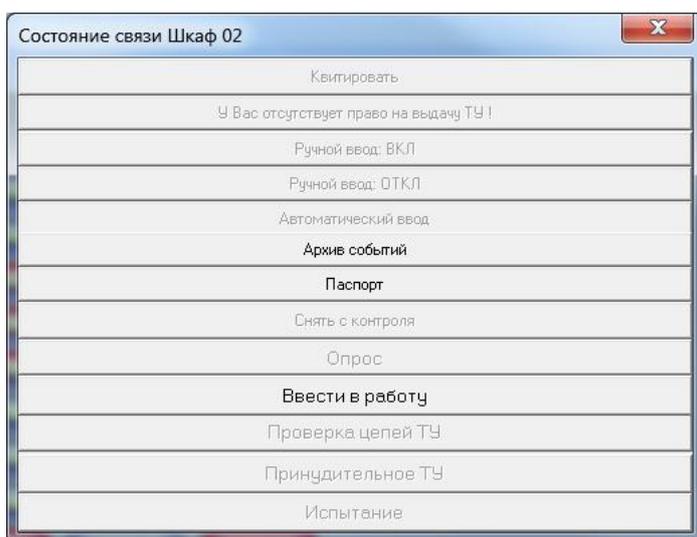
В результате этих действий:

Программа «Сервер ТМ» не будет производить обработку данных, относящихся к этому объекту;

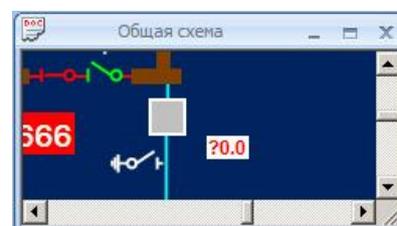
в контекстном меню вместо кнопки **Вывести в ремонт** будет выведена кнопка **Ввести в работу** (рисунок 95а);

значек ТС на мнемосхеме будет «снабжен» цветом недоверности (рисунок 95б);

в паспорте у ТС будет статус «Ремонт».



а)



б)

Рисунок 95 – Состояние ТС, «привязаного» к выведенному в ремонт объекту: а) вид контекстного меню ТС и б) представление ТС на мнемосхеме

#### 4.9.13. Командная кнопка «Ввести в работу»

Командная кнопка «**Ввести в работу**» в контекстном меню ТС (рисунок 80) предназначена для снятия у ТС статуса «**Ремонт**», описание которого приведено в таблице 7. Снятие статуса ТС инициируется нажатием на кнопку **Ввести в работу**, после чего программой будет открыто окно «**Пожалуйста, подтвердите!**», аналогичное окну, приведенному на рисунке 93.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

При нажатии в этом окне на кнопку **НЕТ** или на значок  действия, инициированные нажатием на командную кнопку будут аннулированы, и все окна, в том числе «Паспорт ТС» будут закрыты.

После нажатия на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ** у ТС будет снят статус «Ремонт», при этом окно, содержащее подтверждение и окно «Паспорт ТС», будут закрыты.

В результате этого:

программа «Сервер ТМ» возобновит прием и первичную обработку всех данных, поступающих от введенного в работу объекта;

в контекстном меню вместо кнопки **Ввести в работу** будет выведена кнопка **Вывести в ремонт** (рисунки 87а, 88а и 89а);

цвет значка ТС на мнемосхеме будет изменен на цвет, соответствующий способу ввода и текущему значению ТС (рисунки 87б и 88б);

статус «Ремонт» в паспорте ТС будет снят.

#### **4.9.14. Командная кнопка «Проверка цепей ТУ»**

Командная кнопка **«Проверка цепей ТУ»** в контекстном меню ТС (рисунок 80) предназначена для иницирования проверки прохождения команды ТУ от «АРМ Диспетчера» до исполнительного устройства объекта управления (как правило, коммутационного аппарата) без его переключения. При этом программа «Сервер ТМ» сформирует и передаст в программе «АРМ Диспетчера» сообщение о передаче команды ТУ (в сторону ЦППС или устройства ТМ), а также ответные сообщения, получаемые от этих устройств о выдаче команды на исполнительное устройство коммутационного аппарата.

#### **4.9.15. Командная кнопка «Принудительное ТУ»**

Командная кнопка **«Принудительное ТУ»** предусмотрена в контекстном меню ТС (рисунок 80) для тех случаев, когда программа «Сервер ТМ» не принимает команду «Установить новое значение ТС». Выполнение команды ТУ инициируется по нажатию пользователем на кнопку **Принудительное ТУ** в контекстном меню.

Выполнение команды аналогично выполнению команды **«Телеуправление»**.

#### **4.9.16. Командная кнопка «Испытание»**

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

Командная кнопка «**Испытание**» в контекстном меню ТС (рисунок 96) предназначена для перевода графического изображения элемента в особое состояние (команда является «ручной» и к телемеханике прямого отношения не имеет). Команда применяется после проведения ремонта оборудования для его проверки и выполняется после нажатия пользователем на кнопку Испытание.

Кнопка в неактивном состоянии означает, что соответствующее действие выполнить невозможно. Например, если сигнал сквитирован, то его не нужно квитировать. Или, сигнал уже находится в режиме автоматического ввода, поэтому его не нужно переводить в этот режим, но можно перевести на ручное управление и установить его в положение ВКЛ или ОТКЛ.

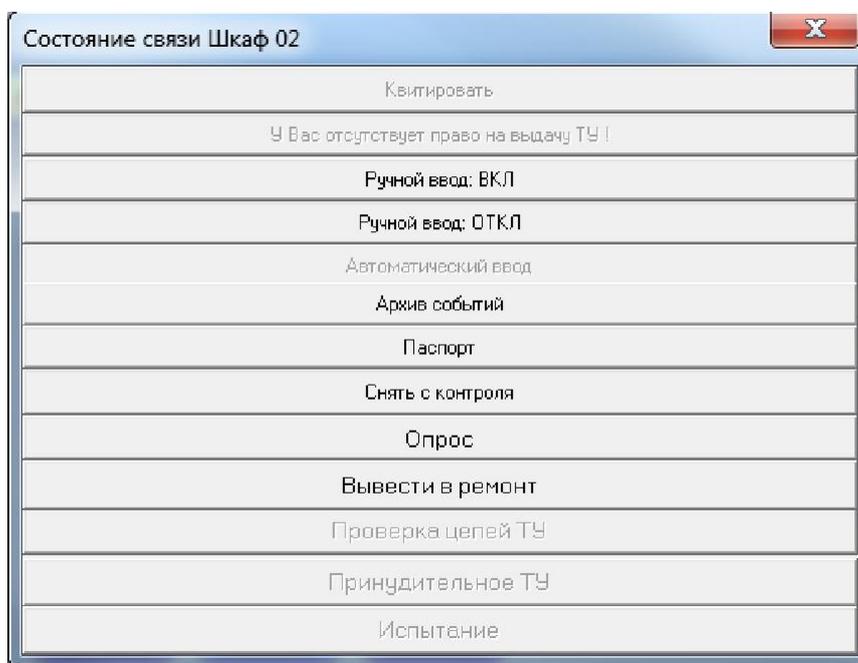


Рисунок 96 – Командная кнопка «Испытание»

#### 4.10. Контекстное меню ТИ

Управление статусом и просмотр ТИ производится с помощью контекстного меню, которое содержит набор команд, определяемый текущим статусом данного ТИ. Контекстное меню выводится в отдельном окне (рисунок 97) поверх других окон, название ТИ выводится в заголовке окна.

Для того чтобы открыть контекстное меню, пользователю необходимо выполнить одно из следующих действий:

дважды нажать левой клавишей «мыши» на значок ТИ на мнемосхеме (см. пункт 4.13.5);

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

нажать левой клавишей «мыши» на значок ТИ в списке ТИ, представленных на активной мнемосхеме;

нажать левой клавишей «мыши» на кнопку **Свойства** в журнале действий диспетчера или журнале аварийных событий.

Контекстное меню может быть открыто только для одного ТИ. Если контекстное меню уже выведено, то новое контекстное меню заменит его в этом же окне. Для того чтобы закрыть контекстное меню, пользователю следует нажать мышью на значок .

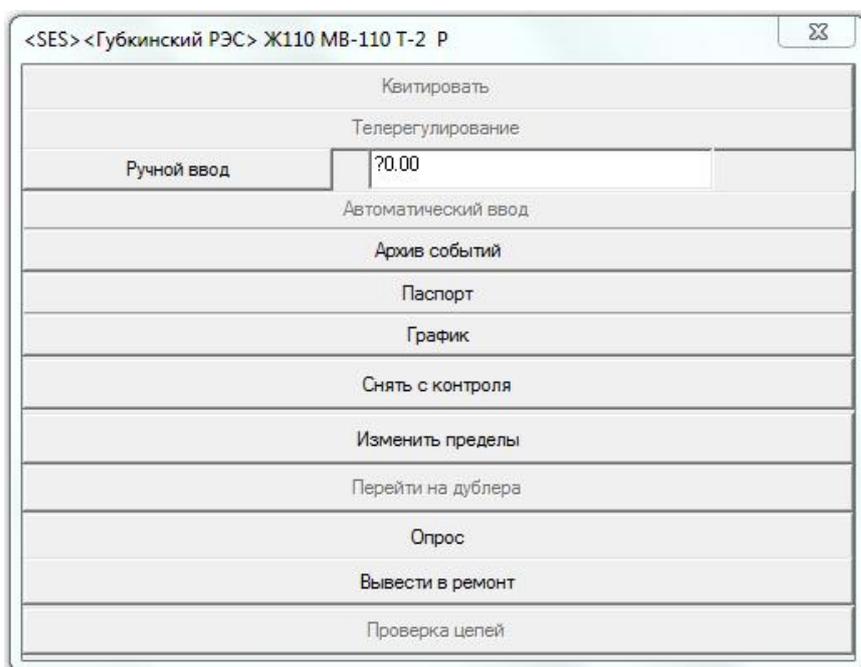


Рисунок 97 – Пример контекстного меню ТИ

#### 4.10.1. Командная кнопка «Квитировать»

Команда **«Квитировать»** в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для квитирования события, сгенерированного программой «Сервер ТМ» для данного ТИ. Команда выполняется после нажатия пользователем на кнопку **Квитировать**.

Если событие не поступало в программу «АРМ Диспетчера» или квитировать событие не требуется, то эта кнопка будет отображена как неактивная.

#### 4.10.2. Командная кнопка «У вас отсутствует право на выдачу ТУ»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

Командная кнопка

отображается в неактивном состоянии, не выполняет никаких действий и отображается вместо кнопки  (см. пункт 4.10.3). Наличие этой кнопки в контекстном меню свидетельствует о том, что пользователь не имеет прав на управление объектом.

#### 4.10.3. Телерегулирование

Команда «Телерегулирование» (ТР) в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для ввода и передачи программе «Сервер ТМ» значения ТР. Для выполнения команды пользователю следует нажать на кнопку . Активность этой кнопки в контекстном меню ТИ определяется следующими условиями:

пользователь «АРМ Диспетчера» должен иметь разрешения на ввод команд ТР; если разрешения нет, то вместо данной кнопки будет отображена кнопка  в неактивном состоянии (см. пункт 4.10.2);

объект контроля, к которому привязан ТИ, должен иметь возможность телерегулирования;

настройка «АРМ Диспетчера» может быть выполнена таким образом, что при потере связи с каким-либо КП, ввод команд ТР для объекта, привязанного к этому КП, будет блокирован программой «Сервер ТМ».

В процессе выполнения команды будет открыто окно для идентификации пользователя. После ввода пользователем требуемых данных окно для его идентификации будет закрыто и будет открыто окно «Телерегулирование» для ввода нового значения команды ТР (рисунок 98). Новое значение следует ввести в поле «**Введите новое значение**», а для завершения ввода следует нажать на кнопку . Нажатие на кнопку  или на значок  приведет к отмене команды ТР и закрытию этого окна.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

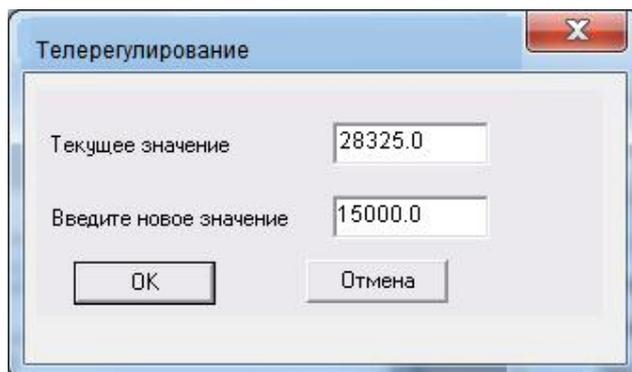


Рисунок 98 – Окно «Телерегулирование»

Для подтверждения команды будет открыто окно **«Подтвердите Телерегулирование!»**, приведенное на рисунке 99. Нажатие пользователем на кнопку **НЕТ** в этом окне или на значок **X** приведет к отмене команды ТР и закрытию этого окна. Для подтверждения команды ТР следует нажать на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ**.

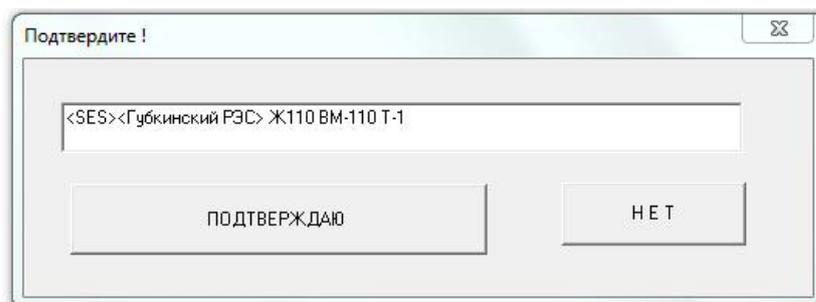


Рисунок 99 – Окно подтверждения команды «Телерегулирование»

После подтверждения команды программой будет открыто окно **«Телерегулирование»**, предназначенное для вывода сообщений о результате выдачи команды в сторону устройства телемеханики. При успешном выполнении команды ТР окно будет вид, представленный на рисунке 100, а значение ТИ на мнемосхеме соответствующим образом изменится.

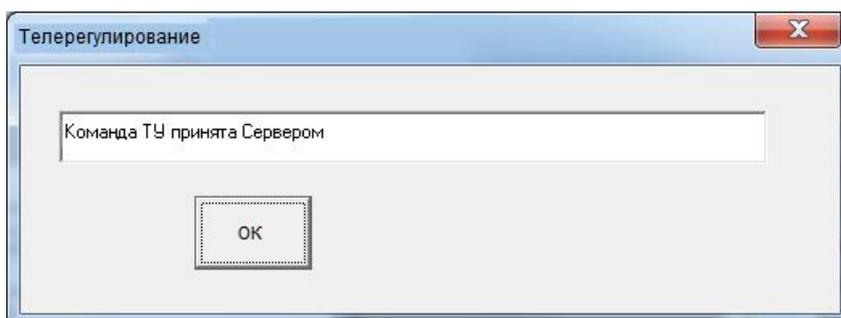


Рисунок 100 – Окно с сообщением о результате выполнения команды ТР

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

#### 4.10.4. Режимы ввода ТИ

Режимы ввода ТИ аналогичны режимам ввода ТС (см. пункт 4.9.8).

#### 4.10.5. Командная кнопка «Ручной ввод»

Кнопка **Ручной ввод** в контекстном меню ТИ (рисунок 97) всегда отображается в активном состоянии. По нажатию кнопки программой выводится диалоговое окно, с помощью которого пользователем вводится значение ТИ, которое в виде специального сообщения передается программе «Сервер ТМ». Значение ТИ вводится в текстовое поле диалогового окна с помощью клавиатуры.

Если до этого ввод ТИ в БД программы «Сервер ТМ» осуществлялся в автоматическом режиме, то будет открыто окно **«Подтвердите!»** (рисунок 80). При нажатии пользователем на кнопку **НЕТ** в этом окне или на значок  выполнение команды будет прекращено и окно будет закрыто. После нажатия на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ** кнопка **Автоматический ввод** будет переведена в активное состояние (рисунок 101а).

В результате введенное значение будет установлено в качестве нового значения ТИ. Значение будет отображено в паспорте, в поле ввода, (рисунок **Ошибка! Источник ссылки не найден.а**) и на мнемосхеме в сопровождении символа «Р» (рисунок 101б).



Рисунок 101 – Ручной ввод значения ТИ а) в паспорте б) на мнемосхеме

#### 4.10.6. Установка автоматического ввода значения ТИ

Кнопка **Автоматический ввод** в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для перехода к автоматическому вводу ТИ от устройств ТМ. Кнопка находится в активном состоянии, если до этого значения ТИ вводились в ручном режиме с помощью клавиатуры.

Для перехода к автоматическому вводу значений ТИ пользователю необходимо в контекстном меню нажать на кнопку **Автоматический ввод**, после

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 78
------------------	--	---------

чего программой будет открыто окно «**Подтвердите!**» (рисунок 80). При нажатии пользователем на кнопку **НЕТ** в этом окне или на значок  команда будет отменена и окно будет закрыто.

После нажатия на кнопку **ПОДТВЕРЖДАЮ**:

- окно будет закрыто;
- кнопка **Автоматический ввод** в контекстном меню ТИ будет переведена в неактивное состояние (рисунок 102а);
- значение ТИ в паспорте, в поле ввода (рисунок 102а), и на мнемосхеме будет отображено в соответствии со значением, получаемым от устройства ТМ; при недостоверности сигнала к значению ТИ будет добавлен символ «?» (рисунок 102в).



Рисунок 102 – Отображение значения ТИ при автоматическом вводе а) в паспорте, б) достоверного ТИ на мнемосхеме, в) недостоверного ТИ на мнемосхеме

#### 4.10.7. Командная кнопка «Архив событий»

Командная кнопка «**Архив событий**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для загрузки программы «Просмотр архивов» с целью просмотра архива ТИ, хранящегося в архивной БД. Программа загружается после нажатия пользователем на кнопку **Архив событий**, после чего дальнейшая работа пользователя по просмотру архивных ТИ производится в рабочем окне программы «Просмотр архивов».

#### 4.10.8. Паспорт ТИ

Кнопка «**Паспорт**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для вывода в отдельном окне полной информации о ТИ (паспорта ТИ). Пример паспорта ТИ приведен на рисунке 103. Паспорт вводится после нажатия пользователем на кнопку **Паспорт**, при этом окно, содержащее контекстное меню будет закрыто.

Паспорт ТИ содержит параметры, список которых приведен в таблице 8.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 88
------------------	--	---------

Для того чтобы закрыть окно, содержащее паспорт, пользователю следует нажать на кнопку  или на значок .

Рисунок 103 – Пример паспорта ТИ

Таблица 8 – Параметры, включенные в паспорт ТИ

Название параметра	Значение	Комментарий
«ПС»	Название ПС, к которой относится ТИ	Соответствует содержимому поля « <b>PSTName</b> » таблицы « <b>PST</b> » конфигурационной БД программы «АРМ Диспетчера»
«Имя»	Диспетчерское имя ТИ	Соответствует содержимому поля « <b>DispName</b> » таблицы « <b>DataTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
Статус « <b>Ручной ввод</b> »	Установлен/не установлен	Статус ТИ «Ручной ввод»
Статус « <b>Снятие с контроля</b> »	Установлен/не установлен	Статус ТИ «Снят с контроля». ТИ с таким статусом не будут выводиться в таблицу последних сообщений и в «тревожное» окно

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 89
------------------	--	---------

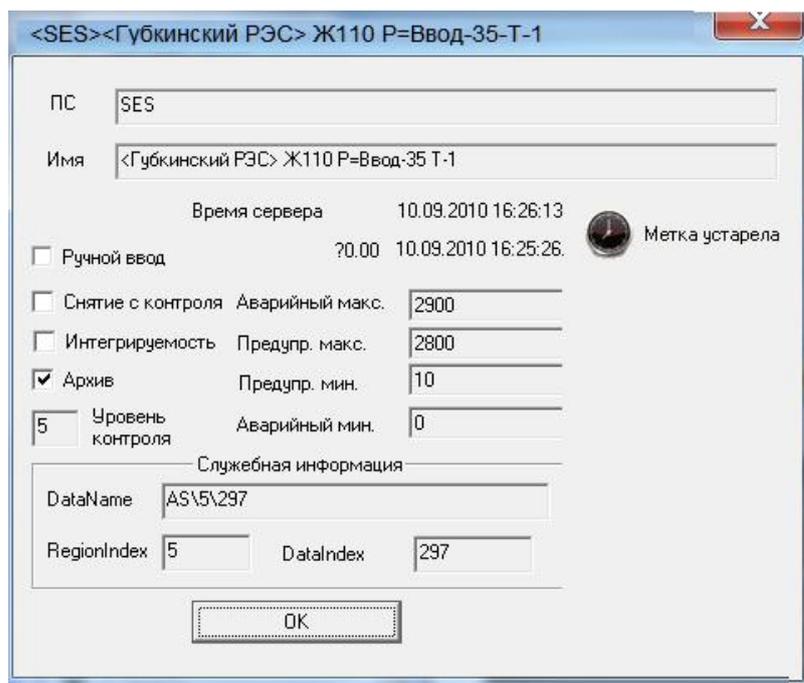
Статус «Интегрируемость»	Установлен/не установлен	Если статус установлен, то значение ТИ определяется как среднее арифметическое измерений за определенный промежуток времени
Статус «Архив»	Установлен/не установлен	Если статус установлен, то значение ТИ сохраняются в архивной БД
«Уровень контроля»	Номер уровня контроля	Описание уровней контроля содержится в таблице «AlarmLevelTable» конфигурационной БД программы «АРМ Диспетчера»
«Время сервера»	Метка времени приема ТИ сервером	Устанавливается программой «Сервер ТМ»
«Время ТИ»	Метка времени ТИ	Устанавливается устройством ТМ
«Значение ТИ»	Текущее значение ТИ	Текущее значение измеряемого параметра. Возможно дополнение отображаемого значения ТИ одним из признаков: «?», «P», «R».
«Аварийный макс.»	Верхняя граница, превышение которой означает превышение аварийного предела	Значение поля «CrashMax» в таблице «AnalogTable» в конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
«Предупр. макс.»	Верхняя граница, превышение которой означает превышение технологического предела	Соответствует значению поля «AlarmMax» таблицы «AnalogTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
«Предупр. мин.»	Нижняя граница, выход за которую означает выход за технологический минимум	Соответствует значению поля «AlarmMin» таблицы «AnalogTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
«Аварийный мин.»	Нижняя граница, выход за которую означает выход за аварийный минимум	Соответствует значению поля «CrashMin» таблицы «AnalogTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 90
------------------	--	---------

<b>DataName»</b>	Имя ТИ	Соответствует значению поля « <b>DataName</b> » таблицы « <b>DataTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
<b>«RegionIndex»</b>	Составляющая адреса ТИ	Соответствует значению поля « <b>RegionIndex</b> » таблицы « <b>DataTable</b> » и значению поля « <b>RegionIndex</b> » таблицы « <b>AnalogTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»
<b>«DataIndex»</b>	Составляющая адреса ТИ	Соответствует значению поля « <b>DataIndex</b> » таблицы « <b>DataTable</b> » и значению поля « <b>DataIndex</b> » таблицы « <b>AnalogTable</b> » конфигурационной БД программы «Сервер ТМ»

Если ТИ имеет устаревшую метку времени, то паспорт ТИ содержит значок  и надпись «**Метка устарела**» (рисунок 104).

**Примечание.** Метка времени сигнала считается устаревшей, если ее значение меньше метки времени последнего ТИ, принятого программой «Сервер ТМ».



The screenshot shows a window titled "<SES><Губкинский РЭС> Ж110 Р=Ввод-35-Т-1". It contains the following fields and controls:

- PC: SES
- Имя: <Губкинский РЭС> Ж110 Р=Ввод-35 Т-1
- Время сервера: 10.09.2010 16:26:13
- Время: ?0.00 10.09.2010 16:25:26. A clock icon and the text "Метка устарела" are positioned to the right of this field.
- Ручной ввод
- Снятие с контроля Аварийный макс.: 2900
- Интегрируемость Предупр. макс.: 2800
- Архив Предупр. мин.: 10
- 5 Уровень контроля Аварийный мин.: 0
- Службная информация:
  - DataName: AS\5\297
  - RegionIndex: 5
  - DataIndex: 297
- OK button

Рисунок 104 – Паспорт сигнала с устаревшей меткой времени

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 91
------------------	--	---------

#### 4.10.9. Командная кнопка «График»

Командная кнопка «График» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для загрузки программы «Построение графиков» с целью представления значений ТИ, хранящихся в архивной БД, как функции времени. Программа запускается после нажатия пользователем на кнопку , дальнейшая работа пользователя по просмотру графиков ТИ производится пользователем в рабочем окне программы «Построение графиков».

#### 4.10.10. Командная кнопка «Снять с контроля»

Функции командной кнопки «Снять с контроля» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) является полным аналогом функций командной кнопки «Снять с контроля» в контекстном меню ТС.

В результате выполнения команды:

вместо кнопки  в контекстном меню будет отображена командная кнопка

окна, содержащие подтверждение (см. рисунок 93) и паспорт ТИ, будут закрыты;

события, генерируемые после изменения значения и атрибутов ТИ, будут записываться в архивную БД, но не будут представляться в журнале ТИ, в журнале «Последние события» и в «тревожном» окне;

события, связанные с ТИ, будут автоматически квитироваться.

#### 4.10.11. Командная кнопка «Поставить на контроль»

Команда «Поставить на контроль» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) является полным аналогом команды «Поставить на контроль» в контекстном меню ТС.

В результате нажатия на кнопку «Поставить на контроль»:

вместо кнопки  в контекстном меню ТИ будет отображена командная кнопка

окна с подтверждениями выполнения команд и паспорт ТИ будут закрыты; события, генерируемые для данного ТИ, будут записаны в архивную БД, отображены в журнале ТИ, в журнале «Последние события» и в «тревожном» окне.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 91
------------------	--	---------

#### 4.10.12. Командная кнопка «Изменить пределы»

Команда «**Изменить пределы**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для ввода новых граничных значений предупредительных и аварийных пределов, описание которых приведено в пункте 4.10.8. Команда выполняется после нажатия пользователем на кнопку **Изменить пределы**, при этом контекстное меню будет закрыто и будет открыто окно «**Изменить пределы**» (рисунок 105).

Окно содержит текстовые поля для ввода новых значений с помощью клавиатуры. После ввода значений новых пределов следует нажать на кнопку **OK**. В результате значения будут использоваться для допускового контроля ТИ. Чтобы отменить ввод значений пользователю следует нажать на кнопку **Отмена** или на значок **X**. В обоих случаях окно «Изменить пределы» и контекстное меню будут закрыты.

The image shows a dialog box titled "Изменить пределы" (Change limits). It has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains four rows of text labels followed by input fields:

- Аварийный максимум: 999999
- Предупредительный максимум: 999998
- Предупредительный минимум: -999998
- Аварийный минимум: -999999

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Отмена" (Cancel).

Рисунок 105 – Вид окна для ввода граничных значений ТИ

#### 4.10.13. Командная кнопка «Перейти на дублера»

Команда «**Перейти на дублера**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для принудительной замены ТИ на одного из его дублеров. Командная кнопка будет в активном состоянии только при наличии дублера у данного ТИ.

Команда выполняется после нажатия пользователем на кнопку **Перейти на дублера**, при этом контекстное меню будет закрыто, вместо

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 91
------------------	--	---------

него будет открыто окно «**Выбор дублера**» (рисунок 106). В этом окне пользователю следует выбрать нужный дублер ТИ и нажать на кнопку **ОК**.

В результате на мнемосхеме значение ТИ будет сопровождаться символом «Д» и цифрой, соответствующей номеру дублера, кнопка **Перейти на дублера** в контекстном меню ТИ будет заменена кнопкой **Убрать дублера**.

При нажатии на кнопку **Отмена** или на значок **X** (рисунок 106) выполнение команды будет отменено и окно будет закрыто.

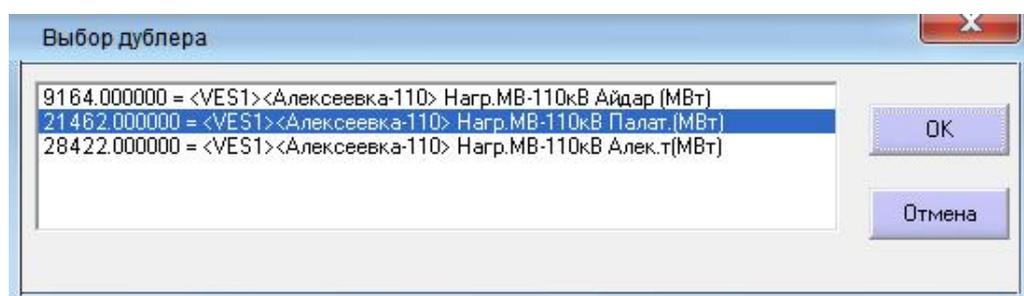


Рисунок 106 – Пример окна «Выбор дублера»

#### 4.10.14. Командная кнопка «Убрать дублера»

Команда «**Убрать дублера**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) предназначена для отказа от использования дублера вместо реального ТИ. Для выполнения команды следует нажать на кнопку **Убрать дублера**, после чего программа «Сервер ТМ» возобновит использование ТИ, вводимого в автоматическом режиме. При этом кнопка **Убрать дублера** будет заменена на кнопку **Перейти на дублера**. Затем контекстное меню будет закрыто.

#### 4.10.15. Командная кнопка «Опрос»

Команда «**Опрос**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) является аналогом команды «**Опрос**» в контекстном меню ТС.

#### 4.10.16. Командная кнопка «Вывести в ремонт»

Команда «**Вывести в ремонт**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) является аналогом команды «**Вывести в ремонт**» в контекстном меню ТС (см. пункт 4.9.12).

В результате выполнения команды:

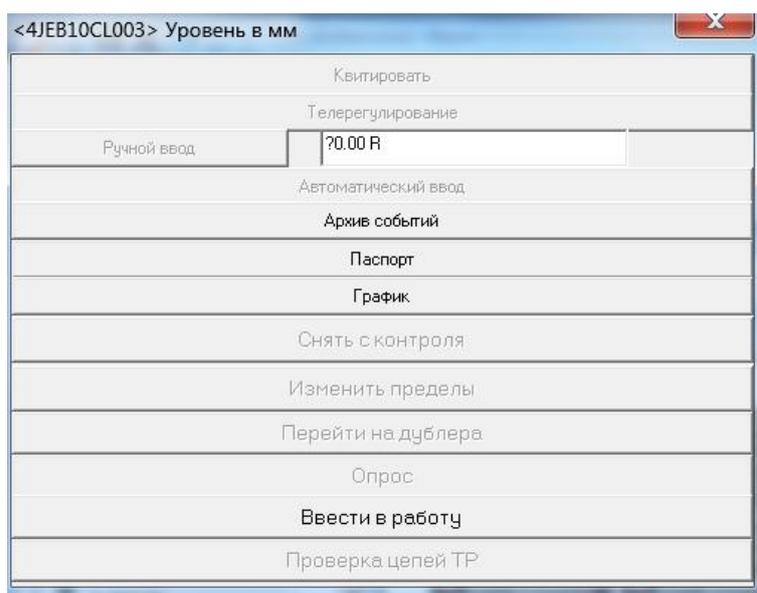
Программа «Сервер ТМ» не будет производить обработку данных,

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 91
------------------	--	---------

относящихся к этому объекту;

кнопка **Вывести в ремонт** в контекстном меню ТИ будет заменена на кнопку **Ввести в работу** (рисунок 107а);

значение ТИ в поле ввода ТИ в контекстном меню (рисунок 107а) и на мнемосхеме (рисунок 107б) будет выводиться с символом «R».



а)



б)

Рисунок 107 – Отображение ТИ, выведенного в ремонт: а) в контекстном меню, б) на мнемосхеме

#### 4.10.17. Командная кнопка «Ввести в работу»

Команда «**Ввести в работу**» в контекстном меню ТИ (рисунок 97) является полным аналогом команды «**Ввести в работу**» в контекстном меню ТС (см. пункт 4.9.13).

В результате выполнения команды:

программа «Сервер ТМ» будет использовать ТИ, принимаемые в автоматическом режиме;

кнопка **Ввести в работу** в контекстном меню ТИ будет заменена на кнопку **Вывести в ремонт** (рисунки 88);

значение ТИ в текстовом поле контекстного меню и на мнемосхеме будет отображено в соответствии с установленным режимом ввода (рисунки 107б и 107в).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 95
------------------	--	---------

#### 4.10.18. Командная кнопка «Проверка цепей ТР»

Команда «Проверка цепей ТР» в контекстном меню ТИ (рисунок 97 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) является полным аналогом команды «Проверка цепей ТУ» в контекстном меню ТС (см. пункт 4.9.14).

#### 4.11. Блокировка управления с помощью ТУ с захватом

При использовании в составе АСУ ТП программа «АРМ Диспетчера» реализует алгоритм приема, обработки, исполнения или блокирования команд управления, поступивших из АРМ диспетчера ПС, ОИК ЦУС и ДЦ РДУ АО «Системный оператор ЕЭС».

Распределение функций и прав телеуправления оборудованием и функциями устройств РЗА ПС из ДЦ РДУ АО «СО ЕЭС» и ЦУС РСК осуществляется в соответствии с документом от 2016 г. «Типовые технические требования к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями сетевых организаций».

Согласно типовым техническим требованиям в программе «АРМ Диспетчера» реализована возможность управления с учетом использования состояния:

- ключа выбора режима управления присоединением,
- ключа ТУ.

**Ключ выбора режима управления присоединением** — двухпозиционное переключающее устройство, расположенное на микропроцессорных терминалах управления выключателем с примыкающими к нему разъединителями и заземляющими разъединителями (ранее - ЗН), посредством которого обеспечивается блокирование управление данного присоединения из диспетчерского центра РДУ АО «СО ЕЭС», центра управления сетями РСК и с автоматизированного рабочего места оперативного персонала подстанции.

**Ключ ТУ** – программный ключ, реализованный в ПТК «СИСТЕЛ», посредством которого обеспечивается передача прав управления из АРМ ПС, ОИК ОДУ, ОИК РДУ, ПТК ЦУС соответственно.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 96
------------------	--	---------

**Ключ ТУ** имеет пять положений:

- «ПС»;
- «ОДУ»;
- «РДУ»;
- «ЦУС»;
- «Освобождено».

Обеспечивается возможность управления **Ключом ТУ** оперативным персоналом ПС, ЦУС и диспетчерским персоналом ОДУ или РДУ:

– «**Освобождено**» – ТУ не осуществляется, возможен перевод **Ключа ТУ** (захват управления) из АРМ ПС, ОИК ОДУ, ОИК РДУ, ОИК ЦУС в следующие положения:

- «**ПС**» – переключения на ПС осуществляется из АРМ ПС;
- «**ОДУ**» – ТУ коммутационным аппаратом ПС осуществляется из ОДУ;
- «**РДУ**» – ТУ коммутационным аппаратом ПС осуществляется из РДУ;
- «**ЦУС**» – ТУ коммутационным аппаратом ПС осуществляется из ЦУС.

**Внимание! Нормально Ключ ТУ установлен в положение «Освобождено».**

В ОДУ, РДУ, ЦУС передается информации из АСУ ТП ПС или от устройства телемеханики о текущем положении **Ключа ТУ**.

Для примера рассмотрим возможность управления **Ключом ТУ** оперативным персоналом ЦУС.

Требуется открыть схему ПС «Андома» (рисунок 108), затем выбрать на мнемосхеме коммутационный аппарат «**СМВ 10 кВ**» и открыть контекстное меню (рисунок 109).

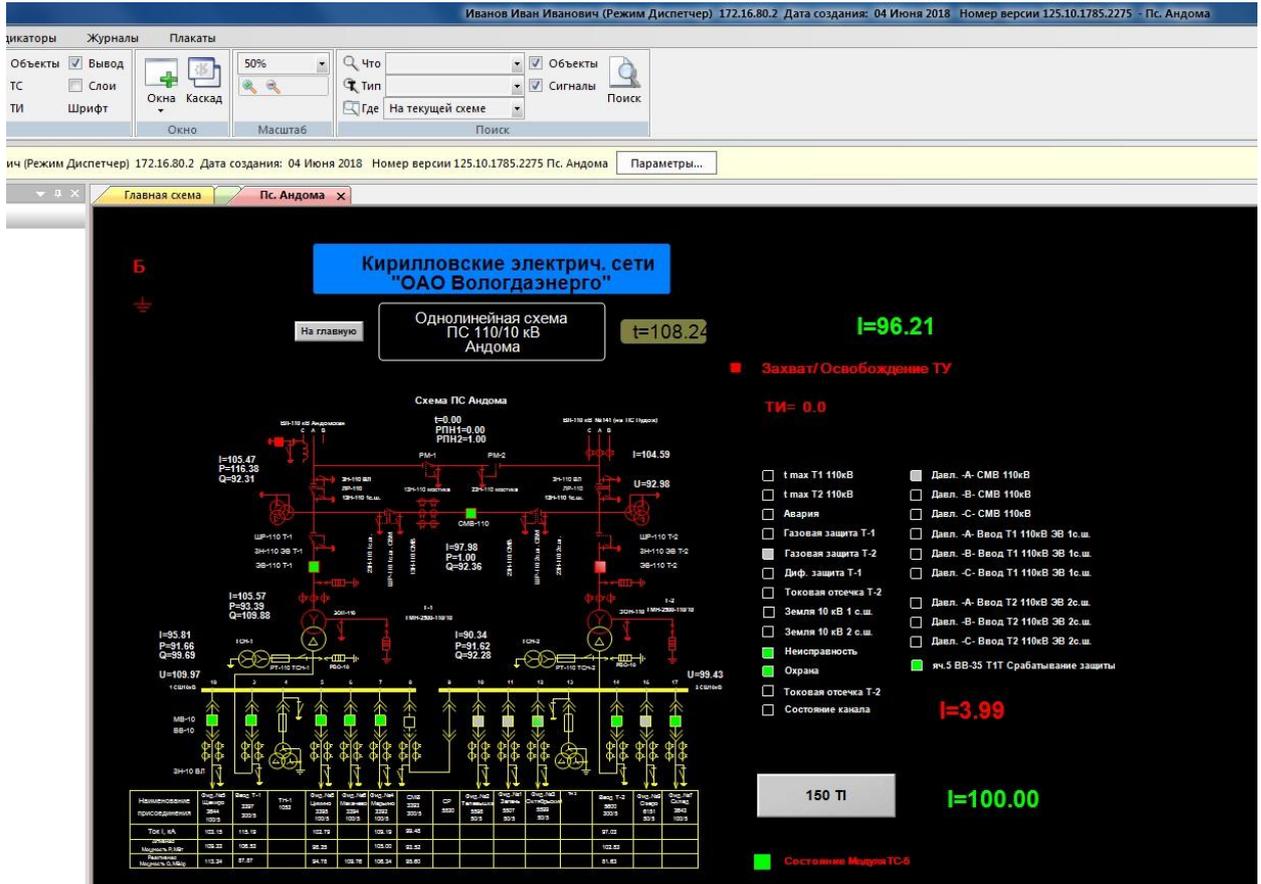


Рисунок 108 – Однолинейная схема ПС 110/10 кВ Андомы

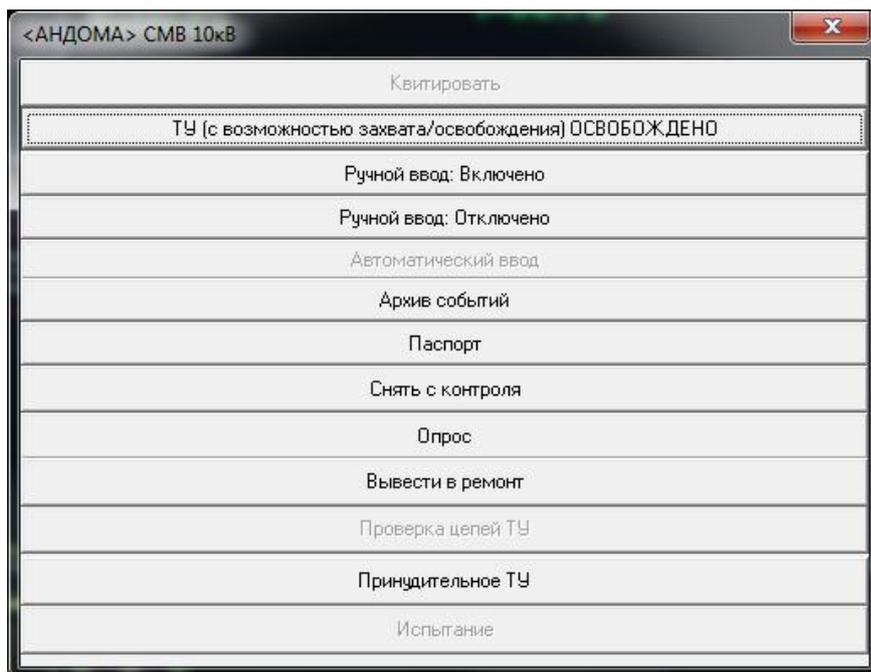


Рисунок 109 – Контекстное меню ТС «АНДОМА» 110 кВ

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 98
------------------	--	---------

В контекстном меню выбираем строчку **«ТУ (с возможностью захвата/освобождения) ОСВОБОЖДЕНО»** и нажимаем на нее. В результате – наблюдаем открытие диалогового окна пользователя (рисунок 110), после чего следует осуществить ввод необходимых данных (например, имя пользователя – **Ivanov**, пароль – **Disp2018**);

После идентификации пользователя открывается окно **«ТУ с захватом/освобождением»**, приведенное на рисунке 110.



Рисунок 110 – Окно «ТУ с захватом/освобождением»

На рисунке 110 приведено положение **Ключа ТУ** в нормальном положении – **ОСВОБОЖДЕНО**.

Для захвата ТУ необходимо нажать на кнопку **«Захватить ТУ»**, в результате последовательно поступят сообщения, приведенные на рисунках 111 и 112.

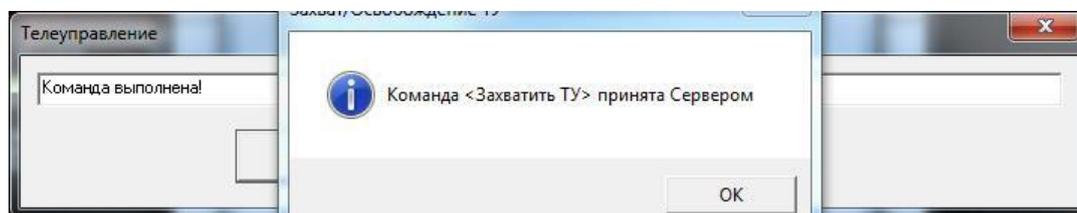


Рисунок 111 – Сообщение «Команда «Захватить ТУ» принята Сервером»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 99
------------------	--	---------

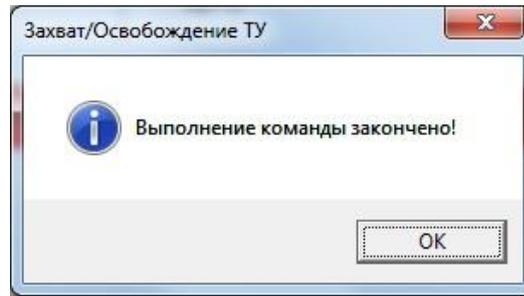


Рисунок 112 – Сообщение «Выполнение команды закончено!»

При переводе **Ключа ТУ** в положение «**ЦУС**» в ОИК ЦУС на мнемосхеме коммутационный аппарат «**СМВ 10 кВ**» следует открыть контекстное меню (рисунок 113).

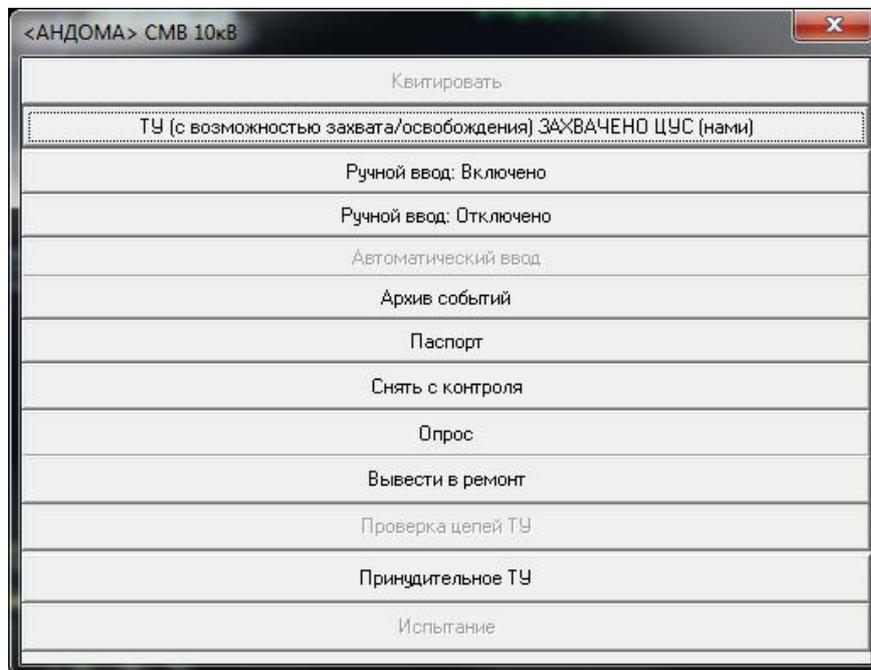


Рисунок 113 – Контекстное меню ТУ «АНДОМА» 110 кВ

При переводе **Ключа ТУ** в положение «**ЦУС**» (рисунок 114) сигнализация положения **Ключа ТУ** в ОИК ОДУ, ОИК РДУ, ОИК ЦУС, АРМ ПС будет обозначена зеленым цветом. Возможность осуществления ТУ из ОДУ, РДУ и АРМ ПС будет заблокирована и они будут выделены красным цветом.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 100
------------------	--	----------



Рисунок 114 – Сигнализация о захвате ТУ в ЦУС

После перевода **Ключа ТУ** в положение «**ЦУС**» можно выдавать команды ТУ (рисунок 115) из ОИК ЦУС.

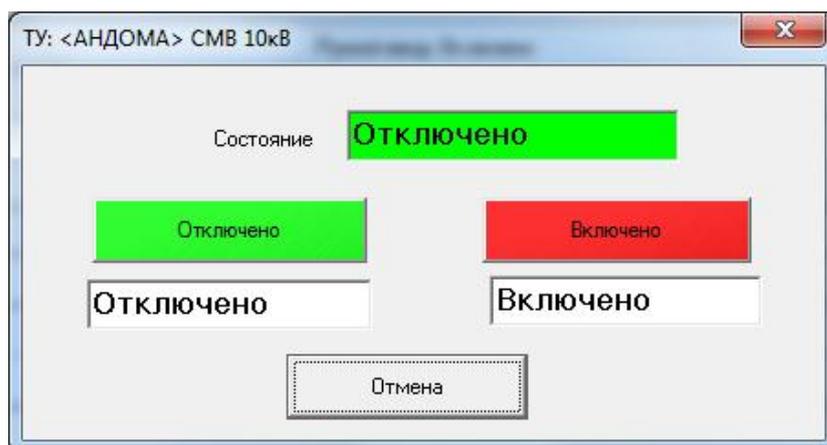


Рисунок 115 – Окно выдачи команды ТУ

Затем пользователю следует нажать на кнопку «**Включить**» и наблюдать, что откроется окно, представленное на рисунке 115. Затем необходимо подтвердить команду «**Включить**» и наблюдать сообщение о принятии команды к исполнению (рисунок 116).

Для приведения **Ключа ТУ** в нормальное положение – **ОСВОБОЖДЕНО** необходимо в окне, приведенном на рисунке 116, нажать на кнопку «**Освободить ТУ**».

В результате поступят сообщения, приведенные на рисунках 116 и 110.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 101
------------------	--	----------

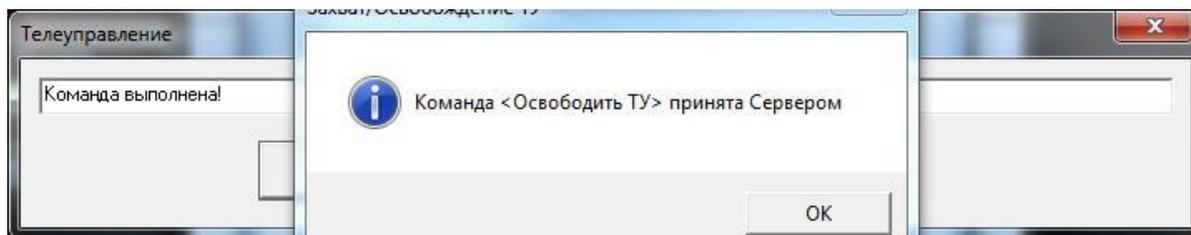


Рисунок 116 – Команда «Освободить ТУ» принята Сервером»

В нормальном положении контекстное меню приведено на рисунке 97. Допустим, что диспетчер ОДУ захватил ТУ.

Тогда в устройство КП будет осуществлен перевод **Ключа ТУ** в положение **«ОДУ»**. Тогда в ОИК ЦУС на мнемосхеме коммутационный аппарат **«СМВ 10 кВ»** при открытии контекстного меню увидим, что ТУ захвачено ОДУ (рисунок 117).

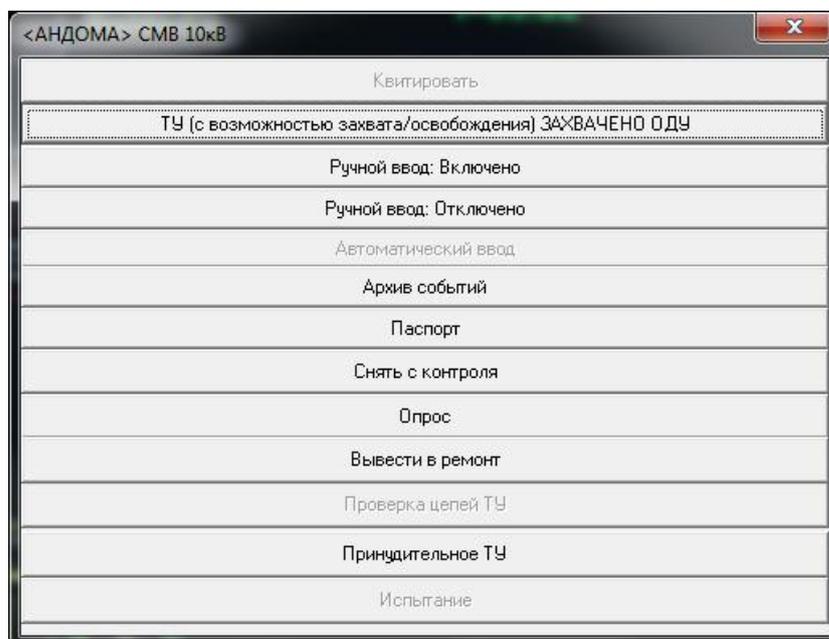


Рисунок 117 – Контекстное меню ТС «АНДОМА» 110 кВ

В контекстном меню выбираем командную кнопку **«ТУ (с возможностью захвата/освобождения) ЗАХВАЧЕНО ОДУ»** и нажимаем на нее. В результате – наблюдаем открытие диалогового окна пользователя, после чего осуществить ввод необходимых данных (например, имя пользователя – **Ivanov**, пароль – **Disp2018**);

После идентификации пользователя открывается окно **«ТУ с захватом/освобождение»**, приведенное на рисунке 118.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 102
------------------	--	----------

При переводе **Ключа ТУ** в положение **«ОДУ»** положение **Ключа ТУ** в ОИК ОДУ будет выделено зеленым цветом, а в ОИК РДУ, ОИК ЦУС, АРМ ПС – красным цветом. Возможность осуществления ТУ из РДУ, ЦУС и ДУ с АРМ ПС будет заблокирована. Надпись **«ТУ ОСВОБОЖДЕНО»** означает, что со стенд (ЦУС) команда ТУ не можем быть выдана.



Рисунок 118 – Сигнализация о захвате ТУ в ОДУ

При захвате ТУ диспетчером РДУ осуществляется перевод **Ключа ТУ** в положение **«РДУ»**, и в ОИК ЦУС при открытии на мнемосхеме контекстного меню для коммутационного аппарата **«СМВ 10 кВ»** увидим, что ТУ захвачено РДУ (рисунок 119).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 103
------------------	--	----------

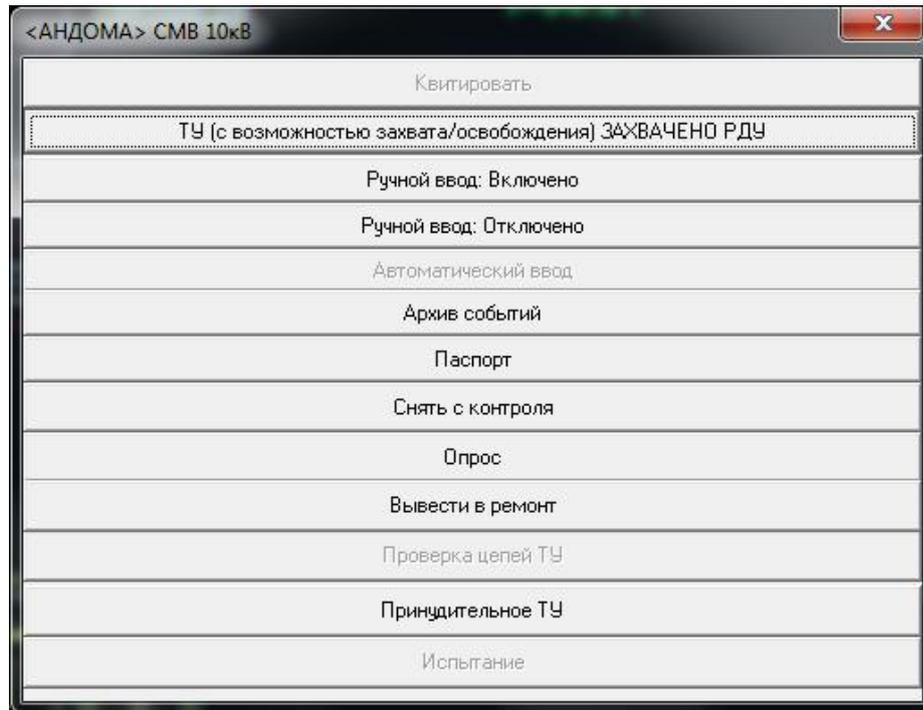


Рисунок 119 – Контекстное меню ТЧ «АНДОМА» 110 кВ

В контекстном меню выбирать командную кнопку **«ТЧ (с возможностью захвата/освобождения) ЗАХВАЧЕНО РДУ»** и нажимаем на нее. В результате – наблюдаем открытие диалогового окна пользователя, после чего следует осуществить ввод необходимых данных (например, имя пользователя – **Ivanov**, пароль – **Disp2018**);

После идентификации пользователя открывается окно **«ТЧ с захватом/освобождение»**, приведенное на рисунке 120.

При переводе **Ключа ТЧ** в положение **«РДУ»** (рисунок 120), положение **Ключа ТЧ** в ОИК ОДУ, ОИК РДУ, ОИК ЦУС, АРМ ПС будет обозначен красным цветом. Возможность осуществления ТУ из ОДУ, ЦУС и с АРМ ПС будет заблокирована и эти объекты будут выделены красным цветом.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 104
------------------	--	----------

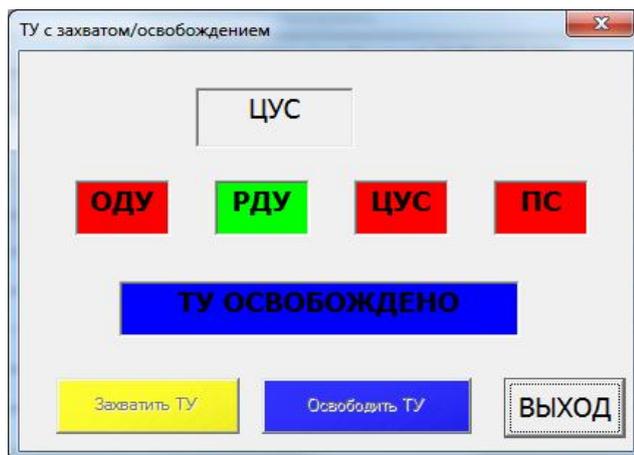


Рисунок 120 – Сигнализация о захвате ТУ в РДУ

Аналогично будет отображаться захват ТУ дежурным на ПС (рисунок 122).

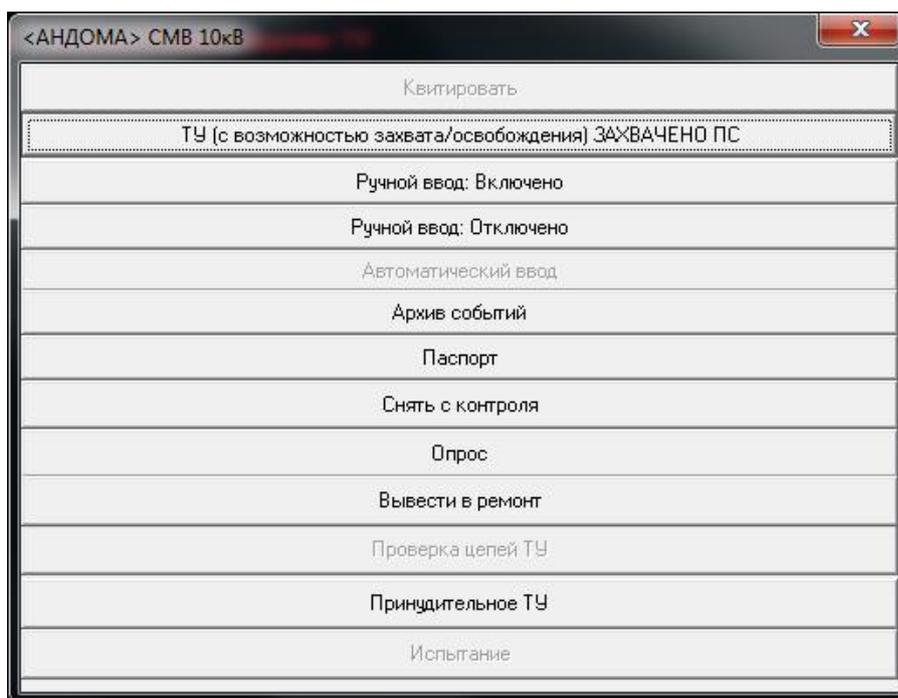


Рисунок 121 – Контекстное меню ТС «АНДОМА» 110 кВ

В контекстном меню выбрать строчку **«ТУ (с возможностью захвата/освобождения) ЗАХВАЧЕНО ПС»** и нажимаем на нее (рисунок 121).

В результате – наблюдать открытие диалогового окна пользователя, после чего осуществить ввод необходимых данных (напрмкер, имя пользователя – **Ivanov**, пароль – **Disp2018**);

После идентификации пользователя открывается окно **«ТУ с захватом/освобождением»**, приведенное на рисунке 121.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 105
------------------	--	----------

При переводе **Ключа ТУ** в положение **«ПС»** (рисунок 122) сигнализация положения **Ключа ТУ** в ОИК ОДУ, ОИК РДУ, ОИК ЦУС, АРМ ПС будет обозначена зеленым цветом. Возможность осуществления ТУ из ОДУ, РДУ и ЦУС будет заблокирована и эти объекты будут выделены красным цветом.



Рисунок 122 – Сигнализация о захвате ТУ в ПС

#### 4.12. Групповое телеуправление

Сущность телеуправления заключается в отправке с пункта управления команды для переключения коммутационного аппарата на контролируемом пункте. В результате выдачи команды ТУ изменяется состояние двухпозиционного объекта на контролируемых пунктах. Но для иногда удобно запускать на выполнение сразу группу команд, другими словами, реализовать групповое телеуправление. Групповая команда телеуправления представляет собой совокупность команд, каждая из которых осуществляет переключение одного коммутационного аппарата контролируемого пункта.

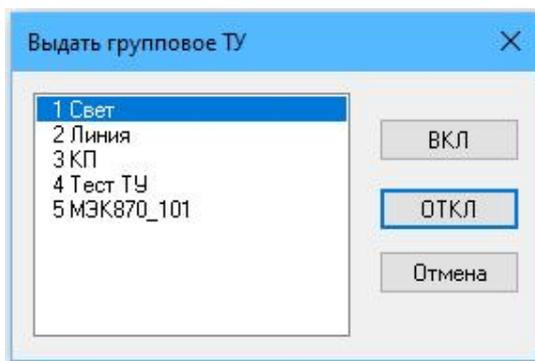
Все команды ТУ, независимо от способа организации телеуправления, передаются из программы «АРМ Диспетчера» на исполнение программе «Сервер ТМ». Телеуправление ТУ коммутационными аппаратами подстанций и аналогичных им объектов осуществляется с помощью простейших двухпозиционных команд: «Включить»/«Отключить», «Заземлить»/«Снять заземление», «Прибавить»/«Убавить» и т.п..

В программе «АРМ Диспетчер» предусмотрена возможность выполнения группового телеуправления с помощью функциональных кнопок, расположенных на схеме.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 106
------------------	--	----------

В состав группы может входить различное число команд. Например, в группу «Свет» (рисунок 123), предусматривающую включение/отключение 2-х линий освещения, входит две команды (31170 и 31171). То есть, для включения/отключения каждой линии предусмотрена отдельная команда ТУ. При необходимости можно задать порядок выполнения команд ТУ в пределах одной группы. Для работы с группами команд используются таблицы «GRTU» и «GRTU\_TYPES».

Процесс прохождения команды ТУ от рабочей станции (компьютера с установленной программой «АРМ Диспетчера») до исполнительного устройства можно наблюдать. Программа «Сервер ТМ» передает сформированное «командное» сообщение в сторону устройства телемеханики, принимает квитанцию об исполнении команды и передает ее программе «АРМ Диспетчера».



GredDB/postgres@BelgorodCYS-1

Data Output

	number [PK] integer	name character varying (255)
1	1	Свет
2	2	Линия
3	3	КП
4	4	Тест ТУ
5	5	МЭК870_101

GredDB/postgres@BelgorodCYS-1

Data Output

	number [PK] integer	regionindex integer	dataindex [PK] integer	ВКЛ integer	ОТКЛ integer	timeout integer	command integer
1	1	11	31170	1	0	[null]	2
2	1	11	31171	1	0	[null]	1
3	2	470	1	1	0	[null]	[null]
4	2	31	400	1	0	[null]	[null]
5	3	51	1001	1	0	8000	2
6	3	51	1002	1	0	8000	1
7	3	51	1003	1	0	8000	3

Рисунок 123 – Пример групп команд

#### 4.12.1. Способы организации телеуправления

Прежде, чем описать набор кнопок для реализации функции телеуправления коммутационными аппаратами подстанций, введем основные понятия относительно способов организации выполнения ТУ.

- 1) Индивидуальное ТУ, которое предполагает выдачу одной команды для переключения одного коммутационного аппарата.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 108
------------------	--	----------

2) Групповое телеуправление (ГрТУ), которое предполагает последовательную выдачу команд, согласно сформированному заранее списку, приведенному, например, в бланке переключений.

3) Последовательность ТУ, которое предполагает выдачу команд согласно списку, приведенному в документе «График временного ограничения (ГВО) потребления (мощности)».

Способы организации телеуправления «Групповое ТУ» и «Последовательность ТУ» отличаются по многим признакам. Ниже приведем существенные отличия этих способов.

#### **Групповое ТУ:**

1) Команды группового ТУ выполняются в строго заданной последовательности.

2) Нельзя переходить к следующей команде ТУ, не убедившись в выполнении предыдущей команды.

3) Обычно, общее количество команд небольшое (7-9, редко больше 20) и они, как правило, относятся к коммутационным аппаратам одной электрической подстанции.

4) Предусматривается возможность покомандного исполнения группы команд под контролем диспетчера.

5) Графический интерфейс предусматривает отображение процесса выполнения каждой команды.

6) При невозможности выполнения очередной команды ТУ требуется вмешательство диспетчера.

#### **Последовательность ТУ (ГВО):**

1) Команды последовательности ТУ (ГВО) могут выполняться в любой последовательности. Порядок выполнения команд последовательности определяется пользователем исходя из минимизации времени выполнения всей последовательности команд ГВО.

2) Команды ТУ могут выдаваться друг за другом, не дожидаясь выполнения предыдущей команды. Например, если команды предназначены для

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 109
------------------	--	----------

переключения коммутационных аппаратов на разных подстанциях, то они могут выполняться параллельно.

3) Общее количество команд может быть большим (несколько сотен), при этом переключения коммутационных аппаратов могут выполняться на большом количестве (на десятках) подстанций.

#### **4.12.2. Использование функциональных кнопок**

Создание и настройка функциональных кнопок осуществляется пользователем при создании диалога в программе «Графический редактор». Кнопки используются в процессе реализации диалога пользователем при работе в программе «АРМ Диспетчер».

Предусмотрены следующие варианты управления группой коммутационных аппаратов с помощью функциональных кнопок:

- «Выдать групповое ТУ с подтверждением»,
- «Выдать групповое ТУ без подтверждений»,
- «Выдать групповое ТУ расширенное»,
- «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО).

#### **4.12.3. «Выдать групповое ТУ с подтверждением»**

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.

Чтобы начать выполнение группового ТУ с подтверждением необходимо:

- нажать кнопку «Выдать ГрТУ с подтверждением»;
- в появившемся окне «СисТел» (рисунок 124) ввести пароль для допуска к управлению сигналами. Нажать кнопку «ОК»;

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 110
------------------	--	----------

Выдать ГрТУ с подтверждением

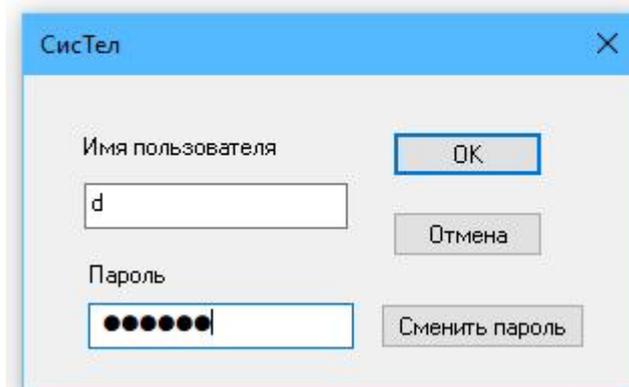


Рисунок 124 – Окно авторизации пользователя

– в появившемся окне «Выдать групповое ТУ» (рисунок 125) выбрать нужную группу и команду для исполнения («ВКЛ» или «ОТКЛ»);

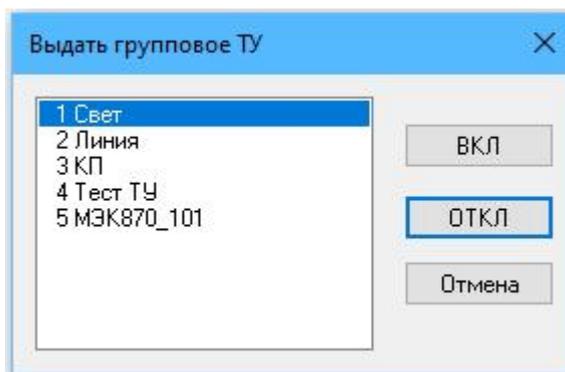


Рисунок 125 – Окно «Выдать групповое ТУ»

– подтвердить выполнение команды ГрТУ. Для этого нажать кнопку подтверждения действий (в данном случае «Подтверждаю ОТКЛ») в окне «Подтвердите групповое ТУ!» (рисунок 126). Для отмены выполнения команды нажать кнопку «НЕТ»;

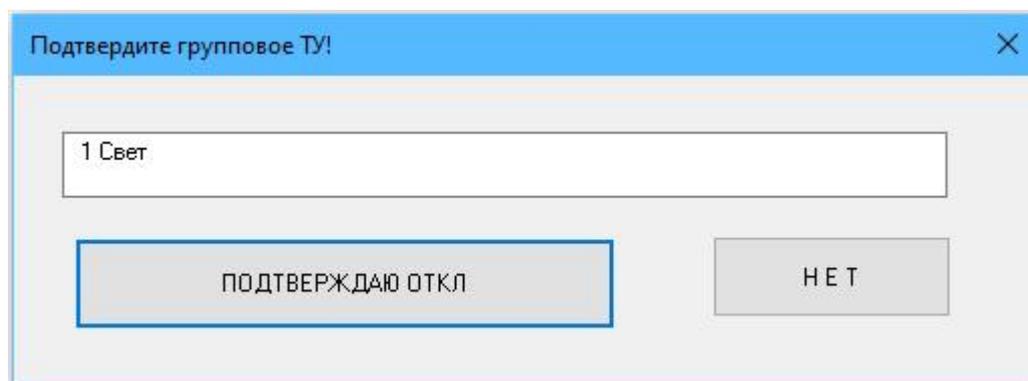


Рисунок 126 – Окно «Подтвердите групповое ТУ!»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 111
------------------	--	----------

– после подтверждения команды появится окно «Групповое ТУ!» (рисунок 127) с уведомлением о начале выполнения ГрТУ;

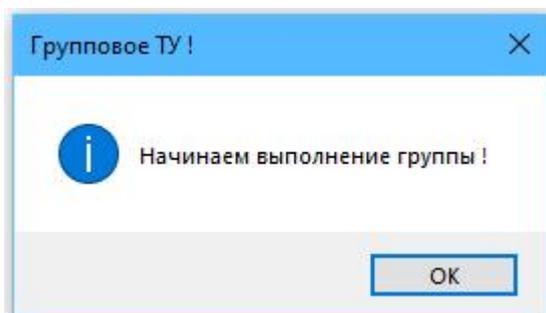


Рисунок 127 – Уведомление о начале выполнения

– если команда отвергнута сервером, программа «АРМ Диспетчера» выведет окно «Продолжать?» (рисунок 128) с предупреждением и предложит закончить выполнение или продолжить. Чтобы закончить выполнение команды нужно нажать кнопку «Нет». Чтобы продолжить выполнение команды нужно выбрать кнопку «Да»;

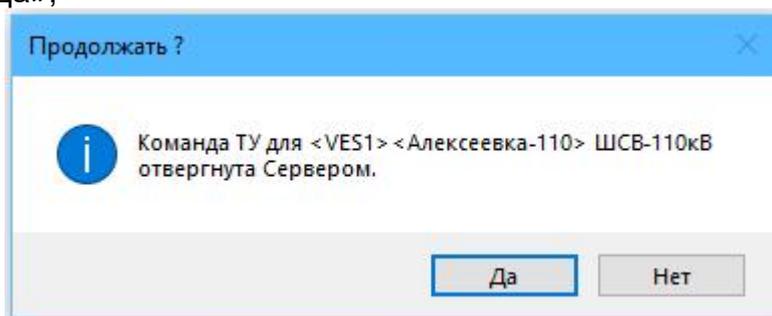


Рисунок 128 – Окно «Продолжать?»

– после выбора кнопки «Нет» появится окно «Групповое ТУ» (рисунок 129) с уведомлением о том, что выполнение группы закончено.

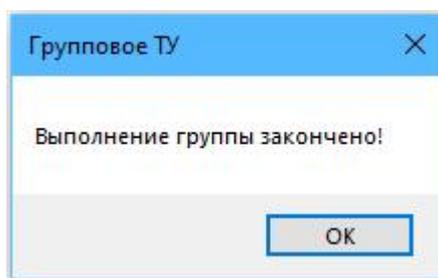


Рисунок 129 – Уведомление об окончании группы

#### 4.12.4. «Выдать групповое ТУ без подтверждений»

Предполагает выполнение переключений в строго определённой последовательности. Для реализации этой задачи используется кнопка «Выдать групповое ТУ без подтверждений».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 112
------------------	--	----------

Чтобы послать ГрТУ без подтверждений необходимо:

- нажать на кнопку «Выдать групповое ТУ без подтверждения». В появившемся окне «СисТел» (рисунок 130) ввести пароль для допуска к управлению сигналами. Нажать на кнопку «ОК»;

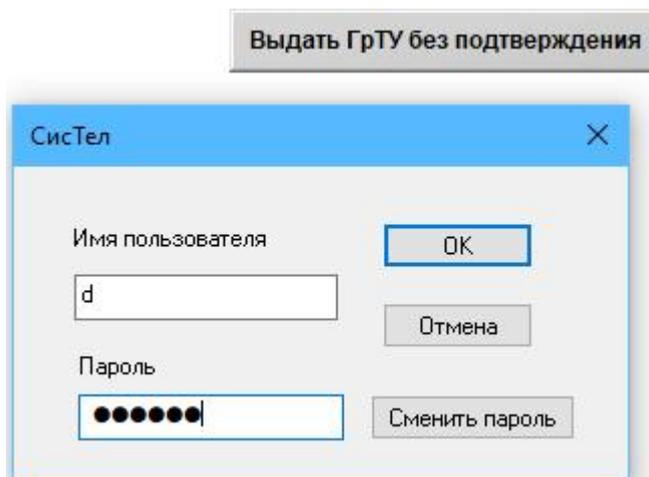


Рисунок 130 – Окно авторизации пользователя

- далее появится окно с уведомлением о выполнении «Групповое ТУ!» (рисунок 131);

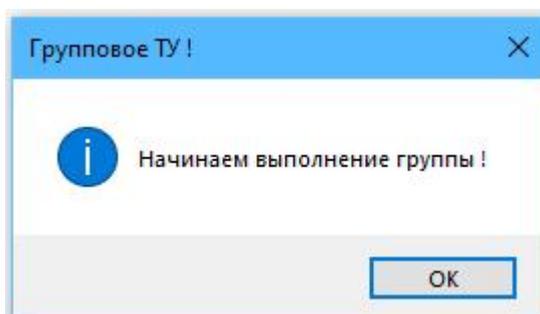


Рисунок 131 – Уведомление о начале выполнения группы

- после окончания выполнения команды появится окно «Групповое ТУ» (рисунок 132) с уведомлением об окончании выполнения группы.

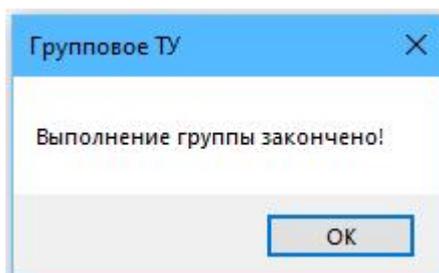


Рисунок 132 – Уведомление о выполнении группы

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 113
------------------	--	----------

#### 4.12.5. «Выдать групповое ТУ расширенное»

Выполнение команды происходит под наблюдением диспетчера.

Чтобы выдать групповое ТУ расширенное необходимо:

- нажать кнопку «Выдать ГрТУ расширенное». В появившемся окне «СисТел» (рисунок 133) ввести пароль для допуска к управлению сигналами. Нажать кнопку «ОК»;

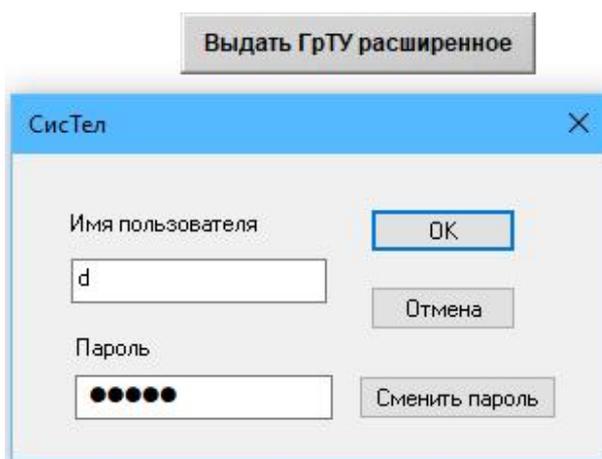


Рисунок 133 – Окно авторизации пользователя

- подтвердить выполнение команды в появившемся окне «Групповое ТУ» (рисунок 134). Для этого нажать на кнопку «Подтверждаю»;

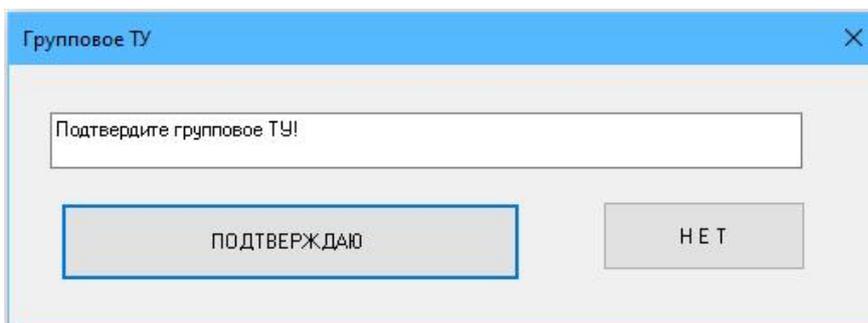


Рисунок 134 – Подтверждение выполнения команды

- в появившемся окне «Выполнение группового ТУ» (рисунок 135) выбрать группу ТУ для выполнения команды (например, КП);
- поставить флаг напротив команды, выбранной для исполнения (ВКЛ или ОТКЛ). Нажать на кнопку «Выполнить» для выполнения команды;

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 114
------------------	--	----------

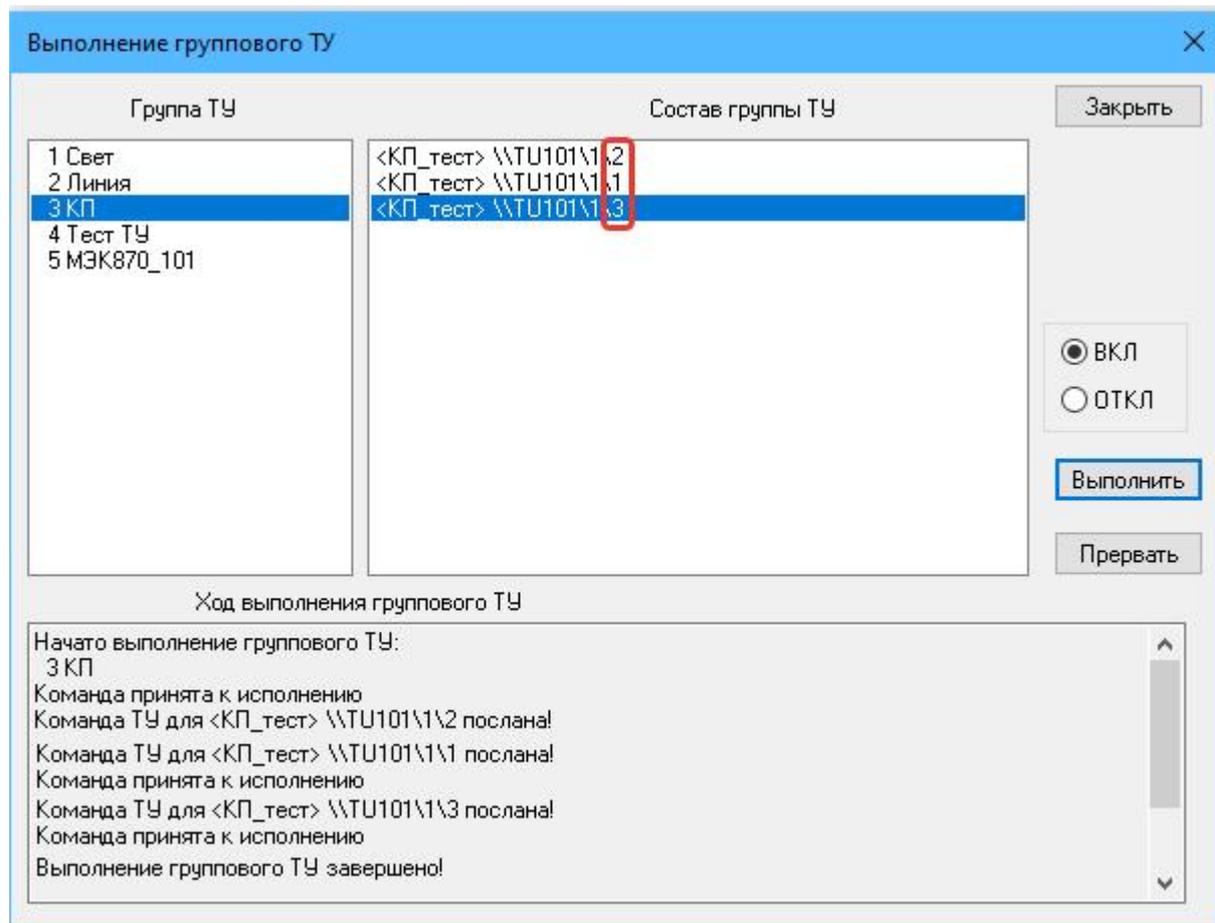


Рисунок 135 – Окно «Выполнение группового ТУ»

– информация о выполнении команды выводится в нижней части окна, в разделе «Ход выполнения группового ТУ». Порядок включения/отключения для сигналов группы определен в таблице «GRTU», поле «Command». Определить порядок выполнения команды можно по последней цифре в имени сигнала. Список сигналов группы находится в разделе «Состав группы ТУ»;

– для отмены выполнения команды нужно нажать кнопку «Прервать». Выполнение команды будет остановлено. В разделе «Ход выполнения группового ТУ» будет выведено сообщение «Операция прервана».

#### 4.12.6. «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО)

Команда «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО) позволяет осуществить выдачу всей последовательности команд ТУ в произвольном порядке, определенном пользователем, в заданный промежуток времени и независимо от результата.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 115
------------------	--	----------

На рисунке 136 представлен пример организации ГВО на схеме:

- кнопка для выполнения команды (привязана к объекту с типом <25>);
- наименование объекта (в приведенном примере – «ГВО 10»);
- параметр ?0 – количество выполненных команд ТУ (на схеме – значение 10);
- параметр 0% P – процент выполненных команд ТУ (на схеме – значение 100%);
- ТС, фиксирующие переключение коммутационных аппаратов. ТС связаны с командами, принадлежащими одной группе;
- так же на схеме может быть добавлен управляющий ТС. Например, привязан к объекту с типом <25> и управляющему сигналу ТС (может быть использован для запуска последовательности ТУ).

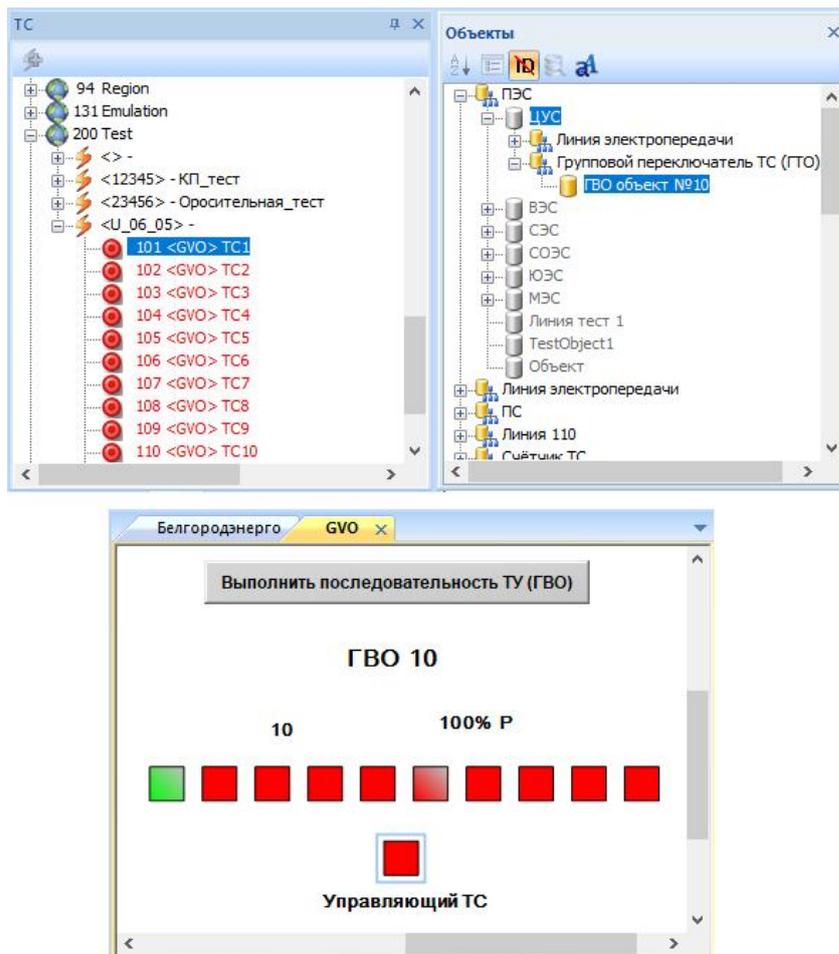


Рисунок 136 – Пример организации ГВО на схеме

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 116
------------------	--	----------

Для выполнения последовательности ТУ необходимо выполнить следующие действия:

- нажать на кнопку «Выполнить последовательность ТУ (ГВО)» – рисунок 137;

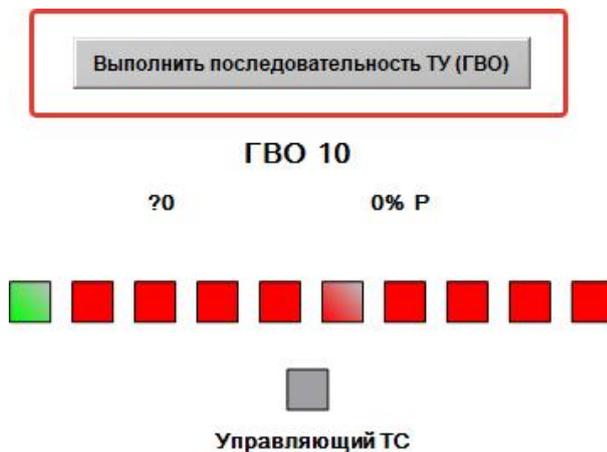


Рисунок 137 – Кнопка «Выполнить последовательность ТУ (ГВО)»

- в появившемся окне «СисТел» ввести пароль для допуска к управлению сигналами (рисунок 138) и нажать на кнопку «ОК»;

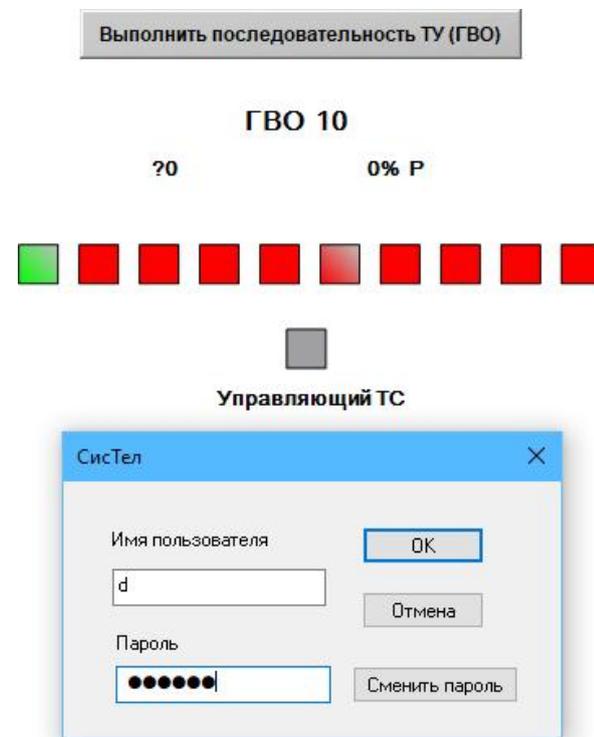


Рисунок 137 – Окно авторизации пользователя

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 117
------------------	--	----------

– подтвердить запуск последовательности в появившемся окне «Последовательность ТУ» (рисунок 138 *Рисунок* );

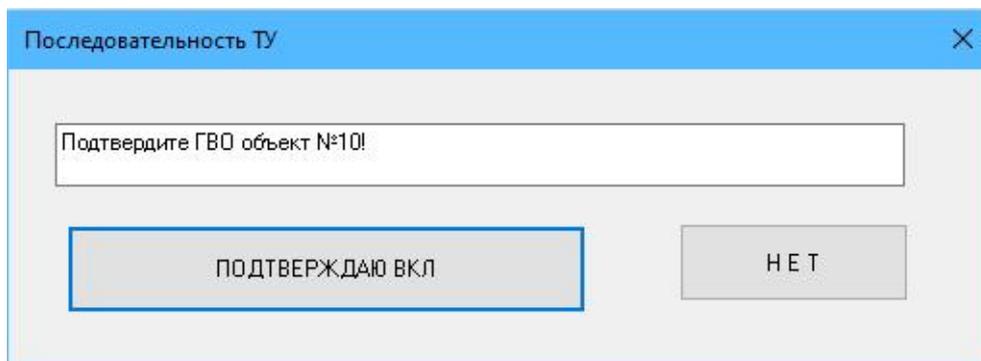


Рисунок 138 – Подтверждение запуска последовательности

– далее произойдет выполнение заданной команды для всех сигналов группы, в результате откроются информационные окна, подтверждающие выполнение переключений (рисунок 139). Так же отобразится количество и процент выполненных команд ТУ;

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 118
------------------	--	----------

Выполнить последовательность ТУ (ГВО)

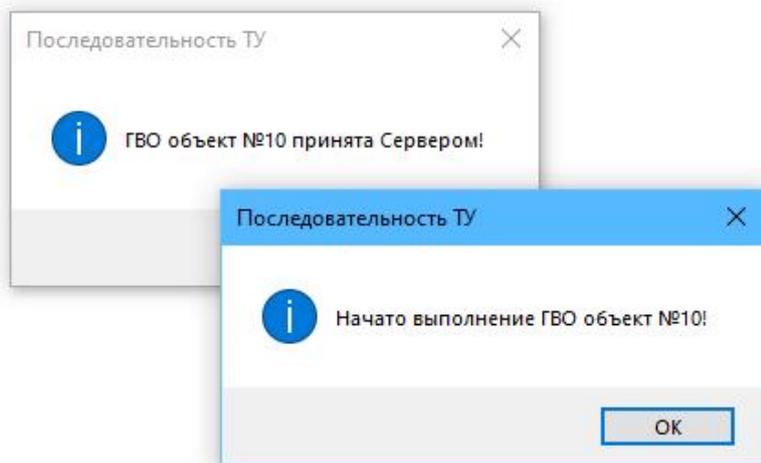


Рисунок 139 – Информационные окна с подтверждением

– после завершения выполнения команды появится окно «Последовательность ТУ», с соответствующим уведомлением (рисунок 140).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 119
------------------	--	----------

Выполнить последовательность ТУ (ГВО)

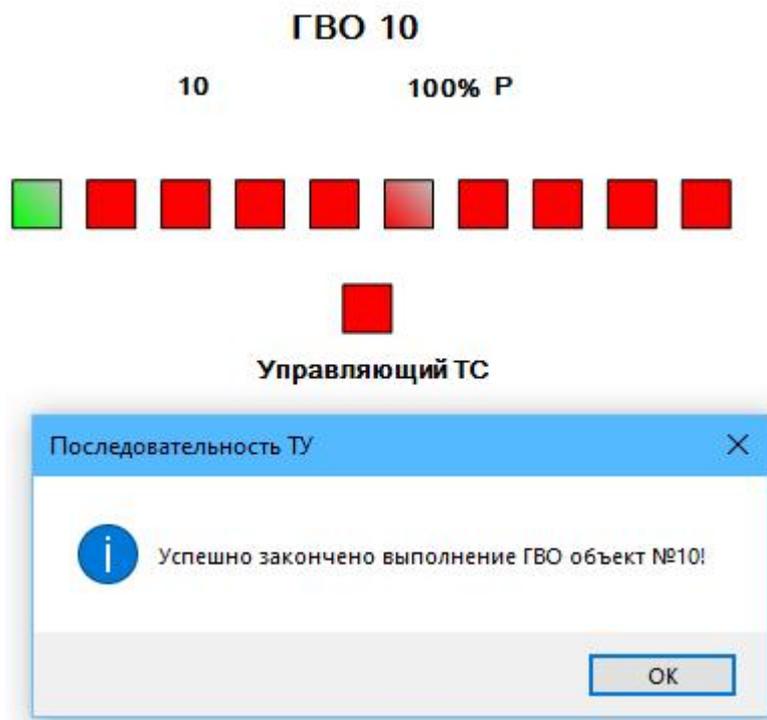


Рисунок 140 – Уведомление о завершении ТУ ГВО

#### 4.13. Работа с мнемосхемами

Рабочее окно «АРМ Диспетчера» содержит рабочую область, предназначенную для вывода окон, содержащих интерактивные экранные формы с информацией об объекте управления, представленной в виде списков, таблиц, мнемосхем, составленных из графических элементов. Некоторые графические элементы, например, командные кнопки, могут быть активными, и использоваться для перехода к другим экранным формам. Окно с главной формой (рисунок 141 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) открывается сразу после запуска программы. Главная форма содержит активные кнопки, предназначенные для вывода мнемосхем объектов управления. Такими объектами могут быть, например, сеть 6-10 кВ района электрических сетей (РЭС), электрическая сеть 35-110 кВ распределительной сетевой компании (РСК), электрическая станция, электрическая подстанция, и т.д. При наведении курсора на активную кнопку его изображение изменяется с  на .

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 120
------------------	--	----------

**4.13.1. Вывод мнемосхемы**

Для того чтобы вывести в новое окно определенную графическую форму (или мнемосхему) пользователю следует установить курсор на соответствующую ей кнопку в главной форме и дважды нажать на левую клавишу «мыши».

Например, если на главной графической форме, приведенной на рисунке 141, нажать на кнопку, расположенную слева от надписи «ТИМОХОВО», то в рабочей области будет открыто новое окно, которое содержит общую мнемосхему этой ПС, приведенную на рисунке 142.

Окно может стать невидимым вследствие наложения на него другого окна, для того чтобы окно сделать видимым следует повторно открыть это окна нажатием на ту же кнопку.



Рисунок 141 – Примерный вид главной формы

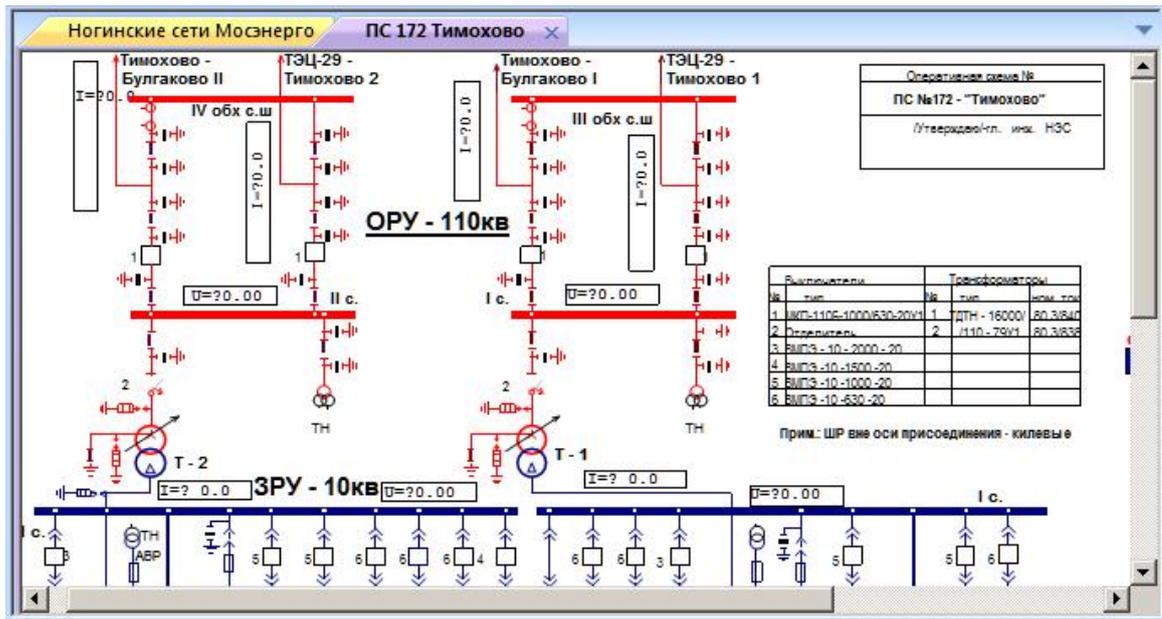


Рисунок 142 – Пример фрагмента мнемосхемы ПС

#### 4.13.2. Работа с графической формой

В программе реализованы ряд способов работы с графической формой.

Изменение масштаба экранной формы (мнемосхемы) в окне выполняется с помощью колеса прокрутки «мыши» или с использованием команд группы «Масштаб» во вкладке «Главная» панели инструментов.

Сдвиг экранной формы (мнемосхемы) в окне выполняется с помощью «мыши» или с использованием кнопок сдвига в правой и нижней части рамки окна (scrollbar). Для сдвига с помощью «мыши» следует установить курсор в любое место экранной формы, нажать на левую клавишу «мыши» и, не отпуская ее, двигать «мышь» в нужном направлении, затем отпустить клавишу.

#### 4.13.3. Контекстное меню графической формы

Графическая форма имеет контекстное меню команд (рисунок 143). Меню открывается при установке курсора в любое место формы, не занятое графическим элементом, и однократным нажатием на правую клавишу «мыши».

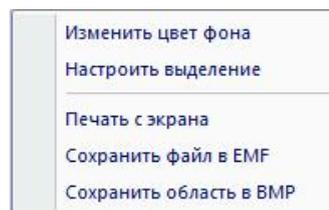


Рисунок 143 – Вид контекстного меню команд для схемы

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 122
------------------	--	----------

Контекстное меню содержит следующие команды:

- «Изменить цвет фона» – выбор в стандартной палитре (рисунок 143) цвета в качестве фона формы в окне;
- «Настроить выделение» – настройка цвета и толщины рамки выделения для объектов.
- «Печать с экрана» – выбор варианта печати (рисунок 144), печатающего устройства (рисунок 145) и печать всей графической формы или выделенной области;
- «Сохранить файл в EMF» – сохранить выделенную область в формате хранения векторных графических файлов в Windows;
- «Сохранить область в BMP» – сохранить выделенную область графической формы в файл в формате хранения растровых изображений.

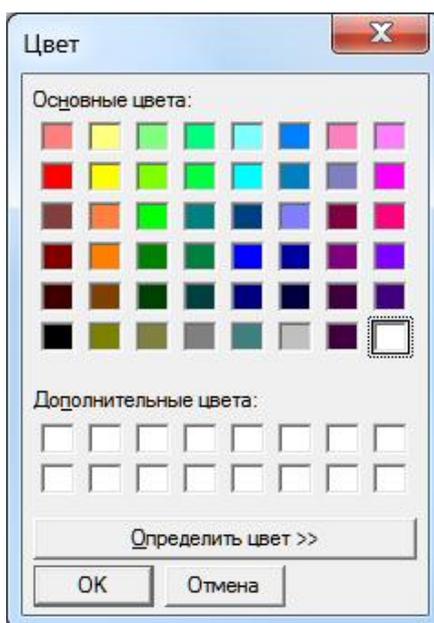


Рисунок 143 – Палитра для выбора цвета

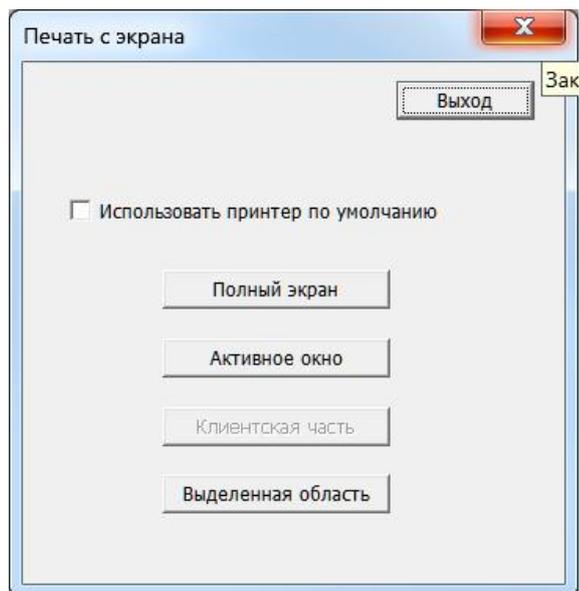


Рисунок 144 – Окно для выбора варианта печати

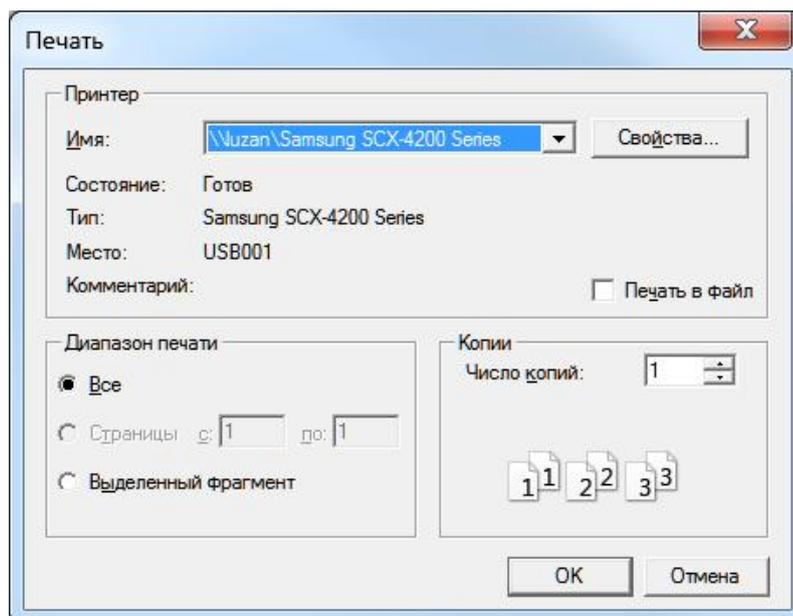


Рисунок 145 – Окно для выбора печатающего устройства

#### 4.13.4. Выделение области графической формы

Выделение области графической формы производится в виде произвольного прямоугольника. Для выделения области следует установить курсор в требуемое место формы, нажать клавишу «**Shift**» на клавиатуре, нажать на левую клавишу «мыши» и перемещать курсор движением «мыши». При этом линиями серого цвета будет отображаться прямоугольник, обозначающий

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 124
------------------	--	----------

выделяемую область (рисунок 146). Затем отжать клавишу «мыши» и клавишу клавиатуры.

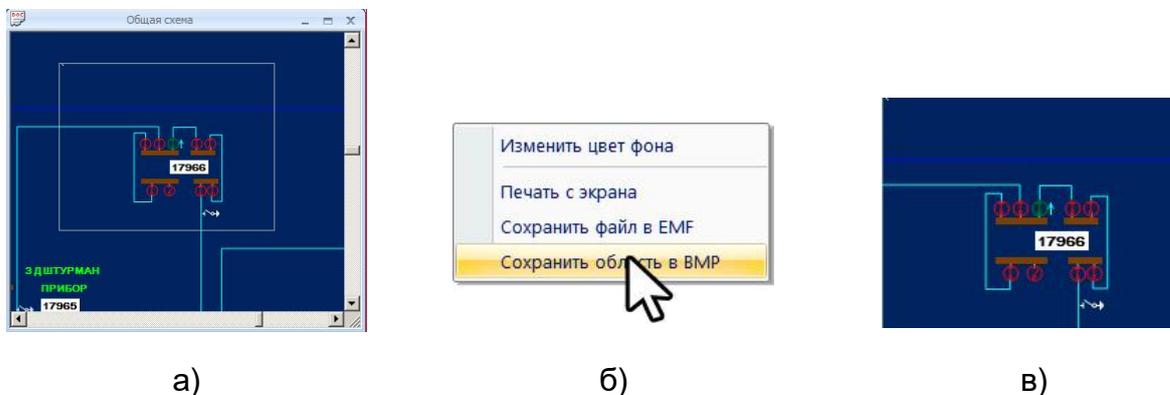


Рисунок 146 – Пример выделения прямоугольной области линиями серого цвета и сохранения области в файл в формате «bmp»: а) выделение области прямоугольником, б) выбор команды в контекстном меню, в) содержимое сохраненного файла

#### 4.13.5. Графические элементы

Мнемосхема является графической формой и состоит из графических элементов, условно обозначающих объекты электросети. Список графических элементов приведен в таблице 9.

**Примечание.** Цвет графических элементов определяется администратором системы с помощью графического редактора.

Таблица 9 – Условные обозначения элементов

Изображение графического элемента	Название объекта электросети
	Двухобмоточный трансформатор
	Трехобмоточный трансформатор
	Трансформатор с расщепленной обмоткой
	Автотрансформатор
	Трансформатор тока
	Реактор

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 125
------------------	--	----------

	Выключатель нагрузки
	Заземляющий нож (отключен)
	Заземляющий нож (включен)
	Разъединитель (отключен и включен)
	Отделитель
	Короткозамыкатель
	Ячейка КРУ без оборудования
	Ячейка КРУ
	Переключатель: используется для обозначения сигналов ТС.
	Значение ТИ, принимаемое в автоматическом режиме
	Значение ТИ, вводимое пользователем в ручном режиме
	Недостовверное значение ТИ, вводимое в автоматическом режиме
	Значение ТИ объекта, выведенного в ремонт
	1) Линия электропередачи в состоянии «Включено» 2) Электрокабель, не имеет контекстного меню
	Линия электропередачи в состоянии «Отключено»
	Линия электропередачи в состоянии «Заземлено»
	Линия электропередачи в состоянии «В ремонте»
	Линия электропередачи в состоянии «Под испытательным напряжением»
	Линия электропередачи в состоянии «Автоматическое управление»
	Общий кабель (шина или магистраль)
	Точка соединения с общим кабелем

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 125
------------------	--	----------

#### 4.13.6. Активные графические элементы

Графические элементы могут быть активными. Это означает, что нажатие левой или правой клавишей «мыши» на такой элемент вызовет определенное действие:

- изменение изображения курсора с  на  с выводом текст подсказки во всплывающем окне (рисунок 147);

- при двойном нажатии на левую клавишу «мыши» будет открыто контекстное меню для этого элемента;

- при нажатии на правую клавишу – всплывающее меню для этого элемента.

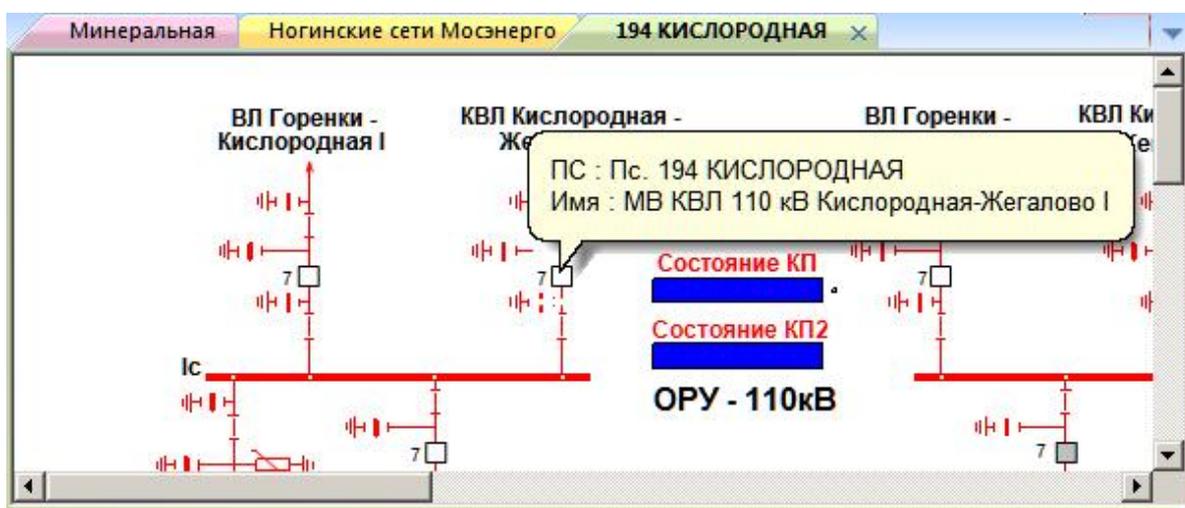


Рисунок 147 – Вид подсказки для активного графического элемента

#### 4.13.7. Изображение переключателя на мнемосхеме

Состояние переключателя (коммутационного аппарата) на мнемосхеме отображается с помощью цвета, способа заливки и буквенного обозначения. При градиентной заливке возможные изображения значка переключателя приведены в таблице 10, при равномерном способе закраски – в таблице 11. При появлении буквенного обозначения состояния переключателя возможные изображения приведены в таблице 12.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 125
------------------	--	----------

Таблица 10 – Отображение переключателя с градиентной заливкой

	Состояние «Отключено»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера»
	Состояние «Отключено»	Ручной ввод в АРМ Телемеханика
	Состояние «Отключено»	Автоматический ввод
	Выведен в ремонт	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера» или АРМ Телемеханика

Таблица 11

	Состояние «Включено»	Ручной режим в «АРМ Диспетчера»
	Состояние «Включено»	Ручной режим в АРМ Телемеханика
	Состояние «Включено»	Автоматический ввод
	Состояние «Отключено»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера»
	Состояние «Отключено»	Ручной ввод в АРМ Телемеханика
	Состояние «Отключено»	Автоматический ввод
	Выведен в ремонт	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера» или АРМ Телемеханика

Таблица 11 – Отображение состояния переключателя со сплошной заливкой

Изображение ТС	Значение	Режим установки
	Состояние «Включено»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера»
	Состояние «Включено»	Ручной ввод в АРМ Телемеханика
	Состояние «Включено»	Автоматический ввод
	Состояние «Отключено»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера»
	Состояние «Отключено»	Ручной ввод в АРМ Телемеханика
	Состояние «Отключено»	Автоматический ввод

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 128
------------------	--	----------

	Состояние «Выведен в ремонт»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера» или АРМ Телемеханика
---	------------------------------	---

Таблица 12 – Буквенные обозначения состояний переключателя

Изображение ТС	Значение	Режим установки
	Состояние «В ремонте»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера» (команда «Вывести в ремонт»)
	Состояние «На ручном»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера» (команда «Ручной ввод: ВКЛ»)
	Состояние «Снят с контроля»	Ручной ввод в «АРМ Диспетчера» (команда «Снять с контроля»)
	Состояние «Переключен на ручной»	Ручной ввод в АРМ Телемеханика на ЦППС

**Примечание.**  – значок наследуемого ручного сигнала, пришедшего с ЦППС (с нижнего уровня). Данные по этому сигналу не заносятся в таблицу «ManualTable», так же он отсутствует в окне ручных сигналов.

#### 4.13.8. Контекстное меню элемента

Активные графические элементы имеют контекстное меню, содержащее набор команд, определенный для данного элемента. Для того чтобы открыть контекстное меню следует дважды нажать на элемент левой клавишей «мыши».

Пример контекстного меню для линии электропередачи приведен на рисунке 148.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 129
------------------	--	----------

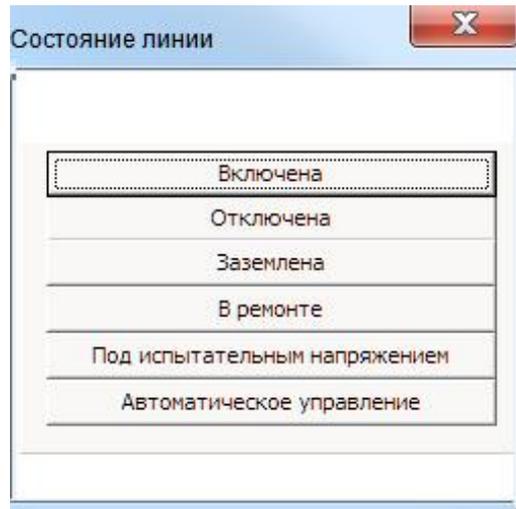


Рисунок 148 – Пример контекстного меню для линии электропередачи

#### 4.13.9. Всплывающее меню элемента

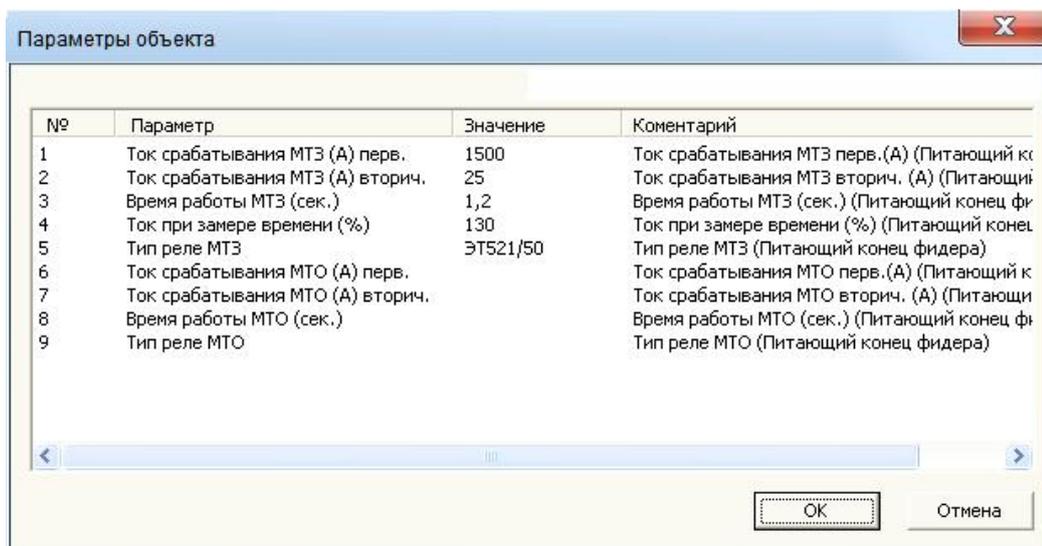
Активные графические элементы мнемосхемы могут иметь всплывающее меню, содержащее набор команд, общий для всех элементов (рисунок 149). Для того чтобы открыть всплывающее меню следует установить курсор на элемент и нажать правую клавишу «мыши».



Рисунок 149 – Пример всплывающего меню команд графического элемента

Команда «**Посмотреть параметры**» выполняет открытие окна, содержащего таблицу параметров объекта (рисунок 150). Для закрытия окна следует нажать на кнопку  или  или на значок .

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 130
------------------	--	----------



№	Параметр	Значение	Комментарий
1	Ток срабатывания МТЗ (А) перв.	1500	Ток срабатывания МТЗ перв.(А) (Питающий к
2	Ток срабатывания МТЗ (А) вторич.	25	Ток срабатывания МТЗ вторич. (А) (Питающи
3	Время работы МТЗ (сек.)	1,2	Время работы МТЗ (сек.) (Питающий конец фи
4	Ток при замере времени (%)	130	Ток при замере времени (%) (Питающий конец
5	Тип реле МТЗ	ЭТ521/50	Тип реле МТЗ (Питающий конец фидера)
6	Ток срабатывания МТО (А) перв.		Ток срабатывания МТО перв.(А) (Питающий к
7	Ток срабатывания МТО (А) вторич.		Ток срабатывания МТО вторич. (А) (Питающи
8	Время работы МТО (сек.)		Время работы МТО (сек.) (Питающий конец фи
9	Тип реле МТО		Тип реле МТО (Питающий конец фидера)

Рисунок 150 – Пример таблицы параметров объекта

Команда **«Перейти к дереву объектов»** является активной, если графическим элементом является объект (подстанция, трансформатор, линия электропередачи и др.). Команда выполняет открытие навигационного окна **«Объекты»**, в котором будет выделена строка, содержащая название данного объект.

Команда **«Перейти к дереву ТС»** является активной, если графическим элементом является ТС. Команда выполняет открытие навигационного окна **«ТС»**, в котором будет выделена строка, содержащая название данного ТС.

Команда **«Перейти к дереву ТИ»** является активной, если графическим элементом является ТИ. Команда выполняет открытие навигационного окна **«ТИ»**, в котором будет выделена строка, содержащая название данного ТИ.

#### 4.13.10. Надписи

Мнемосхема может содержать надписи, обозначающие различные объекты. Например, название подстанции (рисунок 151а), номер подстанции (рисунок 151б), название фидера (рисунок 151в) и др. Надписи представляют собой графические элементы, которые могут быть активными. Например, в результате двойного нажатия левой клавишей «мыши» на номер подстанции будет выполнен сдвиг в окне всей схемы для отображения участка схемы этой подстанции.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 131
------------------	--	----------

**ЭЛЕКТРО  
ПУЛЬТ**

а)

**7790**

б)

**ф92-121**

г)

Рисунок 151 – Примеры надписей на схеме: а) название подстанции. б) номер подстанции, в) название фидера

#### 4.13.11. Создание графических форм

Создание схем и других графических форм выполняется изготовителем ПЭВМ по согласованию с заказчиком и может входить в комплект поставки ПО.

В процессе эксплуатации ПЭВМ создание и изменение графических форм может выполнять администратор ОИК с помощью графического редактора.

#### 4.14. Работа с окнами

Графический интерфейс программы обеспечивает работу пользователя в многооконном режиме. Пример открытия всех окон приведен на рисунке 152. Окна делятся по функциональности на следующие типы: навигационные (см. метки 2, 3, 4, 6, 7 на рисунке 152); информационные (см. метку 5 на рисунке 152); рабочие (см. метку 8 на рисунке 152).

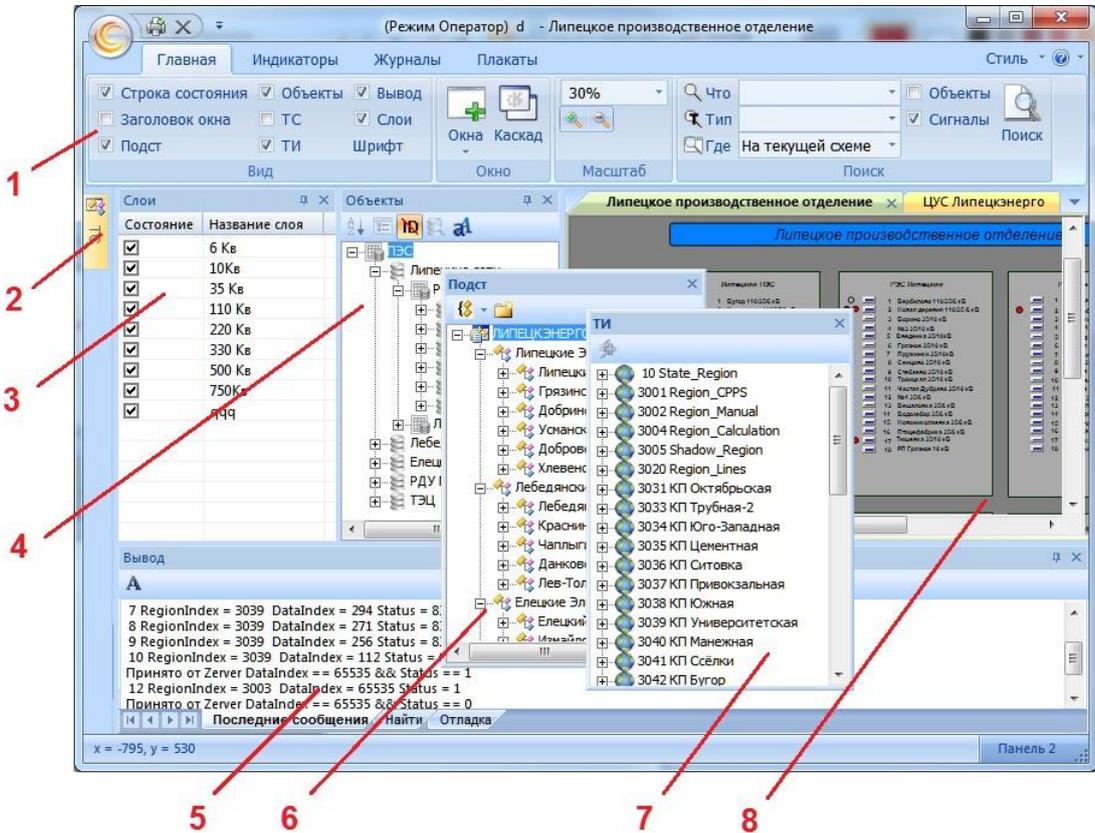


Рисунок 152 – Пример открытия всех окон в графическом интерфейсе программы

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 131
------------------	--	----------

#### 4.14.1. Управление окнами

Описание управления рабочим окном (см. метку 8 на рисунке 152 **Ошибка!** **Источник ссылки не найден.**) приведено в пункте 4.14.14:

Управление другими окнами, производится с помощью следующих команд:  
 команд в панели инструментов;  
 команд в заголовке окна;  
 команд в выпадающем меню;  
 команд позиционирования окна.

#### 4.14.2. Команды управления в панели инструментов

Команды управления, размещенные в группе «Вид» во вкладке «Главная» в панели инструментов (см. метку 1 на рисунке 152), выполняют открытие и закрытие окон.

Для того чтобы открыть какое-либо окно пользователю следует установить флаг , расположенный слева от названия окна (установить курсор на название окна и нажать на левую клавишу «мыши»). В результате окно будет открыто в том состоянии, в котором оно было до закрытия.

Для того, чтобы закрыть окно, следует снять этот флаг (повторно установить курсор на название окна и нажать на левую клавишу «мыши»).

#### 4.14.3. Команды управления в заголовке окна

Команды управления, размещенные в заголовке окна (рисунки 153а и 153б), выполняют функции сворачивания, привязки и закрытия данного окна.



Рисунок 153 – Примеры заголовков окон, содержащих команды управления окном  
 а) в фиксированной позиции и б) в свободной позиции

Значком  обозначена команда закрытия окна. Нажатие на значок  выполняет сворачивание окна в значок (см. рисунок 154 и метку 2 на рисунке 152), который будет размещен в левой или правой части главного рабочего окна программы. Если окно свернуто, то при наведении курсора на этот значок окно разворачивается, а при перемещении курсора за пределы окна – сворачивается. Повторное нажатие на значок  переводит окно в фиксированное состояние.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 131
------------------	--	----------



Рисунок 154 – Пример значка для окна «Слои», находящегося в свернутом состоянии

Если окно не находится в сворачиваемом состоянии, то при двойном нажатии на заголовок окно переводится в «плавающее» состояние – производится удаление привязки этого окна к главному рабочему окну программы (см. метки 6 и 7 на рисунке 152). При этом заголовок окна будет иметь вид, приведенный на рисунке 153б.

Повторное нажатие на заголовок окна восстанавливает привязку к фиксированной позиции в главном рабочем окне (см. метки 3 и 4 на рисунке 152) и заголовок окна будет иметь вид, приведенный на рисунке 153а.

Для окон, которые не находятся в свернутом состоянии, реализована функция совмещения. Для выполнения этой функции следует установить курсор на заголовок такого окна, нажать на левую клавишу «мыши», переместить окно движением «мыши» до наложения заголовка этого окна на заголовок другого фиксированного окна и, затем, отпустить клавишу. В результате вместо двух окон будет отображено только одно окно и каждое окно будет отображено в виде значка в нижней части видимого окна (рисунок 155). Значки окон являются командными кнопками – нажатие на значок переводит окно в видимое состояние.

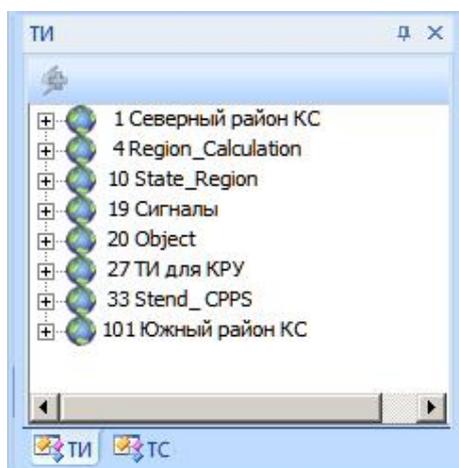


Рисунок 155 – Пример совмещения окон «ТИ» и «ТС» в одном окне

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 134
------------------	--	----------

#### 4.14.4. Команды управления в выпадающем меню

Чтобы открыть выпадающее меню, содержащее команды управления окном навигации, следует установить курсор на заголовок окна и нажать на правую клавишу мыши.

Команды управления в выпадающем меню дублируют некоторые команды, размещенные в панели инструментов и в заголовке окна:

«Плавающее» – установить окно в «плавающее» состояние;

«Закрепленное» – установить окно в состояние фиксированной позиции;

«В закладке» – в данной версии ПО функциональность не поддерживается;

«Автоматически скрывать» – установить окно в состояние сворачиваемости;

«Скрыть» – закрыть окно.

Для выполнения требуемой команды следует установить курсор на название команды и нажать левой клавишей «мыши». В результате выбранная команда будет иметь установленный флаг .

Набор команд соответствует состоянию, в котором находится окно:

меню команд для окна, находящегося в фиксированной позиции, приведено на рисунке 156а;

меню команд для окна, не имеющего привязку к главному рабочему окну программы, приведено на рисунке 156б.

меню команд для сворачиваемого окна приведено на рисунке 156в.

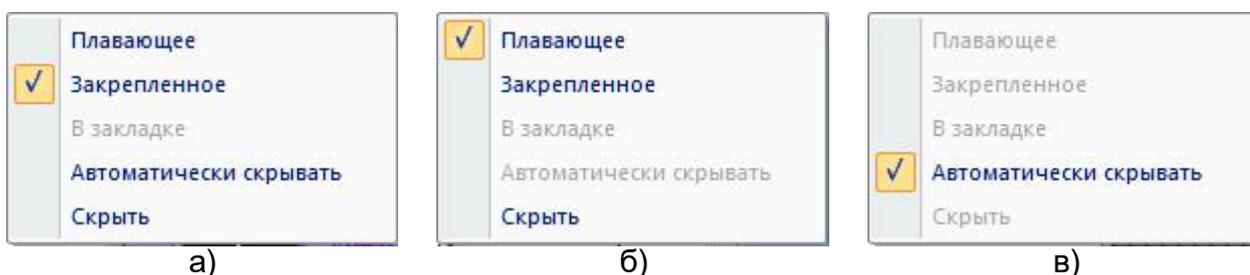


Рисунок 156 – Примеры меню команд управления состоянием окна:

а) находящегося в фиксированной позиции; б) не имеющего привязку к главному рабочему окну программы; в) сворачиваемого

#### 4.14.5. Команды позиционирования

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 135
------------------	--	----------

Команды позиционирования отображаются в виде кнопок в главном рабочем окне программы и предназначены для выбора фиксированной позиции размещения окна (рисунок 157). Для того чтобы отобразить кнопки следует установить курсор на заголовок окна, нажать на левую клавишу «мыши» и начать перемещение окна движением «мыши». Выбор позиции производится совмещением изображения курсора с изображением кнопки. При этом выбранная область главного рабочего окна затемняется, а позиция соответствует расположению и изображению кнопки (рисунок 158):

кнопка **«Влево»** (см. метку 1 на рисунке 157) – позиция окна в левой части (рисунок 159 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**а);

кнопка **«Вниз»** (см. метку 2 на рисунке 157) – позиция окна в нижней части (рисунок 159б);

кнопка **«Вправо»** (см. метку 3 на рисунке 157) – позиция окна в правой части (рисунок 159в);

кнопка **«Вверх»** (см. метку 4 на рисунке 157) – позиция окна в верхней части (рисунок 159г);

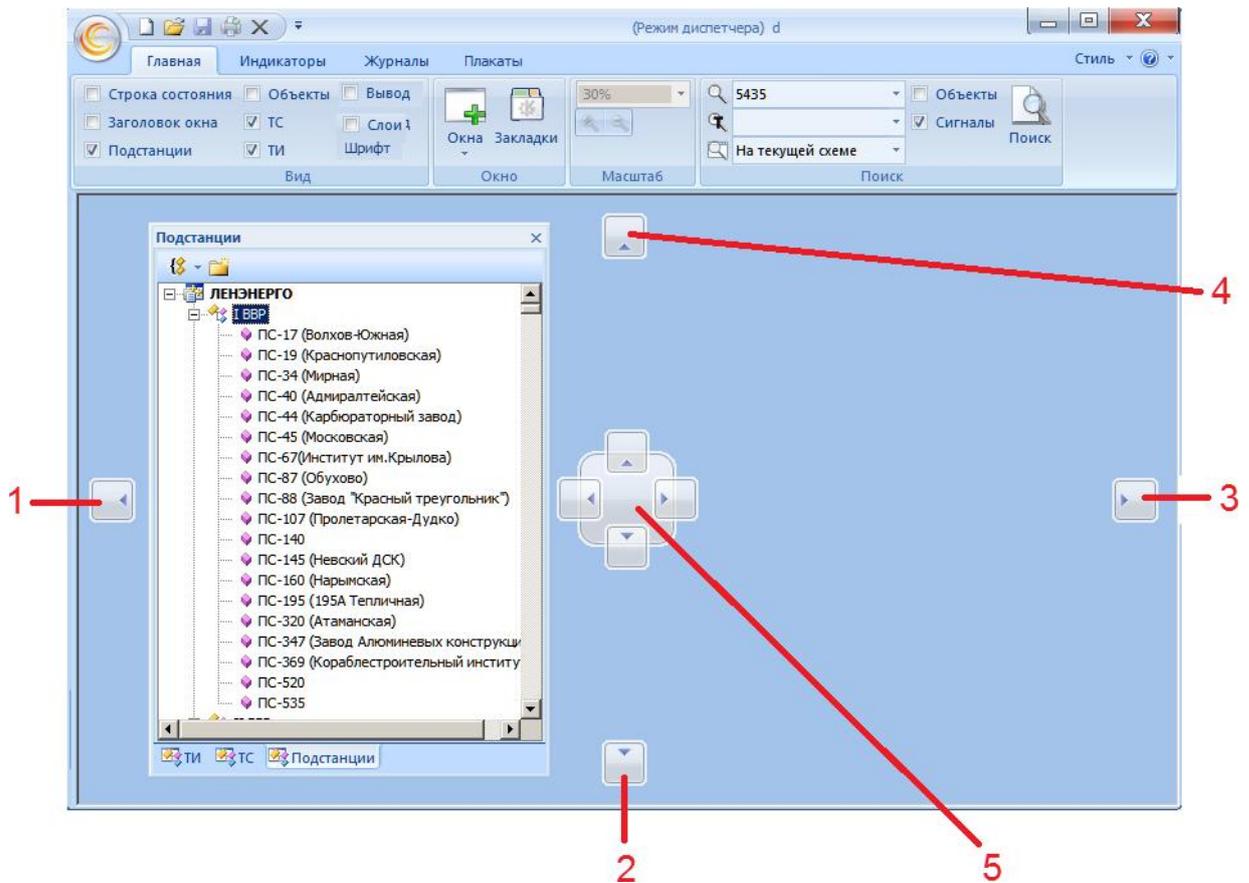


Рисунок 157 – Вид кнопок ориентации в главном рабочем окне программы  
Фиксирование позиции окна производится отпусканием левой клавиши «мышь».

В центре главного рабочего окна размещена группа кнопок (см. метку 5 на рисунке 157), идентичных кнопкам (см. метки 1, 2, 3 и 4 на рисунке 157), размещенным по краям этого окна.

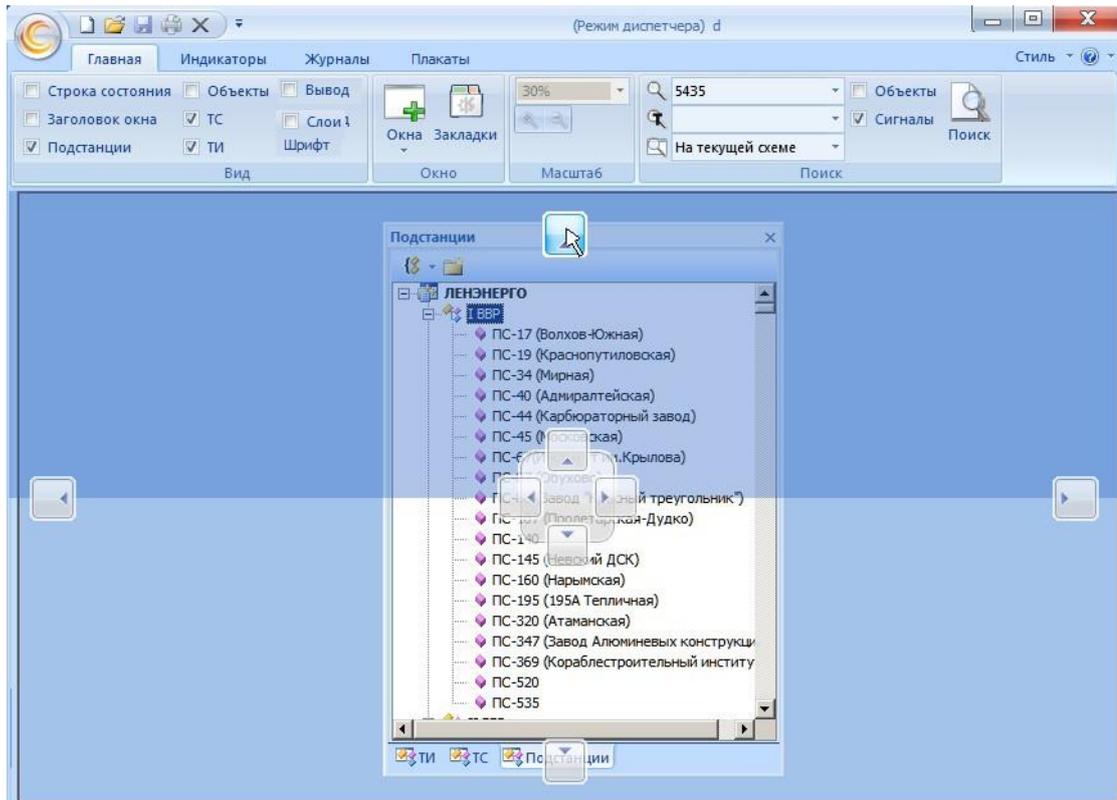


Рисунок 158 – Пример выбора позиций в верхней части главного рабочего окна совмещением изображения курсора с изображением кнопки

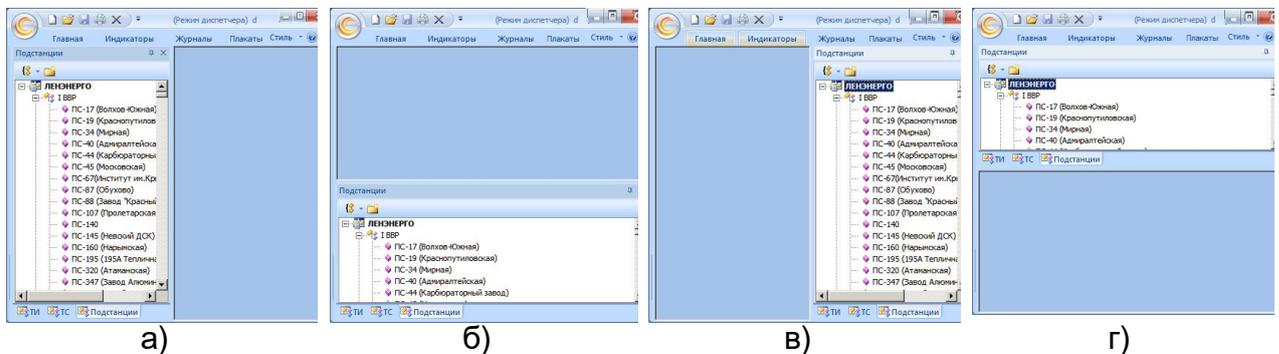


Рисунок 159 – Примеры результата выбора позиции окна навигации в главном рабочем окне: а) слева, б) внизу, в) справа, г) вверху

#### 4.14.6. Навигационные окна

Навигационные окна предназначены для вывода информации о составе объекта управления (например, электросети) и быстрого поиска конкретного элемента на мнемосхеме. Навигационными окнами являются: «ПС»; «Объекты»; «ТС»; «ТИ»; «Слои».

#### 4.14.7. Окно «Объекты»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 138
------------------	--	----------

Окно «Объекты» (см. метку 4 на рисунке 152 и рисунки 160а, 160б и 160в) содержит список всех объектов, контролируемых ОИК «СИСТЕЛ» (ПС, трансформаторы, линии электропередач, кабельные линии и пр.).

Список предназначен для обзора всех объектов и быстрого поиска конкретного объекта на схеме. Красным цветом выделены названия объектов, присутствующих на активной схеме.

Для отображения конкретного объекта на схеме следует дважды нажать левой клавишей «мыши» на название требуемого сигнала в списке, как приведено на рисунке 160в.

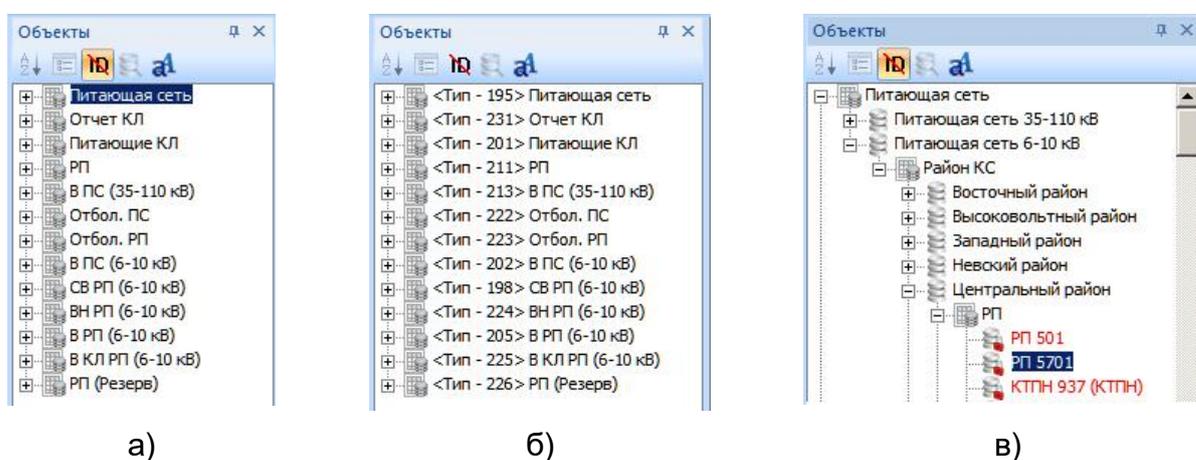


Рисунок 160 – Фрагменты окна «Объекты»: а) сокращенные имена, б) имена как записи в БД, в) выбор подстанции

Управление выводом окна «Объекты» реализовано с помощью командных кнопок, размещенных в заголовке окна и по нажатию на которые выполняются действия, приведенные в таблице 13.

Таблица 13 – Командные кнопки управления выводом в окне «Объекты»

Вид кнопки	Функция
	В данной версии ПО функциональность не поддерживается
	Вывод сокращенных имен объектов (рисунок 160а) или как записей в БД (рисунок 160б)
	В данной версии ПО функциональность не поддерживается
	Установить шрифт текста

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 139
------------------	--	----------

#### 4.14.8. Окно «Подст»

Окно «Подст» (см. метку 6 на рисунке 152 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, рисунок 161) содержит список подстанций, упорядоченный по одному из критериев (см. здесь ниже).

Список формируется автоматически по записям в таблице «PST» БД программы «АРМ Диспетчера» и предназначен для обзора всех ПС, перечисленных в конфигурационной БД, и для быстрого поиска конкретной ПС на мнемосхеме.

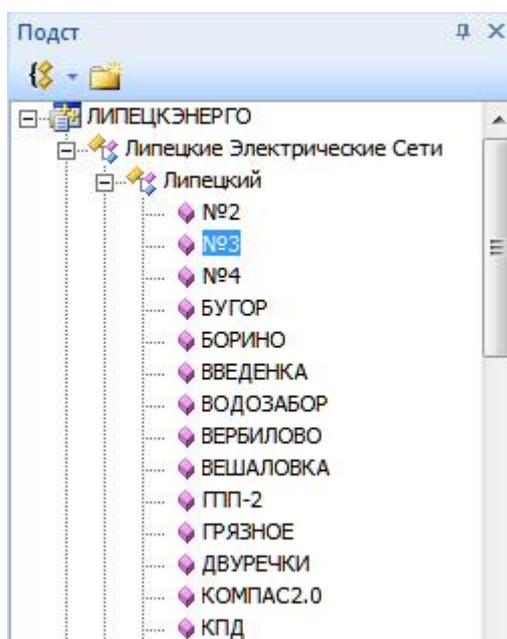


Рисунок 161 – Фрагмент окна «Подст», раскрыт уровень ПС

Для отображения конкретной ПС на открытой мнемосхеме следует установить курсор на название конкретной точки контроля в списке и далее выполнить одно из следующих действий:

- дважды нажать левой клавишей «мыши»;
- нажать на правую клавишу «мыши» и в контекстном меню (рисунок 162) выбрать команду «Перейти к объекту на схеме»;
- в меню кнопки  использовать команду «Перейти к объекту на схеме» (рисунок 163).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 140
------------------	--	----------

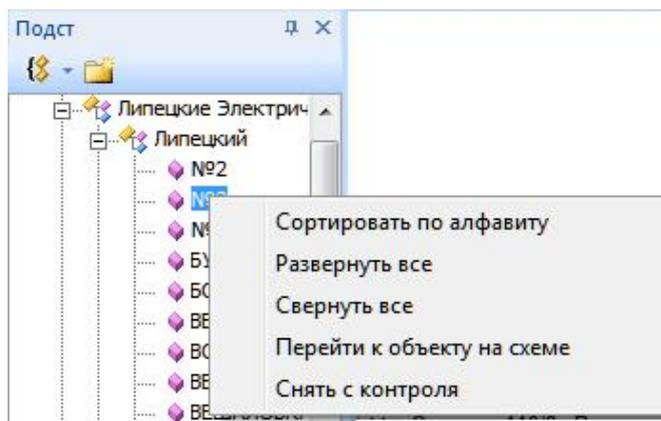


Рисунок 162 – Вид контекстного меню команд для ПС

Управление выводом окна «Подст» реализовано с помощью командных кнопок, размещенных в заголовке окна.

При нажатии левой клавишей «мыши» на кнопку  будет открыт список следующих возможных вариантов вывода списка ПС (рисунок 163):

«Сортировать по алфавиту» – вывод ПС, упорядоченный по алфавиту;

«Уровень ПЭС» – развернуть список для уровней ПЭС;

«Уровень РЭС» – развернуть список для уровней РЭС;

«Уровень ПС» – развернуть список для уровней ПС;

«Развернуть все» – развернуть весь список;

«Свернуть все» – свернуть весь список;

«Перейти к объекту на схеме» – сдвиг схемы в окне в позицию, в которой размещена выбранная ПС (рисунок 161).

**Примечание.** Функциональность кнопки  в заголовке окна «Подст» не поддерживается в данной версии ПО.

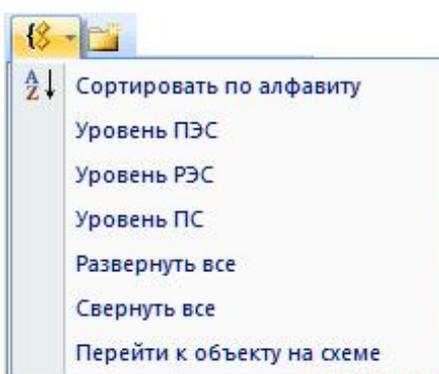


Рисунок 163 – Список возможных вариантов вывода списка ПС

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 141
------------------	--	----------

#### 4.14.9. Окно «ТС»

Окно «ТС» (см. метку 2 на рисунке 152, рисунки 164) содержит список дискретных сигналов, перечисленных в конфигурационной БД и привязанных к структуре объекта управления. Список формируется автоматически по записям в таблице «DiscreteTable» конфигурационной БД программы «Сервер ТМ» и предназначен для обзора всех сигналов и быстрого поиска конкретного сигнала на схеме. Красным цветом выделены ТС, которые присутствуют на активной мнемосхеме.

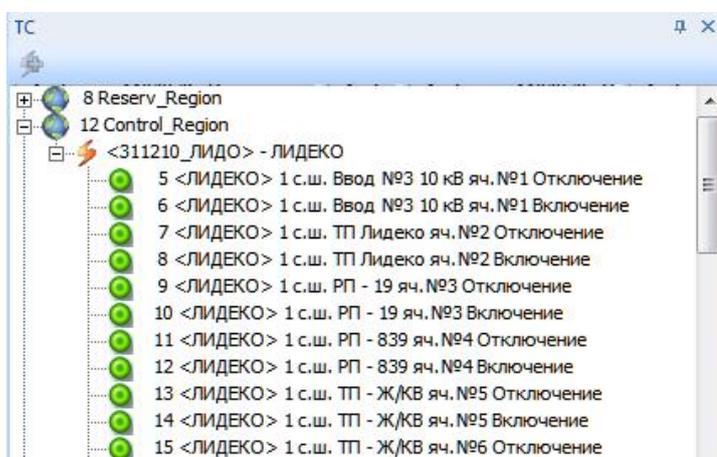


Рисунок 164 – Фрагмент окна «ТС», развернут список ТС

Для отображения конкретного ТС на открытой мнемосхеме следует установить курсор на название требуемого сигнала в списке и далее выполнить одно из следующих действий:

- дважды нажать левую клавишу «мыши»;
- нажать на правую клавишу «мыши» и в контекстном меню (рисунок 165) выбрать команду «Перейти к объекту на схеме».

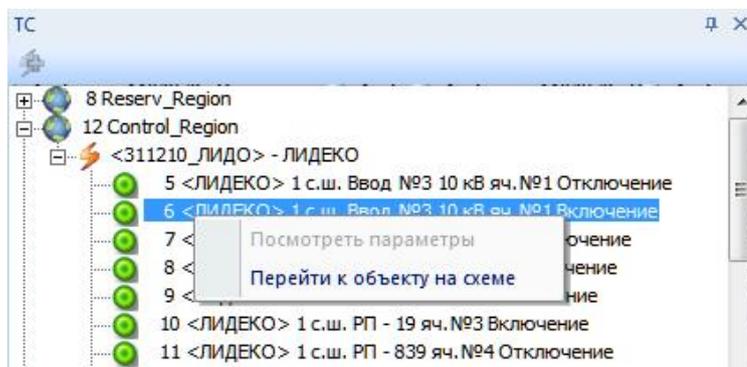


Рисунок 165 – Вид контекстного меню команд для окна «ТС»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 142
------------------	--	----------

#### 4.14.10. Окно «ТИ»

Окно «ТИ» (см. метку 7 на рисунке 152 и рисунок 166) содержит список телеизмерений, перечисленных в конфигурационной БД и привязанных к структуре объекта контроля.

Список формируется автоматически по записям в таблице «**AnalogTable**», конфигурационной БД, программы «Сервер ТМ» и предназначен для обзора всех ТИ и быстрого поиска конкретного измерения на схеме. Красным цветом выделены ТИ, которые присутствуют на активной схеме.

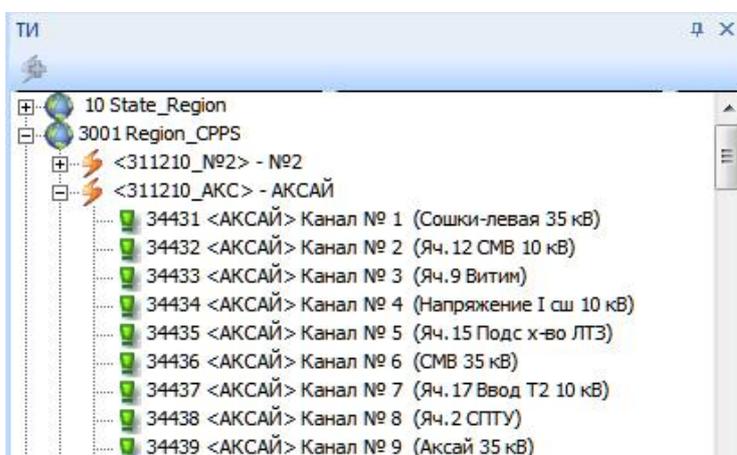


Рисунок 166 – Фрагмент окна «ТИ», развернут список ТИ

Для отображения конкретного ТИ на открытой мнемосхеме следует установить курсор на название требуемого ТИ в списке и далее:

- дважды нажать левую клавишу «мыши»;
- нажать на правую клавишу «мыши» и в контекстном меню (рисунок 167) выбрать команду «Перейти к объекту на схеме».

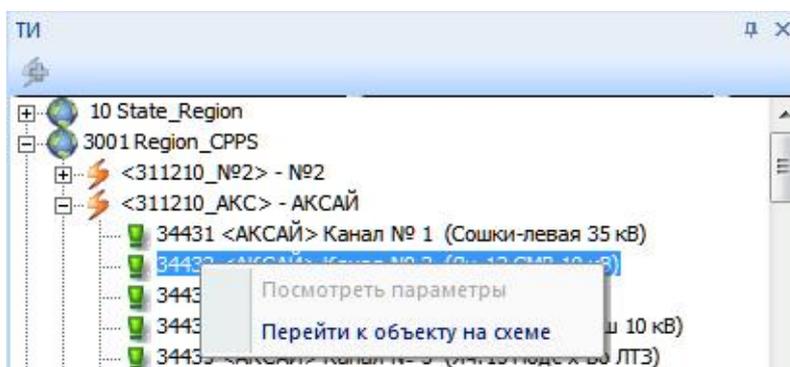


Рисунок 167 – Вид контекстного меню команд для ТИ

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 143
------------------	--	----------

#### 4.14.11. Окно «Слои»

Окно «Слои» (см. метку 3 на рисунке 152, рисунок 168) предназначено для управления отображением мнемосхемы в том случае, если мнемосхема составлена из нескольких слоев. Каждый слой может содержать определенную часть мнемосхемы, например, схему одной части ПС, например, связанной с конкретным классом напряжения или типом оборудования.

Для того чтобы отобразить или скрыть определенный слой на схеме следует установить или снять флаг  для этого слоя, как приведено на рисунке 168.



Рисунок 168 – Вид окна «Слои»

#### 4.14.12. Информационные окна

Информационные окна предназначены для вывода различного рода сообщений.

#### 4.14.13. Окно «Вывод»

Окно «Вывод» (см. метку 5 на рисунке 152) содержит следующие вкладки:

«Последние сообщения» (рисунок 169), предназначенную для вывода сообщений о событиях, генерируемых программой «Сервер ТМ» (сообщения об изменении статуса и значений сигналов, предупредительные и аварийные сообщения и др.);

«Поиск» (рисунок 170), предназначенную для вывода результата поиска с помощью команды «Поиск»;

«Отладка» (рисунок 171), которую можно использовать для контроля работы программы и предназначенную для разработчиков ПО.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 143
------------------	--	----------

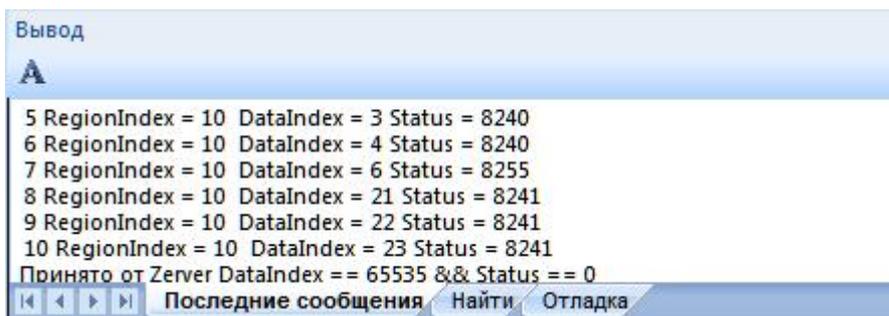


Рисунок 169 – Вид вкладки «Последние сообщения» в окне «Вывод»

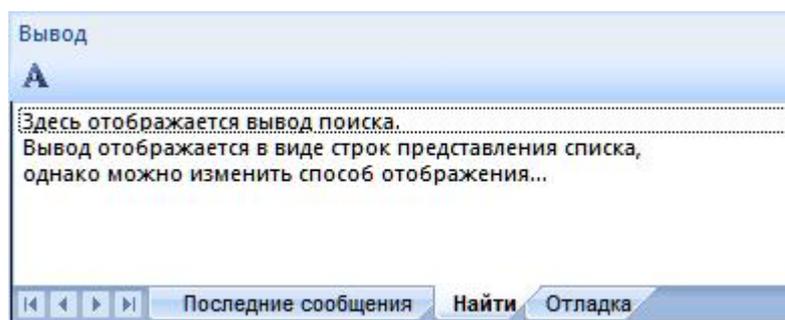


Рисунок 170 – Вид вкладки «Найти» в окне «Вывод»

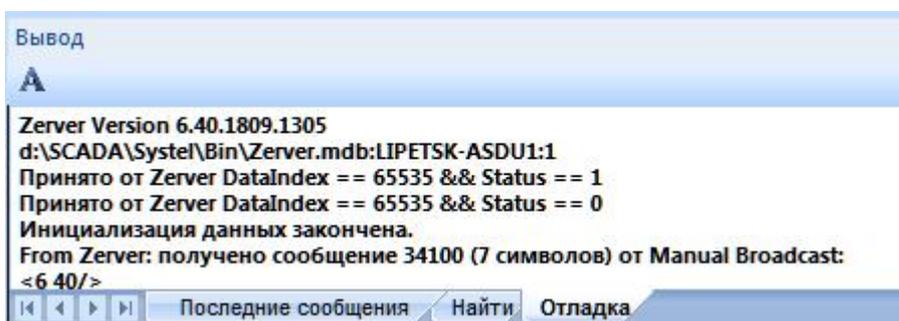


Рисунок 171 – Вид вкладки «Отладка» в окне «Вывод»

Для доступа к настройке параметров текста, отображаемого в окне, следует нажать левой клавишей «мыши» на значок **A** в заголовке окна. В результате будет открыто стандартное в ОС окно «Шрифт».

#### 4.14.14. Рабочее окно

«Рабочее окно» (см. метку 8 на рисунке 152) предназначено для вывода внутренних окон, содержащих графические формы.

Окно, содержащее главную форму, открывается при загрузке программы. Если окно закрыто, то для его открытия следует нажать на командную кнопку «Главное окно» во вкладке «Индикаторы» панели инструментов.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 143
------------------	--	----------

Управление внутренними окнами производится с помощью команд, объединенных в группу «Окно».

Команды позиционирования каждого внутреннего окна являются стандартными в ОС. Команды содержатся в заголовке окна и в выпадающем меню (рисунок 172). Для вывода меню следует установить курсор на значок  и нажать на левую клавишу «мыши».

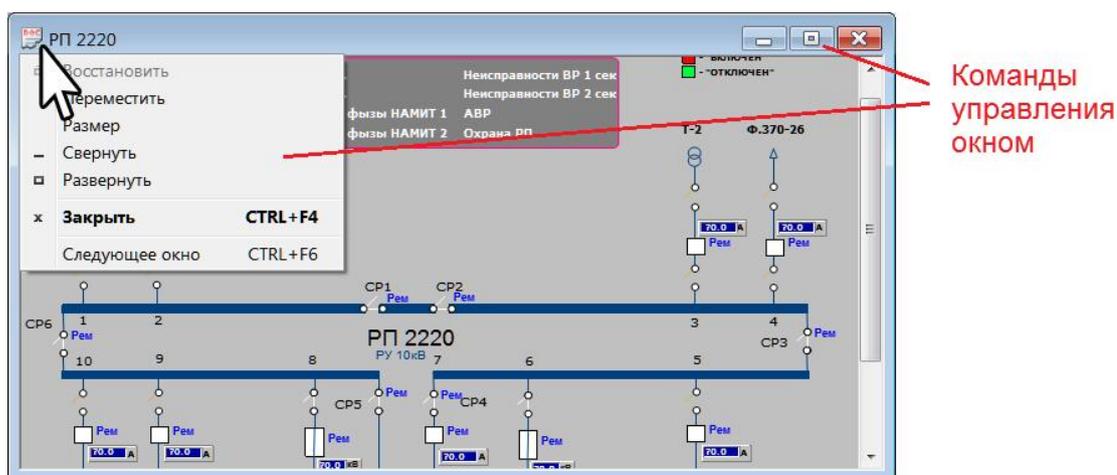


Рисунок 172 – Команды позиционирования внутреннего окна

#### 4.15. Завершение работы с программой

Для того чтобы завершить работу пользователю следует закрыть главное рабочее окно одним из следующих способов:

- нажать на значок , расположенный в правом верхнем углу главного рабочего окна;
- в результате будет открыто окно (рисунок 173), в котором следует подтвердить команду с помощью кнопки  или отменить команду с помощью кнопки ;
- нажать на значок , расположенный в панели быстрого доступа (см. пункт 4.3.1 и метку 2 на рисунке 174);
- нажать на кнопку  , расположенную в файловом меню.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 143
------------------	--	----------

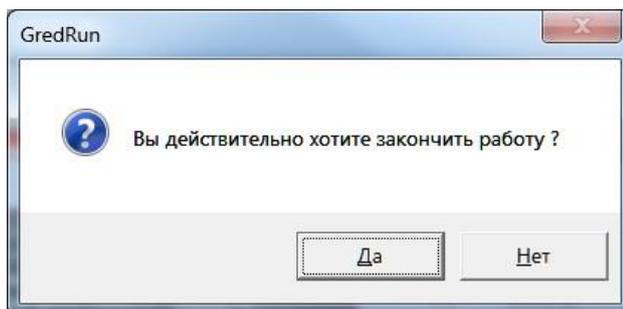


Рисунок 173 – Вид окна для подтверждения завершения работы с программой

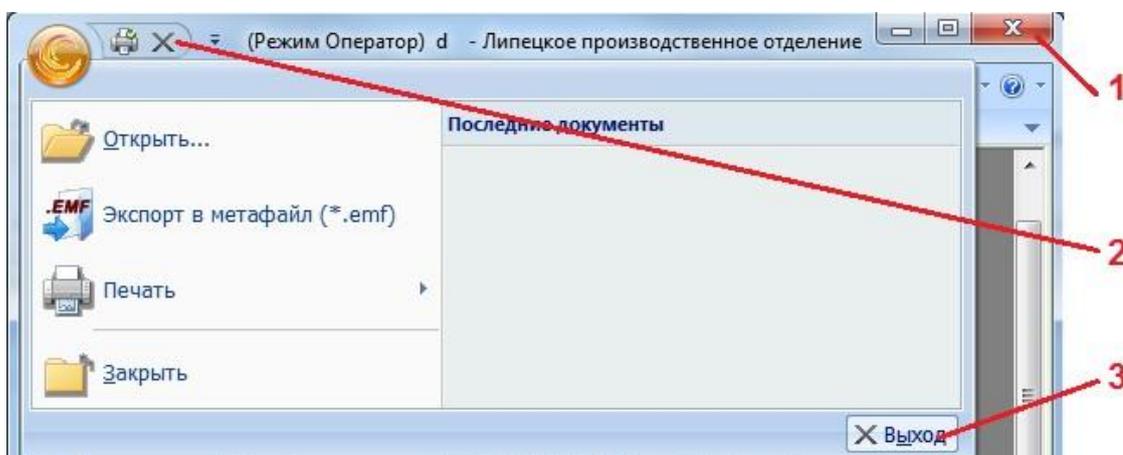


Рисунок 174 – Команды завершения работы с программой

#### 4.16. Алгоритмы работы с данными

##### 4.16.1. Снятие сигнала с контроля

Снятие ТС или ТИ с контроля рекомендуется использовать при неисправности оборудования являющегося на сигнал.

При этом:

- события, генерируемые для такого сигнала, будут фиксироваться в архивной БД;
- события не будут отображаться в журнале неквитированных сигналов;
- события не будут помещены в журнал последних сообщений;
- события не будут отображаться в «тревожном» окне;
- сигнал будет автоматически квитироваться.

Для того чтобы сигнал был снят с контроля необходимо установить для него статус «Снятие с контроля». Это действие выполняется с помощью команды «Снять с контроля» в контекстном меню сигнала. Одновременно,

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 147
------------------	--	----------

информация об этом действии будет записана в журнал «**Снятые с контроля**» и в журнал «**Последние сообщения**».

Снятие статуса «**Снятие с контроля**» с одновременным удалением записи из журнала «**Снятые с контроля**» производится с помощью команды «**Поставить на контроль**» в контекстном меню сигнала.

#### 4.16.2. Вывод в ремонт

Если оборудование, контролируемое посредством ТС или ТИ, выводится в ремонт и исключается из схемы электросети, то таким сигналам и измерениям следует установить статус «**Ремонт**». В этом случае программа «Сервер ТМ» будет учитывать их статус при, обработке данных.

Установка статуса «**Ремонт**» производится помощью команды «**Вывести в ремонт**» в контекстном меню ТС или ТИ. Одновременно, информация об этом действии будет помещена в журнал «**Выведенные в ремонт**» и в журнал «**Последние сообщение**».

Снятие статуса «**Ремонт**» с одновременным удалением записи из журнала «**Выведенные в ремонт**» производится с помощью команды «**Ввести в работу**» в контекстном меню ТС или ТИ.

#### 4.16.3. ТИ с дублированием

ОИК «СИСТЕЛ» обеспечивает работу со специальным типом ТИ, называемым ТИ с дублированием (сокращенно, ТИД). Для такого ТИ определены основное телеизмерение и одно или несколько дублирующих телеизмерений, называемых дублерами. Каждый дублер имеет свой порядок (уровень приоритета) – 1-й, 2-й и т.д.

Значением ТИД будет значение основного ТИ до тех пор, пока оно достоверно. Если основное ТИ станет недостоверным, ТИД автоматически примет значение 1-го дублера. Если и это ТИ утратит достоверность, то ТИД примет значение 2-го дублера и т.д. Однако, как только основное ТИ станет достоверным, ТИД примет значение основного ТИ.

Таким образом, ТИ с дублированием теряет достоверность лишь в том случае, когда недостоверными оказываются все определенные для него дублирующие измерения.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 148
------------------	--	----------

При автоматическом переходе на дублера значение сигнала на мнемосхеме будет отображаться с буквой «А» и **цифрой**, соответствующей номеру дублера.

Перевод сигнал с дублированием в автоматический режим ввода выполняется с помощью команды «**Убрать дублера**» в контекстном меню ТИ.

Принудительный переход на дублера выполняется с помощью команды «**Перейти на дублера**» в контекстном меню ТИ. В этом случае значение ТИ на мнемосхеме будет отображаться с символом «Д» и **цифрой**, соответствующей номеру дублера.

Для того чтобы переназначить дублера необходимо сначала вернуть сигнал с дублированием в автоматический режим, а затем снова применить команду «**Перейти на дублера**».

#### **4.16.4. Перевод мнемосхемы в текущее состояние**

Для того чтобы от вывода на мнемосхему ТС и ТИ, соответствующих нормальной схеме сети и перевести мнемосхему в режим отображения текущих значений ТС и ТИ, необходимо:

- закрыть окно, содержащую эту мнемосхему;
- повторно открыть это окно.

#### **4.16.5. Точки перехода на мнемосхеме**

На схемах с большим количеством объектов (линии электропередачи, трансформаторы, разъединители, выключатели) удобной является функция перехода между объектами внутри схемы. Для организации переходов внутри схемы, создаются графические элементы, как правило, текстовое поле, которое отображает цель перехода.

На рисунке 175 приведен фрагмент общей мнемосхемы одного из объектов ПАО «Ленэнерго». Мнемосхема включает графический элемент в виде текста, имеющего желтый цвет, – «**3260**». Этот графический элемент является точкой перехода в конкретное место на этой мнемосхеме.

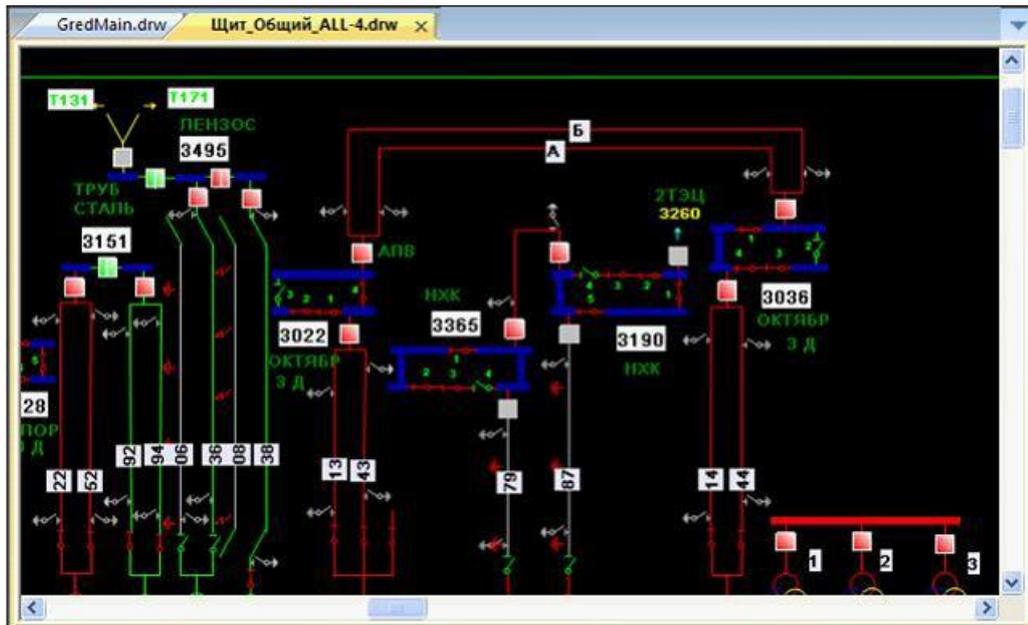


Рисунок 175 – Фрагмент общей мнемосхемы и точки перехода внутри схемы

После двойного нажатия левой клавишей «мыши» по указанной точке перехода будет выполнен сдвиг мнемосхемы таким образом, чтобы в окне был отображен участок мнемосхемы «**3260 – ГАЗ АППАРАТ**», как приведено на рисунке 176.

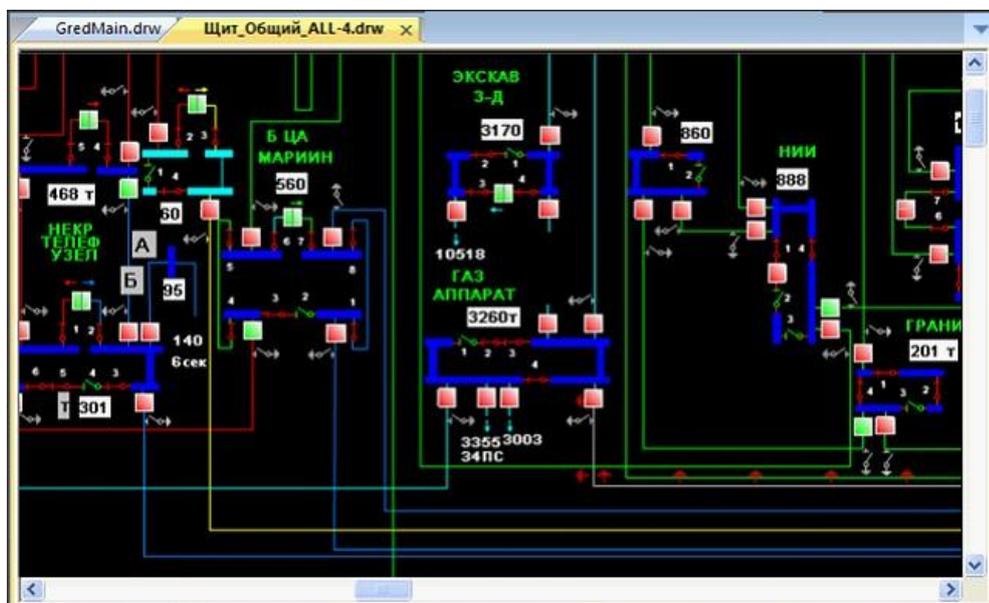


Рисунок 176 – Участок схемы «ГАЗ АППАРАТ» на общей схеме

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 150
------------------	--	----------

Используя точки перехода, можно выполнять переходы не только в пределах одной мнемосхемы, но и открывать другие мнемосхемы в отдельных окнах.

Например, на рисунке 177 приведена мнемосхема, включающая точку перехода «4640», и окно, открытое в результате перехода по этой точке и содержащее электрическую схему подстанции.

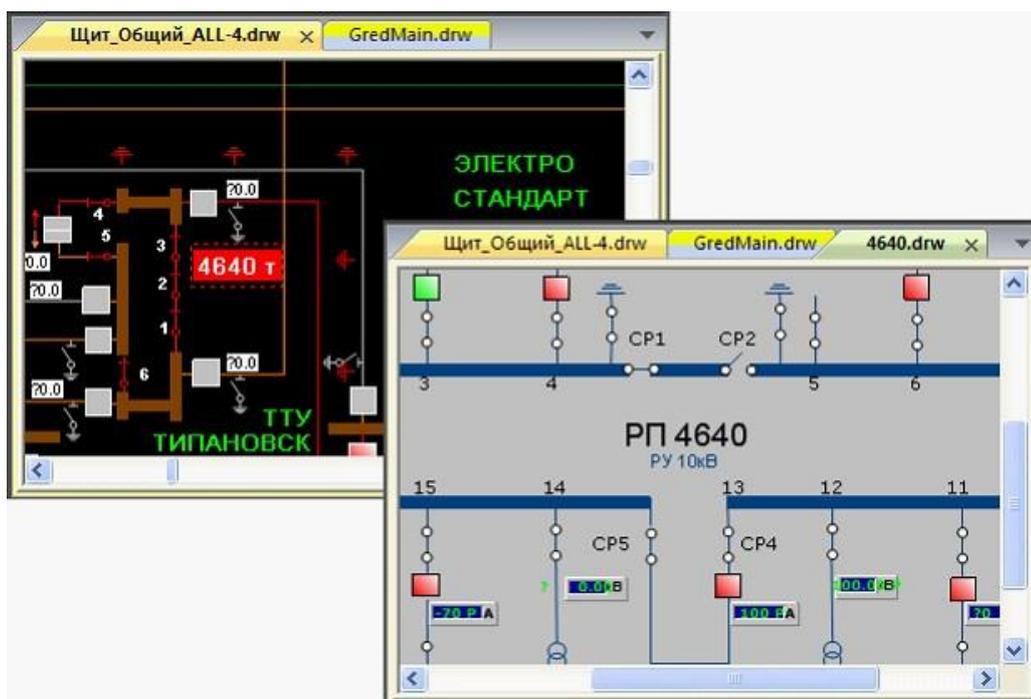


Рисунок 177 – Пример перехода к другой схеме

#### 4.17. Сообщения пользователю

В процессе загрузки и работы «АРМ Диспетчера» сообщения пользователю генерируются как программой «Сервер ТМ», так и самой программой «АРМ Диспетчера». Вывод сообщений производится в «тревожное» окно, в отдельные окна и в информационное окно «Вывод».

##### 4.17.1. Размещение ПЭВМ на сетевом диске

Следующие сообщения будут выведены в случае размещения ПЭВМ на сетевом диске:

- о подтверждении запуска «АРМ Диспетчера»;
- о подтверждении запуска программы «BigClock»;
- о подтверждении запуска программы «WCLOCK32».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 151
------------------	--	----------

**Рекомендация:** следует подтвердить запуск с помощью кнопки .

#### 4.17.2. Идентификация пользователя

Следующие сообщения могут быть выведены при идентификации пользователя:

- о неправильном вводе в поле «Имя пользователя»;
- о неправильном вводе в поле «Пароль»;
- о неправильной роли пользователя;
- о неправильном вводе в поля «Пользователь» и «Старый пароль»;
- о неправильном вводе в поля «Новый пароль» и «Подтверждение».

#### 4.17.3. Работа канала связи с Сервером ТМ

Следующие сообщения могут быть выведены при нарушении и восстановлении работы канала связи устройства ТМ с программой «Сервер ТМ»:

- об отсутствии связи устройства ТМ с «Сервером ТМ»
- **рекомендация:** следует обратиться к администратору системы;
- о восстановлении связи устройства с «Сервером ТМ»
- **рекомендация:** следует использовать кнопку «Убрать тревожное окно».

Если отсчет времени, отображаемого в панели контрольных часов, остановлен, то это означает, что возникла неисправность канала связи с «Сервером ТМ».

**Рекомендация:** при возникновении каждого из перечисленных здесь случаев следует обратиться к администратору системы.

#### 4.17.4. Размещение «АРМ Диспетчера» на сетевом диске

Следующие сообщения будут выведены в случае размещения программы на сетевом диске:

- о подтверждении запуска программы «Построение графиков»;
- о подтверждении запуска программы Просмотр архивов;
- о подтверждении запуска программы Журнал АС;

**Рекомендация:** следует подтвердить запуск с помощью кнопки .

#### 4.17.5. Запуск приложений

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 152
------------------	--	----------

Следующие сообщения будут выведены в случае ошибки запуска программных приложений:

- об отсутствии исполняемого файла программы «Построение графиков»;
- об отсутствии исполняемого файла программы Просмотр архивов;
- об отсутствии исполняемого файла программы Журнал АС.

**Рекомендация:** следует использовать кнопку  или значок  и обратиться к администратору системы.

#### 4.17.6. Действия пользователя

Следующие сообщения будут выведены для подтверждения действий пользователя:

- о подтверждении ввода команды ТУ,
- рекомендация: следует нажать на кнопку ;
- о подтверждении изменения режима ввода значения ТС и ТИ, рекомендация: следует нажать на кнопку ;
- о подтверждении команды снятия с контроля и постановки на контроль ТС и ТИ
- рекомендация: следует нажать на кнопку ;
- о подтверждении ввода команды ТР, рекомендация: следует нажать на кнопку .

## 5. ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР

В начале работы «Графический редактор» выводит рабочее окно (рисунок 178), предназначенное для вывода данных, с реализацией русскоязычного графического интерфейса.

Рабочее окно включает:

- Строку заголовка,
- Меню «Общая кнопка»,
- Панель быстрого доступа,
- Ленту инструментов для работы с активными документами,
- Стандартные кнопки управления,
- Прикрепляемые окна «Подстанции», «ТС», «ТИ», «Объекты», «Слои», «Стили» и окно проводника,
- Строку состояния,
- Меню «Стиль» и меню «Вызов справки»,
- Окно «Вывод» с вкладками «Вывод» и «Найти».

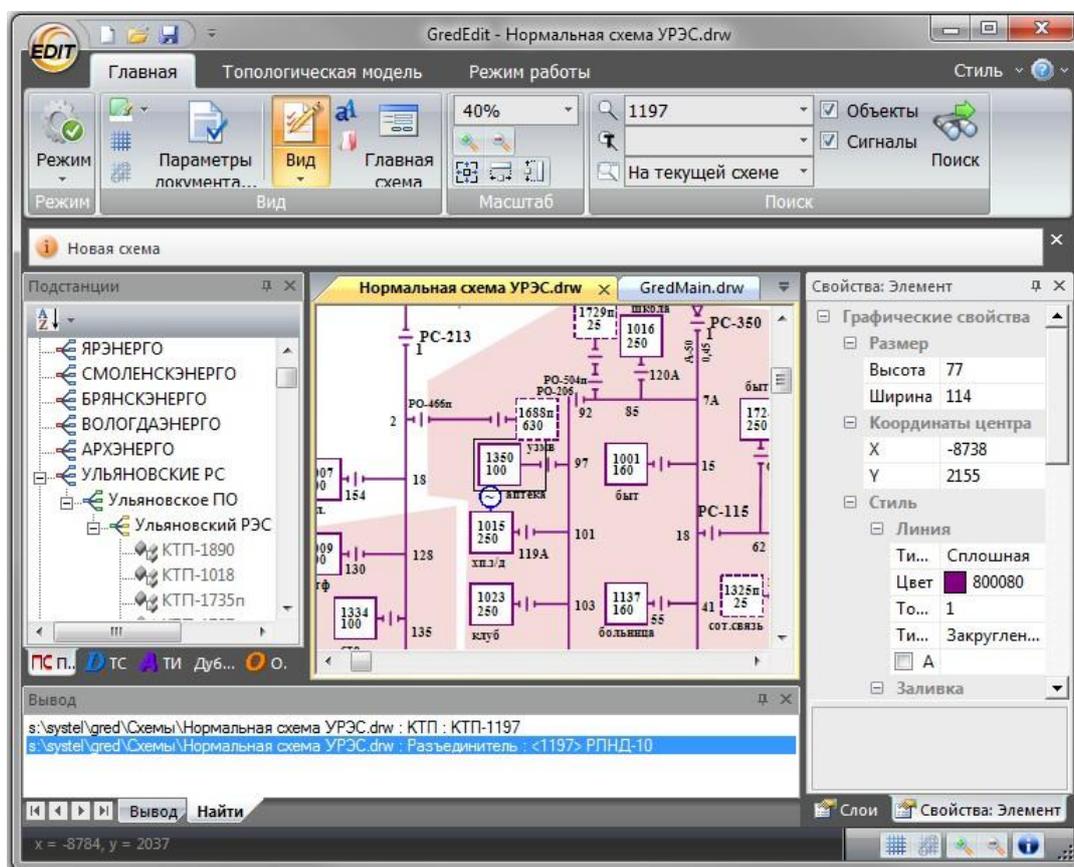


Рисунок 178 – Рабочее окно программы

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 154
------------------	--	----------

## 5.1. Группы инструментов рабочего режима

### 5.1.1. Закладка «Главная»

Закладка «Главная» содержит группы инструментов: «Режим», «Вид», «Масштаб», «Поиск» (рисунок 179).

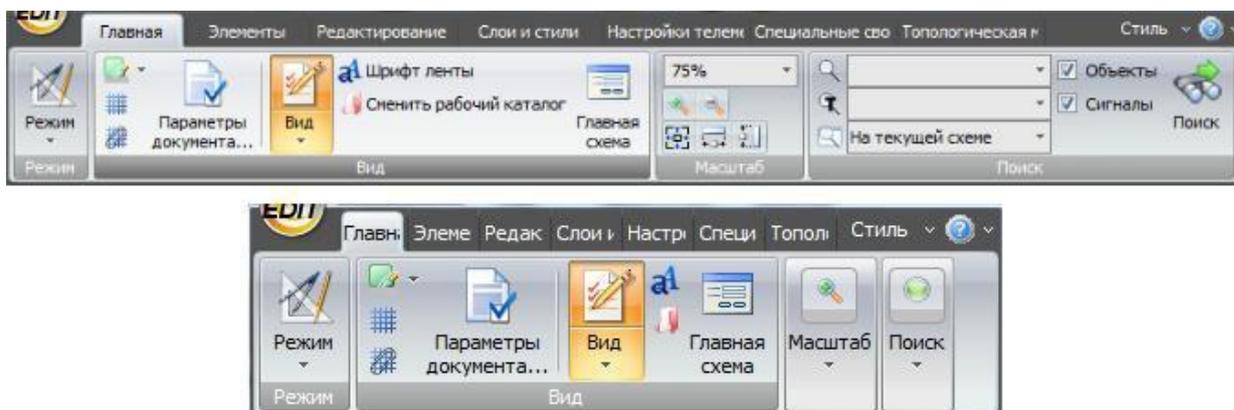


Рисунок 179 – Закладка «Главная»

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.

#### 5.1.1.1. Группа «Режим»

Группа «Режим» даёт возможность перехода из рабочего режима в режим редактирования, и наоборот (рисунок 180). При открытии мнемосхемы автоматически присваивается рабочий режим, в котором разрешено осуществлять проверку работоспособности загруженной схемы.

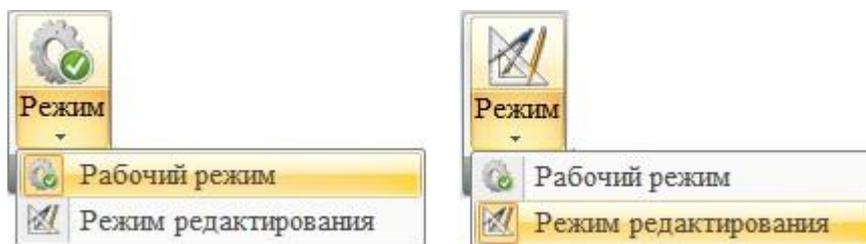


Рисунок 180 – Группа «Режим»

#### 5.1.1.2. Группа «Вид»

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».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 155
------------------	--	----------

**«Цвет фона»** содержит палитру стандартных и настраиваемых цветов для изменения цвета фона документа (рисунок 181). Если в палитре цветов выбрать пункт **«Автоматически»**, то цвет документа по умолчанию будет белым.

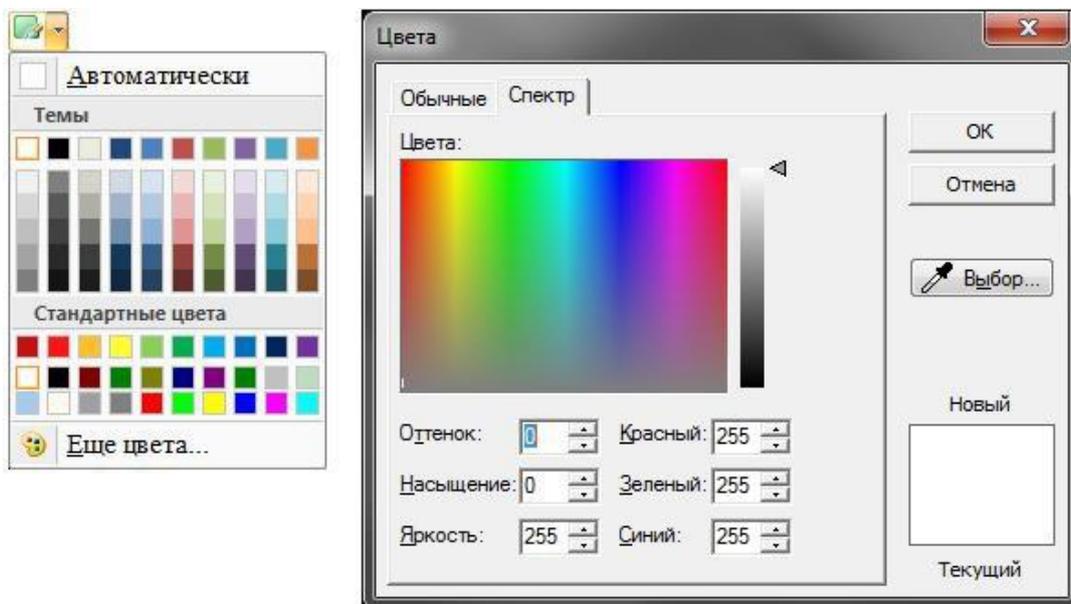


Рисунок 181 – Меню «Цвет фона»

**Команда «Сетка»**, состоящая из горизонтальных и вертикальных линий, помогает оператору выровнять расположение объектов на страницах документа, с учётом установленных параметров шага сетки (рисунок 182).

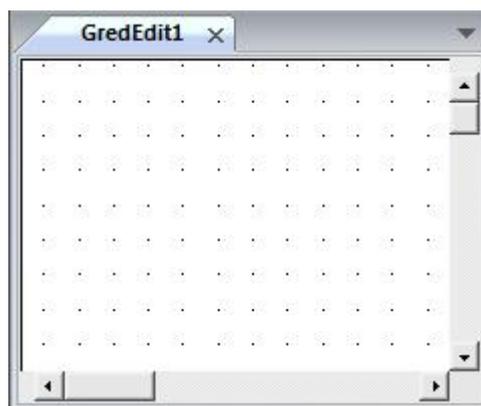


Рисунок 182 – Отображение сетки в документе

**Команда «Прикрепить в сетке»** прикрепляет графические объекты к точкам сетки. При использовании данной команды объекты будут нарисованы по вертикальным и горизонтальным линиям сетки (рисунок 183).

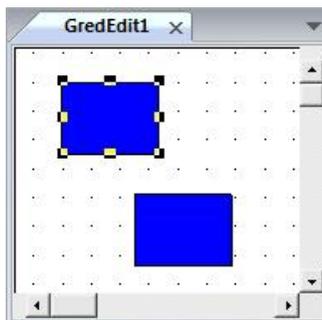


Рисунок 183 – Выбор объекта для прикрепления

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 184).

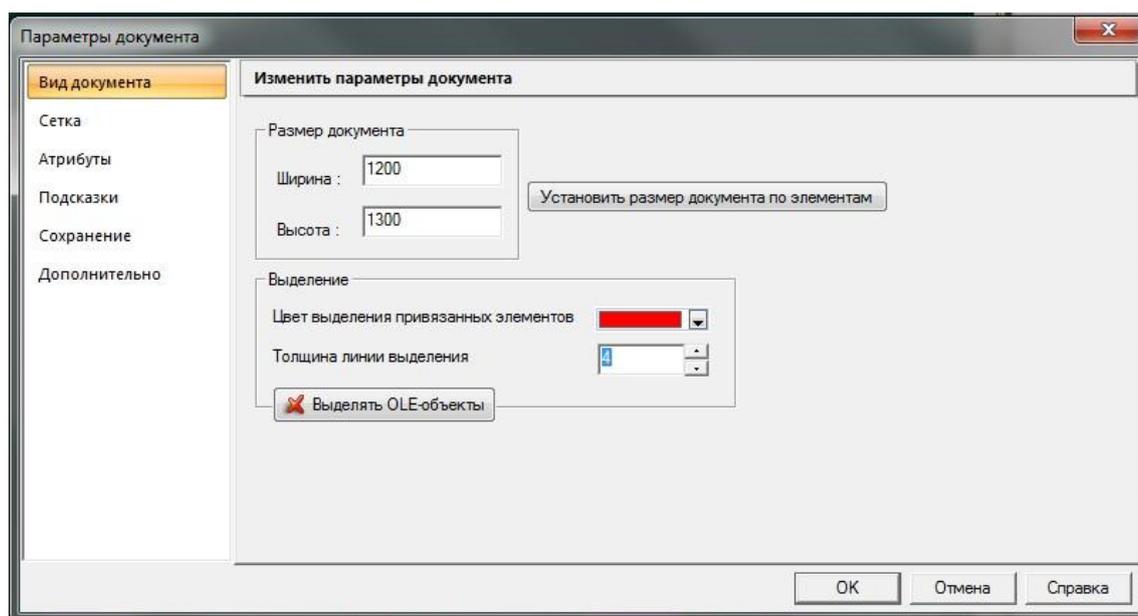


Рисунок 184 – Окно «Параметры документа...»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 157
------------------	--	----------

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 185). При изменении значений ширины и высоты границы документа уменьшаются или расширяются.

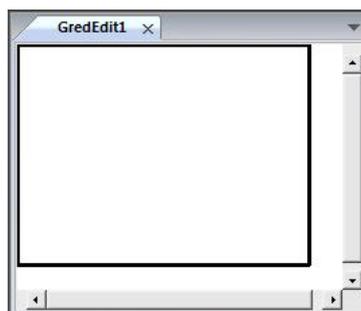


Рисунок 185 – Границы документа

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

Чтобы подсветка появилась, линию нужно выделить, нажав на неё левой кнопкой мыши. Красная линия с номером 22 подсвечивается белым цветом (рисунок 186).

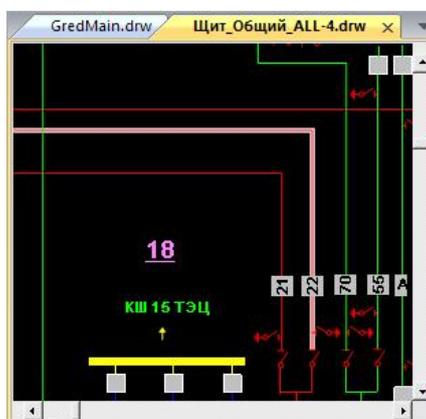


Рисунок 186 – Пример привязанной линии, подсвеченной белым цветом

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 158
------------------	--	----------

В разделе **«Сетка»** осуществляется настройка параметров сетки (рисунок 187).

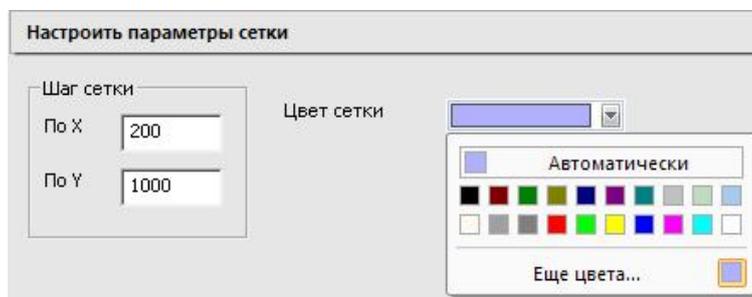


Рисунок 187 – Раздел «Сетка»

Задается 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 188).

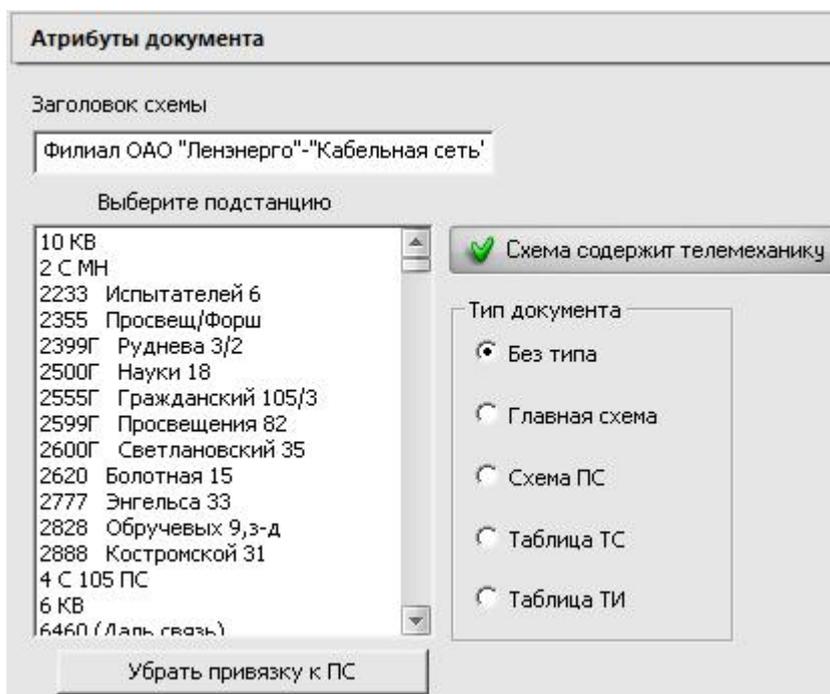


Рисунок 188 – Раздел «Атрибуты»

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

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 159
------------------	--	----------

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 189).

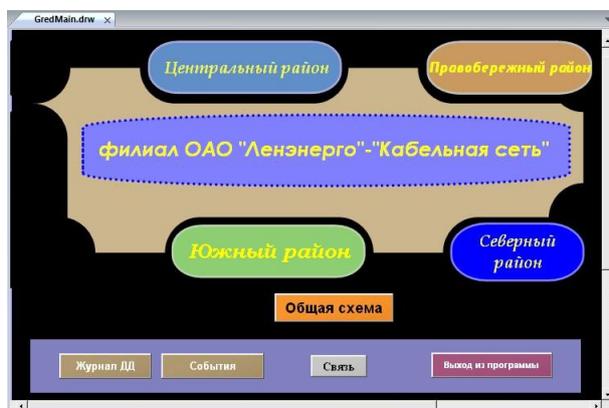


Рисунок 189 – Пример главной схемы

Тип **«Схема ПС»** – предназначен для документов, содержащих схемы ПС (рисунок 190).

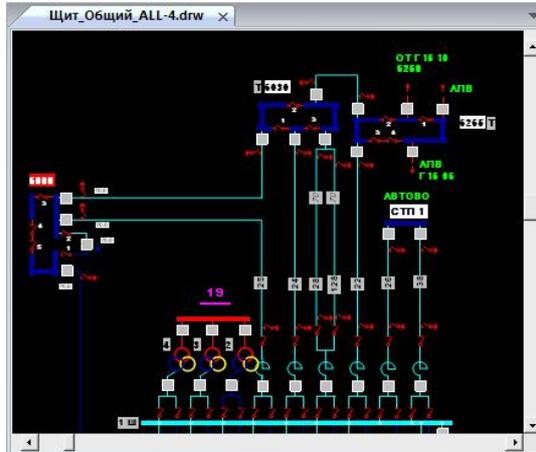


Рисунок 190 – Документ, содержащий схему ПС

Тип «**Таблица ТС**» – предназначен для документов, отражающих состояние телесигналов (рисунок 191).



Рисунок 191 – Пример документа со списком ТС

Тип «**Таблица ТИ**» – предназначен для документов, отражающих состояние телеизмерений (рисунок 192).

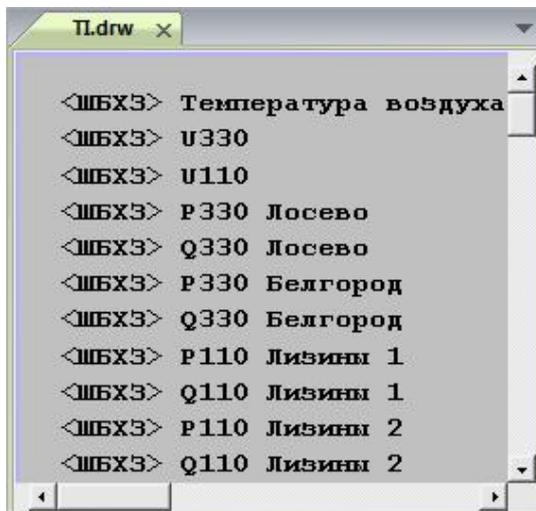


Рисунок 192 – Пример документа со списком ТИ

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 161
------------------	--	----------

**Раздел «Подсказки»** позволяет изменить параметры всплывающей подсказки для объекта, привязанного к БД (рисунок 193).

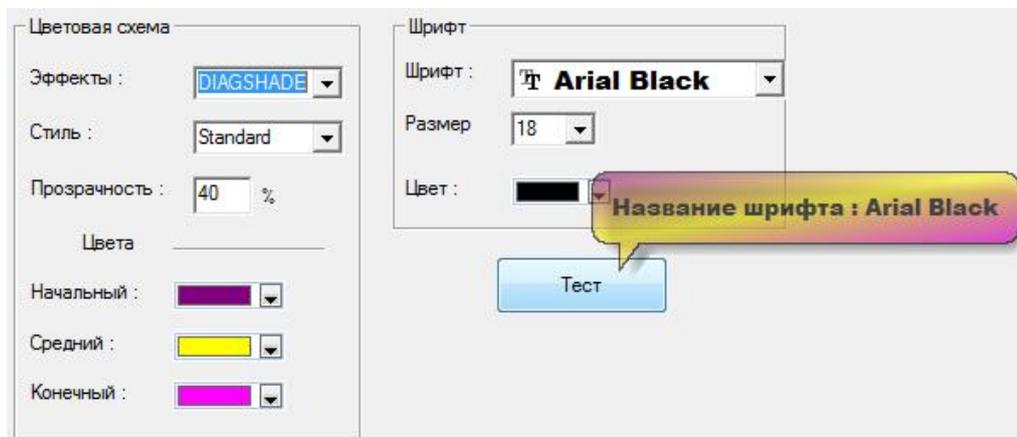


Рисунок 193 – Параметры раздела «Подсказки»

Всплывающим подсказкам можно задать различные типы заливки, цвета, изменить цвет и размер шрифта, задать уровень прозрачности (рисунок 194).



Рисунок 194 – Пример всплывающих подсказок

Пункт **«Эффекты»** включает сплошной тип заливки, различные виды градиентной заливки, заливку с текстурой (рисунок 195). Особенностью этого инструмента является то, что, выбирая, например, градиентный тип заливки, можно задавать его направление и характер: линейный, радиальный, прямоугольный и др.

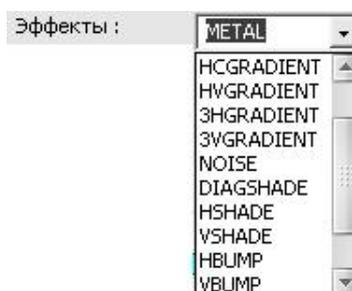


Рисунок 195 – Меню со списком эффектов

Пункт **«Стиль»** включает готовые цветовые схемы для заливки фона подсказки (рисунок 196). Цвета, входящие в состав цветовой схемы отображены в

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 162
------------------	--	----------

пункте «**Цвета**». Состав цветовой схемы можно изменять по своему усмотрению с помощью раскрывающегося меню палитры.



Рисунок 196 – Настройка цветовой схемы всплывающей подсказки

В зависимости от выбранного стиля, соответствующие фильтры представляют три составляющие цветové 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 197).

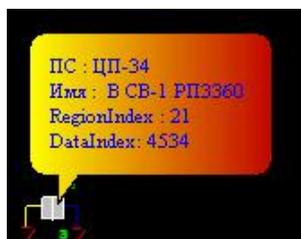


Рисунок 197 – Подсказка

Пункт «**Прозрачность**» управляет прозрачностью изображения подсказки (рисунок 198). Настройка данного инструмента определяется установлением величины в соответствующем окне (в процентном отношении).

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

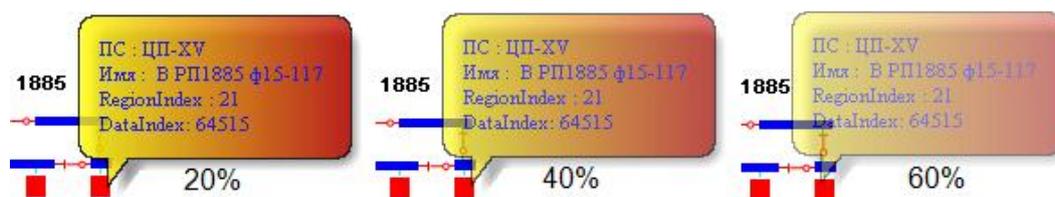


Рисунок 198 – Подсказки с различным уровнем прозрачности

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 163
------------------	--	----------

Раздел «Сохранение» позволяет настроить параметры для автоматического сохранения схемы (рисунок 199).

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 «Графический 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.

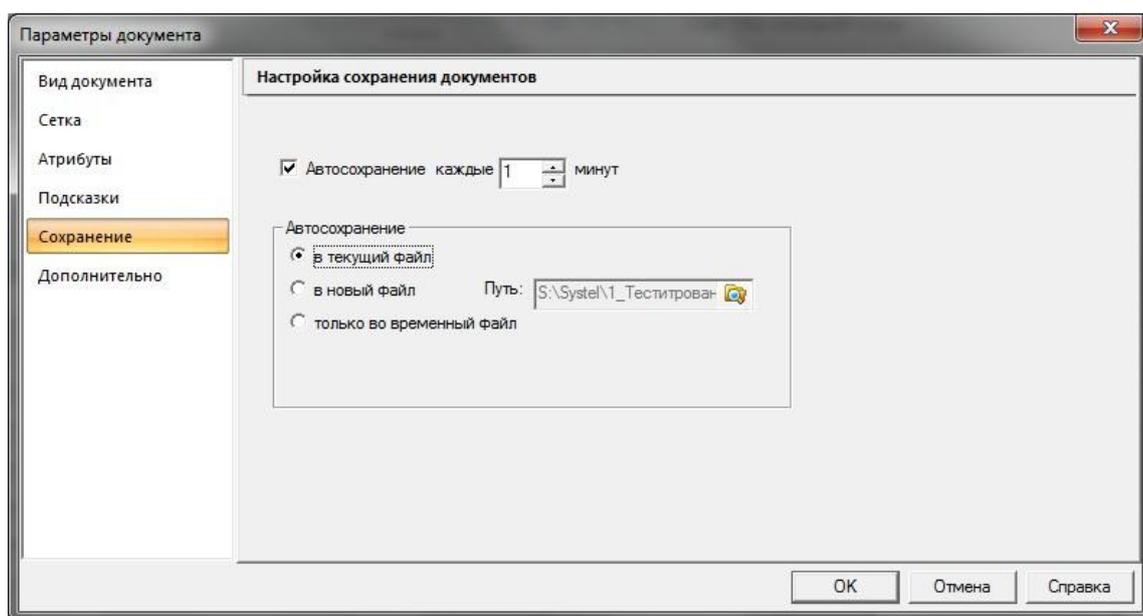


Рисунок 199 – Настройка сохранения в текущий файл

Если в пункте **«Автосохранение»** выбрать **«в новый файл»**, сохранение будет осуществляться через заданный промежуток времени в указанную директорию (рисунок 200).

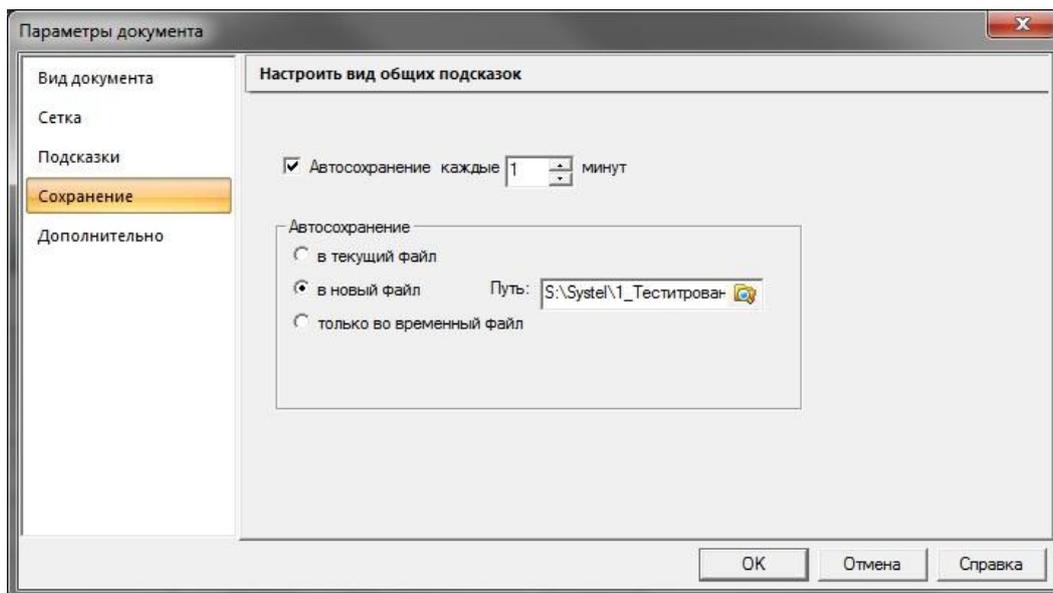


Рисунок 200 – Настройка автосохранения в новый файл

Документу присваивается имя, содержащее исходное имя документа, имя компьютера, на котором был запущен «Графический 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».

**Примечание.** Допустимые значения времени для автосохранения от 1 до 100 минут.

Если в пункте «Автосохранение» выбрать «только во временный файл», сохранение будет осуществляться во временный файл и в случае непредвиденных сбоев работы системы или самой программы можно будет восстановить не сохранённые изменения, внесённые на схему. Временный файл с расширением «.drgwbk» хранится в папке «Temp». После повторного запуска программы автоматически появится диалоговое окно с предложением восстановить файлы автосохранения. Чтобы восстановить не сохранённые изменения нужно нажать кнопку «Да». Если в появившемся окне нажать кнопку «Нет» несохранённые изменения не будут подлежать восстановлению.

Раздел «Дополнительно» включает пункты «Размер метки» и «Расстояние притяжения/Корректировки» (рисунок 201).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 165
------------------	--	----------

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

Рисунок 201 – Раздел «Дополнительно»

Пункт **«Размер метки»** предназначен для изменения размера маркеров, обрамляющих выделенный объект, в режиме редактирования (рисунок 202).



Рисунок 202 – 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»** предназначен для задания расстояния, 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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 166
------------------	--	----------

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 203).



Рисунок 203 – Расстояние для корректировки линий

**Команда «Вид»** позволяет показать/скрыть прикрепляемые окна и заголовок окна. Чтобы показать/скрыть прикрепляемые окна используются команды из выпадающего меню команды **«Вид»** (рисунок 204).

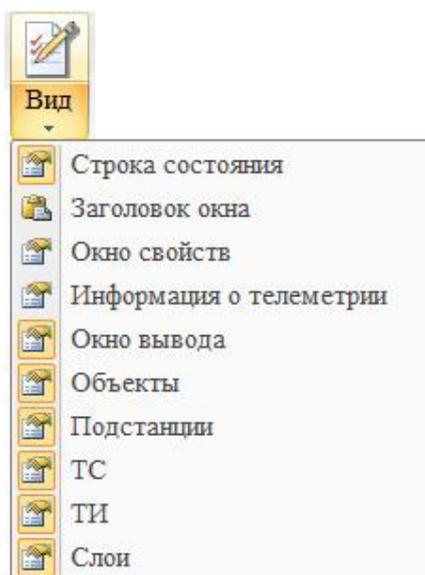


Рисунок 204 – Команда **«Вид»**

Чтобы показать/скрыть заголовок окна используется команда **«Переключение заголовка окна»** (рисунок 205).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 167
------------------	--	----------

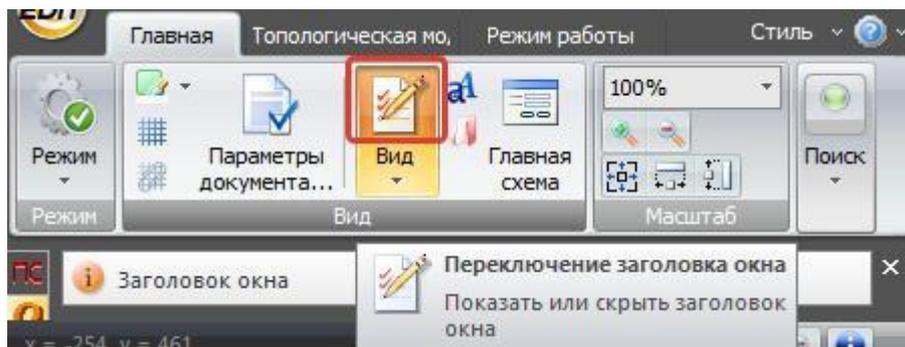


Рисунок 205 – Команда «Переключение заголовка окна»

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 программы «Графический редактор». По умолчанию это схема «**GredMain.drw**». Перед началом использования команды «**Сменить рабочий каталог**» необходимо сохранить изменения в документах «\*.drw», открытых 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**.

### 5.1.1.3. Группа «Масштаб»

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

С помощью **кнопок «Увеличить» и «Уменьшить»**, изображённых в виде лупы со знаками плюс и минус или с помощью раскрывающегося меню можно изменить масштаб документа (рисунок 206).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 168
------------------	--	----------



Рисунок 206 – 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.

#### 5.1.1.4. Группа «Поиск»

Группа «Поиск» предназначена для поиска объектов и сигналов на схеме (рисунок 207

Рисунок ).

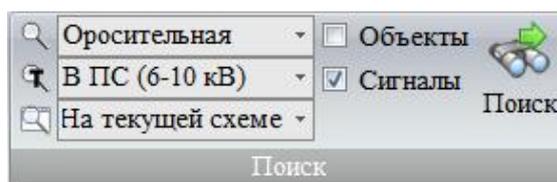


Рисунок 207 – Группа «Поиск»

В **пункте «Что»** для поиска данных необходимо указать имя. Оно должно соответствовать имени сигнала/объекта в поле «DispName» таблицы «DataTable») конфигурационной БД программы «Сервер ТМ».

В **пункте «Тип»** нужно выбрать тип сигнала/объекта из выпадающего списка (кабельная линия, выключатель и т.д.). Поставить флаг в соответствующей опции.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 169
------------------	--	----------

**Пункт «Где»:** поиск объекта/сигнала происходит на текущей (активной) схеме.

**Параметры «Объекты» и «Сигналы»** определяют, что ищем на схеме объекты или сигналы. Чтобы выбрать параметр для поиска необходимо поставить флаг.

Для осуществления поиска нужно перейти в рабочий режим и нажать кнопку «Поиск».

В результате может быть получена следующая информация об объекте/сигнале (рисунок 298):

- Место расположения документа, по которому осуществляется поиск, например, **S:\System\Gred\...\имясхемы.drw**;
- Информация о сигнале или объекте, например, Выключатель: название выключателя.

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

Если дважды кликнуть по найденному объекту/сигналу в окне, он будет выделен на схеме цветной рамкой. Цвет выделения привязанного сигнала на схеме зависит от настроек вида документа.

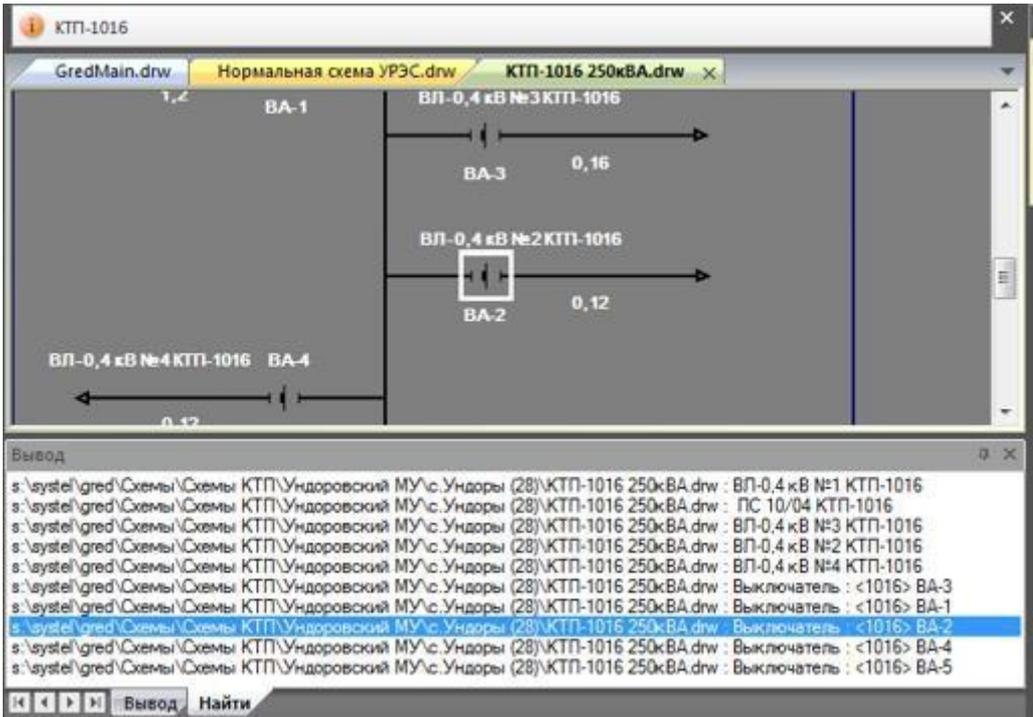


Рисунок 208 – Результат поиска

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 170
------------------	--	----------

### 5.1.2. Закладка «Режим работы»

Закладка «Режим работы» (рисунок 209) содержит группы: «Установить схему», «Установить все ТС...», «Установить все ТИ...».

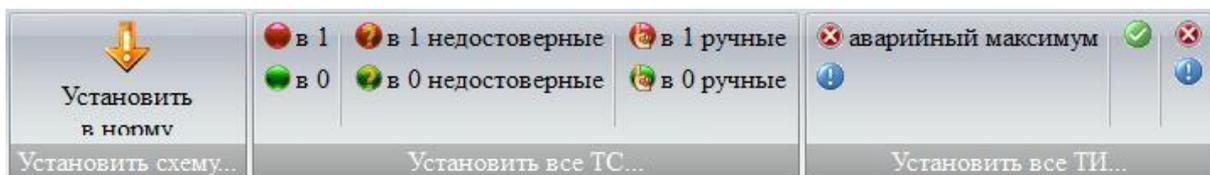


Рисунок 209 – Закладка «Режим работы»

**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 210).

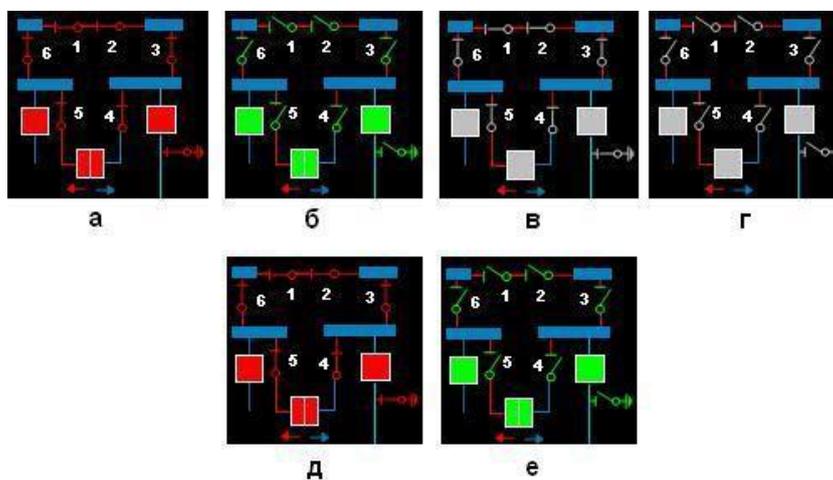


Рисунок 210 – ТС в различных состояниях: а) – все ТС в 1, б) – все ТС в 0, в) – все ТС в 1 недостоверные, г) – все ТС в 0 недостоверные, д) – все ТС в 1 ручные, е) – все ТС в 0 ручные

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 170
------------------	--	----------

**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.

### 5.1.3. Закладка «Топологическая модель»

Закладка «Топологическая модель» содержит команды необходимые для включения топологии, проверки схем, нарисованных с топологией, и экспорта схем в XML.

## 5.2. 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.

### 5.2.1. 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 211).

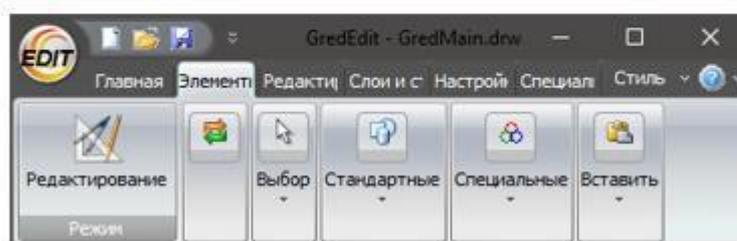


Рисунок 211 – Закладка «Элементы»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 170
------------------	--	----------

#### 5.2.1.1. Группа «Undo/Redo»

«**Undo/Redo**» – это группа для отмены и возврата действий. Содержит две кнопки: «**Undo**» и «**Redo**» (рисунок 212).



Рисунок 212 – Группа «Undo/Redo»

**Кнопка «Undo»** отменяет последнее совершенное действие.

**Кнопка «Redo»** осуществляет повторное выполнение последнего отменённого действия.

#### 5.2.1.2. 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.

#### 5.2.1.3. Группа «Стандартные»

Группа «**Стандартные**» содержит стандартные элементы для рисования (рисунок 213)

Рисунок ).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 173
------------------	--	----------

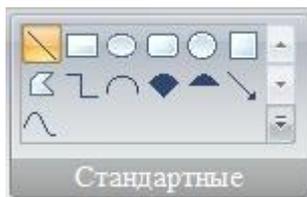


Рисунок 213 – Группа «Стандартные»

**Кнопка «Отрезок»** предназначена для рисования прямых вертикальных и горизонтальных линий. 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.

**Кнопка «Дуга»** предназначена для создания дуги из окружности. Для того чтобы создать дугу необходимо нарисовать окружность подходящего размера. Затем щёлкнуть мышью в начале дуги и ещё раз в конце дуги. Далее вырезать сегмент окружности в направлении, противоположном движению часовой стрелки.

**Кнопка «Сегмент»** предназначена для создания сегмента из окружности. Для создания сегмента необходимо выбрать кнопку «Сегмент», 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.

С помощью **кнопки «Многоугольник»** осуществляется рисование многоугольников. 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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 174
------------------	--	----------

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 214).

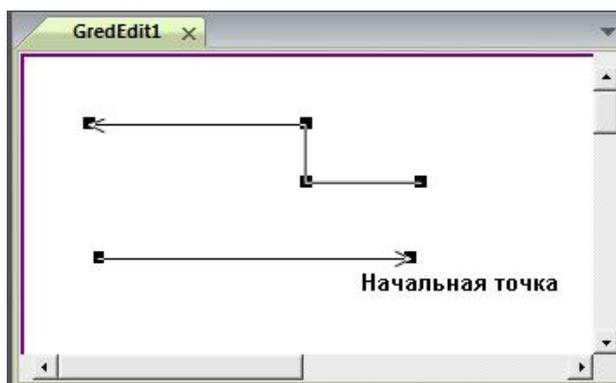


Рисунок 214 – Элемент стрелка

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.

**Свойства элементов** стрелка, многоугольник, ломаная линия и отрезок изменяются с помощью контекстного меню. Его вызов осуществляется нажатием правой кнопки мыши по выделенному элементу (рисунок 215).

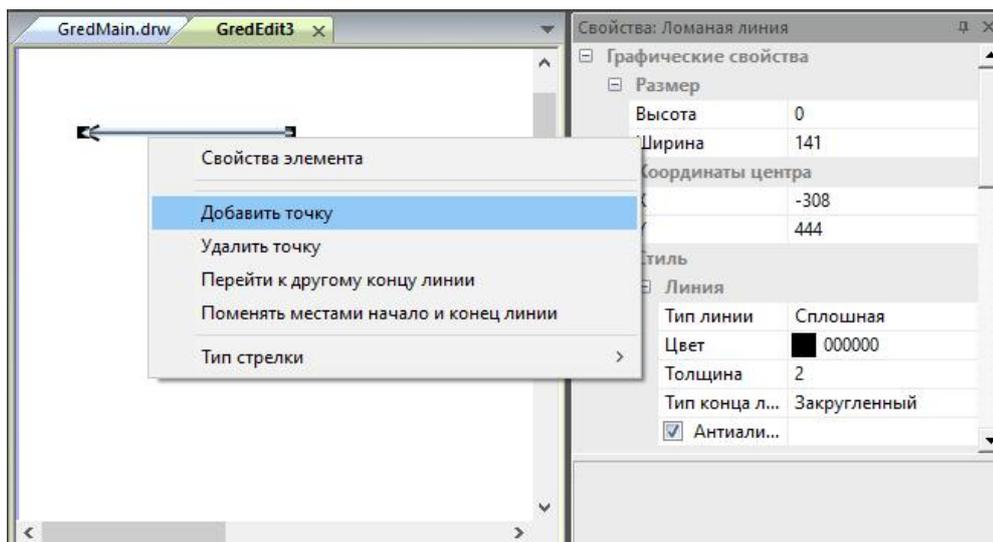


Рисунок 215 – Контекстное меню стрелки

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 216).

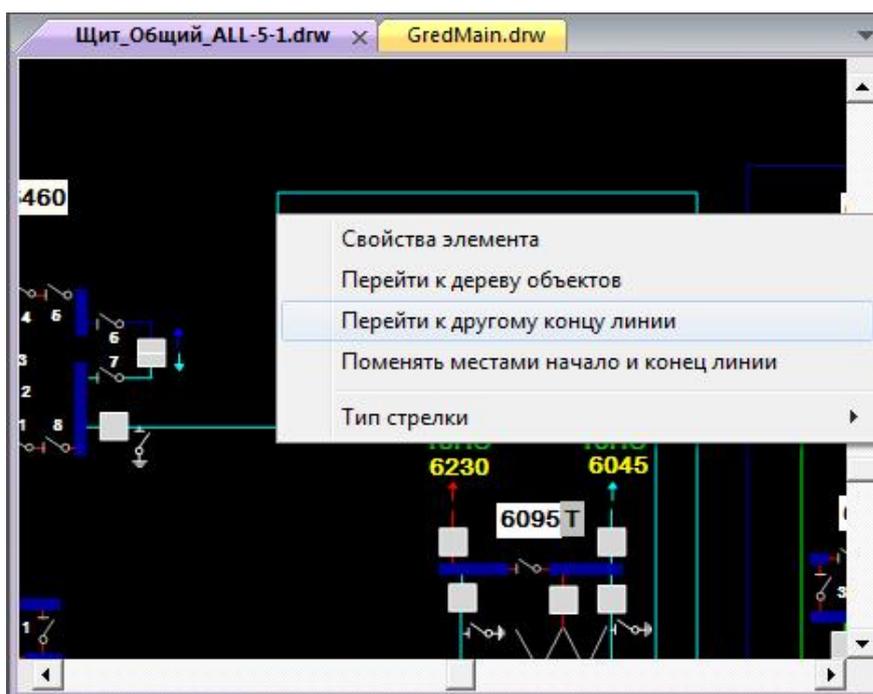


Рисунок 216 – Команда «Перейти к другому концу линии»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 176
------------------	--	----------

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 217). После этого вид точки изменится в соответствии со сделанным выбором.

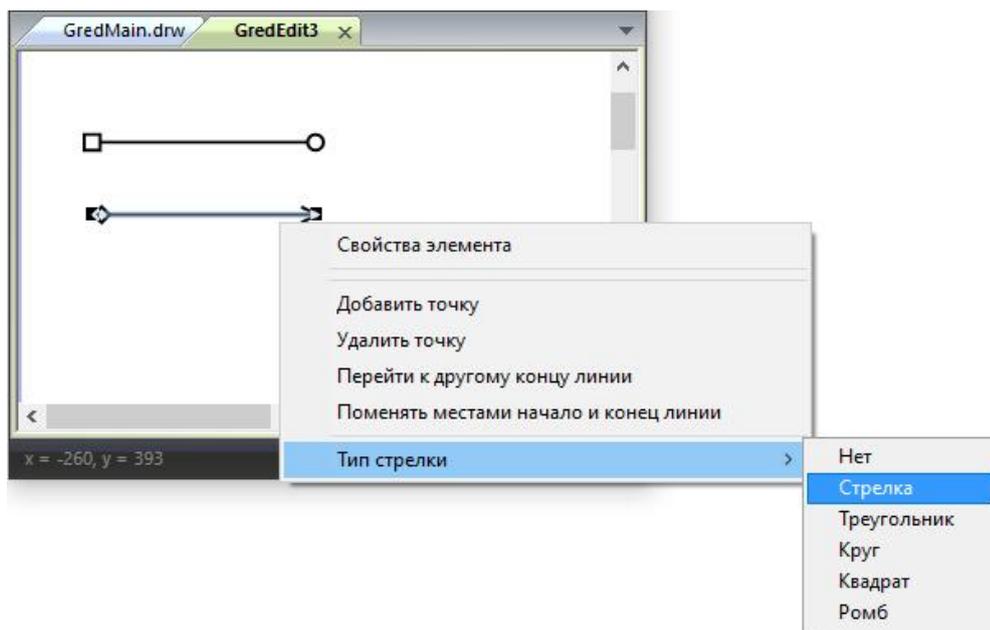


Рисунок 217 – Команда «Тип стрелки»

Команда «**Поменять местами начало и конец линии**» позволяет быстро поменять местами начальную и конечную точки в случае необходимости (рисунок 218).

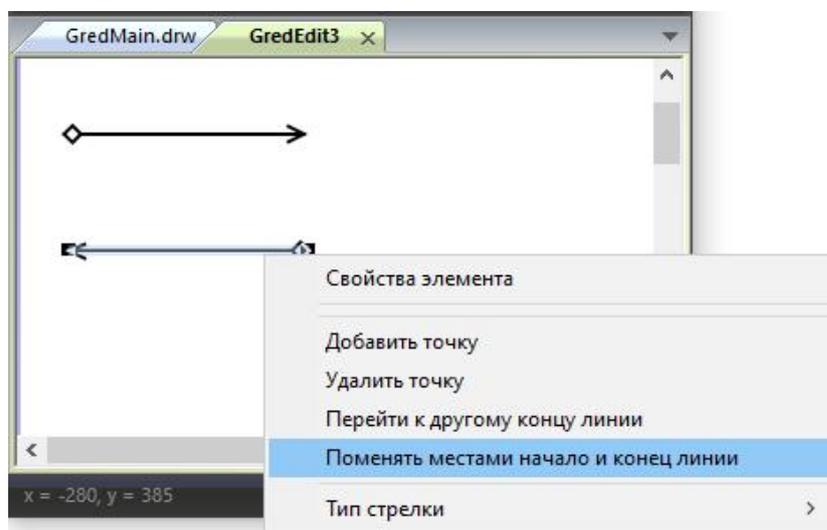


Рисунок 218 – Команда «Поменять местами начало и конец линии»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 177
------------------	--	----------

#### 5.2.1.4. 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.

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

Команда «Шины и линии» включает элементы «Сегмент линии», «Шина», «Кабельная линия» (рисунок 219).

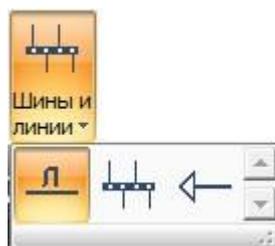


Рисунок 219 – Команда «Шины и линии»

Элементы, относящиеся к команде «Шины и линии» (рисунок 220) необходимы при рисовании и использовании топологии.

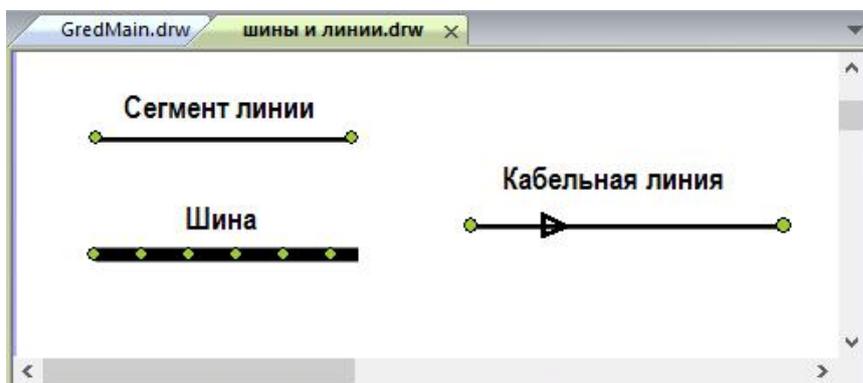


Рисунок 220 – Пример нарисованных элементов

##### 5.2.1.4.2. Команда «Трансформаторы»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 178
------------------	--	----------

Команда «**Трансформаторы**» содержит пять типов трансформаторов: двухобмоточные, трехобмоточные, с расщепленной обмоткой, автотрансформаторы, трансформаторы тока (рисунок 221).



Рисунок 221 – Команда «Трансформаторы»

Значение кнопок шаблонов трансформаторов приведено в таблице 14.

Таблица 14 – 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 элемент нужного типа используется соответствующая кнопка. Указатель мыши необходимо установить в нужную позицию рабочего документа и вставить элемент кликом левой кнопки мыши. Элемент по умолчанию рисуется определённого размера. Именно такой размер наиболее часто используется при рисовании схем.

Трансформаторы имеют так называемые «**НОЖКИ**» - это места возможного соединения с линией. Трехобмоточные и трансформаторы с расщепленной обмоткой имеют три «**НОЖКИ**». Двухобмоточные трансформаторы,

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 179
------------------	--	----------

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 222). Чтобы увидеть свойства элемента в окне необходимо выделить его левой кнопкой мыши в документе.

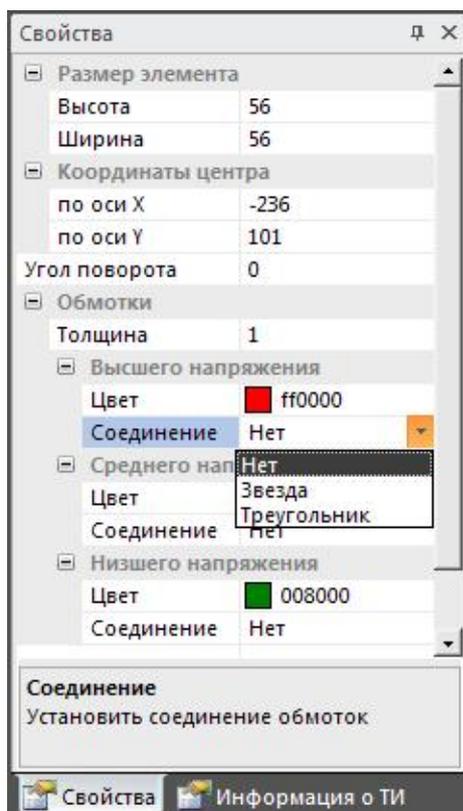


Рисунок 222 – Окно «Свойства» с параметрами трехобмоточного трансформатора

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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 180
------------------	--	----------

### 5.2.1.4.3. Команда «Выключатели»

Рисование схем долгая и кропотливая работа. Чтобы сделать процесс подготовки схем более быстрым и удобным предусмотрены готовые шаблоны. Для упрощения задачи рисования часто используемых сложных элементов предназначена команда «**Выключатели**» (рисунок 223).

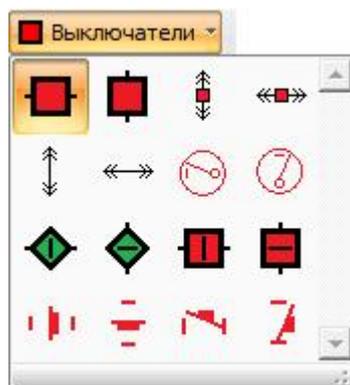
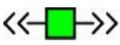


Рисунок 223 – Команда «Выключатели»

Значение кнопок команды «**Выключатели**» приведено в таблице 15.

Таблица 15 – Значение кнопок команды «**Выключатели**»

	кнопка для рисования выключателя
	кнопка для рисования ячейки КРУ с выключателем
	кнопка для рисования ячейки КРУ без оборудования
	кнопка для рисования выключателя нагрузки
	кнопка для рисования выключателя нагрузки
	кнопки для рисования разъединителей

Для того чтобы нарисовать элемент нужного типа используется соответствующая кнопка. Указатель мыши необходимо установить в нужную позицию рабочего документа и вставить элемент кликом левой кнопки мыши. Элемент по умолчанию рисуется определенного размера. Именно такой размер

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 181
------------------	--	----------

наиболее часто используется при рисовании схем. Для документа должен быть выбран режим редактирования.

Изменить параметры элемента можно с помощью окна **«Свойства»**, расположенного в правой части рабочего окна (рисунок 224). Чтобы увидеть свойства элемента в окне необходимо выделить его левой кнопкой мыши в документе.

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

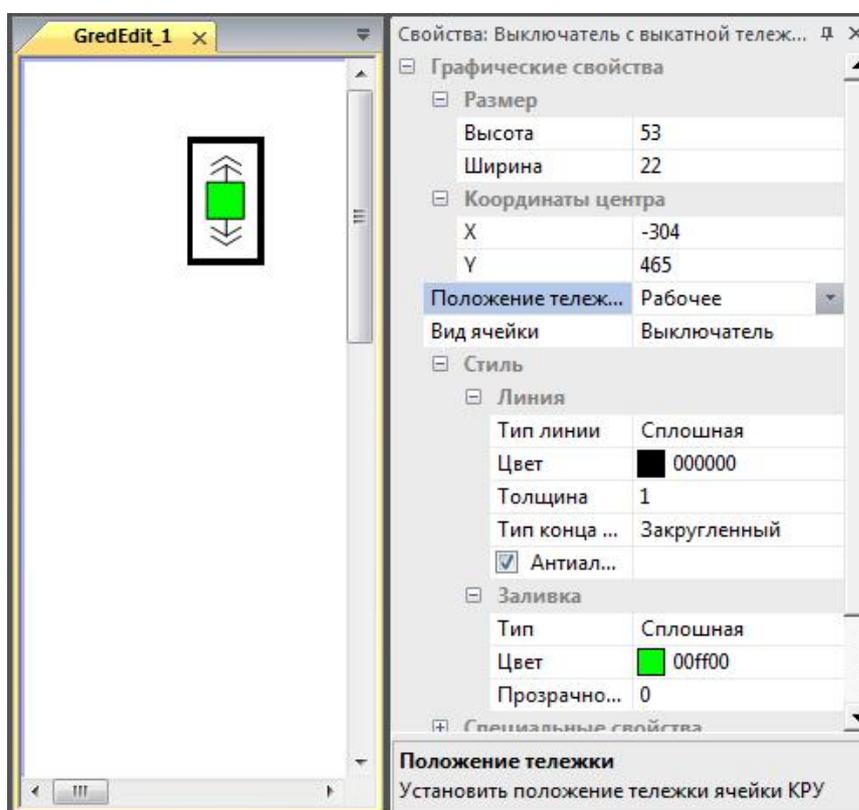


Рисунок 224 – Отображение параметров в окне «Свойства»

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

В энергетике используется электрическое оборудование распределительных устройств, в частности: разъединители, короткозамыкатели, отделители, заземлители переменного тока высокого напряжения. Для рисования такого рода объектов предназначены команды **«Разъединители»** и **«Заземления»** (рисунок 225).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 182
------------------	--	----------

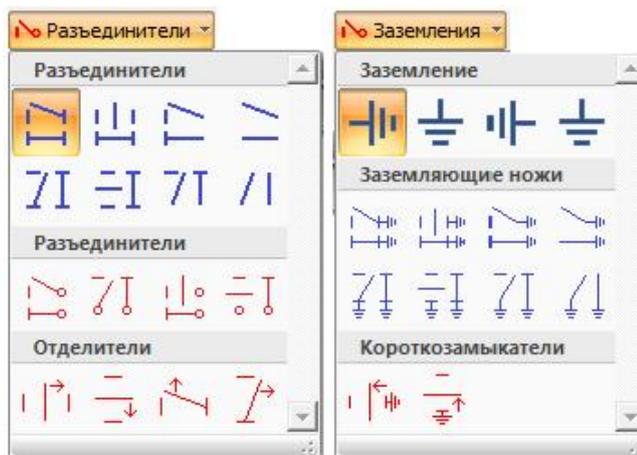


Рисунок 225 – Команды «Разъединители» и «Заземления»

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.

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.

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 183
------------------	--	----------

рисования заземляющего ножа.

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.

Для того, чтобы нарисовать один из элементов необходимо нажать на соответствующую кнопку, и щёлкнуть мышью в нужном месте рабочего документа.

Изменить параметры элемента (размер, положение в документе, цвет, вид элемента) можно с помощью окна **«Свойства»** (рисунок 226). Для того чтобы параметры элемента отобразились в окне **«Свойства»** элемент нужно выделить левой кнопкой мыши. Для документа должен быть выбран режим редактирования.

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.

Для изменения состояния (Включено, Отключено) разъединителей, заземляющих ножей и короткозамыкателей предусмотрена закладка **«Разъединители»**.

Подробное описание закладки **«Разъединители»** находится в разделе 5.2.8.

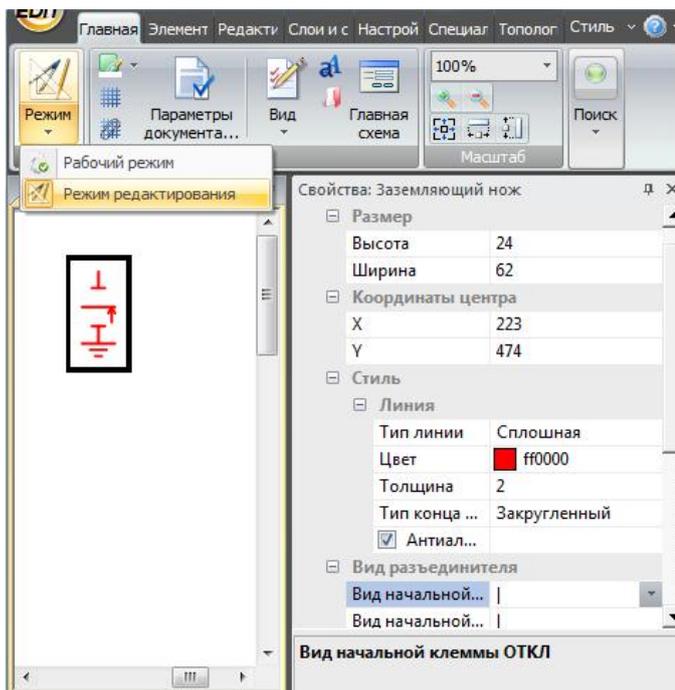


Рисунок 226 – Отображение параметров в окне «Свойства»

#### 5.2.1.4.5. 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: реактор, реактор сдвоенный, катушки и предохранитель (рисунок 227).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 185
------------------	--	----------

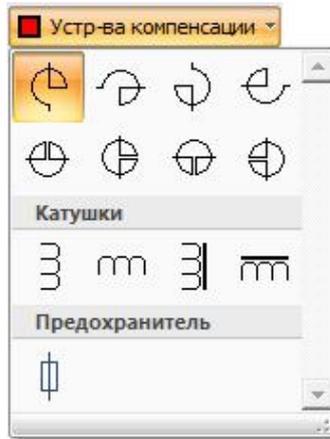


Рисунок 227 – Команда «Устройства компенсации»

Для того чтобы нарисовать элемент нужного типа используется соответствующая кнопка. Далее элемент вставляется в документ кликом левой кнопки мыши. Размер элемента определен по умолчанию. Именно такой размер наиболее часто используется при рисовании схем. Изменить параметры элемента можно с помощью окна «Свойства», расположенного в правой части рабочего окна (рисунок 228). Чтобы увидеть свойства элемента в окне необходимо выделить его левой кнопкой мыши в документе.

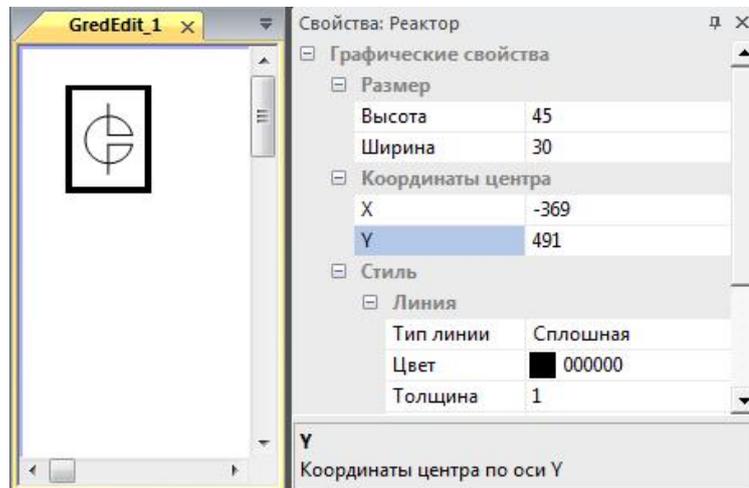


Рисунок 228 – Отображение параметров в окне «Свойства»

#### 5.2.1.4.6. 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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 186
------------------	--	----------

перенапряжений. Кнопки для рисования разрядников на схеме входят в состав команды «**Разрядники**» (рисунок 229).



Рисунок 229 – Команда «Разрядники»

Для того чтобы нарисовать элемент нужного типа используется соответствующая кнопка. Далее элемент вставляется в документ кликом левой кнопки мыши. Размер элемента определен по умолчанию. Именно такой размер наиболее часто используется при рисовании схем.

Изменить параметры элемента можно с помощью окна «**Свойства**», расположенного в правой части рабочего окна (рисунок 230). Чтобы увидеть свойства элемента в окне необходимо выделить его левой кнопкой мыши в документе.

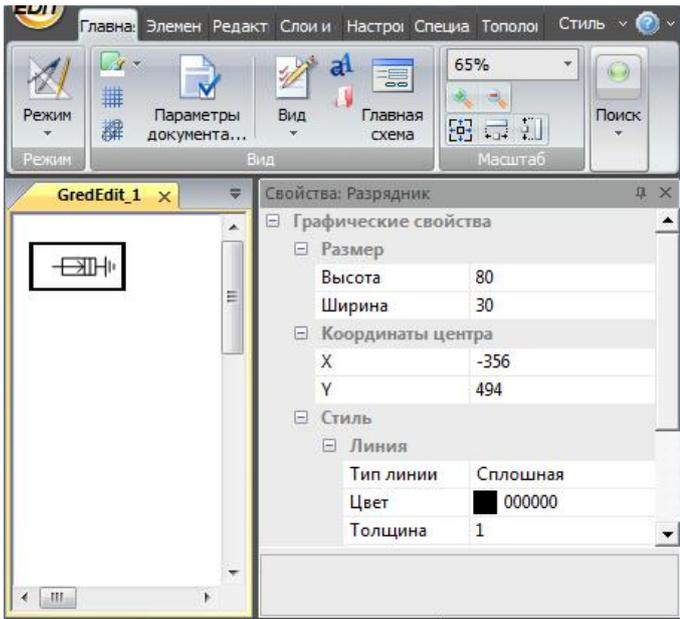


Рисунок 230 – Отображение параметров в окне «Свойства»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 187
------------------	--	----------

#### 5.2.1.4.7. Команда «Генератор»

Элемент «Генератор» (источник тока) – элемент, двухполюсник, сила тока через который не зависит от напряжения на его полюсах. Рисуются с помощью команды «Генератор» (рисунок 231).

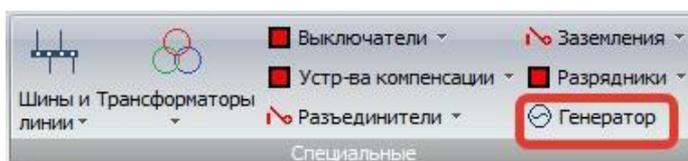


Рисунок 231 – Команда «Генератор»

При рисовании схем с использованием топологии служит отправной точкой для запуска обхода графа. Так же в процессе обхода графа схема окрашивается в цвет, установленный для генератора, до тех пор, пока проверка не дойдет до двухобмоточного трансформатора.

Может использоваться на обычных схемах.

Для того чтобы нарисовать генератор необходимо указатель мыши установить в нужную позицию рабочего документа и вставить элемент кликом левой кнопки мыши. Элемент по умолчанию рисуется определённого размера. Именно такой размер наиболее часто используется при рисовании схем. Для документа должен быть выбран режим редактирования.

Изменить параметры элемента можно с помощью окна «Свойства», расположенного в правой части рабочего окна (рисунок 232). Чтобы увидеть свойства элемента в окне необходимо выделить его левой кнопкой мыши в документе.

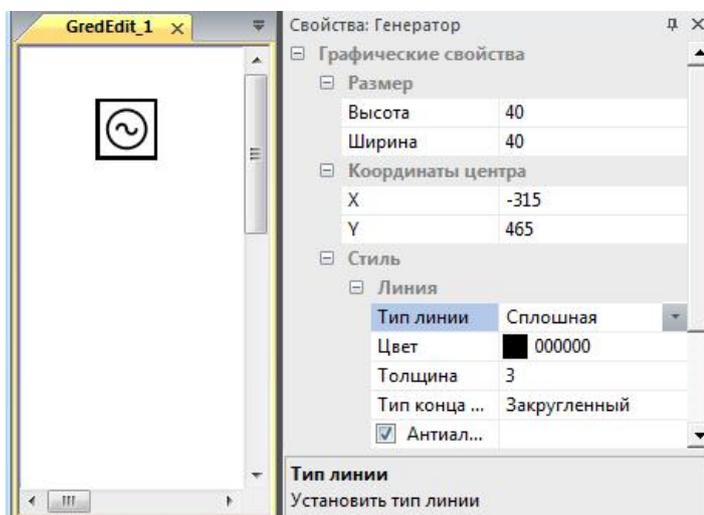


Рисунок 232 – Отображение параметров в окне «Свойства»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 188
------------------	--	----------

### 5.2.1.5. Группа «Вставить»

Группа «**Вставить**» предназначена для вставки элементов различного типа (рисунок 233).

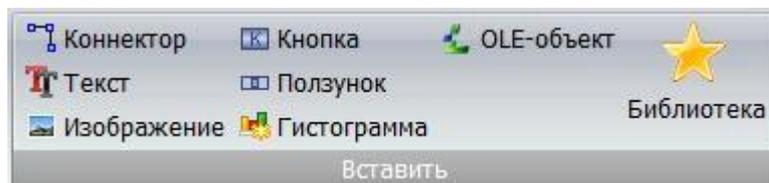


Рисунок 233 – Группа «Вставить»

**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 234).

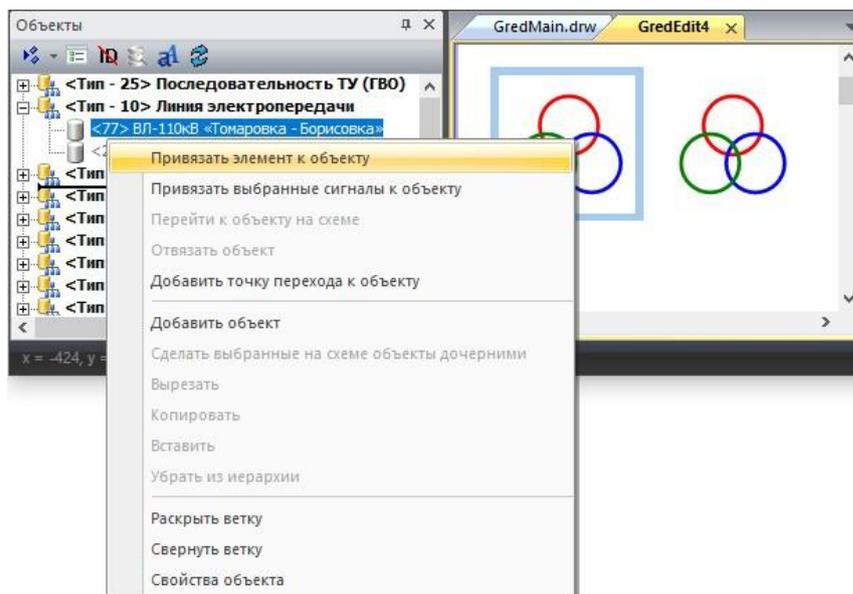


Рисунок 234 – Пример привязки

В появившемся меню выбрать пункт «**Привязать элемент к объекту**» и осуществить привязку к выделенному объекту (например, <77> ВЛ-110кВ

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 189
------------------	--	----------

«Томаровка-Борисовка»). Затем привязать второй трансформатор, выбрав для него другой объект из дерева (например, <2244> ВЛ-110кВ «Весна-Красна»).

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 235).

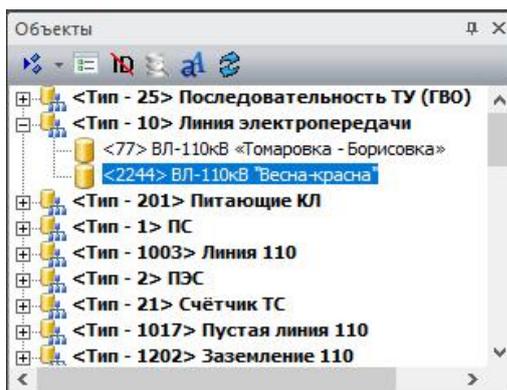


Рисунок 235 – Обозначение привязки в дереве объектов

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 мышью, 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 236).

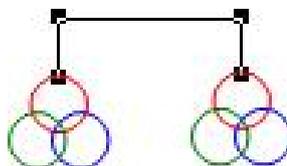


Рисунок 236 – Соединение коннектора с объектами (трансформаторами)

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 ее.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 190
------------------	--	----------

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 237).

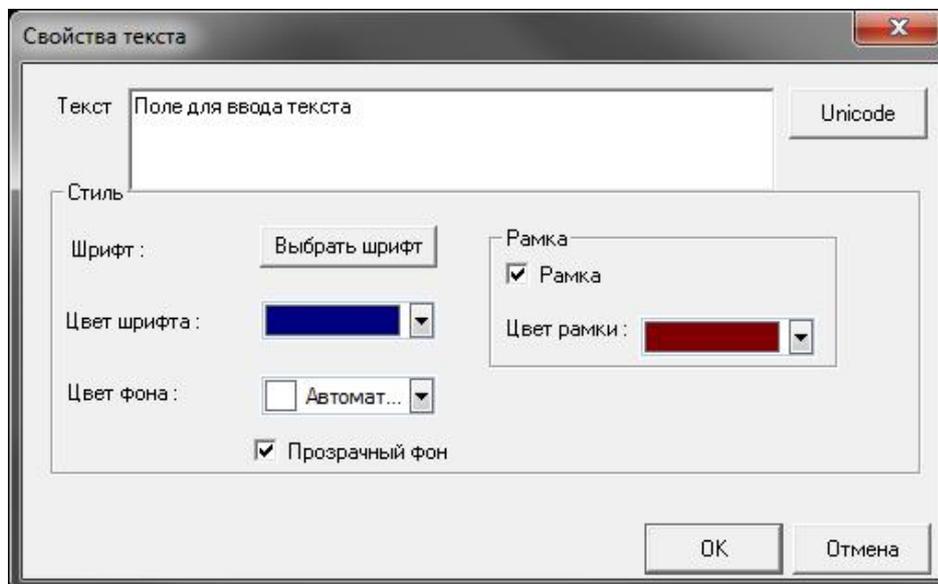


Рисунок 237 – Диалоговое окно «Свойства текста»

Пункт **«Текст»** предназначен для ввода текста. Так же предусмотрена возможность проверки орфографических ошибок. Слово, содержащее ошибку, выделяется подчеркиванием (рисунок 238).

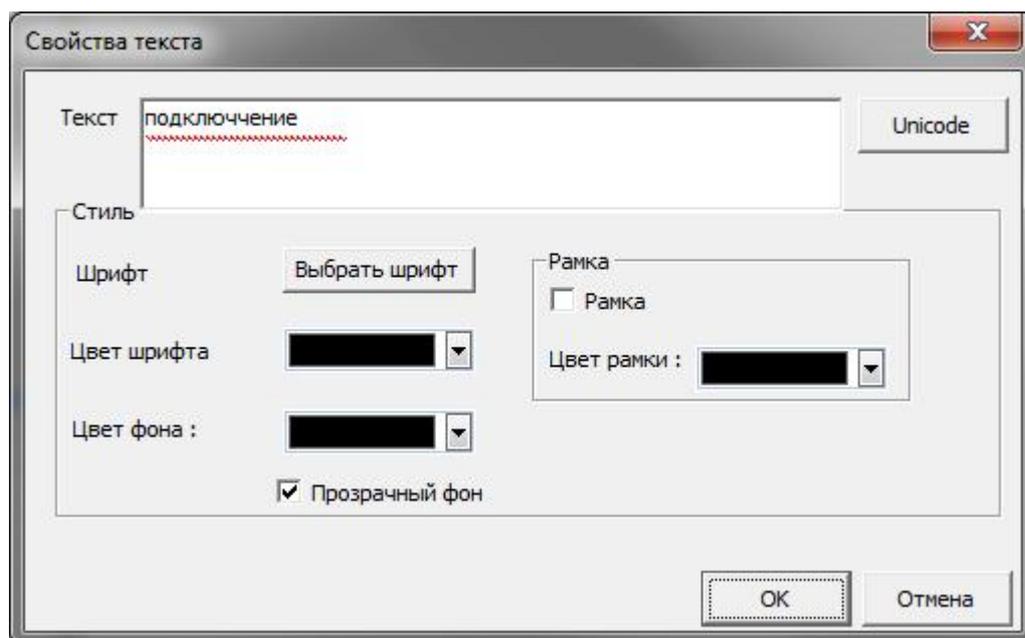


Рисунок 238 – Пример слова, напечатанного с ошибкой

Правым кликом мыши по введённому слову можно вызвать контекстное меню для проверки и редактирования текста (рисунок 239).

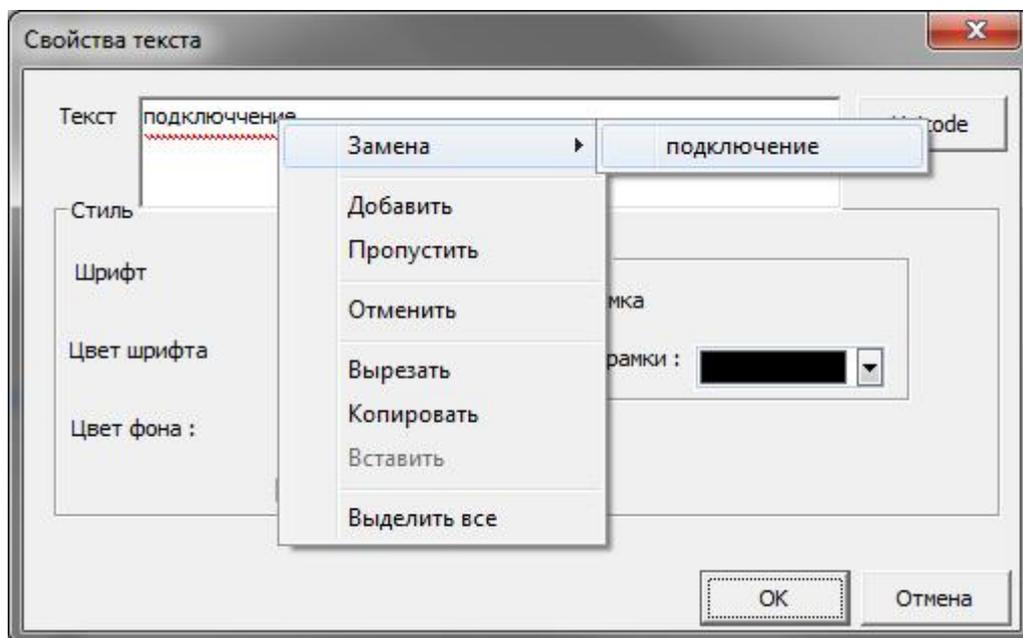


Рисунок 239 – Контекстное меню для проверки текста

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 240).

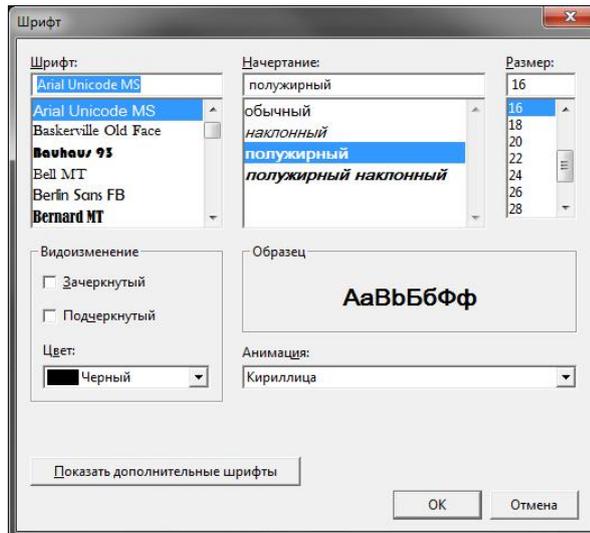


Рисунок 240 – Параметры шрифта

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 241).

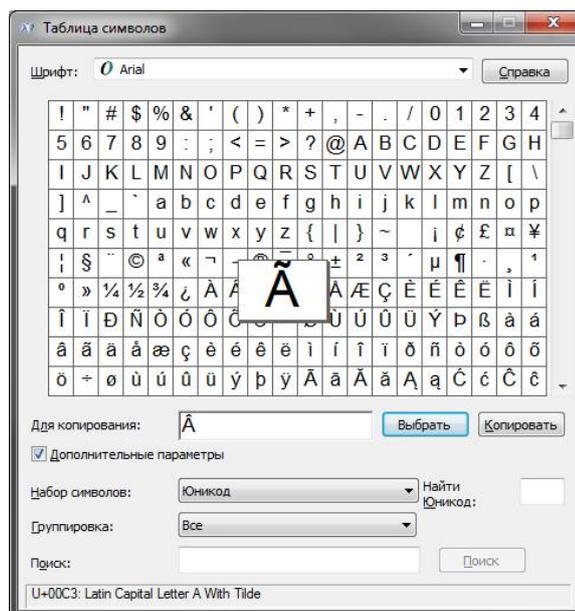


Рисунок 241 – Таблица символов

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 193
------------------	--	----------

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

Еще 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 щелкнуть левой кнопкой мыши по документу и протащить курсор мыши в любом направлении, чтобы обозначить размер изображения при вставке (рисунок 242).

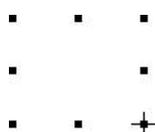


Рисунок 242 – Границы вставки изображения

После окончания действия автоматически появится окно «**Открыть**», из которого можно выбрать изображение в нужном формате (рисунок 243).

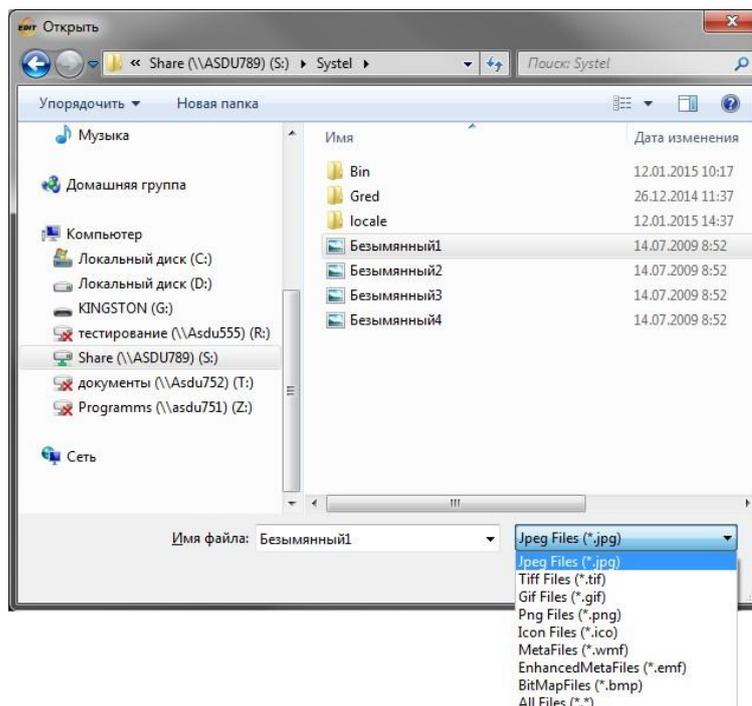


Рисунок 243 – Диалоговое окно «Открыть»

После выделения в окне нужного файла и нажатия кнопки «Открыть», в окне документа появляется изображение (рисунок 244).



Рисунок 244 – Примеры вставленных изображений

**«Кнопка» (далее функциональная кнопка)** позволяет задать основные параметры и функции кнопки. При создании функциональной кнопки, автоматически появляется окно «**Параметры кнопки**» (рисунок 245).

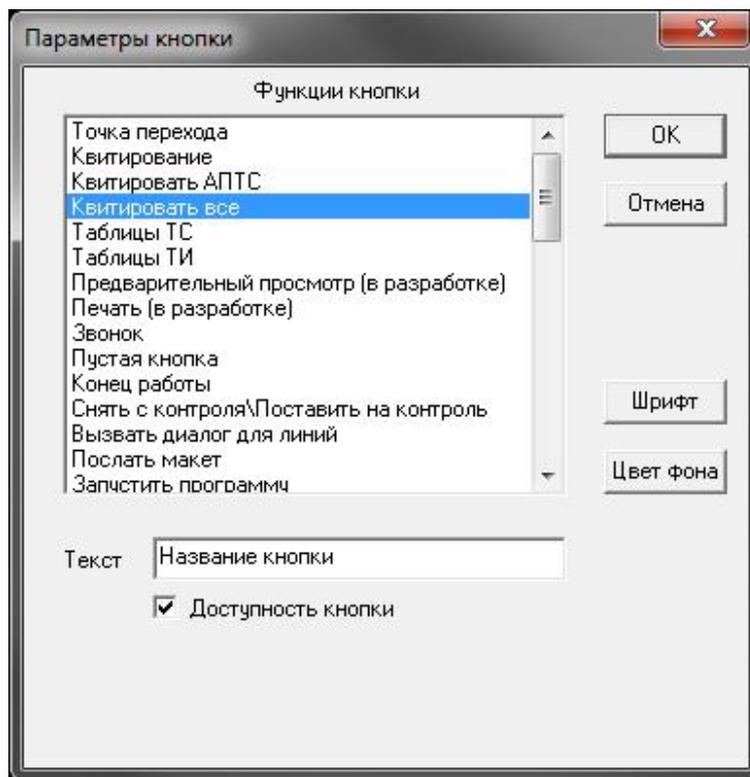


Рисунок 245 – Окно «Параметры кнопки»

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 5.5.

**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 246).

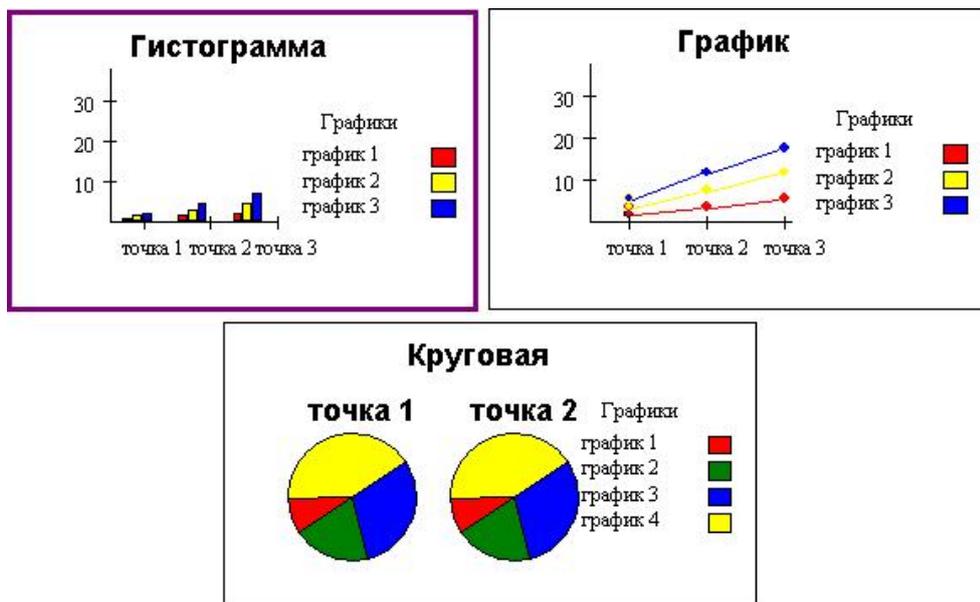


Рисунок 246 – Гистограммы трех типов

Настроить гистограмму можно в прикрепляемом окне **«Свойства»** (рисунок 247).

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 **«Сервер ТМ»** (в соответствующих таблицах для каждого графика).

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

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.

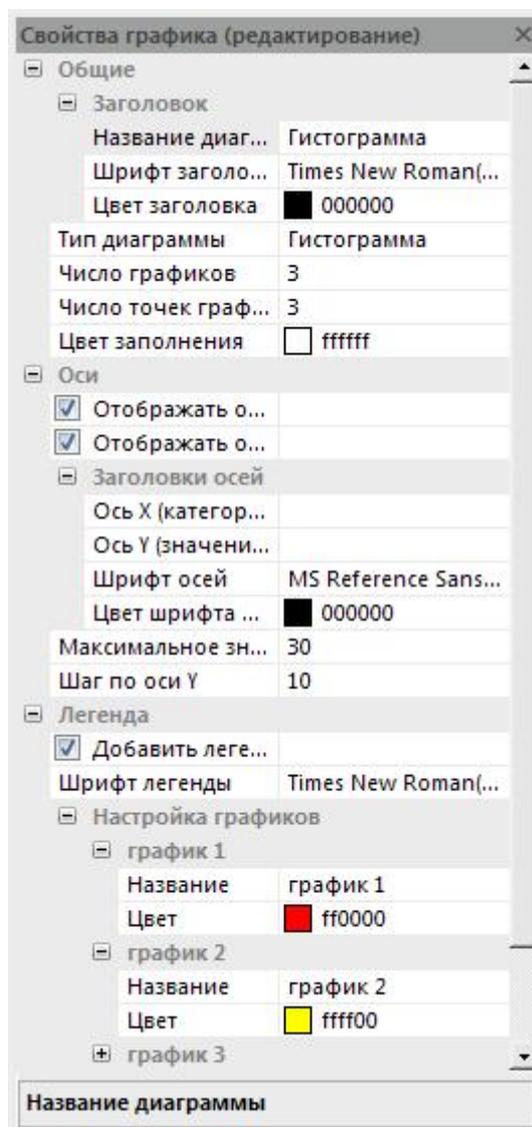


Рисунок 247 – Окно «Свойства графика»

С помощью **кнопки «Ползунок»** создаётся элемент, позволяющий изменять значение привязанного к нему сигнала ТИ. Настройка параметров ползунка осуществляется в окне **«Параметры ползунка (слайдера)»** (рисунок 248) или в окне **«Свойства»** (рисунок 249). Окно **«Параметры ползунка (слайдера)»** появляется при добавлении элемента в документ.

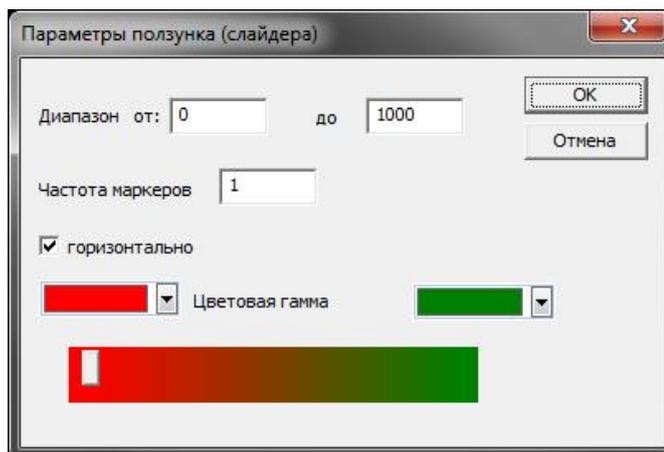


Рисунок 248 – Окно «Параметры ползунка (слайдера)»

Привязка сигнала ТИ к ползунку осуществляется следующим образом:

- необходимо нарисовать в документе ползунок и сигнал ТИ;
- для сигнала ТИ, в окне **«Свойства»**, добавить формулу **%2f** для вывода значения;
- привязать ползунок и ТИ к одному сигналу. Сохранить изменения;
- в процессе работы ползунка значение ТИ необходимо поставить на ручной ввод.

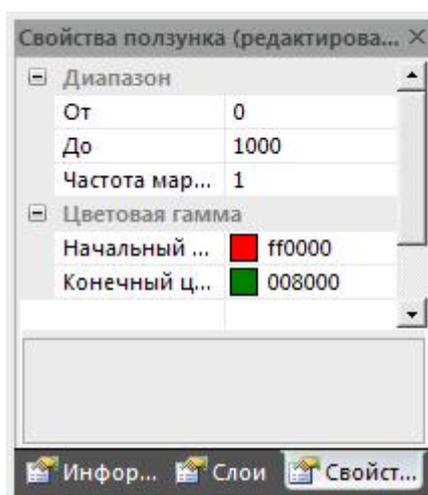


Рисунок 249 – Окно «Свойства ползунка»

**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,

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 199
------------------	--	----------

подготовленные другими программами, с использованием технологии «OLE» (рисунок 250).

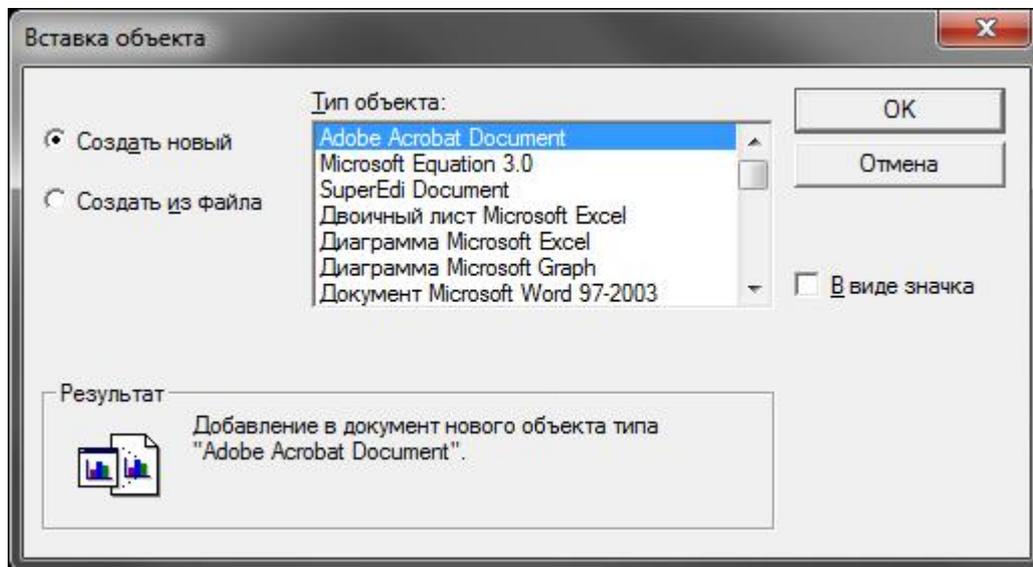


Рисунок 250 – Окно «Вставка объекта»

Технология «OLE» предполагает, что для обработки внедрённого объекта должна использоваться программа, с помощью которой он был создан. Поэтому, работая с внедрёнными объектами, «Графический 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 появятся инструменты вызываемого приложения (рисунок 251).

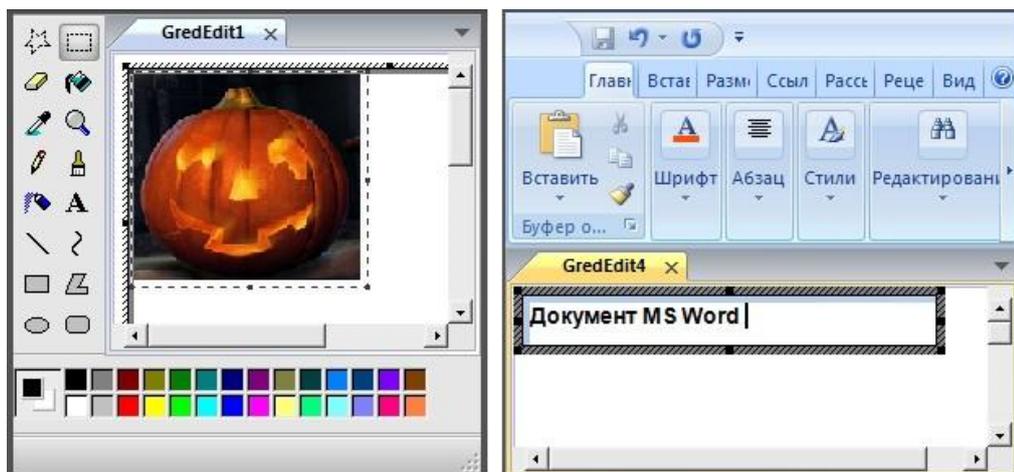


Рисунок 251 – Создание объектов «PaintBrush» и «MS Word» в среде программы

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 252).

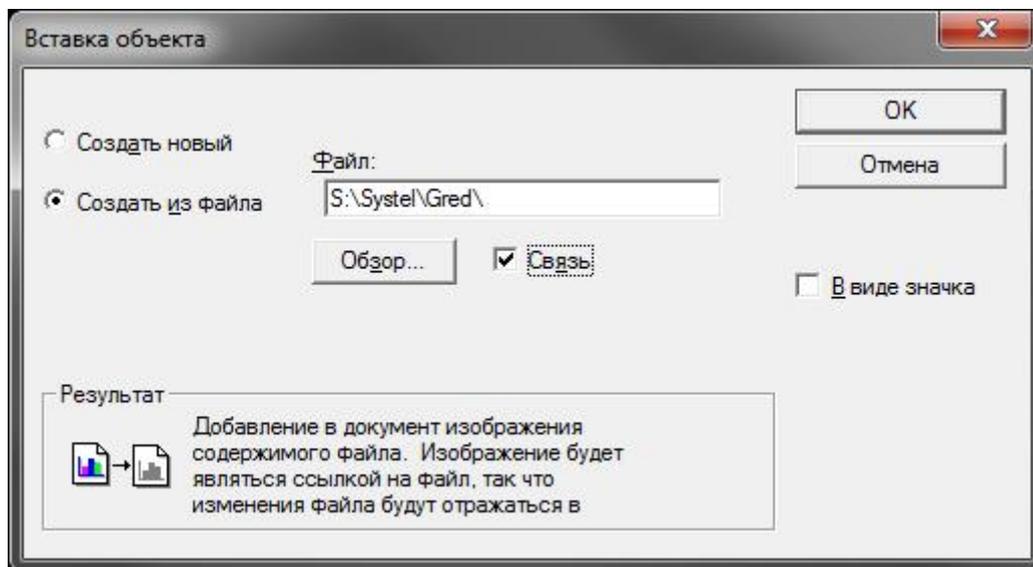


Рисунок 252 – Диалоговое окно для вставки готового объекта

С помощью кнопки «Обзор...» прописать путь до выбранного файла и нажать кнопку «ОК». После этого в документе появятся выбранные объекты (рисунок 253)

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 201
------------------	--	----------

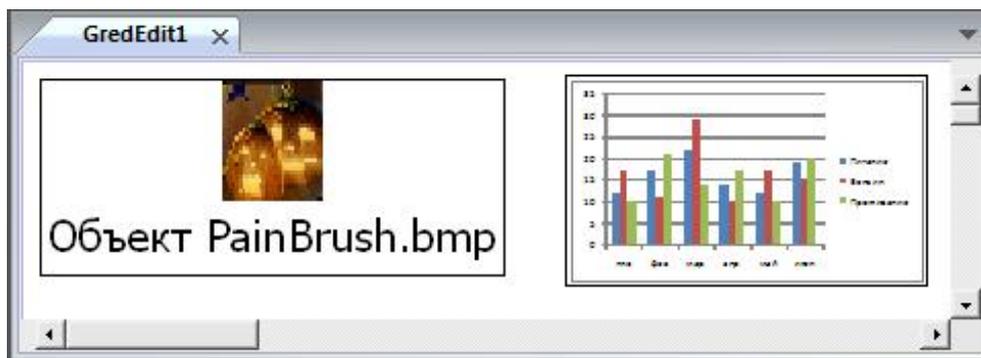


Рисунок 253 – Пример внедренных объектов «PaintBrush» и «MS Excel»

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

Это позволит вызывать другие приложения двойным кликом мыши по объекту.

#### 5.2.1.6. Команда «Библиотека»

Команда «Библиотека» (рисунок 254) предназначена для создания, сохранения и предоставления шаблонов мнемосхем.

Библиотека позволяет добавлять часто используемые шаблоны объектов, фрагментов схем или отдельных элементов. Это дает возможность создать библиотеку элементов под собственные нужды и существенно ускорить процесс подготовки мнемосхем.

Возможность добавления новых разделов позволяет классифицировать шаблоны, так чтобы их поиск был быстрым и удобным.

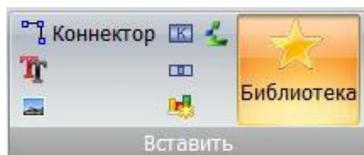


Рисунок 254 – Библиотека шаблонов для подготовки мнемосхем

Перед началом использования библиотеки необходимо завести папки для классификации и хранения шаблонов.

Для этого потребуется в директории установки программы (например, C:\System\Gred) создать папку **library**. Внутри папки «**library**» создать папки для сохранения шаблонов, например, «**Общее**» и «**Участки схем**» (рисунок 255).



Рисунок 255 – Папки для хранения шаблонов

Далее выбрать команду «**Библиотека**». В появившемся окне «**Библиотека**» отобразятся созданные папки.

Чтобы добавить в библиотеку новый шаблон необходимо:

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 203
------------------	--	----------

- в режиме редактирования выделить в документе элементы для создания шаблона;
- кликом правой кнопки мыши вызвать контекстное меню выделенных элементов,
- выбрать команду «Добавить элементы в библиотеку» и раздел для сохранения шаблона (рисунок 256);
- в появившемся окне «Введите новое имя» (рисунок 257) ввести название шаблона.

В результате проделанных действий шаблон будет добавлен в библиотеку (рисунок 258).

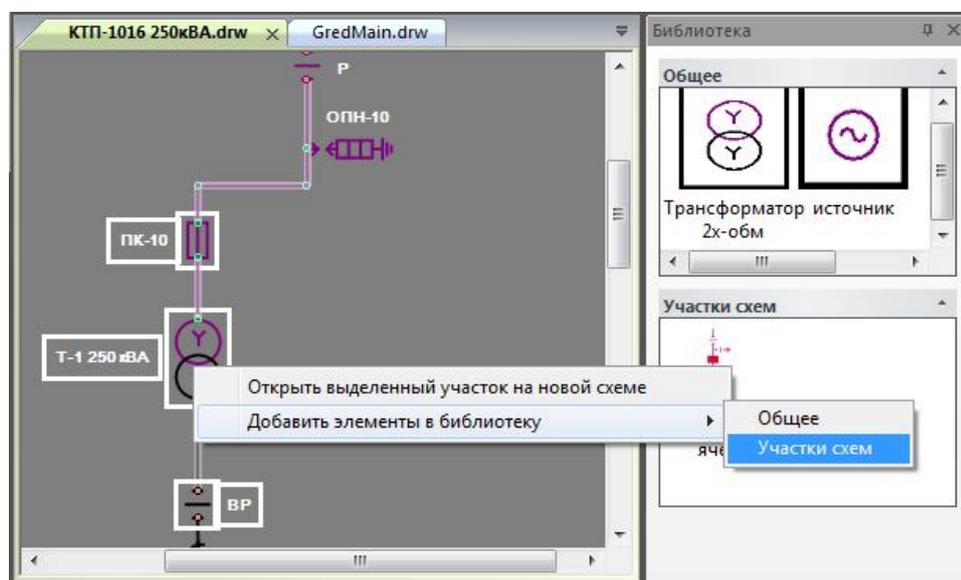


Рисунок 256 – Команда «Добавить элементы в библиотеку»

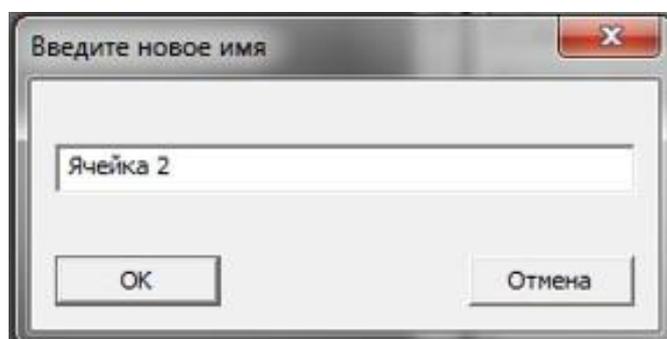


Рисунок 257 – Окно «Введите новое имя»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 204
------------------	--	----------

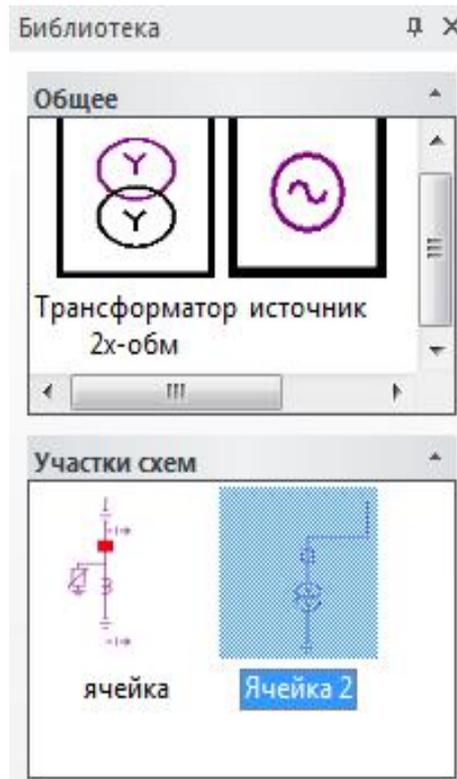


Рисунок 258 – Пример добавленного шаблона

Контекстное меню шаблонов в библиотеке содержит команды для переименования и удаления шаблонов (рисунок 259).

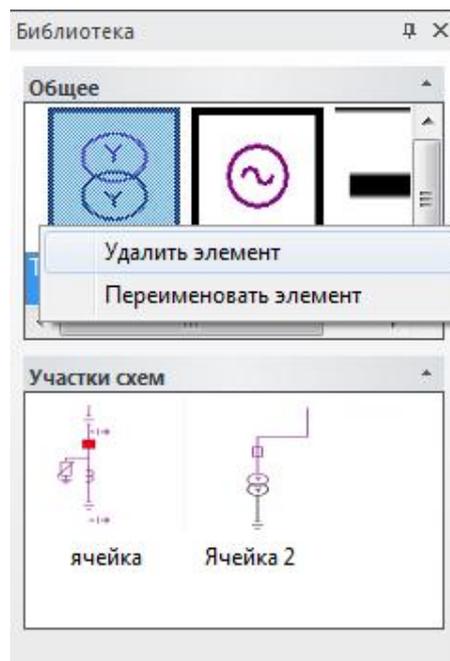


Рисунок 259 – Контекстное меню шаблона

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 205
------------------	--	----------

Чтобы добавить шаблон в документ необходимо выделить шаблон в библиотеке и кликнуть мышью в любом месте в документе. Добавление возможно только в режиме редактирования.

### 5.2.2. Закладка «Редактирование»

Закладка **«Редактирование»** предназначена для редактирования уже созданных элементов. Содержит группы инструментов: **«Буфер обмена»**, **«Выбрать»**, **«Стиль»**, **«Настроить»**, **«Поворот на угол»**, **«Группировка»** (рисунок 260).

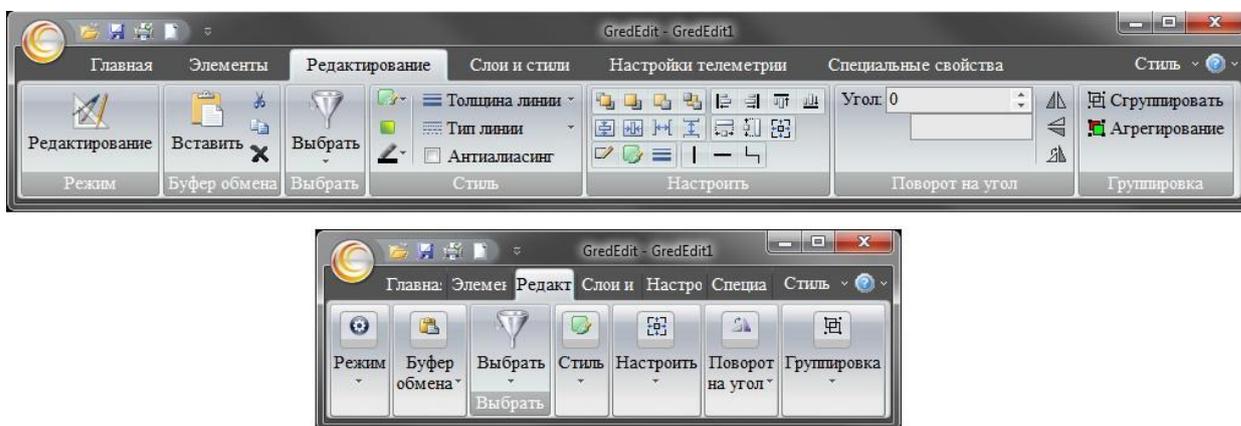


Рисунок 260 – Закладка **«Редактирование»**

#### 5.2.2.1. Группа «Буфер обмена»

Группа **«Буфер обмена»** содержит все операции необходимые для вставки и удаления элементов в документе (рисунок 261).

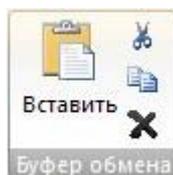


Рисунок 261 – Группа **«Буфер обмена»**

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

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 206
------------------	--	----------

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

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

#### 5.2.2.2. Группа «Выбрать»

Группа «**Выбрать**» позволяет выбирать элементы одного типа или цвета (рисунок 262).

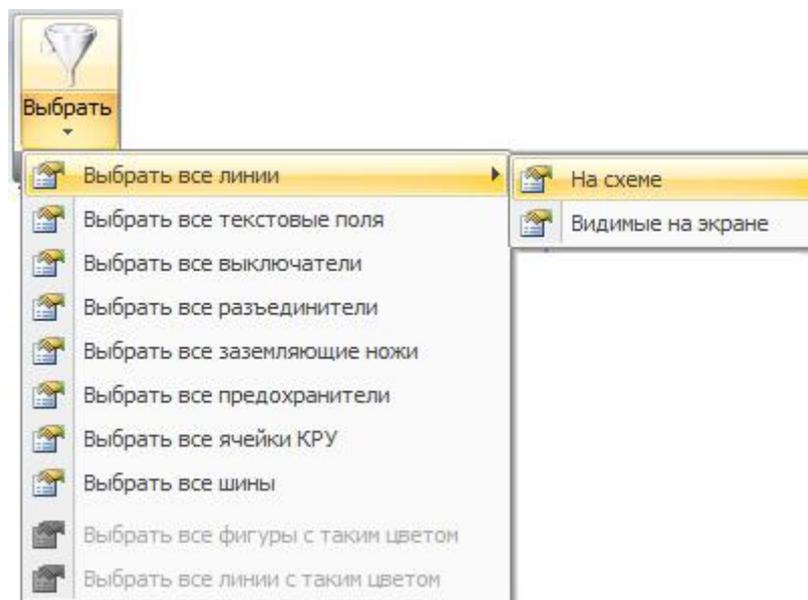


Рисунок 262 – Группа «Выбрать»

При выборе одной из команд элементы одного типа выделяются на схеме с помощью меток (рисунок 263).

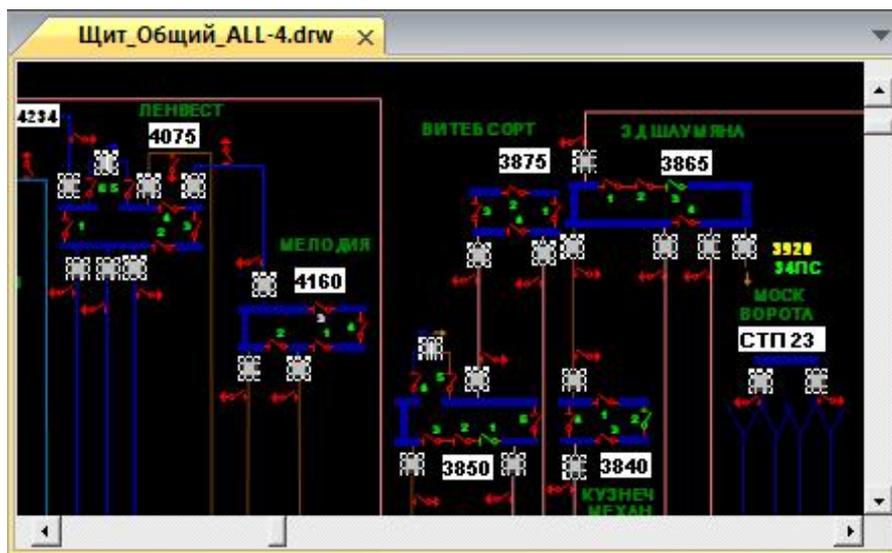


Рисунок 263 – Выделенные элементы одного типа

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 все линии»** («На схеме») – выделяет все линии, находящиеся на схеме.

Команда **«Выбрать все линии»** («Видимые на экране») – выделяет только те линии, которые находятся в зоне видимости.

Команда **«Выбрать все текстовые поля»** – выделяет все текстовые поля на схеме.

Команда **«Выбрать все выключатели»** – выделяет все выключатели на схеме.

Команда **«Выбрать все разъединители»** – выделяет все разъединители на схеме.

Команда **«Выбрать все заземляющие ножи»** – выделяет все заземляющие ножи на схеме.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 208
------------------	--	----------

Команда **«Выбрать все предохранители»** – выделяет все предохранители на схеме.

Команда **«Выбрать все ячейки КРУ»** – выделяет все ячейки КРУ на схеме.

Команда **«Выбрать все шины»** – выделяет все шины на схеме.

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»**.

### 5.2.2.3. Группа «Стиль»

Группа **«Стиль»** содержит команды для изменения внешних параметров элемента (рисунок 264).

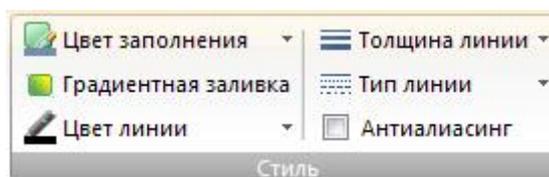


Рисунок 264 – Группа «Стиль»

**Команды «Цвет заливки», «Градиентная заливка» и «Цвет линии»** дают возможность раскрасить графические элементы в любой цвет с помощью стандартной палитры цветов (рисунок 265).

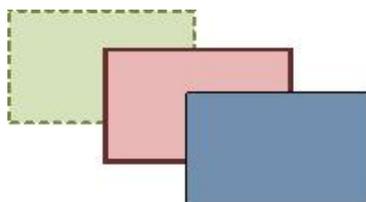


Рисунок 265 – Изменение цвета заливки и контура элемента

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 209
------------------	--	----------

**Команда «Толщина линии»** позволяют изменять толщину линии от 1pt до 7 pt. Команда «Ещё...» позволяет устанавливать значение толщины линии от 1 до 100 (рисунок 266).

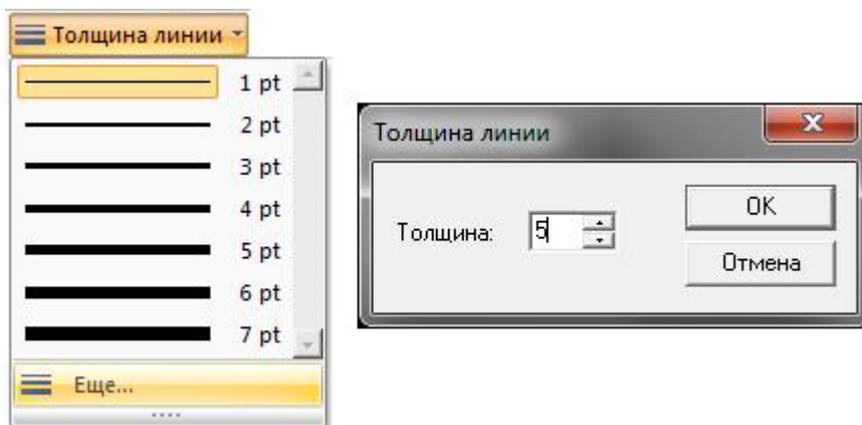


Рисунок 266 – Команда «Толщина линии»

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

**Команда «Антиалиасинг»** служит для устранения контурных неровностей на краях изображений для улучшения качества визуализации (рисунок 267).

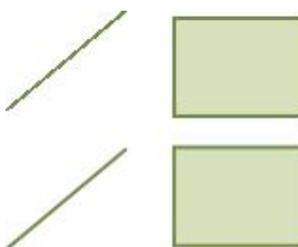


Рисунок 267 – Изображение графических элементов с использованием антиалиасинга (на изображении снизу антиалиасинг включён)

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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 210
------------------	--	----------

#### 5.2.2.4. Группа «Настроить»

Группа «**Настроить**» позволяет перемещать и выравнивать элементы относительно друг друга (рисунок 268).

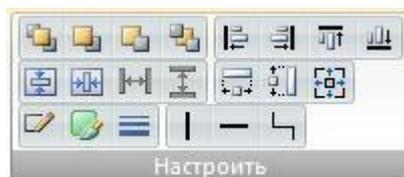


Рисунок 268 – Группа «Настроить»

**Команда «На передний план»** помещает выделенный элемент поверх других элементов (рисунок 269).

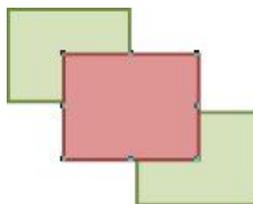


Рисунок 269 – Команда «На передний план»

**Команда «На задний план»** помещает выделенный элемент позади других элементов (рисунок 270).

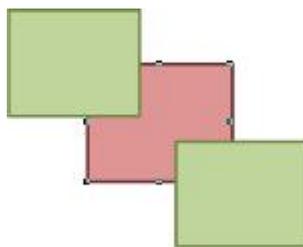


Рисунок 270 – Команда «На задний план»

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

При использовании команды **«Переместить вперёд»** предыдущий выделенный элемент помещается перед последующим (рисунок 271).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 210
------------------	--	----------

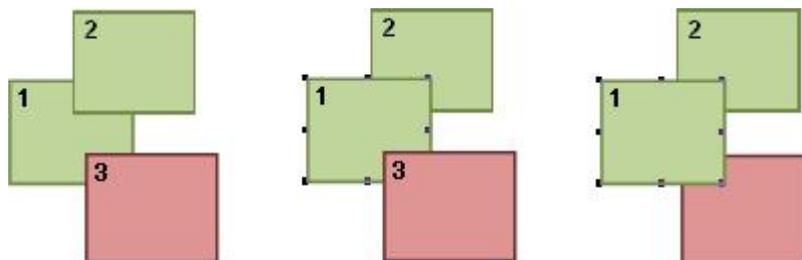


Рисунок 271 – Команда «Переместить вперёд»

При использовании команды **«Переместить назад»** последующий выделенный элемент помещается позади предыдущего (рисунок 272).

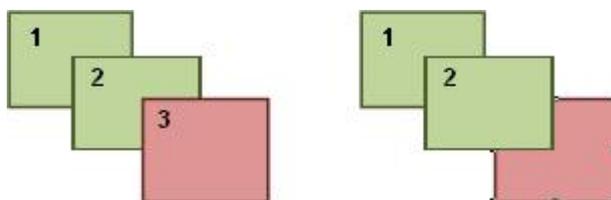


Рисунок 272 – Команда «Переместить назад»

**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 273).

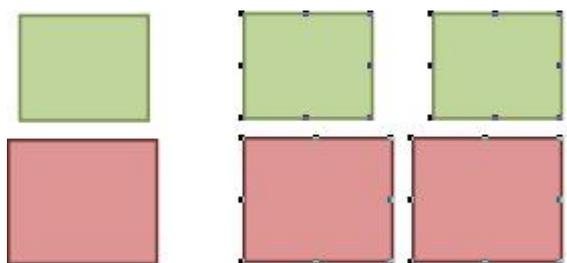


Рисунок 273 – Применение команд «Выровнять по левой границе» и «Выровнять по правой границе»

**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 274).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 212
------------------	--	----------

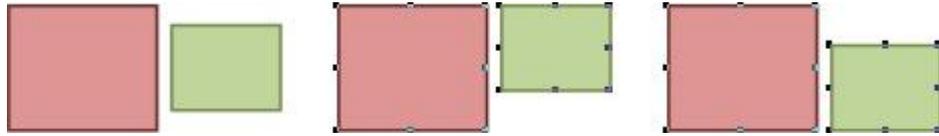


Рисунок 274 – Применение команд «Выровнять по верхней границе» и «Выровнять по нижней границе»

С помощью **команд «Выровнять по горизонтальной оси» и «Выровнять по вертикальной оси»** осуществляется выравнивание элементов по центру первого выделенного элемента (рисунок 275).

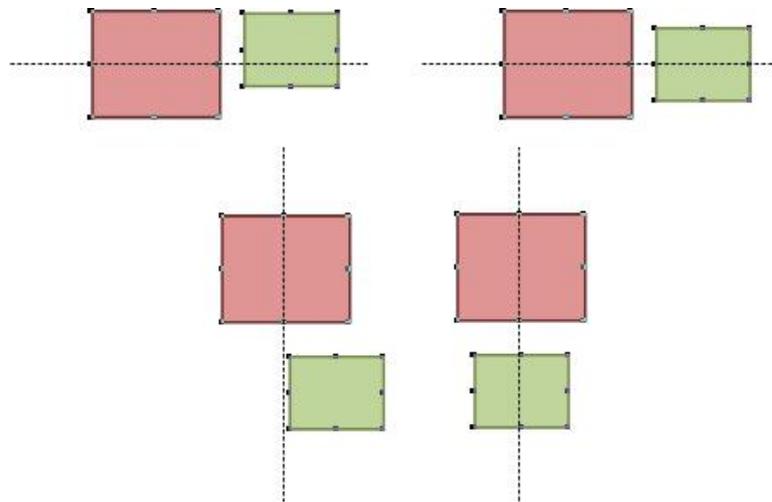


Рисунок 275 – Выравнивание элементов по горизонтальной и вертикальной оси

**Команда «Одинаковые интервалы по горизонтали»** выравнивает интервалы между объектами по первому интервалу слева.

**Команда «Одинаковые интервалы по вертикали»** – по первому интервалу сверху (рисунок 276).

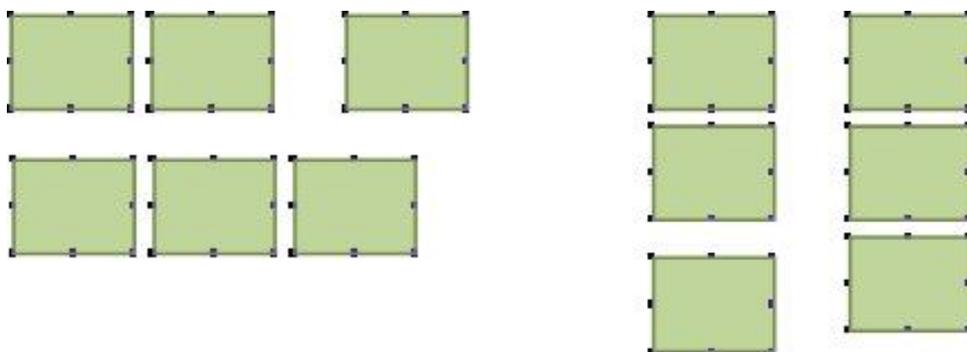


Рисунок 276 – Выравнивание интервалов между элементами

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 213
------------------	--	----------

**Команда «Выровнять по ширине»** выравнивает элементы по ширине первого выбранного элемента, **команда «Выровнять по высоте»** – по высоте первого выбранного элемента (рисунок 277).

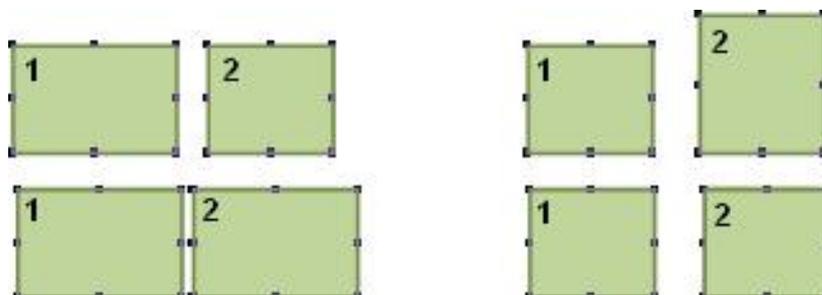


Рисунок 277 – Выравнивание элементов по ширине и высоте

**Команда «Выровнять по размеру»** позволяет выравнивать элементы по размеру первого выбранного элемента (рисунок 278).

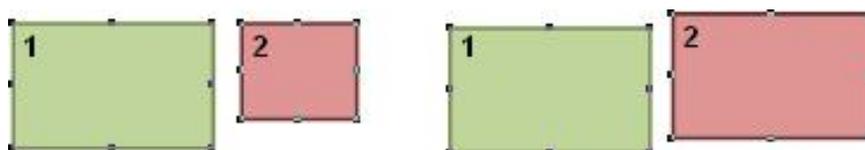


Рисунок 278 – Команда «Выровнять по размеру»

**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 279).

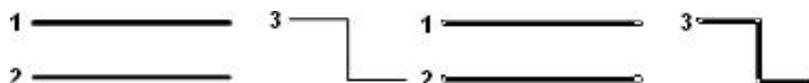


Рисунок 279 – Команда «Выровнять по толщине линии»

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

**Команда «Сделать звенья горизонтальными и вертикальными»** позволяет выравнивать звенья ломаной линии, если они нарисованы под углом (рисунок 280).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 214
------------------	--	----------



Рисунок 280 – Команда «Сделать звенья горизонтальными и вертикальными»

### 5.2.2.5. Группа «Трансформация»

Группа «Трансформация» содержит команды: «Угол», «Масштабирование элемента», «Трансформация от общего центра», «Горизонтальное отражение», «Вертикальное отражение», «Правый поворот» и «Левый поворот» (рисунок 281).

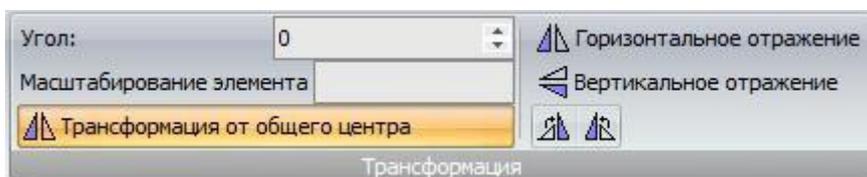


Рисунок 281 – Группа «Поворот на угол»

**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 «Трансформация от общего центра»** – осуществляет операции по трансформации (поворот, отражение) выделенных объектов относительно общего центра этих объектов. Функция активна, когда подсвечена желтым цветом. Для включения/отключения функции необходимо кликнуть по ней левой кнопкой мыши.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 215
------------------	--	----------

**Команда «Горизонтальное отражение»** – отражает элемент или несколько сгруппированных элементов зеркально относительно горизонтальной оси (рисунок 282).

**Команда «Вертикальное отражение»** отражает элемент или несколько сгруппированных элементов зеркально относительно вертикальной оси.

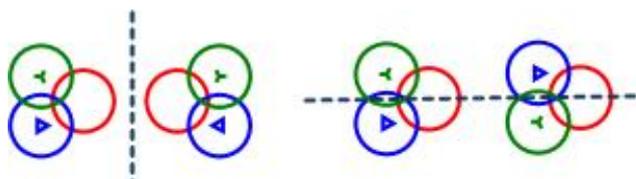


Рисунок 282 – Команды «Вертикальный поворот» и «Горизонтальный поворот»

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

**Команда «Левый поворот поворот»**  поворачивает выделенный элемент или несколько сгруппированных элементов на 90° против часовой стрелки.

#### 5.2.2.6. Группа «Группировка»

Группа «Группировка» содержит команды «Сгруппировать» и «Контейнер» (рисунок 283).

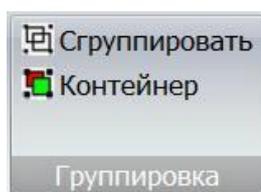


Рисунок 283 – Группа «Группировка»

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 284).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 216
------------------	--	----------

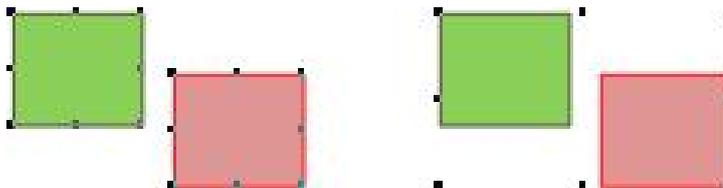


Рисунок 284 – Пример разгруппированного и сгруппированного элемента

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 «Контейнер»** – объединение, которое позволяет сгруппировать несколько элементов. После осуществления операции объединения нескольких элементов в один контейнер становится доступна команда «**Убрать контейнер**» (рисунок 285).

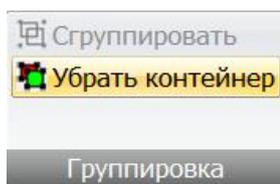


Рисунок 285 – Команда «Убрать контейнер»

Отличие контейнера от группировки заключается в том, что элементы, объединённые при помощи контейнера, не теряют ранее заданные им свойства и привязку к адресам данных телеметрии. Изменение текущих свойств и привязок становится невозможным.

### 5.2.3. Закладка «Слой и стили»

Закладка «**Слой и стили**» предназначена для настройки стилей и слоёв для созданных элементов. Содержит две группы инструментов: «**Стили**» и «**Слой**» (рисунок 286).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 217
------------------	--	----------

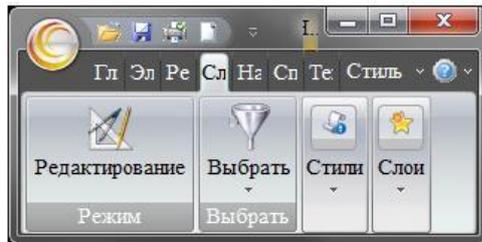
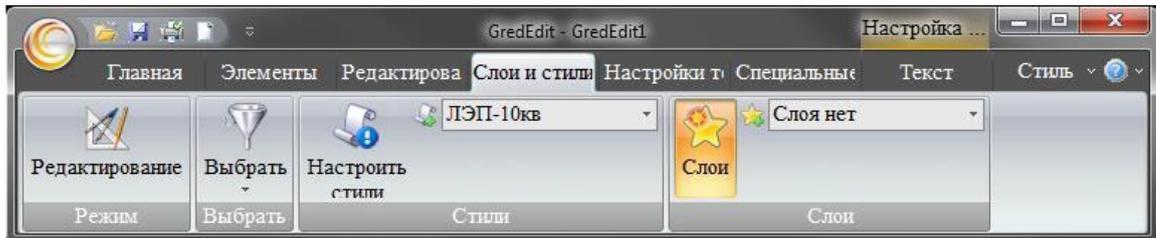


Рисунок 286 – Закладки «Слой» и «Стили»

### 5.2.3.1. Группа «Слой»

Группа «Слой» позволяет выполнять точное позиционирование изображений (рисунок 287). Теперь можно делать объекты невидимыми.

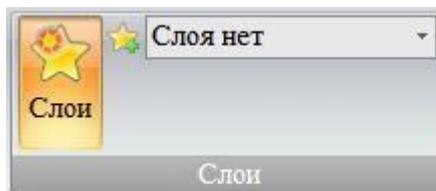


Рисунок 287 – Группа «Слой»

Что такое слой? 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: 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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 218
------------------	--	----------

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 слоев (рисунок 288). Чтобы удалить объект из слоя необходимо выделить его на схеме и выбрать пустую строку в начале раскрывающегося меню слоев.

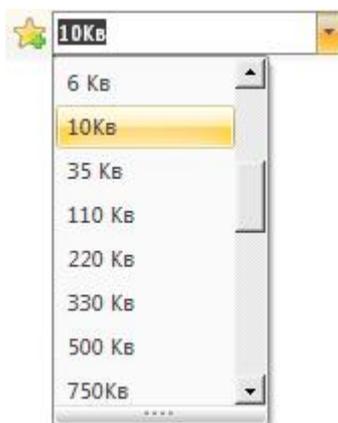


Рисунок 288 – Раскрывающееся меню с набором слоев

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

Более подробно окно «Слой» описано в разделе «Прикрепляемые окна».

#### 5.2.3.2. 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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 219
------------------	--	----------

по уровням напряжения, например, 750кВ – оранжевый, 110кВ – красный и т.д. Для удобства рисования можно воспользоваться группой «**Стили**» (рисунок 289).

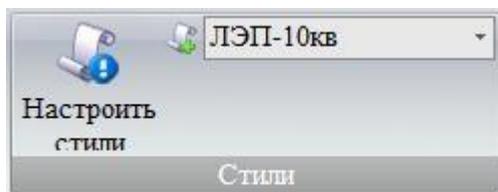


Рисунок 289 – Группа «Стили»

Установить стиль для созданного объекта или группы объектов можно посредством раскрывающегося меню, которое содержит готовый набор стилей (рисунок 290).



Рисунок 290 – Раскрывающееся меню с набором стилей

Отличительной чертой объекта, привязанного к стилю, является набор параметров в закладке «**Свойства**» (рисунок 291).

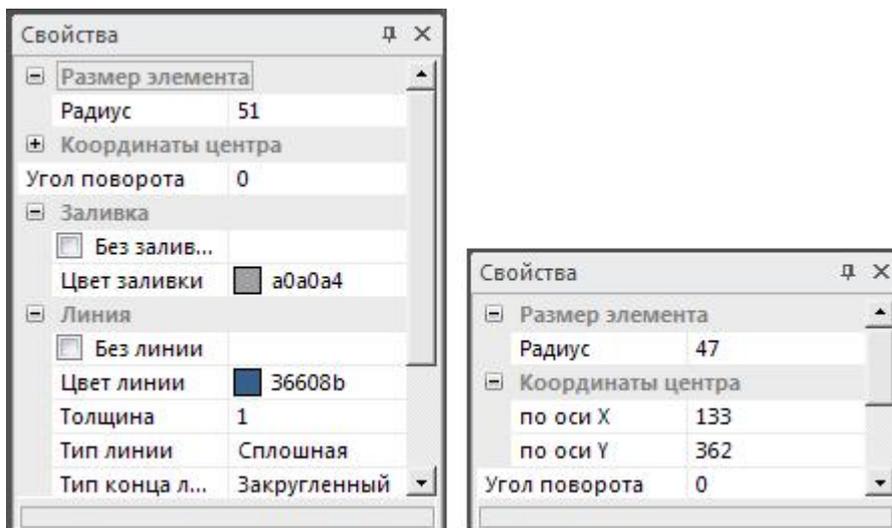


Рисунок 291 – Набор свойств объекта без привязки и с привязкой к стилю

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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 220
------------------	--	----------

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 выбрать команду **«Выбрать объекты без стиля»** (рисунок 292), после чего все не привязанные объекты будут выделены метками.

Чтобы узнать какие из объектов на схеме привязаны к определенному стилю необходимо выделить объект с этим стилем на схеме и выбрать команду **«Выбрать все элементы с таким стилем»**, после чего все привязанные к данному стилю объекты будут выделены метками.

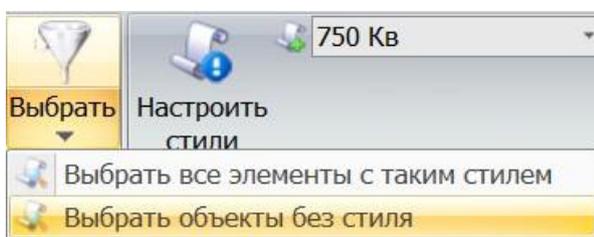


Рисунок 292 – Команда **«Выбрать»**

**Кнопка «Настроить стили»** вызывает диалоговое окно **«Задание стилей»**, которое позволяет добавить новый стиль, удалить или изменить ранее созданный (рисунок 293).

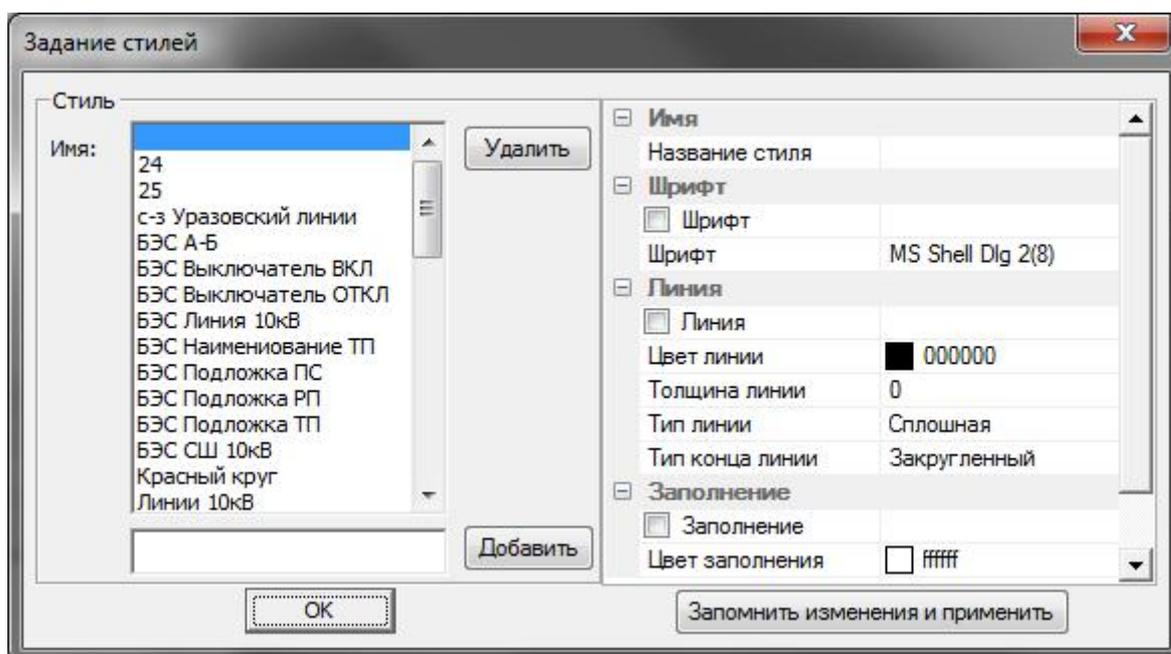


Рисунок 293 – Окно **«Задание стилей»**

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 221
------------------	--	----------

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»**.

#### 5.2.4. Закладка «Настройки телеметрии»

Закладка **«Настройки телеметрии»** включает группы: **«Выбрать»**, **«Параметры»** и **«Привязка»** (рисунок 294).

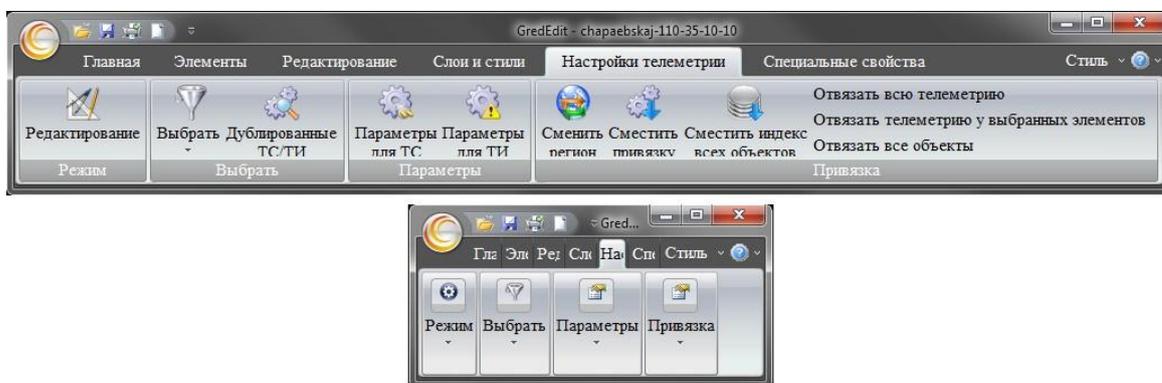


Рисунок 294 – Закладка «Настройки телеметрии»

##### 5.2.4.1. Группа «Выбрать»

Группа **«Выбрать»** включает команды **«Выбрать»** и **«Дублированные ТС/ТИ»**. Команда **«Выбрать»** позволяет выделять сигналы на схеме по определённому признаку (рисунок 295). 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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 222
------------------	--	----------

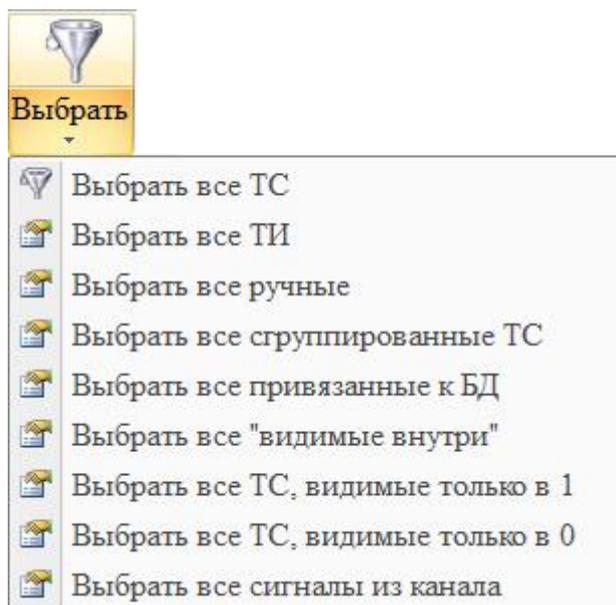


Рисунок 295 – Команда «Выбрать»

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

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

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

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

**Команда «Выбрать все сгруппированные ТС»** выделяет 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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 223
------------------	--	----------

Данные о каналах и регионах хранятся в таблице «**ChannelTable**», БД «**ZerverDB**» (рисунок 296). 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
60	3	Planner.TCP :31307	PlannerProxy
200	200	Retr.TCP 172.16.50.17:4701	Monitor1 ЦППС-1
470	470	Retr.TCP 172.22.129.32:21200	test TU

Рисунок 296 – Таблица «ChannelTable»

Номер региона, к которому относятся сигналы так же можно посмотреть в дереве сигналов (рисунок 297).

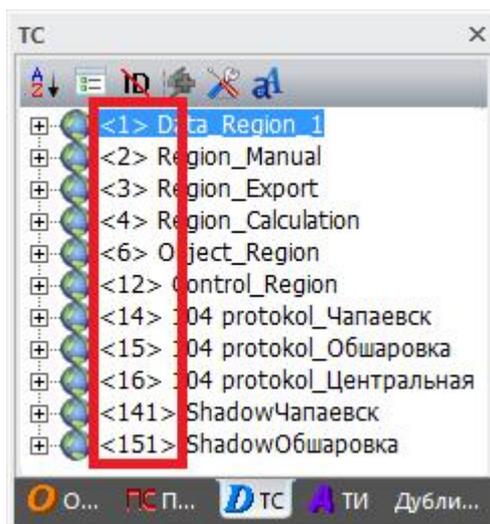


Рисунок 297 – Расположение номеров регионов в дереве

Поиск по заданному каналу возможен, если сигналы, расположенные на схеме, прописаны в таблице «**ExportTable**» и соответствуют каналу, по которому осуществляется поиск (рисунок 298). Параметр «**ChannelIndex**» определяет номер канала, параметр «**RegionIndex**» определяет номер региона, к которому принадлежат сигналы. Параметр «**DataIndex**» – уникальный идентификационный номер сигнала.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 224
------------------	--	----------

ChannelIndex	ExportIndex	RegionIndex	DataIndex	ExportSignature
200	1	200	101	
200	3	200	102	
200	4	200	104	
2	5001	1	5001	NULL

Рисунок 298 – 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 299). Если все данные в таблицах занесены верно, сигналы, входящие в состав канала, будут выделены на схеме.

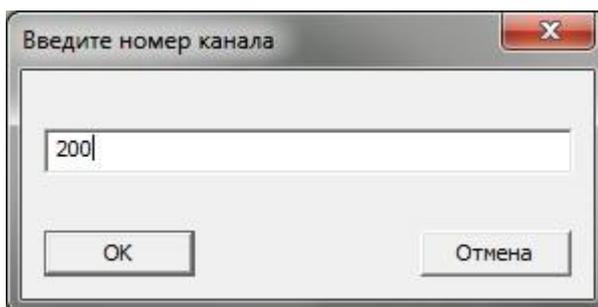


Рисунок 299 – Окно «Введите номер канала»

**Команда «Дублированные ТС/ТИ»** открывает и закрывает окно **«Дублированные ТС/ТИ»**, отображающее дерево с сигналами дублерами (рисунок 300).

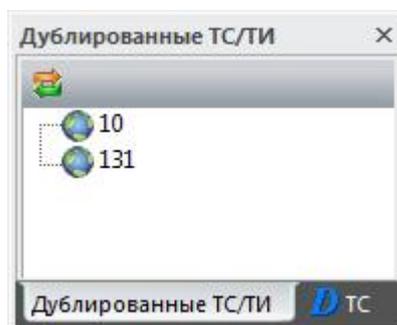


Рисунок 300 – Окно «Дублированные ТС/ТИ»

#### 5.2.4.2. Группа «Параметры»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 225
------------------	--	----------

Группа «**Параметры**» включает команды «**Параметры для ТС**» и «**Параметры для ТИ**» (рисунок 301).



Рисунок 301 – 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**».

В группе «**Параметры**» выбрать команду «**Параметры для ТС**» либо «**Параметры для ТИ**».

Далее откроется диалоговое окно, в котором устанавливаются значения параметров для всех сигналов, выбранных на схеме (рисунок 302).

Для того чтобы изменить значения параметров 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 определенные цветовые параметры, то у сигнала не должно быть привязки к стилю. Иначе установленные значения параметров цвета сигнала не будут использоваться.

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.

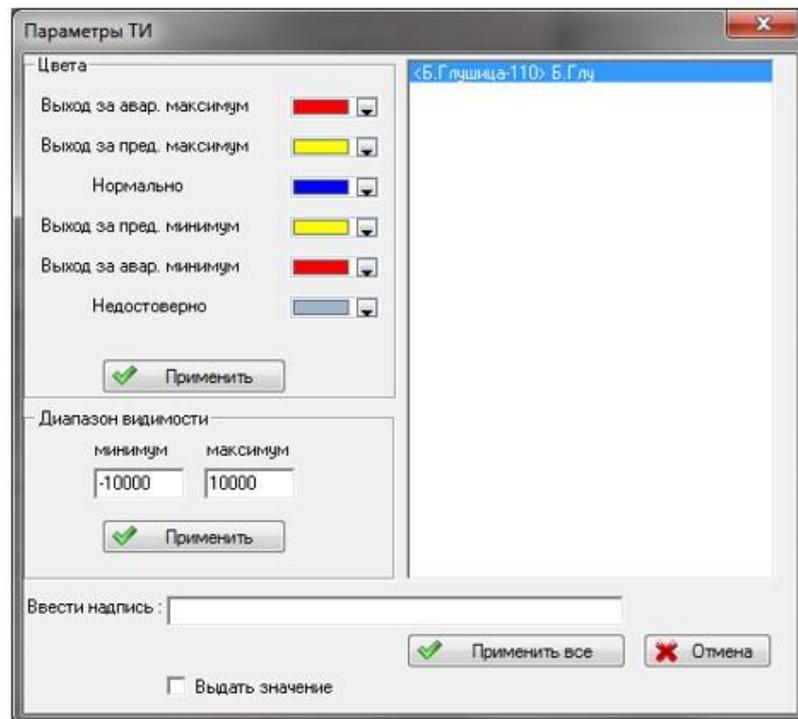
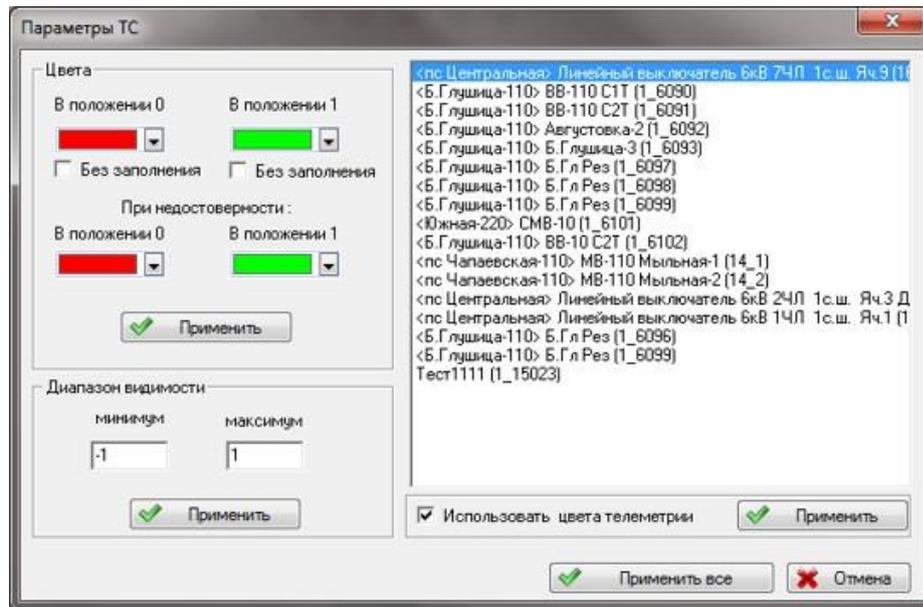


Рисунок 302 – Диалоговые окна для настройки параметров

### 5.2.4.3. Группа «Привязка»

Группа «Привязка» включает команды для работы с сигналами и объектами.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 227
------------------	--	----------

Для работы с сигналами используются команды «Сменить регион», «Сместить индекс сигналов», «Отвязать всю телеметрию» и «Отвязать телеметрию».

Для работы с объектами используются команды «Сместить индекс всех объектов», «Сместить индекс объектов», «Отвязать все объекты» и «Отвязать объекты» (рисунок 303).

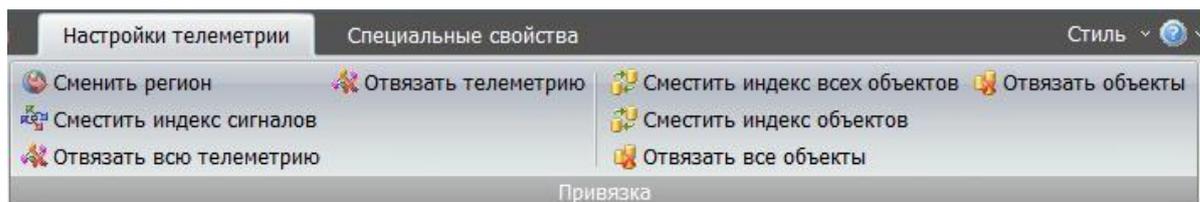


Рисунок 303 – Группа «Привязка»

Команда «Сменить регион» позволяет сменить регион привязки для ТС (рисунок 304).

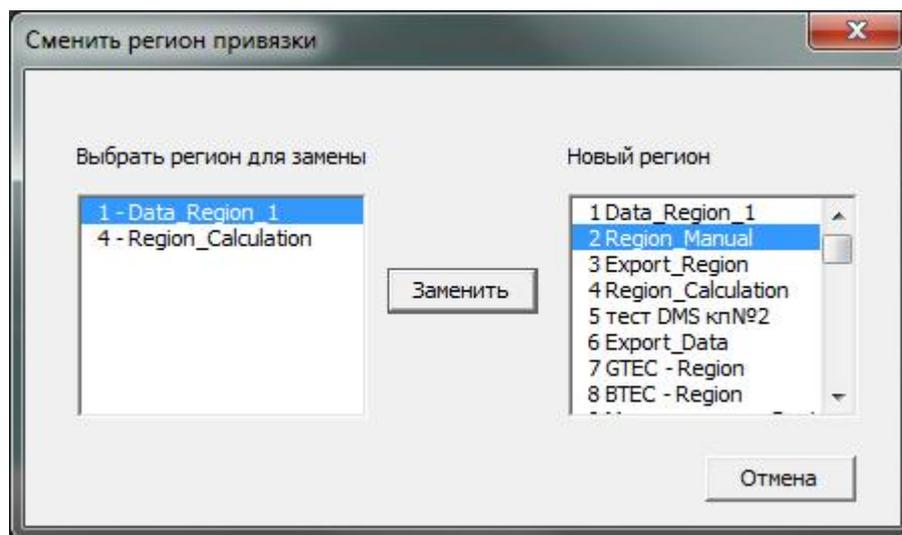


Рисунок 304 – Окно «Сменить регион привязки»

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 индекс сигналов» смещает привязку выделенных на схеме сигналов (ТС, ТИ) на заданное значение (рисунок 305).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 228
------------------	--	----------

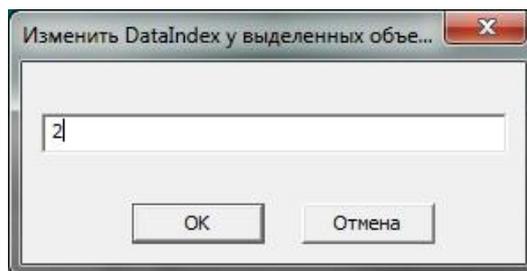


Рисунок 305 – Окно ввода данных для смещения привязки

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

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

**Команда «Сместить индекс всех объектов»** смещает индекс всех объектов на схеме на заданное значение (рисунок 306).

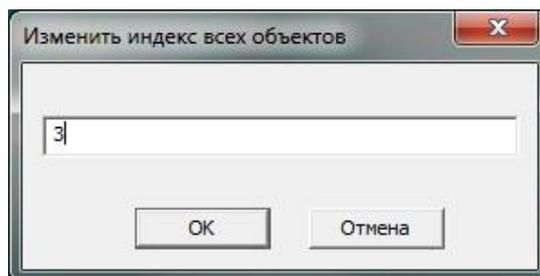


Рисунок 306 – Окно ввода данных для смещения индексов объектов

**Команда «Сместить индекс объектов»** смещает индекс объектов, выделенных на схеме на заданное значение.

**Команда «Отвязать все объекты»** позволяет отвязать все элементы на схеме от объектов, находящихся в БД.

**Команда «Отвязать объекты»** позволяет отвязать выделенные на схеме элементы от объектов, находящихся в БД.

### 5.2.5. Закладка «Специальные свойства»

Закладка «Специальные свойства» включает в себя четыре команды: «Разрешить работу с фоном», «Специальные свойства», «Точка перехода» и «Создать подсказку» (рисунок 307).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 229
------------------	--	----------

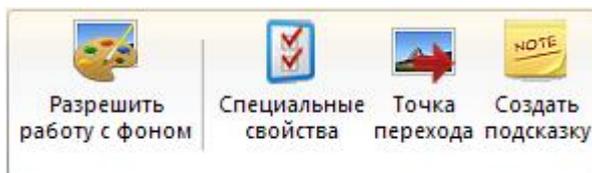


Рисунок 307 – Закладка «Специальные свойства»

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

Если объекту задать свойство **«Сделать объект фоновым»**, то его обычные свойства становятся недоступны. 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.

#### 5.2.5.2. 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 308).

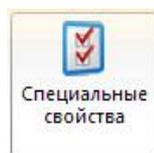


Рисунок 308 – Команда «Специальные свойства»

Объектам графического изображения могут быть приписаны следующие специальные свойства: **«Копировать и перемещать копию»**, **«Разрешить перемещение в рабочем режиме»**, **«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 309).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 230
------------------	--	----------

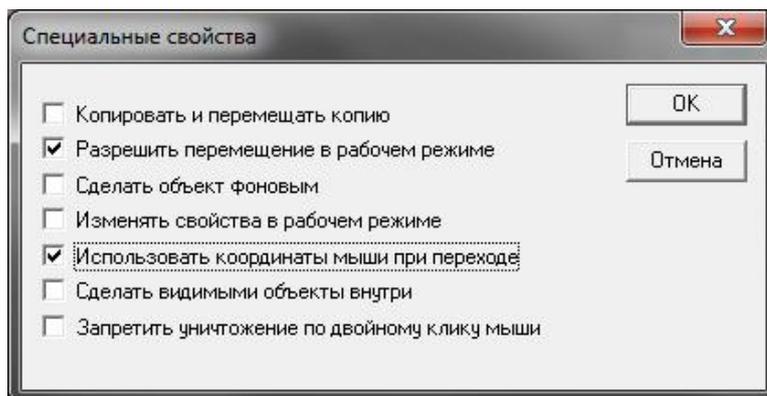


Рисунок 3-9 – Диалоговое окно «Специальные свойства»

**Свойство «Копировать и перемещать копию»** даёт возможность создавать копии элемента в рабочем режиме и перемещать их по документу (рисунок 310).

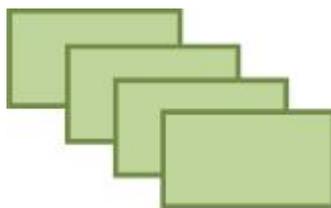


Рисунок 310 – Свойство «Копировать и перемещать копию»

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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 231
------------------	--	----------

**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**»;
  - щелкнуть 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 ее;
  - 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**».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 232
------------------	--	----------

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 инструмент **«Рамка»** для просмотра объектов и сигналов с разным диапазоном видимости.

Для создания рамки в режиме редактирования 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 311).

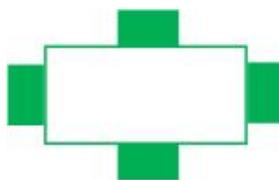


Рисунок 311 – Рамка для просмотра объектов в рабочем режиме

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 233
------------------	--	----------

Нарисованные элементы группируются. Для созданного инструмента «Рамка» 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 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 ТС установлены в 0, в рабочем режиме будет отображен только сигнал с диапазоном видимости 0 (квадрат). Если же 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 312).

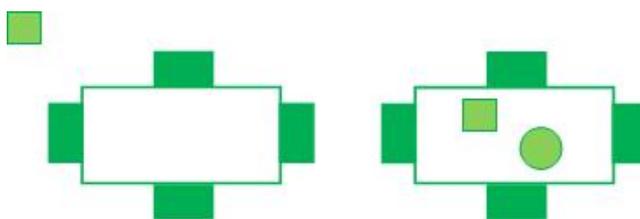


Рисунок 312 – Просмотр ТС в рабочем режиме с помощью рамки

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

Телеизмерения отображаются в виде текстового поля, при их привязке используют различное цветовое отображение выходов ТИ за установленные пределы, выбор единицы измерения и другие параметры. Дискретные сигналы

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 234
------------------	--	----------

отображаются на схеме в виде квадратиков, которые меняют цвет в процессе работы. 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 добавляются на схему с помощью заранее подготовленных графических элементов, расположенных в группе **«Специальные»**, а затем привязываются к адресу сигнала в БД. Для специальных элементов можно настроить такие параметры отображения как достоверность и диапазон видимости. Объекты данного типа могут иметь два состояния (например, ВКЛ-ОТКЛ, Норма-Авария, Нет - Да и т.п.)

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

Как правило, **«Рамка»** используется для просмотра таких объектов, как разъединители, выключатели и заземлители. Создание инструмента **«Рамка»** рассмотрено выше в описании свойства **«Сделать видимыми объекты внутри»**.

### 5.2.5.3. 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 **«\*.drw»** 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»**.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 235
------------------	--	----------

#### 5.2.5.4. 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 313).

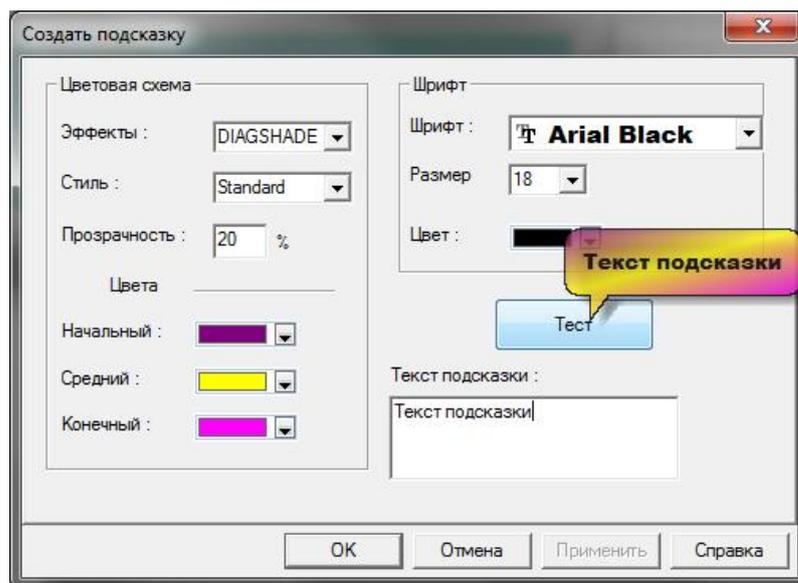


Рисунок 313 – Окно «Создать подсказку»

#### 5.2.6. Закладка «Текст»

Если в документе щелкнуть 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 314).

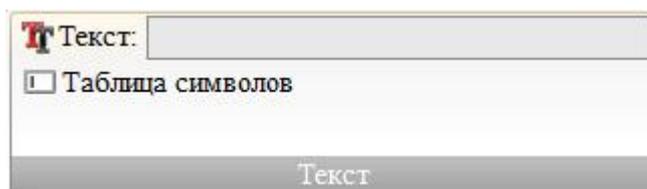


Рисунок 314 – Группа «Текст»

Для этого, после внесения изменений в текстовое поле необходимо нажать «Enter».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 236
------------------	--	----------

**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 315).

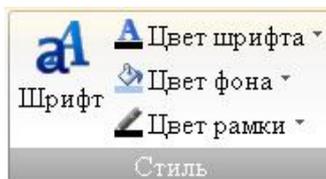


Рисунок 315 – Группа «Стиль»

### 5.2.7. 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 316).

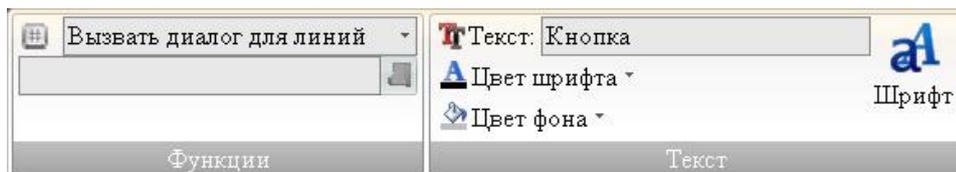


Рисунок 316 – Группы «Функции» и «Текст»

В **группе «Функции»** с помощью раскрывающегося меню можно задать кнопке нужную функцию (рисунок 317).

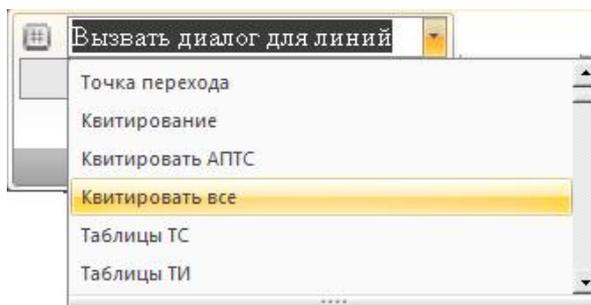


Рисунок 317 – Раскрывающегося меню со списком функций

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 318).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 237
------------------	--	----------

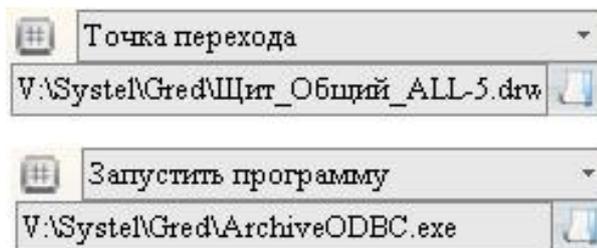


Рисунок 318 – Поле с кнопкой «Открыть»

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

### 5.2.8. Закладка «Разъединители»

Закладка **«Разъединители»** появляется в режиме редактирования при выборе разъединителей (команда «Разъединители»), заземляющих ножей и короткозамыкателей (команда «Заземления»). Закладка предназначена для переключения состояния разъединителей. Для вызова закладки необходимо выделить один из элементов в документе.

Чтобы изменить состояние нужно выделить элемент и в выпадающем меню выбрать **«Включено»** или **«Отключено»** (рисунок 319).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 238
------------------	--	----------

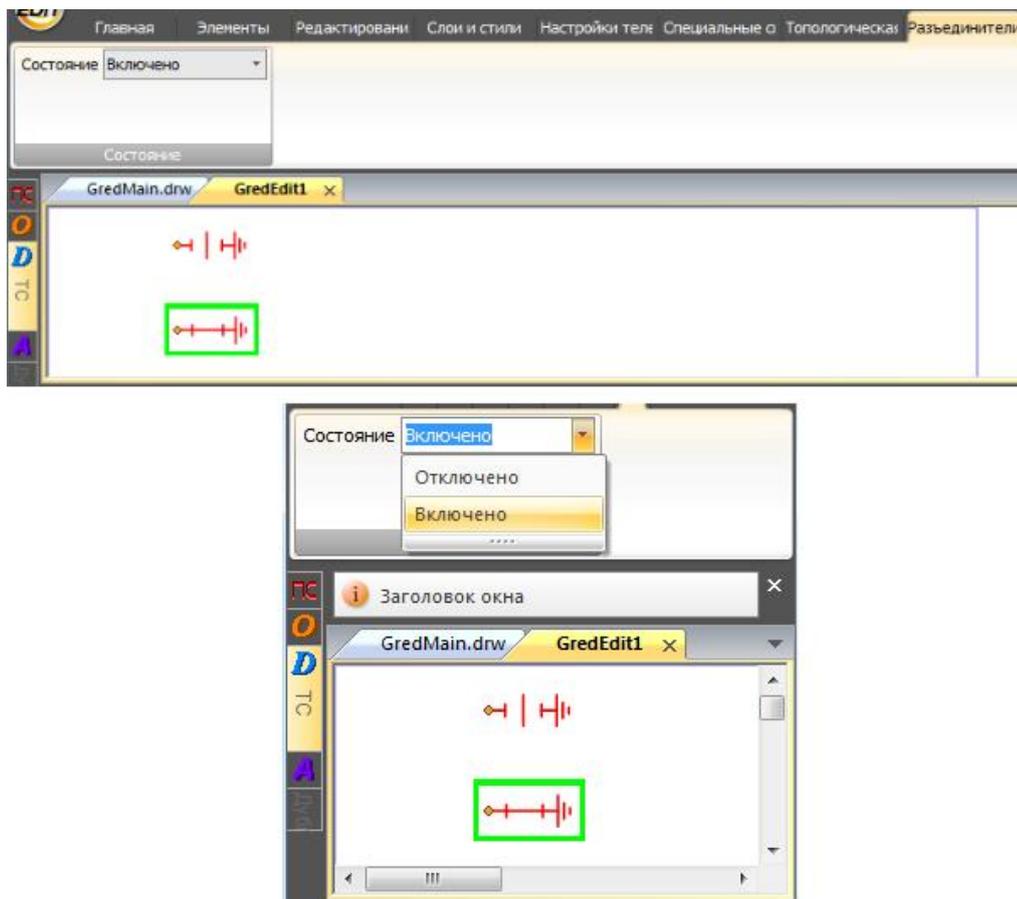


Рисунок 319 – Закладка «Разъединители»

### 5.3. 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 конфигурационной БД программы **«Сервер ТМ»**.

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

#### 5.3.1. Окно «Подстанции»

Окно **«Подстанции»** отражает дерево со списком электрических сетей, групп подстанций и подстанций, прописанных в конфигурационной БД программы **«Сервер ТМ»** (рисунок 320).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 239
------------------	--	----------

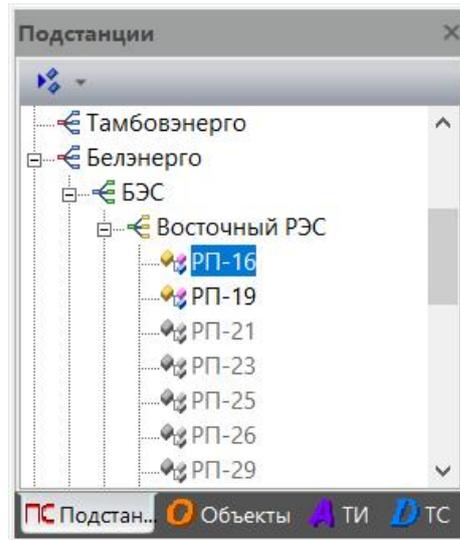


Рисунок 320 – Окно «Подстанции»

Правым кликом мыши по названию энергосистемы можно вызвать контекстное меню, которое содержит следующие команды: **«Добавить: Сеть предприятий»**, **«Добавить: Группа подстанций»** (рисунок 321).

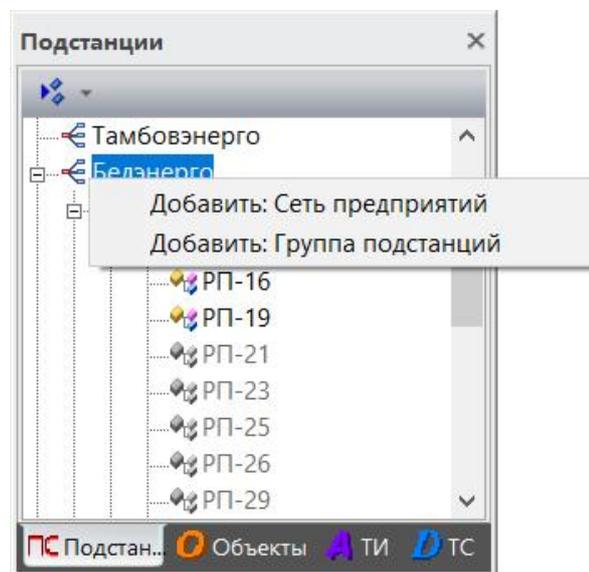


Рисунок 321 – Контекстное меню для энергосистем

**Пункт «Добавить: Сеть предприятий»** позволяет добавить в дерево предприятие электросетей. После нажатия на пункт **«Добавить: Сеть предприятий»** левой кнопкой мыши осуществляется вызов окна **«Добавить объект»**, в которое заносится имя, индекс и тип сети (рисунок 322).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 240
------------------	--	----------

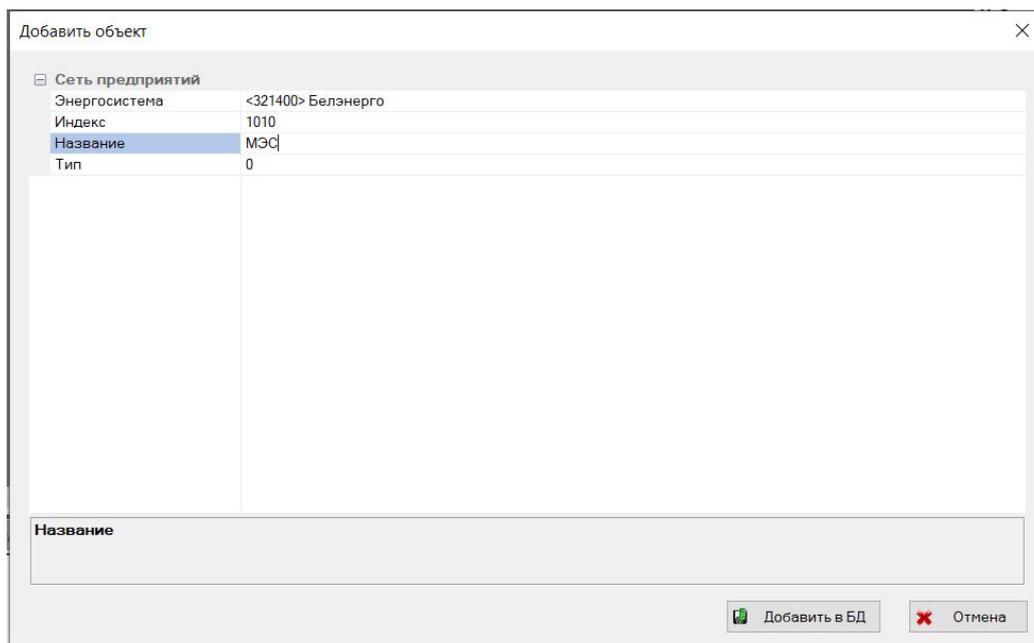


Рисунок 322 – Окно «Добавить»

После нажатия кнопки **«Добавить в БД»** новое предприятие появится в окне **«Подстанции»** (рисунок 323).

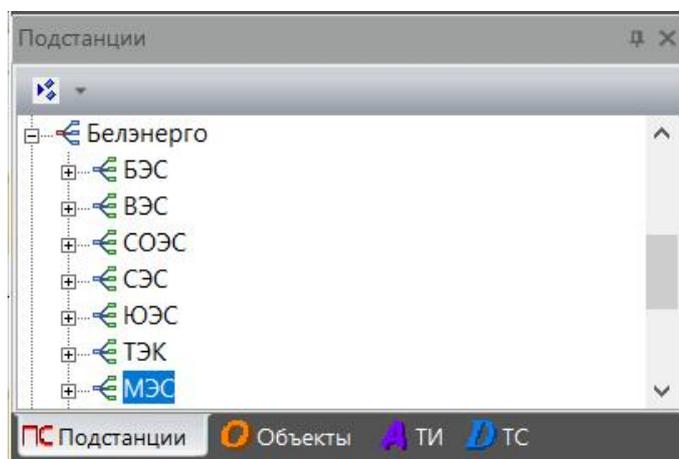


Рисунок 323 – Отображение добавленного предприятия в окне «Подстанции»

Если в процессе добавления нового предприятия будет введено имя или индекс уже существующего предприятия появится окно **«GredEdit»** с предупреждением (рисунок 324).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 241
------------------	--	----------

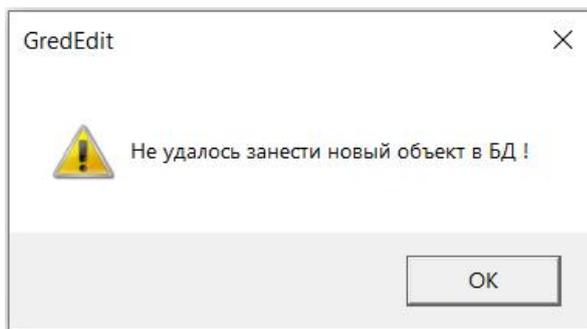


Рисунок 324 – Окно «GredEdit» с предупреждением

**Пункт «Добавить: Группа подстанций»** вызывает окно **«Добавить объект»**, в которое заносится индекс и имя группы ПС (рисунок 325).

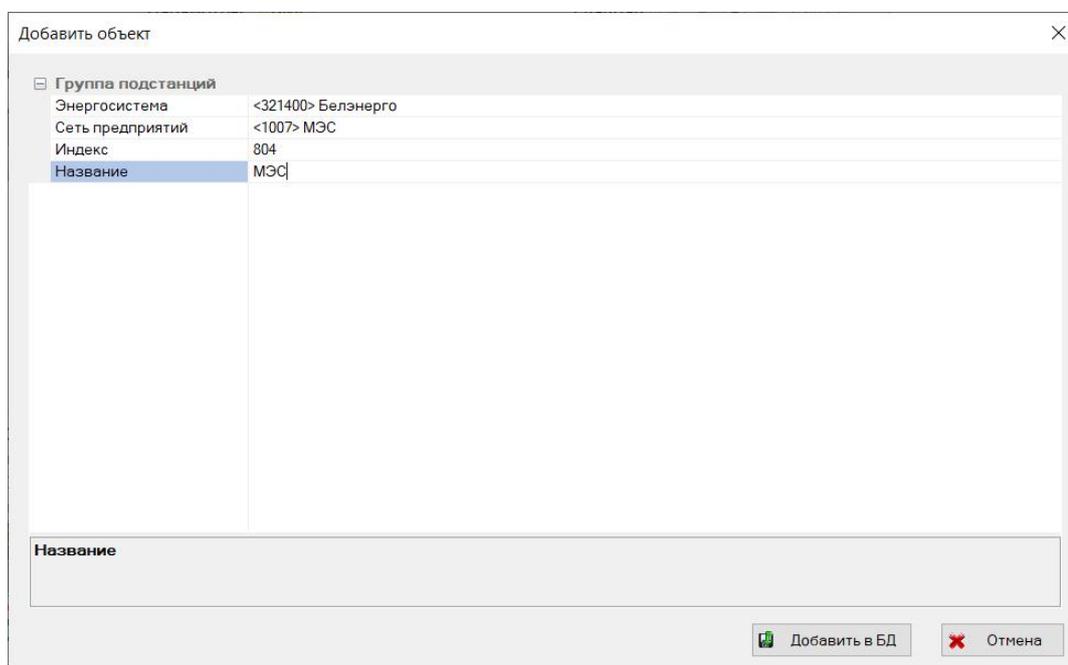


Рисунок 325 – Окно «Добавить объект»

После нажатия кнопки **«Добавить в БД»** созданная группа появится в окне **«Подстанции»** (рисунок 326).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 242
------------------	--	----------

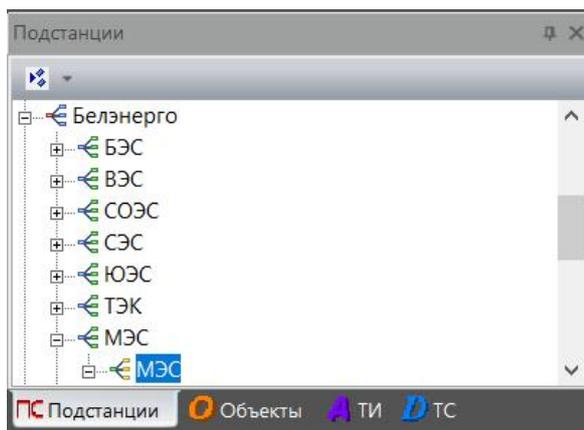


Рисунок 326 – Отображение группы ПС в окне «Подстанции»

Если группа подстанций с таким именем или индексом уже существует, появится окно с предупреждением (рисунок 327).

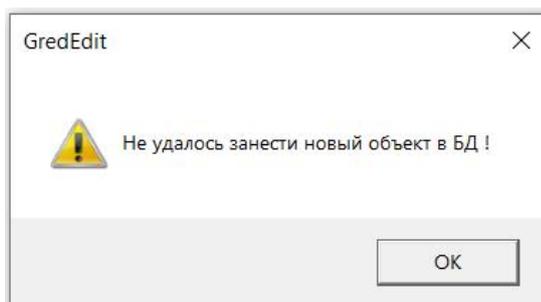


Рисунок 327 – Окно с предупреждением

Контекстное меню сети предприятий содержит команды: **«Добавить: Сеть предприятий»**, **«Добавить: Группа подстанций»**, **«Добавить: Подстанция»** (рисунок 328).

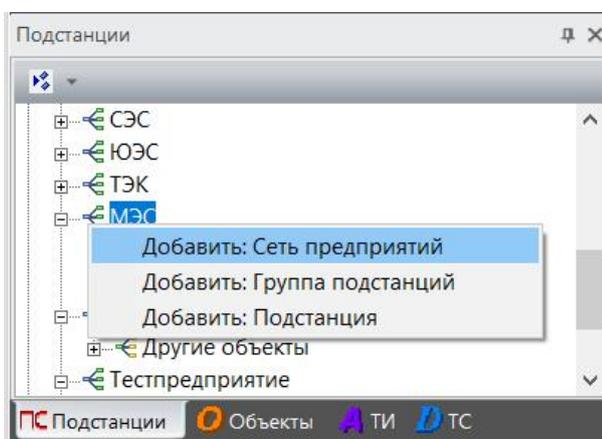
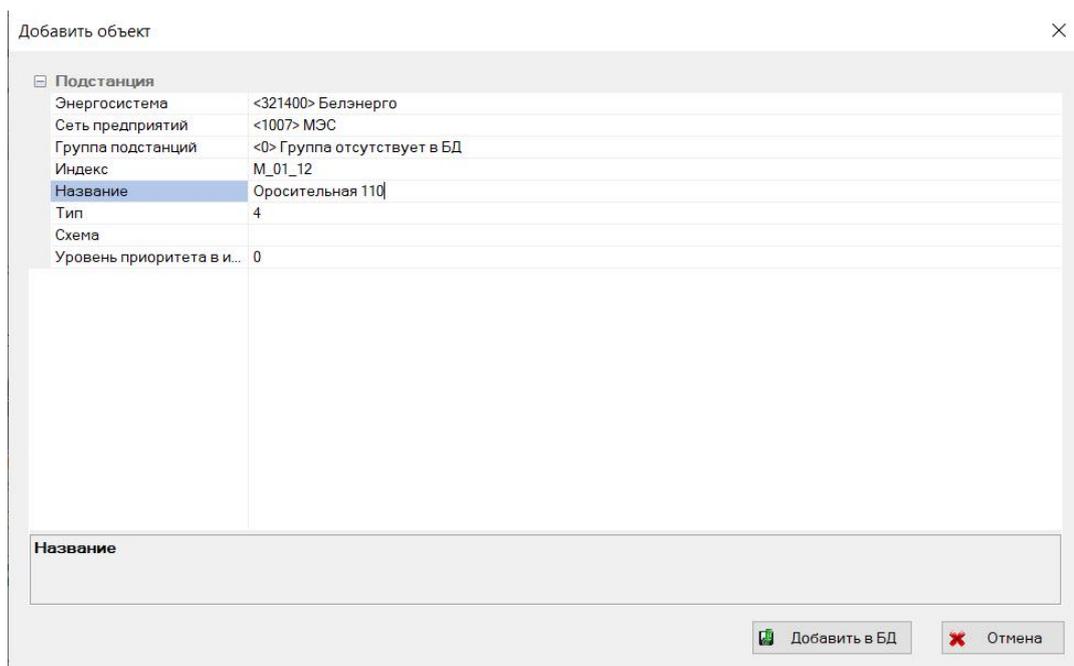


Рисунок 328 – Контекстное меню для предприятий электросетей

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 243
------------------	--	----------

Как работают команды **«Добавить: Сеть предприятий»**, **«Добавить: Группа подстанций»** приведено выше в описании контекстного меню энергосистемы.

**Пункт «Добавить: Подстанция»** вызывает окно **«Добавить объект»** для заведения подстанции (рисунок 329).



Подстанция	
Энергосистема	<321400> Белэнерго
Сеть предприятий	<1007> МЭС
Группа подстанций	<0> Группа отсутствует в БД
Индекс	М_01_12
Название	Оросительная 110
Тип	4
Схема	
Уровень приоритета в и...	0

Название

Добавить в БД    Отмена

Рисунок 329 – Окно «Добавить объект»

После нажатия кнопки **«Добавить в БД»**, созданная ПС появится в окне **«Подстанции»** внутри энергосистемы, которая была создана последней.

Для того чтобы завести ПС в желаемой сети предприятий, необходимо осуществлять ее добавление с помощью контекстного меню группы подстанций.

Контекстное меню для групп подстанций содержит команды: **«Добавить: Группа подстанций»**, **«Добавить: Подстанция»** (рисунок 330).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 244
------------------	--	----------

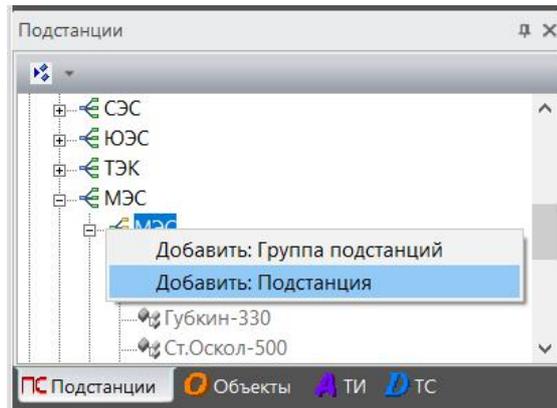


Рисунок 330 – Контекстное меню для групп подстанций

**Пункт «Добавить: Подстанция»** вызывает окно «Добавить объект» (рисунок 331) для заведения подстанции.

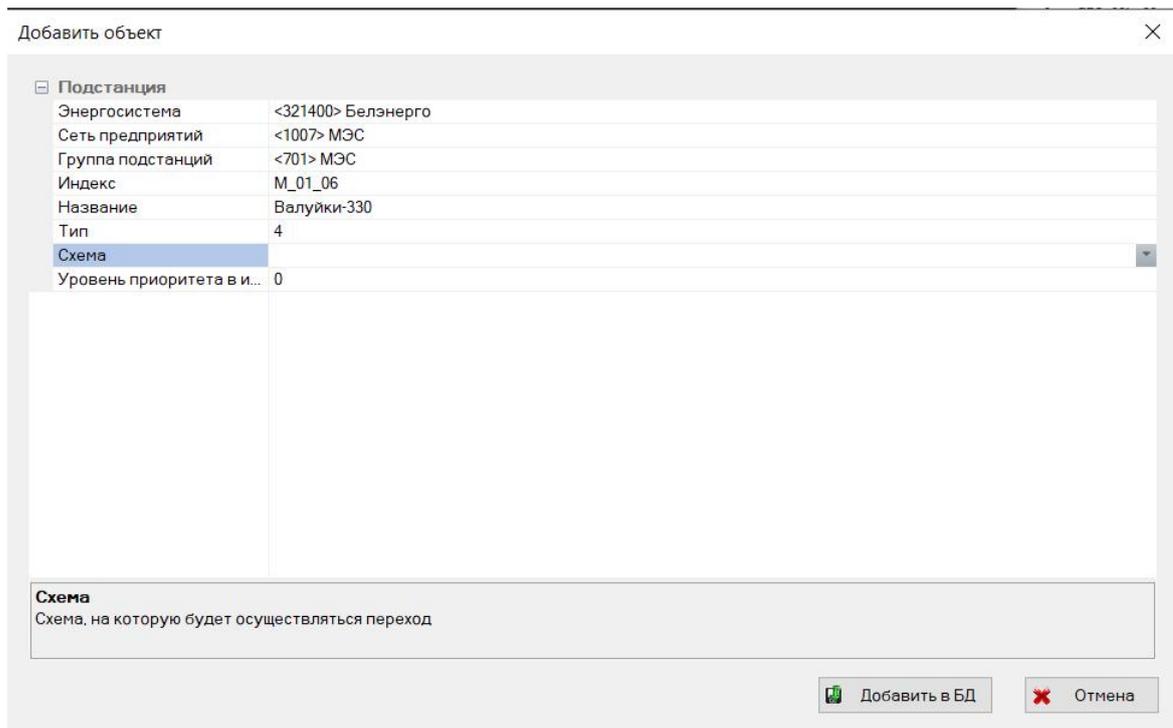


Рисунок 331 – Окно «Добавить объект»

После нажатия пользователем на кнопку «**Добавить в БД**» созданная ПС появится в окне «**Подстанции**» внутри группы подстанций (рисунок 332), в которую осуществлялось ее заведение.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 245
------------------	--	----------

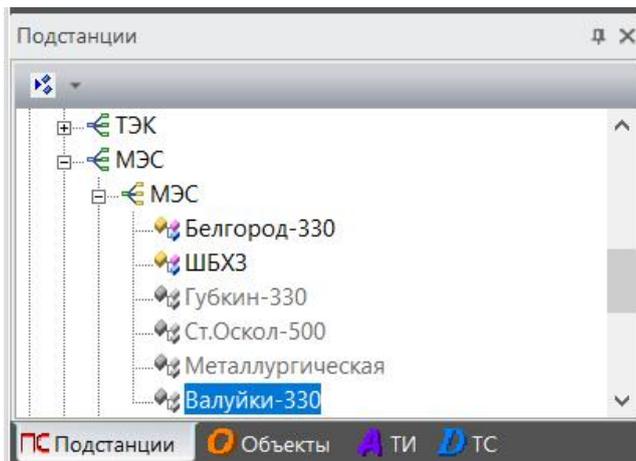


Рисунок 332 – Пример добавленной ПС

Контекстное меню подстанций содержит команды: **«Добавить: Подстанция»**, **«Привязать схему»** (рисунок 333).

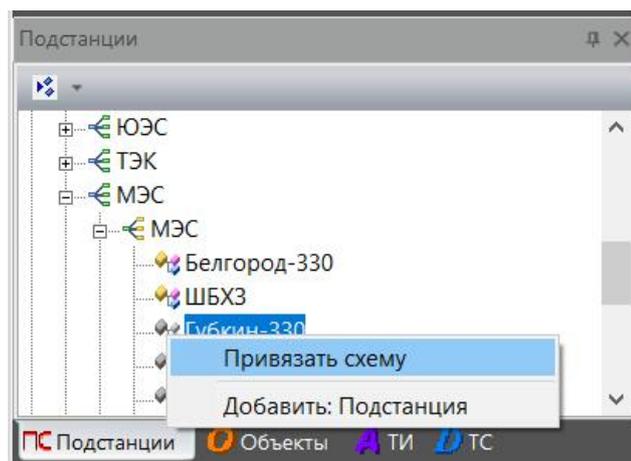


Рисунок 333 – Контекстное меню подстанций

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

Чтобы осуществить привязку схемы нужно внести имя файла **«\*.drw»** в таблицу **«AlarmPictures»** конфигурационной БД **«GredDB»** (рисунок 334).

Data Output Explain Messages Notifications						
	picnumber [PK] integer	filename character varying (255)	comment character va	basepicture integer	xc bigint	yc bigint
1	1	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\1 - Оросительная.drw	[null]	[null]	[null]	[null]
2	2	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\2 - Мандрово.drw	[null]	[null]	[null]	[null]
3	3	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\3 - С-з Уразовский.d	[null]	[null]	[null]	[null]
4	4	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\4 - Уразово.drw	[null]	[null]	[null]	[null]
5	5	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\5 - Казинка.drw	[null]	[null]	[null]	[null]
6	6	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\6 - Принцевка.drw	[null]	[null]	[null]	[null]
7	7	BE\2 - ВЭС\2 - Валуйский РЭС\7 - Колосково.drw	[null]	[null]	[null]	[null]

Рисунок 334 – 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 335).

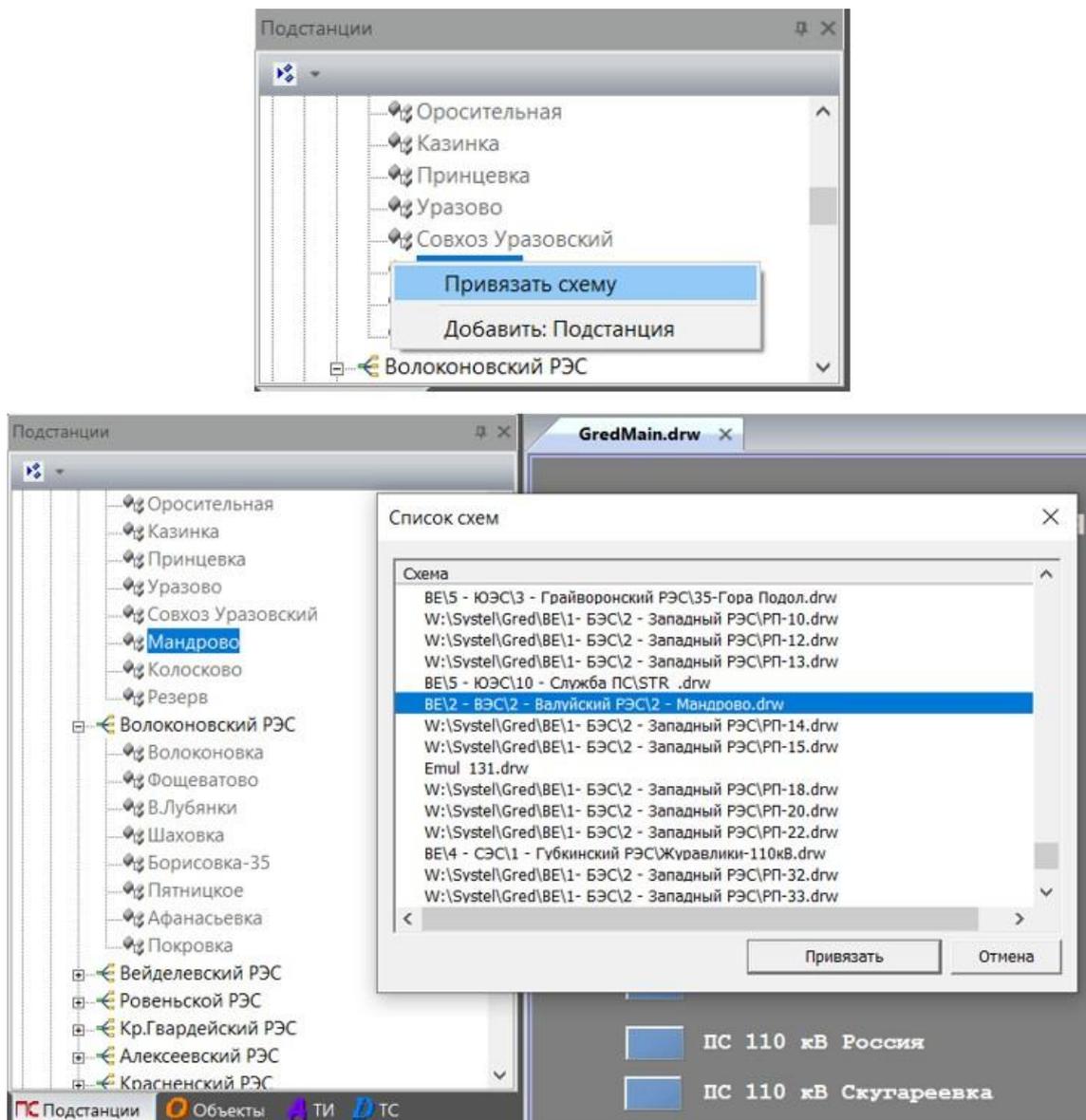


Рисунок 335 – Вызов окна «Список схем»

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

Если к ПС привязана схема, то ее обозначение имеет цветную окраску. Если же окраска серая, то к ПС ничего не привязано (рисунок 336).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 248
------------------	--	----------

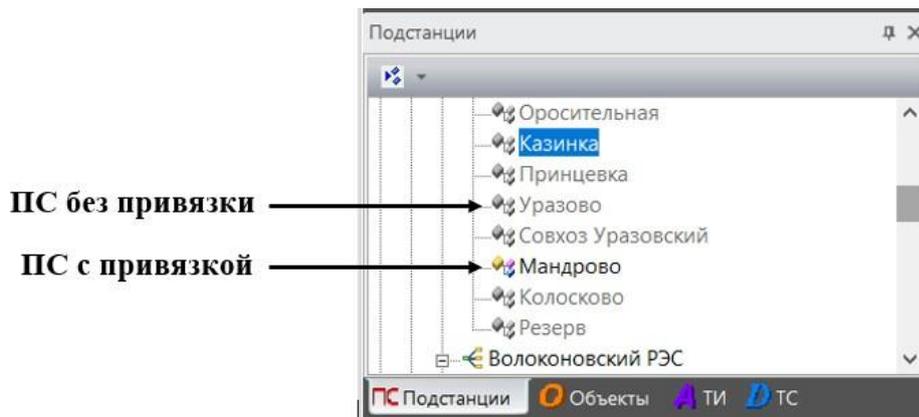


Рисунок 336 – Представление ПС с привязкой и без привязки

Чтобы открыть привязанную схему нужно кликнуть дважды левой кнопкой мыши по названию ПС.

Чтобы отвязать файл «\*.drw» от ПС в дереве необходимо запустить программу Конфигуратор ОИК. Далее в группе «**Структура**», с помощью команды «**Подстанции**» вызвать окно «**Подстанции**». В дереве объектов выделить название ПС, которую нужно отвязать от схемы. Затем перейти в окно «**Свойства**». В выпадающем меню, напротив пункта «**Схема**», выбрать вместо привязанного файла пустое поле, расположенное в начале списка (рисунок 337).

Если изменения не отобразились нужно закрыть программу и запустить повторно.

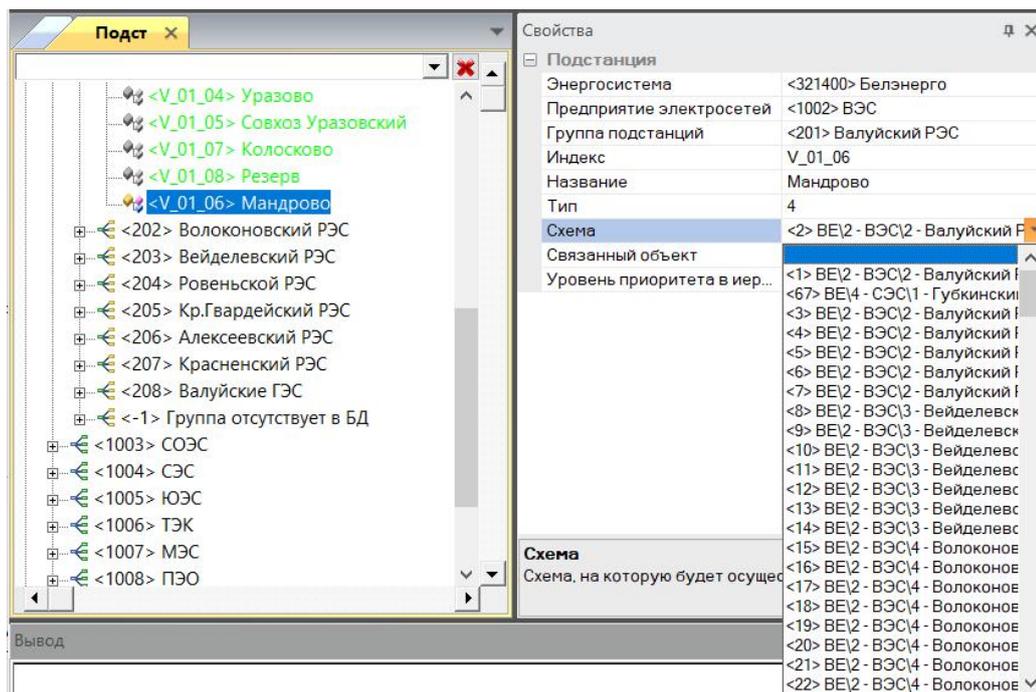


Рисунок 337 – Выбор пустого поля в пункте «Схема»

**Пункт «Добавить: Подстанция»** (рисунок 338) вызывает окно «Добавить объект» для заведения подстанции.

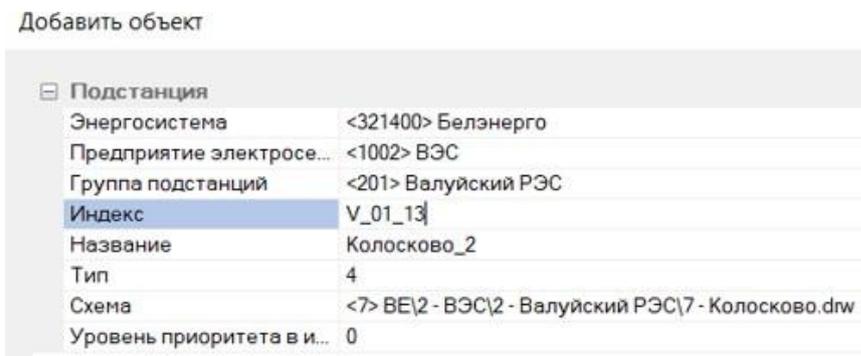


Рисунок 338 – Окно «Добавить объект»

После нажатия на кнопку «Добавить в БД», созданная ПС появится в окне «Подстанции» (рисунок 339) внутри группы подстанций, в которую осуществлялось ее заведение.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 250
------------------	--	----------

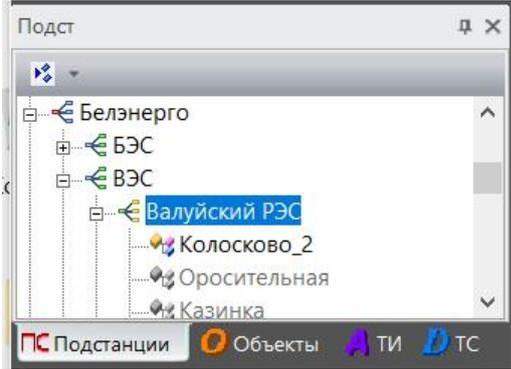


Рисунок 339 – Пример представления добавленной ПС

**5.3.2. Окна «ТС» и «ТИ»**

Окна «ТС» и «ТИ» отображают дерево со списком сигналов, которое позволяет отслеживать, к какому региону, и к какой ПС относится конкретный сигнал (рисунок 340).

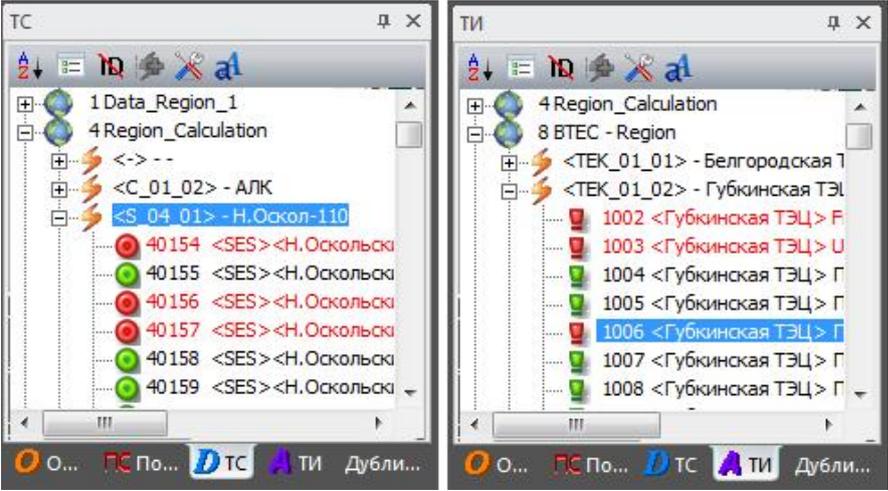


Рисунок 340 – Окна «ТС» и «ТИ»

В окне отображаются все сигналы, описанные в конфигурационной БД «ZerverDB».

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 сигналы этой подстанции.

Индикация отображения сигналов ТС и ТИ в дереве иерархии отображена в таблице 16.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 250
------------------	--	----------

Таблица 16 – Индикация отображения сигналов

	Номер и наименование области
	Идентификатор подстанции
	Индекс ТС внутри области (сигнал не привязан)
	Индекс ТС внутри области (сигнал привязан)
	Индекс ТИ внутри области (сигнал не привязан)
	Индекс ТИ внутри области (сигнал привязан)

Если ТС или ТИ красного цвета, значит, он привязан к схеме, если зелёного - привязка отсутствует. С помощью команд, расположенных в верхней части окон «ТС» и «ТИ» (рисунок 341), можно отсортировать сигналы по алфавиту , свернуть дерево , убрать/отобразить индексы в дереве , создать новый сигнал , настроить параметры отображения сигнала на схеме , изменить шрифт отображаемых в окне данных .



Рисунок 341 – Панель инструментов окон «ТС» и «ТИ»

Команда «**Настроить параметры**»  (рисунок 342) позволяет настроить параметры, которые будут заданы по умолчанию новому сигналу.

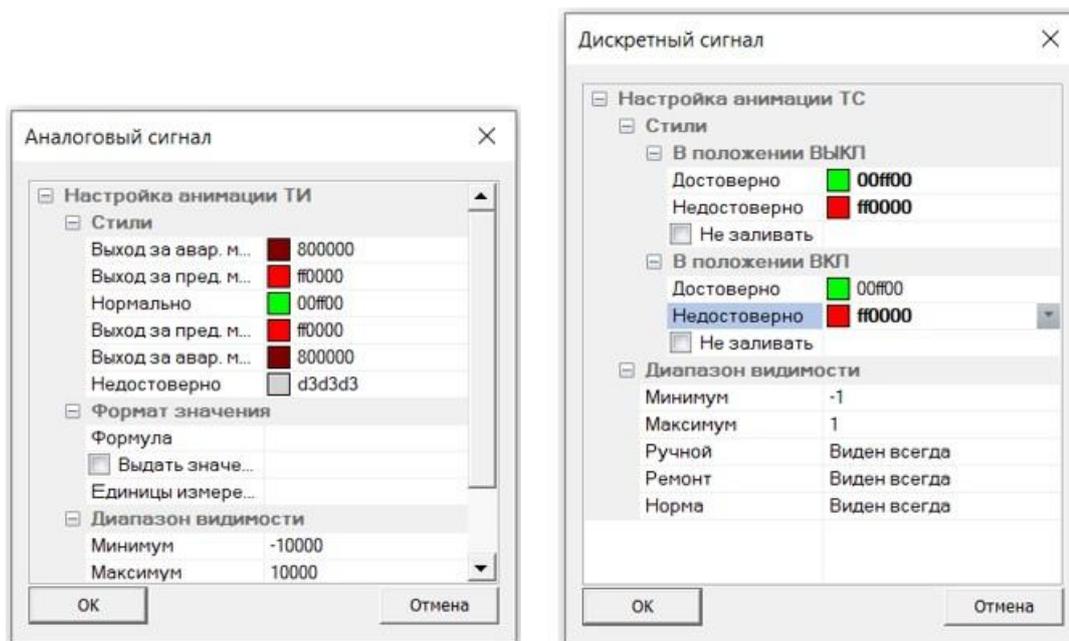


Рисунок 342 – Команда «Настроить параметры»

По команде **«Создать новый сигнал в БД»**  осуществляется процесс заведения сигнала так же, как по команде контекстного меню **«Добавить сигнал»**.

Чтобы завести новый сигнал нужно вызвать контекстное меню правым кликом мыши по любому из объектов в дереве и выбрать **команду «Добавить сигнал»** (рисунок 343). Сигнал будет добавлен в тот регион, в котором он был создан.

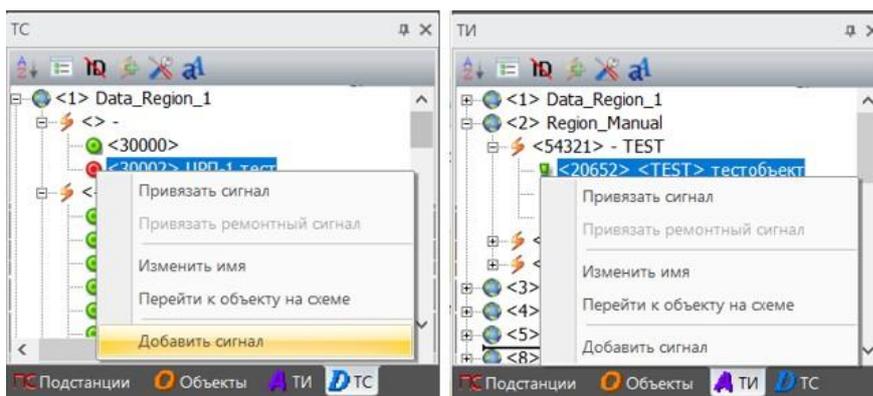


Рисунок 343 – Команда «Добавить сигнал»

В результате проделанных действий появится окно **«Добавить объект»** (рисунок 344). Далее необходимо нажать на кнопку **«Добавить в БД»**.

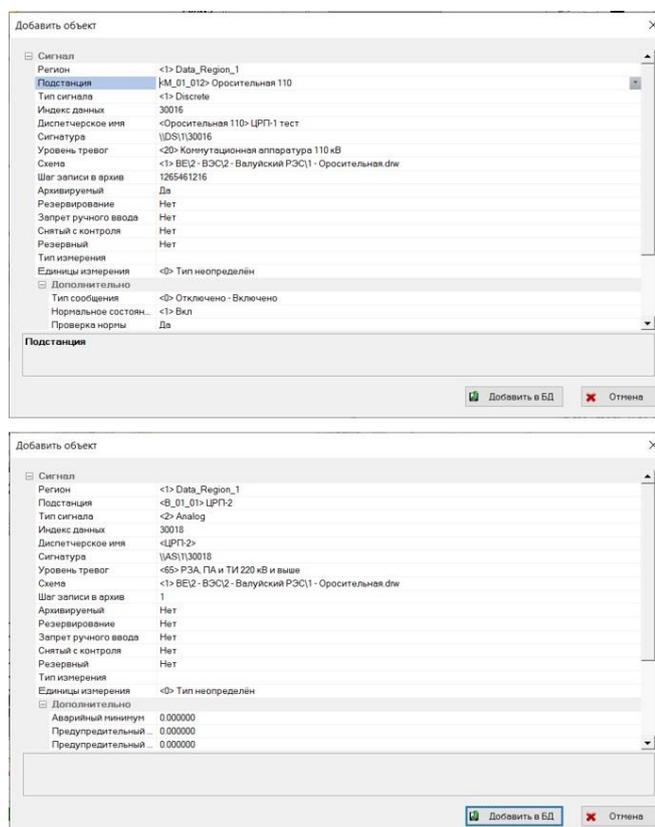


Рисунок 344 – Диалоговое окно «Добавить объект»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 253
------------------	--	----------

Если в поле «**Регион**» не выбран регион для привязки, появится окно с предупреждением и сигнал не будет добавлен (рисунок 345).

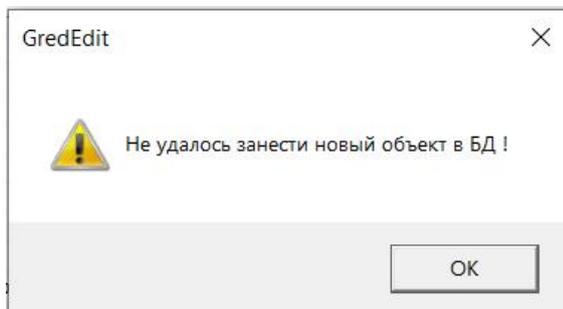


Рисунок 345 – Предупреждение об ошибке

После внесения данных в поля и нажатия кнопки «**Добавить в БД**» сигнал появится в дереве сигналов (рисунок 346).

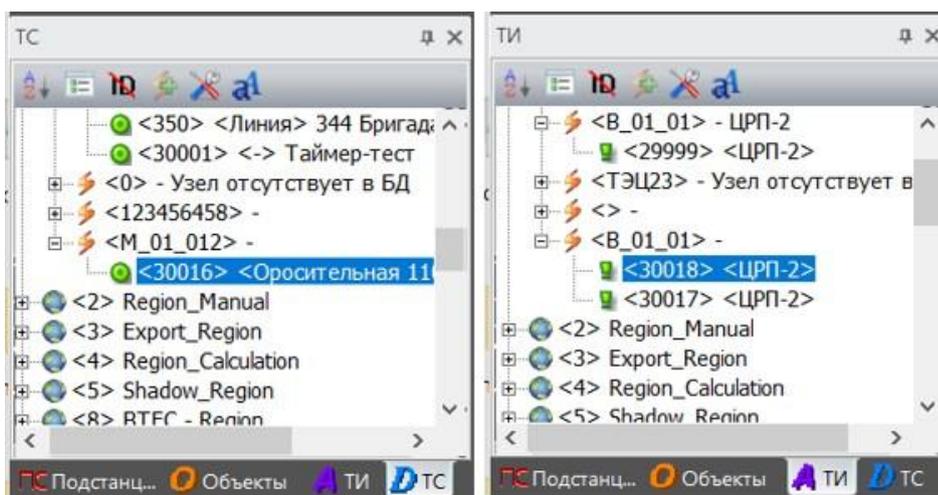


Рисунок 346 – Добавленные ТС и ТИ

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 телеизмерение (рисунок 347).

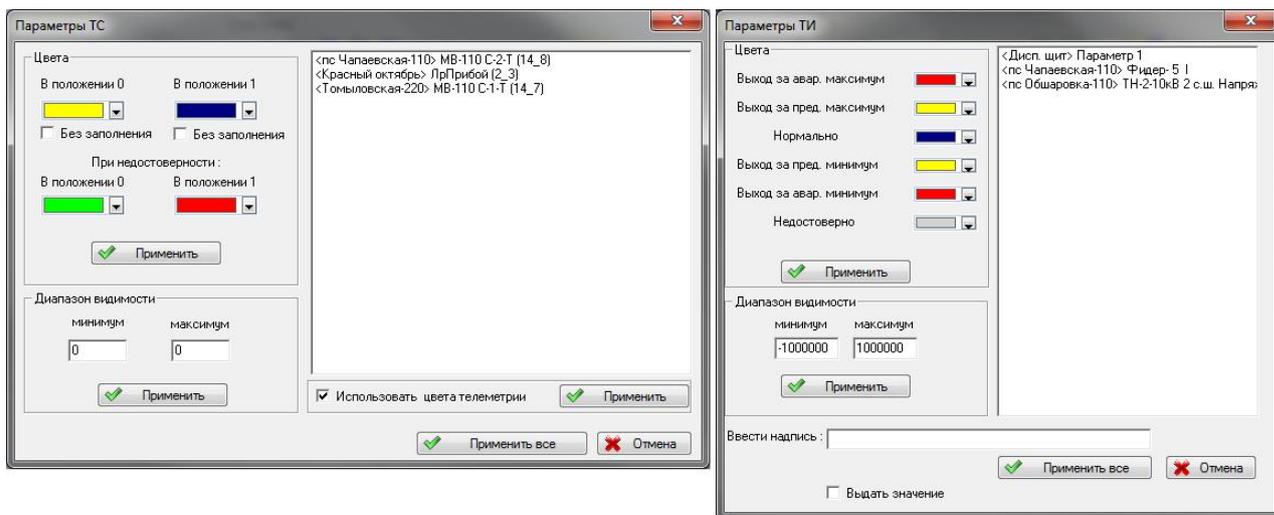


Рисунок 347 – Диалоговые окна «Параметры ТС» и «Параметры ТИ»

С помощью контекстного меню дерева сигналов можно привязать сигнал к схеме, изменить имя сигнала, и перейти к объекту на схеме из дерева (рисунок 348).

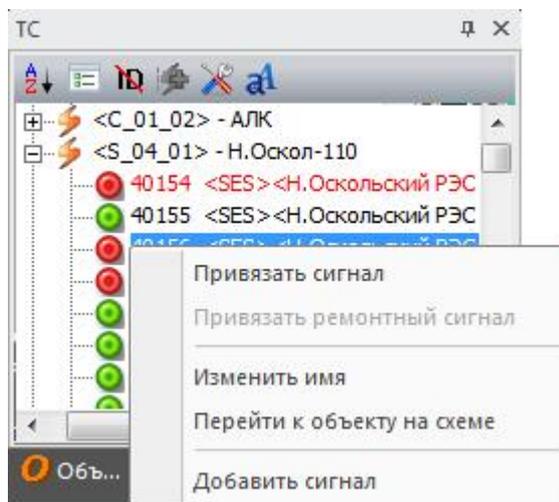


Рисунок 348 – Контекстное меню сигнала

**Команда «Привязать сигнал»** осуществляет привязку сигнала к схеме (рисунок 349). Чтобы привязать сигнал, необходимо выделить объект привязки на схеме и соответствующий ему сигнал в дереве. Вызвать контекстное меню сигнала и выбрать команду «Привязать сигнал».

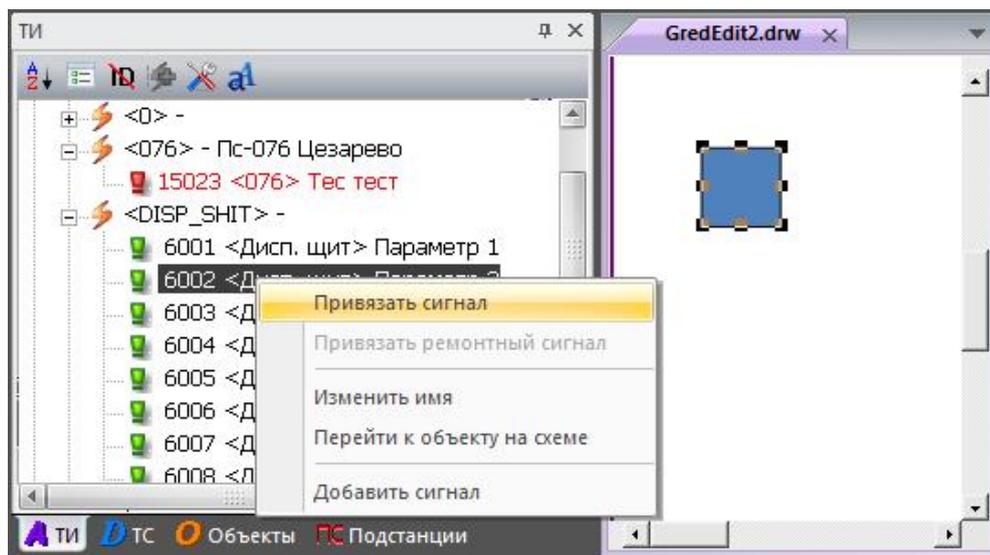


Рисунок 349 – Команда «Привязать сигнал»

После добавления привязки можно установить сигнал в одно из двух возможных состояний. Для этого необходимо перейти в рабочий режим с помощью группы **«Режим»**. Далее двойным кликом левой кнопки мыши по объекту вызвать окно **«Установить значение ТС (0-1)»**. В поле для ввода значений ввести **0** или **1**, после чего нажать на кнопку **«ОК»**. В результате проделанных действий состояние сигнала изменится на выбранное. Так же текущий цвет объекта изменится на цвет, соответствующий выбранному состоянию (рисунок 350).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 256
------------------	--	----------

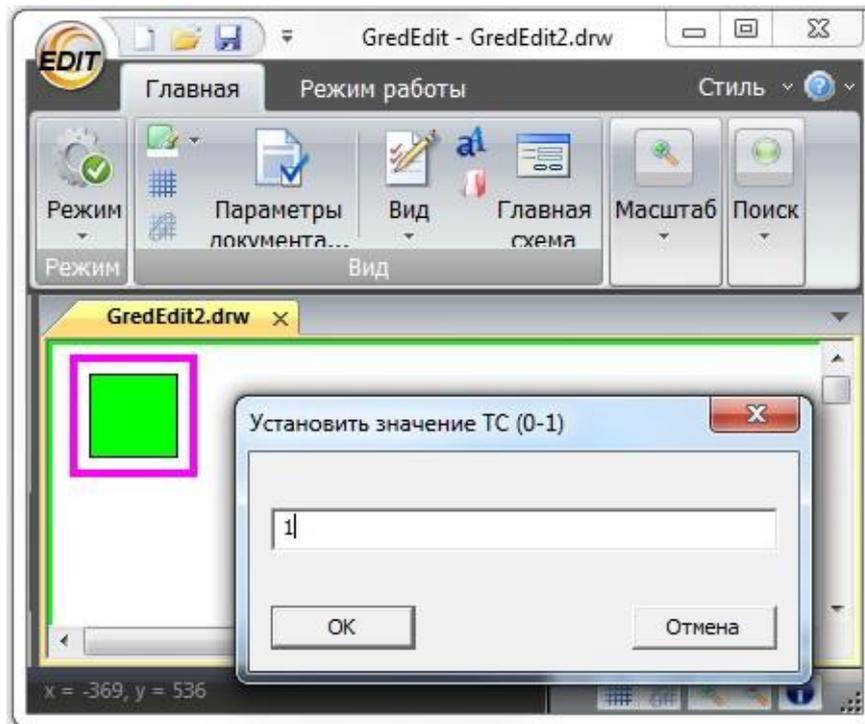


Рисунок 350 – Выбор команды «Привязать сигнал»

**Команда «Изменить имя»** вызывает окно **«Введите новое имя»**, которое позволяет задать новое имя сигналу или изменить старое (рисунок 351).

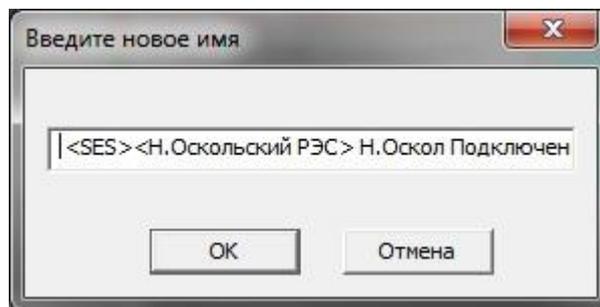


Рисунок 351 – Окно «Введите новое имя»

**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 построения поступления данных в «Графичекий редактор».

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 257
------------------	--	----------

**Команда «Перейти к объекту на схеме»** (рисунок 352) позволяет осуществить быстрый поиск нужного сигнала в рабочем документе. Найденный сигнал будет автоматически выделен метками.

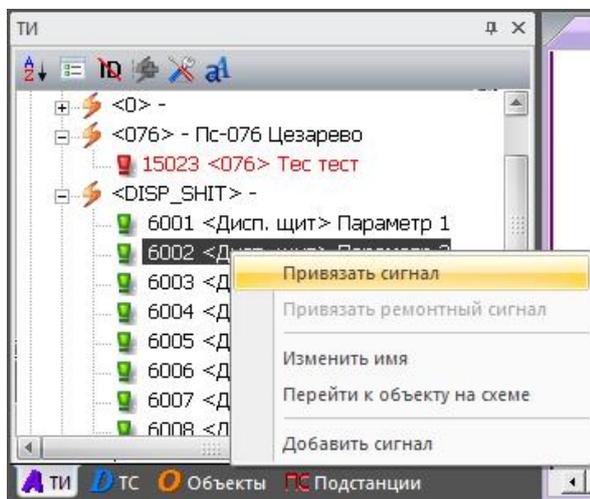


Рисунок 352 – Команда «Перейти к объекту на схеме»

Так же предусмотрена возможность перехода от дерева к сигналу на схеме двойным кликом левой кнопки мыши.

С помощью контекстного меню объекта, к которому привязан сигнал, можно осуществить переход к дереву ТС из документа (рисунок 353).

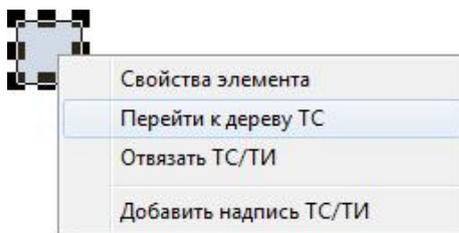


Рисунок 353 – Переход к дереву ТС из документа

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

С помощью **команды «Добавить надпись ТС/ТИ»** можно добавить к **привязанному** ТС или ТИ надпись с диспетчерским именем (рисунок 354). Для этого нужно выбрать в меню команду **«Добавить надпись ТС/ТИ»** и кликнуть левой кнопкой мыши на любом свободном месте в документе.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 258
------------------	--	----------



Рисунок 354 – Команда «Добавить надпись ТС/ТИ»

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

### 5.3.3. Окно «Объекты»

Окно «Объекты» отражает в дереве иерархию объектов любого типа (рисунок 355).

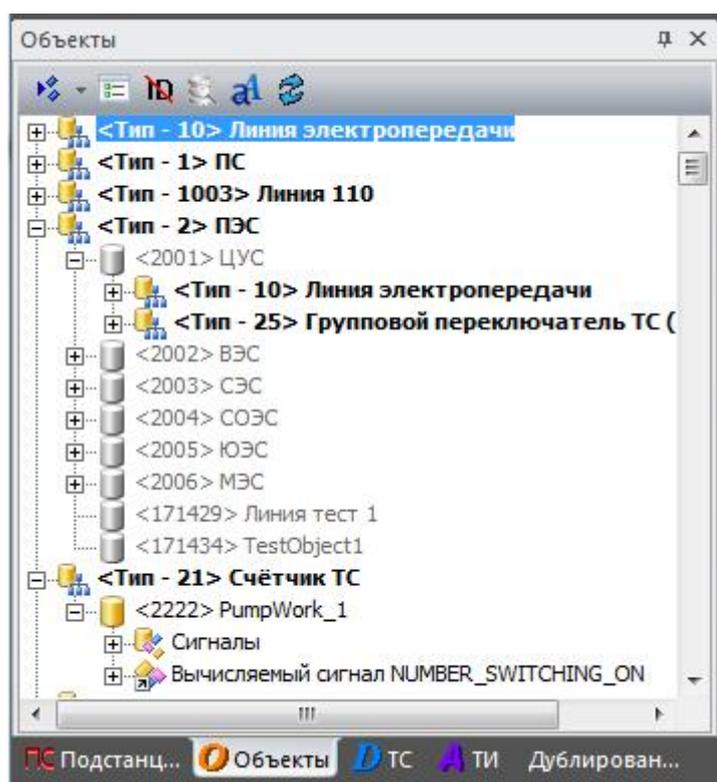


Рисунок 355 – Окно «Объекты»

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 259
------------------	--	----------

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 17.

Таблица 17 – Индикация объектов

	Тип объекта
	Тип подчинения объекта

Для того чтобы иерархия объектов отображалась в окне **«Объекты»** необходимо внести данные об объектах в конфигурационный БД. Заведение иерархии объектов (класс, тип, объект) и их параметров в СУБД осуществляется с помощью программы **«Конфигуратор ОИК»**.

В интерфейсе для задач редактирования возможно добавление объектов в уже созданную структуру, их редактирование и привязка к сигналам и графическим элементам.

**Команда контекстного меню «Добавить объект»** позволяет завести новый объект. Вызов команды осуществляется кликом правой кнопки мыши в дереве объектов (рисунок 356).

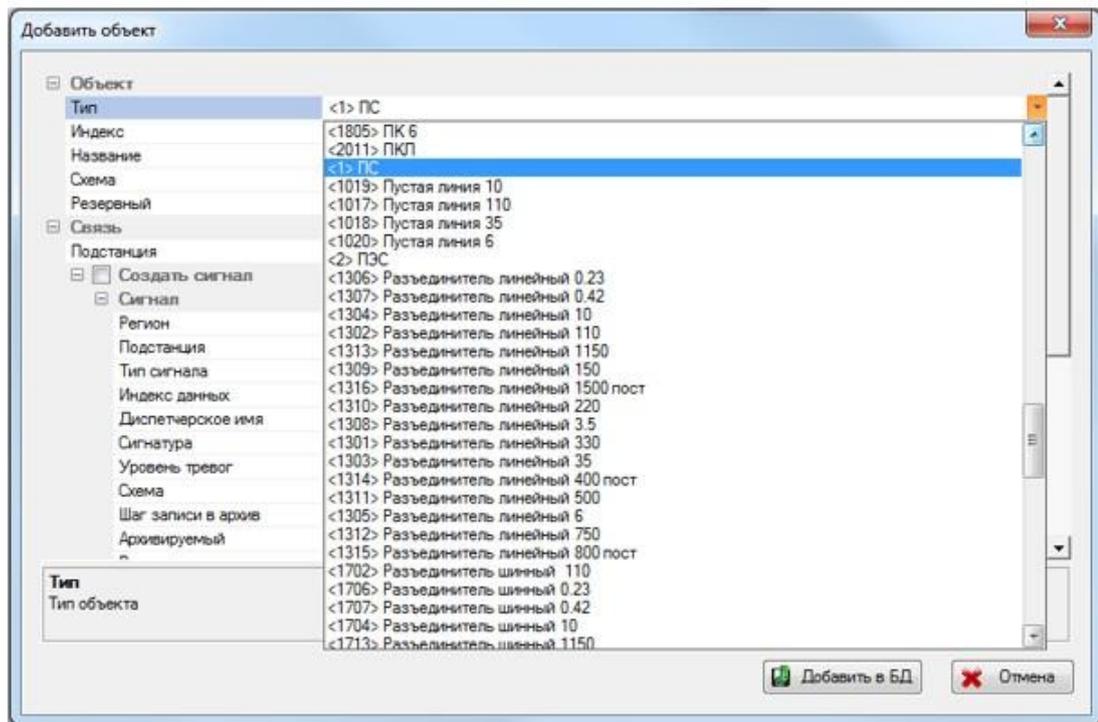
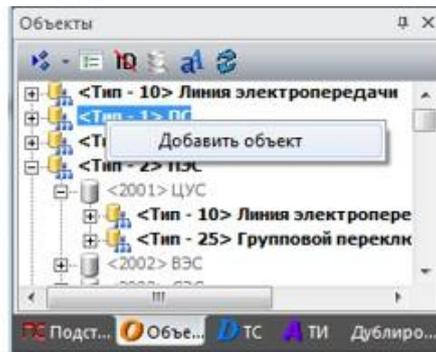


Рисунок 356 – Выбор команды «Добавить объект»

**Примечание.** Полная иерархия объектов прописывается настройщиками комплекса по заданию заказчика.

**Пункт «Свойства объекта»** в контекстном меню объекта позволяет посмотреть информацию об объекте (рисунок 357).

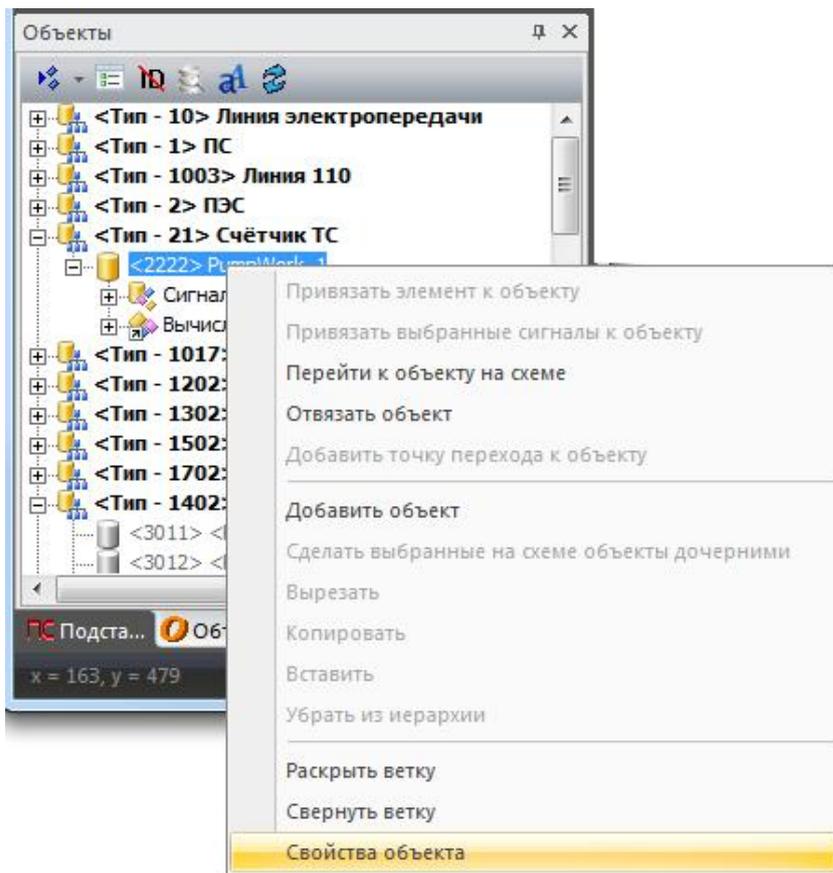


Рисунок 357 – Выбор команды «Свойства объекта»

Информация о параметрах объекта отобразится в прикрепляемом окне «**Свойства объекта**», расположенном в правой части интерфейса (рисунок 358). Здесь же можно осуществить редактирование параметров объекта.

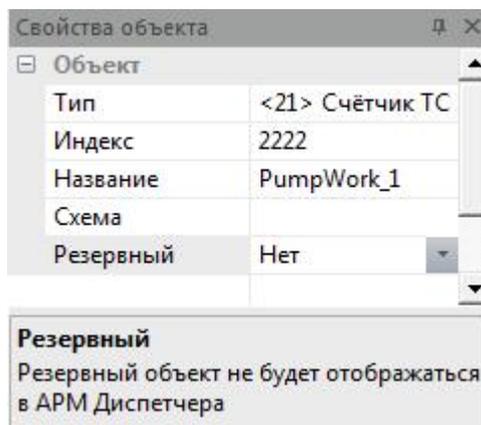


Рисунок 358 – Информация об объекте

**Команда «Привязать элемент к объекту»** позволяет осуществить привязку графического элемента к объекту. Чтобы привязать выбранный элемент,

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 262
------------------	--	----------

необходимо выделить его на схеме, выделить соответствующий ему объект в дереве. Далее вызвать кликом правой кнопки мыши контекстное меню объекта и выбрать пункт **«Привязать элемент к объекту»** (рисунок 359).

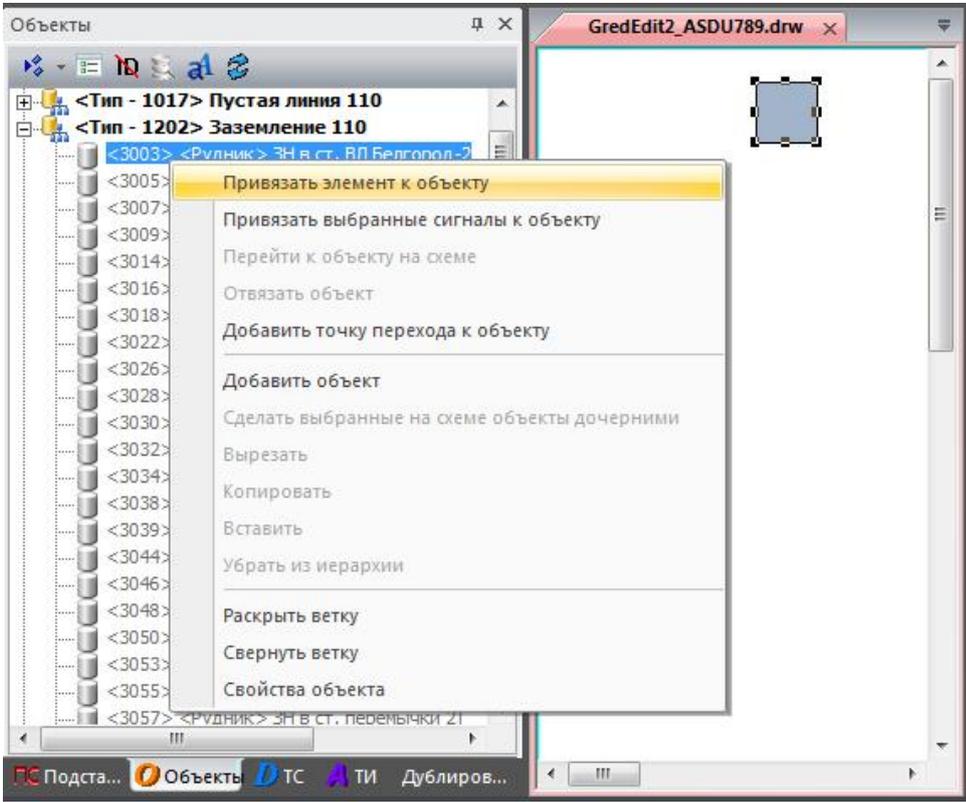


Рисунок 359 – Выбор команды «Привязать элемент к объекту»

Привязанные объекты выделяются цветной рамкой после перехода в рабочий режим.

**Команда «Отвязать объект»** позволяет убрать привязку элемента к объекту. Для этого необходимо выделить в дереве соответствующий элементу объект и в контекстном меню объекта выбрать команду **«Отвязать объект»** (рисунок 360).

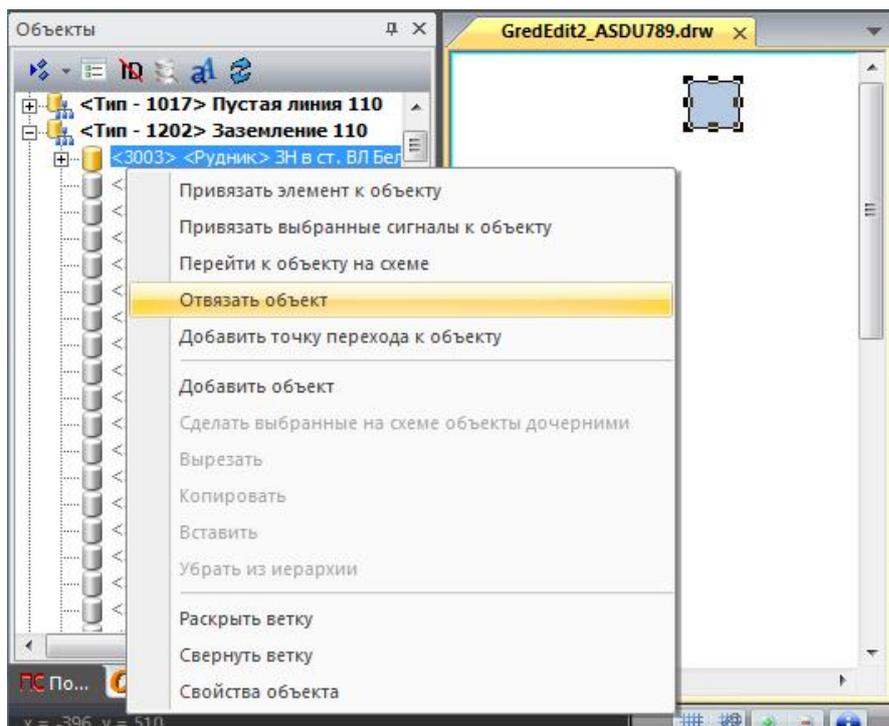


Рисунок 360 – Команда «Отвязать объект»

То же самое можно сделать, выбрав команду «**Отвязать объект**» в контекстном меню элемента (рисунок 361).

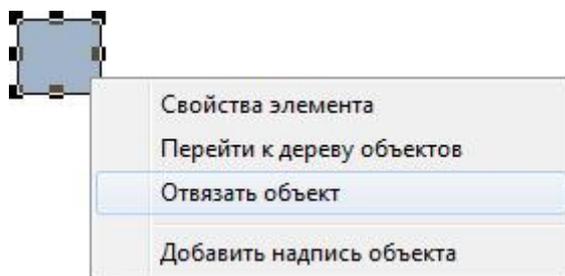


Рисунок 361 – Выбор команды «Отвязать объект» в контекстном меню элемента

**Команда «Привязать выбранные сигналы к объекту»** (рисунок 362) позволяет осуществить привязку выбранных сигналов ТС или ТИ к объекту. Привязка осуществляется к данным выделенного элемента. Информация об установленной связи между сигналами и объектом заносится в конфигурационную БД «ZerverDB».

Чтобы привязать один или несколько сигналов к объекту необходимо проделать следующие шаги:

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 264
------------------	--	----------

- выделить на схеме один или несколько элементов, привязанных к сигналам;
- в дереве **«Объекты»** выделить нужный объект и вызвать контекстное меню объекта кликом правой кнопки мыши;
- выбрать в контекстном меню команду **«Привязать выбранные сигналы к объекту»**.

Информация о созданной связи отобразится в окне **«Вывод»** (рисунок 363).

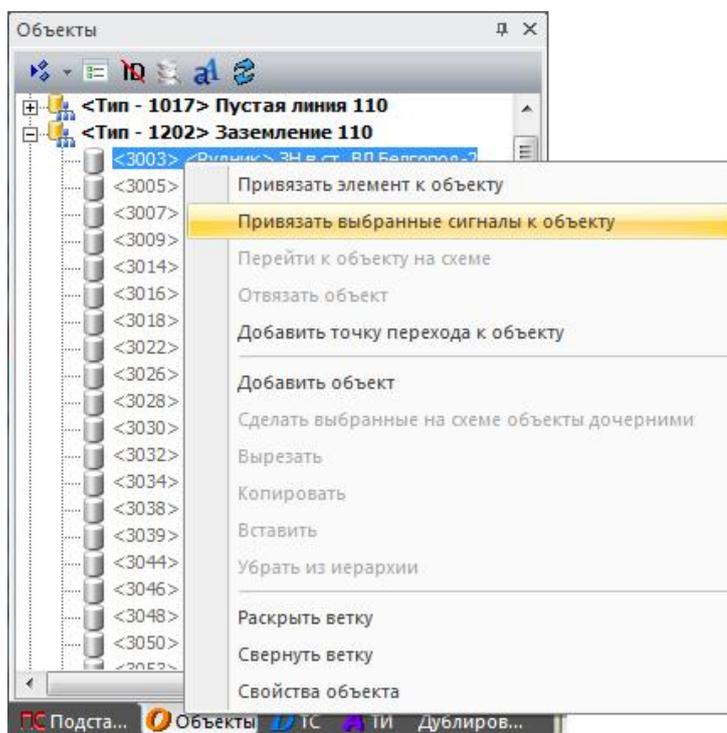


Рисунок 362 – Выбор команды «Привязать выбранные сигналы к объекту»

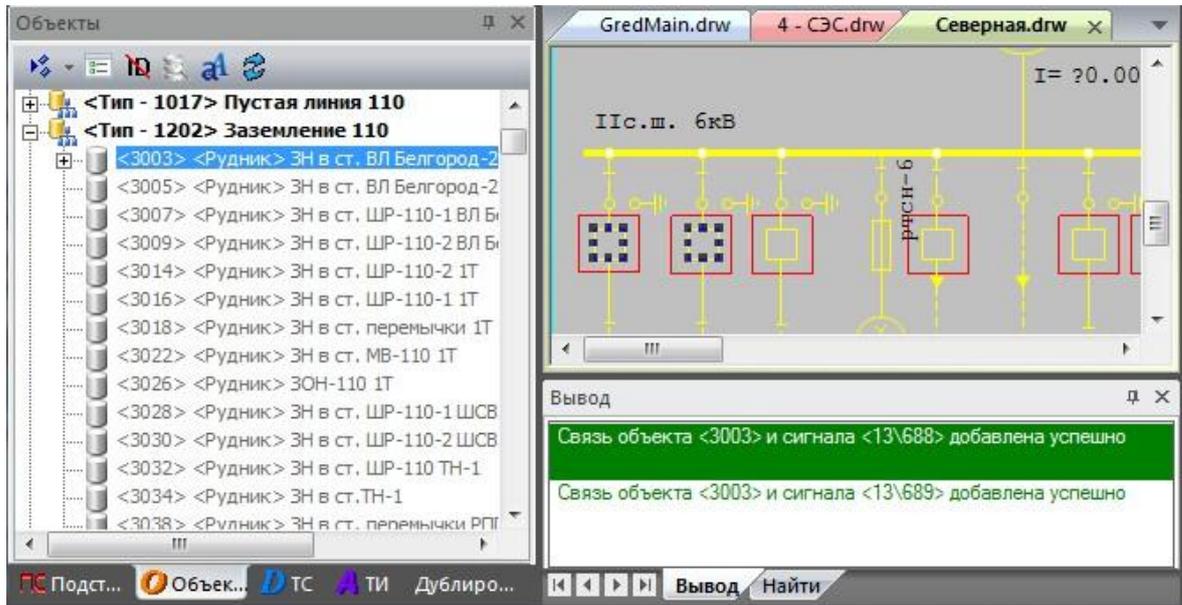


Рисунок 363 – Отображение связи в окне «Выход»

**Команда «Перейти к объекту на схеме»** предназначена для быстрого поиска объекта на схеме (рисунок 364).

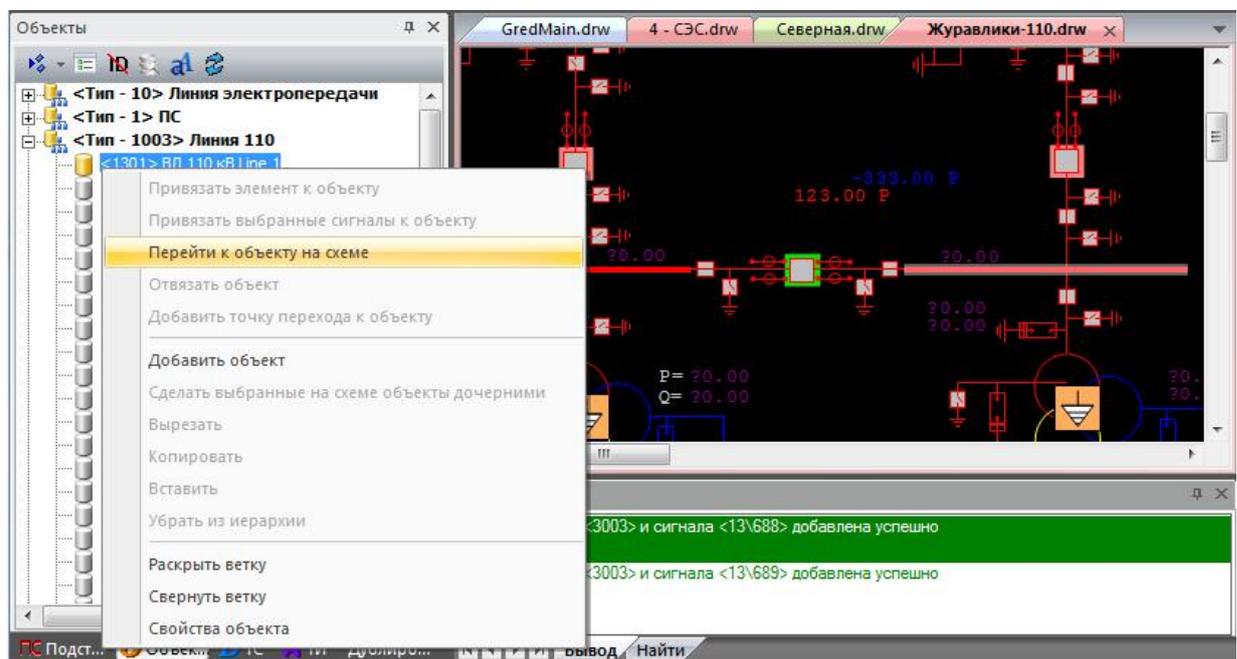


Рисунок 364 – Выбор команды «Перейти к объекту на схеме»

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 266
------------------	--	----------

месте на схеме и выделит его. Объект линия (рисунок 365), выделен обранием белого цвета.

Так же возможна обратная операция. В контекстном меню объекта, расположенного в документе, нужно выбрать команду «Перейти к дереву объектов». Объект, найденный в дереве, будет выделен, синим цветом (рисунок 365).

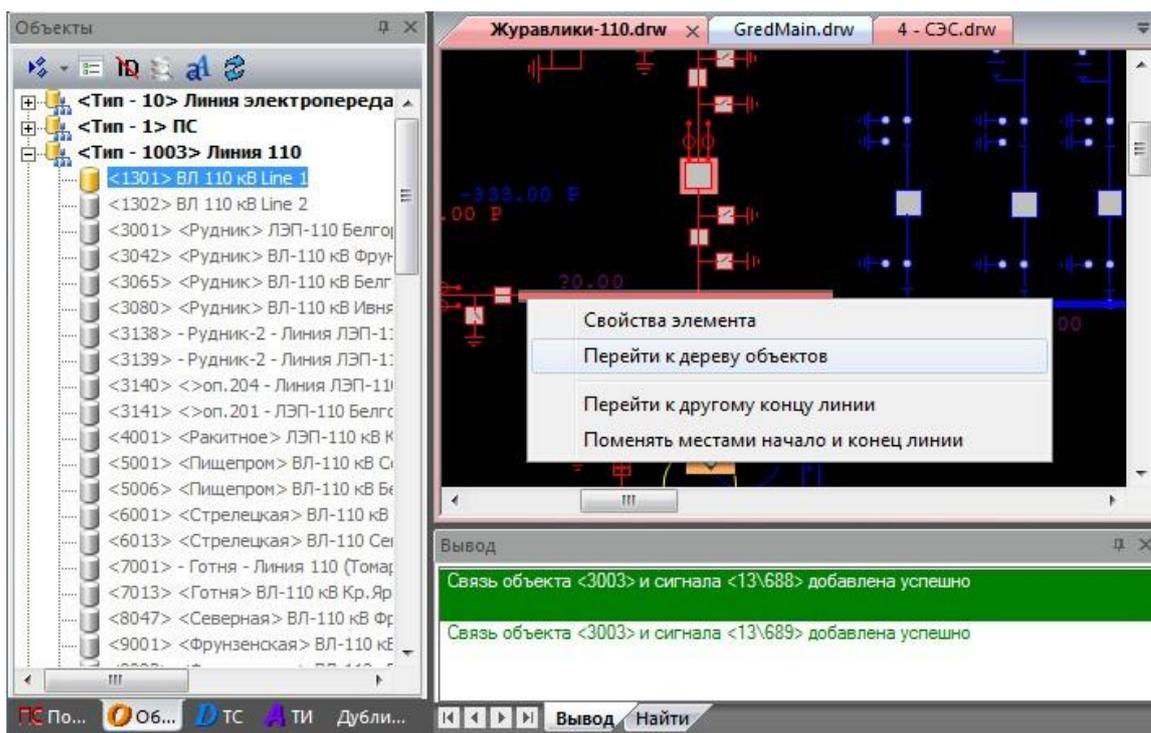


Рисунок 365 – Дерево иерархии объектов

Дерево объектов может иметь сложную иерархическую структуру, которая прописана в БД «ZerverDB» (рисунок 366). Например, 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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 267
------------------	--	----------

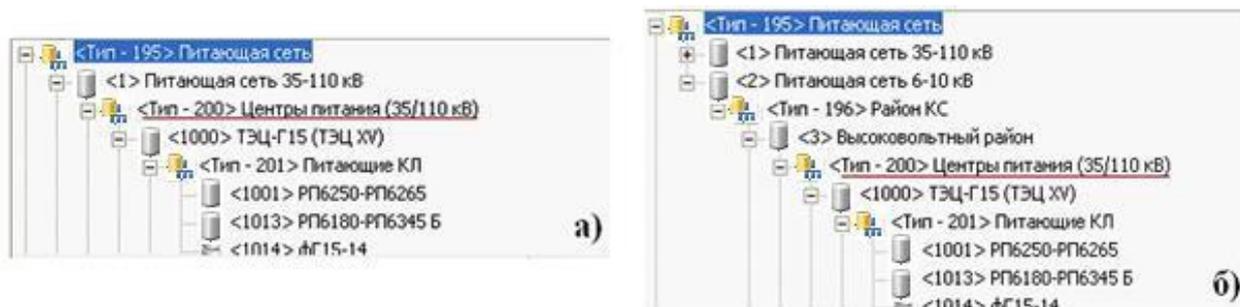


Рисунок 366 – Пример иерархии объектов

Команды следующей группы контекстного меню объекта служат для настройки дерева иерархии объектов. Работая с командами настройки, важно помнить о сложной структуре иерархии объектов.

**Команда «Сделать выбранные на схеме объекты дочерними»** позволяет изменить иерархию объектов в дереве. Чтобы сделать объекты дочерними необходимо выделить на схеме элемент, который станет дочерним. Затем в дереве выбрать объект, которому выделенный на схеме элемент станет дочерним.

**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. Команда **«Добавить точку перехода к объекту»** обеспечивает возможность перехода между двумя выбранными объектами. 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». 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» (рисунок 367).

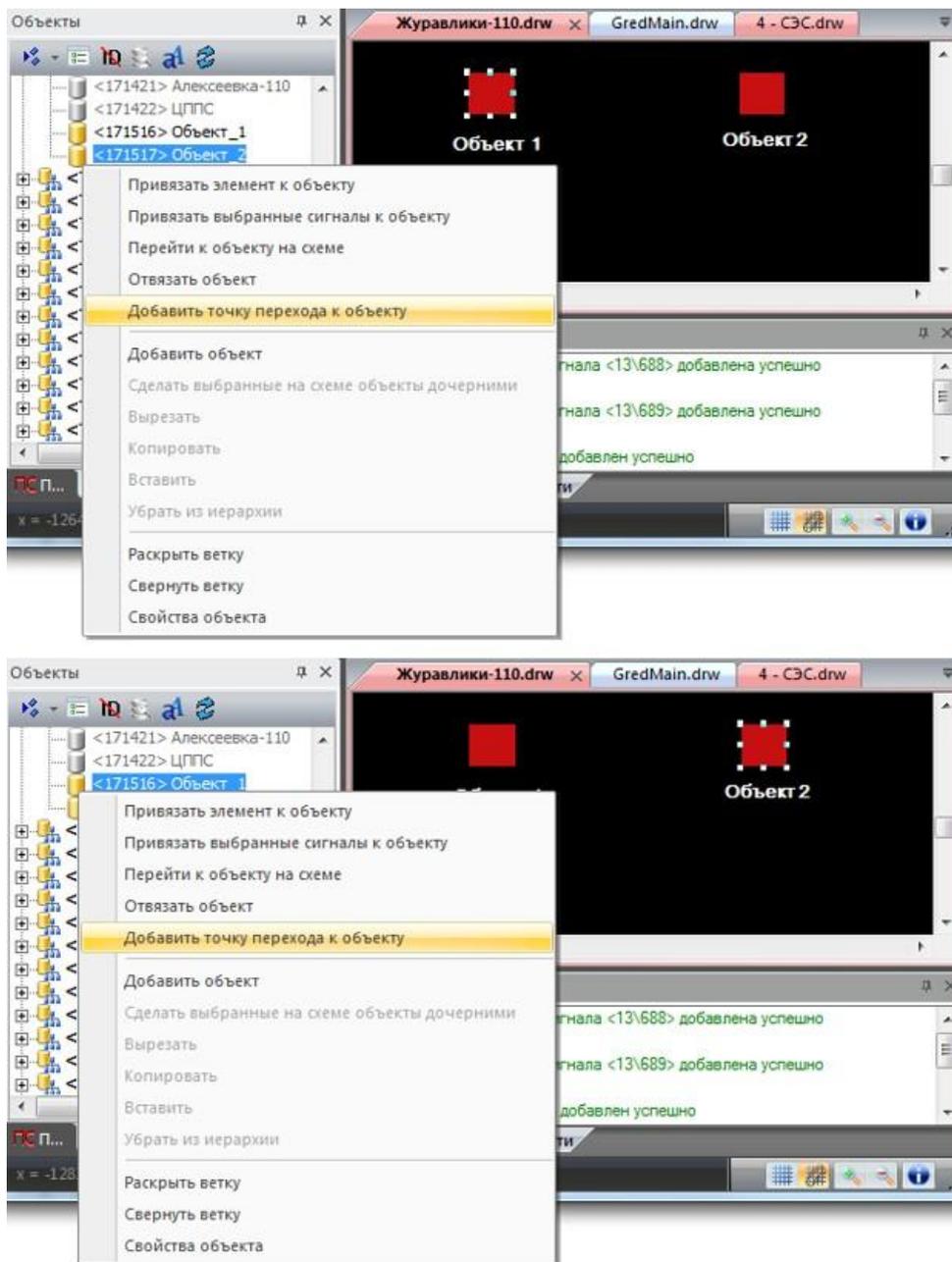


Рисунок 367 – Выбор команды «Добавить точку перехода к объекту»

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,

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 269
------------------	--	----------

на который осуществлялся переход, так же объект выделяется рамкой (рисунок 368).

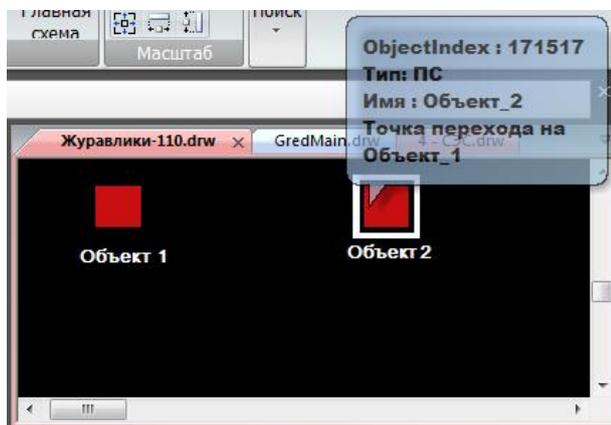


Рисунок 368 – Результат перехода к объекту 2

**Команда «Убрать точку перехода»** позволяет убрать точку перехода между объектами.

**Команда «Раскрыть ветку»** позволяет развернуть ветку для выбранного объекта (рисунок 369).

**Команда «Свернуть ветку»** позволяет свернуть ветку для выбранного объекта.

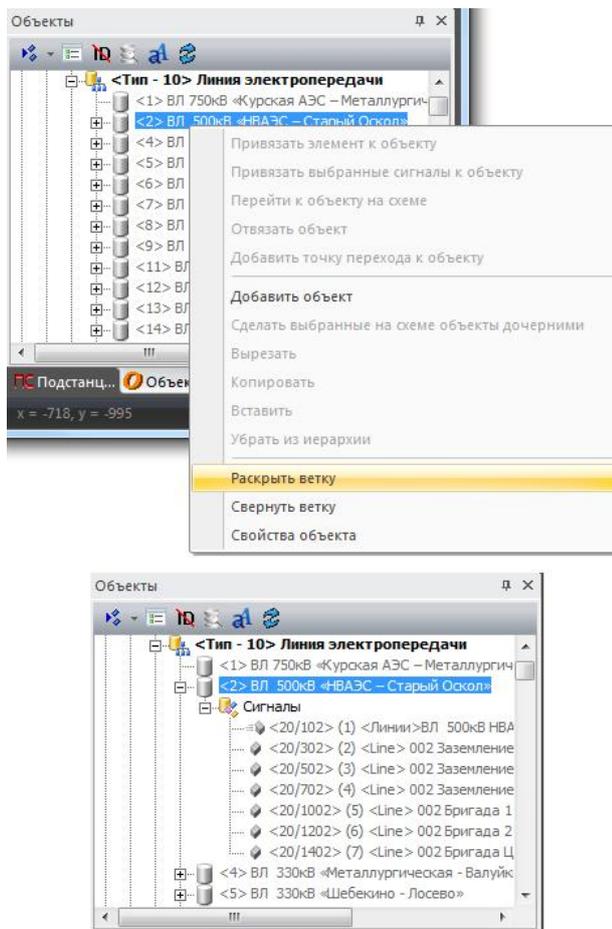


Рисунок 369 – Пример работы команд раскрыть и свернуть ветку

**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 370).

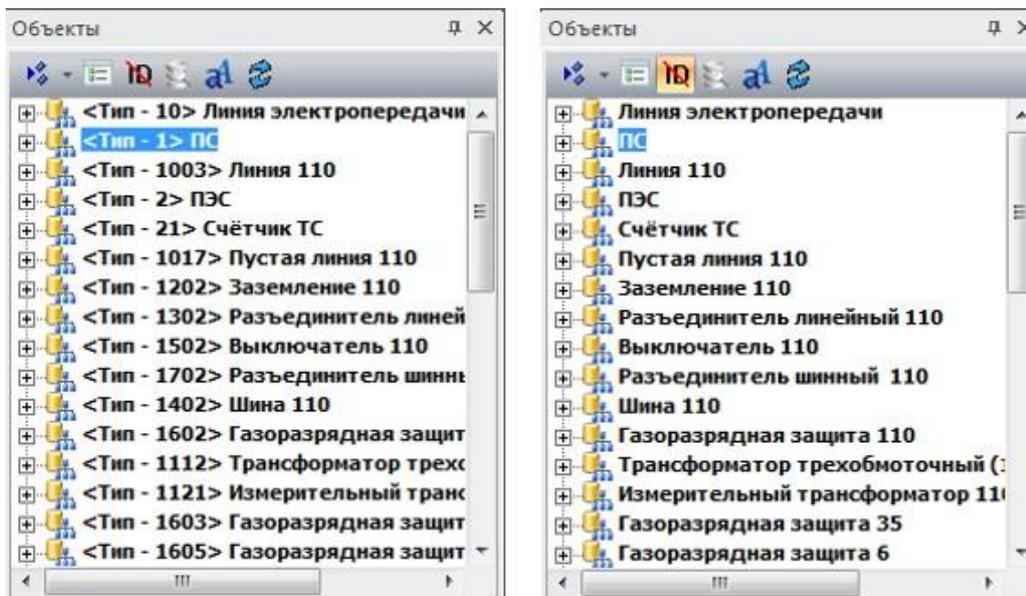


Рисунок 370 – Кнопка «Убрать все индексы из дерева»

**Кнопка «Найти объект по имени»** позволяет осуществлять поиск объектов дерева по имени (рисунок 371).

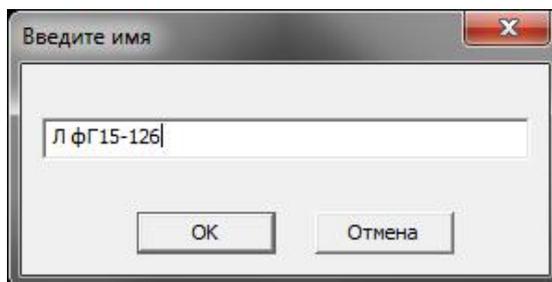


Рисунок 371 – Окно поиска объектов

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

Контекстное меню объекта содержит команды «Свойства элемента», «Перейти к дереву объектов», «Отвязать объект», «Добавить надпись объекта» (рисунок 372).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 272
------------------	--	----------

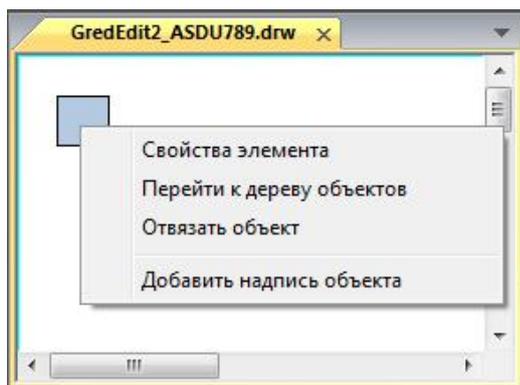


Рисунок 372 – Контекстное меню объекта

Команда «Свойства элемента» вызывает окно «Свойства».

Команда «Перейти к дереву объектов» осуществляет переход от элемента на схеме к объекту в дереве. Для осуществления перехода элемент должен быть привязан к объекту.

Команда «Отвязать объект» разрывает связь между объектом и элементом на схеме.

Команда «Добавить надпись объекта» добавляет на схему надпись с названием объекта, к которому привязан элемент (рисунок 373).

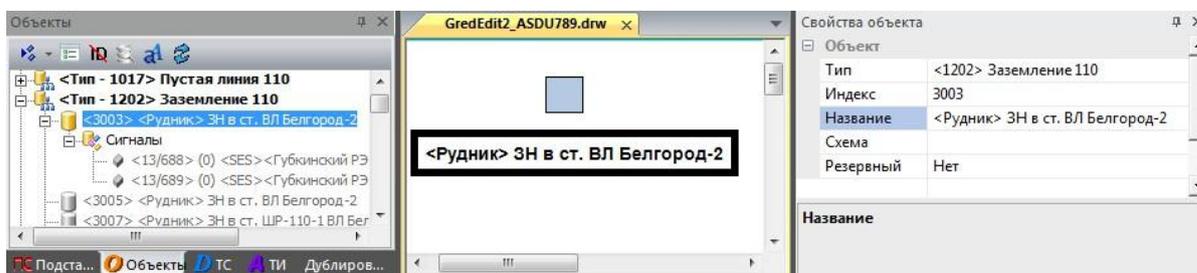


Рисунок 373 – Надпись с названием объекта

### 5.3.4. 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 374).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 273
------------------	--	----------

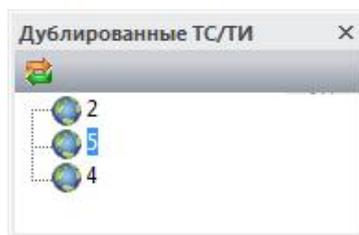


Рисунок 374 – Окно «Дублированные ТС/ТИ»

Сигналы-дублиры могут быть «Дискретные» («ShadowDiscrete») с типом <8> и «Аналоговые» («ShadowAnalog») с типом <9>. Сигналы-дублиры заводятся в регионе <5> **Shadow\_Region**. Наивысший приоритет сигнала-дублира **0**, если сигнал с приоритетом **0** становится недостоверным, используется сигнал с более низким приоритетом равным **1**.

Для заведения сигнала-дублира или нескольких сигналов-дублиров используется программа «ShadowZerver». Данная программа заносит в конфигурационную БД «ZerverDB» все необходимые данные для заведения сигналов-дублиров.

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

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

Чтобы привязать сигнал-дублир аналогового типа необходимо в окне «ТИ» в регионе <5> **Shadow\_Region** выделить нужный сигнал и привязать его к сигналу ТИ на схеме (рисунок 375).

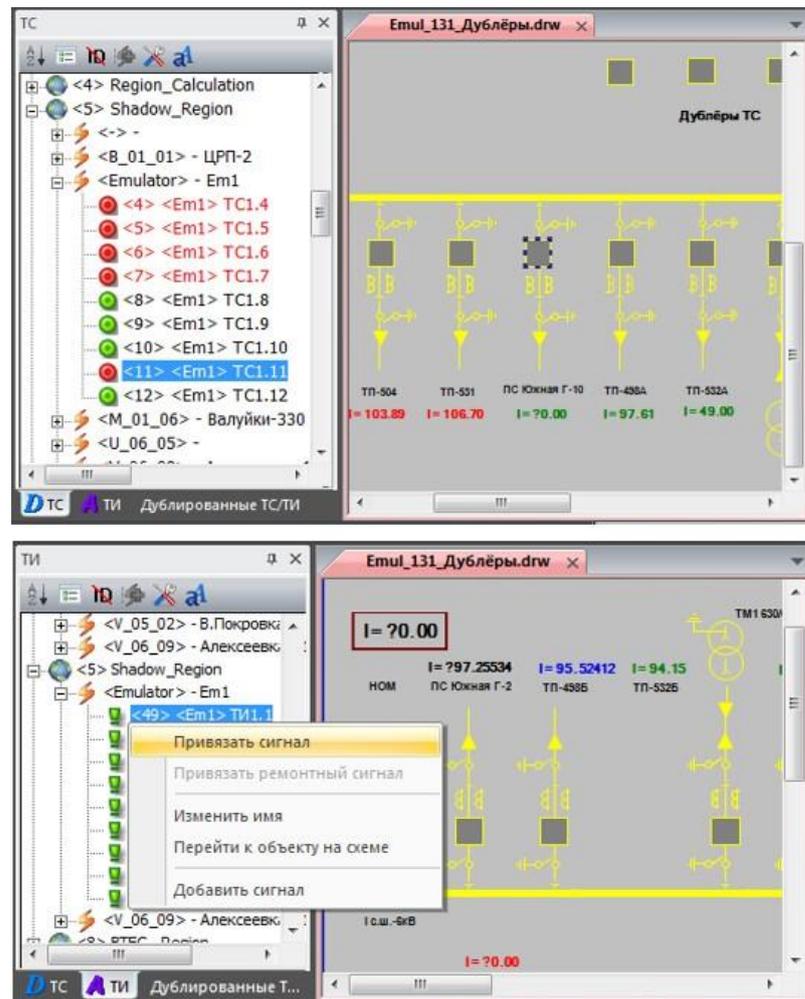


Рисунок 375 – Привязка сигнала-дублира

### 5.3.5. 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 376).

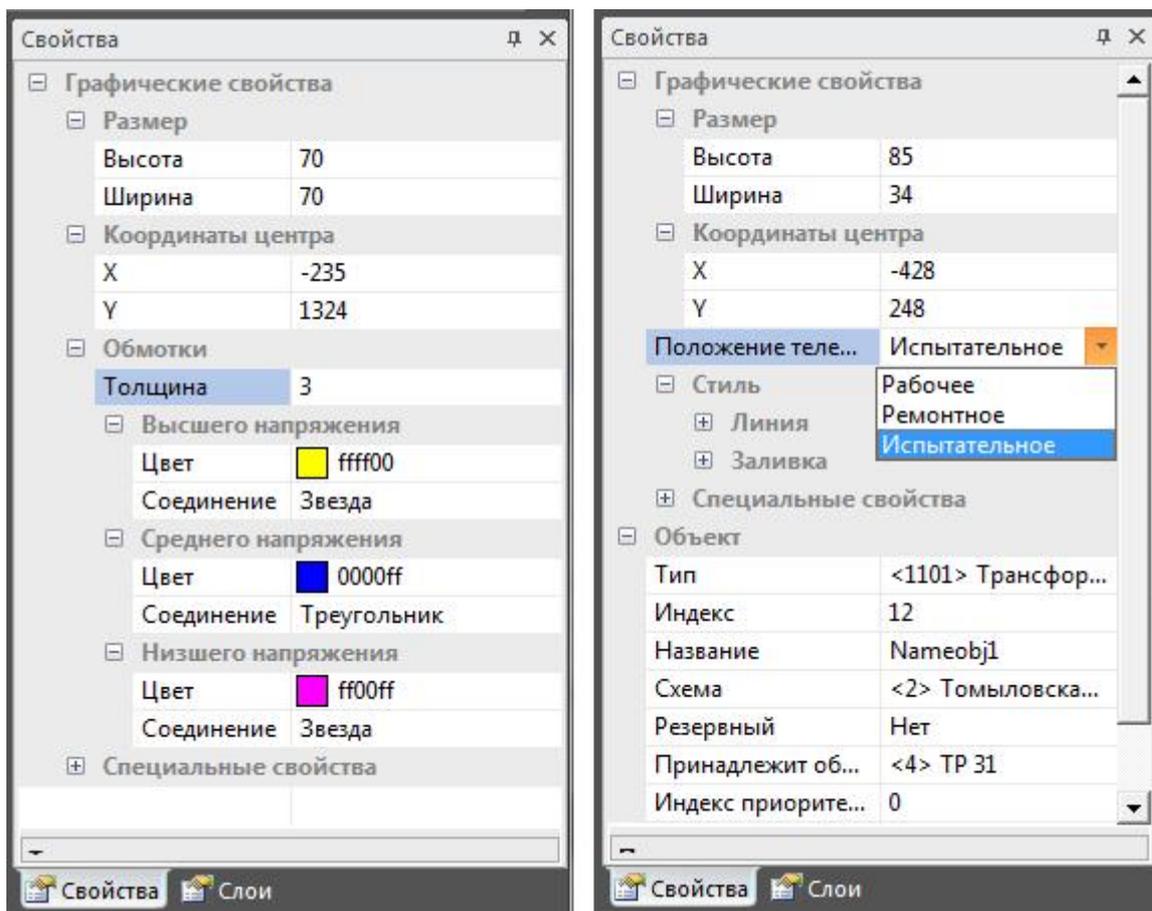


Рисунок 376 – Отображение свойств элементов

В этом же окне отражается информация о привязанных объектах. В частности, к какой схеме они привязаны (рисунок 377). Информация о сигналах ТС или ТИ, в зависимости от того, какой сигнал будет выделен на схеме.

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»**.

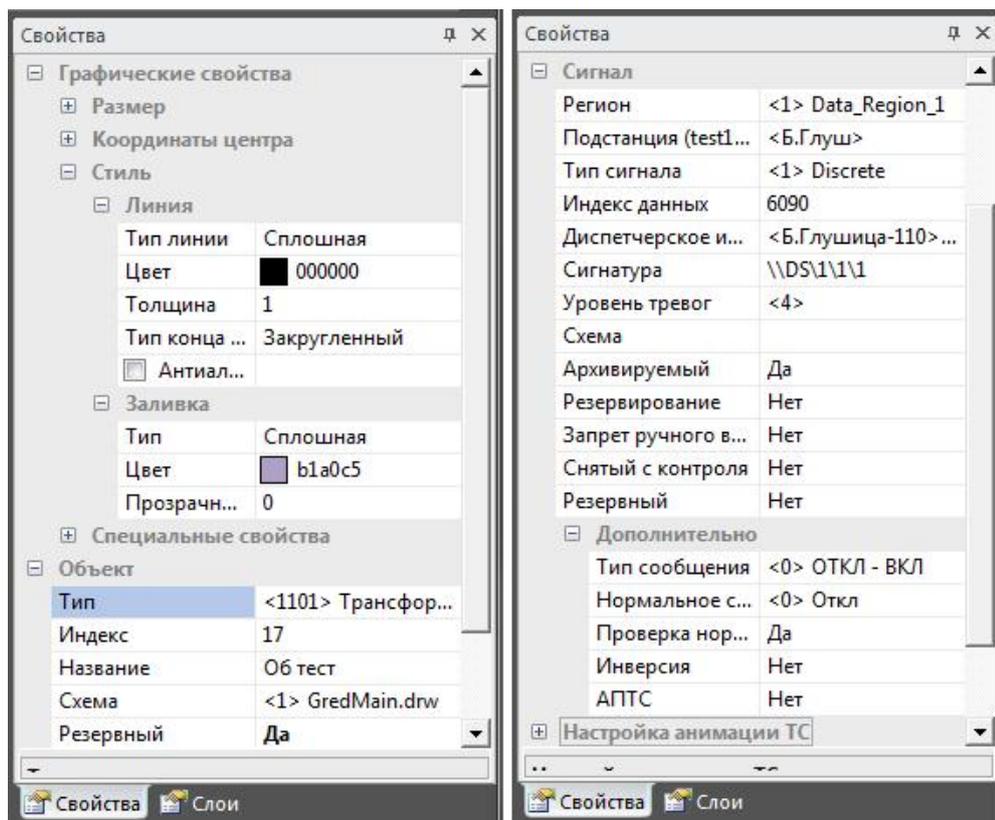


Рисунок 377 – Информация об объектах и сигналах

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 свойств для элементов стандартные, специальные, сигналы ТС, сигналы ТИ и объекты приведено ниже в таблицах Таблица 18.

Таблица 18 – 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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 277
------------------	--	----------

Окончание таблицы 18

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

Таблица 19 – 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 20 – Свойства ТС

<b>Свойства 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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 278
------------------	--	----------

Окончание таблицы 20

«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»	Показывает нормальное состояние ТС или его отсутствие. Кроме того, здесь можно установить значение ТС, соответствующее нормальной схеме сети.
«Проверка нормы»	Показывает соответствие текущего значения ТС нормальной схеме сети для сигнала, имеющего нормальное состояние, находится ли он сейчас в норме или нет.
«Инверсия»	Признак инверсии значения ТС
«АПТС»	Аварийно-предупредительный телесигнал. При изменении состояния «АПТС» генерируется предупредительное событие-тревога (пожар, неисправность, авария и т.п.).
<b>Пункт «Настройка анимации ТС»</b>	
«Стили»	Позволяет установить цвета ТС в различных состояниях
<b>Пункт «Диапазон видимости»</b>	
«Минимум» «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. Для ТИ диапазон значений шире (например, от 0 до 1000).
«Ручной» «Ремонт» «Норма»	Позволяют сделать объект видимым на рабочей схеме. Например, если установить значение «Да» напротив пункта «Ремонт», то объект на схеме будет виден только в случае, если он находится в ремонте.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 279
------------------	--	----------

Таблица 21 – Свойства ТИ

Свойства ТИ	
Пункт «Настройка анимации ТИ»	
«Стили»	Позволяет установить цвета для ТИ в состояниях: выход значений за заданные пределы, в нормальном состоянии, при недостоверности.
«Поведение»	Изменение размера объекта, связанного со значением ТИ (высоты или ширины выключателя) в зависимости от изменения значений сигнала. Например, уменьшение высоты выключателя вследствие падения уровня жидкости в баке.

Таблица 22 – 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» конфигурационной БД «ZerverDB»)
«Принадлежит объекту»	Содержит название родительского объекта, которому принадлежит выбранный объект.
«Индекс приоритета в иерархии»	Указывает порядок отображения объектов в дереве.

### 5.3.6. Окно «Слои»

Окно «Слои» позволяет оператору добавить новый слой, переименовать уже существующий или удалить ненужный слой (рисунок 378). Кнопки, предназначенные для редактирования слоёв, находятся в верхней части окна.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 280
------------------	--	----------

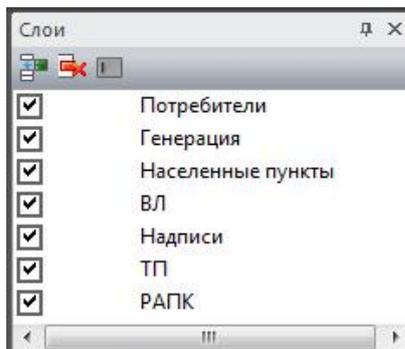


Рисунок 378 – Диалоговое окно «Слой»

При нажатии на **кнопку «Добавить слой»**  появляется строка внизу списка (рисунок 379). Кликнув дважды по новой строке, можно отредактировать имя слоя.

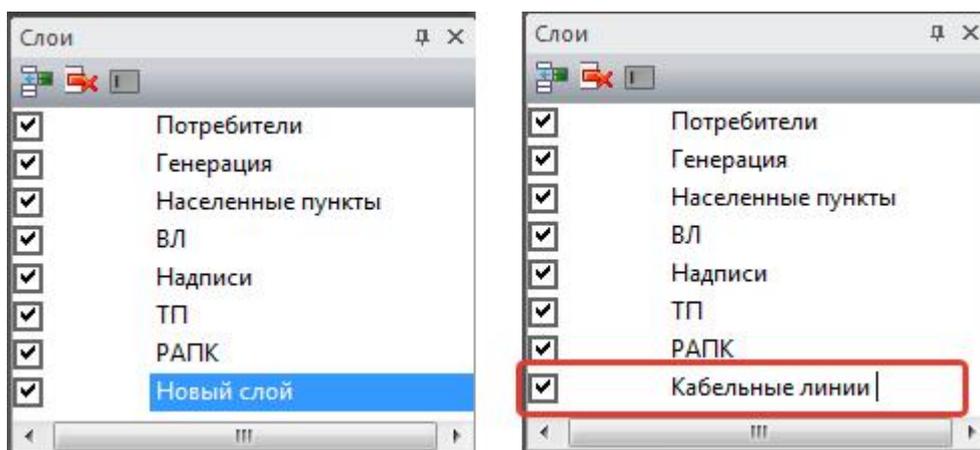


Рисунок 379 – Пример заведения слоя

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

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

### 5.3.7. Окно «Вывод»

Окно «Вывод» содержит две вкладки: «Вывод» и «Найти».

Во вкладке «Вывод» отображаются изменения, внесённые в БД «ZerverDB» на текущий момент (рисунок 380).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 281
------------------	--	----------

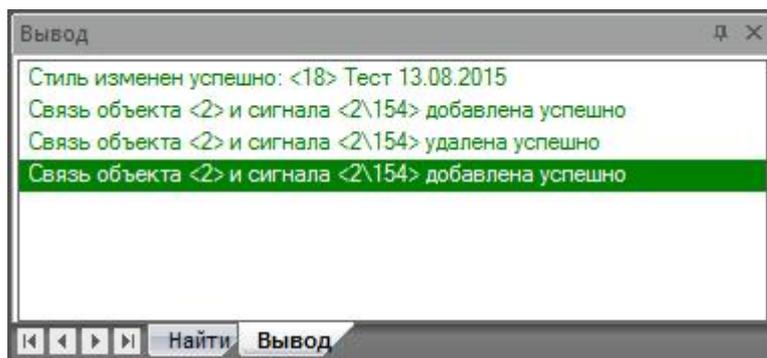


Рисунок 380 – Окно «Вывод»

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

#### 5.4. 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 состояний линии (рисунок 381):

1. Включена.
2. Отключена.
3. Заземлена.
4. В ремонте.
5. Под испытательным напряжением.

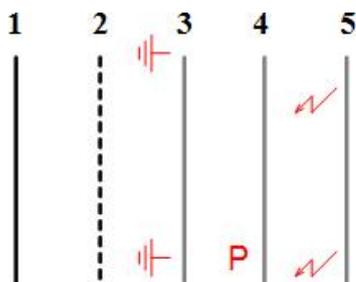


Рисунок 381 – Состояния линии

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 282
------------------	--	----------

Рассматривая пример создания такого графического элемента, как линия, важно уточнить, что линия не всегда имеет строгую направленность: вертикальную или горизонтальную. Линия физически может иметь сложную конфигурацию ломаной линии. Поэтому линию электропередачи можно рисовать, используя разные типы линий: вертикальные, горизонтальные, ломаные линии.

Рисовать линии следует слева направо и сверху вниз, если это касается вертикальной линии.

После того как линия создана ее необходимо привязать к объекту «Питающие КЛ» (с типом <201>) или «Линия электропередачи» (с типом <10>).

#### 5.4.1. Создание и привязка объекта «Линия электропередачи»

Для создания объекта «Линия электропередачи» (тип <10>) необходимо проделать следующие шаги:

- открыть документ, в котором будет заведена линия, и перейти в режим редактирования;
- в закладке «Элементы», группа «Стандартные», выбрать элемент «Отрезок» или «Полилиния». Нарисовать линию в документе (рисунок 382);

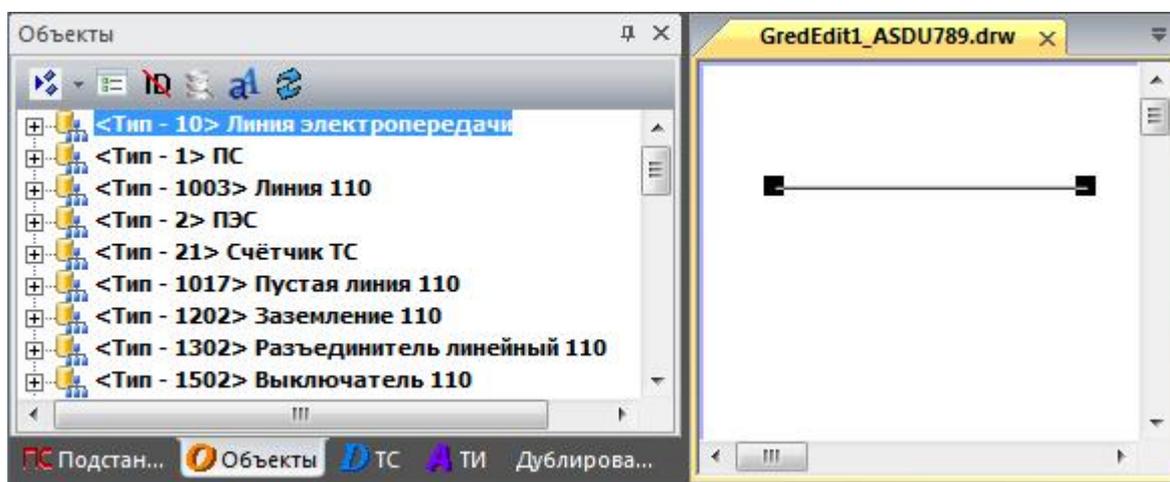


Рисунок 382 – Создание объекта «Линия электропередачи»

- выделить линию в документе левой кнопкой мыши. Далее перейти в дерево «Объекты». Найти в дереве <Тип-10> «Линия электропередачи» и выделить объект, относящийся к этому типу (рисунок 382);

**Примечание.** Если <Тип-10> «Линия электропередачи» не отображается в дереве «Объекты» его можно добавить. Для этого нужно кликнуть правой кнопкой

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 283
------------------	--	----------

мыши по любому типу в дереве и выбрать пункт контекстного меню **«Добавить объект»** (рисунок 383).

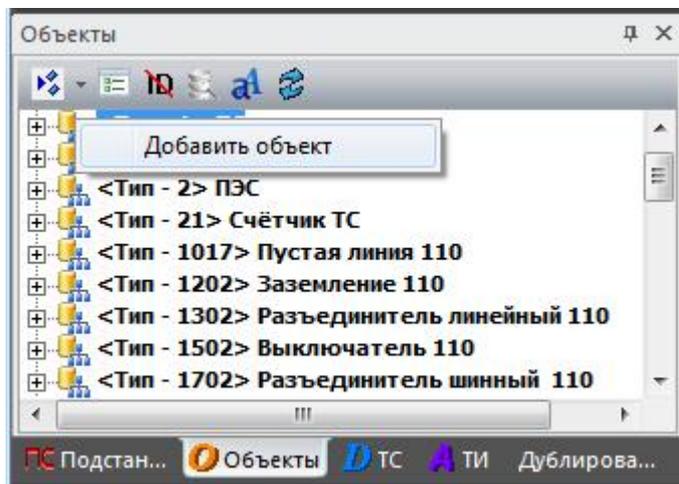


Рисунок 383 – Добавление типа объекта в дерево

- в открывшемся окне **«Добавить объект»** в поле **«Тип»** выбрать **<Тип-10> «Линия электропередачи»**, в поле **«Название»** ввести имя объекта, к которому будет привязана линия. В поле **«Индекс»** индекс объекта устанавливается программой автоматически. Нажать на кнопку **«Добавить в БД»**;
- вызвать контекстное меню выбранного объекта и выбрать пункт **«Привязать элемент к объекту»** (рисунок 384).

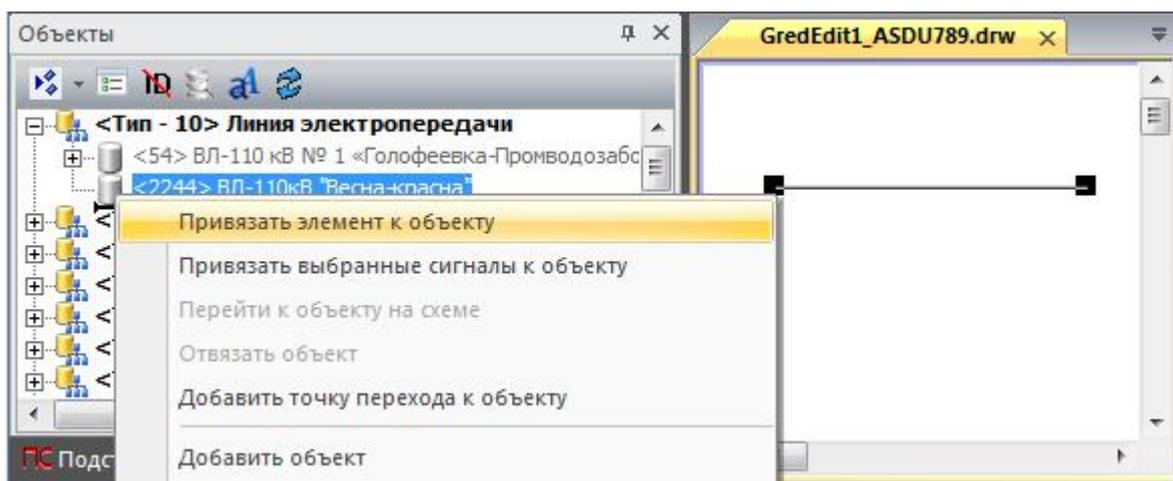


Рисунок 384 – Привязка линии к объекту

Если привязка осуществлена успешно, привязанный объект в дереве окрасится в желтый цвет (рисунок 385).

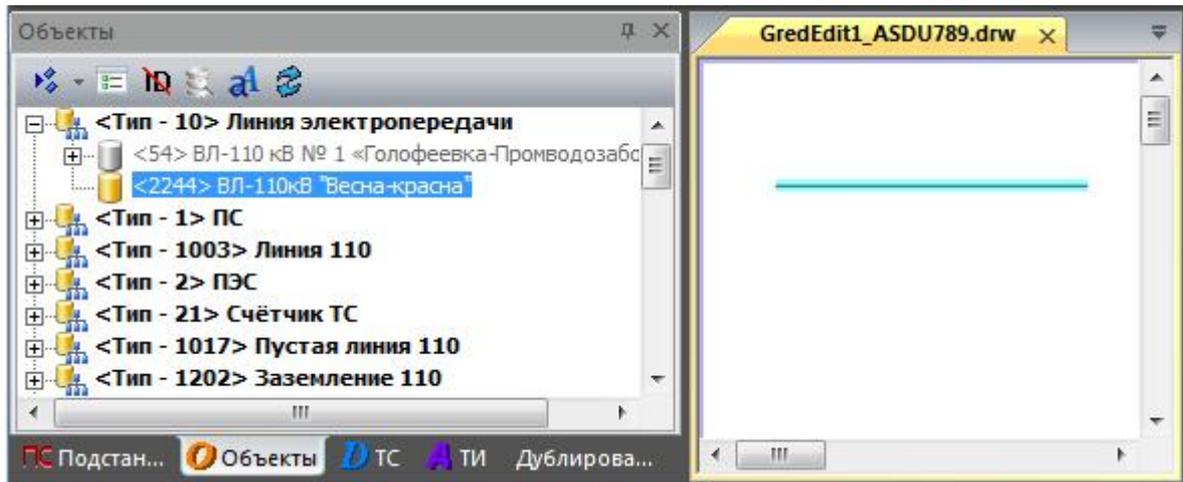


Рисунок 385 – Отображение привязанного объекта и линии

Проверить переключения состояний линии можно через окно «Управление линиями», которое вызывается двойным кликом мыши по линии (рисунок 386).

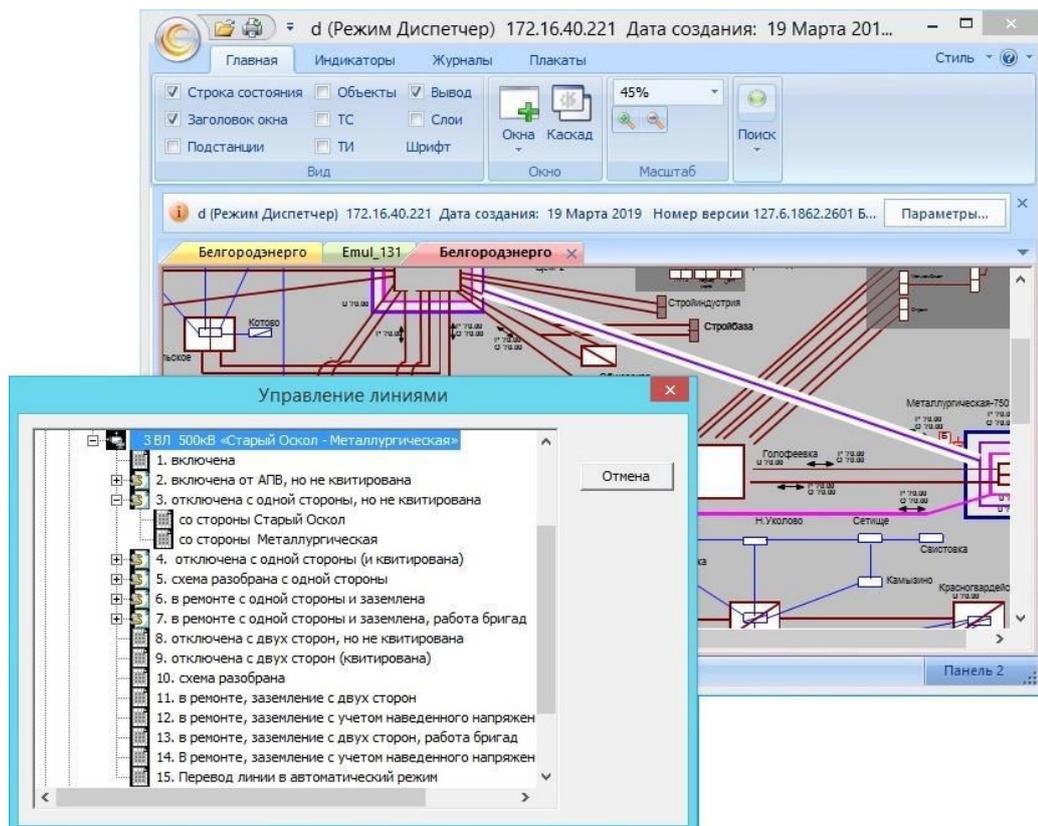


Рисунок 386 – Пример управления линией через «АРМ Диспетчера»

#### 5.4.2. Создание и привязка объекта «Питающие КЛ»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 285
------------------	--	----------

Для создания объекта «**Питающие КЛ**» (тип <201>) необходимо проделать описанные ниже шаги.

Открыть документ, в котором будет заведена линия, и перейти в режим редактирования.

В закладке «**Элементы**», группа «**Стандартные**», выбрать элемент «**Отрезок**» или «**Полилиния**». Нарисовать линию в документе (рисунок 387).

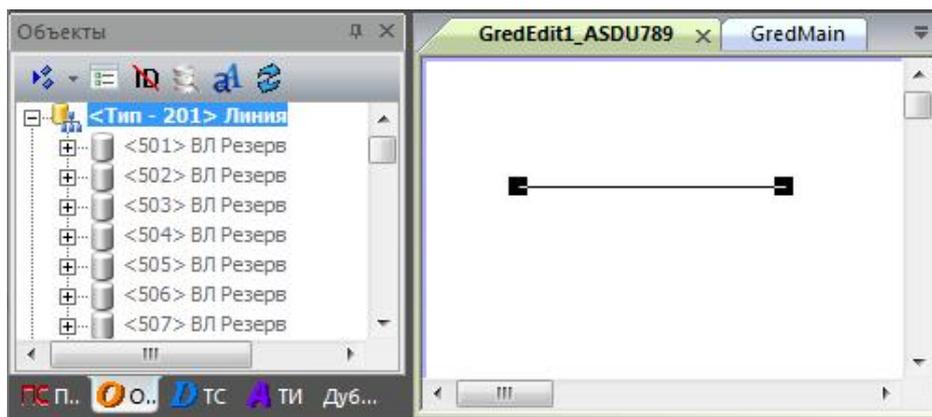


Рисунок 387 – Создание объекта «Питающие КЛ»

Выделить линию в документе левой кнопкой мыши и перейти в дерево «**Объекты**». Найти в дереве <Тип-201> **Питающие КЛ** и выделить объект, относящийся к этому типу (рисунок 388).

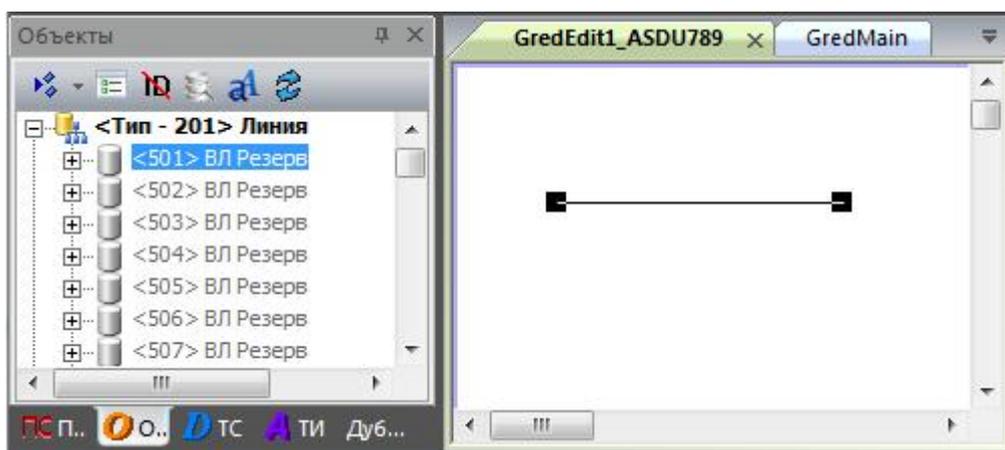


Рисунок 388 – Привязка линии к объекту

**Примечание.** Если <Тип-201> **Питающие КЛ** не отображается в дереве «**Объекты**» его можно добавить. Для этого нужно кликнуть правой кнопкой мыши по любому типу в дереве и выбрать пункт контекстного меню «**Добавить объект**» (рисунок 389).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 286
------------------	--	----------

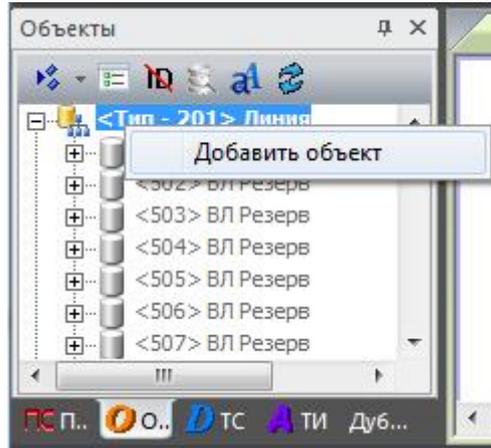


Рисунок 389 – Добавление типа объекта в дерево

В открывшемся окне «Добавить объект», в поле «Тип», выбрать **<201> Питающие КЛ**. В поле «Название» ввести имя объекта, к которому будет привязана линия. В поле «Индекс» индекс объекта устанавливается программой автоматически. Нажать кнопку «Добавить в БД». Вызвать контекстное меню выбранного объекта и выбрать пункт «Привязать элемент к объекту» (рисунок 390).

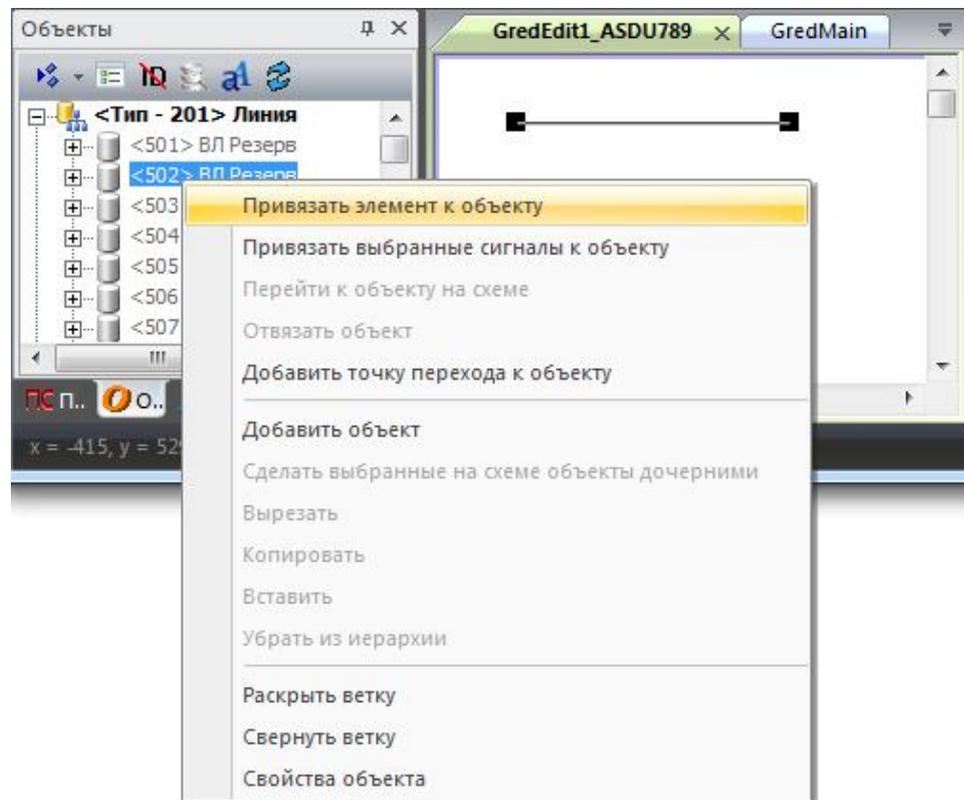


Рисунок 390 – Привязка линии к объекту

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 287
------------------	--	----------

Если привязка осуществлена успешно, привязанный объект в дереве окрасится в желтый цвет (рисунок 391).

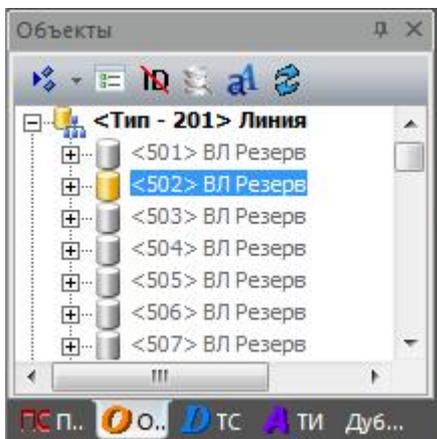


Рисунок 391 – Отображение привязанного объекта

Проверить переключения состояний линии можно перейдя в рабочий режим в и вызвав двойным кликом мыши по линии окно «Состояние линии» (рисунок 392).

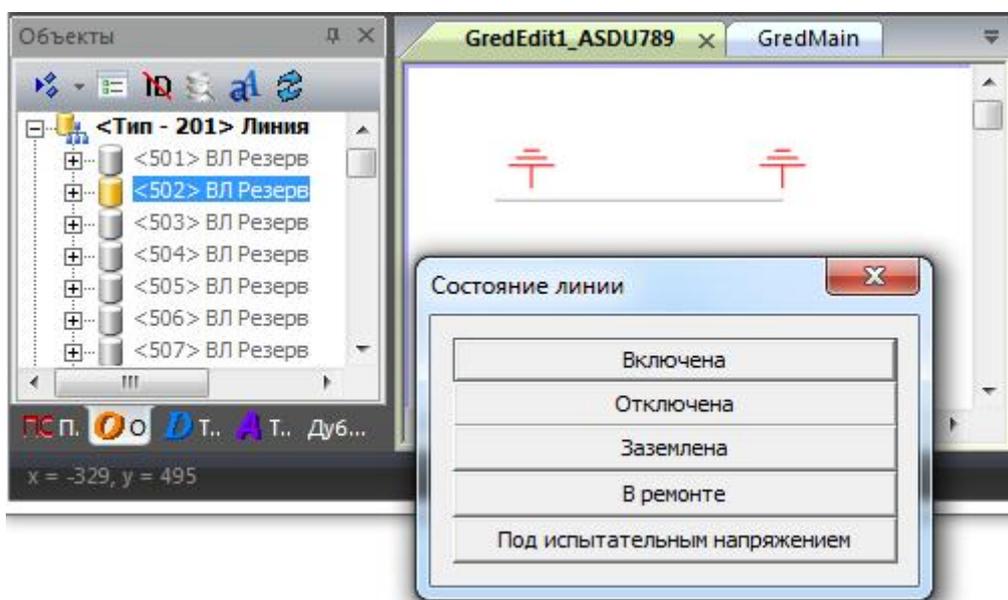


Рисунок 392 – Управление линией в рабочем режиме

Для линии с типом <201> определено пять состояний линии (рисунок 393):

1. Включена.
2. Отключена.
3. Заземлена.
4. В ремонте.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 288
------------------	--	----------

5. Под испытательным напряжением.

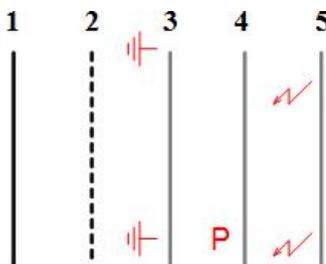


Рисунок 393 – Состояния линии

### 5.5. 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 (БД «SystelArchive»)
20. Резервная кнопка
21. Архив переключений (БД «SystelArchive»)

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 289
------------------	--	----------

- 22. Выдать групповое ТУ без подтверждений
- 23. Архив последних сообщений (БД «SystelArchive»)
- 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 ПО «Сервер ТМ»
- 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
- 5.5.1. **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»**, то автоматически появляется окно **«Открыть»**, позволяющее выбрать документ, к

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 290
------------------	--	----------

которому надо перейти (рисунок 394). 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 394):

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

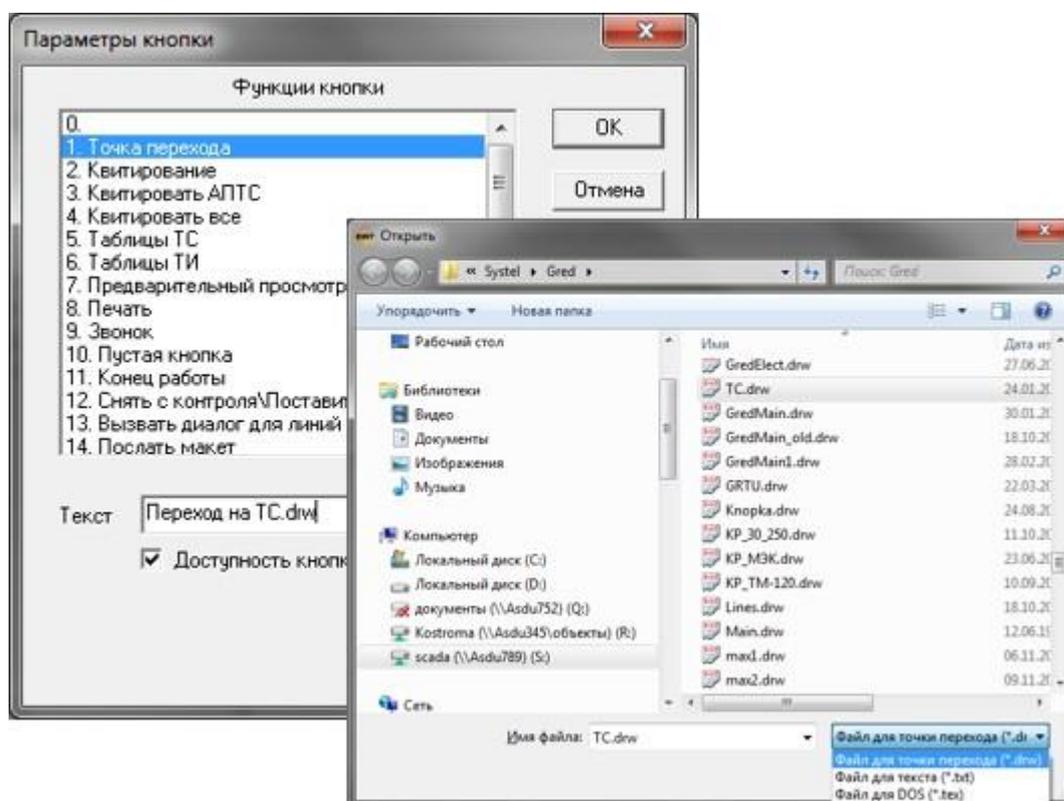


Рисунок 394 – Окно «Открыть» для выбора точки перехода

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 395).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 291
------------------	--	----------

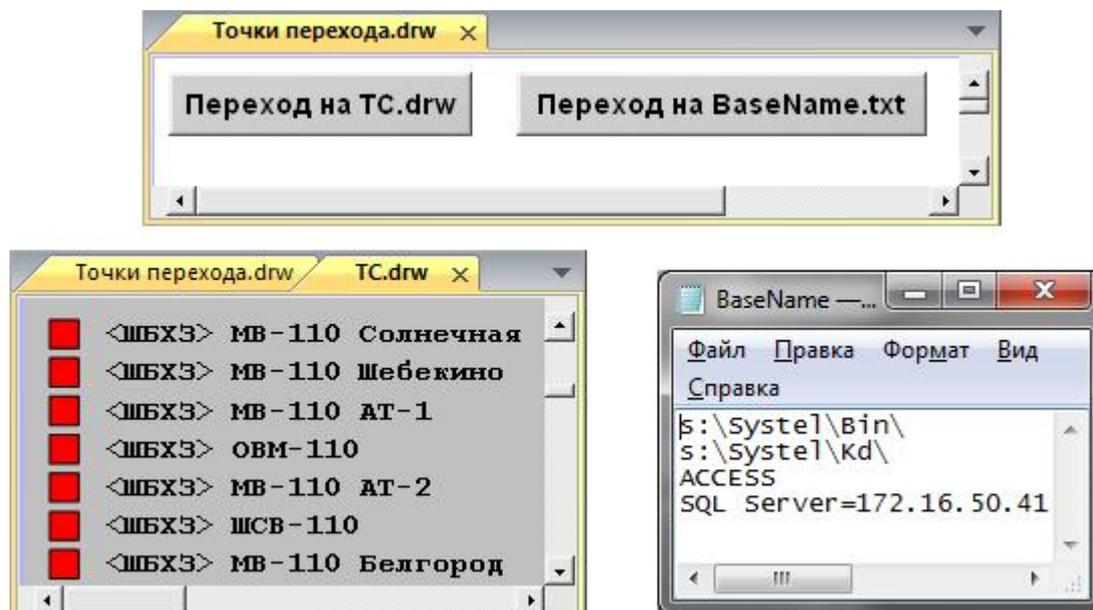


Рисунок 395 – Кнопки с функцией «Точка перехода» и открытые с их помощью файлы

### 5.5.2. Кнопка «Квитирование»

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

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки **«Квитирование»**. Использование кнопки квитирования событий осуществляется в интерфейсе для задач управления.

### 5.5.3. Кнопка «Квитировать АПТС»

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

### 5.5.4. Кнопка «Квитировать все»

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

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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 292
------------------	--	----------

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в ЧМИ программы «АРМ Диспетчера».

### 5.5.5. 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 396).

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

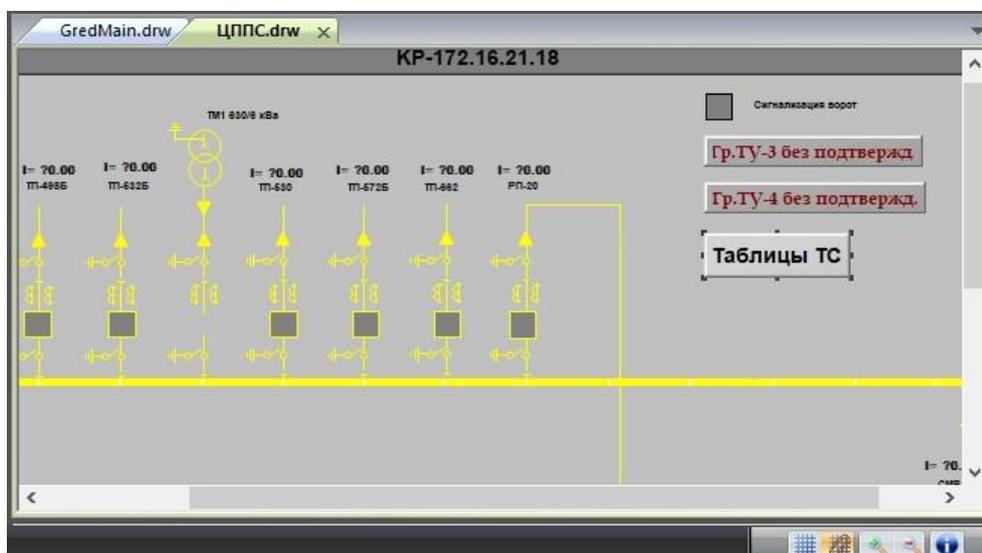


Рисунок 396 – Кнопка «Таблицы ТС»

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 397).

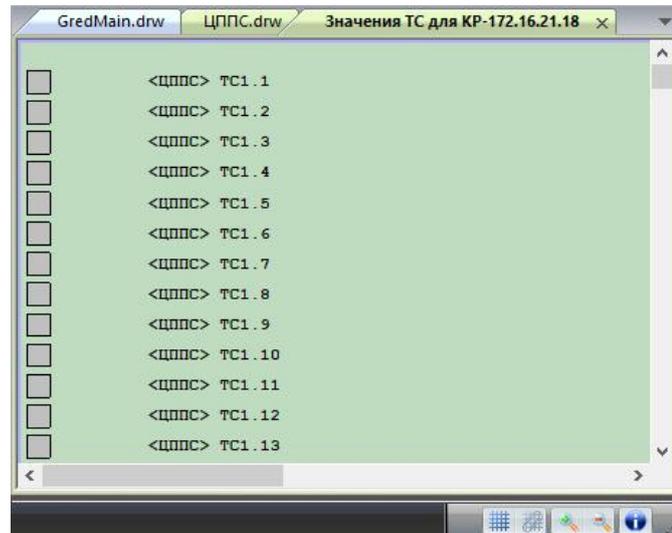


Рисунок 397 – Данные по сигналам ТС

#### 5.5.6. 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 398).

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

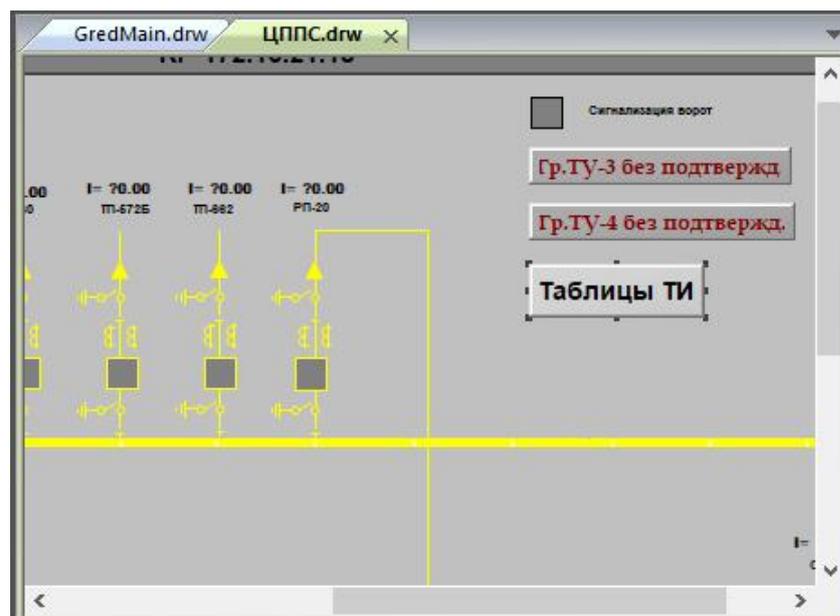


Рисунок 398 – Кнопка «Таблицы ТИ»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 294
------------------	--	----------

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.

#### **5.5.7. Кнопка «Звонок»**

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

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

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в интерфейсе для задач управления.

#### **5.5.8. 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»**.

Данная кнопка была создана для обеспечения возможности проектирования дизайна кнопки без привязки к конкретной функции. **«Пустая кнопка»** позволяет выбрать цвет и размер кнопки, добавить название и определить шрифт текста для названия. Вид готовой кнопки можно посмотреть в режиме редактирования и рабочем режиме.

#### **5.5.9. 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 399).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 295
------------------	--	----------

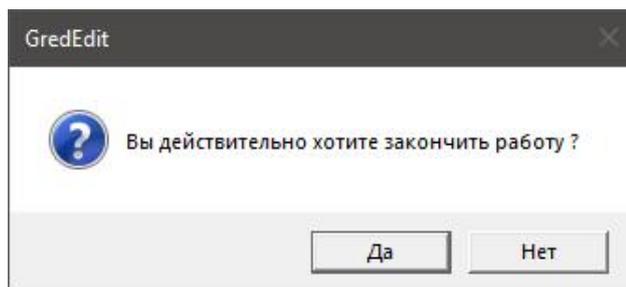


Рисунок 399 – Окно «GredEdit» для подтверждения закрытия программы

После выбора кнопки **«Да»** появляется окно с запросом о сохранении изменений в активном документе: **«Сохранить изменения в имя\_документа?»** (рисунок 400).

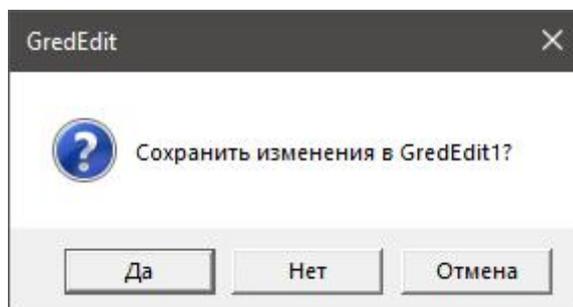


Рисунок 400 – Окно с запросом о сохранении изменений

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»**.

#### 5.5.10. 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 401)

Для того чтобы **<Тип-1> ПС** отобразился в дереве **«Объекты»**, нужно предварительно завести его с помощью программы «Конфигуратор ОИК».

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в интерфейсе для задач управления.

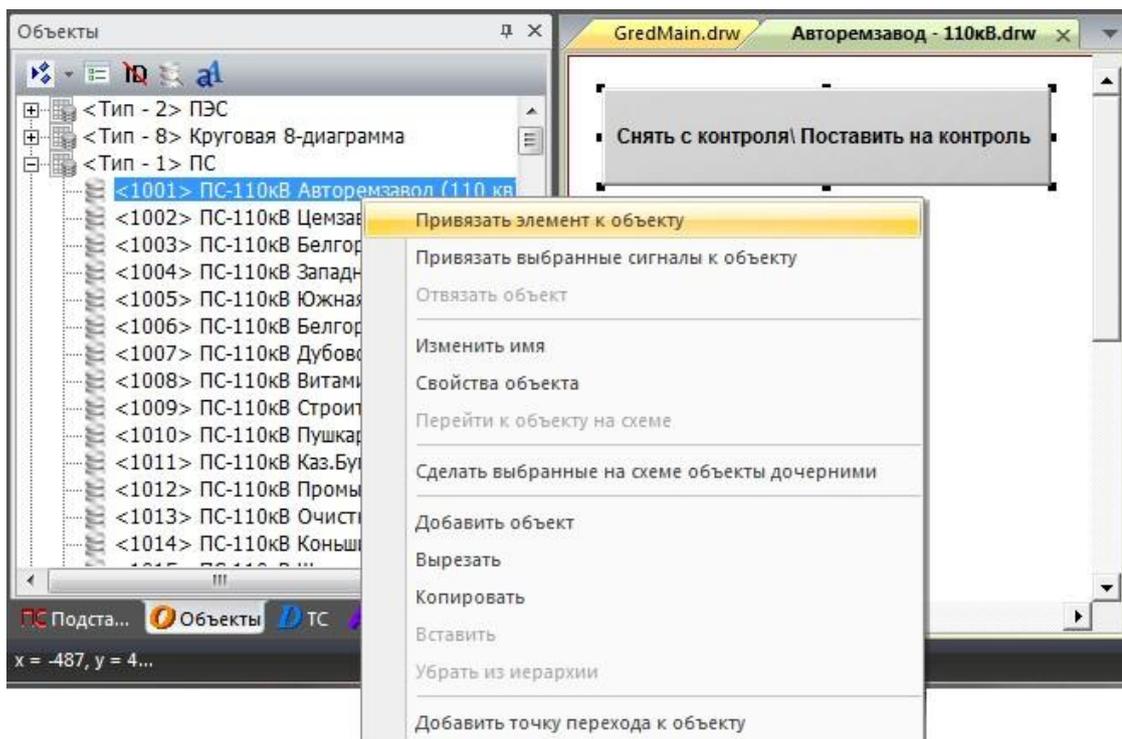


Рисунок 401 – Привязка кнопки к ПС

#### 5.5.11. 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»**.

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в интерфейсе для задач управления.

#### 5.5.12. 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

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 297
------------------	--	----------

появившемся окне **«Открытие»** выбрать программу для запуска и нажать кнопку **«Открыть»** (рисунок 402).

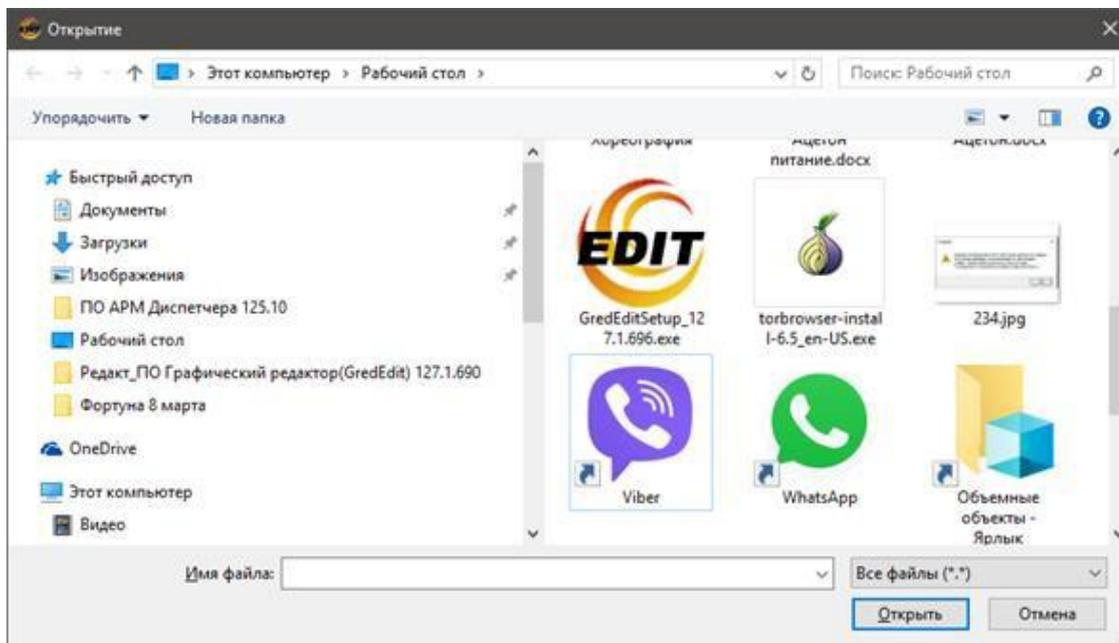


Рисунок 402 – Окно «Открытие»

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

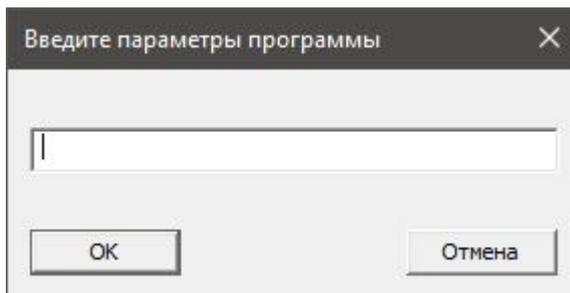


Рисунок 403 – Окно «Введите параметры программы»

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

### 5.5.13. Кнопка «Сменить пользователя»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 298
------------------	--	----------

Кнопка **«Сменить пользователя»** позволяет осуществить смену пользователя и пароля с помощью окна **«Список диспетчеров»** в интерфейсе для задач управления (рисунок 404).

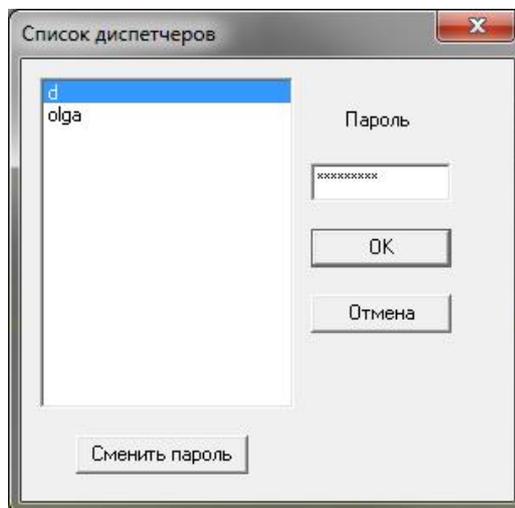


Рисунок 404 – Окно «Список диспетчеров»

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

Пользователи, отображаемые в окне **«Список диспетчеров»** предварительно заводятся в среде программы **«Конфигуратор ОИК»**.

#### 5.5.14. Кнопка «Архив действий диспетчера (Zerver)»

Кнопка **«Архив действий диспетчера (Zerver)»** осуществляет вызов программы Просмотр архивов (ArchiveODBC).

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

#### 5.5.15. Кнопка «Архив переключений (Zerver)»

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

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

#### 5.5.16. Кнопка «Архив последних сообщений (Zerver)»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 299
------------------	--	----------

Кнопка **«Архив последних сообщений (Zerver)»** осуществляет вызов окна **«Последние сообщения»** в котором отображаются сообщения о последних переключениях, выполненных диспетчером. Чтобы создать кнопку **«Архив последних сообщений (Zerver)»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Архив последних сообщений (Zerver)»** и нажать кнопку **«ОК»**.

#### 5.5.17. Кнопка «Установка уровня тревог»

Кнопка **«Установка уровня тревог»** используется для вызова окна для установки уровня тревог. Чтобы создать кнопку **«Установка уровня тревог»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Установка уровня тревог»** и нажать кнопку **«ОК»**.

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

Для создания кнопки с функцией отправки сообщения в сторону программы «Сервер ТМ», 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 405).

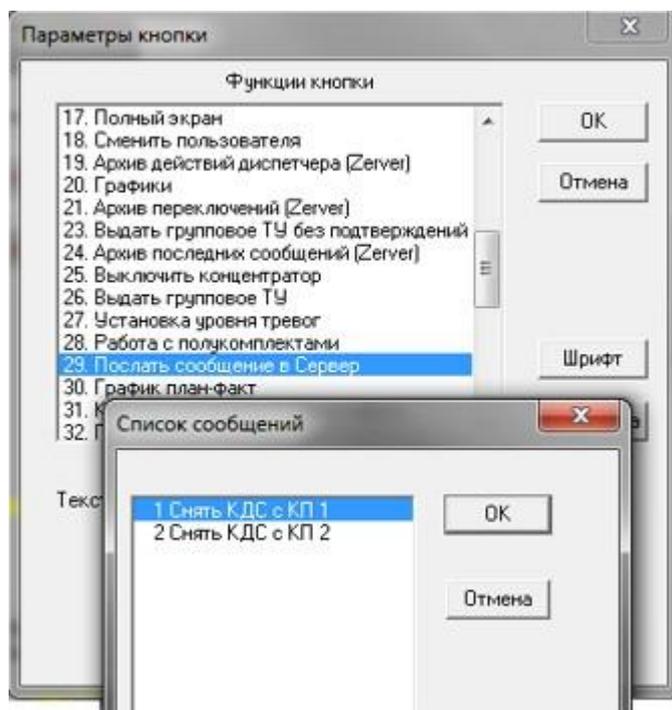


Рисунок 405 – Окно «Список сообщений»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 300
------------------	--	----------

Данные о сообщениях хранятся в таблице «**Message**», БД «**GredDB**».

#### 5.5.19. Кнопка «Кнопка, как ручной переключатель»

С помощью данной кнопки можно изменять (переключать) значение ТС в состоянии ВКЛ и ВЫКЛ.

Чтобы создать кнопку «**Кнопка, как ручной переключатель**» необходимо в окне «**Параметры кнопки**» выбрать пункт «**Кнопка, как ручной переключатель**». Далее 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**.

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в интерфейсе для задач управления.

#### 5.5.20. 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**». Далее, в появившемся окне «**Введите команду!**», ввести код команды (рисунок 406).

Рисунок Если необходимо подтверждение диспетчера для отправки команды, установить флаг «**С подтверждением**». Далее нажать кнопку «**ОК**».

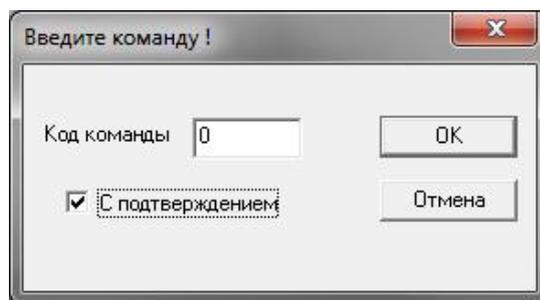


Рисунок 406 – Окно «Введите команду!»

#### 5.5.21. Кнопка «Вызвать форму для ручного ввода»

Кнопка «**Вызвать форму для ручного ввода**» осуществляет вызов окна «**Ввод ручных значений**», в интерфейсе для задач управления, с помощью

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 301
------------------	--	----------

которого можно изменить значения для группы дискретных или аналоговых сигналов.

Для корректной работы данной кнопки необходимо в конфигурационной БД «GredDB» прописать группы для ручного ввода в таблице «Manual\_Forms» (рисунок 407). Например, завести группу Ручной ввод гр.1 для дискретных сигналов, группу Ручной ввод гр.2 – для аналоговых сигналов.

Number	Name
1	Ручной ввод гр.1
2	Ручной ввод гр.2
NULL	NULL

Рисунок 407 – Таблица «Manual\_Forms»

В таблице «Manual\_All» прописать сигналы, которые будут отображаться в окне «Ввод ручных значений» (рисунок 408).

TableNumber	ParamNumber	ParamName	RegionIndex	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 408 – 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 409).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 302
------------------	--	----------

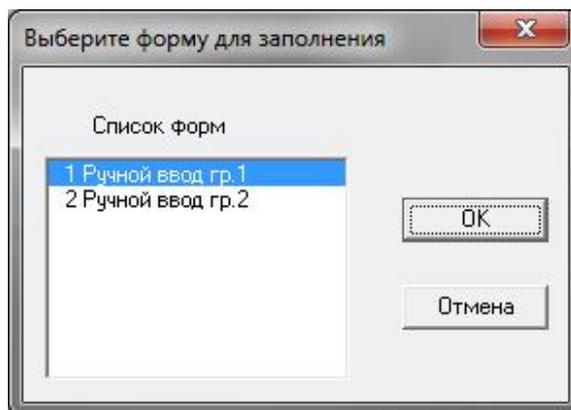


Рисунок 409 – Список форм

По нажатию на кнопку **«Закреть окно»** осуществляется закрытие документа, в котором расположена кнопка. Чтобы создать кнопку **«Закреть окно»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Закреть окно»** и нажать кнопку **«ОК»**.

#### 5.5.22. Кнопка «Фильтр для мигания»

Кнопка **«Фильтр для мигания»** осуществляет вызов окна **«Мигание»** в интерфейсе для задач управления. Окно **«Мигание»** предназначено для отключения мигания сигналов с заданным уровнем тревог, возникающего после смены их состояния (рисунок 410). 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.

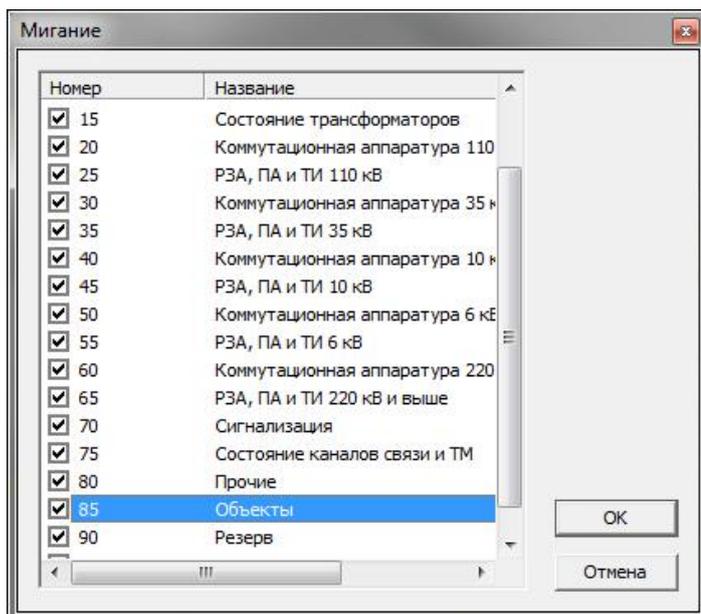


Рисунок 410 – Окно «Мигание»

Чтобы создать кнопку **«Фильтр для мигания»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Фильтр для мигания»** и нажать кнопку **«OK»**.

#### 5.5.23. Кнопка «Управление резервированием Серверов»

Кнопка **«Управление резервированием серверов»** осуществляет вызов окна **«Система резервирования Серверов»** в интерфейсе для задач управления. 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 411).

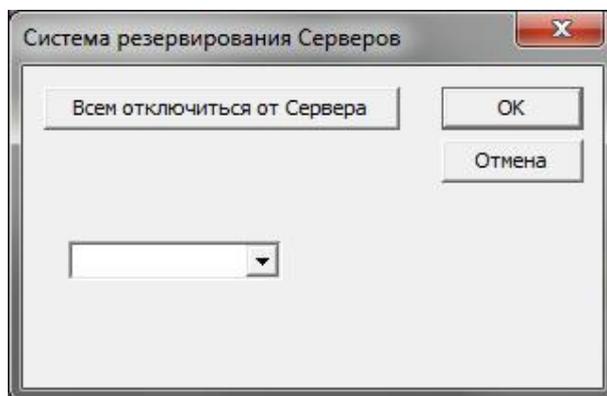


Рисунок 411 – Окно «Система резервирования Серверов»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 304
------------------	--	----------

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

#### 5.5.24. Кнопка **«Перезапустить Zerver»**

По нажатию на кнопку **«Перезапустить Zerver»** («Сервер ТМ») происходит перезапуск программы **«Zerver»**.

Если перезапуск программы невозможен (программа **«Zerver»** не запущена), то появится окно с сообщением **«Команда отвергнута Сервером»** (рисунок 412).



Рисунок 412 – 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»**.

#### 5.5.25. Кнопка **«Выбрать дублёра»**

Для выбора дублёра ТИ необходимо на схему добавить кнопку **«Выбрать дублёра»** и элемент **«Текст»** для вывода ТИ программой «АРМ диспетчера» (рисунок 413). После того, как для кнопки выбрана функция **«Выбрать дублёра»**, к ней автоматически привязывается список сигналов, в котором указаны телеизмерения, используемые в качестве дублёра реального ТИ.

Далее, необходимо привязать к элементу «Кнопка» дублёр ТИ, расположенный в пятом регионе. Также потребуется привязать к ТИ (элементу «Текст») дублёр ТИ (тот же самый дублер ТИ).

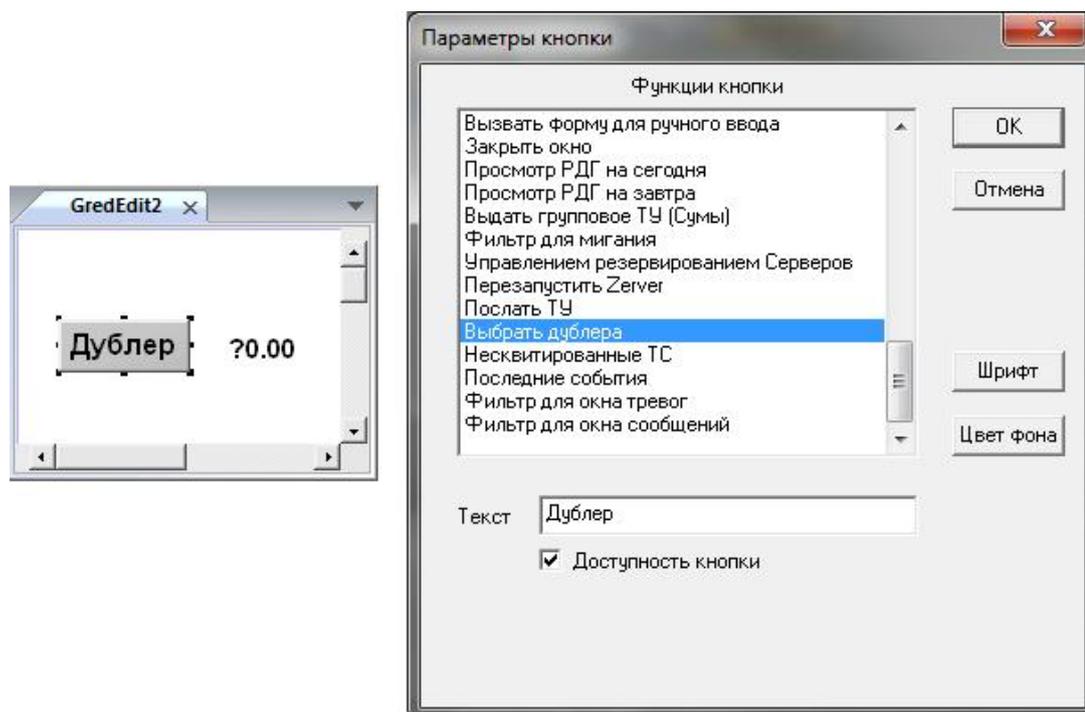


Рисунок 413 – Выбор дублёра

### 5.5.26. 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 414). **«Фильтр»** позволяет выборочно отключить тревоги для ТС.

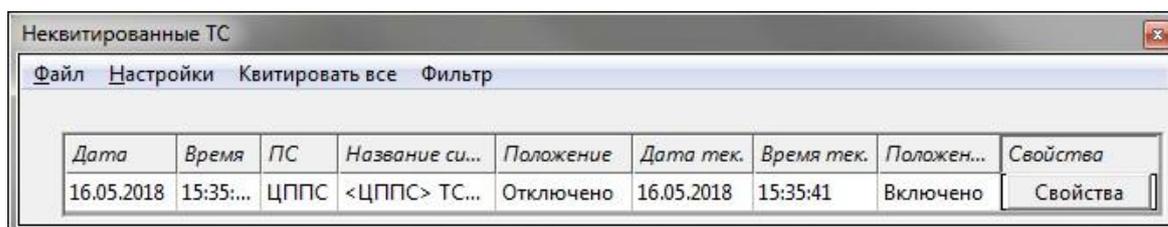


Рисунок 414 – Окно «Несквитированные ТС»

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

### 5.5.27. Кнопка «Фильтр для окна тревог»

Кнопка **«Фильтр для окна тревог»** осуществляет вывод окна тревог позволяющего отключить появление тревожного окна **«Внимание!»** посредством

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 306
------------------	--	----------

снятия флага, находящегося слева от соответствующего уровня тревог (рисунок 415).

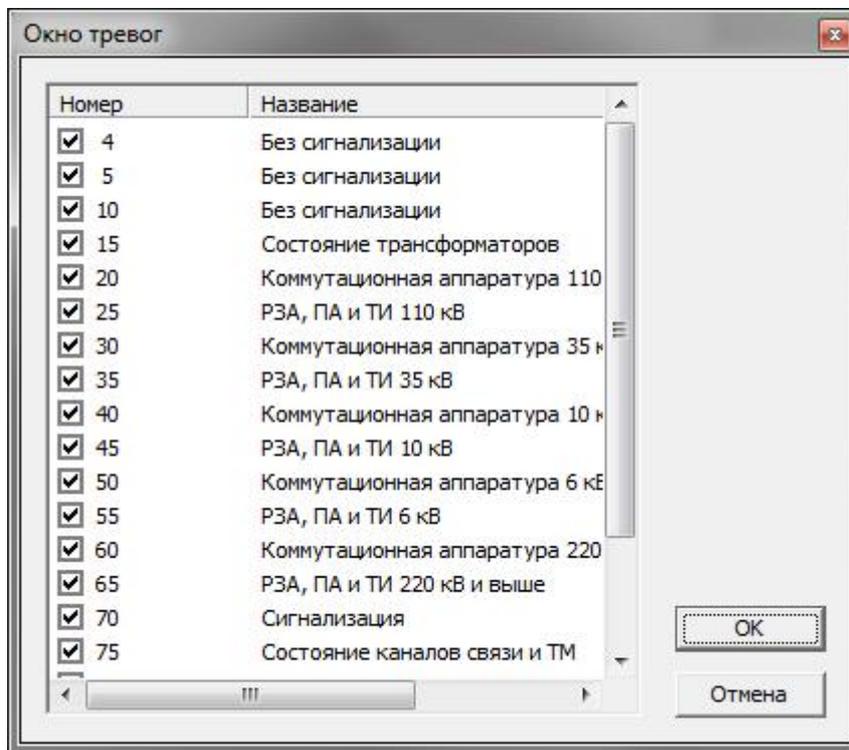


Рисунок 415 – Окно тревог со списком уровней тревог

Чтобы создать кнопку **«Фильтр для окна тревог»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Фильтр для окна тревог»** и нажать кнопку **«OK»**.

#### 5.5.28. Кнопка **«Фильтр для окна сообщений»**

По нажатию на кнопку **«Фильтр для окна сообщений»** осуществляется вывод окна **«Сообщения»**, посредством которого можно настроить уровнями тревог, с которым сигналы будут отображаться в окне **«Последние сообщения»** (рисунок 416).

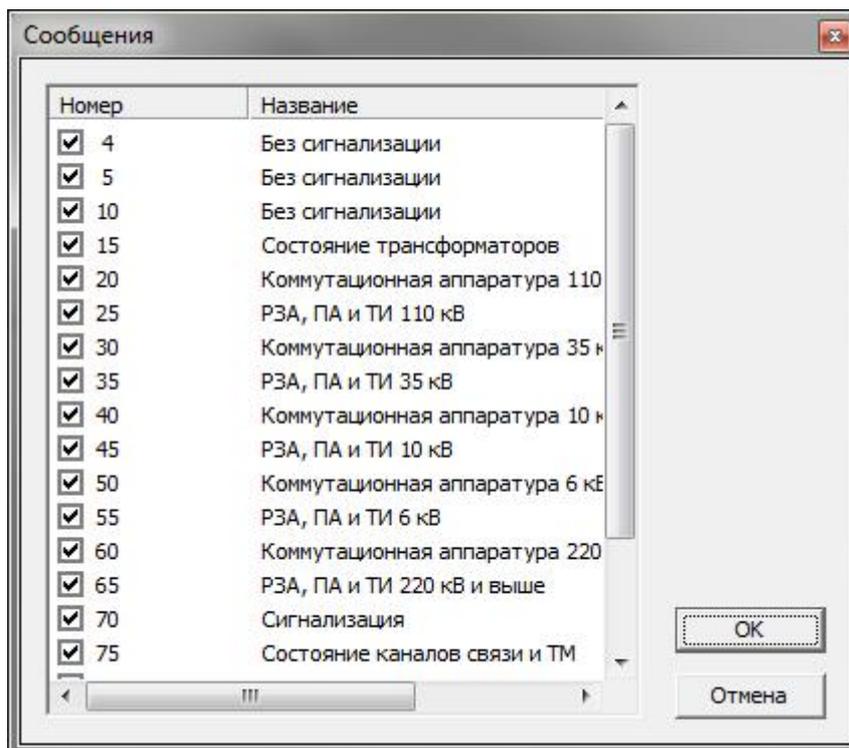


Рисунок 416 – Окно «Сообщения»

Чтобы создать кнопку **«Фильтр для окна сообщений»** необходимо в окне **«Параметры кнопки»** выбрать пункт **«Фильтр для окна сообщений»** и нажать кнопку **«ОК»**.

#### 5.5.29. 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 417).

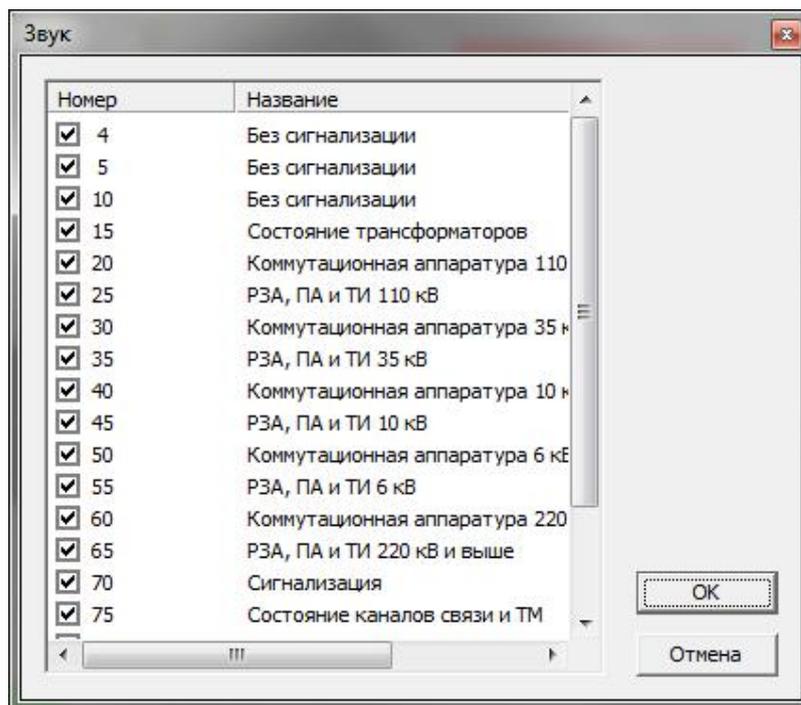


Рисунок 417 – Окно «Звук»

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

В интерфейсе для подготовки графических данных осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в интерфейсе для задач управления.

#### 5.5.30. 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.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 309
------------------	--	----------

Заведение сигналов в СУБД осуществляется с помощью программы **«Конфигуратор ОИК»**.

Рассмотрим процесс создания каждой функциональной кнопки отдельно.

#### 5.5.30.1. Кнопка «Послать ТУ»

После выбора для кнопки функции **«Послать ТУ»** на экране появляется диалоговое окно **«Введите команду!»** (рисунок 418).

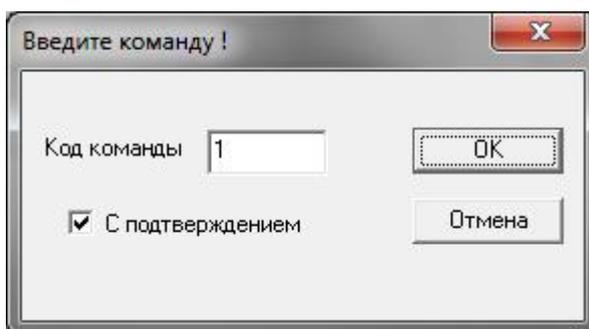


Рисунок 418 – Окно «Введите команду!»

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.

#### 5.5.30.2. Кнопка «Выдать групповое ТУ» с подтверждением

Команда «Групповое ТУ» была разработана в соответствии с регламентом по проведению переключений в электроустановках (Приказ Минэнерго № 757 от 13.09.2018 с изменениями на 12.08.2022) в строго определённой последовательности.

Это значит, что переходить к выполнению второго шага можно только после того, как выполнен первый шаг.

Например, включение трёх обмоточного 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).

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 310
------------------	--	----------

3. Шинные разъединители на соответствующую систему шин и трансформаторные разъединители со стороны низшего напряжения (ШРЗ и ТРЗ).

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»**.

В «Графическом редакторе» осуществляется только создание кнопки. Использование кнопки осуществляется в «АРМ Диспетчера».

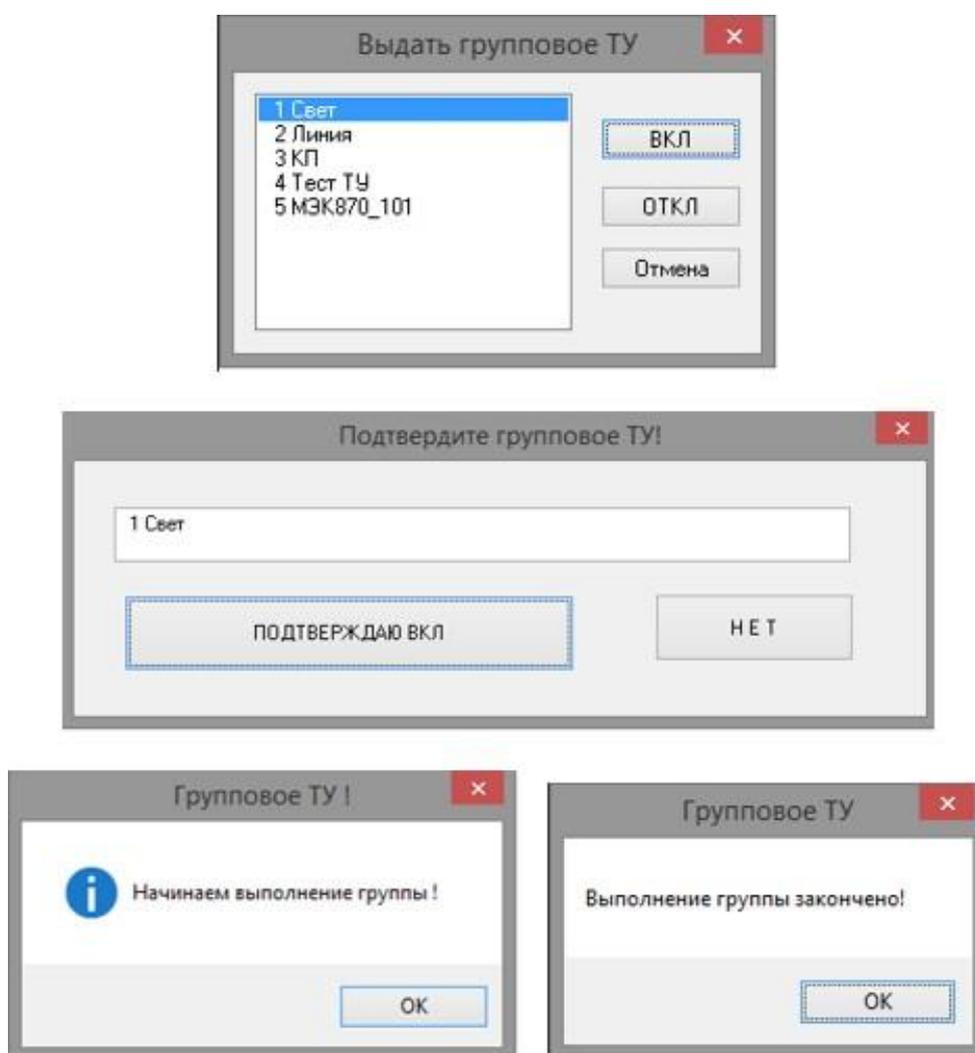


Рисунок 419 – Работа команды «Выдать групповое ТУ»

### 5.5.30.3. Кнопка «Выдать групповое ТУ без подтверждения»

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 311
------------------	--	----------

В ситуации, когда диспетчерский щит, например, большого размера, используется несколько контроллеров для управления модулями индикации ТС. Для управления всеми контроллерами с помощью одной командой ТУ реализована функция группового ТУ без подтверждения. Для реализации этой задачи используется кнопка **«Выдать групповое ТУ без подтверждения»**. Команда создана для обеспечения комфортной работы диспетчера. При выборе этой кнопки на экран выходит диалоговое окно **«Настройка группового ТУ»** (рисунок 420).

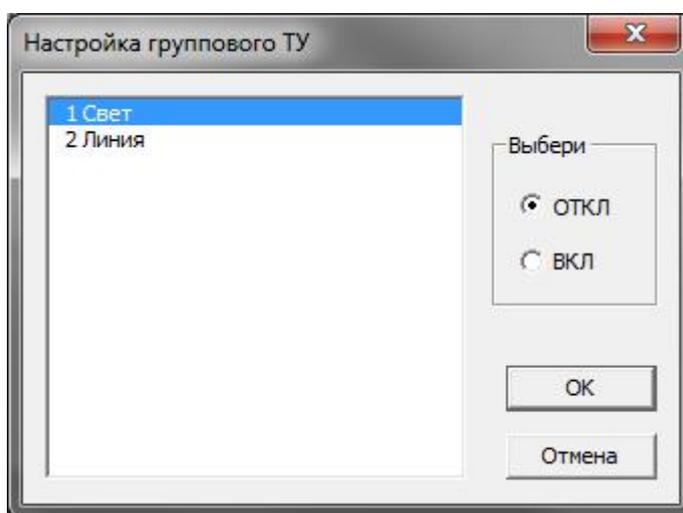


Рисунок 420 – Окно «Настройка группового ТУ»

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.

#### 5.5.30.4. Кнопка **«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»**.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 312
------------------	--	----------

Выполнение команды осуществляется в «АРМ Диспетчера» с помощью окна «Выполнение группового ТУ» (рисунок 421).

Для того чтобы кнопка корректно работала в интерфейсе для задач управления необходимо наличие в таблице «GRTU» поля «Command» иначе осуществить выбор нужного типа группы будет невозможно.

Заведение данных в БД клиента («GredDB») и сервера («ZerverDB») осуществляется с помощью программы «Конфигуратор ОИК».

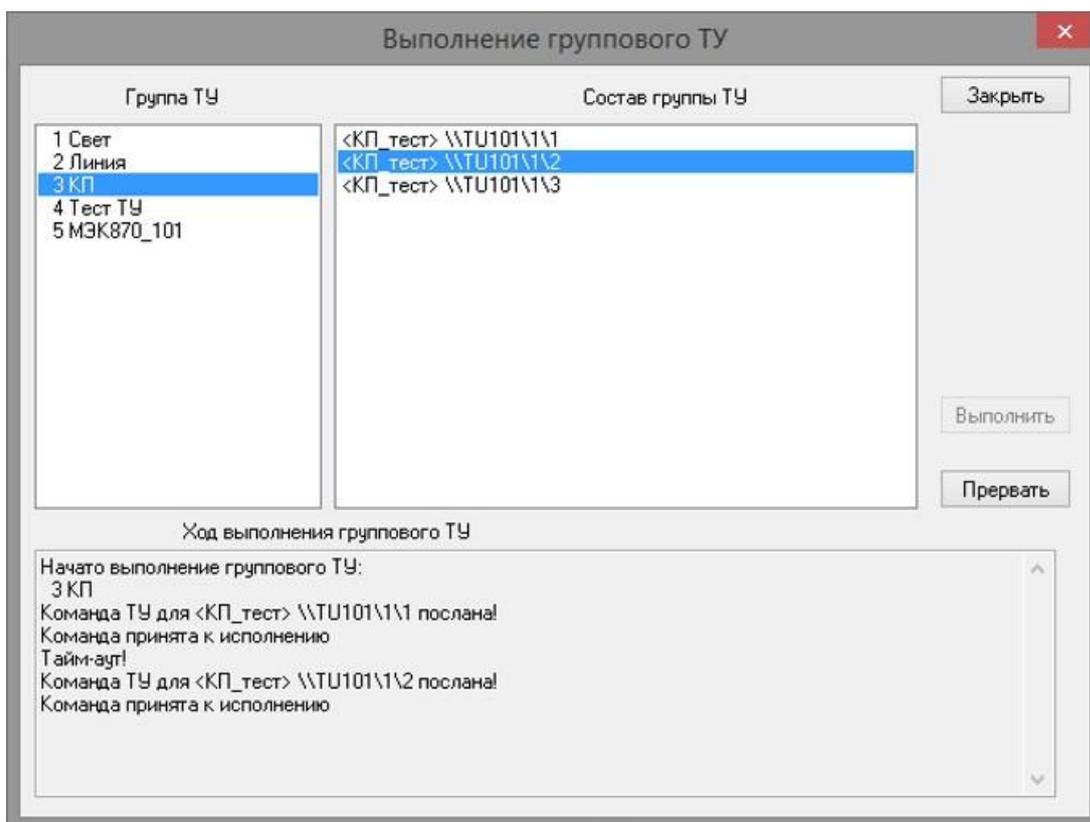


Рисунок 421 – Окно «Выполнение группового ТУ»

### 5.5.31. Кнопка «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО)

Команда «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО) позволяет осуществить посылку всей последовательности телеуправлений независимо от результата и в заданный промежуток времени.

Для создания команды «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО) необходимо проделать следующие шаги:

- нарисовать в документе один управляющий ТС и необходимое количество ТС для осуществления переключений (рисунок 422);

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 313
------------------	--	----------



Рисунок 422 – Пример схемы для управления ГВО

– привязать управляющий ТС к объекту с типом <25>. Для этого потребуется выделить в документе управляющий ТС. Затем в окне «Объекты» найти тип объекта <Тип-25> Последовательность ТУ (ГВО) и выделить один из объектов (например, <2255> ГВО объект №2255) относящихся к нему левой кнопкой мыши. Вызвать контекстное меню кликом правой кнопки мыши по объекту и выбрать пункт «Привязать элемент к объекту» (рисунок 423).

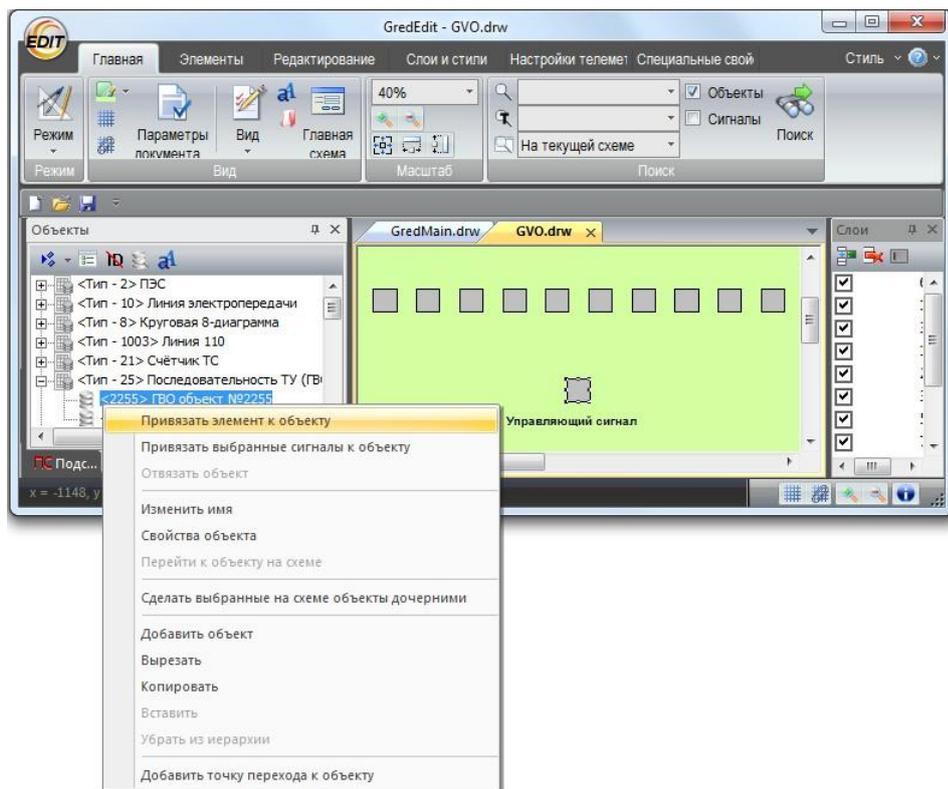


Рисунок 423 – Привязка управляющего ТС к объекту

– привязать сигнал к управляющему ТС. Для этого необходимо выделить управляющий ТС в документе. Перейти в окно «ТС». Выделить в дереве сигнал для привязки (в данном примере **36401**). Вызвать контекстное меню кликом

правой кнопки мыши по сигналу и выбрать пункт «Привязать сигнал» (рисунок 424). Если привязка осуществлена успешно, то сигнал окрасится в красный цвет;

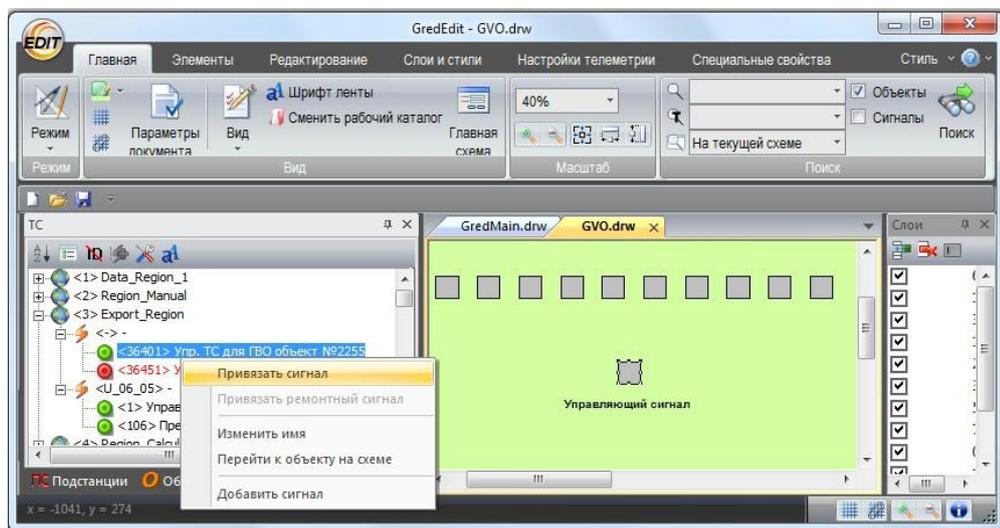


Рисунок 424 – Привязка сигнала к управляющему ТС

– привязать сигналы к ТС, которые предназначены для переключений (ТС, объединенные в КП). Для этого необходимо выделить ТС в документе. Перейти в окно «ТС». Выделить в дереве сигнал для привязки. Вызвать контекстное меню кликом правой кнопки мыши по сигналу и выбрать пункт «Привязать сигнал» (рисунок 425);

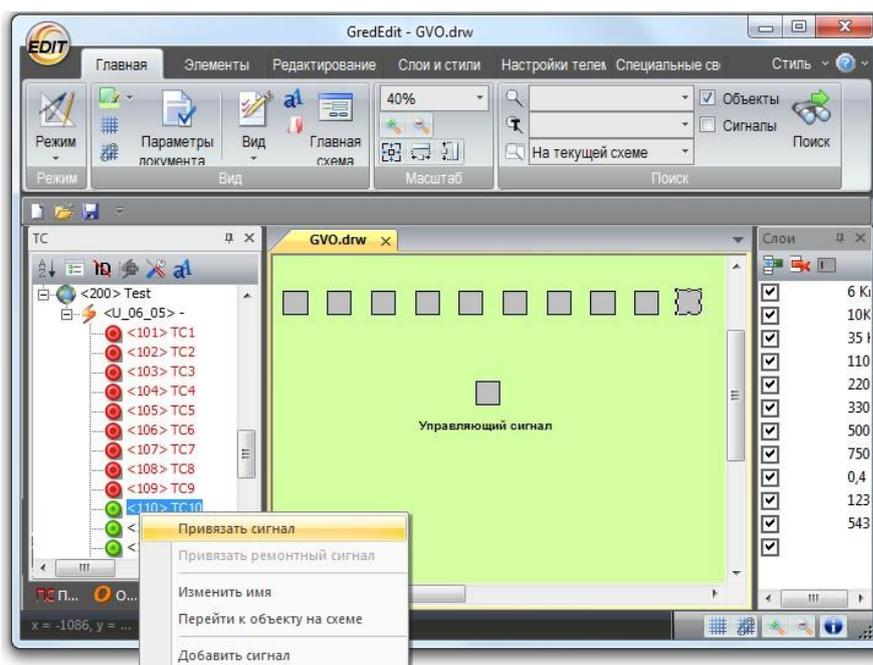


Рисунок 425 – Привязка сигналов к ТС

– добавить в документ элементы для вывода количества выполненных команд ТУ и процента выполненных команд ТУ. Чтобы добавить в документ отображение количества выполненных команд необходимо создать элемент **«Текст»** с надписью **0** (рисунок 426). Выделить элемент левой кнопкой мыши и в окне **«Свойства»** в поле **«Формула»** ввести значение **%0f**. Затем, не снимая выделения с элемента **«Текст»** перейти в окно **«ТИ»** и выделить в дереве сигнал (в данном примере **36402**). Далее кликом правой кнопки мыши вызвать контекстное меню сигнала и привязать к нему текст с помощью пункта меню **«Привязать сигнал»**;

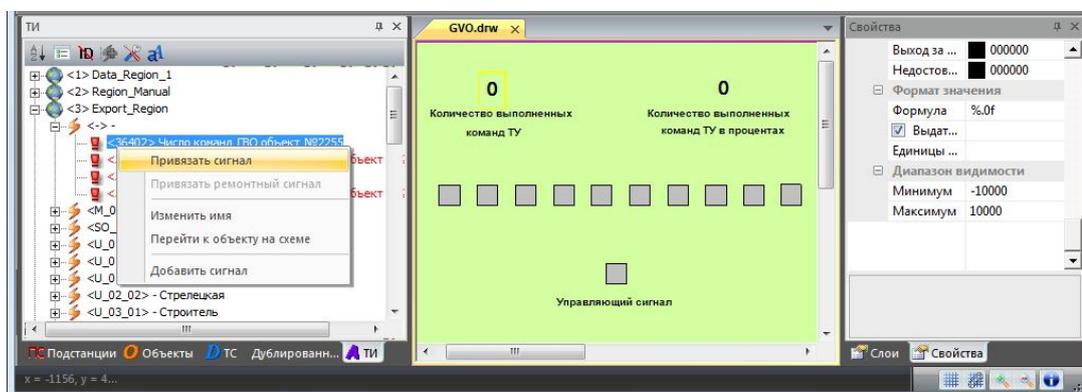


Рисунок 426 – Добавление в документ отображения количества выполненных команд

– Чтобы добавить в документ отображение процента выполненных команд необходимо создать элемент **«Текст»** с надписью **0** (рисунок 427). Выделить элемент левой кнопкой мыши и в окне **«Свойства»** в поле **«Формула»** ввести значение **%0f%%** (на схеме появится знак «%»). Затем, не снимая выделения с элемента **«Текст»** перейти в окно **«ТИ»** и выделить в дереве сигнал (в данном примере **36403**). Далее кликом правой кнопки мыши вызвать контекстное меню сигнала привязать к нему текст с помощью пункта меню **«Привязать сигнал»**.

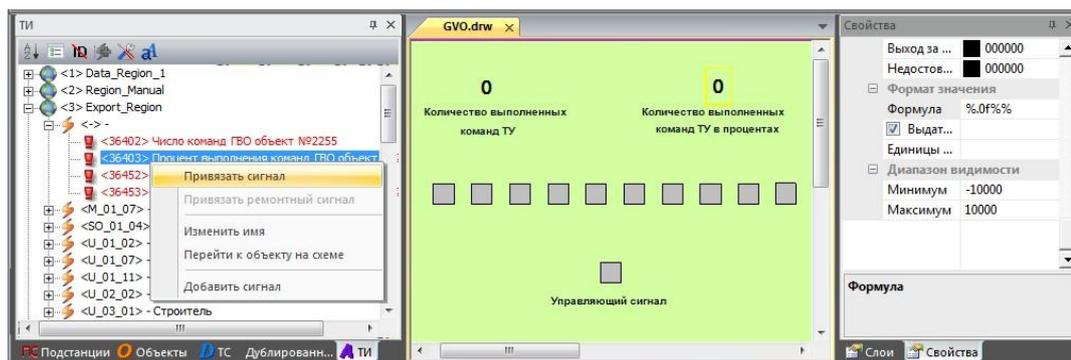


Рисунок 427 – Добавление в документ отображения процента выполненных команд

Работоспособность команды **«Выполнить последовательность ТУ» (ГВО)** можно проверить в **«АРМ Диспетчера»** (рисунок 428).

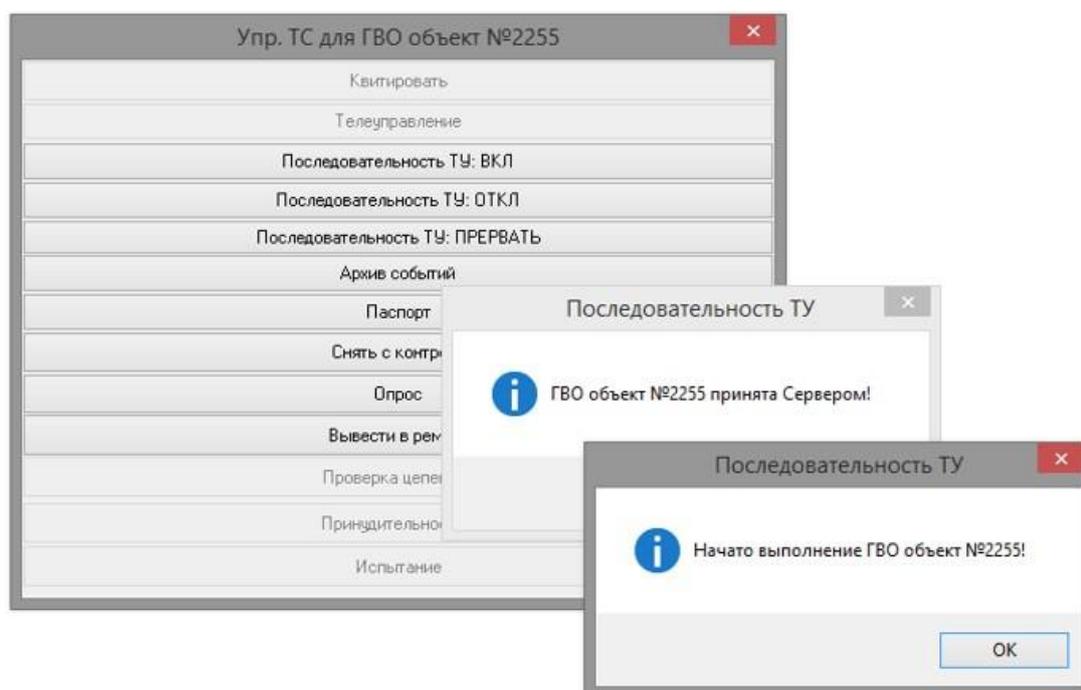


Рисунок 428 – Работа команды «Выполнить последовательность ТУ» (ГВО)

## 5.6. ПРИВЯЗКА ЭЛЕМЕНТА ЯЧЕЙКА КРУ К ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ

### 5.6.1. Настройка БД программы «Сервер ТМ»

До того, как графический элемент Ячейка КРУ будет добавлен на схему, его тип должен быть определён в конфигурационной БД (**ZerverDB**) программы «Сервер ТМ».

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 316
------------------	--	----------

Заведение объектов, типов и сигналов в СУБД осуществляется с помощью программы «Конфигуратор ОИК».

### 5.6.2. Заведение графического элемента Ячейка КРУ

Для заведения графического элемента Ячейка КРУ необходимо проделать следующие действия:

- запустить «Графичекий редактор» и открыть схему, для которой требуется завести элемент Ячейка КРУ;
- перейти в режим редактирования (рисунок 429);

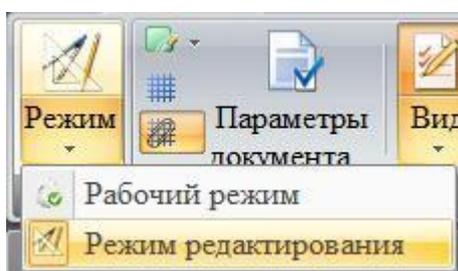


Рисунок 429 – Переход в режим редактирования с помощью меню «Режим»

- перенести на схему элемент Ячейка КРУ из группы «Выключатели», находящейся в закладке «Элементы» (рисунок 430);

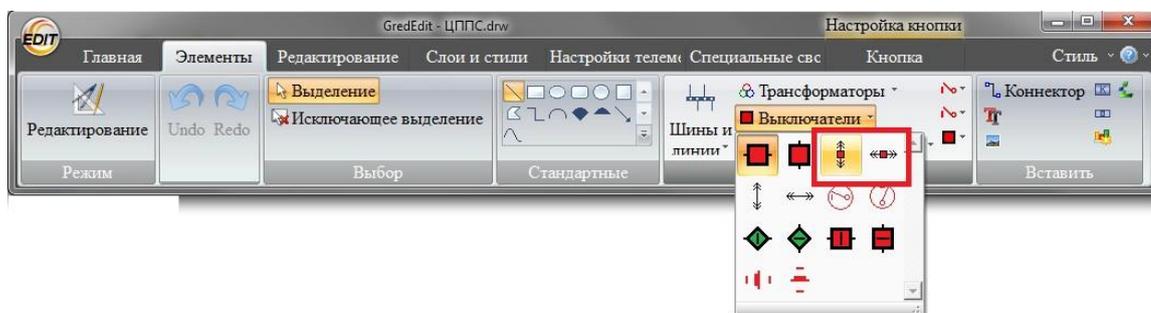


Рисунок 430 – Группа «Выключатели»

- по необходимости подобрать размер элемента, установить цвет контура, задать толщину контура и разместить на схеме (рисунок 431).

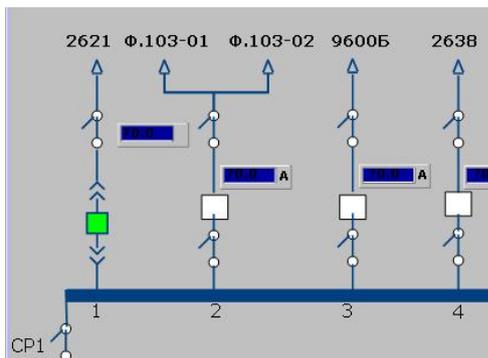


Рисунок 431 – Пример ячейки КРУ, размещённой на схеме

### 5.6.3. Заведение объекта Ячейка КРУ

Чтобы завести объект **Ячейка КРУ** необходимо проделать следующие действия:

- вызвать окно «**Объекты**», в меню «**Вид**» (рисунок 432);

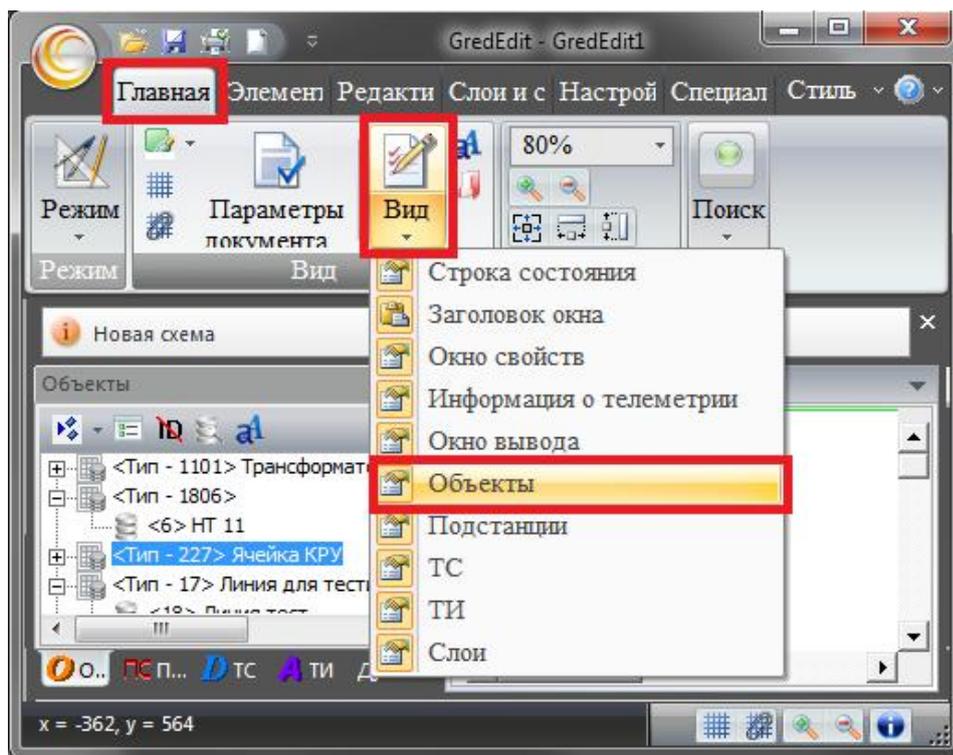


Рисунок 432 – Вызов окна «Объекты»

- в окне «**Объекты**» найти тип 227 (Ячейка КРУ). Щелчком правой кнопки мыши по типу 227 вызвать контекстное меню и выбрать команду «**Добавить объект**» (рисунок 433);

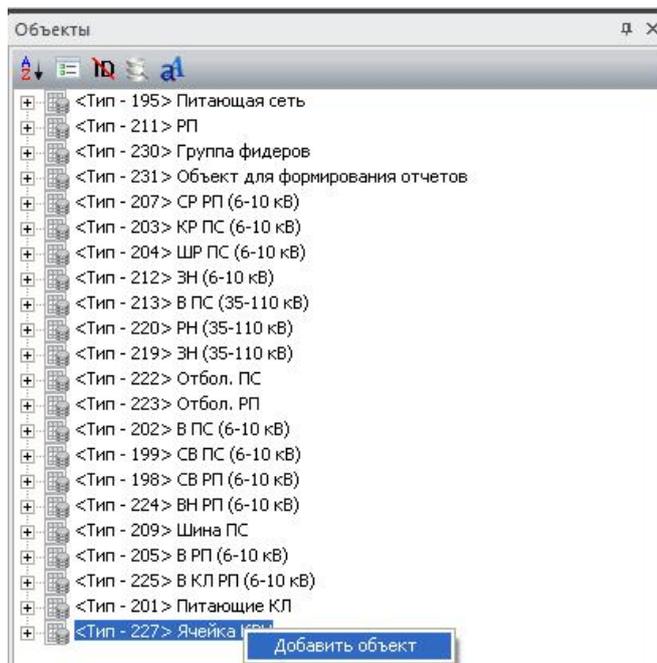


Рисунок 433 – Выбор команды «Добавить объект»

– 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 434).

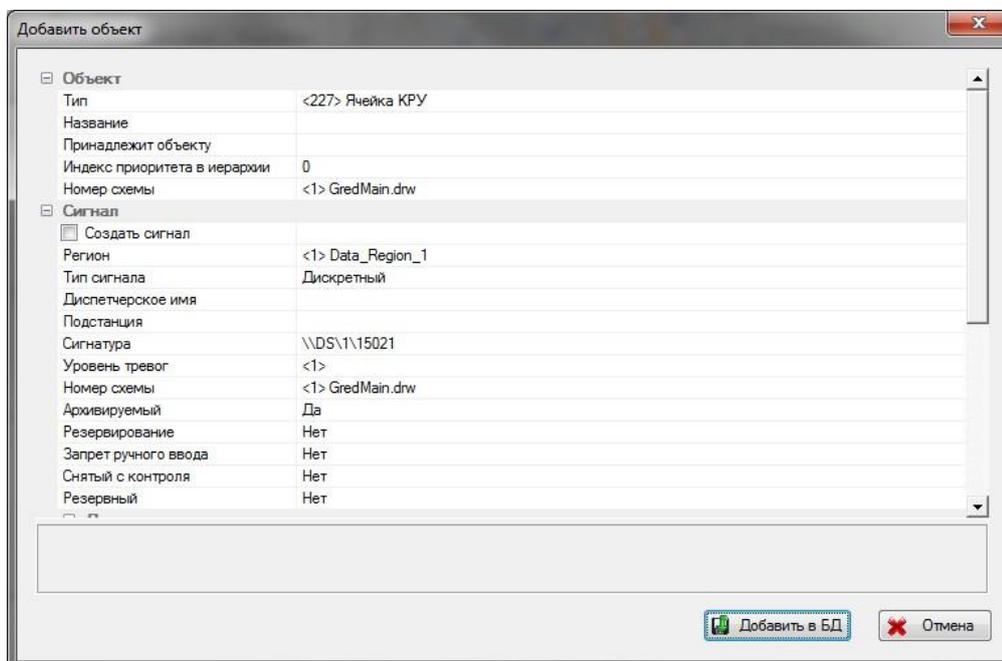


Рисунок 434 – Добавление объекта в дерево объектов

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 320
------------------	--	----------

**5.6.4. 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 435).

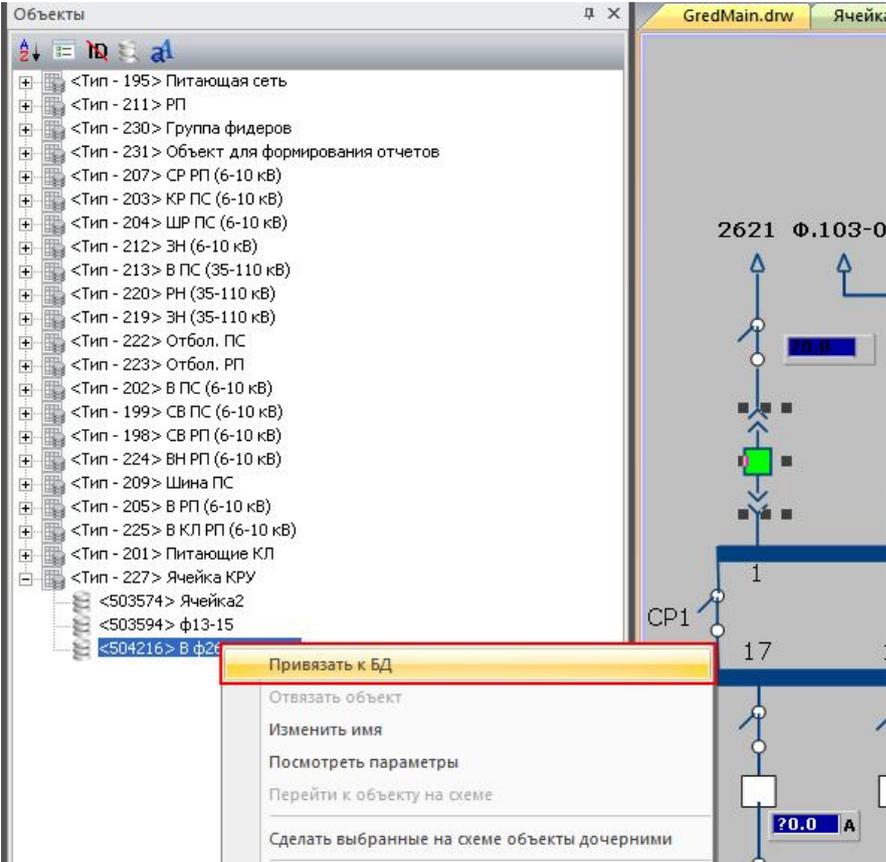


Рисунок 435 – Привязка объекта к БД

- привязанный объект, в дереве «Объекты», выделяется значком и цветом.

**5.6.5. Привязка телемеханических сигналов к Ячейке КРУ**

Для осуществления привязки к объекту Ячейка КРУ телемеханических сигналов необходимо выполнить следующие действия:

- вызвать окно «ТС» в меню «Вид» (рисунок 436);

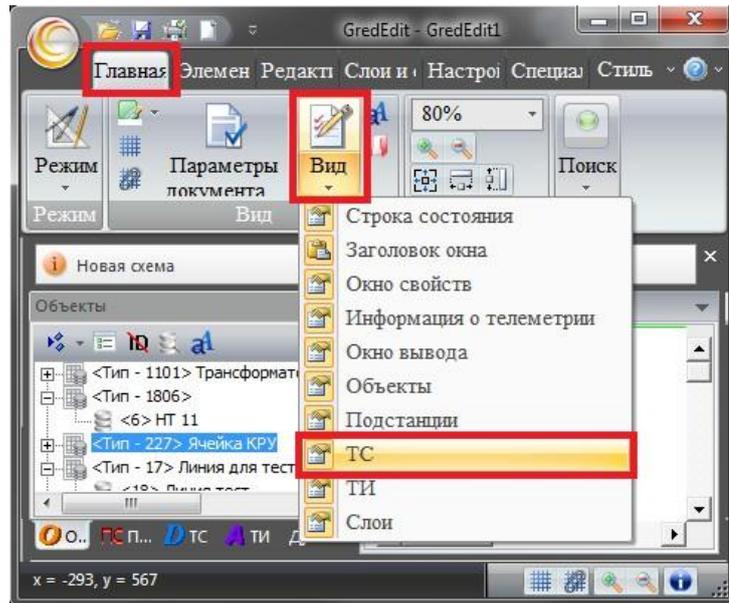


Рисунок 436 – Вызов окна «ТС»

- 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 437). В результате сигнал в дереве ТС выделится как привязанный;

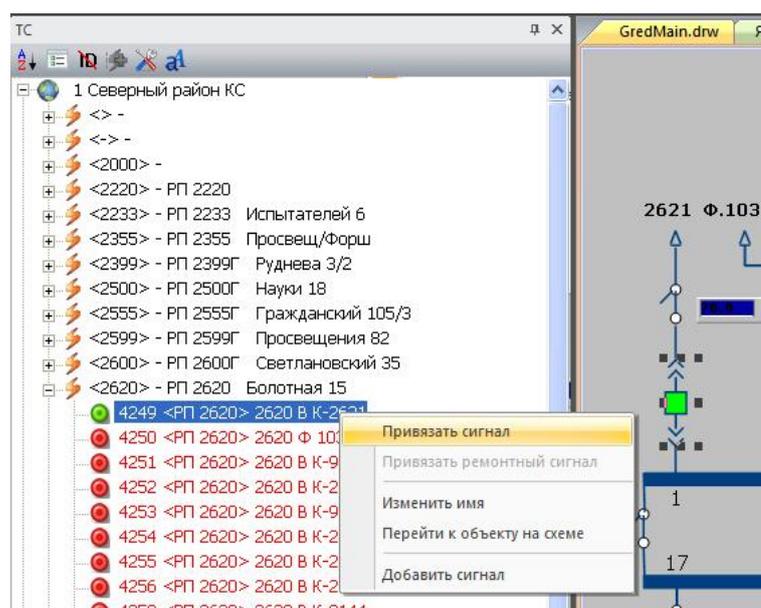


Рисунок 437 – Привязка ТС к объекту

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 322
------------------	--	----------

– 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 438);

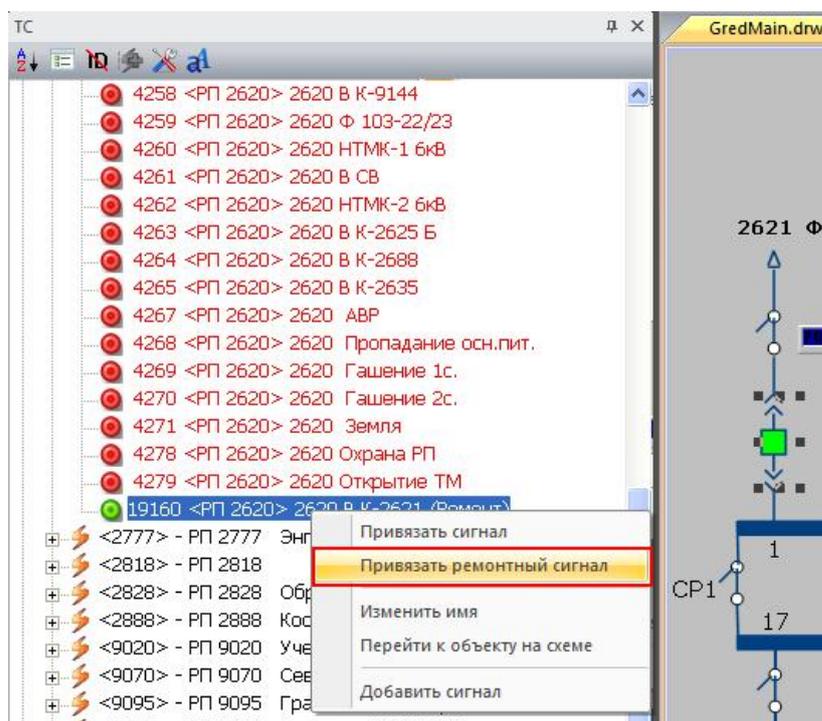


Рисунок 438 – Привязка ремонтного сигнала к объекту

– 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 439);

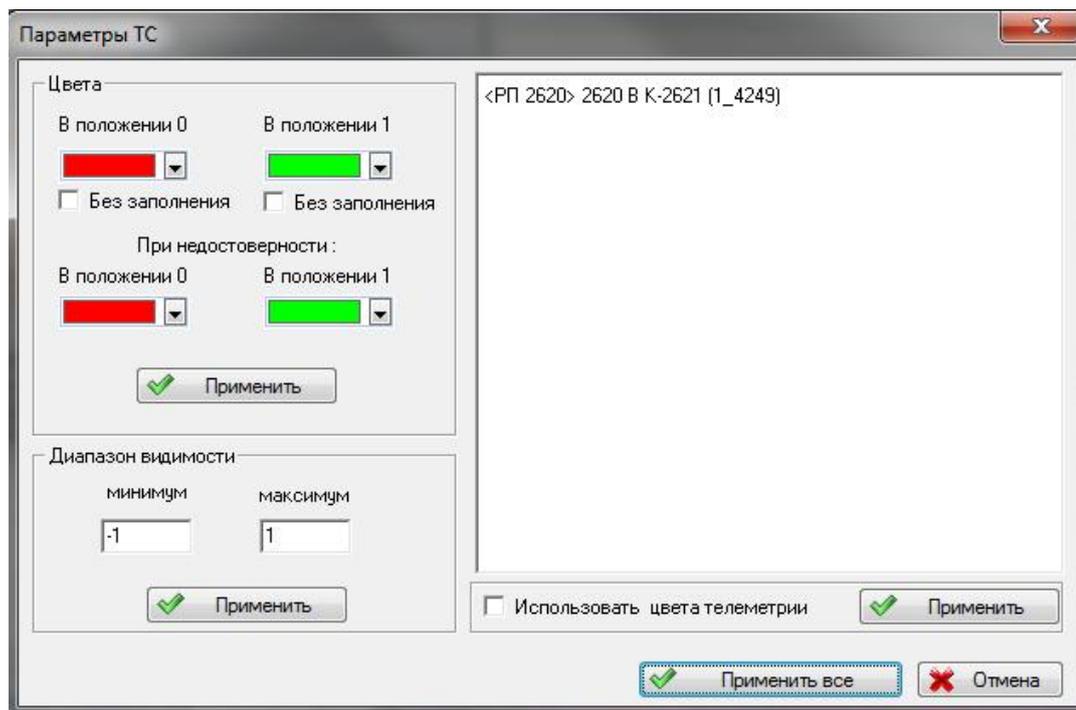


Рисунок 439 – Окно «Параметры ТС»

– 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 по ручным переключениям сигналов телемеханики.

### 5.7. Вычисляемые сигналы

Вычисляемый сигнал — отвечает за вывод значений сигналов ТС (ТИ), отражающих различные состояния объекта (рисунок 440). Вычисляемый сигнал может объединять любое количество сигналов, отличающихся тем или иным общим признаком.

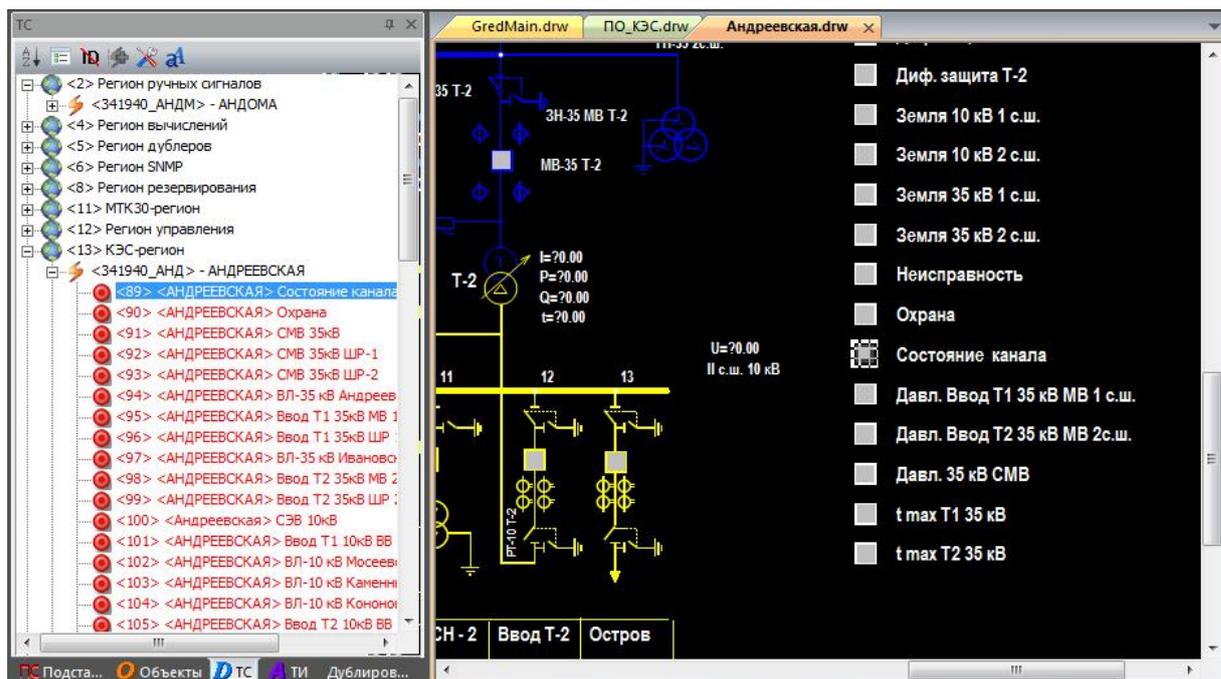


Рисунок 440 – Пример вычисляемого сигнала

Чтобы привязать вычисляемый сигнал к элементу на схеме необходимо выделить на схеме нужный элемент, затем выбрать сигнал в окне «ТС» или «ТИ». Кликком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню сигнала и выбрать команду «Привязать сигнал». Для корректной работы вычисляемых сигналов необходимо прописать в СУБД формулы расчета для вычисляемых сигналов и условия для каждого объекта, по которым контрольные сигналы будут работать.

Заведение данных в конфигурационную БД осуществляется с помощью программы «Конфигуратор ОИК».

### 5.8. Установка плакатов в ОИК

ОИК «Систел» предоставляет возможность использования на мнемосхемах плакатов. Предусмотрено два способа установки плакатов:

1. Установка одного плаката на несколько схем одновременно.
2. Установка одного плаката на одну схему персонально.

Для реализации п.1 следует установить в комплексе базовую систему координат (далее – БСК). Для этого нужно определить базовую мнемосхему и другие мнемосхемы (дополнительные), которые будут включены в БСК.

В качестве базовой схемы лучше выбирать большую схему, на которой расположено большинство объектов.

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 325
------------------	--	----------

На схемы, не включенные в БСК, плакаты рекомендуется устанавливать в соответствии с п.2.

Для установки и настройки БСК необходимо провести ряд подготовительных работ.

Первым этапом является подготовка схем и определение координат в графическом редакторе. Следующие этапы подготовки и просмотра плакатов осуществляются с помощью программ **«Конфигуратор ОИК»** и **«Просмотр архивов»**.

Весь процесс установки и просмотра плакатов будет рассмотрен на примере Кирилловских сетей «Вологдаэнерго». В качестве базовой будет использоваться схема ПС **«Однолинейная схема ПС 110/10 кВ Андома»**. Также в БСК будет несколько дополнительных схем.

Чтобы подготовить схемы к установке плакатов необходимо выполнить следующие действия:

1. Подготовить схемы, на которые будут устанавливаться плакаты, и выбрать среди них ровно одну базовую схему.

**Внимание! Базовая схема должна быть выбрана и только одна!**

Схема **«Однолинейная схема ПС 110/10 кВ Андома»** будет базовой (рисунок 441). Также будут использоваться **«Схема ячеек 10 кВ ПС Андома»** (рисунок 442) и 6 небольших схем фидеров, входящих в состав схемы **«Однолинейная схема ПС 110/10 кВ Андома»**: **«Фидер №3»**, **«Фидер №4»**, **«Фидер №6»**, **«Фидер №7»**, **«Фидер №8»**, **«Фидер №9»** (рисунок 443).

Каждая схема имеет определенный размер, и он должен быть минимально необходимым. Это нужно для того, чтобы избежать попадание плакатов на другие фидеры. После того как будет проведена разметка схем в БСК, изменять размер схем в графическом редакторе нельзя.



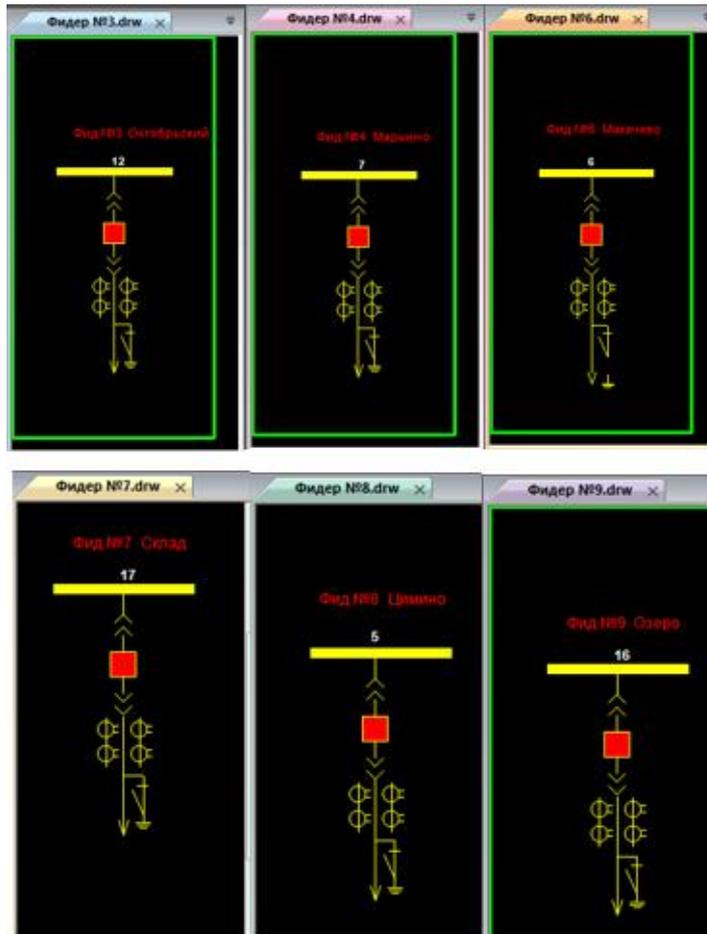


Рисунок 443 – Схемы фидеров для установки ПП

На базовой схеме «**Однолинейная схема ПС 110/10 кВ Андома**» удобно создать кнопку с точкой перехода на схему «**Схема ячеек 10 кВ ПС Андома**» (рисунок 444), отображающей фидеры базовой схемы, на которые и будут устанавливаться плакаты.

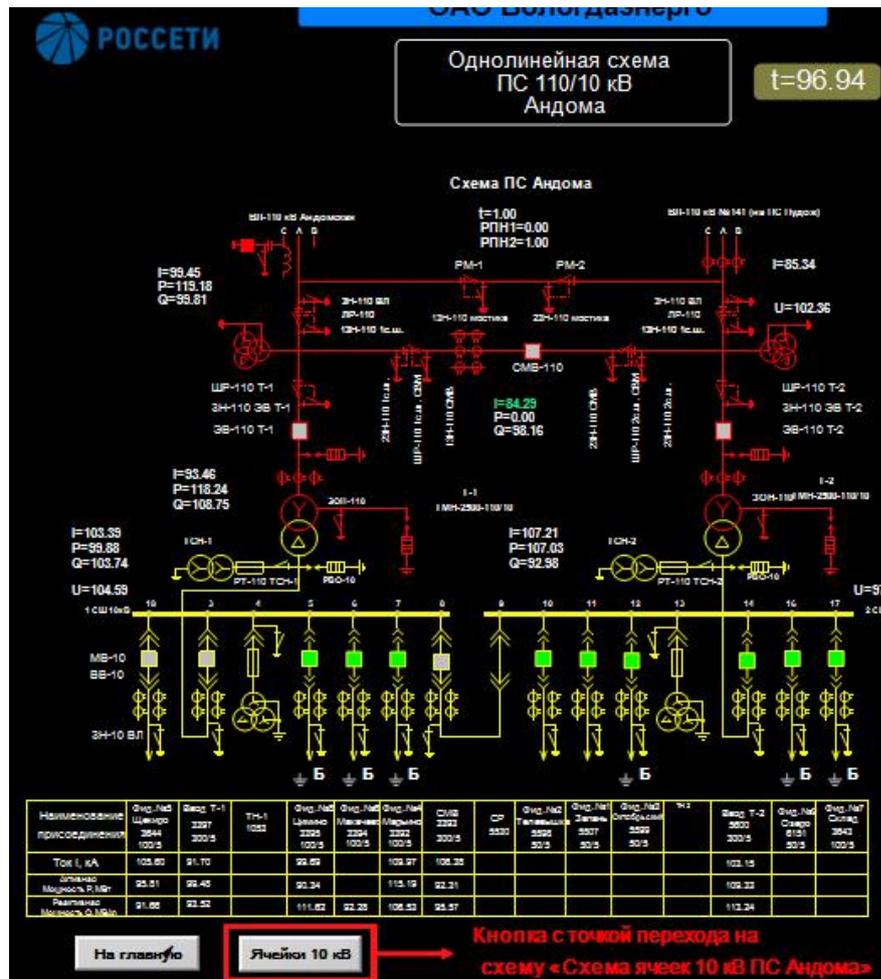


Рисунок 444 – Кнопка перехода на другую схему

2. На схеме «Схема ячеек 10 кВ ПС Андома» рекомендуется создать кнопки с точками переходов на схемы ячеек «Фидер №3», «Фидер №4», «Фидер №6», «Фидер №7», «Фидер №8», «Фидер №9» (рисунок 445).

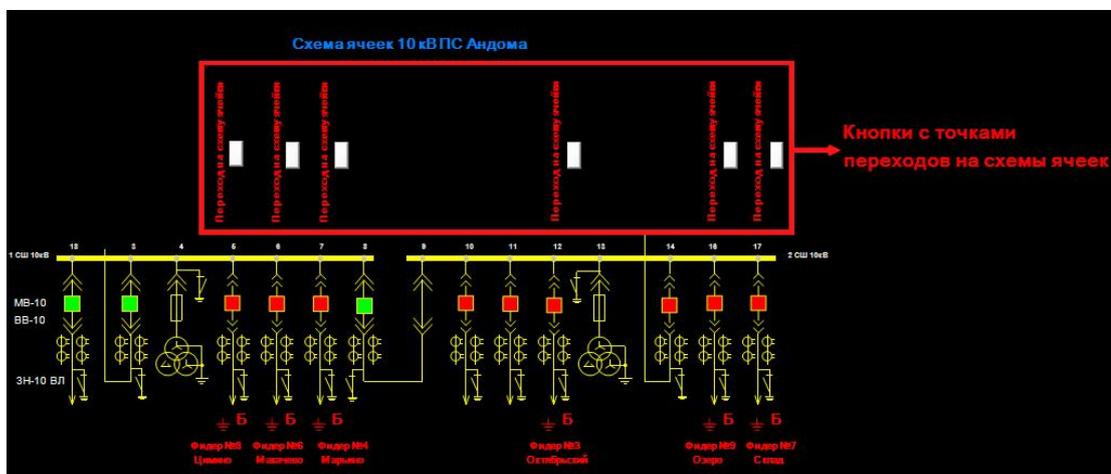


Рисунок 445 – Кнопки с переходами на другие схемы

Наименование ИС:	ПЭВМ «Программный комплекс для построения автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала со встроенным графическим редактором «GRED» (ПО «GRED»)	Стр. 329
------------------	--	----------

3. Для упорядочения процесса привязки всех схем к БСК рекомендуется создать файл в формате Excel для заведения координат центра всех схем в БСК. Данный файл будет содержать таблиц с координатами элементов привязки на базовой схеме и с их координатами на остальных схемах. Пример файла с координатами приведен ниже (рисунок 446).

Подчеркнем, что этот файл не используется никакими программами, а служит только для удобства ответственного, за сопровождение ПТК (программно-технического комплекса).

Столбцы книги в Excel «Координаты базовой схемы» имеют следующее значение:

- столбец **«Picnumber»** – содержит индексы схем из таблицы **«AlarmPictures»**, БД **«GredBase»**. Поскольку эта таблица также используется для других функций, то она, как правило, заполнена, и в ней присутствуют все схемы комплекса;

- столбец **«Название схемы и фидеров на схеме»** - содержит имя файла базовой схемы (**«Андома0.drw»**) и название фидеров, отображенных на схеме;

- поля **«x»**, **«y»** – содержат координаты выбранных элементов на базовой схеме;

- поля **«xc»**, **«yc»** – координаты центра схемы в БСК. Видим, что для базовой схемы они равны 0;

Остальные столбцы имеют следующие значения:

- **«Picnumber»** – содержит индексы схем из таблицы **«AlarmPictures»**, БД **«GredBase»**;

- **«Название схем»** – содержит названия дополнительных схем;

- Поля **«x»**, **«y»** – содержат координаты выбранных элементов на схемах;

- поля **«xc»**, **«yc»** – координаты центров схем в БСК.

Координаты базовой схемы						
	Picnumber	Название схемы и фидеров на схеме	x	y	xc	yc
Базовая схема	251	Андома0.drw			0	0
		Фидер №8	-541	-302		
		Фидер №6	-480	-304		
		Фидер №4	-421	-304		
		Фидер №3	-100	-306		
		Фидер №9	120	-303		
		Фидер №7	181	-300		
Координаты фидеров на дополнительных схемах						
	Picnumber	Название схем	x	y	xc	yc
Дополнительная схема	252	Андома-10кв.drw (фидер №8)	-227	-10	314	290
Дополнительная схема	257	Фидер №8.drw	-2	0	539	302
Дополнительная схема	255	Фидер №6.drw	0	0	480	782
Дополнительная схема	254	Фидер №4.drw	2	-3	423	301
Дополнительная схема	253	Фидер №3.drw	-1	4	99	302
Дополнительная схема	258	Фидер №9.drw	3	5	-117	186
Дополнительная схема	256	Фидер №7.drw	-4	1	-185	301

Рисунок 446 – Пример файла Excel

4. Определить координаты базовой схемы и координаты элементов привязки. Координаты центра базовой схемы совпадают с началом координат (0,0) в БСК (рисунок 447). Если включить сетку в режиме редактирования на базовой схеме, то можно найти точку начала координат БСК.

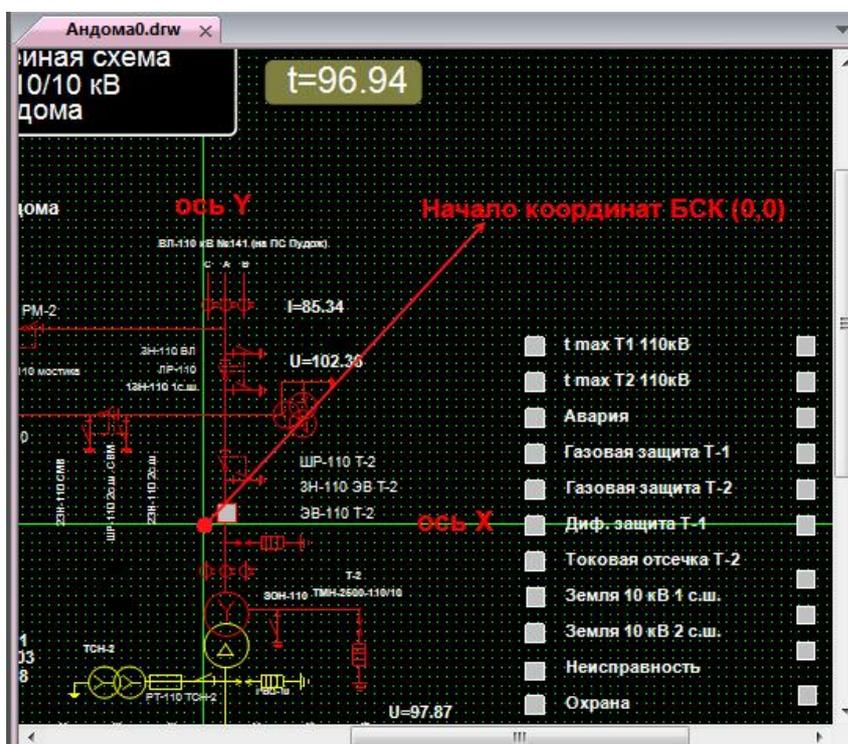


Рисунок 447 – Базовая схема с системой координат

5. Чтобы определить координаты (x, y) элемента на базовой схеме необходимо выбрать точку на схеме (например, в центре выключателя) и посмотреть координаты выбранной точки в строке состояния в левом нижнем углу окна программы (рисунок 448).

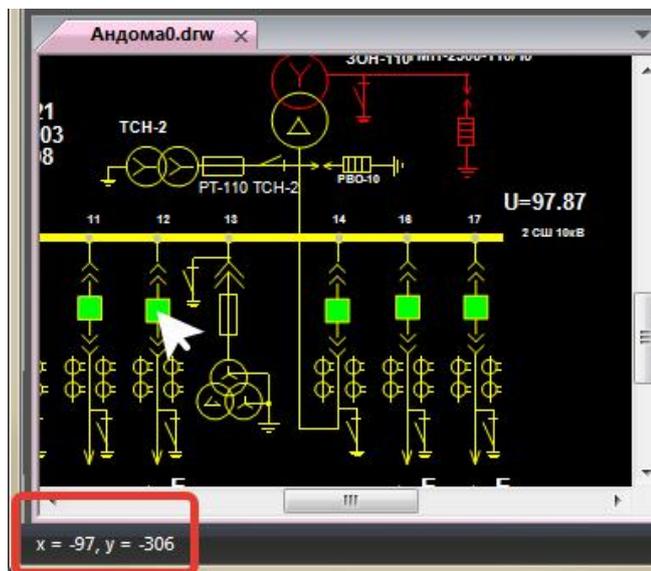


Рисунок 448 – Координаты выбранного элемента на базовой схеме

6. Чтобы определить координаты (x, y) элементов на дополнительных схемах «Схема ячеек 10 кВ ПС Андома», «Фидер №3», «Фидер №4», «Фидер №6», «Фидер №7», «Фидер №8» и «Фидер №9» необходимо открыть каждую схему, выбрать точку на элементе и посмотреть ее координаты. Все эти данные рекомендуется заносить в файл Excel.

7. Чтобы определить координаты центра (xc, yc) для схемы в БСК необходимо из координат x, y на этой схеме вычесть координаты x, y на базовой схеме.