**Запуск комплекса**

Чтобы начать работать с комплексом необходимо запустить файл **start\_train.bat**, расположенный в основной папке комплекса **C:\CasFsk**. На экране появится окно выбора режима работы ().

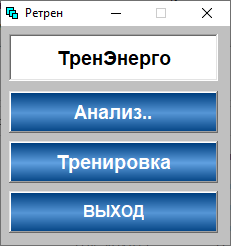


Рис. 1– Панель выбора режима

* **Окно** выбора модели сети
* **Анализ** – запуск комплекса в режиме Администратора, соответствует функционалу Администратора. *(Режим будет полезен для ознакомления с участком электрической сети, влиянием эксплуатационного состояния ЛЭП и оборудования, режима работы средств компенсации реактивной мощности, РПН на режим работы электрической сети.)*
* **Тренировка** – запуск комплекса в режиме Ученика, соответствует функционалу участника соревнований. *(Режим будет полезен для ознакомления с участком электрической сети, контрольными формами, таблицами и графиками, управляемыми элементами, на которые может воздействовать Участник соревнований.)*
* **Выход** – закрывает эту панель.

В режиме **Анализ** существует возможность загрузить исходный режим из заранее подготовленного файла (**Базовый**), соответствующего нормальной схеме работы сети, или из предварительно сохраненных файлов (**Из файла…**), соответствующих самостоятельно сформированным режимам работы сети ().

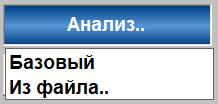


Рис. 2 – Выбора режима анализа

При выборе режима «**Из файла**» выдаётся диалог выбора сохранённого режима из списка (). Сохранённые файлы с режимами размещаются в папке \Regimes.

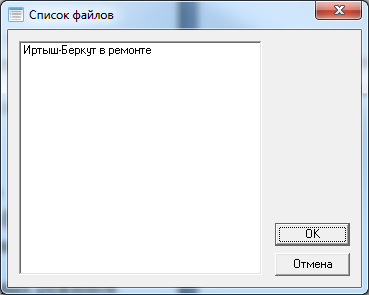


Рис. 3 – Диалоговое окно выбора сохраненного режима

После нажатия кнопки выбранного режима работы на экране появляется Менеджер схем с рабочим участком сети ():

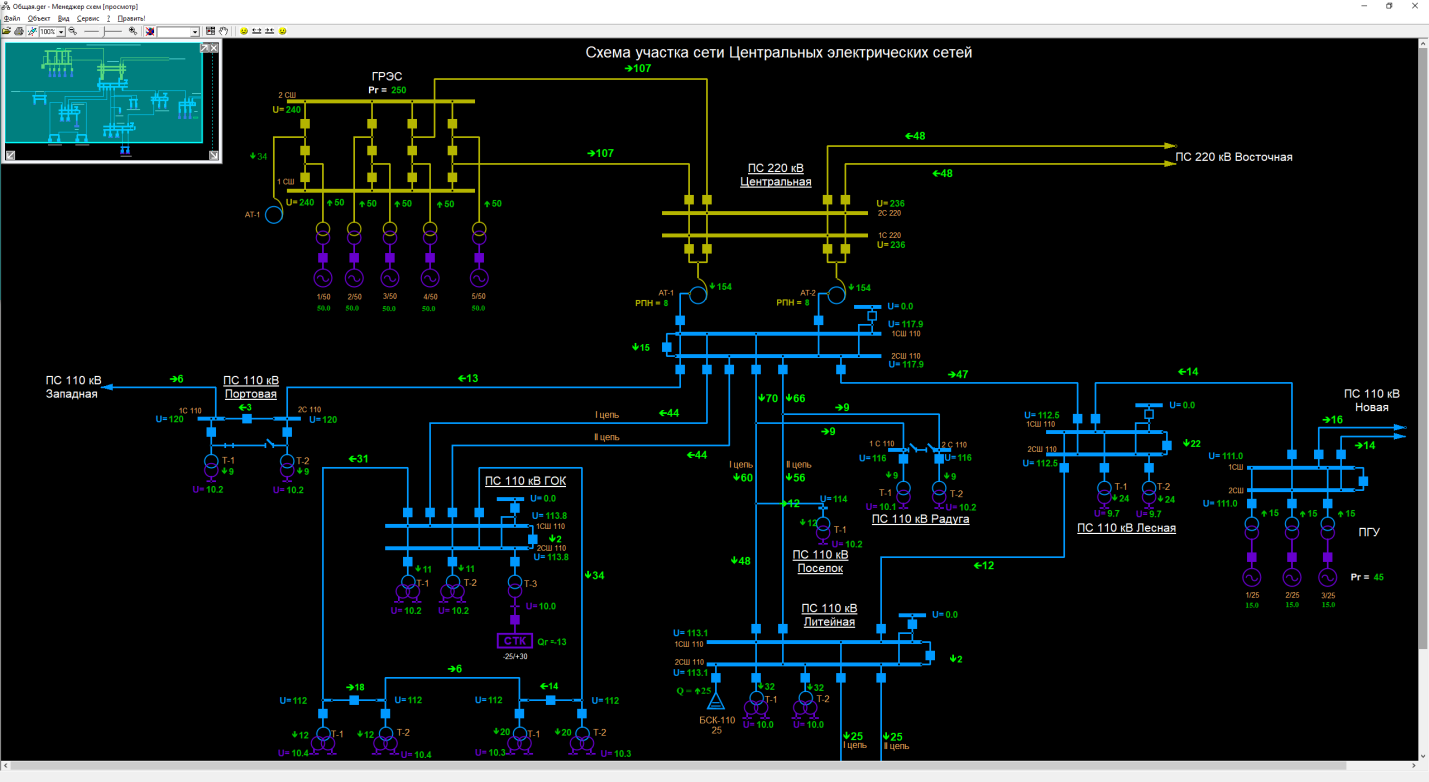


Рис. 4 – Менеджер схем

а так же “выплывающая” панель управления (, )

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 5 – Панель управления в режиме Тренировка | Рис. 6 – Панель управления в режиме Анализ |

Эта панель располагается слева в “задвинутом”, за левый край экрана, положении. Чтобы она “выдвинулась”, необходимо подвести курсор мыши к левой границе экрана.

**Выход из комплекса – штатный и аварийный**

Штатный выход осуществляется по кнопке **Выход** в управляющей панели (, ).

Если что-то зависло или есть сомнения, что не всё закрылось, полезен файл **stop\_all64.bat**, находящийся в основной папке комплекса **C:\CasFsk**. Он принудительно закрывает все программы комплекса.

**Работа со схемами**

Для открытия той или иной схемы на управляющей панели (, ). в любом режиме имеются кнопки: **Структурная**, **Подробная** и **ВЛ**. При нажатии на одну из них отобразится список схем () того или другого вида. После выбора будет открыта указанная схема. Каждая схема открывается в новом окне менеджера схем, поэтому после окончания работы со схемой её следует закрывать, во избежание накопления окон и излишней нагрузки на компьютер или воспользоваться кнопкой **Закрыть схемы** на управляющей панели ().

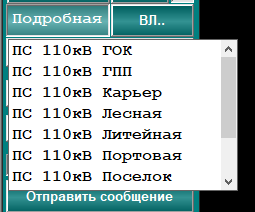


Рис. 7 – Список схем

**Масштабирование схем**

Ниже представлен блок кнопок управления масштабом отображения (), расположенный на панели управления **Менеджера схем** ().

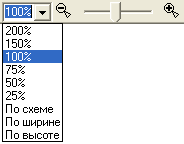


Рис. 8 – Блок кнопок управления масштабом отображения

При выборе масштаба необходимо:

* выбрать необходимый масштаб из выпадающего списка;
* при отсутствии необходимого масштаба в выпадающем списке вписать его в соответствующее окно (в процентах, символ % в конце писать не обязательно), нажать Enter на клавиатуре.

При выборе масштаба «По схеме» происходит автомасштабирование схемы. Кроме того, можно выполнить автомасштабирование по ширине и по высоте, выбрав соответствующий масштаб «По ширине» и «По высоте».

Также осуществлять увеличение и уменьшение текущего масштаба можно:

с рабочей панели кнопками  и , либо передвижением слайдера  в диапазоне от 20% до 200%;

с цифровой клавиатуры нажатием на клавиши «+» и «-».

По команде меню «Вид – Масштаб» будет выдан диалог ()

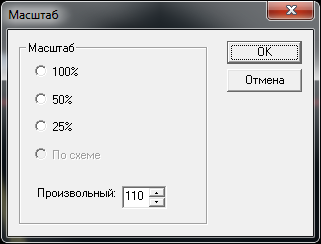


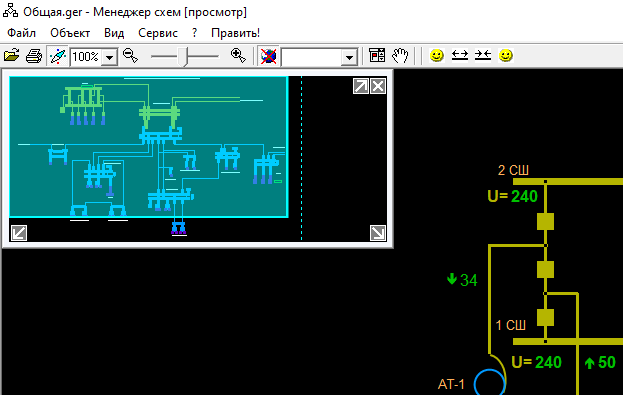
Рис. 9 – Диалоговое окно выбора масштаба

Отображение выбранного участка схемы на основном окне осуществляется раскрытием рамки на панораме.

Также изменение масштаба возможно с помощью колесика мыши одновременно с зажатой клавишей Ctrl на клавиатуре.

**Навигация по схеме**

Имеется несколько способов перемещения по схеме:

* С помощью панорамы () – перемещением мышкой (с зажатой кнопкой) рамки взгляда на панораме, либо щелчком по панораме в место перемещения на основном окне. Панорама отображается кнопкой  на панели инструментов, либо в меню «Вид – Панорама» менеджера схем ().
* 
* Рис. 10 – Панорама менеджера схем
* С помощью стандартных полос прокрутки: вертикальной и горизонтальной.
* С помощью клавиш-стрелок: ↑ ↓ ← →. Если при этом дополнительно зажата клавиша Shift, то шаг перемещения будет увеличен. Для перемещения на схеме с помощью стрелок в режиме Правки не должен быть выделен ни один объект, т.к. в противном случае выделенные объекты будут сдвигаться. Также в вертикальном направлении можно перемещаться с помощью клавиш PgUp, PgDn.
* C помощью колесика мыши – по вертикали, с зажатой клавишей Alt – по горизонтали.
* При нажатой кнопке  на панели инструментов, либо при зажатии клавиши Shift перемещением мышки в основном окне.
* C помощью заранее расставленных вешек () на схеме: нажать кнопку  на панели инструментов и из раскрывшегося списка выбрать нужную вешку для перехода.

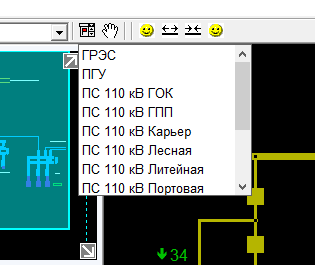


Рис. 11 - Вешки

* По кнопке Поиск () на управляющей панели (, ) осуществляется переход к объекту на структурной схеме

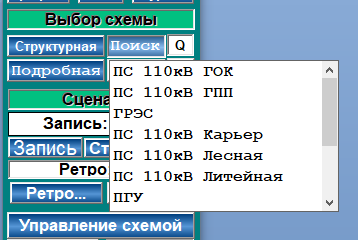


Рис. 12 – Поиск на структурной схеме

**Структурная схема**

Структурная схема () максимально приближена к той схеме, которая отображается на видеостене.

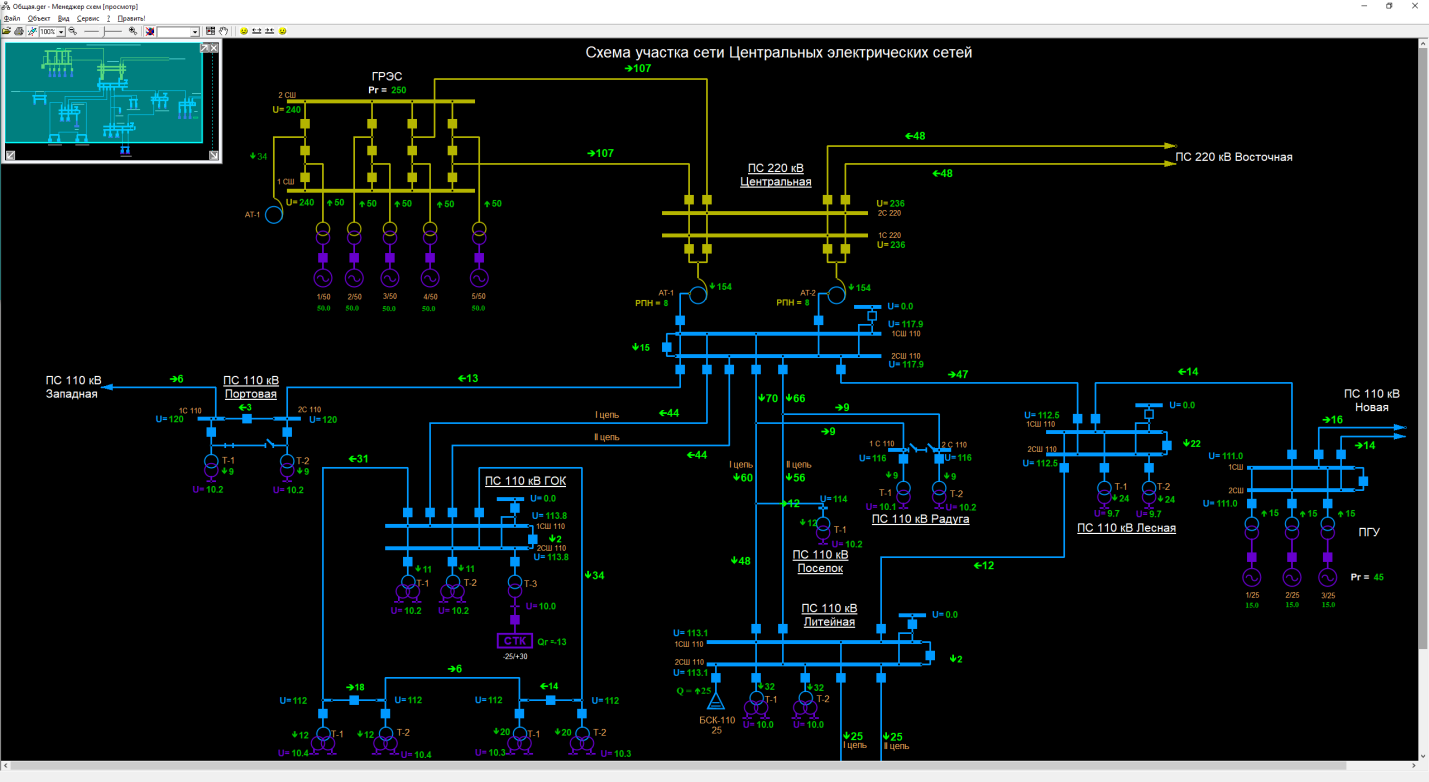


Рис. 13 – Структурная схема сети

Для открытия подробной схемы объекта, необходимо нажать левой кнопкой мыши, щелкнув по названию объекта.

Используя подробную схему можно управлять режимом энергосистемы. Например, щелкнув правой кнопкой мыши по линии () с помощью соответствующих команд можно отключить или включить линию.

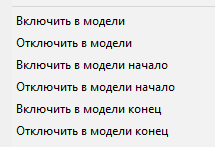


Рис. 14 – Контекстное меню, отключение

Контекстное меню оборудования содержит пункт «Пометки» (), при выборе которого появляется окно работы с пометками для данного оборудования. Подробнее о пометках в соответствующем раздел далее.



Рис. 15 – контекстное меню, пометки

Контекстное меню оборудования содержит команды для отображения расчетных величин выбранного оборудования на графике ().

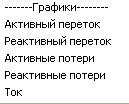


Рис. 16 – Контекстное меню, графики

**Подробные схемы**

На подробной схеме () представлено основное оборудование станций и подстанций: шины, выключатели, трансформаторы, разъединители и пр. Пример подробной схемы:

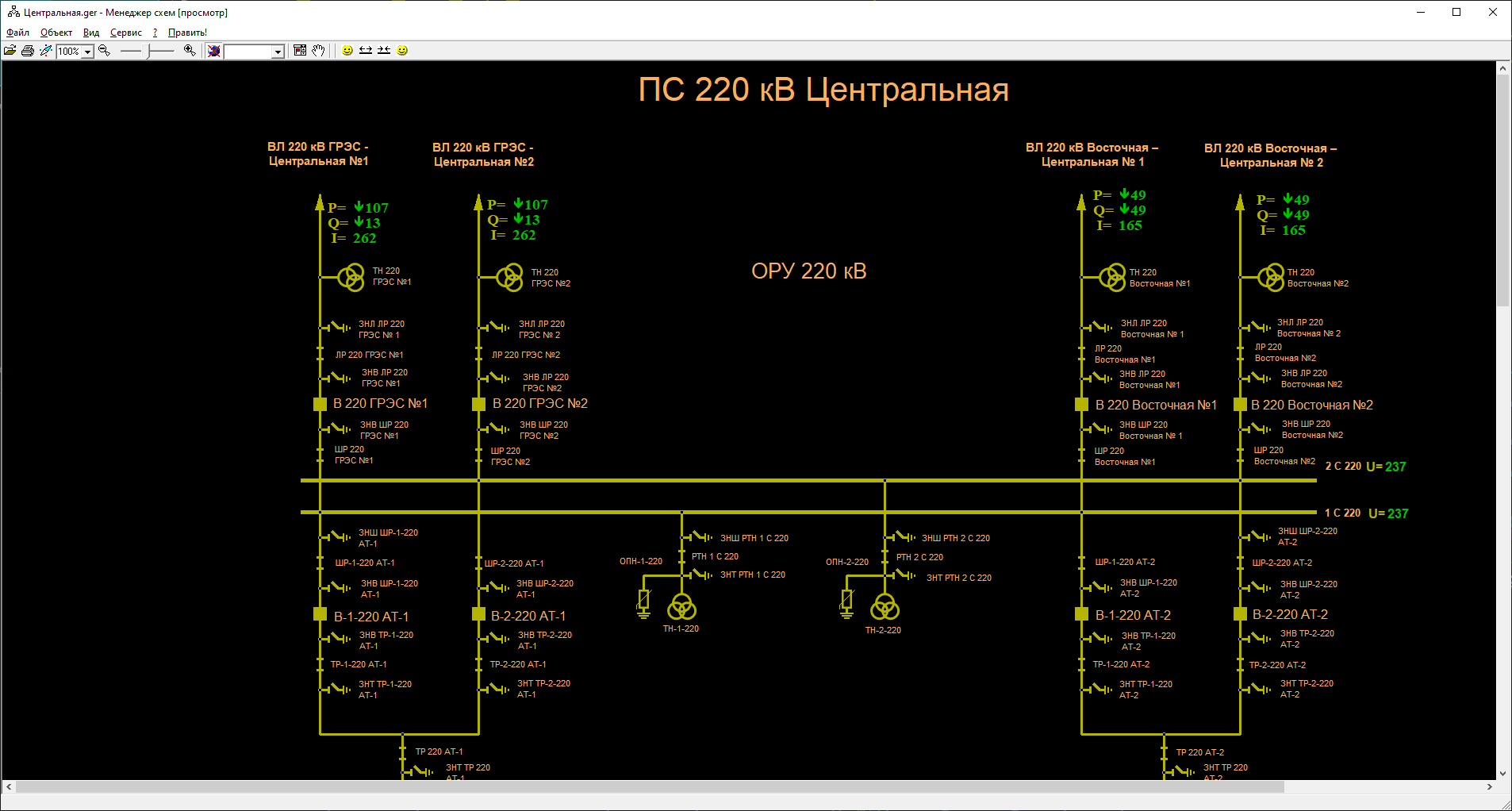


Рис. 17 – Подробная схема объекта

C подробной схемы можно управлять коммутационным оборудованием, а именно:

* выключателями;
* разъединителями;
* выкатными тележками;
* заземлителями.

Для этого необходимо щелкнуть по нужному элементу схемы правой кнопкой и из контекстного меню () выбрать требуемое действие. Для выключателей, разъединителей, заземлителей и выкатных тележек доступно упрощенное переключение – одинарным щелчком левой клавиши мыши по элементу на схеме.



Рис. 18 – Контекстное меню отключения коммутационного оборудования

Для просмотра более детальной информации по объекту необходимо переместить курсор мышки на соответствующий интересующий объект и дождаться появления всплывающего окна ()

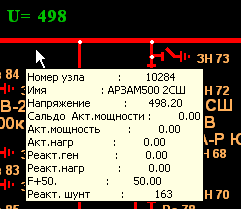


Рис. 19 – Всплывающая детальная информация по объекту

Для просмотра и изменения параметров объекта необходимо кликнуть по нему двойным щелчком левой клавиши мыши ()

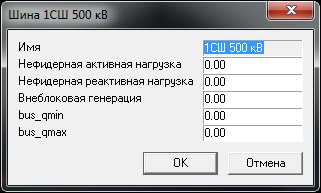


Рис. 20 – Диалоговое окно ввода параметров объекта

**Управление состоянием оборудования на схемах**

**Включение и отключение оборудования**

Включение и отключение ЛЭП может выполняться:

* Воздействием на выбранные пользователем коммутационные аппараты на структурной схеме или подробных схемах ПС;
* Выполнением команд из контекстного меню () на структурной схеме сети и на подробной схеме ПС:
* *Отключение по основной РЗ* – отключение ЛЭП крайними выключателями, имитируя работу основной релейной защиты на отключение линии;
* *Отключение по основной РЗ и успешное АПВ* – отключение линии с
* имитацией работы РЗ, следом за которым происходит её успешное включение по АПВ в работу.
* *Отключение по основной РЗ и неуспешное АПВ* – отключение линии с имитацией работы РЗ, следом за которым происходит её неуспешное включение по АПВ (имитация неуспешного АПВ – отключение сразу после включения).
* *Отключение по РЗ и УРОВ выключателя* – предварительно на подробной схеме ПС выбирается «Повреждённый выключатель» («Повреждение» в контекстном меню выключателя). Затем по данной команде отключается линия, а отказавший выключатель локализуется смежными выключателями, имитируя работу УРОВ.
* Включить в модели начало / включить в модели конец;
* Отключить в модели начало / отключить в модели конец;
* Включить в модели / Отключить в модели (полностью со всех сторон).

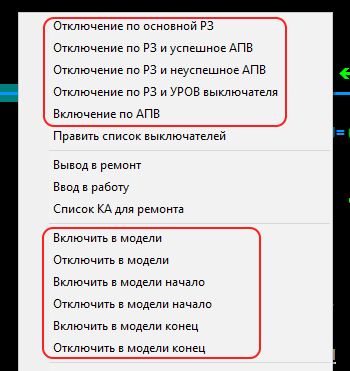


Рис. 21 – Включение и отключение ЛЭП из контекстного меню

Включение и отключение Т(АТ) может выполняться:

* Воздействием на выбранные пользователем коммутационные аппараты на структурной схеме или подробных схемах ПС;
* Выполнением команд из контекстного меню () на структурной схеме сети и на подробной схеме ПС:
* Отключить по основной РЗ – отключение Т(АТ) соответствующими выключателями;
* Включить в модели;
* Отключить в модели.

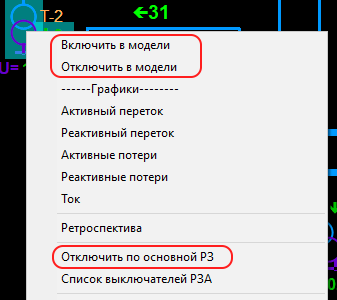


Рис. 22 – Включение и отключение Т(АТ) из контекстного меню

Включение и отключение секций шин может выполняться:

* Воздействием на выбранные пользователем коммутационные аппараты на схеме ПС;
* Выполнением команд из контекстного меню () на схеме ПС:
* Отключение по основной РЗ – отключение секции шин соответствующими выключателями;

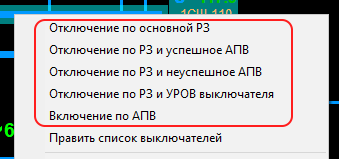


Рис. 23 – Включение и отключение СШ из контекстного меню

#### Управление РПН трансформаторов

На схемах ПС из контекстного меню трансформаторов (), при выборе пункта меню «РПН», на экране отображается форма изменения номера отпайки РПН ().

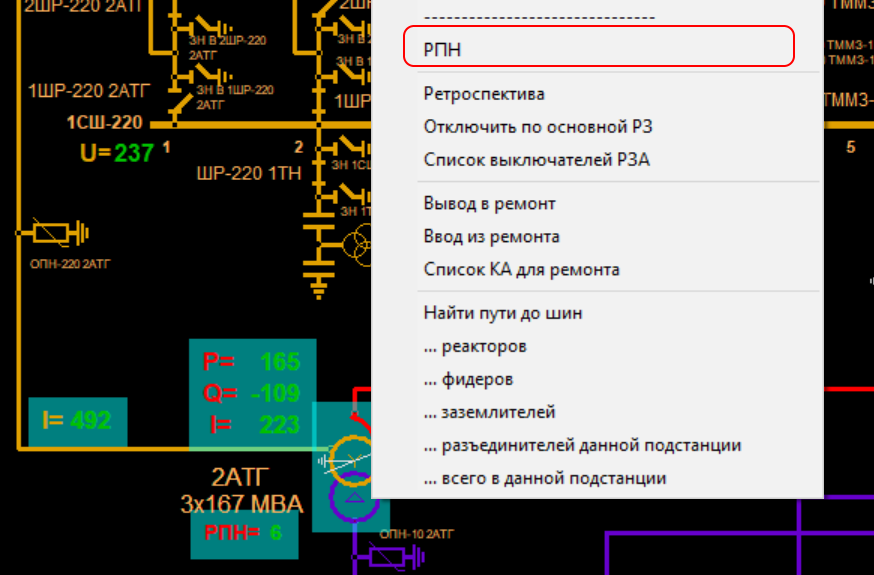


Рис. 24 – Контекстное меню управления РПН

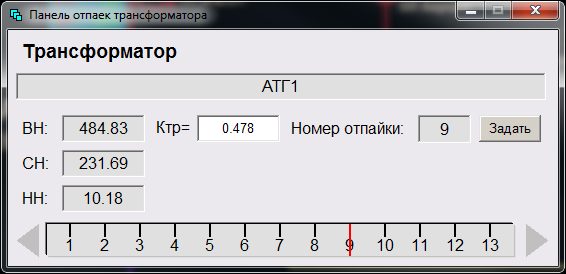


Рис. 25 – Окно редактирования номера отпайки РПН трансформатора

Перемещение осуществляется нажатием на кнопки с изображением стрелок вправо  и влево .

На подробных схемах ПС из контекстного меню трансформаторов () при выборе пункта «Отказ РПН» из выпадающего списка () необходимо выбрать вариант отказа.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 26 – Контекстное меню, отказ РПН | Рис. 27 – Список вариантов отказа РПН |

Доступны следующие варианты:

* Нет, РПН работает в штатном режиме;
* Крайнее левое, *при ручном управлении или в момент автоматического перевода в новое положение РПН переводится в крайнее левое положение*;
* Крайнее правое, *при ручном управлении или в момент автоматического перевода в новое положение РПН переводится в крайнее правое положение*;

Отказ РПН отображается на структурной схеме участка сети и на подробных схемах ПС в виде значка «ПОВРЕЖДЕНИЕ», рядом с изображением трансформатора (, ). В режиме проведения тренировки значки повреждений РПН на экранах ученика не отображаются.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 28 – Отказ РПН (крайнее левое) | Рис. 29 – Отказ РПН (крайнее правое) |

В случаи наличия на трансформаторе автоматики регулирования на структурной схеме участка сети и на подробных схемах ПС рядом с изображением трансформатора отображается значок АРНТ(). Зеленым цветом показывается состояние АРНТ в работе, красным – выведено.

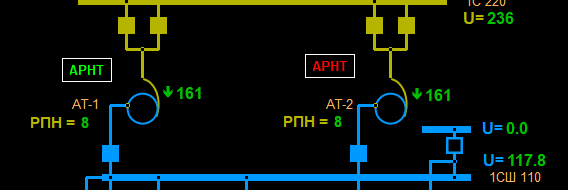


Рис. 30 – Значок АРНТ

Изменить состояние АРНТ можно через контекстное меню трансформатора () по пункту «АРНТ», выбрав в выпадающем списке новое состояние ().

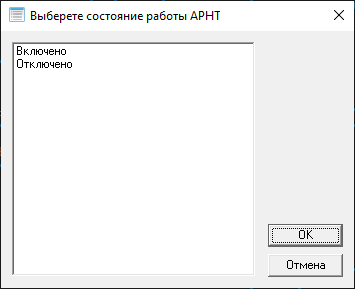


Рис. 31 – Выбор состояния АРНТ

Если Автоматика регулирования введена в работу, то ручное управление недоступно. В режиме проведения тренировки значки состояний АРНТ на экранах ученика не отображаются.

### Управление СТК

На структурной схеме и на подробных схемах ПС из контекстного меню СТК (), при выборе одного из пункта меню «Уставка по напряжению» или «Уставка по реактивной мощности», на экране отображается форма ввода значения уставки ( или ). Введенная уставка применится по кнопке ОК.

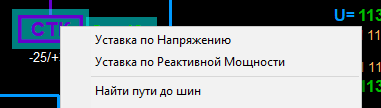
**

Рис. 32 – Контекстное меню управления СТК

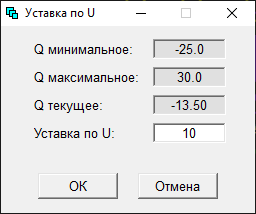


Рис. 33 – Форма редактирования уставки по напряжению

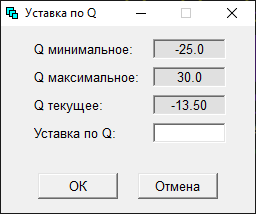


Рис. 34– Форма редактирования уставки по реактивной мощности

### Воздействие РЗА

Основная релейная защита (РЗ) является быстродействующей защитой и воздействует непосредственно на примыкающие к оборудованию граничные выключатели. В тренажёрном комплексе для сценарной отработки отключения оборудования основной защитой реализуется пунктом контекстного меню «Отключение основной РЗ» (, , )

Резервная релейная защита выполняет функцию резервирования основной РЗ и не имеет унифицированного алгоритма исполнения. Реализация резервных защит зависит от топологии участка сети и настраивается отдельно для обеспечения требований селективности. В связи с этим в Тренажёрном комплексе срабатывание резервной защиты на выбранном оборудовании настраивается вручную.

Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ) воздействует на отключение выключателей, смежных к отказавшему. Для моделирования отказа выбранного выключателя в контекстном меню () необходимо выбрать поле «Повреждение» (1) (для снятия события отказа - «Снять повреждение»). При этом к выключателю привязывается пометка «Повреждение» (). Данная пометка может быть снята с выключателя при выборе в контекстном меню «Снять повреждение». Затем, для непосредственного срабатывания УРОВ в контекстном меню необходимо выбрать пункт «Отключить по УРОВ» (2). В результате алгоритма топологического анализа выполнится отключение смежных выключателей ().

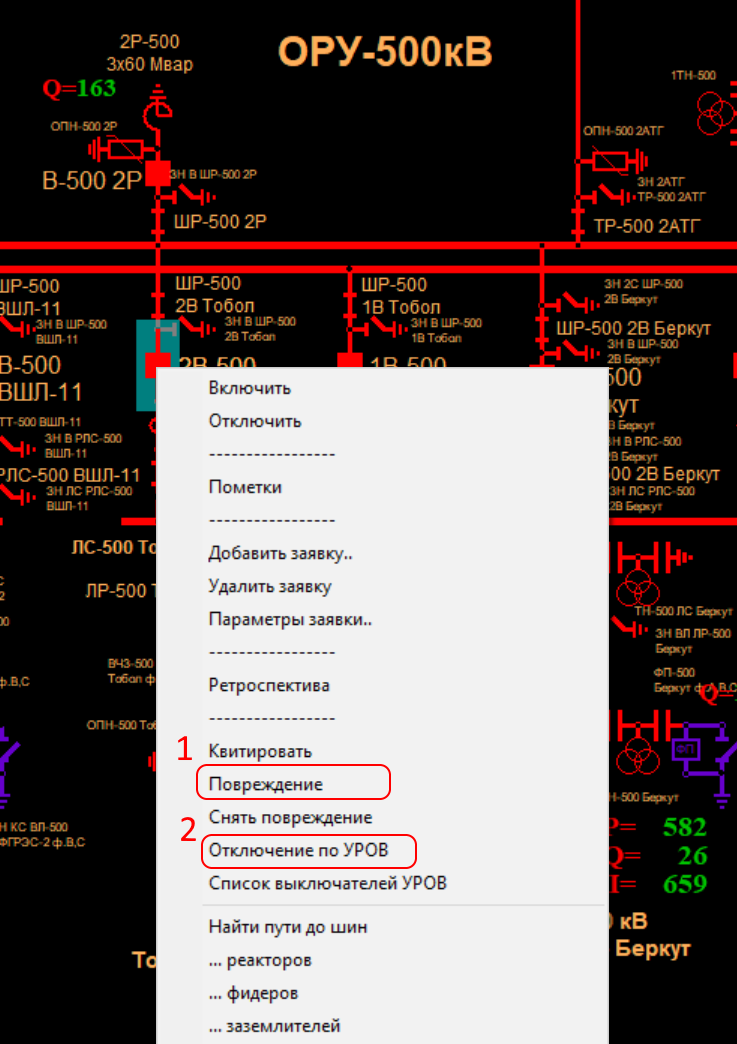


Рис. 35 – Контекстное меню выключателя

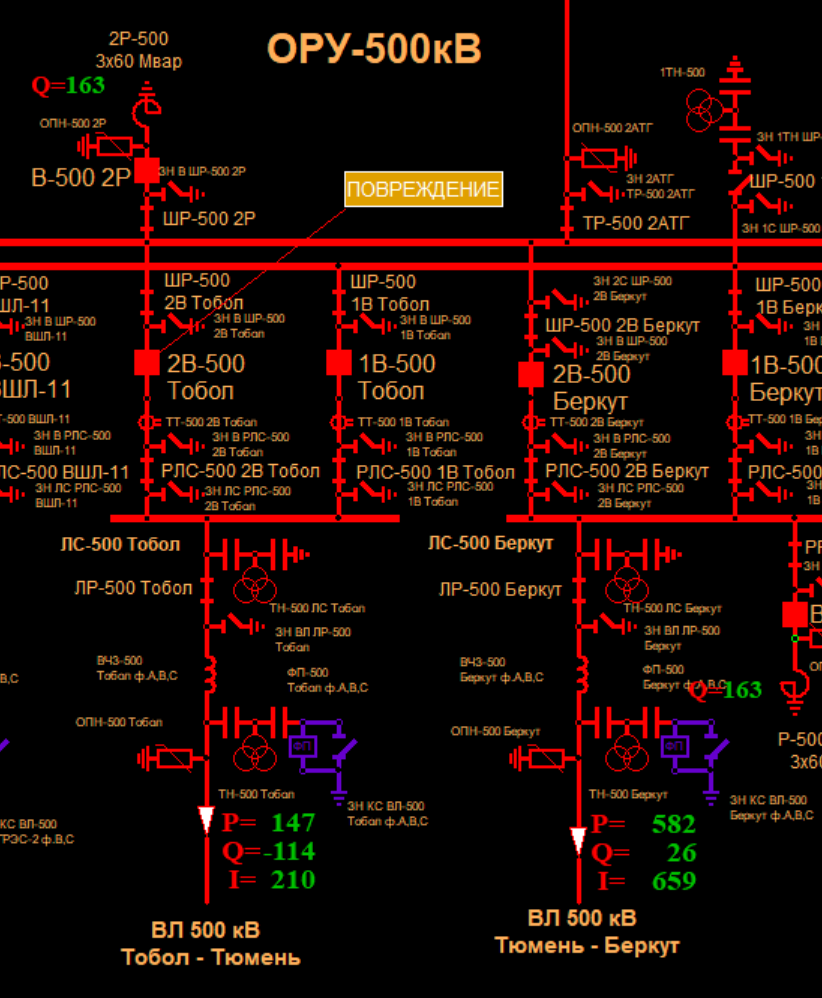


Рис. 36 – Пометка «Повреждение» для выбранного выключателя

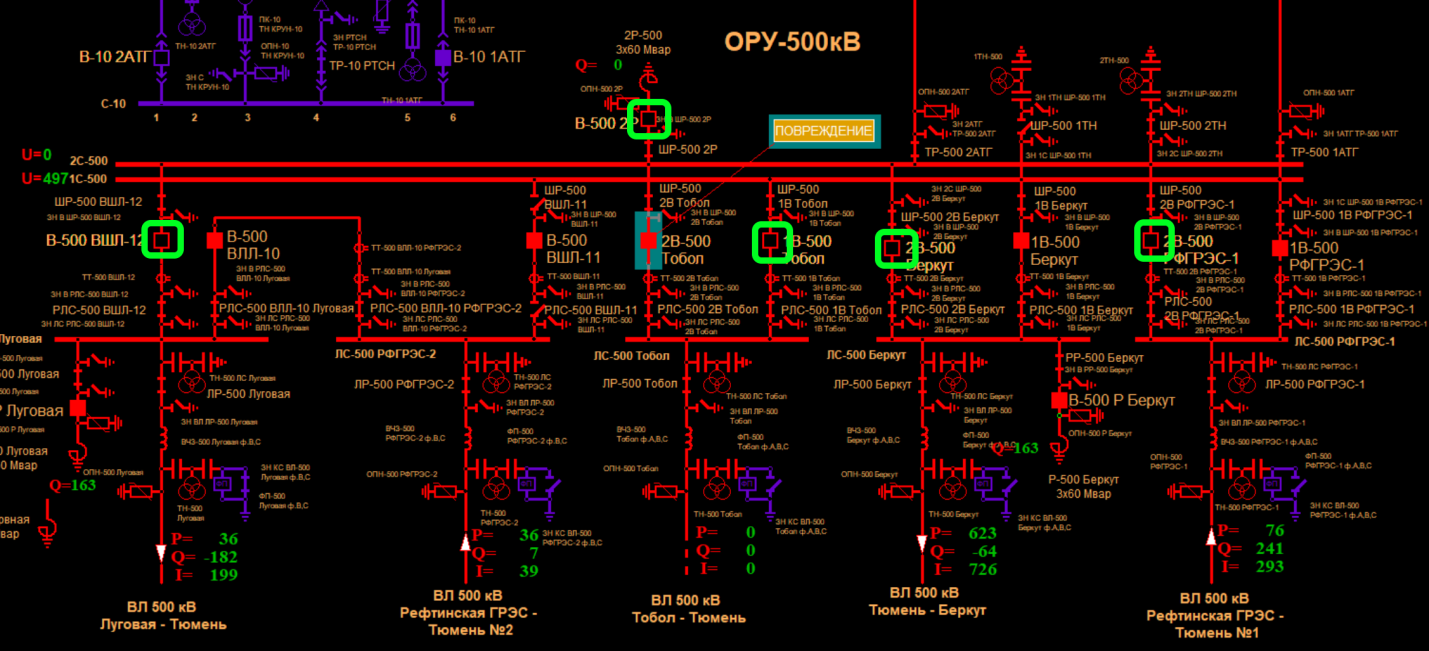


Рис. 37 – Срабатывание УРОВ: отключение резервирующих выключателей

Автоматическое включение резерва (АВР) – предназначена для повышения надёжности электроснабжения потребителей. АВР срабатывает при исчезновении напряжения на шинах потребителя по любой причине. Исполнение схемы АВР зависит от конфигурации распределительного устройства.

Управляющим воздействием от АВР является включение коммутационного(ых) аппарата(ов), способствующих подаче питания на обесточенную секцию шин.

При потери питания секции шин 2С 10 кВ () (например, при отключении выключателя В-10 АТ-2) сработает АВР и включит выключатель СВ-12-10 (). Таким образом подпитка шины 2С 10 кВ будет производится от шины 1С 10 кВ.

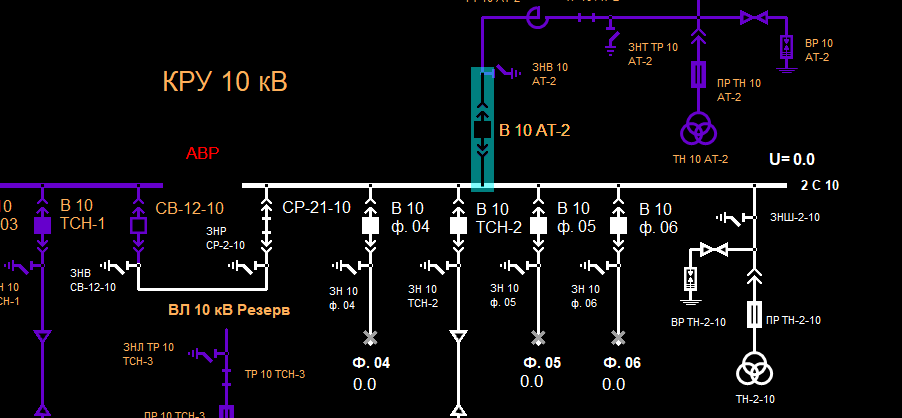


Рис. 38 – До срабатывания АВР на СШ 10 кВ

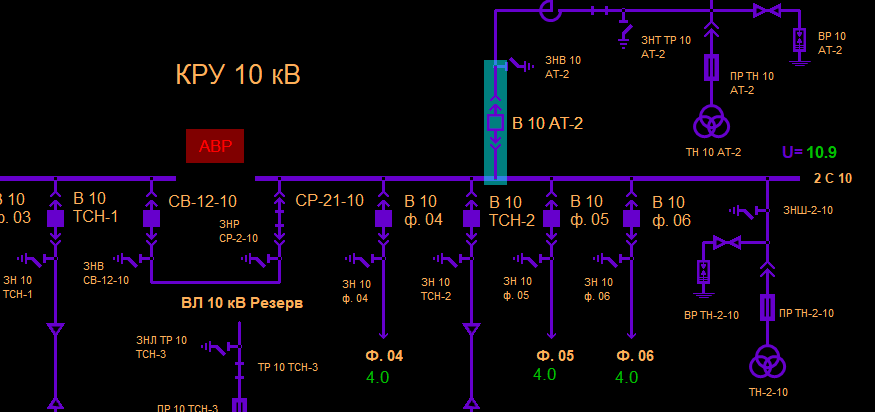


Рис. 39 – После срабатывания АВР на СШ 10 кВ

Пометка АВР на подробной схеме подстанции является активным элементом. Вызвав контекстное меню этого элемента можно задать два основных состояния АВР: «Ввести», «Вывести» ().

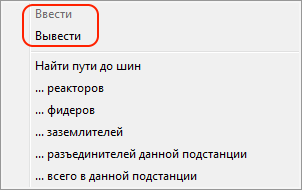


Рис. 40 – Контекстное меню элемента «АВР» на схеме ПС

В активном состоянии АВР в контекстном меню имеет неактивную кнопку «Ввести».

Автоматическое повторное включение (АПВ) предназначено для повышения надёжности электроснабжения потребителей. АПВ ВЛ выполняет включения граничных выключателей ВЛ. В тренажёрном комплексе для сценарной отработки АПВ реализуется пунктом контекстного меню «Включить по АПВ» на выбранной ВЛ.

АПВ секций шин выполняется в два этапа:

1. Опробование секции шин при помощи включения апробирующих присоединений (предварительно выбирается 1-2 апробирующих присоединения);
2. При успешном опробовании выполняется сборка доаварийной схемы работы секции шин. При неуспешном опробовании АПВ секции шин запрещается.

Автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН) предназначена для предотвращения длительного воздействия повышенного напряжения на ЛЭП, оборудование ЭС и ПС.

Реализация АОПН зависит от топологии участка сети, доступного оборудования для реализации управляющих воздействий сети и настраивается вручную.

Автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН) предназначена для предотвращения недопустимого снижения напряжения по условиям устойчивости генерирующего оборудования ЭС и энергоприёмников.

Реализация АОСН зависит от топологии участка сети, доступного оборудования для реализации управляющих воздействий сети и настраивается вручную.

Автоматика ограничения перегрузки оборудования (АОПО) предназначена для предотвращения недопустимой по величине и длительности токовой нагрузки ЛЭП и оборудования.

Реализация АОПО зависит от топологии участка сети, доступного оборудования для реализации управляющих воздействий сети и настраивается вручную.

Делительная автоматика (ДА) предназначена для разделения, (выделения) участков сети, оборудования с целью предотвращения:

* Реверса активной мощности;
* Недопустимого изменения частоты (и/или напряжения) в выделяемом участке сети (энергосистеме).

Реализация ДА зависит от топологии участка сети, доступного оборудования для реализации управляющих воздействий сети и настраивается вручную.

**Вывод в ремонт**

Если требуется вывести элемент сети (например, линию электропередач) в ремонт, то необходимо собрать специальную ремонтную схему для данной линии.

По команде контекстного меню () «Вывод в ремонт» тренажерный комплекс выполнит данную операцию автоматически.

В случае если алгоритм какие-либо коммутационные аппараты, которые следует также учесть в ремонтной схеме, то их можно добавить вручную по команде контекстного меню «Список КА для ремонта».

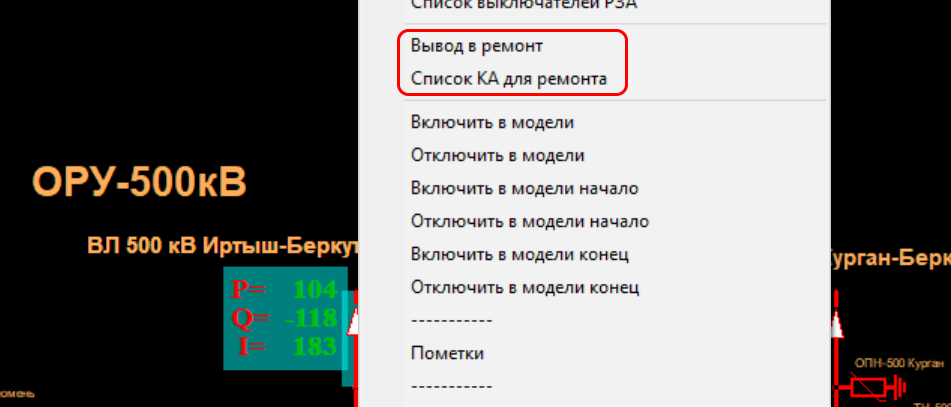


Рис. 41 – Вывод в ремонт линии по команде контекстного меню

### Диспетчерские пометки.

Диспетчерские пометки на структурной схеме и подробных схемах ПС устанавливаются и редактируются через контекстное меню оборудования «**Пометки**» () и отображаются рядом с оборудованием.

Выбираем пункт «Пометка». Далее открывается панель редактирования диспетчерских пометок (). На панели указано название оборудования и кнопки «Добавить пометку», «Просмотр/Правка», «Удалить пометку», «Закрыть панель».

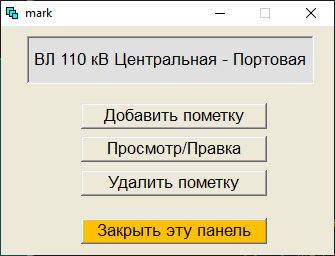


Рис. 42 – Панель пометок

При щелчке на кнопке «Добавить пометку» откроется список возможных диспетчерских пометок на линии ().

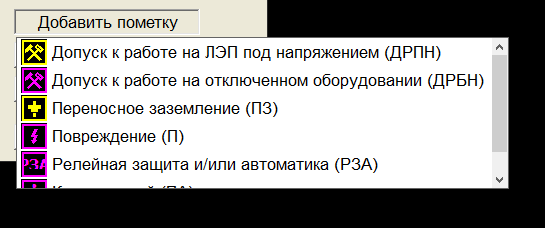


Рис. 43 – Список возможных диспетчерских пометок

При выборе конкретной пометки при необходимости можно ввести комментарий ().

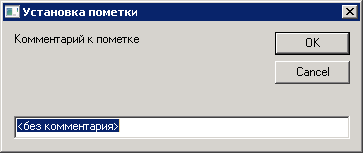


Рис. 44 – Окно ввода комментария к пометке

Для одного оборудования может быть установлено несколько пометок ().

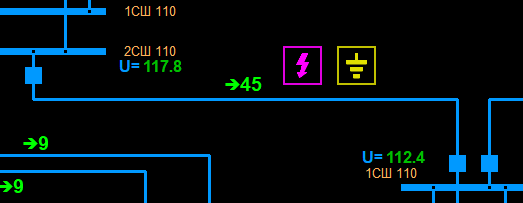


Рис. 45 – Значки отображения пометок на структурной схеме

Удаление пометок выполняется на панели () нажатием кнопки «Удалить пометку». Из появившегося списка () выбираем удаляемую пометку.

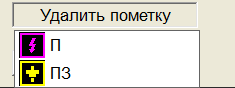


Рис. 46– Список пометок для удаления

Редактирование пометок выполняется на панели () нажатием кнопки «Просмотр/Правка». Из появившегося списка () выбираем пометку для редактирования.

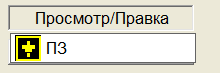


Рис. 47 – Список пометок для редактирования

В форме редактирования пометки () при необходимости можем поменять значок, выбрав его из выпадающего списка и комментарий

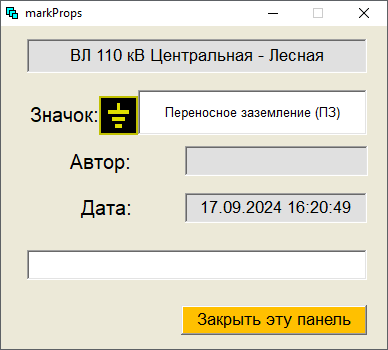


Рис. 48 – Форма редактирования пометки

## Отправка сообщений.

Отправка сообщения выполняется по кнопке «Отправить сообщение» панели управления (). При нажатии на данную кнопку выдаётся список участников тренировки ().



Рис. 49 – Список участников тренировки

Выбрав имя участника ему можно написать в открывшемся окне ().

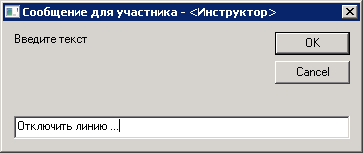


Рис. 50 – Окно сообщения для участника тренировки

Отправленное сообщение отобразится у получателя в виде окна ().

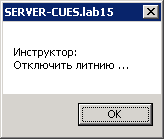


Рис. 51 – Окно получения сообщения у адресата

Состав окна:

* «SERVER-CUES» – имя компьютера.
* «lab15» – домен компьютера.
* «Инструктор:» – имя отправителя.
* «Отключить линию …» – текст сообщения.

### Описание панелей управления (, )

### Моделируемый режим состоит из элементов управления ()

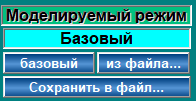


Рис. 52 – Раздел моделируемый режим

В окно «**Базовый»** выводится информация о загруженном режиме (согласно выбранному в стартовой панели или в ходе тренировки). Возможны следующие варианты:

* «Базовый»;
* «Из файла: *Имя Файла*».

Кнопки «**базовый**» и «**из файла**» повторяют функционал панели выбора режима ()

Текущий электрический режим можно сохранить в файл библиотеки режимов для последующего использования в тренировках или демонстрации параметров режима при обработке результатов. Для сохранения режима необходимо нажать кнопку «**Сохранить в файл**». На экране отобразится диалог задания имени файла (). После задания имени, файл с режимом сохранится в папке Regimes. Один сохранённый режим содержится в нескольких файлах: параметры режима, состояние ТС, состояние пометок и т.д. Сохраненный режим можно загрузить по кнопке «**из файла**»

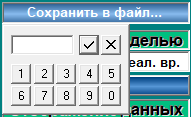


Рис. 53 – Форма ввода имени режима

### Отображение данных состоит из следующих элементов управления (, ):

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 54 – Панель управления Администратора | Рис. 55 – Панель управления ученика |

По кнопке «**Таблицы**» выполняет отображение в табличном редакторе **table.exe** заранее подготовленных в системе таблиц. В списке таблиц () отображаются файлы из директории «Table» с расширением \*.tab.

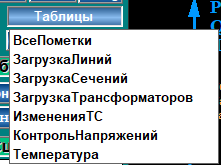


Рис. 56 – Список таблиц

Пример табличного представления изображён на . В каждой строке отображаются параметры оборудования. Если на оборудование наблюдается нарушение режима работы, то строка подсвечивается красным цветом.

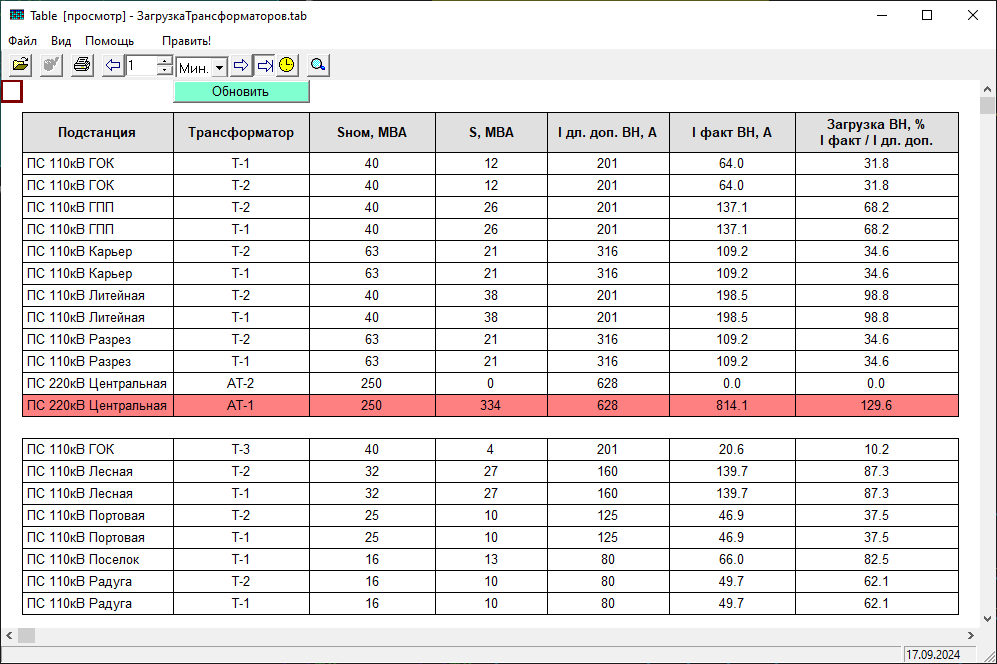


Рис. 57 – Пример табличного представления загрузки трансформаторов

По кнопке «**Журнал**» выполняет отображение журнала тренировки. Журнал содержится в файле public.log. В журнал записываются контролируемые действия всех участников тренировки с указанием имени и времени. Открытие Журнала осуществляется в программе **texter.exe** (). Для слежения за работой системы необходимо открыть журнал.

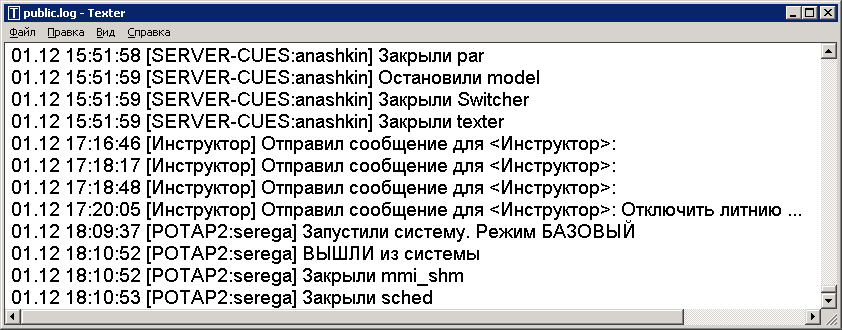
**

Рис. 58 – Окно отображения журнала тренировки

### По кнопке «Часы» отображается форма с текущим временем ()

### 

Рис. 59 – Форма Часы

### По кнопке «Журнал ТС» отображается табличное представление журнала изменений состояний ТС (). Сортировка в порядке убывания времени срабатывания.

### 

Рис. 60 – Журнал ТС

### Выбор схемы из следующих элементов управления (, )

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 61 – панель управления Администратора | Рис. 62 – Панель управления ученика |

По кнопке «**Структурная схема**» выполняется открытие выбранной из списка структурной схемы из списка () в отдельном окне менеджера схем (sched.exe).



Рис. 63 – список структурных схем

По кнопке «**Подробная схема**» выполняет открытие выбранной из списка подробной мнемосхемы электростанции или подстанции из списка () в отдельном окне менеджера схем (sched.exe).

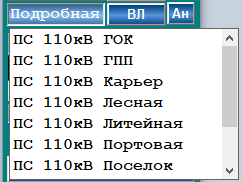


Рис. 64 – Список подробных схем

По кнопке «**Поиск**» выполняет поиск выбранной из списка () подстанции на структурной схеме. Искомая подстанция будет располагаться в центре окна менеджера схем и некоторое время будет мигать.

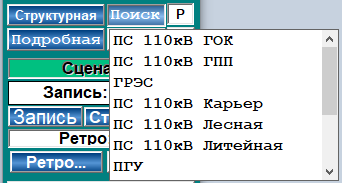


Рис. 65 – Поиск объекта

По кнопке «**ВЛ**» выполняет открытие выбранной из списка подробной схемы подключения ВЛ в отдельном окне менеджера схем (sched.exe).

Раздел «**Сценарии**» состоит из следующих элементов управления ():

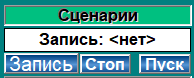


Рис. 66 – Раздел сценарии

По кнопке «Запись» начинаем формирование сценария в отдельном файле, имя которого указывается через диалог ввода (). Обязательно указывается сценария, оно же является и именем файла с расширением .scn. И можно отметить правила формирования сценария:

* Сохранять с временными задержками;
* Внедрять выдачу сообщений;
* Добавлять в текст комментарии.

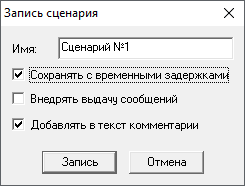


Рис. 67 – Диалог записи сценария

После нажатия кнопки запись открывается редактор сценариев () (scena.exe), в окне которого и формируется текст сценария, а на управляющей панели появляется сообщение о записи текущего сценария ()

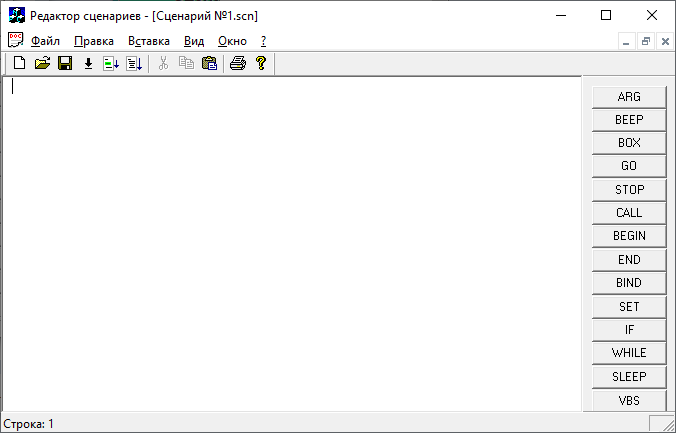


Рис. 68 – редактор сценариев



Рис. 69 – Сообщение записи сценария

Формировать сценарий удобнее непосредственными действиями со схемы в менеджере схем через контекстные меню оборудования, например, для выключателя выберем пункт меню «Отключить» () и команда сразу же дублируется в редакторе сценариев(). Таким образом формируется весь сценарий. Сценарии располагаются в директории Scn.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 70 – Команда отключить выключатель | Рис. 71 - Команда отключить выключатель в редакторе сценариев |

Завершить запись сценария можно, либо по кнопке «**Стоп**» на панели управления, либо закрыв окно редактора сценариев, подтвердив свои действия в диалоге ()

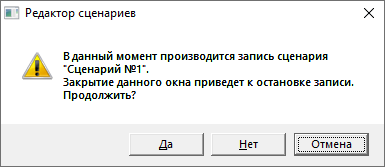


Рис. 72 – сообщение завершения записи сценария

По кнопке «**Пуск**» выполняется открытие выбранного из списка () сценария в окне редактора сценариев (). Запуск сценария осуществляется по кнопке  на панели инструментов редактора сценариев

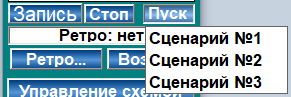


Рис. 73 – список сценариев

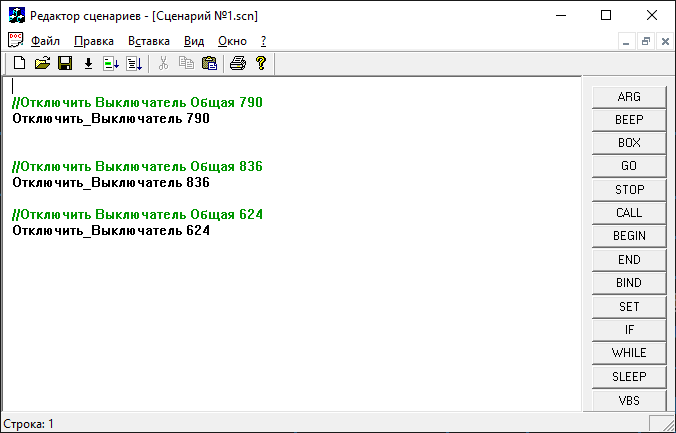


Рис. 74 – редактор сценариев

Квитирование мигающих ТС осуществляется по кнопке «**Квитировать**» на панели управления (, ). На экране возникает панель квитирования (), в которой отображается список незаквитированного (мигающего на схемах) оборудования. Панель состоит из двух основных разделов Выключатели и Линии.

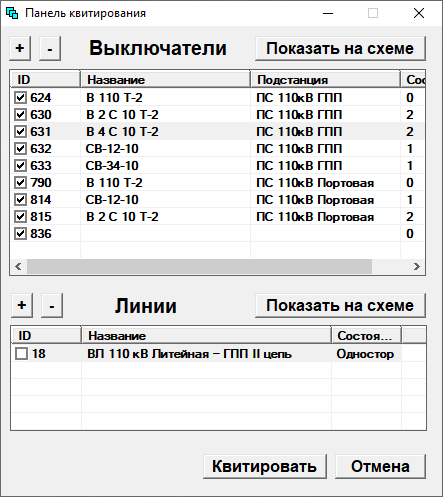


Рис. 75 – панель квитирования

Кнопками «**+**»/«**-**» отмечаются или снимаются отметки со всех элементов списка.

По кнопке «**Показать на схеме**» осуществляется переход к оборудованию на структурной схеме, если он на ней присутствует.

По кнопке «**Квитировать**» выполняется квитирование отмеченного оборудования.

Раздел **Ретроспектива** состоит из следующих элементов управления (Рис. 76):

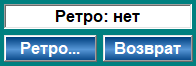


Рис. 76 – элементы управления ретроспективой

Ход тренировки удобно анализировать по ее архивам. В ПК РЕТРЕН формируются архивы данных в течение всей тренировки с шагом 10 секунд. Архивы данных формируются практически по всем параметрам.

На структурной схеме и на подробных схемах ПС по контекстному меню «Ретроспектива» элемента сети () можно вызвать историю изменения обного или нескольких параметров оборудования в виде графика ()

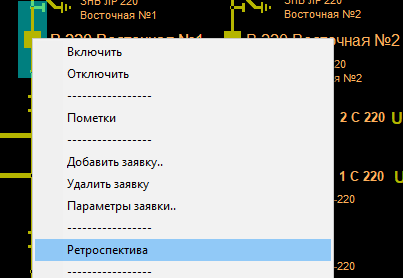


Рис. 77 – Контекстное меню, ретроспектива



Рис. 78 – Графики изменения параметров оборудования

По кнопке «**Ретро…**» на панели управления пользователь может установить вывод полного среза параметров сети за выбранное в календаре () время. На панели управления будет отображено на какое время () система отображения выводит значения параметров.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 79 – Календарь | Рис. 80 – Время ретроспективы |

По кнопке «**Возврат»** на панели управления можно вернуться к текущему режиму сети.