



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПТК АСУ ТП ПС 220 кВ КОТОВО**

### История изменений

Дата	Версия	Описание	Автор
07.2014		Подготовлено руководство	Кислов Е.А.

## Оглавление

1. Введение .....	4
2. Начало работы.....	5
3. Схемы.....	9
3.1. Подстанция.....	9
3.2. ОРУ 220 кВ.....	11
3.3. ЗРУ 10 кВ.....	13
3.4. ЩСН 0,4 кВ.....	13
3.5. РЗА 220 кВ.....	14
3.6. РЗА 10 кВ.....	15
3.7. АПС.....	16
3.8. ЩПТ.....	16
3.9. Диагностика.....	17
4. Управление коммутационными аппаратами.....	20
5. Установка плакатов и пометок.....	25
6. Журнал событий и вспомогательные журналы.....	27
6.1. Журнал событий.....	27
6.2. Панель тревог.....	29
6.3. Список тревог.....	30
6.4. Журнал архива.....	31
6.5. Список предупреждений.....	32
6.6. Список состояний.....	33
6.7. Список отклонений от нормальной схемы.....	34
6.8. Список операций на схеме.....	35
7. Графики.....	36
8. Отчеты по измерениям.....	40
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	42
Приложение 1. Таблица состояний коммутационных аппаратов.....	42
Приложение 2. Таблица цветовой дифференциации приоритетов сигналов.....	43
Приложение 3. Таблица цветовой дифференциации линий схемы.....	43
Приложение 4. Таблица пиктограмм Журнала событий.....	43
Приложение 5. Таблица плакатов и пометок.....	46

## 1. Введение

Данный документ предназначен для оперативного персонала ПС 220 кВ Котово и описывает основные, наиболее востребованные функции SCADA-системы Syndis RV. В отличие от документа “2014\_Руководство оператора. Работа в системе Syndis”, данное руководство учитывает особенности конкретного проекта и написано специально для него.

Работа с системой подразумевает активное использование компьютерной мыши:

- **левая клавиша** служит для выбора функций меню и ярлыков, активации окон, дает возможность перемещать изображение, двойное нажатие левой клавишей мыши по элементу в схеме выполняет его выделение.

- нажатие по элементу схемы **средней клавишей** мыши вызывает контекстное меню, нажатие на строку с названием выбранного окна дает возможность настроить его конфигурацию. Скролл также позволяет приблизить или отдалить схему.

- **правая клавиша мыши** дает возможность активировать окно, нажатие на элемент вызывает контекстное меню элемента.

В дальнейшем часто будут использоваться сокращения **ЛКМ** (левая кнопка мыши) и **ПКМ** (правая кнопка мыши).

## 2. Начало работы

Запуск Syndis RV выполняется двойным кликом ЛКМ по ярлыку программы на рабочем столе:



Рисунок 1. Ярлык программы Syndis RV

Появляется окно идентификации пользователя, в котором следует ввести логин пользователя, принимающего смену, его пароль, логин пользователя, сдающего смену. При отсутствии галочки “Сокращенная передача” после передачи смены в Журнале событий появится список отклонений от нормальной схемы на данный момент.

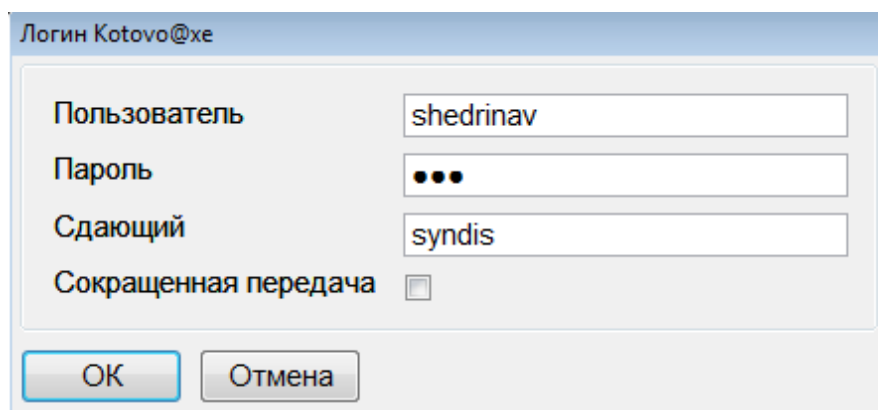


Рисунок 1. Диалоговое окно идентификации пользователя

При вводе неверного логина или пароля появится окно с сообщением об ошибке:

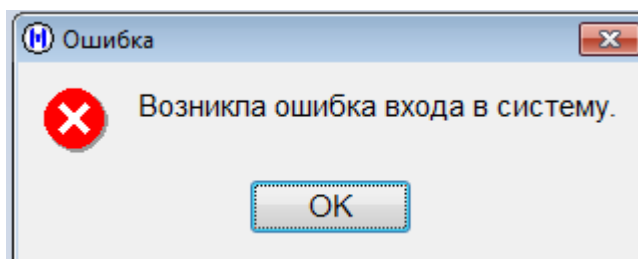


Рисунок 2. Сообщение о неудачной попытке входа в Syndis

После ввода верного имени пользователя и пароля на экране появится главное окно программы:

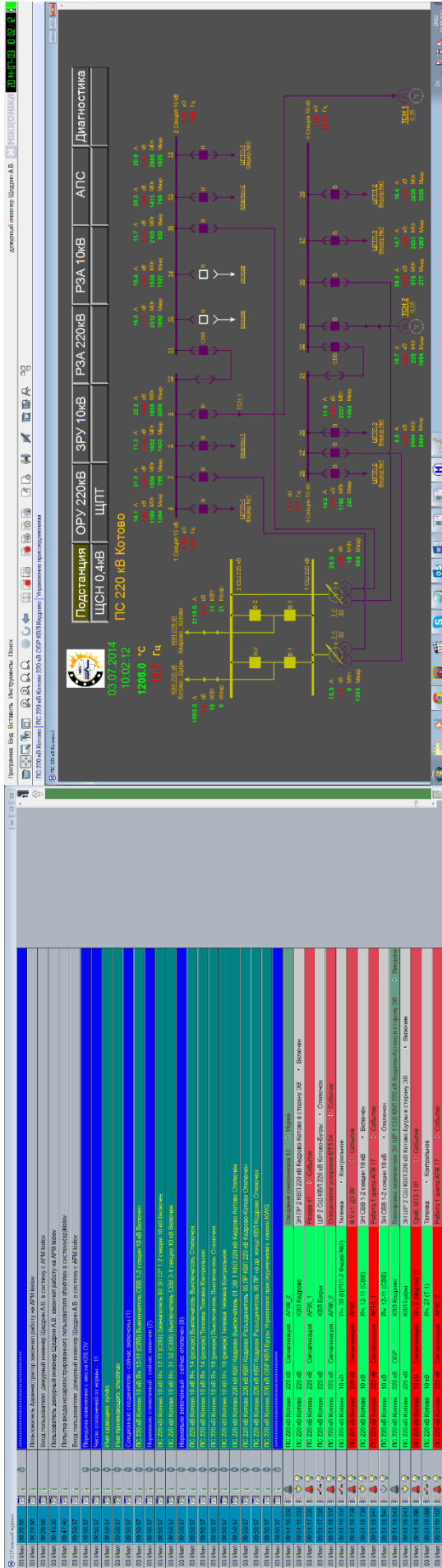


Рисунок 3. Рабочие окна программы Supdis - окно Журнала событий (слева), окно схем (справа)

Как можно увидеть, в Журнале событий отразилась информация о предыдущих действиях – неудачной попытке входу в систему (неверный пароль), удачном входе в систему с передачей смены от пользователя Syndis пользователю ShedrinAV, список текущих отклонений от нормальной схемы:

Дата	Время	Иконка	Событие
03 Июл	09:47:46		Попытка входа незарегистрированного пользователя shedrinav в систему(sp)kislov
03 Июл	09:50:37		Вход пользователя дежурный инженер Щедрин А.В. в систему с АРМ kislov
03 Июл	09:50:37		Передача изменения с места KISLOV
03 Июл	09:50:37		Число отклонений от нормы - 11
03 Июл	09:50:37		Имя сдающего: syndis
03 Июл	09:50:37		Имя принимающего: shedrinav
03 Июл	09:50:37		Секционные соединители - сейчас включены (1)
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 12-11 (СВВ) Выключатель СВВ 1-2 секции 10 кВ Включен
03 Июл	09:50:37		Нормально отключенный - сейчас включен (2)
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 12-11 (СВВ) Заземлитель 02 ЗН СР 1-2 секции 10 кВ Включен
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 31-32 (СВВ) Выключатель СВВ 3-4 секции 10 кВ Включен
03 Июл	09:50:37		Нормально включенный - сейчас отключен (8)
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 14 (резерв) Выключатель Выключатель Отключен
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 14 (резерв) Тележка Тележка Контрольное
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 10 (резерв) Выключатель Выключатель Отключен
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 10 (резерв) Тележка Тележка Контрольное
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 220 кВ КВЛ Кедрово Выключатель 01 ЭВ 1 КВЛ 220 кВ Кедрово-Котово Отключен
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 220 кВ КВЛ Кедрово Разъединитель 05 ЛР КВЛ 220 кВ Кедрово-Котово Отключен
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 220 кВ КВЛ Кедрово Разъединитель 06 ЛР на др. конце КВЛ Кедрово Отключен
03 Июл	09:50:37		ПС 220 кВ Котово 220 кВ ОБР КВЛ Бугры Управление присоединением с панели KWG
03 Июл	09:50:37		*****

Рисунок 4. Сообщение о входе в систему и передаче смены в Журнале событий

В верхней части основного экрана находятся вкладки Программа, Вид, Вставить, Инструменты, Поиск. Наиболее важные элементы этих вкладок продублированы ярлыками, расположенными чуть ниже:



Рисунок 5. Вкладки основного окна Syndis и строка ярлыков

В правом верхнем углу основного монитора отображается информация о пользователе, текущие дата и время, статус пользователя (наличие пиктограммы “человечек” – зарегистрированный пользователь), статус основного сервера (зеленый – наличие связи, красный – отсутствие), статус резервного сервера.



Рисунок 6. Информационное поле в правом верхнем углу экрана

Для того, чтобы завершить работу с программой, необходимо во вкладке Программа выбрать пункт Завершить работу:

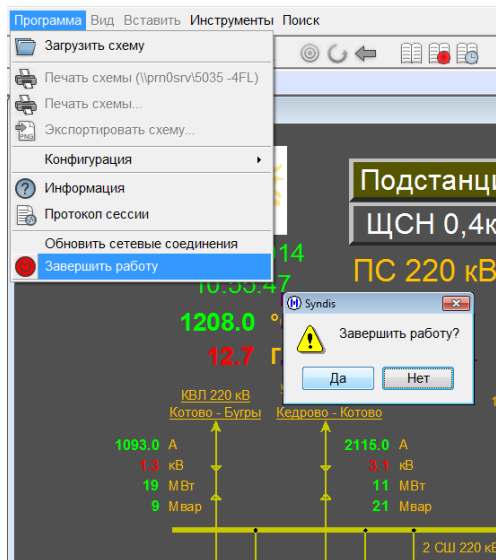



Рисунок 7. Завершение работы с программой

Необходимо отметить, что для смены пользователя нет необходимости завершать программу (вообще, нужно понимать, что при нормальном функционировании ПТК АСУТП программа всегда должна быть запущена). Передача смены осуществляется нажа-

тием на соответствующий ярлык: , после чего появляется диалоговое окно, аналогичное тому, которое открывается при запуске программы с рабочего стола:

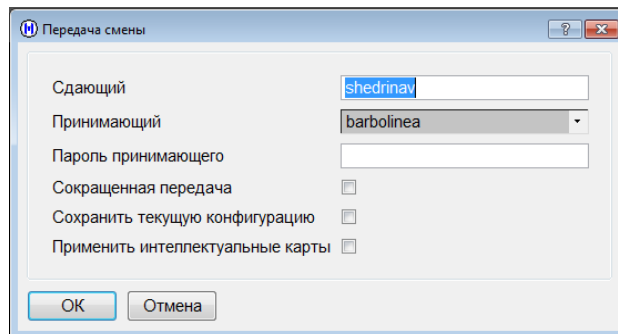
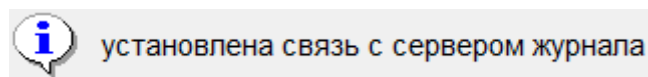
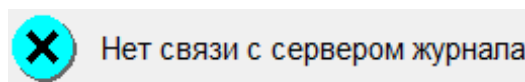


Рисунок 8. Окно передачи смены

Первые четыре строки данного окна описаны выше. При выставленной галочке “Сохранить конфигурацию” при передаче смены сохранится текущее расположение окон программы. Галочка “Применить интеллектуальные карты” необходима только при использовании SMART-карт.

После передачи смены на несколько секунд пропадает связь с сервером журнала; о потери и восстановлении связи информируют соответствующие мигающие надписи:



После этого смену принимает новый пользователь.



### 3. Схемы

Программа содержит 9 схем, из них 4 отображают однолинейную схему подстанции и ее РУ (“Подстанция”, “ОРУ 220кВ”, “ЗРУ 10кВ” и “ЩСН 0,4кВ”), оставшиеся 5 – сигналы РЗА и диагностики.

Вверху экрана расположены кнопки с названием схем; кнопка с названием открытой в данный момент схемы подсвечивается болотным цветом. Переход между схемами осуществляется двойным нажатием ЛКМ на соответствующую кнопку:



Рисунок 9. Кнопки переходов между схемами (текущая схема – Подстанция)

Далее приводятся скриншоты и краткие описания всех схем, которые содержатся в проекте.

#### 3.1. Подстанция

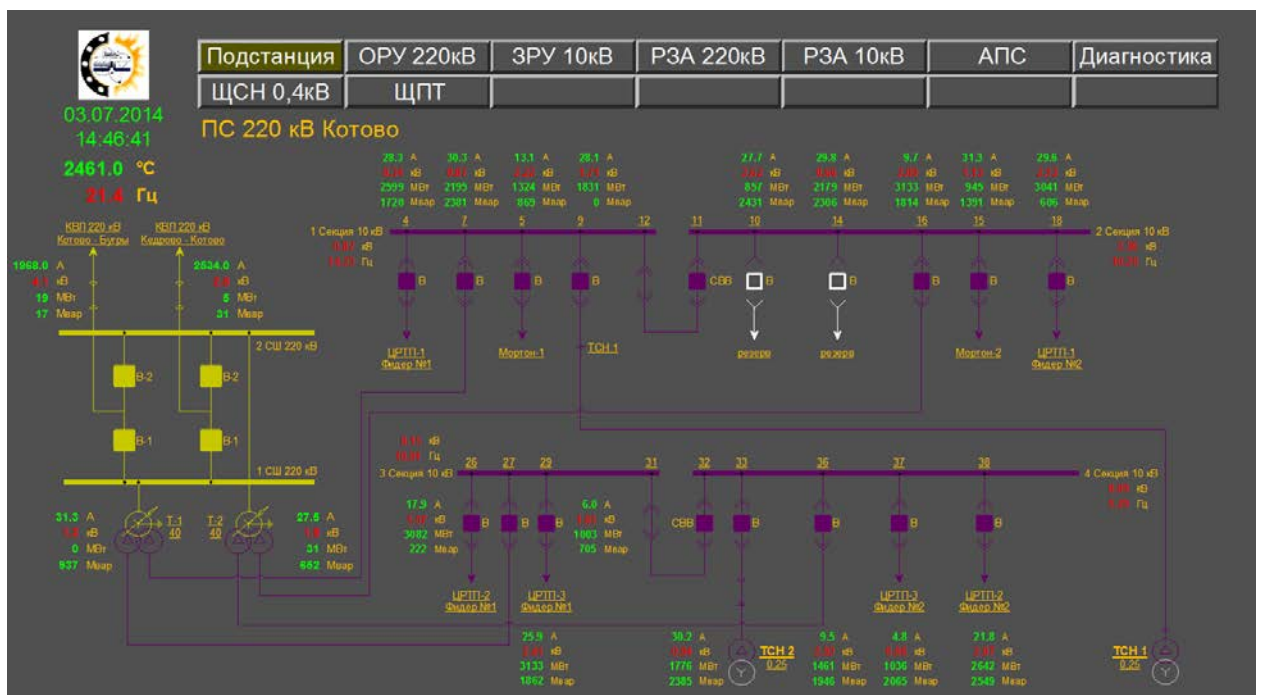


Рисунок 10. Схема “Подстанция”

В левом верхнем углу схемы подстанции (и схемы каждого из ее РУ) отображается текущие дата и время, значение температуры наружного воздуха и частоты на шинах высшего напряжения.

Схема “Подстанция” представляет собой повыключательную однолинейную схему подстанции. На ней отображены шины, трансформаторы, выключатели, выкатные тележки и связи между перечисленными элементами. Каждое присоединение содержит набор

основных измерений (ток фазы В, напряжение между фазами А и В, активная и реактивная мощность).

Названия кабельных линий, трансформаторов, фидеров (а также их номера) подчеркнуты; это означает, что по двойному нажатию ЛКМ на любое из этих названий поверх схемы будет открыто окно, содержащее подробные измерения по соответствующему присоединению (также в нем может содержаться информация о положении ключа управления, состоянии блокировок по данному присоединению и др.):

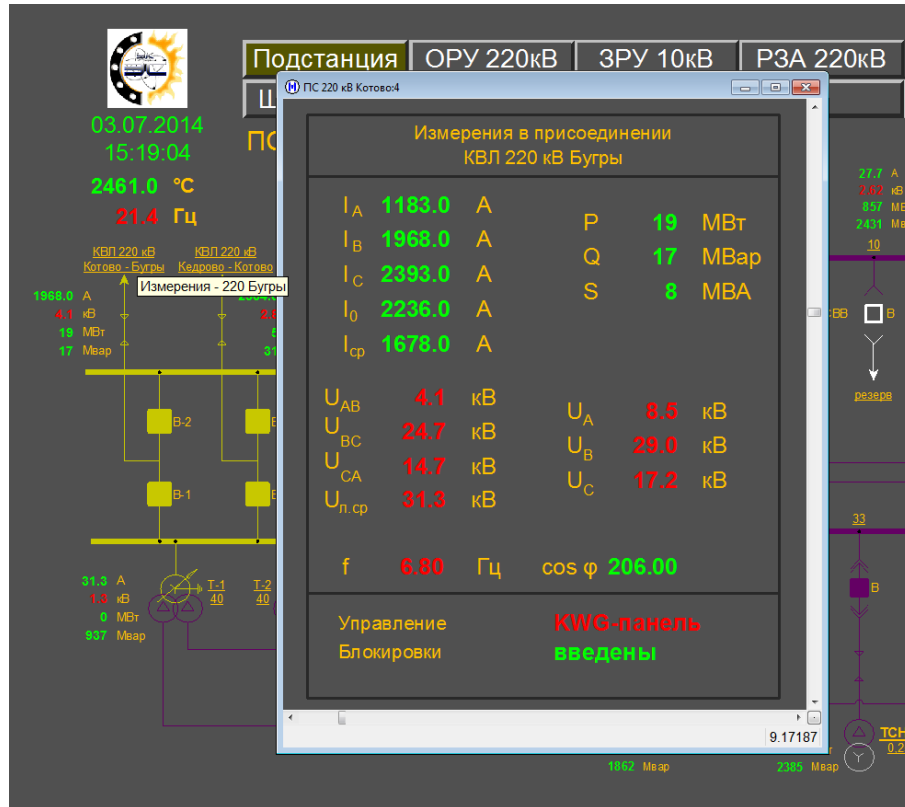


Рисунок 11. Окно подробных измерений КВЛ Бугры

Значения напряжения и частоты имеют цветовую дифференциацию:

Зеленый цвет – текущее значение находится в пределах  $\pm 5\%$  от номинального;

Желтый – текущее значение выходит за пределы  $\pm 5\%$  от номинального, но не выходит за  $\pm 10\%$ .

Красный – текущее значение выходит за пределы  $\pm 10\%$  относительно номинального.

Сигнал “Управление” окрашен в красный, т.к. его состояние отличается от нормального (нормальное состояние – управление с АРМа, текущее – с KWG-панели).

## 3.2. ОРУ 220 кВ

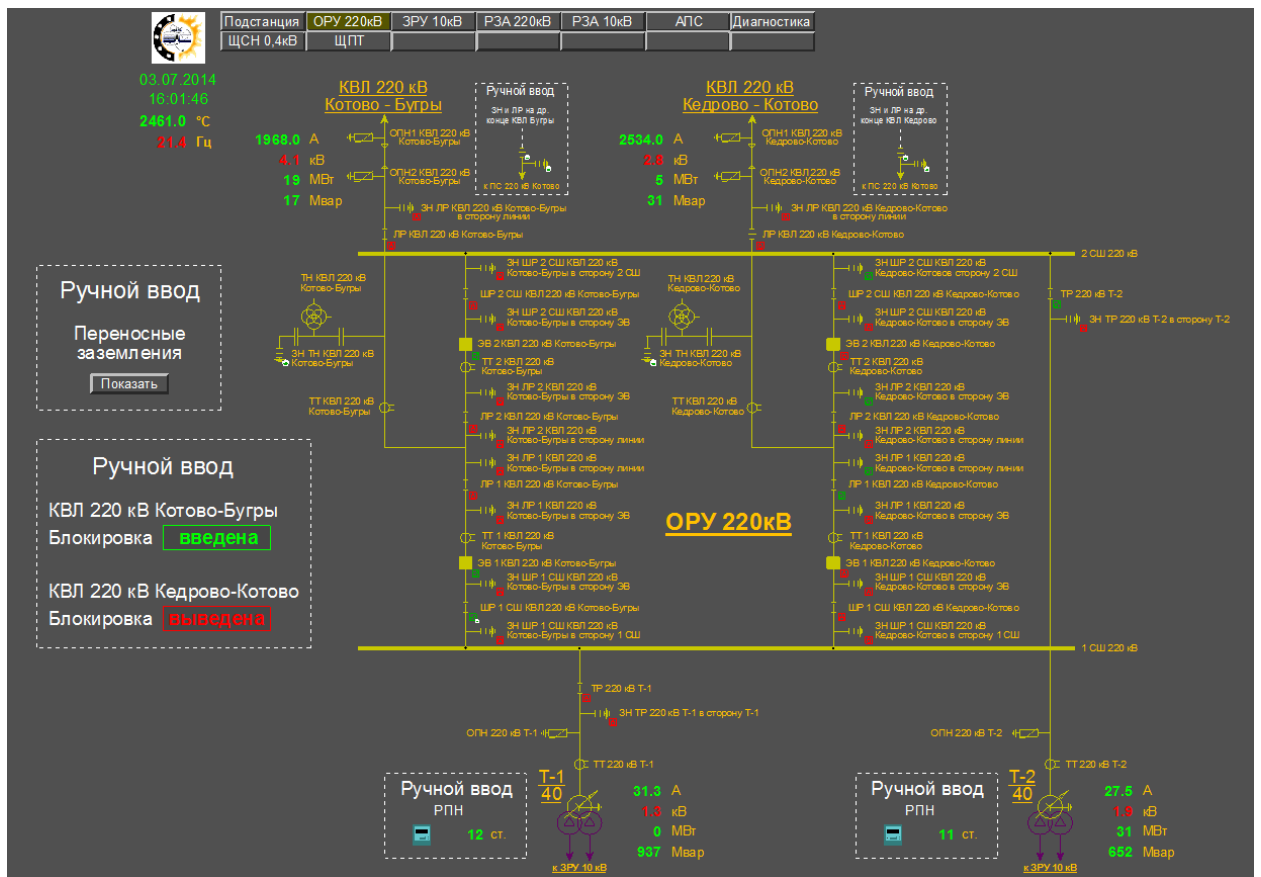


Рисунок 12. Схема “ОРУ 220 кВ”

Схема “ОРУ 220 кВ” представляет собой однолинейную схему соответствующего класса напряжения; в отличие от повысительной схемы на ней изображены все коммутационные аппараты и вторичное оборудование (трансформаторы тока и напряжения, ограничители перенапряжения и т.д.). Пиктограммы коммутационных аппаратов меняют свое положение в зависимости от сигналов, приходящих с ОРУ; список пиктограмм приведен в Приложении.

Как и на схеме “Подстанция”, на схеме ОРУ возможно открытие всплывающих окон с подробными измерениями по каждому присоединению с помощью двойного нажатия ЛКМ на название присоединения (такие название подчеркнуты).

Рядом с большинством коммутационных аппаратов присутствует пиктограмма “замок”, отображающая состояние блокировки данного КА:

Зеленый открытый замок – блокировка выведена, управление разрешено.

Красный закрытый замок – блокировка введена, управление запрещено.

При двойном нажатии ЛКМ на замок появляется всплывающее окно со структурной схемой соответствующей блокировки. Зеленым цветом отмечены сигналы, чье состояние

удовлетворяет условиям управления, красным – сигналы, чье состояние условиям управления не удовлетворяет. В приведенном ниже примере шинный и линейный разъединитель на КВЛ Бугры включены, поэтому управлять соответствующим заземляющим ножом нельзя:

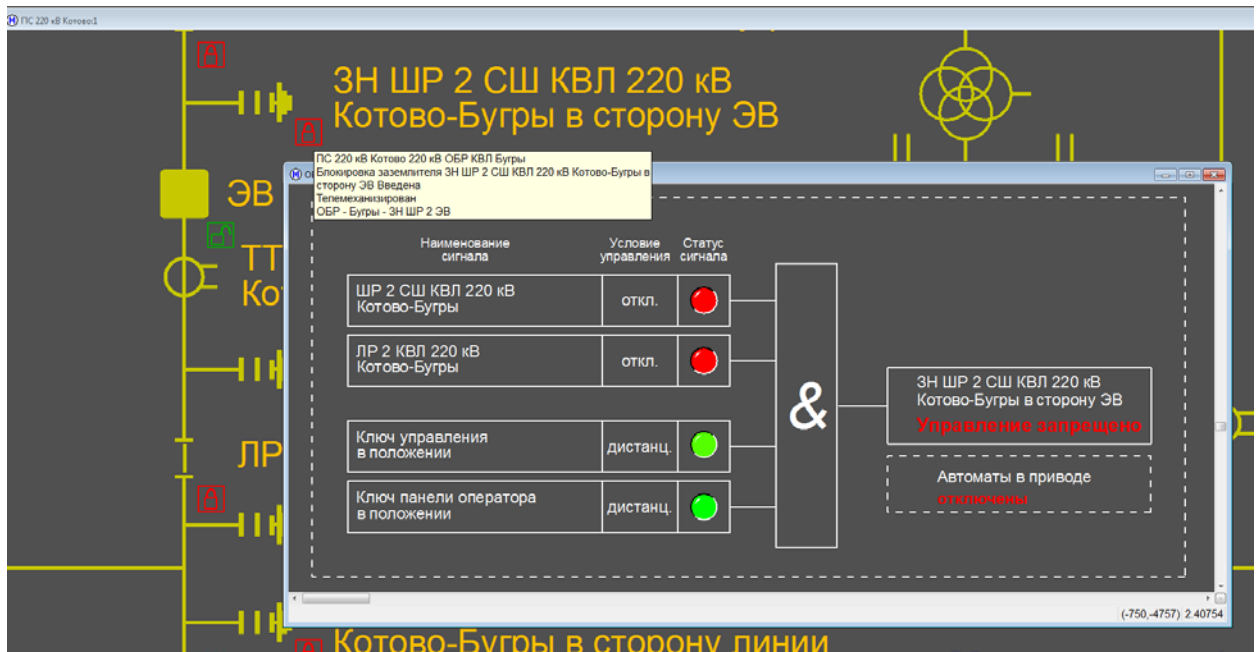
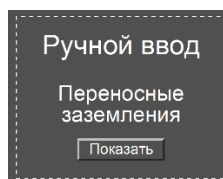


Рисунок 13. Структурная схема блокировки ЗН ШР СШ КВЛ 220 кВ Котово-Бугры в сторону ЭВ

Схема “ОРУ 220 кВ” также содержит области ручного ввода, выделенные белыми пунктирными прямоугольниками и содержащими надпись “Ручной ввод”. Значения этих сигналов задаются дежурным инженером в зависимости от обстоятельств. Взаимодействие с элементами схемы будет рассмотрено в следующей главе, пока что стоит упомянуть лишь кнопку “Показать переносные заземления”:



Нажатие на нее делает видимыми области установки переносных заземлений, также обведенные белыми пунктирными прямоугольниками:

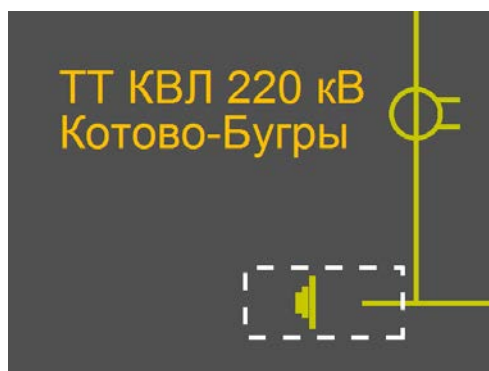


Рисунок 14. Область установки переносных заземлений

### 3.3. ЗРУ 10 кВ

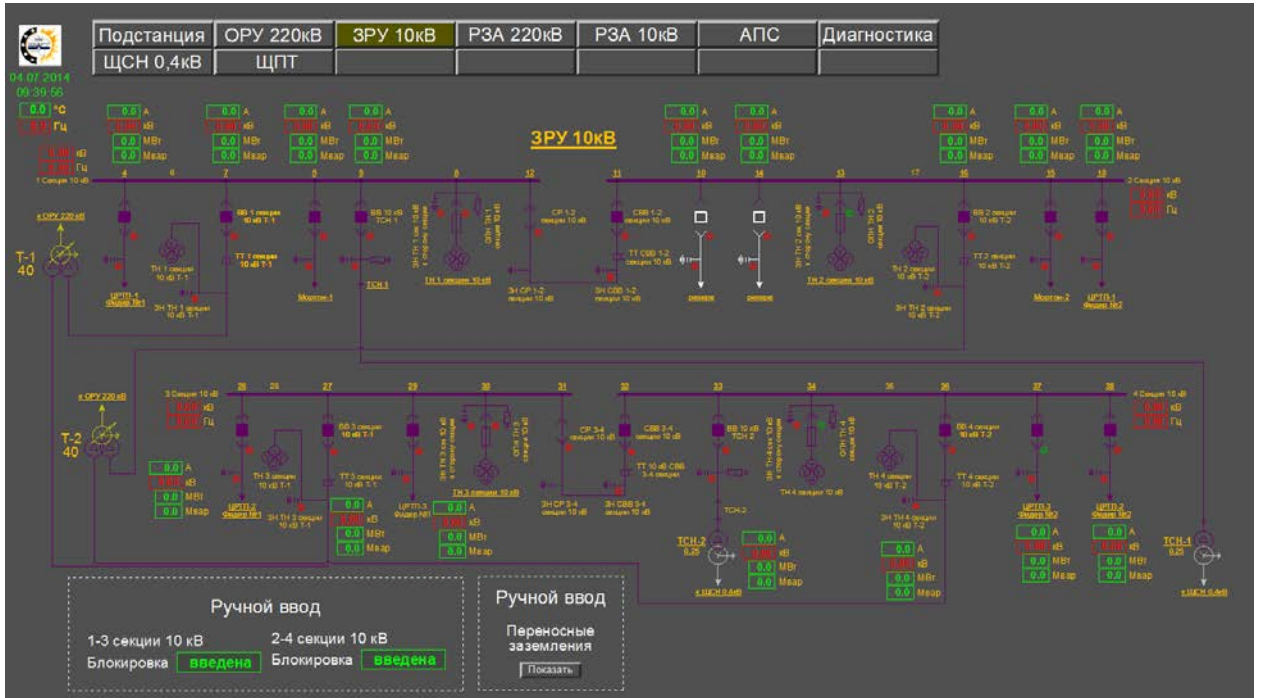


Рисунок 15. Схема “ЗРУ 10 кВ”

Схема “ЗРУ 10 кВ” представляет собой однолинейную схему соответствующего класса напряжения; никаких принципиальных отличий от схемы ОРУ она не содержит.

### 3.4. ЩСН 0,4 кВ

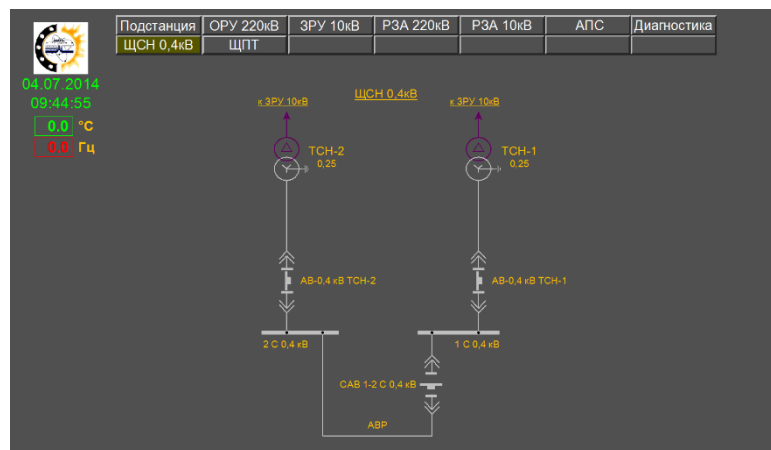


Рисунок 16. Схема “ЩСН 0,4 кВ”

Схема “ЩСН 0,4 кВ” представляет собой структурную однолинейную схему щита собственных нужд; в отличие от предыдущих схем она не является интерактивной, т.е. положения автоматических выключателей на схеме не отражают положения реальных аппаратов и не подлежат управлению.



### 3.5. РЗА 220 кВ

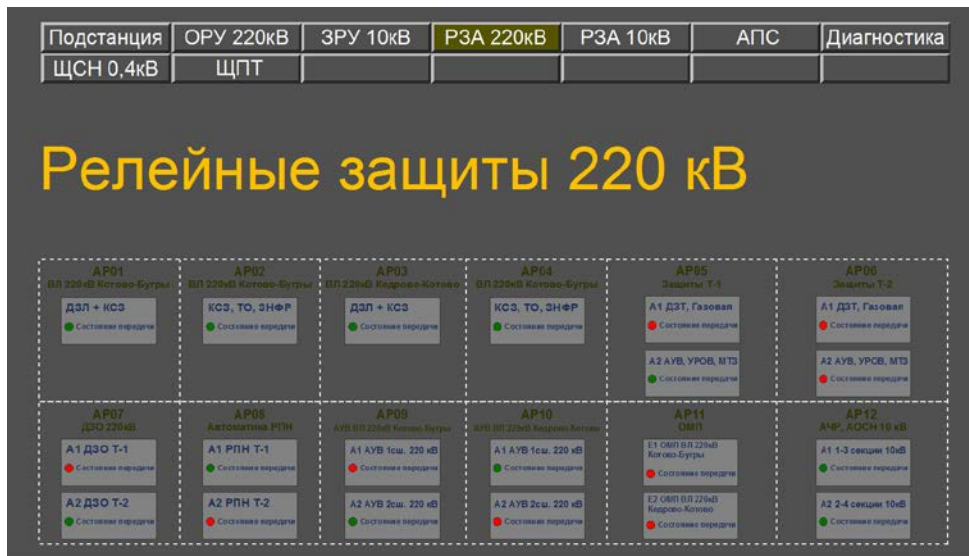


Рисунок 17. Схема “РЗА 220 кВ”

Схема “РЗА 220 кВ” содержит сигналы с терминалов релейной защиты ЭКРА (AP01 – AP10, AP12) и терминала определения места повреждения Сириус (AP11), установленных в релейном зале. Лампочки под названием каждого терминала отражают состояние связи терминала со SCADA-системой:

- Зеленый цвет – наличие связи.
- Красный – отсутствие.

Двойное нажатие ЛКМ на терминал открывает окно со списком сигналом терминала:



Рисунок 18. Список сигнала для терминала AP01 (зеленый цвет – нормальное состояние сигнала, красный – срабатывание)

## 3.6. РЗА 10 кВ

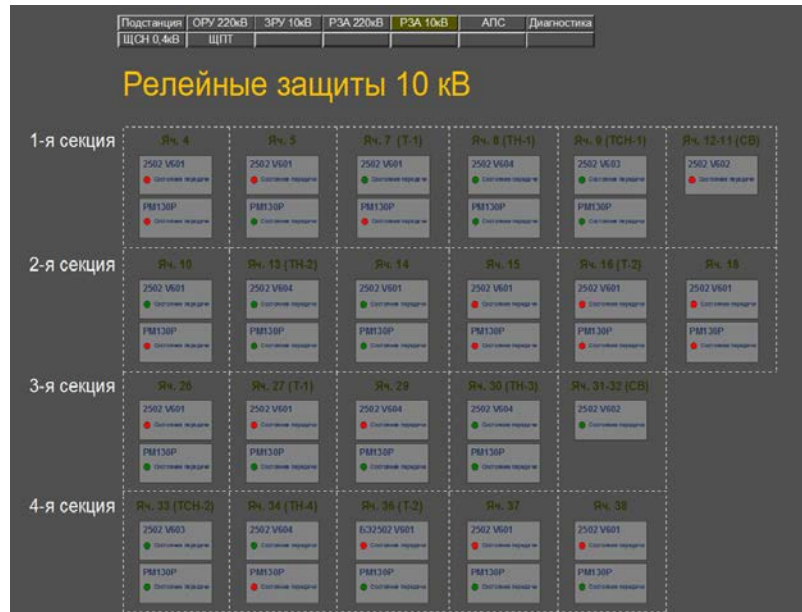


Рисунок 19. Схема “РЗА 10 кВ”

Схема “РЗА 10 кВ” содержит сигналы с терминалов релейной защиты ЭКРА, установленных в ячейках ЗРУ. Двойное нажатие ЛКМ на терминал открывает окно со списком сигналов терминала:



Рисунок 20. Список сигналов с терминала ЭКРА, установленного в ячейке 4 ЗРУ 10 кВ

Двойное нажатие ЛКМ на измерительный преобразователь SATEC PM130P открывает окно с подробным списком измерений по соответствующей ячейке (идентичное тому, которое открывается с однолинейной схемы).

### 3.7. АПС

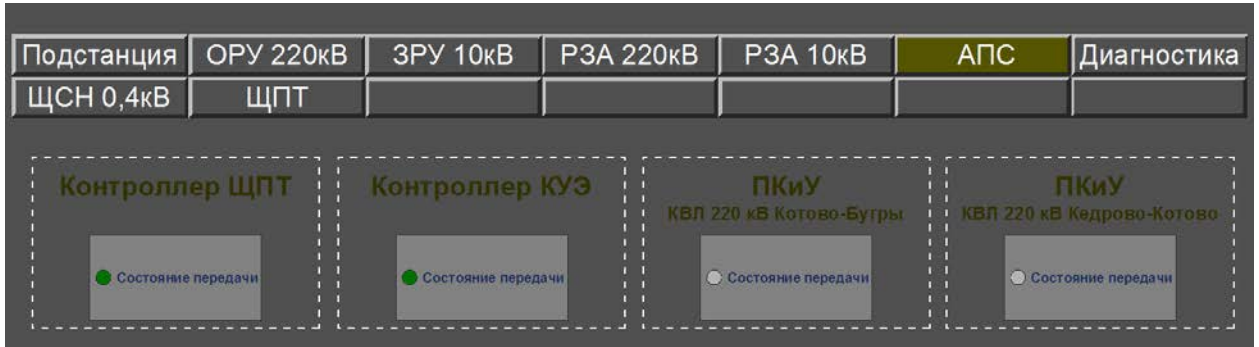


Рисунок 21. Схема “АПС”

Схема “АПС” содержит терминалы, которые нельзя отнести к терминалам релейной защиты 220 кВ и 10 кВ; такими терминалами являются контроллер щита постоянного тока, контроллер учета электроэнергии и панель контроля и управления. Двойное нажатие ЛКМ на терминал открывает список сигналов терминала.

### 3.8. ЩПТ



Рисунок 22. Схема “ЩПТ”

Схема “ЩПТ” содержит сигналы со шкафа ЩПТ; в отличие от сигналов контроллера ЩПТ со схемы “АПС”, имеющих цифровую природу, данные сигналы заводятся в шкаф непосредственно токовыми цепями.



## 3.9. Диагностика

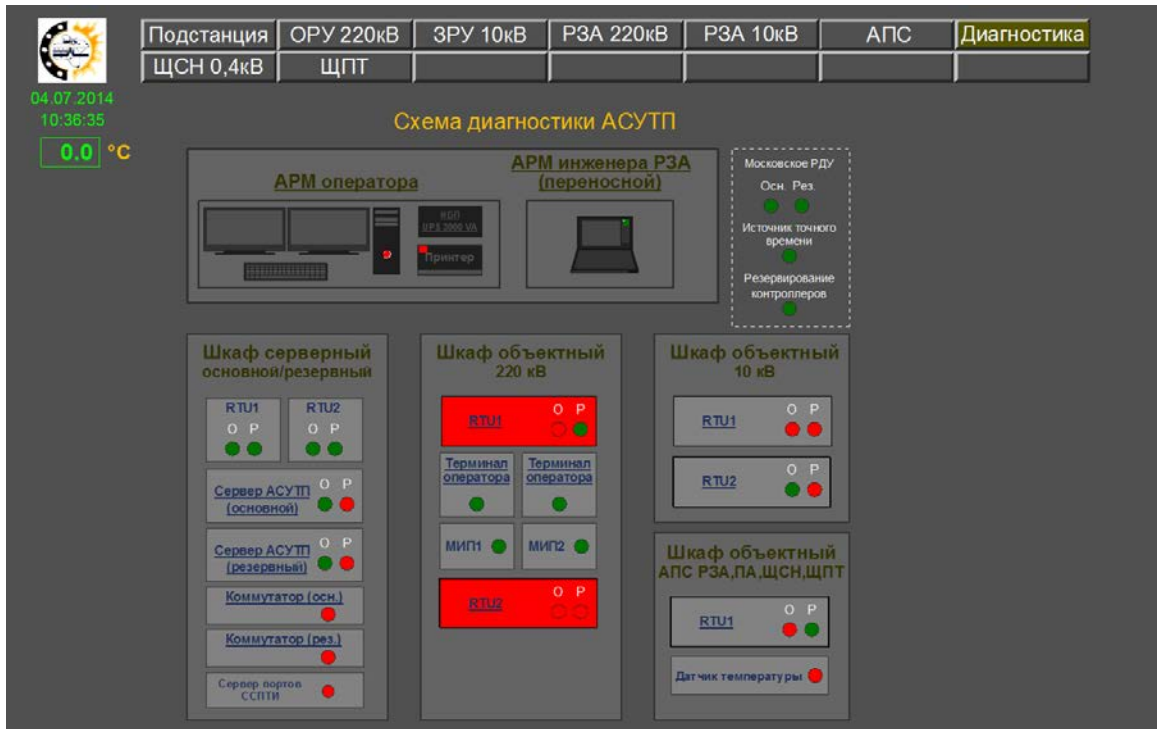


Рисунок 23. Схема “Диагностика”

Схема “Диагностика” содержит структурную схему ПТК АСУ ТП. В левом верхнем углу экрана отображается температура в шкафу АПС.

На схеме отображены АРМы (с ИБП и принтером), серверный шкаф и три объектных шкафа. Лампочки на соответствующих устройствах сигнализируют о состояниях связи. Если какой-то из контроллеров (RTU) подсвечивается красным, это указывает на неисправность одного или нескольких из его модулей.

Двойное нажатие ЛКМ на монитор любого из АРМов и серверов открывает браузер с окном программы OpenHardwareMonitor, выводящей диагностику по соответствующему компьютеру. После ее запуска необходимо нажать кнопку AutoRefresh для отображения данных в реальном времени:

Sensor	Min	Value	Max
<b>ASUS</b>			
<b>IP 3048b</b>			
<b>Pentium Dual-Core E5400</b>			
<b>Clocks</b>			
Bus Speed	200 MHz	200 MHz	200 MHz
CPU Core #1	1197 MHz	1197 MHz	2054 MHz
CPU Core #2	1197 MHz	1197 MHz	2054 MHz
<b>Temperatures</b>			
CPU Core #1	32,0 °C	32,0 °C	44,0 °C
CPU Core #2	29,0 °C	29,0 °C	39,0 °C
<b>Load</b>			
CPU Total	0,0 %	13,1 %	100,0 %
CPU Core #1	0,0 %	13,8 %	100,0 %
CPU Core #2	0,0 %	12,3 %	100,0 %
<b>Generic Memory</b>			
<b>Load</b>			
Memory	39,3 %	71,4 %	97,2 %
<b>Disk</b>			
Used Memory	0,8 GB	1,4 GB	1,9 GB
Available Memory	0,1 GB	0,6 GB	1,2 GB
<b>ST3320418AS</b>			
<b>Temperatures</b>			
Temperature	23,0 °C	35,0 °C	35,0 °C
<b>Load</b>			
Used Space	44,9 %	45,0 %	45,0 %

Рисунок 24. Окно программы Open Hardware Monitor

Двойное нажатие ЛКМ на коммутатор открывает схематичное изображение коммутатора Hirschmann с лампочками, отражающими состояние связи с устройствами, подключенными к коммутатору. В таблице приводится соответствие между номерами портов и подключенных к ним устройств.

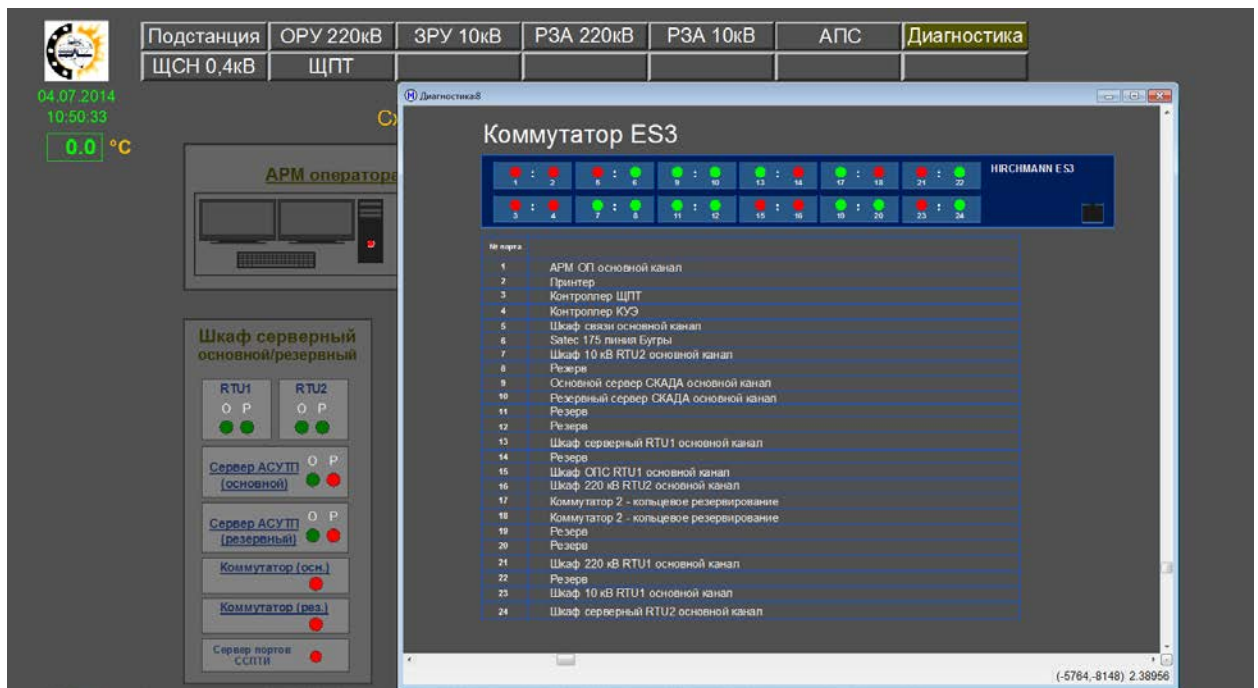


Рисунок 25. Список сигналов коммутатора

Двойное нажатие ЛКМ на контроллер открывает модульное изображение контроллера:

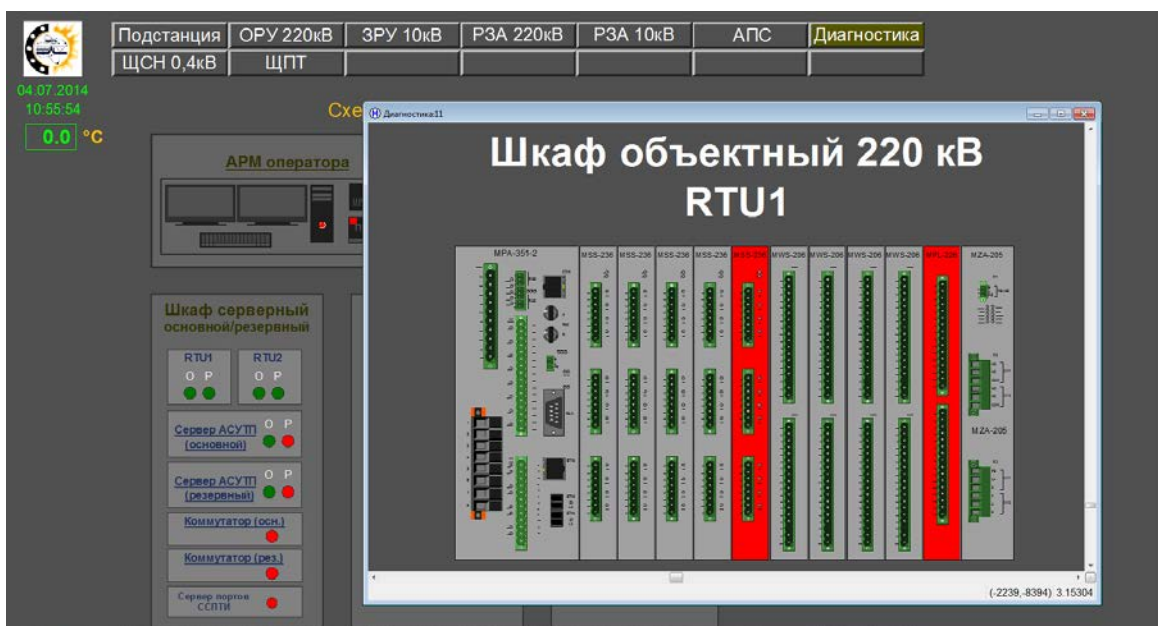


Рисунок 26. Модульное изображение контроллера RTU1 объектного шкафа 220 кВ. Красный цвет сигнализирует о неисправности модулей

Двойное нажатие ЛКМ на модуль питания MZA (крайний правый) открывает окно с подробной диагностикой этого модуля:

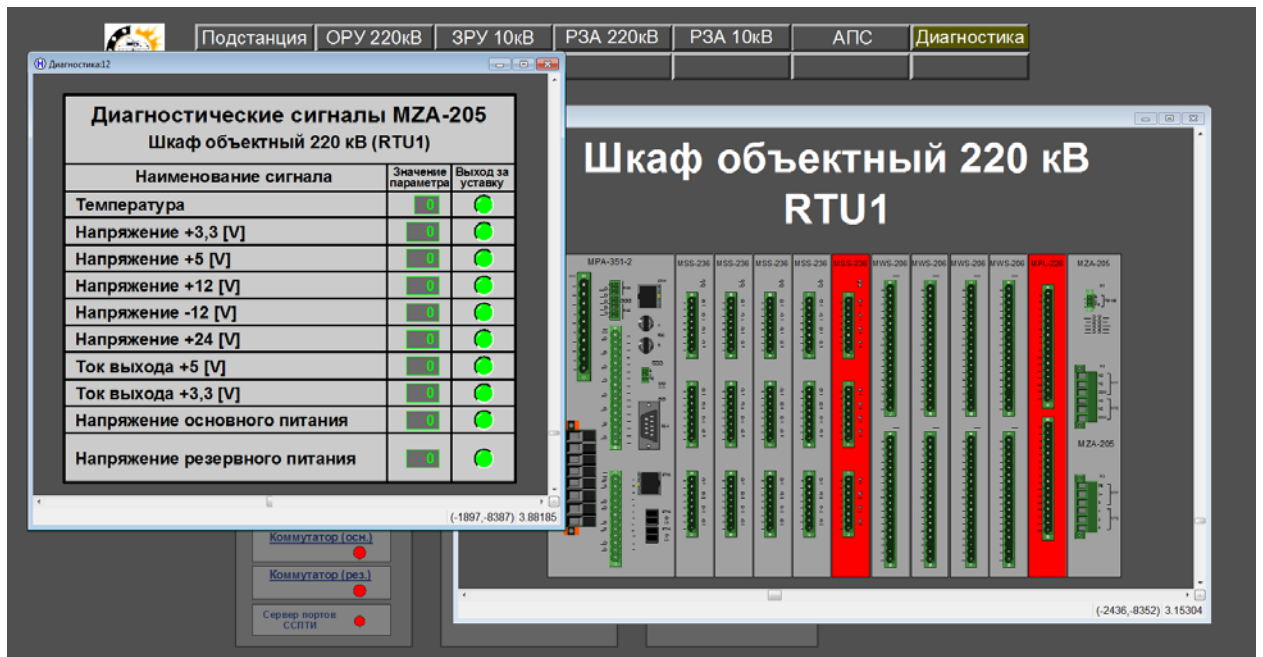


Рисунок 27. Окно диагностики модуля MZA

Двойное нажатие ЛКМ на ИБП открывает окно программы диагностики ИБП:

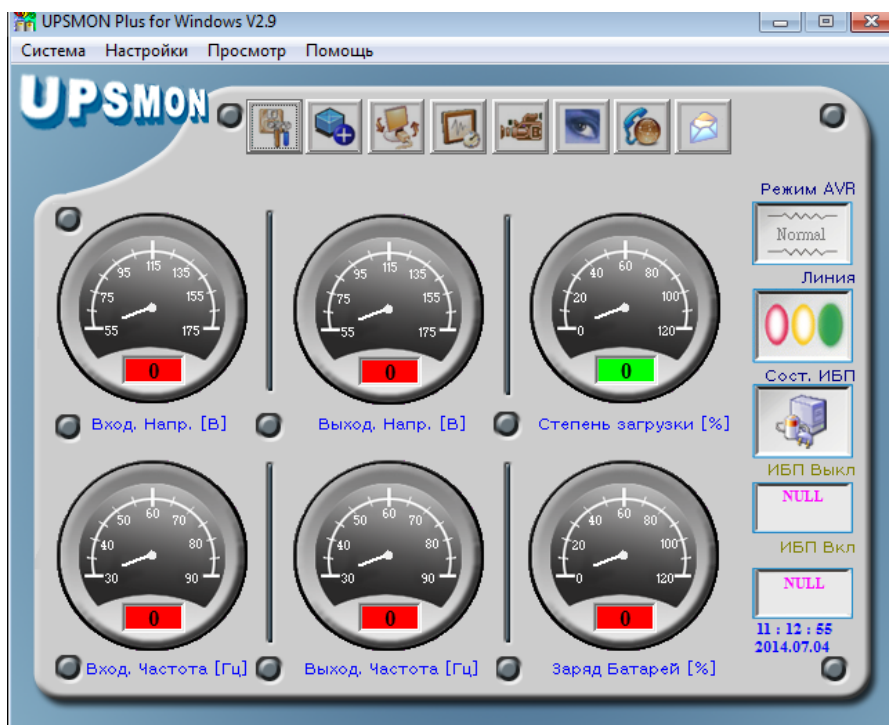


Рисунок 28. Окно диагностики ИБП

## 4. Управление коммутационными аппаратами

Для управления коммутационным аппаратом необходимо один раз нажать на него ПКМ, после чего в появившемся контекстном меню выбрать во вкладке Управление нужную команду (Включить/Отключить).

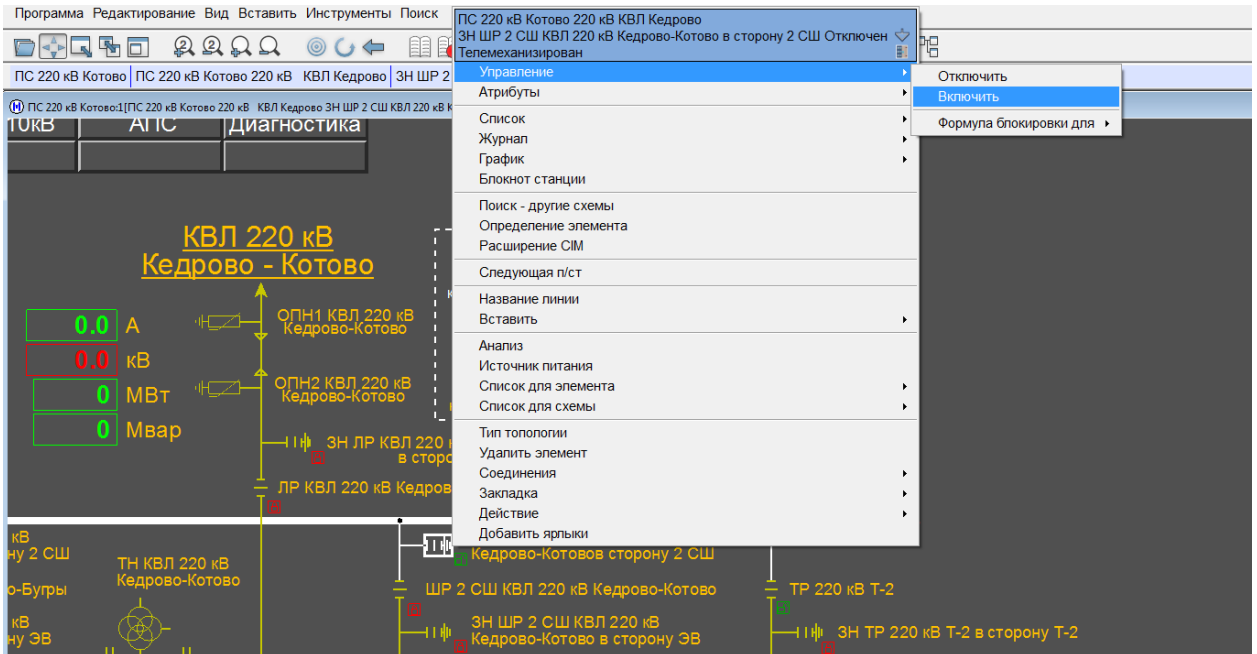


Рисунок 28. Контекстное меню коммутационного аппарата

После этого появится диалоговое окно подтверждения управления:

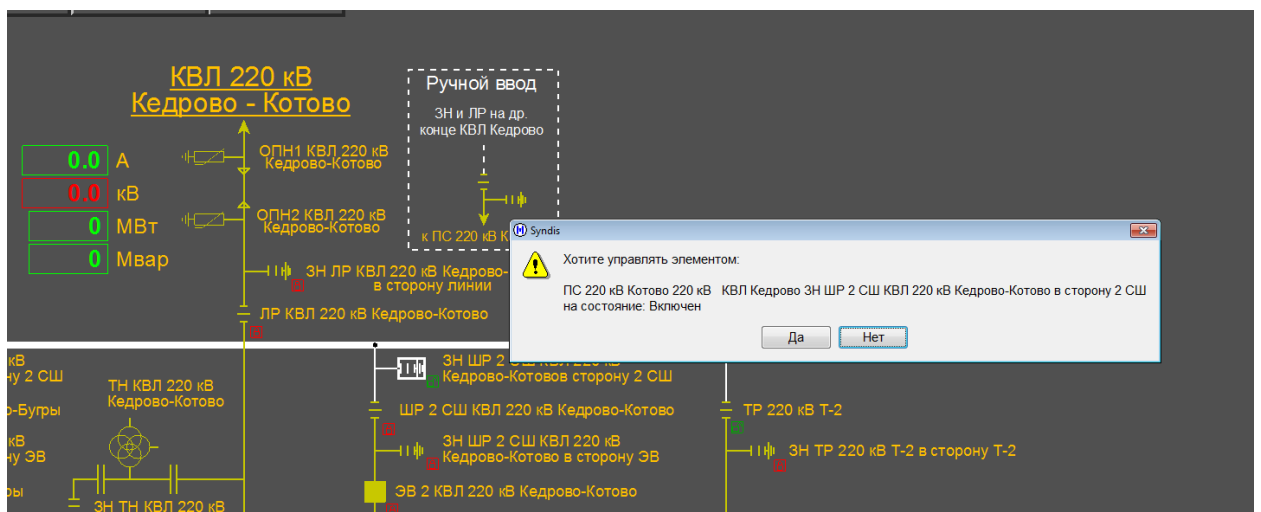


Рисунок 29. Диалоговое окно подтверждения управления



Перед управлением необходимо убедиться, что блокировка КА выведена (пиктограмма “замок” окрашена зеленым). При попытке управления заблокированным КА появится диалоговое окно и формула блокировки, в котором сигнал, запрещающий управление будет отмечен красной лампочкой. Статус блокировки можно в любое время посмотреть, нажав ЛКМ на пиктограмму “замок” (структурная схема) или из контекстного меню КА, вкладка Управление (табличная схема):

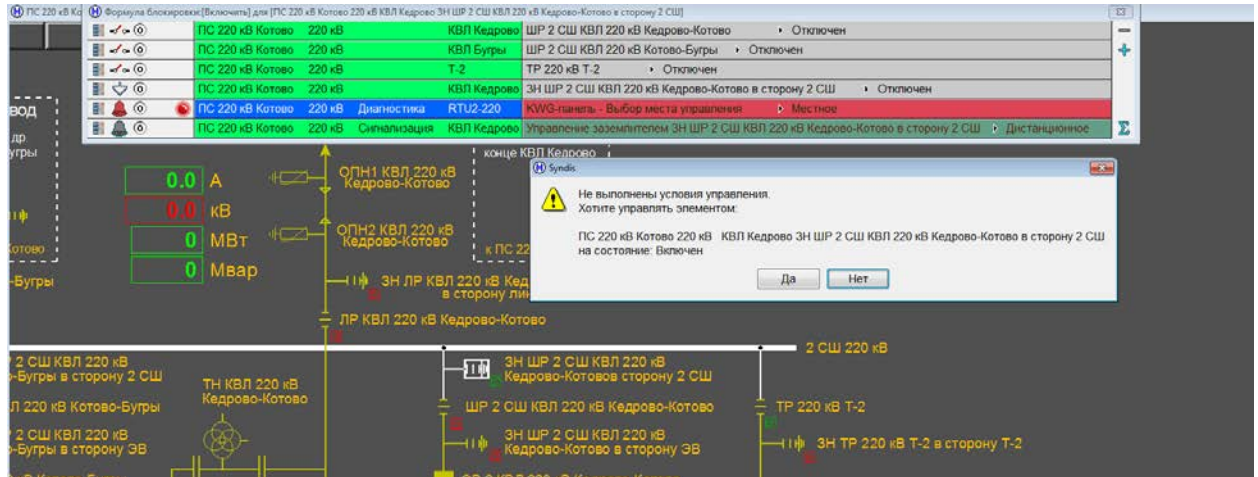


Рисунок 30. Диалоговое окно подтверждения управления при выведенной блокировке

После нажатия на кнопку “Да” управление произведено не будет, т.к. не выполнены условия снятия блокировки. Но имеется возможность отключить блокировки (отдельно для каждой КВЛ 220 кВ и пары шин на 10 кВ). Для этого необходимо в соответствующей области ручного ввода нажать ПКМ на текущий статус блокировки (Введена/Выведена) и в появившемся меню во вкладке Управление выбрать нужную команду:

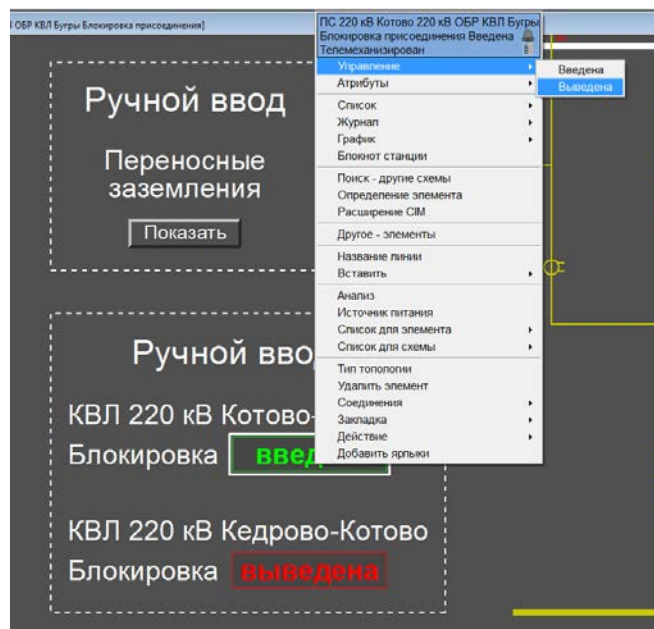



Рисунок 31. Вывод из работы блокировок для присоединения КВЛ Бугры

После вывода блокировок появляется возможность управлять коммутационными аппаратами данного присоединения, несмотря на статус блокировок отдельных аппаратов.

В процессе управления в правом верхнем углу экрана будет отображаться соответствующий значок: . После подачи команды управления коммутационный аппарат сначала изменит свой статус на “Недостоверно”, а потом примет новое состояние.

Например, при включении заземляющего ножа символ коммутационного аппарата изменится следующим образом:

Состояние КА до начала управления	Состояние КА в процессе переключения	Состояние КА после завершения управления
Отключен	Недостоверно	Включен
		

Часть элементов на схеме не получает сигналов с реальных коммутационных аппаратов, поэтому должны выставляться вручную дежурным инженером. К таким элементам относятся ЗН и ЛР на других концах КВЛ 220 кВ и ЗН на ТН 220 кВ. Управление ими производится аналогично управлению другими КА, единственное отличие – вместо вкладки Управление необходимо выбирать вкладку Воздействие на состояние:

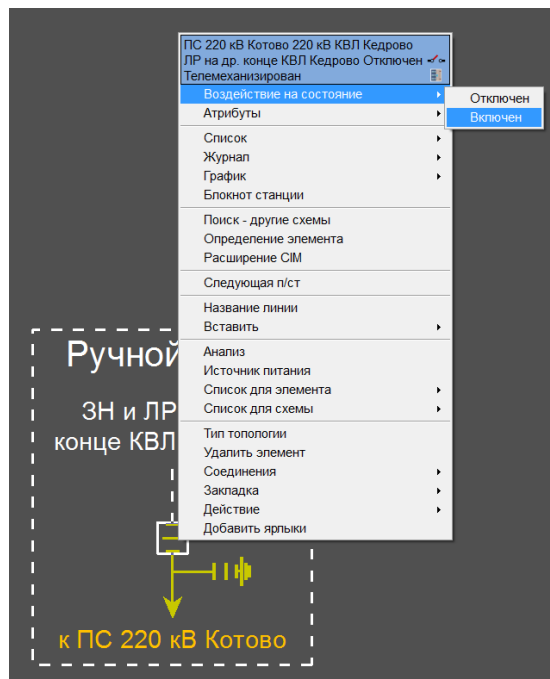
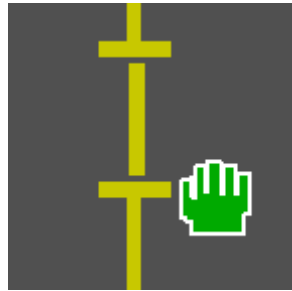


Рисунок 32. Ручное управление ЛР на другом конце КВЛ Кедрово-Котово

После переключения КА, находящегося в ручном вводе, рядом с ним появится пиктограмма “рука”:



Аналогично выполняется установка переносных заземлений (следует помнить, что сначала необходимо нажать на кнопку Показать переносные заземления) и переключение РПН:

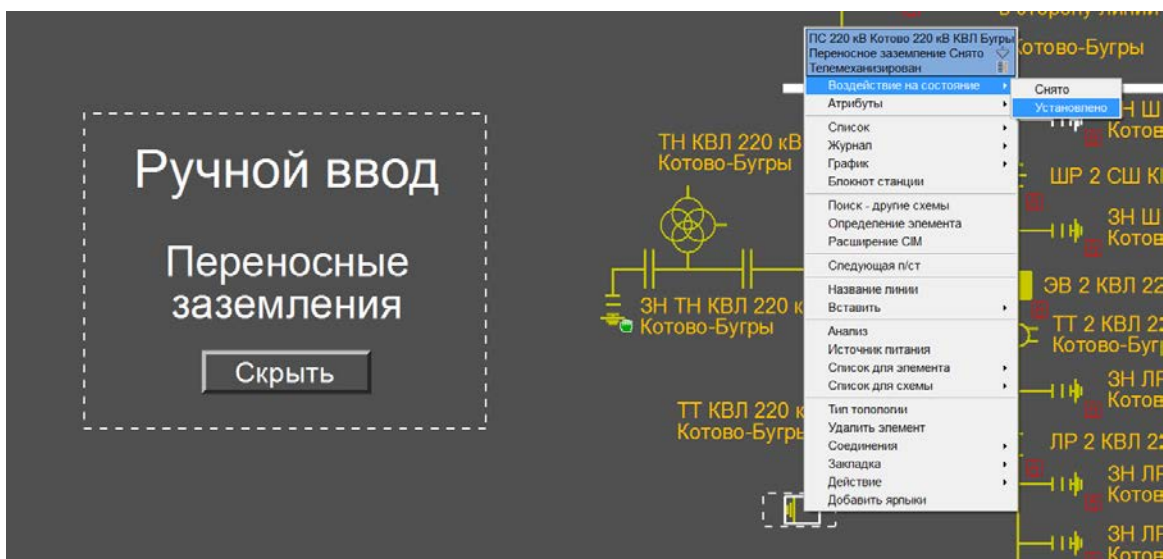


Рисунок 33. Установка переносного заземления

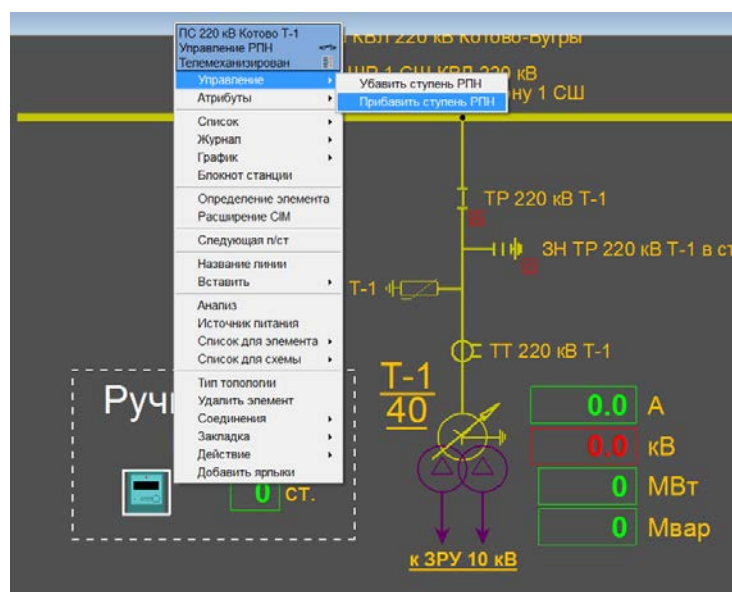


Рисунок 34. Управление РПН

В блокировках выключателей участвуют сигналы “Состояние выключателей”, которые выставляются вручную.

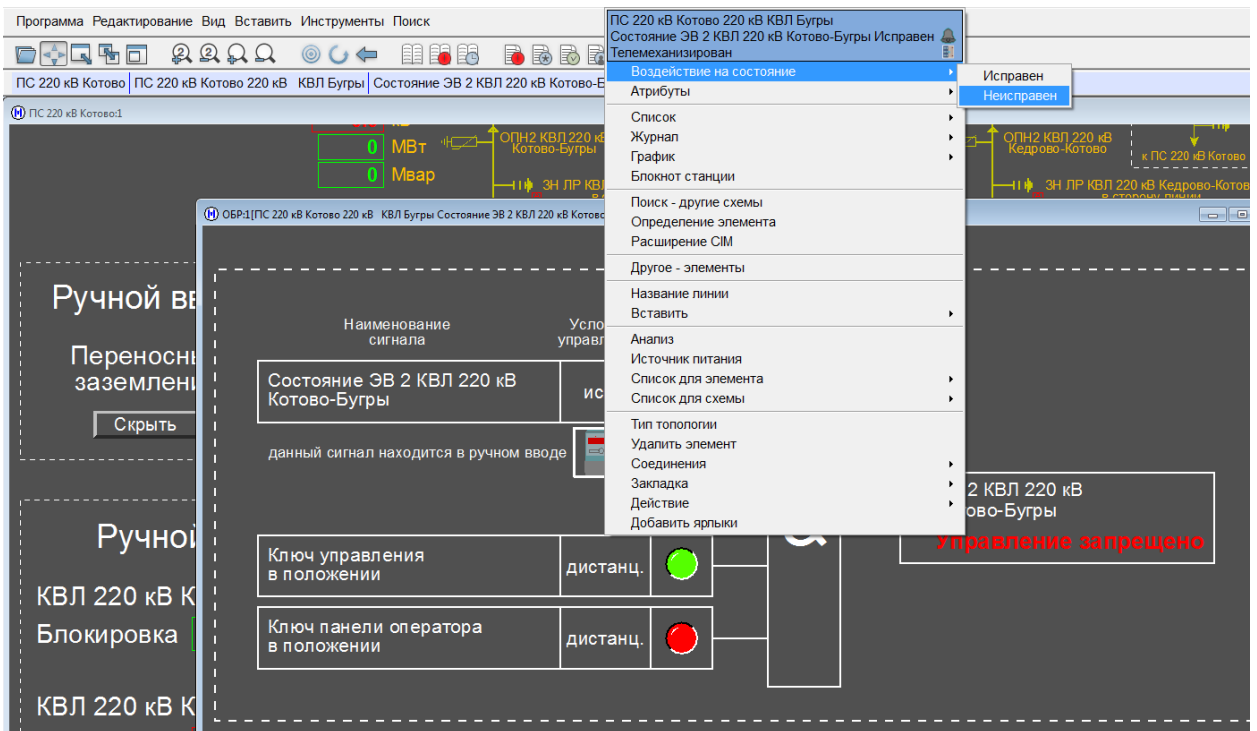


Рисунок 35. Изменение сигнала состояния выключателей

Как можно увидеть, управление различными элементами происходит по одному и тому же принципу – из вкладки Управление контекстного меню, которое открывается после нажатия ПКМ на соответствующий элемент. Желательно также перед управлением коммутационным аппаратом посмотреть схему его блокировки (нажав ЛКМ на пиктограмму “замок” рядом с элементом).



## 5. Установка плакатов и пометок

Чтобы установить плакат или пометку, необходимо выбрать меню Вставить, расположенное вверху экрана, во вкладке Операции со схемой выбрать нужный плакат/пометку после чего нажать ЛКМ на любой участок схемы, затем на помощь ЛКМ выбрать КА или линию и в появившемся окне выбрать пункт Элемент (если плакат ставится для КА) или Присоединение (если плакат ставится для присоединения, например, шины). Можно также ввести комментарий для плаката.

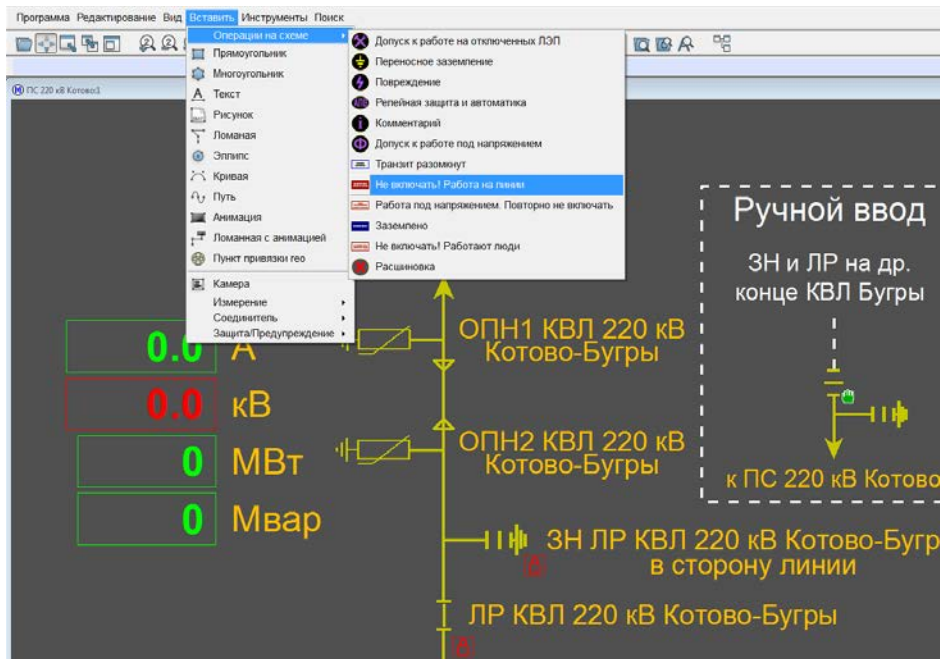


Рисунок 36. Установка плакатов (1)

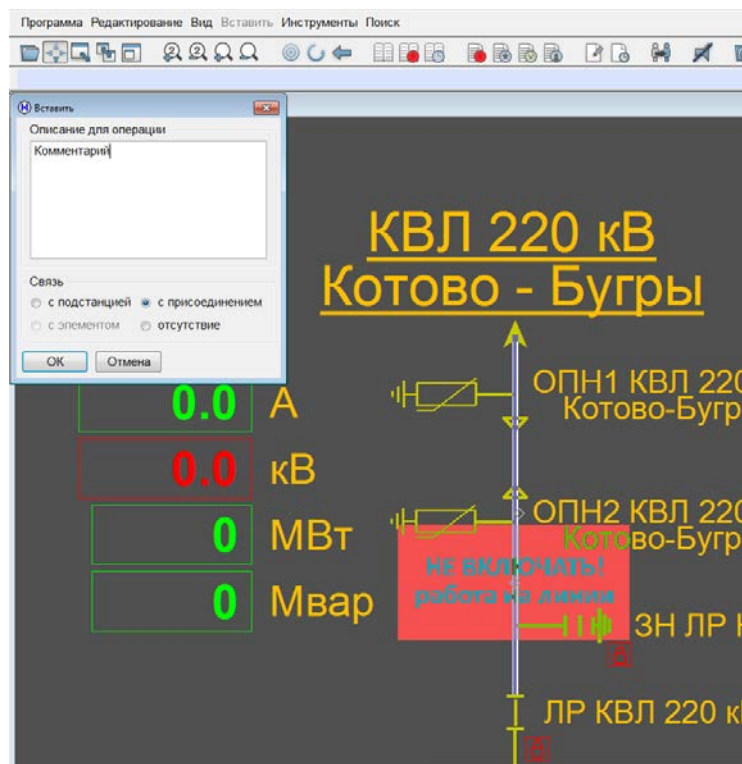


Рисунок 37. Установка плакатов (2)

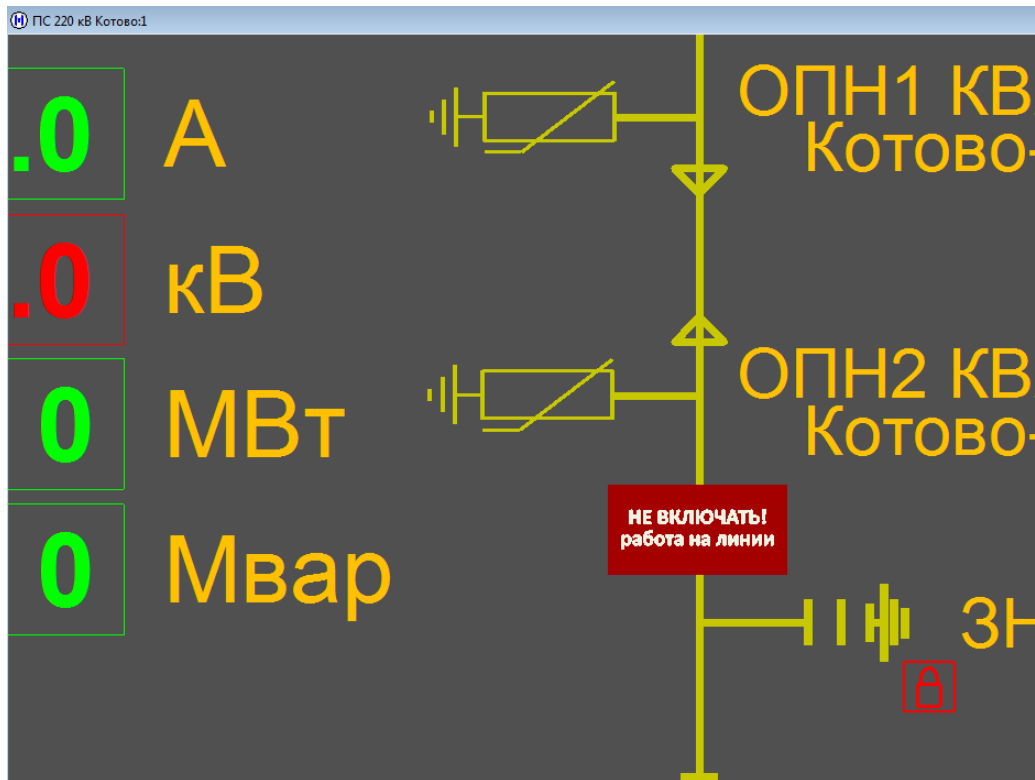


Рисунок 38. Установленный плакат “Не включать! Работа на линии”

Для снятия плаката необходимо нажать на нем ПКМ и выбрать пункт “Снять операцию со схемы”:

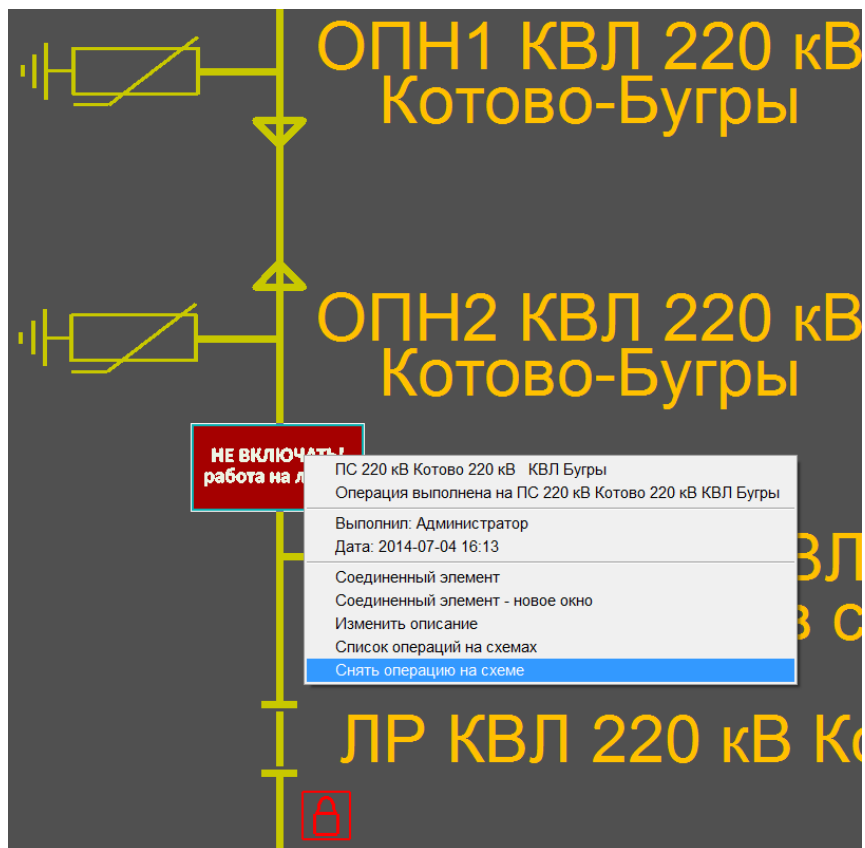



Рисунок 39. Снятие плаката со схемы

## 6. Журнал событий и вспомогательные журналы

### 6.1. Журнал событий

Журнал событий содержит информацию обо всех сигналах, поступивших систему или созданных в ней. В отличие от всех остальных журналов, окно Журнала событий является динамическим – по мере поступления новых сигналов, старые сдвигаются вверх.

Для того, чтобы открыть Журнал событий, необходимо один раз нажать ЛКМ на ярлык в верхнем углу экрана:  .



Время	Сигнал	Состояние	Детали
07 Июн 06:59:51.101	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_2	Следствие сгоревших 13
07 Июн 06:59:51.107	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Кедрово	ЗН ЛР 2 КВЛ 220 кВ Кедрово-Котова в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:51.200	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_1	Резерв 41
07 Июн 06:59:51.200	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ШР 2 СШ КВЛ 220 кВ Котова-Бурьи
07 Июн 06:59:51.311	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_2	Специальное ускорение МТЗ 04
07 Июн 06:59:51.311	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 38 (ДРПТ-2 Фидер №2)	Тележка
07 Июн 06:59:51.412	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_2	В/У ст. ДЗ 09
07 Июн 06:59:51.412	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 12-11 (СВВ)	ЗН СВВ 1-2 секции 10 кВ
07 Июн 06:59:51.514	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_1	Работа 1 щита АПВ 17
07 Июн 06:59:51.514	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 12-11 (СВВ)	ЗН СВВ 1-2 секции 10 кВ
07 Июн 06:59:51.616	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	СБР	Блокировка замкнутости ЗН ШР 1 СШ КВЛ 220 кВ Кедрово-Котова в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:51.616	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ЗН ШР 2 СШ КВЛ 220 кВ Котова-Бурьи в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:51.718	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Сигнализация Яч. 7 (Фидер 1)	Сраб. МТЗ-1 01
07 Июн 06:59:51.718	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 27 (Т-1)	Тележка
07 Июн 06:59:51.822	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_2	Работа 1 щита АПВ 17
07 Июн 06:59:51.822	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 14 (резерв)	Заземлитель
07 Июн 06:59:51.823	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_1	Защита ЭМО2 12
07 Июн 06:59:51.823	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Кедрово	ЗН ШР 1 СШ КВЛ 220 кВ Кедрово-Котова в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:52.024	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР11_1	Отключение выключателя ВВ
07 Июн 06:59:52.024	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 38 (ДРПТ-2 Фидер №2)	Тележка
07 Июн 06:59:52.126	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	СБР	Яч. 13 (ТН-2)
07 Июн 06:59:52.126	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 29 (ДРПТ-3 Фидер №1)	Блокировка тележки
07 Июн 06:59:52.227	ЛПС 220 кВ Котова	Сигнализация ШПТ Шкаф 1	Заземлитель
07 Июн 06:59:52.227	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ФУ2 Подразделение изоляции Тревога 1
07 Июн 06:59:52.328	ЛПС 220 кВ Котова	Сигнализация ШПТ Шкаф 1	ЛР на др. конце КВЛ Бурьи
07 Июн 06:59:52.328	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ФУ4 Аварийное отключение
07 Июн 06:59:52.429	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ЗН ЛР 2 КВЛ 220 кВ Котова-Бурьи в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:52.429	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	СБР	СГТ Лидерство отключение
07 Июн 06:59:52.531	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_1	Управление присоединением
07 Июн 06:59:52.532	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Яч. 4 (ДРПТ-1 Фидер №1)	Резерв 23
07 Июн 06:59:52.634	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_2	Заземлитель
07 Июн 06:59:52.634	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	Резерв теста ВВ
07 Июн 06:59:52.736	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Сигнализация Яч. 7 (Т-1)	ЗН ЛР 1 КВЛ 220 кВ Котова-Бурьи в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:52.736	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Кедрово	Управление выключателем
07 Июн 06:59:52.837	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	СБР	Яч. 37 (ДРПТ-3 Фидер №2)
07 Июн 06:59:52.837	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Кедрово	ЗН ШР 1 СШ КВЛ 220 кВ Кедрово-Котова в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:52.938	ЛПС 220 кВ Котова 10 кВ	Сигнализация Яч. 38 (ДРПТ-2 Фидер №2)	Блокировка тележки
07 Июн 06:59:52.938	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ЗНЛ ЛР КВЛ 220 кВ Кедрово-Котова в сторону ЭВ
07 Июн 06:59:53.041	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	Сигнализация АР09_1	Общая неисправность
07 Июн 06:59:53.041	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ЛР 2 КВЛ 220 кВ Котова-Бурьи
07 Июн 06:59:53.041	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ЗНФ 21
07 Июн 06:59:53.041	ЛПС 220 кВ Котова 220 кВ	КВЛ Бурьи	ЭВ 1 КВЛ 220 кВ Котова-Бурьи

Рисунок 40. Окно журнала событий

Журнал состоит из трех столбцов:

1. Дата и время поступления сигнала, набор пиктограмм-идентификаторов (пояснения приведены в Приложении). Темно-синим подсвечивается выбранный в данный момент сигнал.
2. Присоединение, класс напряжения, приоритет сигнала.
3. Наименование сигнала, текущее состояние.

Количество информации, выводимой в журнале, можно варьировать. Для этого необходимо нажать ПКМ на любом месте окна журнала и появившемся контекстном меню выбрать “Установки”:

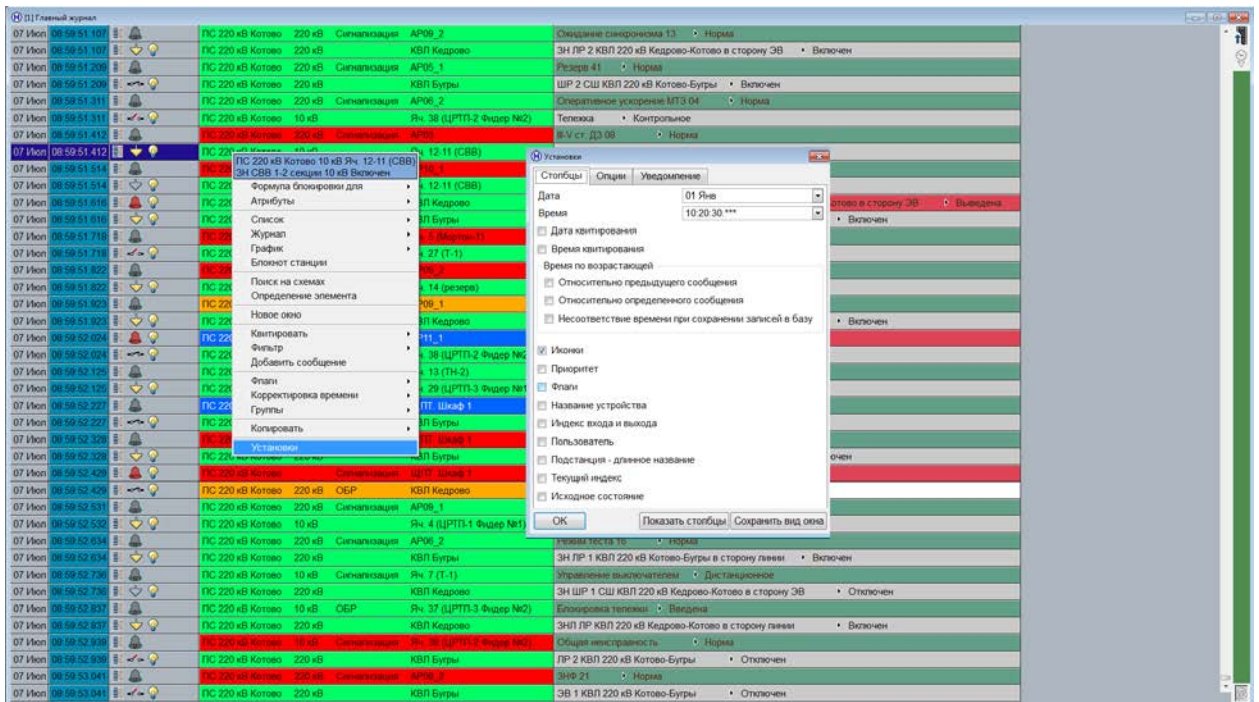


Рисунок 41. Меню “Установки” журнала событий

Расставляя галочки напротив соответствующих названий, можно увеличить количество отображаемой в Журнале информации.

Из контекстного меню можно также скопировать Журнал в Microsoft Excel, браузер, почтовый клиент или сразу отправить его на печать. Для этого необходимо выбрать вкладку “Копировать”.

По мере поступления сигналов, диспетчер должен анализировать их, после чего – квитировать (принимать к сведению). До квитирования поступивший сигнал будет сопровождаться цветовой (см. следующий пункт) и звуковой сигнализацией. Для квитирования сигнала необходимо два раза нажать на него ЛКМ либо один раз нажать на него ПКМ и в контекстном меню выбрать вкладку “Квитировать”. Из вкладки контекстного меню можно также сквитировать все сигналы присоединения или все сигналы подстанции сразу.

## 6.2. Панель тревог

Панель тревог осуществляет цветовую индикацию поступивших в Журнал событий сигналов. Она появляется в левом верхнем углу основного монитора при наличии нескви-тированных сигналов и содержит 6 строк, каждая из которых соответствует одному из приоритетов (цветовая дифференциация аналогична Журналу событий).

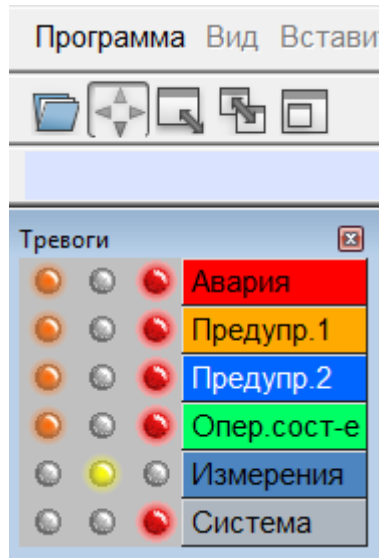


Рисунок 41. Панель тревог

Панель содержит 3 столбца лампочек:

1. Левый. Горящая оранжевая лампочка указывает на наличие сигнала тревоги с данным приоритетом.
2. Средний. Горящая желтая лампочка указывает на выход сигнала данного приоритета за уставку (обычно касается только измерений).
3. Правый. Мигающая красная лампочка указывает на наличие нескви-тированного сигнала с данным приоритетом.

Двойное нажатие ЛКМ на любую из строк вызывает Журнал событий, отфильтро-ванный по данному приоритету:

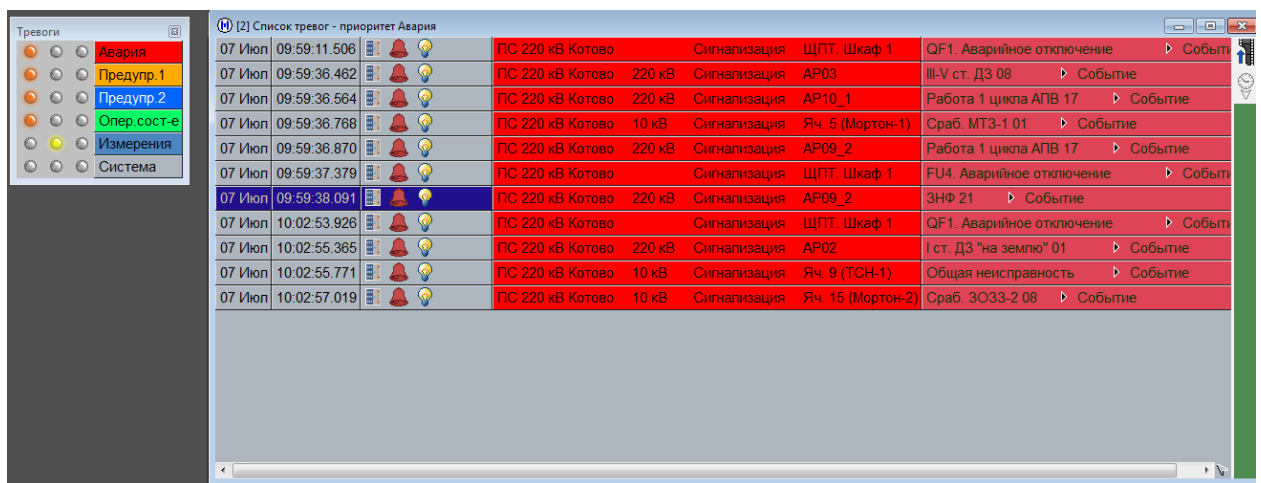


Рисунок 42. Журнал событий, фильтр по приоритету “Авария”



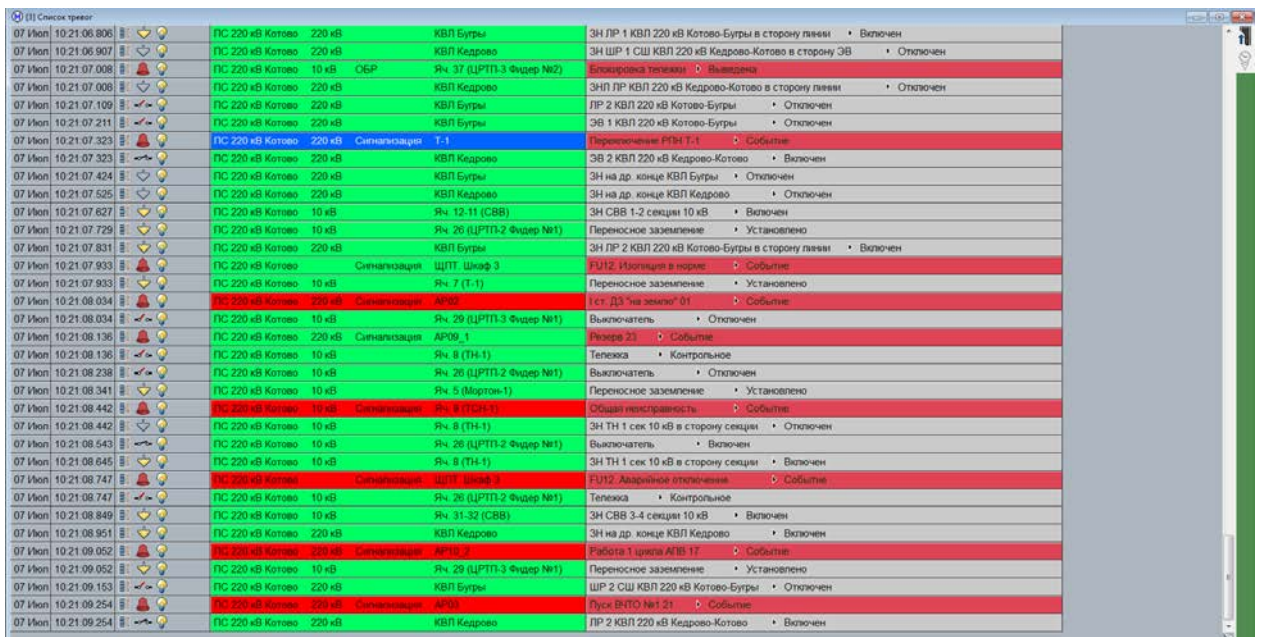
Нажав ПКМ на любую из строк и выбрав пункт “Квитирование сообщений”, можно сразу сквитировать все сигналы с данным приоритетом.

Сигналы некоторых элементов помимо индикации на панели тревог имеют также индикацию непосредственно на схеме. Например, выключатель, поменявший свое положение не в результате действий оператора, будет мигать. Сквитировать такой сигнал можно один раз нажав ПКМ на соответствующий элемент, после чего выбрать вкладку “Квитировать”.

### 6.3. Список тревог

Список тревог представляет собой Журнал событий, содержащий только несквитированные сигналы. Открыть его можно с помощью нажатия ЛКМ на соответствующий


ярлык: 



Время	Станция	Состояние	Приоритет	Сигнализация	Описание	Статус
07 Июн 10:21:06:806	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Бурты	ЗН ЛР 1 КВП 220 кВ Котово-Бурты в сторону левки	Включен	Включен
07 Июн 10:21:06:907	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Кедрово	ЗН ШР 1 СШ КВП 220 кВ Кедрово-Котово в сторону ЭВ	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:07:008	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	СБР Яч. 3Т (ЦРТП-3 Фидер №2)	Переносное заземление	Установлено	Установлено
07 Июн 10:21:07:008	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Кедрово	ЗН ЛР КВП 220 кВ Кедрово-Котово в сторону левки	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:07:109	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Бурты	ЛР 2 КВП 220 кВ Котово-Бурты	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:07:211	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Бурты	ЭВ 1 КВП 220 кВ Котово-Бурты	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:07:323	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	Сигнализация Т-1	Переключение РЭН Т-1	Событие	Событие
07 Июн 10:21:07:323	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Кедрово	ЭВ 2 КВП 220 кВ Кедрово-Котово	Включен	Включен
07 Июн 10:21:07:424	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Бурты	ЗН на др. конце КВП Бурты	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:07:525	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Кедрово	ЗН на др. конце КВП Кедрово	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:07:627	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 12-11 (СВВ)	ЗН СВВ 1-2 секция 10 кВ	Включен	Включен
07 Июн 10:21:07:729	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 26 (ЦРТП-2 Фидер №1)	Переносное заземление	Установлено	Установлено
07 Июн 10:21:07:831	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Бурты	ЗН ЛР 2 КВП 220 кВ Котово-Бурты в сторону левки	Включен	Включен
07 Июн 10:21:07:933	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Сигнализация ЩПТ. Шкаф 3	FU12. Излишек в норме	Событие	Событие
07 Июн 10:21:07:933	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 7 (Т-1)	Переносное заземление	Установлено	Установлено
07 Июн 10:21:08:034	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	Сигнализация АР02	Гст. ДЗ "на землю" 01	Событие	Событие
07 Июн 10:21:08:034	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 29 (ЦРТП-3 Фидер №1)	Выключатель	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:08:136	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	Сигнализация АР09_1	Резерв 21	Событие	Событие
07 Июн 10:21:08:136	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 8 (ТН-1)	Тележка	Контрольное	Контрольное
07 Июн 10:21:08:238	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 26 (ЦРТП-2 Фидер №1)	Выключатель	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:08:341	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 5 (Морзон-1)	Переносное заземление	Установлено	Установлено
07 Июн 10:21:08:442	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Сигнализация Яч. 8 (ТН-1)	Общая неисправность	Событие	Событие
07 Июн 10:21:08:442	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 8 (ТН-1)	ЗН ТН 1 сек 10 кВ в сторону секции	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:08:543	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 26 (ЦРТП-2 Фидер №1)	Выключатель	Включен	Включен
07 Июн 10:21:08:645	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 8 (ТН-1)	ЗН ТН 1 сек 10 кВ в сторону секции	Включен	Включен
07 Июн 10:21:08:747	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Сигнализация ЩПТ. Шкаф 3	FU12. Аварийное отключение	Событие	Событие
07 Июн 10:21:08:747	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 26 (ЦРТП-2 Фидер №1)	Тележка	Контрольное	Контрольное
07 Июн 10:21:08:849	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 31-32 (СВВ)	ЗН СВВ 3-4 секция 10 кВ	Включен	Включен
07 Июн 10:21:08:951	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Кедрово	ЗН на др. конце КВП Кедрово	Включен	Включен
07 Июн 10:21:09:052	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	Сигнализация АР13_2	Работа 1 цепи АРВ 13	Событие	Событие
07 Июн 10:21:09:052	ПС 220 кВ Котово	10 кВ	Яч. 29 (ЦРТП-3 Фидер №1)	Переносное заземление	Установлено	Установлено
07 Июн 10:21:09:153	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Бурты	ШР 2 СШ КВП 220 кВ Котово-Бурты	Отключен	Отключен
07 Июн 10:21:09:254	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	Сигнализация АР01	Пуск ВРТО №1 21	Событие	Событие
07 Июн 10:21:09:254	ПС 220 кВ Котово	220 кВ	КВП Кедрово	ЛР 2 КВП 220 кВ Кедрово-Котово	Включен	Включен

Рисунок 43. Окно списка тревог

## 6.4. Журнал архива

Журнал архива необходим для работы с архивной информацией. Открыть его можно с помощью нажатия ЛКМ на соответствующий ярлык: .

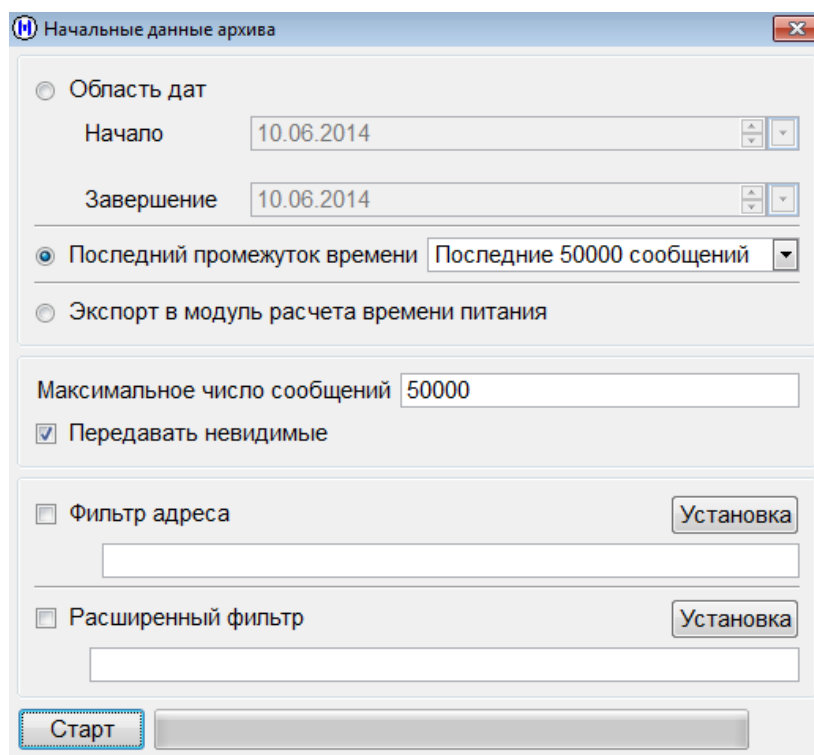

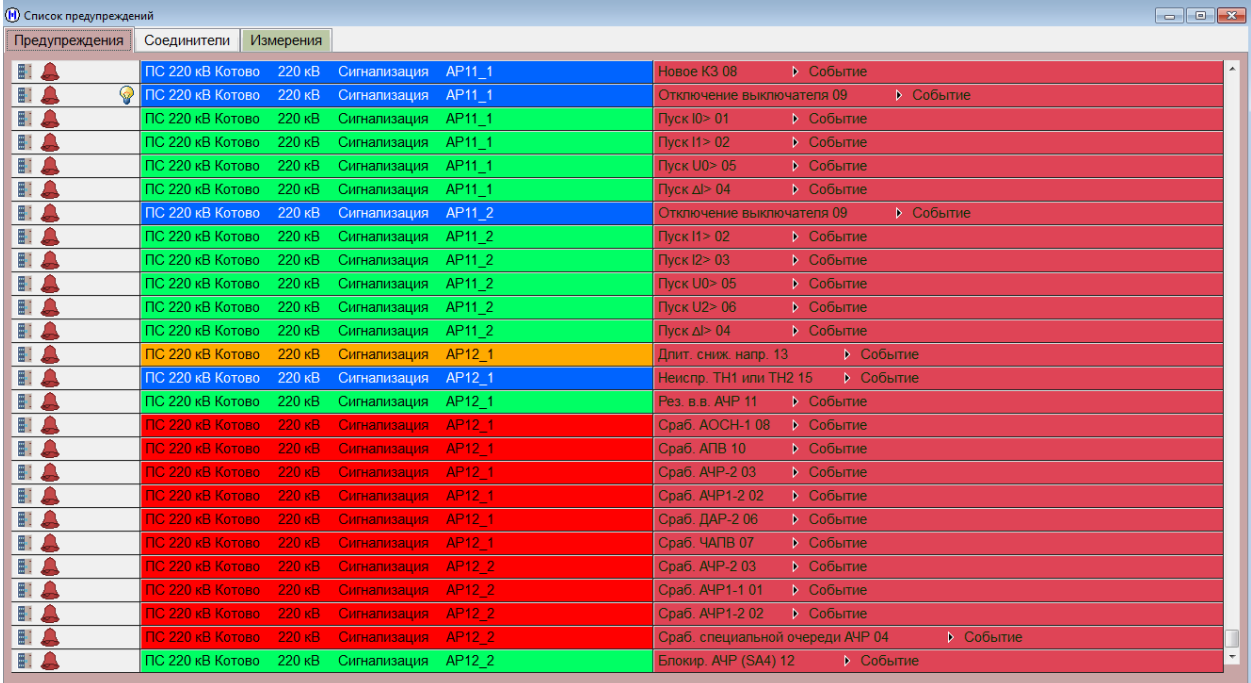


Рисунок 44. Окно журнала архива

В появившемся окне необходимо выбрать период, за который необходимо просмотреть архив или же количество последних сообщений из архива, которые нужно увидеть. С помощью фильтров можно настроить параметры выборки. После нажатия кнопки “Старт” откроется окно Журнала архива, идентичное окну Журнала тревог.

## 6.5. Список предупреждений

Список предупреждений содержит сигналы, состояние которых не соответствует нормальному режиму работы подстанции. Открыть его можно с помощью нажатия ЛКМ на соответствующий ярлык: .



Предупреждения	Соединители	Измерения
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP11_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_1
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_2
	ПС 220 кВ Котово	220 кВ Сигнализация AP12_2


Рисунок 45. Окно списка предупреждений

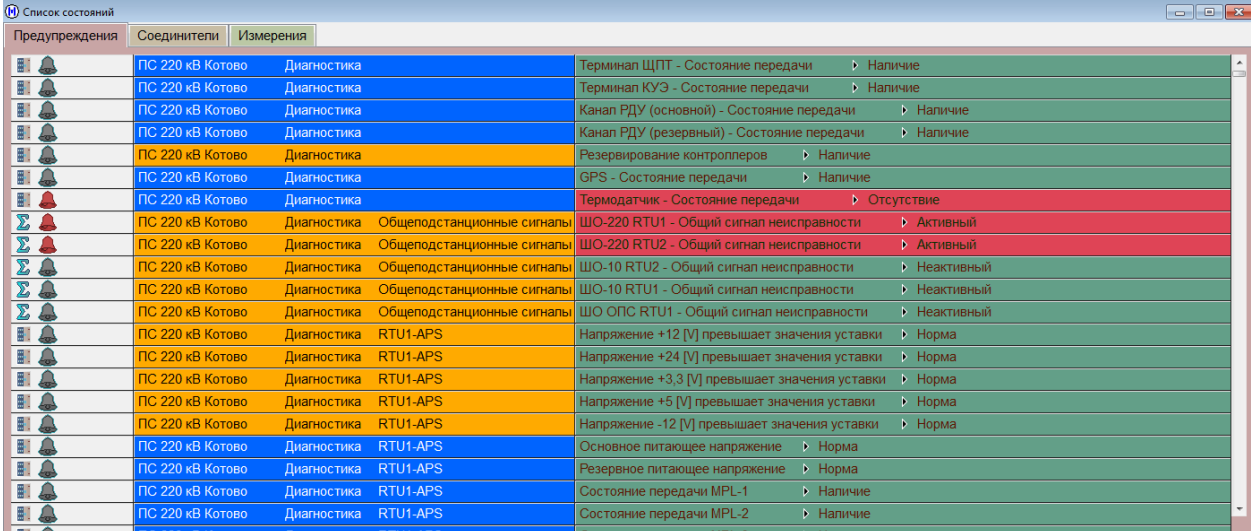
Список предупреждений содержит три вкладки – “Предупреждения” (в основном, на ней отображаются сигналы от срабатывания защит РЗА), “Соединители” (обычно пуста, т.к. сигналы о неисправностях КА отображаются на вкладке “Предупреждения”), “Измерения” (на ней отображаются сигналы о выходе за уставку значений измерений).



## 6.6. Список состояний

Список состояний содержит все сигналы, поступающие в систему и их текущий в статус. В отличие от Журнала событий, который является динамическим (т.е. по мере поступления новых сигналов старые уходят вверх), Список состояний является статическим – при изменении сигнала меняется только его статус в соответствующей зафиксированной строке.

Открыть Список состояний можно с помощью нажатия ЛКМ на соответствующий ярлык: .




Иконка	Наименование	Тип	Статус
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Терминал ЩПТ - Состояние передачи
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Терминал КУЭ - Состояние передачи
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Канал РДУ (основной) - Состояние передачи
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Канал РДУ (резервный) - Состояние передачи
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Резервирование контроллеров
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	GPS - Состояние передачи
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Термодатчик - Состояние передачи
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	ШО-220 RTU1 - Общий сигнал неисправности
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	ШО-220 RTU2 - Общий сигнал неисправности
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	ШО-10 RTU2 - Общий сигнал неисправности
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	ШО-10 RTU1 - Общий сигнал неисправности
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	ШО ОПС RTU1 - Общий сигнал неисправности
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Напряжение +12 [V] превышает значения уставки
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Напряжение +24 [V] превышает значения уставки
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Напряжение +3,3 [V] превышает значения уставки
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Напряжение +5 [V] превышает значения уставки
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Напряжение -12 [V] превышает значения уставки
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Основное питающее напряжение
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Резервное питающее напряжение
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Состояние передачи MPL-1
	ПС 220 кВ Котово	Диагностика	Состояние передачи MPL-2

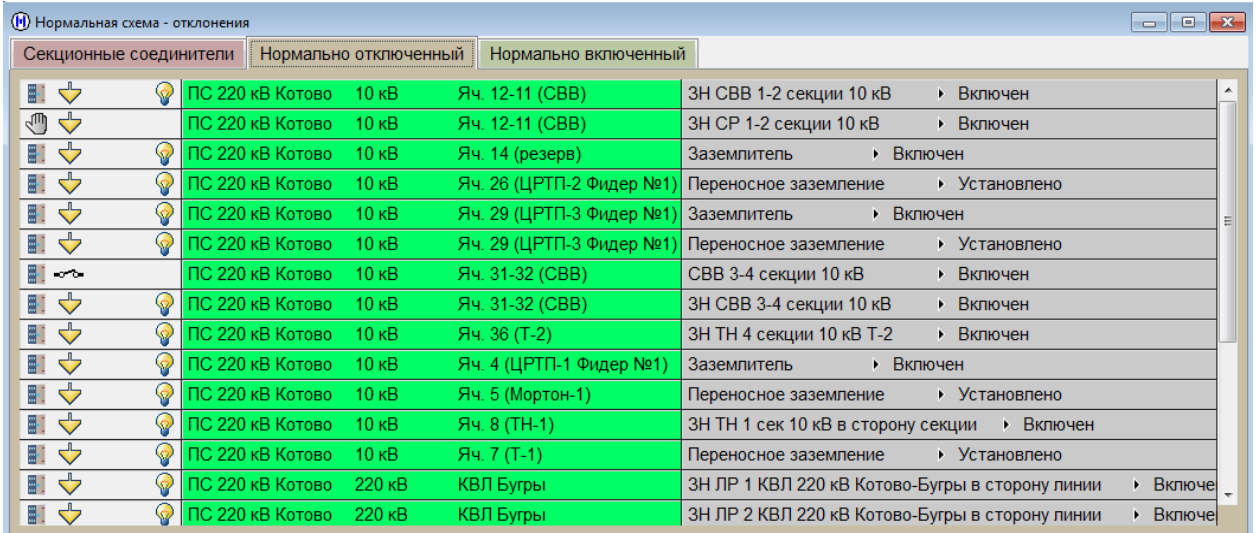
Рисунок 46. Окно списка состояний

Список состояний содержит три вкладки – “Предупреждения”, “Соединители”, “Измерения”, на каждой из которых отображаются сигналы соответствующего типа.

## 6.7. Список отклонений от нормальной схемы

Список отклонений от нормальной схемы используется для предоставления списка коммутационных аппаратов, положение которых не соответствует нормальной однолинейной схеме подстанции. Открыть его можно с помощью нажатия ЛКМ на соответствующий ярлык:

 .




Секционные соединители	Нормально отключенный	Нормально включенный
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 12-11 (СВВ)	ЗН СВВ 1-2 секции 10 кВ ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 12-11 (СВВ)	ЗН СР 1-2 секции 10 кВ ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 14 (резерв)	Заземлитель ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 26 (ЦРТП-2 Фидер №1)	Переносное заземление ▶ Установлено
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 29 (ЦРТП-3 Фидер №1)	Заземлитель ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 29 (ЦРТП-3 Фидер №1)	Переносное заземление ▶ Установлено
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 31-32 (СВВ)	СВВ 3-4 секции 10 кВ ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 31-32 (СВВ)	ЗН СВВ 3-4 секции 10 кВ ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 36 (Т-2)	ЗН ТН 4 секции 10 кВ Т-2 ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 4 (ЦРТП-1 Фидер №1)	Заземлитель ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 5 (Мортон-1)	Переносное заземление ▶ Установлено
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 8 (ТН-1)	ЗН ТН 1 сек 10 кВ в сторону секции ▶ Включен
	ПС 220 кВ Котово 10 кВ Яч. 7 (Т-1)	Переносное заземление ▶ Установлено
	ПС 220 кВ Котово 220 кВ КВЛ Бугры	ЗН ЛР 1 КВЛ 220 кВ Котово-Бугры в сторону линии ▶ Включе
	ПС 220 кВ Котово 220 кВ КВЛ Бугры	ЗН ЛР 2 КВЛ 220 кВ Котово-Бугры в сторону линии ▶ Включе

Рисунок 47. Окно списка отклонений от нормальной схемы

Список отклонений от нормальной схемы содержит три вкладки – “Секционные соединители” (на ней отображаются включенные в данный момент секционные выключатели), “Нормально отключенные” (на ней отображаются включенные заземлители) и “Нормально включенные” (на ней отображаются отключенные разъединители и выкаченные тележки).

## 6.8. Список операций на схеме

Список операций на схеме содержит список установленных на схеме плакатов и пометок. Открыть его можно с помощью нажатия ЛКМ на соответствующий ярлык: .

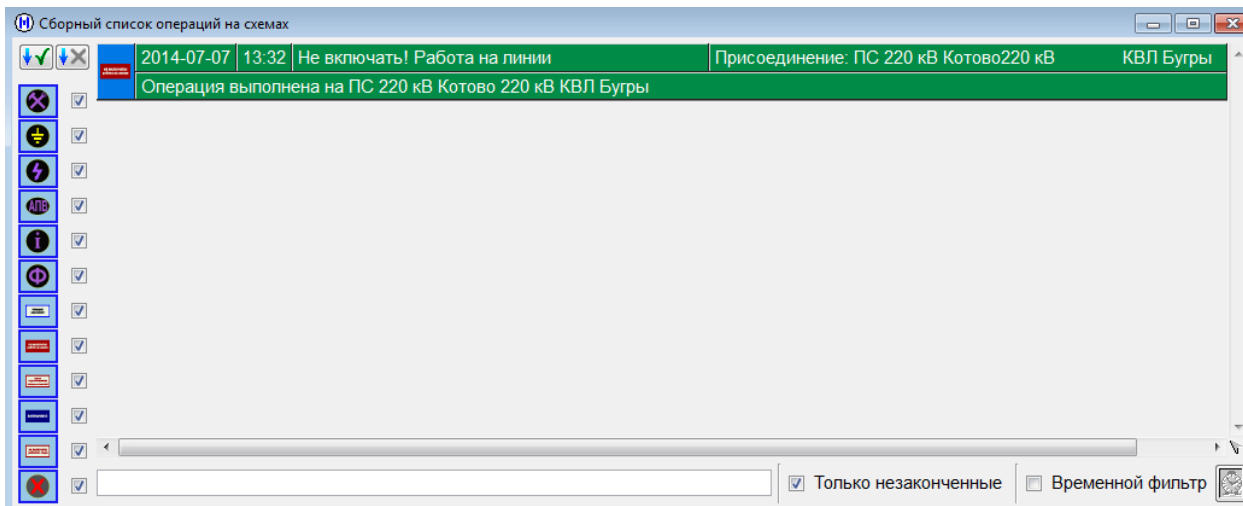


Рисунок 48. Окно списка операций на схеме

## 7. Графики

Для отображения измерений в графическом виде следует нажать ПКМ на нужное измерение и в появившемся контекстном меню выбрать вкладку “Графики”. Вкладка содержит три группы кнопок.

1. Архив OSC (5 минут, 15, 30, 60, 1 день, Другой). Открывает график из краткосрочного архива за выбранный отрезок времени. Краткосрочные архивы характеризуются высокой частотой среза (значение записывается каждую секунду), краткосрочный архив каждого дня хранится следующие десять дней.

2. Архив (1 день, 7, 30, Другой). Открывается график из долгосрочного архива за выбранный отрезок времени. Долгосрочные архивы отличаются от краткосрочных тем, что значения в них записываются по превышению апертуры. При отсутствии выхода за апертуру значение записывается каждые 5 минут. Срок существования таких архивов неограничен.

3. Комплекты. Позволяет создавать и просматривать комплекты измерений – несколько графиков, построенные в одних координатных осях.

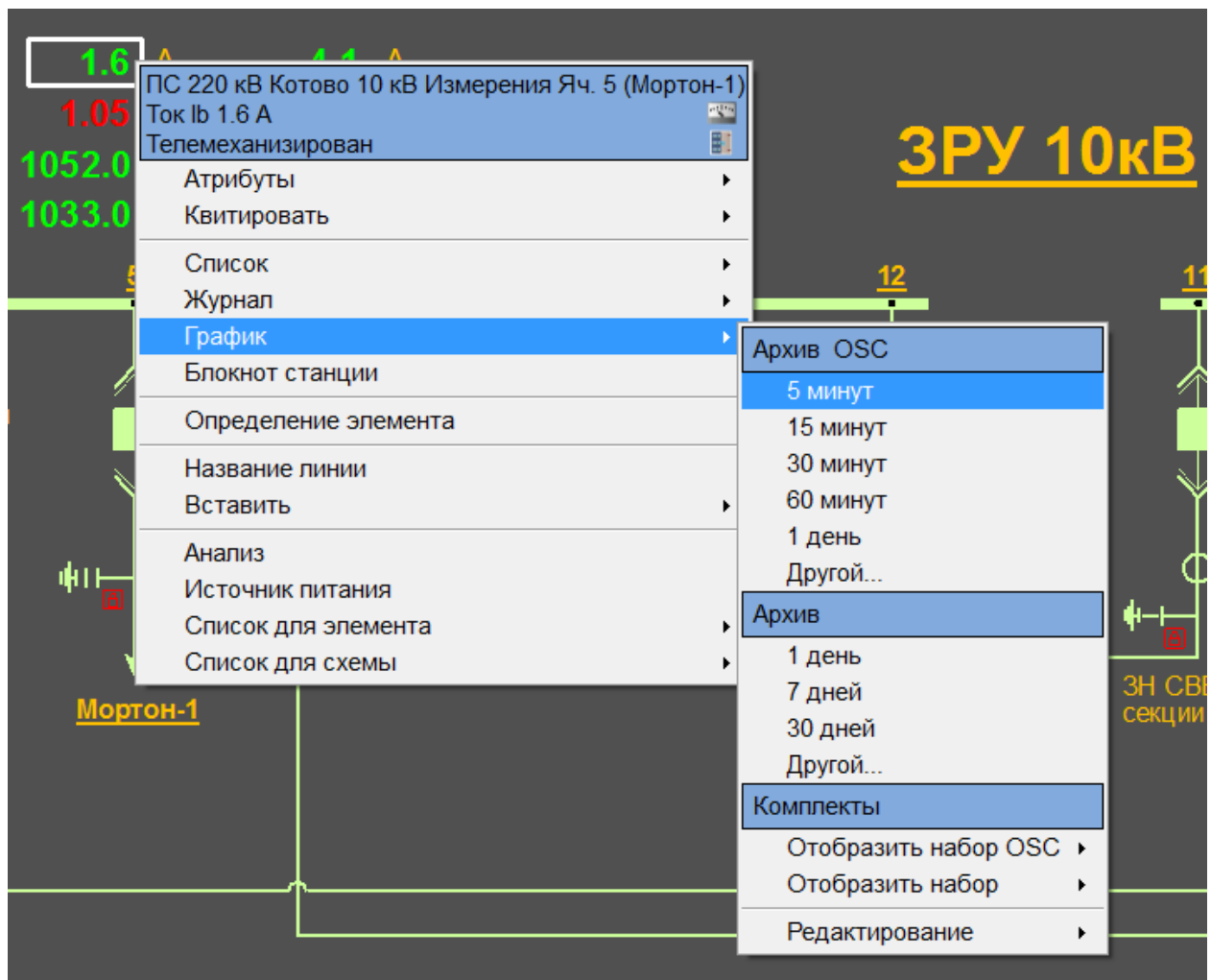


Рисунок 49. Контекстное меню измерения, вкладка “Графики”.

После выбора типа архива и периода времени, открывается окно графика.

Нажатие на пиктограмму “Режим онлайн” (  ) позволяет увидеть изменение графика в реальном времени:

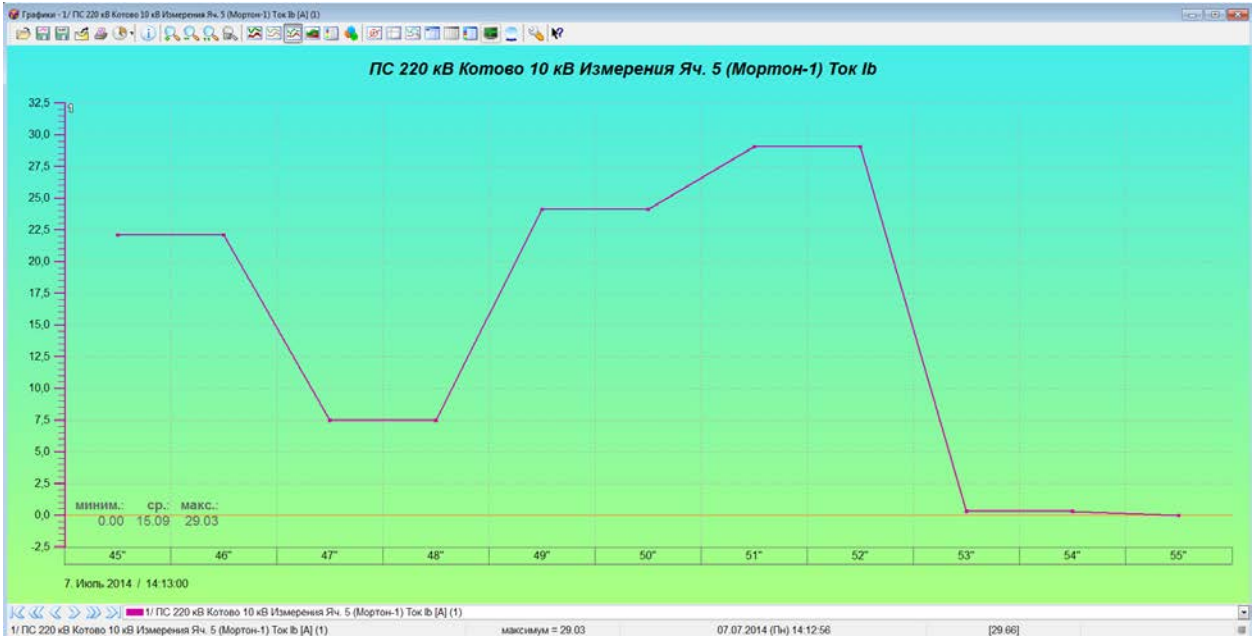



Рисунок 50. Окно графика

Пиктограммы в верхней части экрана позволяют масштабировать график, отправлять его на печать, выводить измерения в табличном виде и др. Для того, чтобы настроить формат отображения графика необходимо нажать ЛКМ на ярлык . Появившееся меню содержит значительное количество настроек.

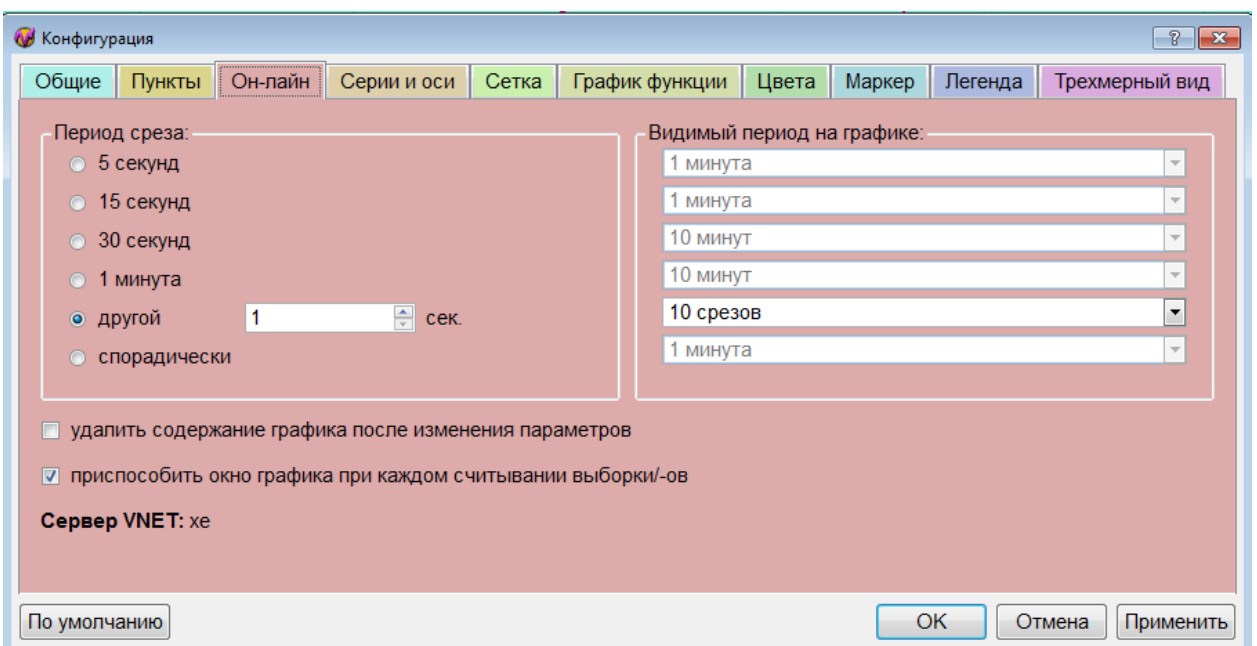


Рисунок 51. Меню конфигурации графика, вкладка “Онлайн”

Для создания комплектов измерений необходимо сделать следующее:

1. Создать новый комплект (контекстное меню любого измерения, вкладка “Графики”)

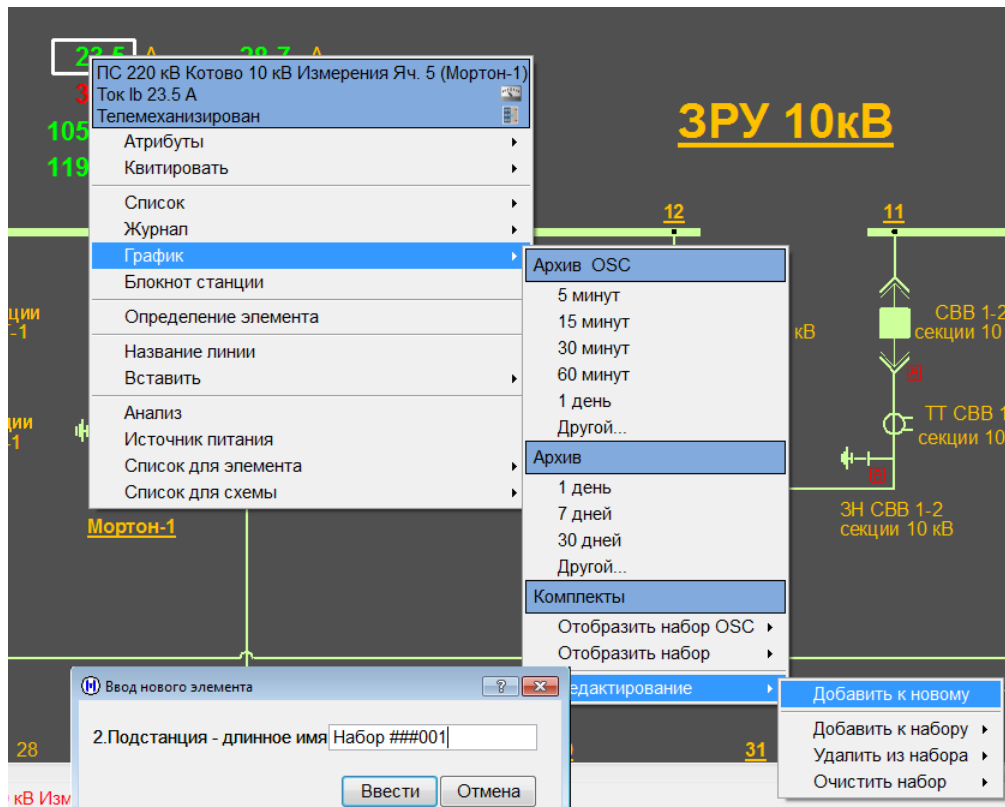


Рисунок 52. Создание нового комплекта измерений

2. Добавить в комплект необходимые измерения:

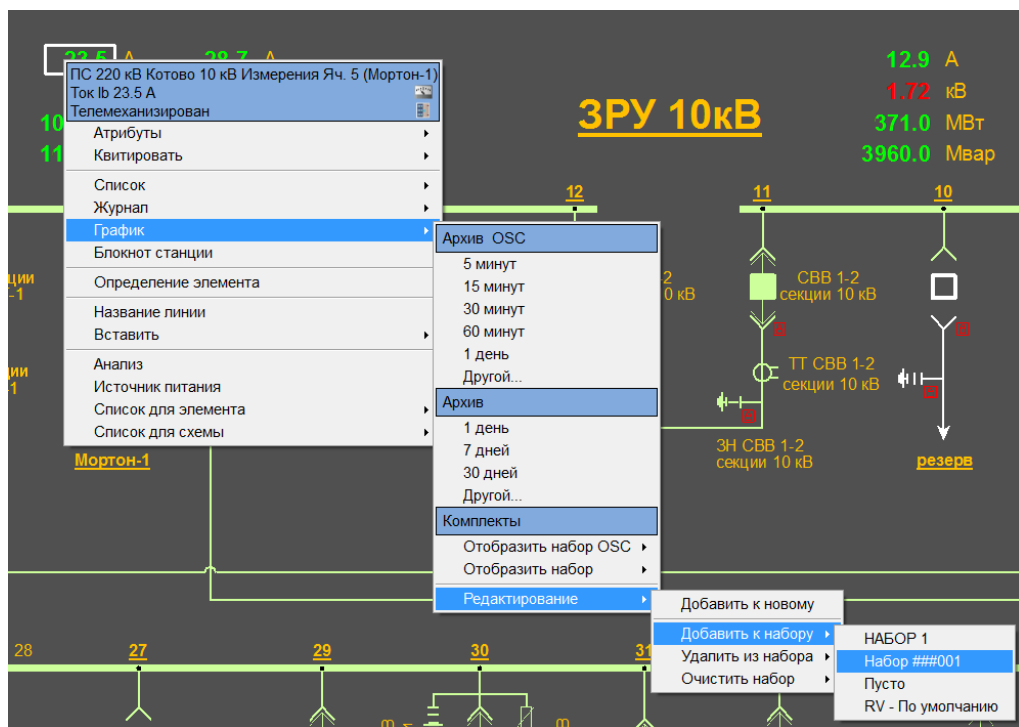


Рисунок 53. Добавление измерений к комплекту

3. Для отображения комплекта выбрать нужный комплект из списка (вкладка “Отобразить набор OSC” или “Отобразить набор”).

4. В появившемся меню “Выбор измерений” нажать “График”.

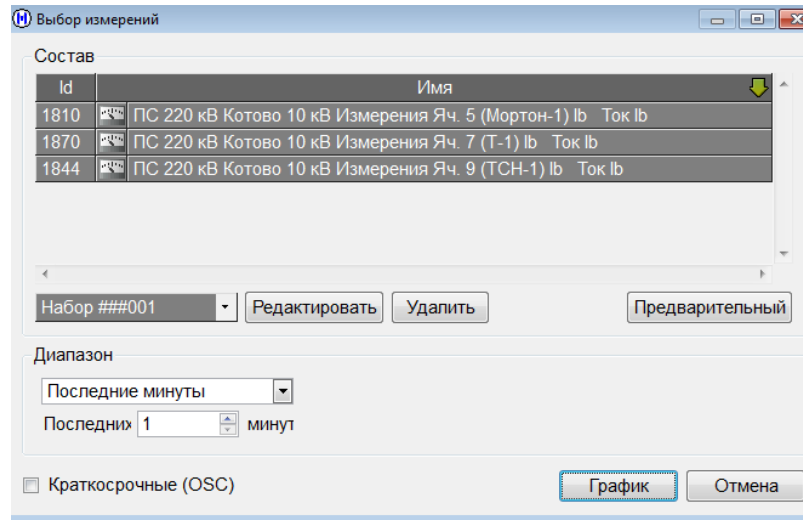


Рисунок 54. Меню “Выбор измерений”

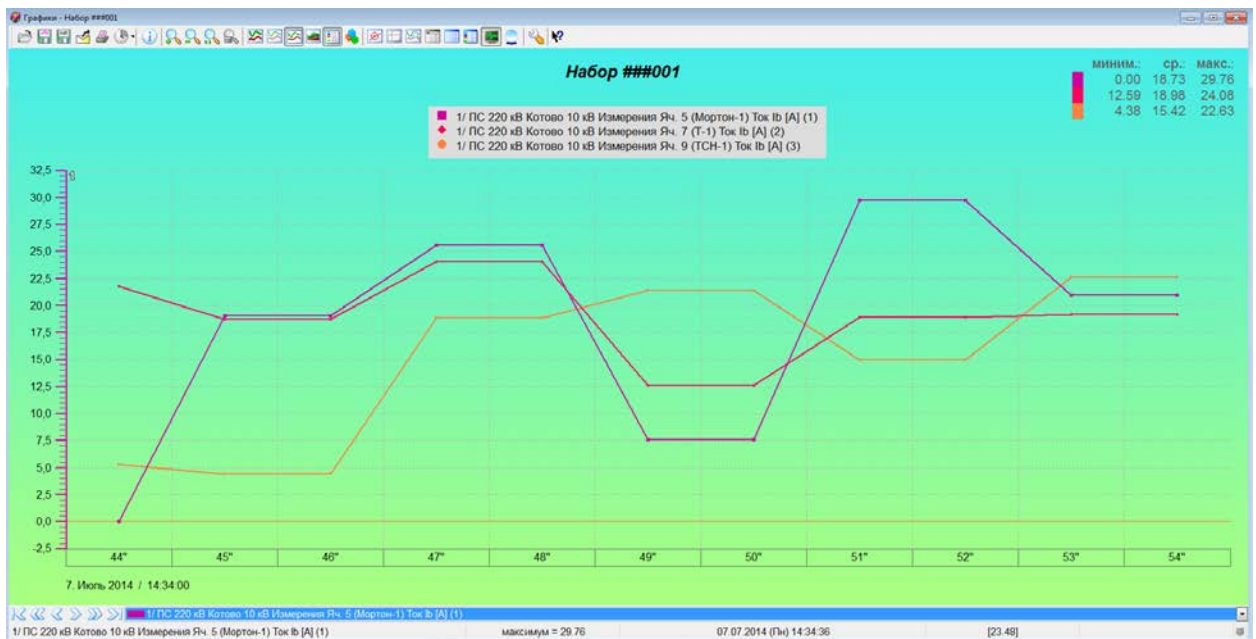






Рисунок 55. Отображение комплекта измерений

## 8. Отчеты по измерениям

Отчеты представляют собой отображения измерений в табличном виде. Для того, чтобы посмотреть их, необходимо нажать ЛКМ на ярлык вверху экрана: .

Открывшееся окно содержит две вкладки: “Отчеты” и “Перечни”. Отчеты отображают таблицу измерений для выбранного присоединения в текущий момент времени. Ведомость представляет собой набор почасовых отчетов за выбранные сутки.

Для того, чтобы открыть отчет/перечень за текущий момент/день, необходимо нажать ЛКМ на пиктограмму . Для того, чтобы посмотреть список отчетов за сутки, необходимо нажать на пиктограмму . Для того, чтобы выбрать отчет/перечень за конкретную дату, необходимо нажать на пиктограмму .

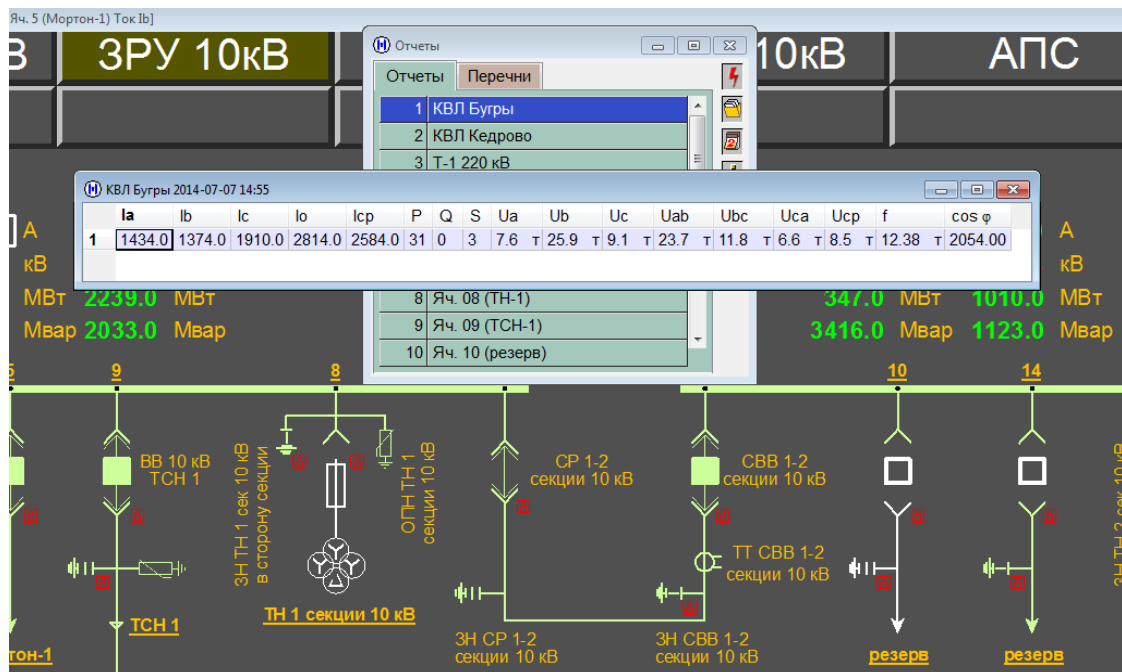


Рисунок 56. Отчет по КВЛ Бугры

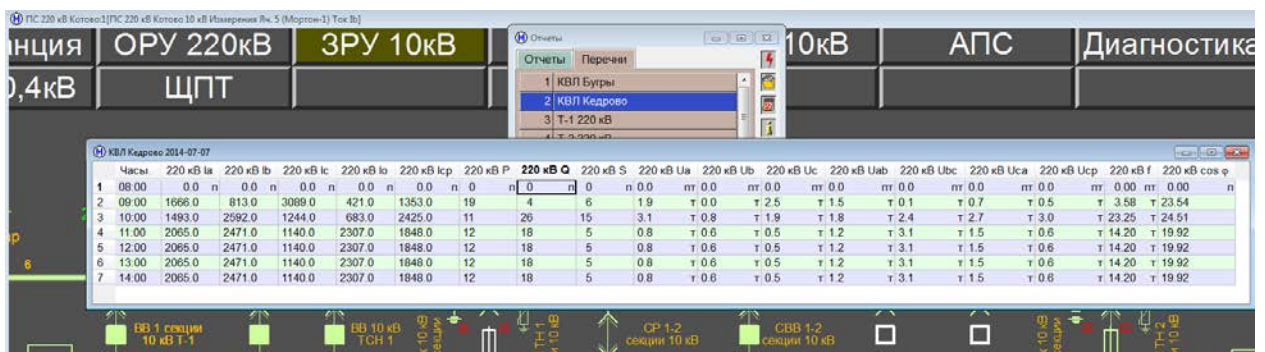


Рисунок 57. Перечень по КВЛ Кедрово



В ячейках помимо значений измерений могут отображаться буквы. Они означают следующее:

П – повреждение – недостоверное значение измерения.

Т – тревога – сигнал выходит за уставку.

Р – ручной – значение измерения задано вручную.

Отчет или перечень можно скопировать в таблицу Microsoft Excel, браузер, почтовый клиент или сразу отправить на печать. Для этого необходимо нажать ПКМ на любое место отчета/перечня и в появившемся контекстном меню выбрать вкладку “Копировать”.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Таблица состояний коммутационных аппаратов

Название КА	Состояние	Телемеханика	Отсутствие соединения	Ручной ввод
Выключатель	Отключен (01)			
	Включен (10)			
	Недостоверно (00)			
	Неисправность (11)			
Разъединитель	Разомкнут (01)			
	Замкнут (10)			
	Недостоверно (00)			
	Неисправность (11)			
Заземлитель	Отключен (01)			
	Включен (10)			
	Недостоверно (00)			
	Неисправность (11)			

**Приложение 2. Таблица цветовой дифференциации приоритетов сигналов**

Id ↓	Название	Цвета
0	Система	
1	резерв1	
2	резерв2	
3	Измерения	
4	Опер.сост-е	
5	Предупр.2	
6	Предупр.1	
7	Авария	

**Приложение 3. Таблица цветовой дифференциации линий схемы**

Значение	Цвет
Класс напряжения 220 кВ	
Класс напряжения 10 кВ	
Класс напряжения 0,4 кВ	
Участок схемы без напряжения	(белый)
Заземленный участок схемы	
Участок схемы в КЗ	

**Приложение 4. Таблица пиктограмм Журнала событий**

Пиктограмма	Название	Описание пиктограмм
	Источник: Телемеханика	Сообщение было сформировано автоматически из сигналов, приходящих от системы телемеханики
	Источник: Операция вручную	Сообщение появилось в результате операций оператора, выполненных вручную на соединениях и при изменениях атрибутов Теле/Рука
	Источник: Управление	Сообщение появилось в результате телемеханической операции
	Источник: Система	Сообщение было создано системой
	Источник: Ввел оператор	Сообщение ввел оператор
	Источник: Операция на схеме	Сообщение относится к операции на схеме
	Источник: Формулы	Сообщение относится к формуле
	Источник: Последовательности	Сообщение последовательности команд управления

	Планировщик	
	Остальные	Другие сообщения
	Состояние «Отключен»	Сообщение о включении разъединителя
	Состояние «Выключен»	Сообщение об отключении разъединителя
	ЗН включен	Сообщение о включении ЗН
	ЗН отключен	Сообщение об отключении ЗН
	Состояние ошибки	Сообщение двухбитных сигналов, связанных с состояниями СОСТОЯНИЕ 00, СОСТОЯНИЕ 11
	Предостережение – состояние тревоги	Сообщение тревоги
	Предупреждение	Сообщение предупреждения
	Непосредственная сигнализация	Сигналы полученные непосредственно с оборудования телемеханики
	Аналоговое измерение – состояние тревоги	Сообщение тревоги по значению аналогового измерения
	Аналоговое измерение	Возврат к правильному значению аналогового измерения
	Информация	Сообщение информационного характера
	Допуск к работе на ЛЭП под напряжением	Сообщение об выполнении операции "Допуск к работе на ЛЭП под напряжением"
	Допуск к работе на отключенных ЛЭП	Сообщение о выполнении операции "Допуск к работе на отключенных ЛЭП"
	Переносное заземление	Сообщение о выполнении операции "Переносное заземление"
	Повреждение	Сообщение о выполнении операции "Повреждение"
	Релейная защита и автоматика	Сообщение о выполнении операции "Релейная защита и автоматика"
	Комментарий	Сообщение об выполнении операции "Комментарий"
	Транзит разомкнут	Сообщение об установке плаката "Транзит разомкнут"

	Не включать! Работа на линии	Сообщение об установке плаката "Не включать! Работа на линии"
	Работа под напряжением. Повторно не включать	Сообщение об установке плаката "Работа под напряжением. Повторно не включать"
	Заземлено	Сообщение об установке плаката "Заземлено"
	Не включать! Работают люди	Сообщение об установке плаката "Не включать! Работают люди"
	Расшиновка	Сообщение об установке мнемознака "Расшиновка"
	Несквитированные предупреждения (по отдельности)	Сообщение можно учесть только отдельно
	Несквитированные предупреждения (сборное)	Сообщение можно учесть совместно
	Сквитированное	Информация, содержащаяся в сообщении, была принята во внимание, а сигнал не активен
	Квитированное, все еще активное	Информация, содержащаяся в сообщении, была принята во внимание, но сигнал активен
	Начало блока сообщений	Сообщение составляет первый элемент блока сообщений
	Сообщение в блоке	Сообщение составляет очередной элемент блока сообщений
	Конец блока сообщений	Сообщение составляет последний элемент блока сообщений
	Сообщение отмечено	Сообщение было отмечено
	Сообщение присоединено	Сообщение присоединено к группе сообщений журнала событий
	В просмотре	Сообщение относится к элементу, находящемуся в просмотре
	Ошибка определения	Возникла ошибка определения элемента, к которой относится сообщение
	Отсутствие соединения	Отсутствие связи с оборудованием телемеханики, с которого поступает телеинформация для данного элемента

Приложение 5. Таблица плакатов и пометок

Пиктограмма	Название плаката/пометки	Место установки плаката
	<b>Допуск к работе на отключенных ЛЭП</b>	Устанавливается у соответствующих элементов мнемосхемы с возможностью ввода текстовой информации
	<b>Переносное заземление</b>	Устанавливается в соответствующем месте мнемосхем, с возможностью ввода текстовой информации
	<b>Повреждение</b>	Устанавливается у любого активного элемента мнемосхем
	<b>Релейная защита и автоматика</b>	Устанавливается диспетчером у выключателей, СШ, присоединений, трансформаторов, с возможностью ввода текстовой информации
	<b>Комментарий</b>	Устанавливается у любого элемента мнемосхем, с возможностью ввода текстовой информации
	<b>Транзит разомкнут</b>	Вывешиваются на ключах управления выключателями на питающем центре и на всех промежуточных ПС, если при отключении одной из транзитных ЛЭП ПС переходят на тупиковое электроснабжение
	<b>Не включать! Работа на линии</b>	Возле мнемознаков разъединителей, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на воздушную или кабельную линию, на которой работают люди
	<b>Работа под напряжением. Повторно не включать</b>	Возле мнемознаков выключателей ремонтируемой ВЛ при производстве работ под напряжением
	<b>Заземлено</b>	Возле мнемознаков разъединителей, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки
	<b>Не включать! Работают люди</b>	Возле мнемознаков разъединителей, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место. На присоединениях до 1000 В, не имеющих в схеме КА, плакат вывешивают у снятых предохранителей