

ООО «НТК Интерфейс»

ВЕБ-КЛИЕНТ «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ»

Инструкция по использованию

Екатеринбург 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Принцип работы	7
1.1 Лицензионные ограничения	8
2 Состав	9
3 Установка и настройка Веб-клиента	10
3.1 Первая установка	10
3.2 Обновление	10
3.3 Настройка дополнительных параметров	10
3.3.1 Задание пользовательских настроек клиента	10
3.3.2 Обеспечение безопасности	11
4 Подготовка оперативных схем к использованию в Веб-клиенте	12
4.1 Подготовка внутри редактора «Модус»	12
4.2 Преобразование файлов-схем «Модус»	12
4.3 Замечания по именованию схем	13
4.4 Автоматическая выгрузка схем из базы сервера	13
5 Подготовка шаблонов отображения и бланков переключений	16
5.1 Шаблоны отображения	16
5.2 Бланки переключений	18
5.2.1 Ручное редактирование бланков	18
5.2.2 Инструмент для редактирования бланков	20
6 Использование Веб-клиента	26
6.1 Запуск	26
6.2 Выбор оперативной схемы	26
6.3 Просмотр базы данных телеметрии	28
6.4 Просмотр и навигация по схеме	30
6.5 Контекстное меню сигналов	34
6.6 Контекстное меню измерений	36
6.7 Просмотр событий	41
6.7.1 Текущие события	41
6.7.2 Архив событий	43
6.8 Просмотр тревог	45
6.9 Переход к другим схемам	46
6.10 Открытие нескольких схем одновременно	48
6.11 Просмотр шаблонов отображения	48
6.12 Работа с бланками переключений	49
6.13 Редактирование настроек комплекса	53
6.14 Завершение работы	55
6.15 Работа с клиентом на мобильных устройствах	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А Замечания по использованию веб-браузеров	57



А.1 Настольные браузеры для ПК.....	57
А.2 Мобильные браузеры.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Список «горячих» клавиш.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ В Рекомендации по отрисовке схем в редакторе «Модус»	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Перечень поддерживаемых элементов «Модус»	62
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Сведения об использованных сторонних библиотеках	68



ВВЕДЕНИЕ

Программный комплекс «ОИК Диспетчер НТ» предназначен для диспетчерского и технического персонала объектов энергетики и способен выполнять функции оперативно-информационного комплекса предприятий электрических и тепловых сетей, отдельных районов этих сетей, подстанций, электрических станций, промышленных предприятий.

Данная документация содержит инструкции по использованию программного обеспечения Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ» – упрощенной версии Клиента «ОИК Диспетчер НТ», не требующей установки какого-либо программного обеспечения на рабочие станции.

Программное обеспечение позволяет:

- наблюдать оперативные схемы с реальными значениями сигналов и измерений;
- просматривать архив событий;
- просматривать журнал тревог (активные АПС, взведенные уставки и т.д.);
- просматривать ретроспективу переключений сигналов;
- просматривать ретроспективу измерений (включая данные импульс-архива);
- просматривать базу данных телеметрии сервера;
- выполнять телеуправление;
- устанавливать вручную состояния сигналов;
- квитировать изменение сигналов;
- устанавливать вручную значения измерений;
- работать с бланками переключений с автоматическим слежением выполнения требуемых условий.

Для использования клиента достаточно наличия стационарного или портативного устройства (компьютер, планшет, телефон) любой операционной системы, единственным условием является подключение к сети и наличие веб-браузера.

На рисунках 1 и 2 показаны снимки экранов браузеров с запущенным Веб-клиентом на смартфоне и ПК соответственно. Демонстрационная версия клиента доступна для просмотра в сети Интернет по адресу <http://iface.ru:8080>

Компания-производитель оставляет за собой право на совершенствование комплекса, что может привести к появлению несущественных различий между установленной версией программного обеспечения и данным документом.



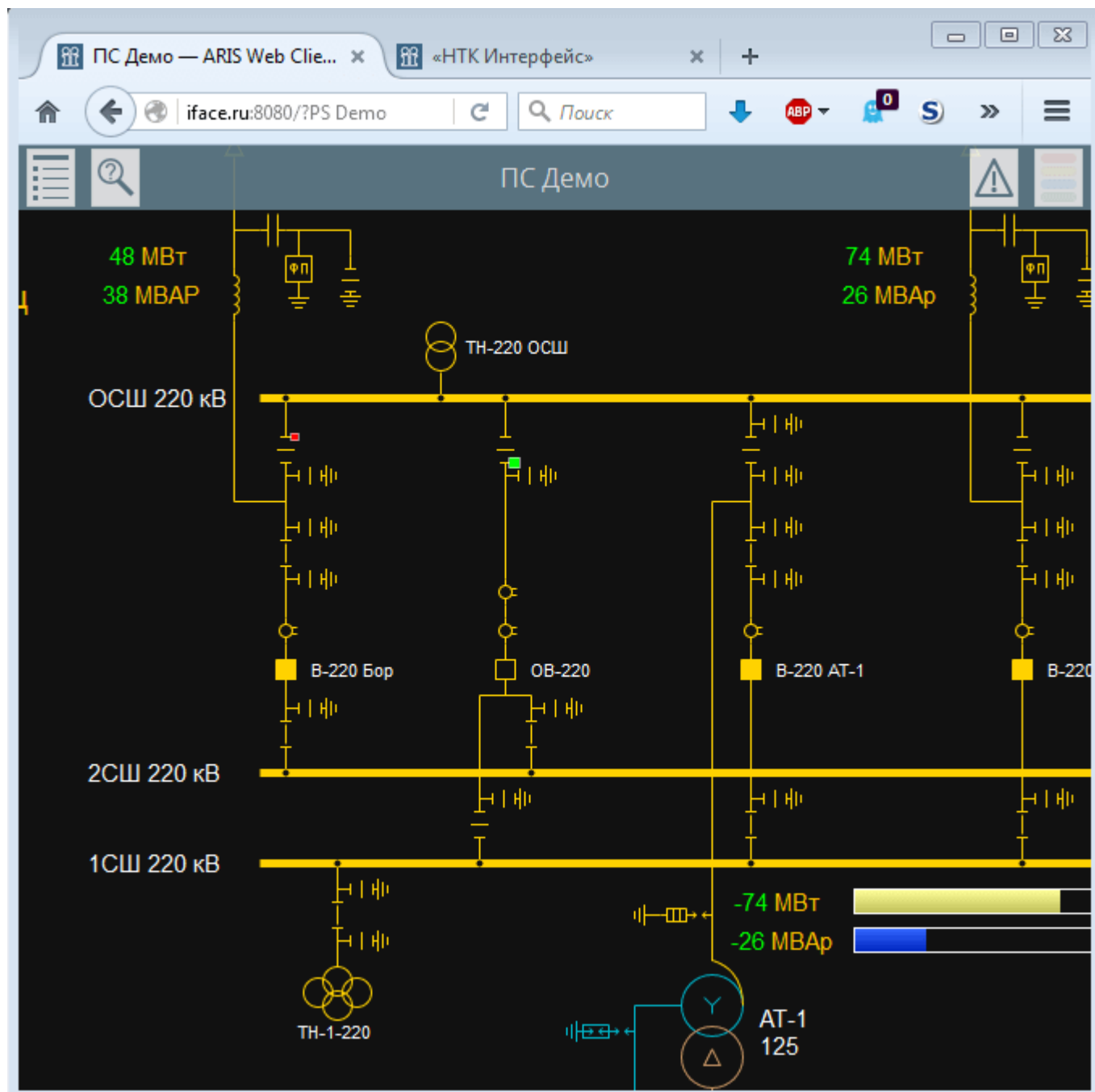


Рисунок 1 – Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ» в браузере ПК



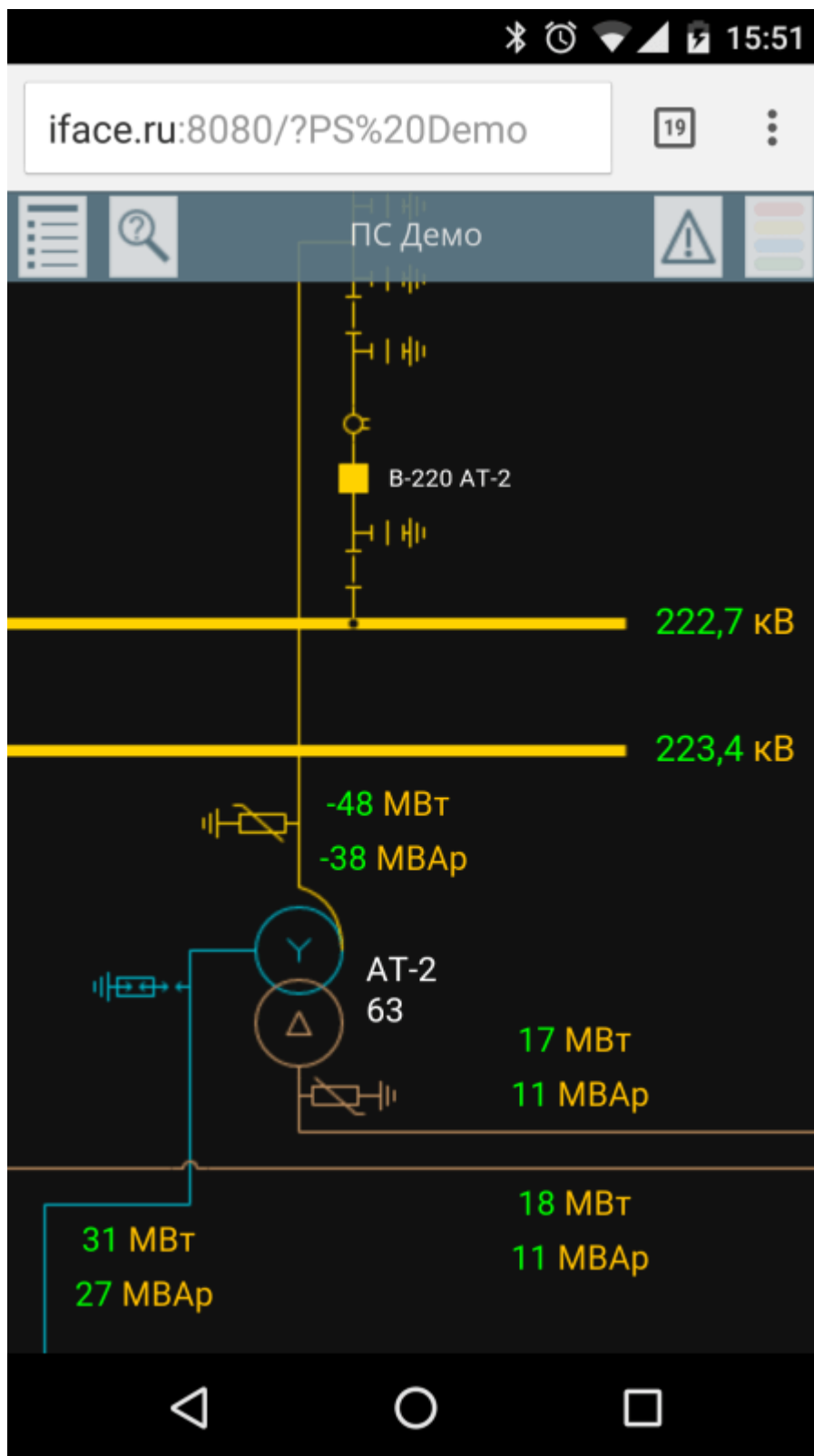


Рисунок 2 – Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ» в браузере смартфона

1 Принцип работы

Работа Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ» организуется следующим образом:

- На компьютере с операционной системой семейств Windows NT или Linux x86-64 устанавливается и настраивается программа «HTTP-шлюз ОИК Диспетчер НТ» (далее в тексте – шлюз). Установить шлюз можно или непосредственно на компьютере с Сервером «ОИК Диспетчер НТ», или на удаленном, находящемся в одной подсети с Сервером. Подробные сведения о настройке и работе шлюза приведены в документе «HTTP-шлюз «ОИК Диспетчер НТ» – Инструкция по использованию», в данном документе эта информация не дублируется.
- В заданный каталог компьютера с установленным шлюзом копируется ряд скриптов, входящих в состав веб-клиента. Выполняется базовая настройка, описанная в разделе 3.
- Подготавливаются уже имеющиеся или новые файлы оперативных схем, выполненные в редакторе «Модус». С помощью специального приложения эти файлы преобразуются в требуемый формат и копируются в заданный каталог. Подробности приведены в разделе 4.
- Пользователь с помощью браузера на своем устройстве переходит на страницу с заданным адресом и начинает работу с веб-клиентом «ОИК Диспетчер НТ». Краткое описание использования клиента приведено в разделе 6.
- Структура работы веб-клиента показана на рисунке 1.1.

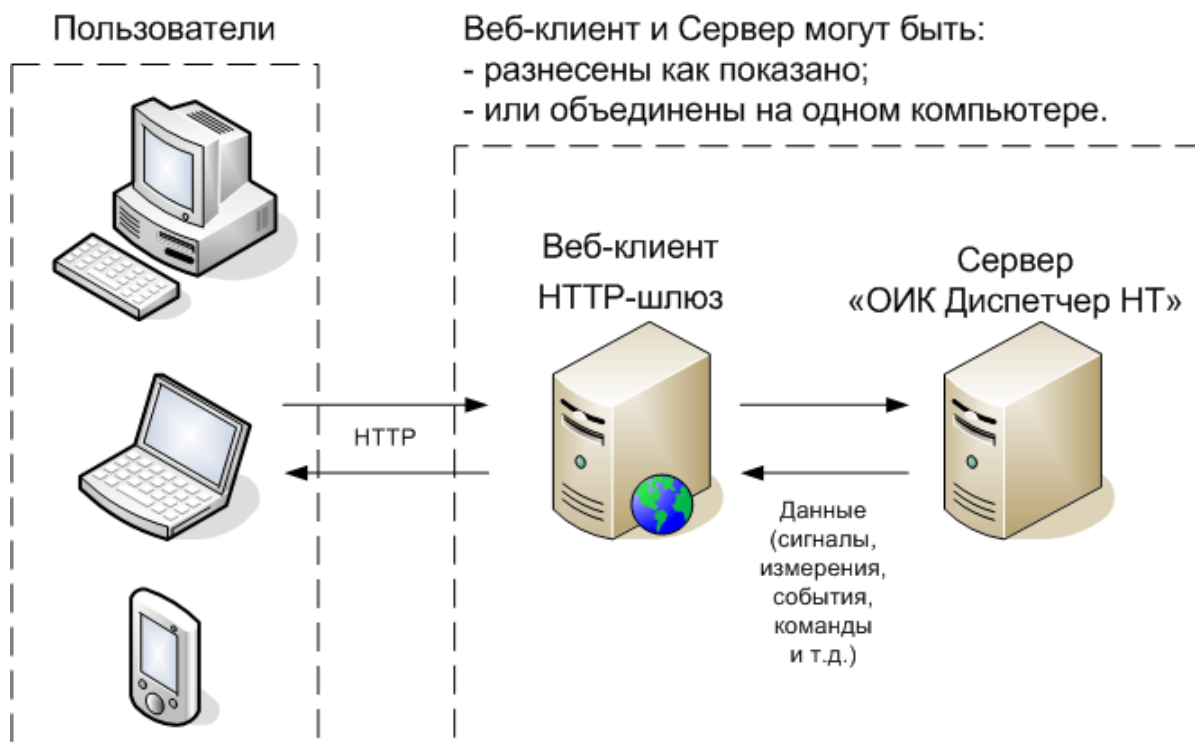


Рисунок 1.1 – структура работы Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ»



1.1 Лицензионные ограничения

Обратите внимание, **в лицензии ПО «ОИК Диспетчер НТ» должно быть разрешено использование функции поддержки Веб-Клиента.**

В противном случае программа HTTP-шлюз запрещена для использования, кроме ознакомительного режима. В ознакомительном режиме функционал программы не ограничен, но в логах сервера и при выводе данных отображаются предупреждения о необходимости расширения лицензии.



2 Состав

Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ» состоит из следующих подчастей:

- **oikwebclient/** – основной каталог клиента, его содержимое должно быть скопировано в рабочий каталог при первой установке.
- **oikwebclient/schemes/** – каталог, который будет содержать подготовленные оперативные схемы.
- **oikwebclient/templates/** – каталог, который будет содержать шаблоны отображения и бланки переключений.
- **oikwebclient/dist/** – функциональный каталог клиента. При обновлении следует заменять только данный каталог. Содержимое настоятельно не рекомендуется к самостоятельному изменению.
- **WebConvert/** – каталог, содержащий приложения для преобразования файлов-схем «Модуса» для использования в Веб-клиенте (см. раздел 4). Содержимое каталога:
 - oikwebconvert.exe – исполняемый файл для преобразования одиночных файлов;
 - oikwebconvert.dll – основная библиотека преобразования;
 - ConvertAll.bat – batch-файл пакетного преобразования ряда файлов-схем, расположенных в каталоге;
 - readme.txt – краткая инструкция по использованию приложений.
- **OikHttpGate/** – каталог программы «НТТР-шлюз ОИК Диспетчер НТ», необходимой для работы Веб-Клиента. Содержимое каталога:
 - OikHttpGate.exe – исполняемый файл программы;
 - tmconn.dll, cfshare.dll – библиотеки для связи с Сервером;
 - libeay32.dll, ssleay32.dll – библиотеки;
 - OikHttpGate.pdf – инструкция по использованию.
- **changelog.txt** – текстовый файл списка последних изменений клиента.



3 Установка и настройка Веб-клиента

3.1 Первая установка

При первой установке Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ» следует выполнить следующие шаги:

- Установить и настроить программу «НТТР-шлюз ОИК Диспетчер НТ», входящую в состав комплекса. Подробные сведения о настройке и работе шлюза приведены в документе «НТТР-шлюз «ОИК Диспетчер НТ» – Инструкция по использованию», в данном документе эта информация не дублируется;
- Скопировать содержимое каталога «oikwebclient/» из архива поставки в рабочий каталог;
- Убедиться, что рабочий каталог корректно задан в настройках шлюза;
- Подготовить и преобразовать файлы-схемы с помощью приложения «oikwebconvert.exe» (см. раздел 4.2) или приложения автоматической выгрузки схем из базы Сервера «ExtractSchemes.exe» (см. раздел 4.4);

3.2 Обновление

При обновлении Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ» достаточно скопировать содержимое каталога «oikwebclient/dist/» из архива в соответствующий рабочий каталог, удалив при этом старый каталог «dist/».

Аналогично следует обновить конвертор файлов-схем, скопировав и заменив новые файлы из каталога «WebConvert/» в рабочий каталог конвертора.

Иногда при обновлении Веб-клиента может потребоваться обновление программы «НТТР-шлюз ОИК Диспетчер НТ». Об этом будет указано в списке изменений клиента.

Рекомендуется перед обновлением выполнять полную резервную копию рабочего каталога, конвертора и шлюза. В случае возникновения любых проблем с обновлением можно будет легко восстановить рабочую версию.

3.3 Настройка дополнительных параметров

3.3.1 Задание пользовательских настроек клиента

Существует возможность задать ряд пользовательских настроек, таких как:

- период обновления данных и событий;
- разрешение на исполнение команд (ручная установка сигналов и т.п.);
- цвета классов напряжений;
- опции отображения и навигации по схемам;
- частота мерцания неквитированных событий;
- и т.п.



Для редактирования настроек непосредственно в браузере предназначен файл-редактор «settings.html», расположенный в рабочем каталоге клиента. Использование редактора описано в разделе 6.13 данного документа.

Изменения, выполненные с помощью данного инструмента, записываются в файл, расположенный по следующему относительному пути Сервера «ОИК Диспетчер НТ»:

```
CfShare\TM_SERVER\<наименование_сервера>\awc_index.cfg
```

Например, если Сервер расположен в каталоге:

```
C:\Program Files\InterfaceSSH\Server
```

и используется сервер динамических данных TMS, то файл будет находиться в:

```
C:\Program Files\InterfaceSSH\Server\CfShare\TM_SERVER\TMS\awc_index.cfg
```

При необходимости данный файл можно редактировать вручную (четко сохраняя формат), или удалить, тогда будут использованы настройки по умолчанию.

3.3.2 Обеспечение безопасности

Базовая безопасность обеспечивается механизмом авторизации пользователей средствами программы «НТТР-шлюз ОИК Диспетчер НТ» — при первом входе от пользователя потребуется ввести логин и пароль. Дополнительная защита данных обеспечивается возможностью запроса единого пароля на команды воздействия на телепараметры (ручная установка состояний сигналов и значений измерений, квитирование сигналов и т.п.). Настройка и особенности работы данных механизмов защиты приведены в документе «НТТР-шлюз «ОИК Диспетчер НТ» – Инструкция по использованию».

В случае необходимости установки более специфичной защиты, например, ограничить доступ по IP-адресам, следует воспользоваться средствами операционной системы или установленного брандмауэра.



4 Подготовка оперативных схем к использованию в Веб-клиенте

Для отображения оперативных схем в Веб-клиенте «ОИК Диспетчер НТ» необходимо:

- подготовить файлы схем редактора «Модус»;
- воспользоваться приложением-конвертором, чтобы преобразовать схемы в требуемый формат;
- скопировать файлы преобразованных схем в каталог «schemes/» внутри рабочего каталога клиента.

На момент времени 13 февраля 2018 г. к использованию подходят схемы, созданные в редакторе «Модус» версии 5.20 (рекомендуемая версия) или 5.10.

Дополнительно реализована возможность автоматически выгружать схемы из базы Сервера «ОИК Диспетчер НТ», описание приведено в разделе 4.4.

4.1 Подготовка внутри редактора «Модус»

- Проверка корректности схемы

Чтобы схема корректно отображалась в Веб-клиенте «ОИК Диспетчер НТ», следует проверить, чтобы схема была отрисована корректно (рекомендации приведены в приложении В) и применялись типовые элементы редактора (перечень поддерживаемых элементов приведен в приложении Г). Наличие неподдерживаемых элементов не вызовет ошибок, но эти элементы не будут отображены на схеме.

- Сохранение в формате .xsde

Для преобразования схем в требуемый формат следует обязательно сохранять схему в формате .xsde. Для этого в редакторе следует перейти в меню «Файл» → «Сохранить как». В открывшемся окне в поле «Тип файла» следует выбрать значение «Файлы схем XML(*.xsde)» и сохранить файл.

4.2 Преобразование файлов-схем «Модус»

Для преобразования файлов .xsde в требуемый формат используется специальная утилита, входящая в состав Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ». Приложение находится в каталоге «WebConvert/» архива поставки и называется «oikwebconvert.exe».

Приложение является консольным и при запуске требует указания имени файла Модуса аргументом. Запустить приложение для преобразования одиночного файла-схемы можно из командной строки или с помощью создания ярлыка. Пример запуска приложения для преобразования схемы:



```
oikwebconvert.exe "C:\ПС 110 кВ Переступино.xsde"
```

Стоит отметить, что указывать расширение схемы «.xsde» не обязательно, достаточно просто указать название файла. А если файл схемы находится в том же каталоге, что и утилита, то и указывать полный путь не требуется. Пример допустимой команды преобразования:

```
oikwebconvert.exe Переступино
```

Механизм запуска приложения позволяет реализовать пакетную конвертацию ряда схем с помощью batch-файлов. Например, в каталоге, содержащем ряд подготовленных схем «.xsde» можно создать файл с расширением «.bat» и прописать в нем следующую команду:

```
FOR %%i IN (*.xsde) DO "C:\Program Files\WebConvert\oikwebconvert.exe" "%%i"
```

где "C:\Program Files\WebConvert\oikwebconvert.exe" – путь к приложению.

Для удобства в состав клиента включен образец batch-файла: файл «ConvertAll.bat», расположенный в каталоге «WebConvert/». Если разместить этот файл, а также само приложение в каталоге с рядом схем «.xsde», то при запуске batch-файла все схемы будут преобразованы.

В случае успешного преобразования, результатом работы приложения является появление файла с именем как у заданной схемы и расширением .json. Данный файл следует разместить в каталоге «schemes/» Веб-Клиента: либо в корне каталоге, либо в подкаталоге.

Если при преобразовании возникнет ошибка, то файл «.json» не будет создан, а приложение выдаст идентификатор с описанием ошибки.

4.3 Замечания по именованию схем

В связи с тем, что названия схем используются в адресе URL при обращении к ним от пользователей, рекомендуется в именах схем использовать латинские буквы, цифры и дефисы.

Использование кириллицы в названиях допускается, но тогда при обращении к схеме в адресе URL будет использоваться транслитерация названия.

Для максимальной совместимости рекомендуется не использовать пробелы и спецсимволы. По умолчанию они допускаются и работают, но в зависимости от браузера пользователя и заданных настроек может возникать ошибка и схема не будет отображена.

4.4 Автоматическая выгрузка схем из базы сервера

Доступно приложение для автоматической выгрузки схем из базы статических данных Сервера «ОИК Диспетчер НТ». Данное приложение «ExtractSchemes.exe» не



входит в комплект поставки Веб-Клиента, скачивается бесплатно на сайте производителя <http://iface.ru>

Приложение может работать в двух режимах – графическом и фоновом.

При запуске приложения без параметров открывается графическое окно, показанное на рисунке 4.1.

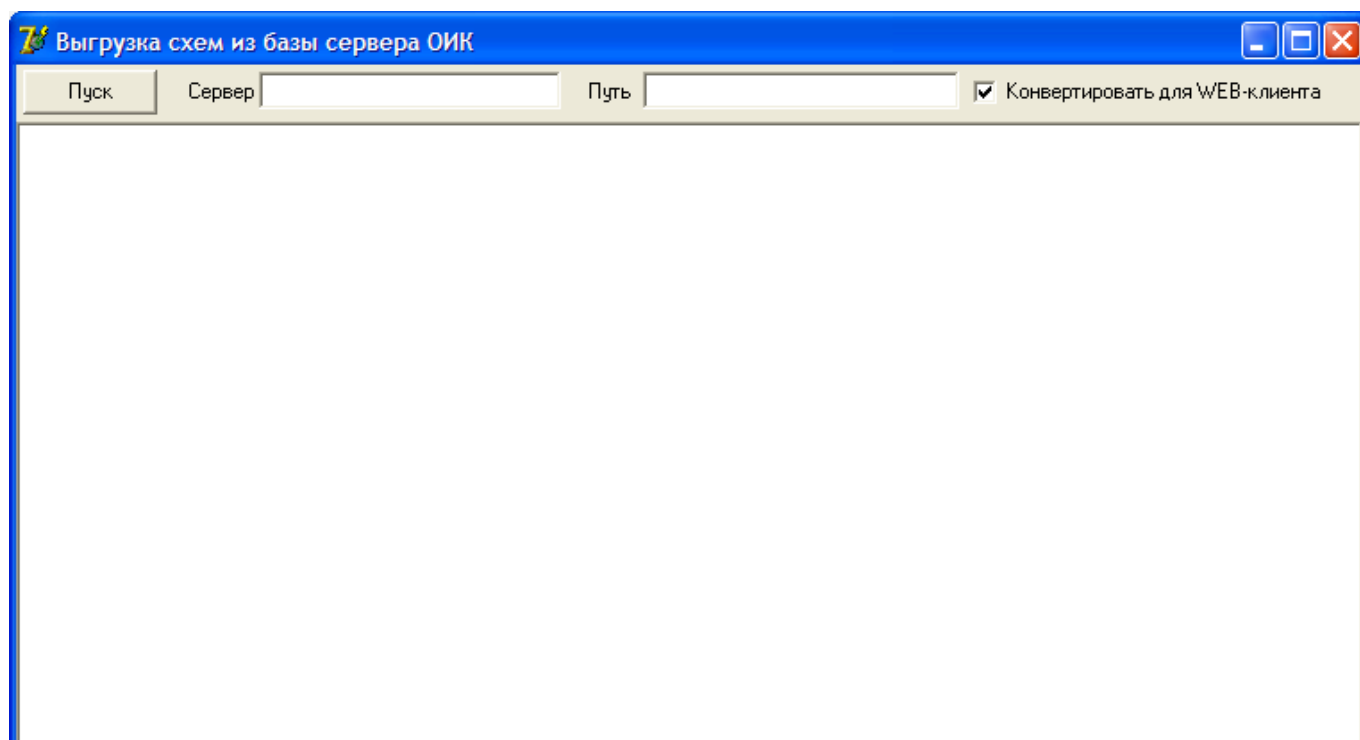


Рисунок 4.1 – Окно приложения выгрузки схем из базы сервера

В поле «Сервер» указывается имя сервера в виде:

`имя_компьютера\имя_сервера_статических_данных`

Например:

`\\Server1\RBS`

В поле «Путь» можно указать относительный или абсолютный путь к каталогу, в который будут выгружены схемы. Если оставить поле пустым, схемы будут выгружены в каталоге утилиты.

Удобно сразу указать путь к каталогу «schemes/» Веб-Клиента.

От флага «Конвертировать для WEB-клиента» зависит формат выгруженных схем:

- без установленного флага схемы будут сохранены в формате «Модуса» .xsde;
- с установленным флагом схемы будут сразу преобразованы в формат .json для использования в Веб-Клиенте.



После указания всех параметров следует нажать кнопку «Пуск» и ожидать завершение работы приложения. Результатом работы будет появление по заданному пути каталогов и файлов-схем. Возможный вид окна приложения после завершения работы показан на рисунке 4.2.

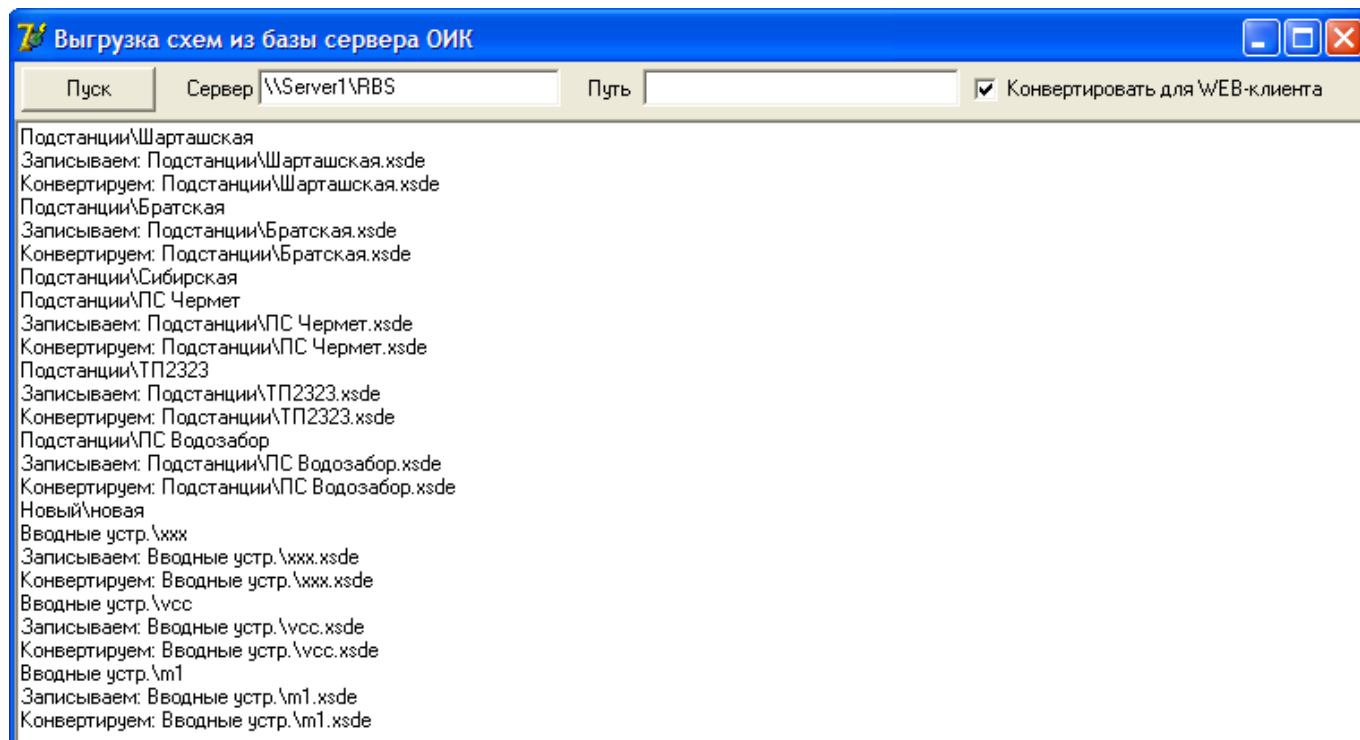


Рисунок 4.2 – Окно приложения выгрузки схем из базы сервера после завершения работы

Второй вариант запуска приложения – фоновый. Для этого следует запускать приложение с параметрами запуска в следующем виде:

```
ExtractSchemes.exe <Сервер> <Путь> run
```

Где параметры Сервер и Путь аналогичны полям графического приложения. Например:

```
ExtractSchemes.exe \\server1\rbs "C:/oikwebclient/schemes/" run
```

После такого запуска приложение отработает в фоновом режиме, а затем самостоятельно будет завершено.

Такая реализация позволяет организовать обновление схем по запросу или расписанию, например, поставить скрипт на исполнение раз в сутки ночью. В данном случае в параметре «Путь» рекомендуется использовать путь к каталогу «schemes/» Веб-Клиента. Или указать произвольный путь и копировать файлы схем batch-скриптом.



5 Подготовка шаблонов отображения и бланков переключений

Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ» позволяет создавать шаблоны отображения ряда параметров в табличном виде, а также бланки оперативных переключений с автоматическим контролем всех требуемых параметров.

Далее приведено описание создания и настройки шаблонов и бланков. Механизм работы диспетчеров с данными документами описан в разделах 6.11 и 6.12.

5.1 Шаблоны отображения

Все шаблоны задаются в текстовом виде в файлах, расположенных в каталоге «templates/view/». Каждый шаблон хранится в одном файле с произвольным названием и расширением «.txt».

Для создания нового шаблона требуется создать новый текстовый файл в каталоге и открыть его в любом доступном текстовом редакторе, например, Notepad++.

Внутри файла в текстовом виде указывается список параметров для отображения.

Параметры кодируются аналогично привязке элементов внутри схем «Модус», описание приведено в приложении В.

Каждый параметр занимает одну строку файла. Допускается оставлять разрывы строк для удобства редактирования. Пример содержимого файла шаблона приведен на рисунке 5.1.



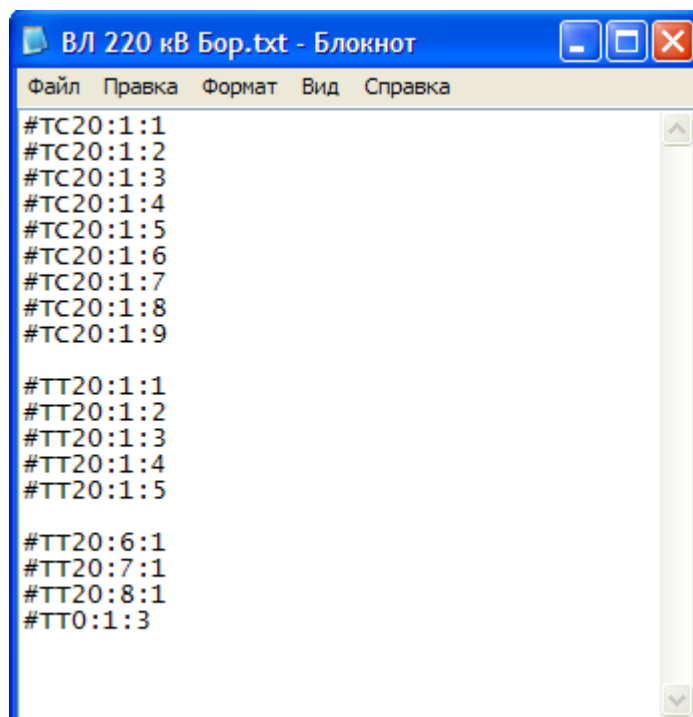


Рисунок 5.1 – Пример содержимого файла шаблона отображения

Аналогичным образом формируется ряд файлов-шаблонов, пример каталога показан на рисунке 5.2.

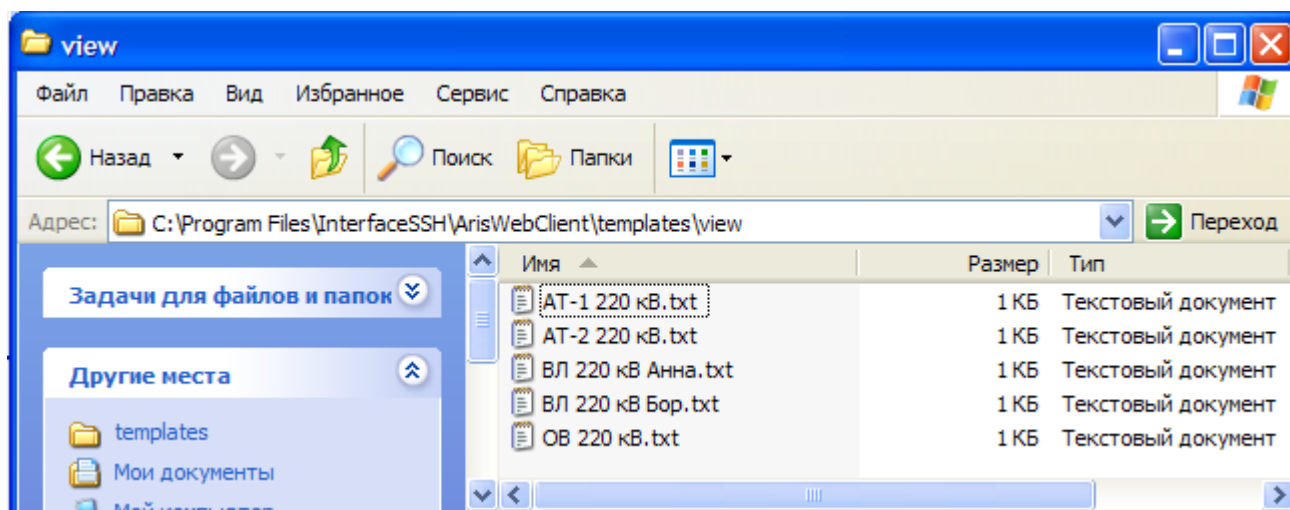


Рисунок 5.2 – Список шаблонов в каталоге «templates/view/»

В случае необходимости редактирования шаблона следует открыть требуемый файл и внести изменения в текст файла.

Допускается использование подкаталогов шаблонов, как показано на рисунке 5.3.

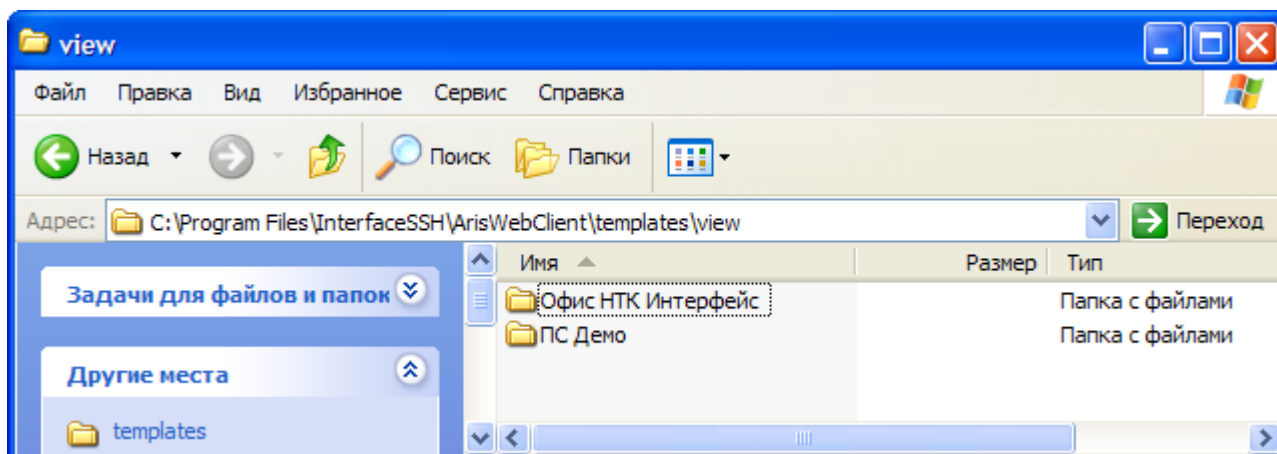


Рисунок 5.3 – Список подкаталогов в каталоге «templates/view/»

5.2 Бланки переключений

Все бланки задаются в текстовом виде в файлах, расположенных в каталоге «templates/switch/». Каждый шаблон хранится в одном файле с произвольным названием и расширением «.txt».

Создание и изменение бланков допускается как вручную путем редактирования текстовых файлов – раздел 5.2.1, так и с помощью специального инструмента редактирования – раздел 5.2.2.

5.2.1 Ручное редактирование бланков

Для создания нового шаблона вручную требуется создать новый текстовый файл в каталоге и открыть его в любом доступном текстовом редакторе, например, Notepad++.

Внутри файла в текстовом виде указывается программа переключений. Пример файла приведен на рисунке 5.4.

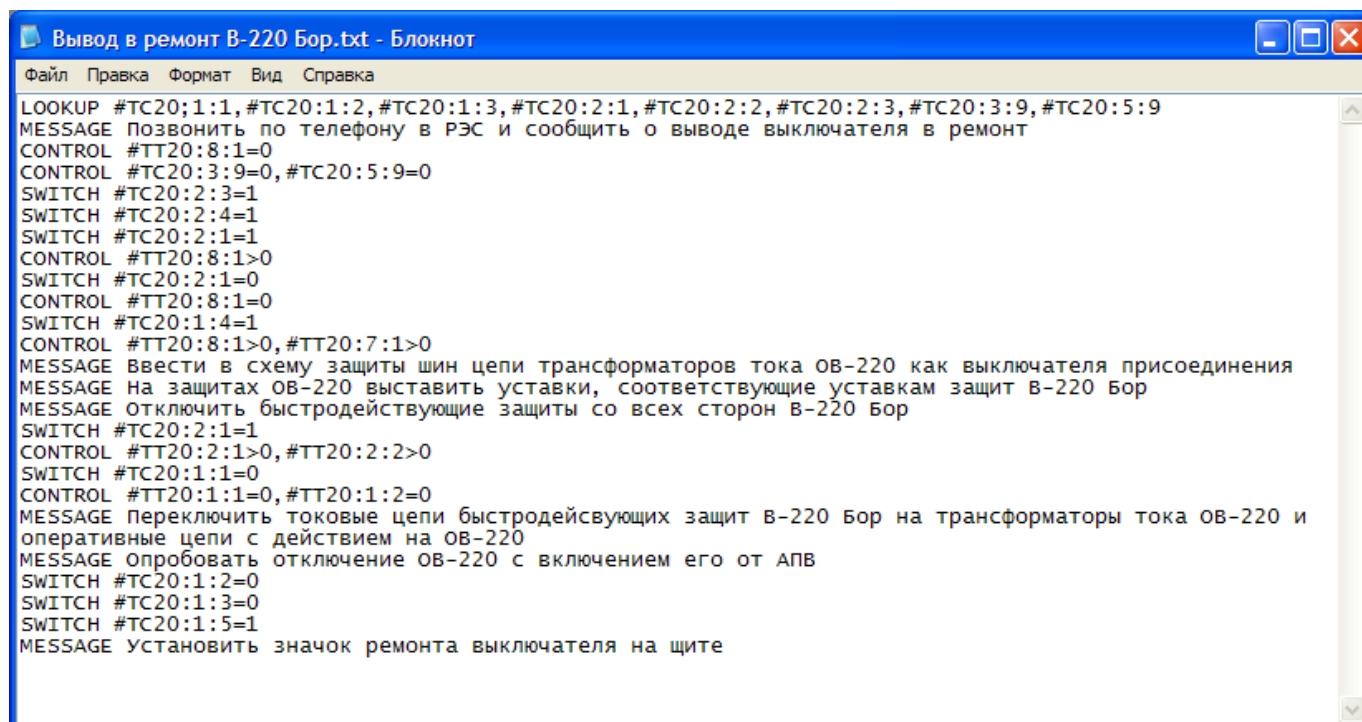


Рисунок 5.4 – Пример содержимого файла бланка переключений

Каждая строка содержит описание отдельного шага программы, который состоит из типа шага и дополнительных сведений.

Поддерживаются типы команд шагов:

— MESSAGE

Текстовое сообщение, ознакомление с которым диспетчер должен подтвердить нажатием кнопки. Это может быть простое предостережение или выполнение действия, например, воспользоваться выключателем на диспетчерском пульте, повесить табличку на щите или позвонить вышестоящему лицу.

— LOOKUP

Единовременный просмотр значений сигналов и измерений. Параметры указываются через запятую, формат параметра соответствует привязке элементов в редакторе «Модус» (см. приложение В).

Допускается задавать проверку соответствия значений условию. В качестве условий допускаются равенство (для сигналов и измерений) и строгое неравенство (для измерений). Например:

```
LOOKUP #TC20:1:1=0, #TC20:1:2=1, #TT20:1:1=0, #TT20:1:2>0, #TT20:1:3<100
```

В случае успешной проверки, диспетчер должен подтвердить выполнение шага нажатием кнопки. Если хотя бы одно условие не выполняется, следующий шаг будет заблокирован.

— CONTROL



Установка контроля за заданными сигналами и измерениями.

Формат записи и свойства аналогичны единовременному просмотру (LOOKUP), но при этом проверка условий будет распространяться и на все последующие шаги до конца программы или до команды снятия контроля (STOPCONTROL).

Пример задания команды:

```
CONTROL #TC20:1:1=0, #TC20:1:2=1, #TT20:1:1=0, #TT20:1:2>0, #TT20:1:3<100
```

— STOPCONTROL

Снятие контроля с заданных сигналов и измерений, установленных командой CONTROL. Параметры указываются через запятую, например:

```
STOPCONTROL #TC20:1:1, #TT20:1:1
```

— SWITCH

Телеуправление. Указывается адрес управляемого сигнала и тип ТУ: включение или отключение. Пример команды включения аппарата:

```
SWITCH #TC21:1:7=1
```

Пример отключения:

```
SWITCH #TC73:3:8=0
```

Аналогичным образом формируется ряд файлов-бланков.

В случае необходимости редактирования бланка следует открыть требуемый файл и внести изменения в текст файла.

Допускается использование подкаталогов бланков.

5.2.2 Инструмент для редактирования бланков

Доступен инструмент для более удобного редактирования бланков. Данный инструмент «templates_editor.html» не входит в комплект поставки Веб-Клиента, скачивается бесплатно на сайте производителя <http://iface.ru>

Файл «templates_editor.html» после скачивания должен быть помещен в корень рабочего каталога Веб-Клиента (туда же, где находится файл «index.html»).

Для начала работы с редактором следует открыть веб-браузер и обратиться к редактору аналогично обращению к Веб-Клиенту. Так, если Веб-Клиент открывается по адресу типа:

```
http://192.168.2.10:80/
```

То обращение к редактору бланков будет выглядеть так:

```
http://192.168.2.10:80/templates_editor.html
```

Окно браузера после открытия приведено на рисунке 5.5.



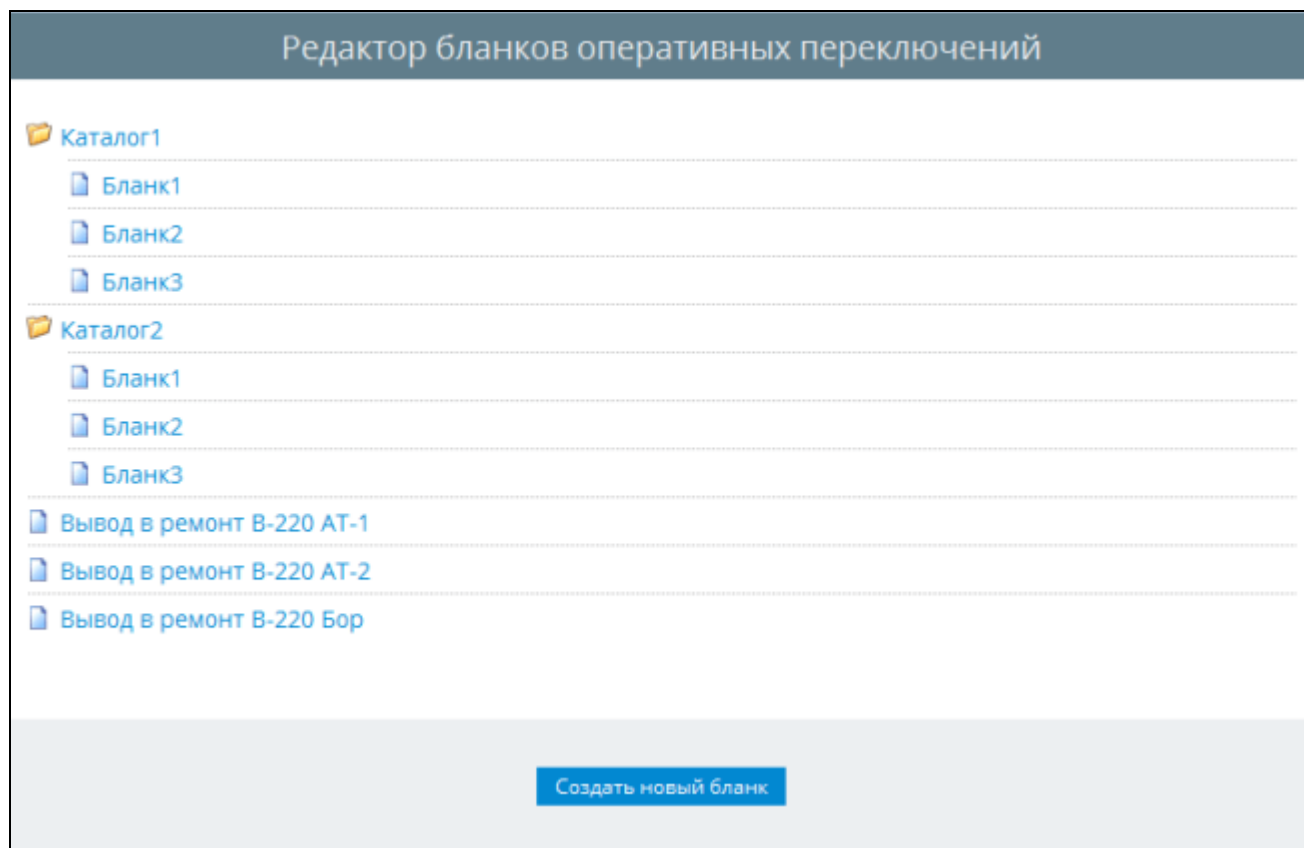


Рисунок 5.5 – Окно редактирования бланков – список

Вывод в ремонт В-220 Бор

Программа переключений

Добавить новый шаг

- Единоразовая проверка:
 - состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор В-220»
 - состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ШР-220»
 - состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ЛР-220»
 - состояние «Демо ОВ 220 кВ В-220»
 - состояние «Демо ОВ 220 кВ ШР-220»
 - состояние «Демо ОВ 220 кВ ШР-220»
 - состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»
 - состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»
- Позвонить по телефону в РЭС и сообщить о выводе выключателя в ремонт
- Контроль:
 - значение «Демо ТН ОСШ 220 кВ Уа» = 0
- Контроль:
 - состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен
 - состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен
- Включить «Демо ОВ 220 кВ ШР-220»
- Включить «Демо ОВ 220 кВ ОР-220»

База данных телеметрии

Все каналы

Внутренние данные	0
сигнализация	10
Демо ОРУ 220 кВ	20
Демо ОРУ 110 кВ	21
Демо КРУН 6 кВ	22
Демо ЩСН 0,4 кВ	23
Демо служ. инф.	24

Каталог Вывод в ремонт В-220 Бор 13

Записать бланк в базу Удалить бланк из базы Список бланков

Рисунок 5.6 – Окно редактирования бланков – выбран бланк

В окне отображается список текущих бланков.

Для начала редактирования достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши по требуемому бланку. Окно редактирования показано на рисунке 5.6.

Кнопка «Создать новый бланк» открывает пустой бланк для заполнения. Работа с ним не отличается от редактирования существующего бланка.

Для создания или расширения программы переключений следует нажать кнопку «Добавить новый шаг». В средней части окна отобразится выбор типа шага, как показано на рисунке 5.7.

Выход в ремонт В-220 Бор

Добавить новый шаг ▲ ▼ X

Шаг 8
Выберите тип нового шага

- Текстовое сообщение
- Единоразовая проверка
- Контроль
- Снятие контроля
- Телеуправление

База данных телеметрии
Все каналы

Канал	Значение
Внутренние данные	0
сигнализация	10
Демо ОРУ 220 кВ	20
Демо ОРУ 110 кВ	21
Демо КРУН 6 кВ	22
Демо ЩСН 0,4 кВ	23
Демо служ. инф.	24

1. Единоразовая проверка:
— состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор В-220»
— состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ШР-220»
— состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ЛР-220»
— состояние «Демо ОВ 220 кВ В-220»
— состояние «Демо ОВ 220 кВ 1ШР-220»
— состояние «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»
— состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»
— состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»

2. Позвонить по телефону в РЭС и сообщить о выводе выключателя в ремонт

3. Контроль:
— значение «Демо ТН ОСШ 220 кВ Ua» = 0

4. Контроль:
— состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен
— состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен

5. Включить «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»

6. Включить «Демо ОВ 220 кВ ОР-220»

7. Установить значок ремонта выключателя на щите

8. Новый шаг

Каталог Вывод в ремонт В-220 Бор 13

Записать бланк в базу Удалить бланк из базы Список бланков

Рисунок 5.7 – Окно редактирования бланка, добавление нового шага

Существует пять основных типов шагов. В зависимости от выбранного шага потребуются указать дополнительные настройки шага:

— **Текстовое сообщение**

Текстовое сообщение, ознакомление с которым диспетчер должен подтвердить нажатием кнопки. Это может быть простое предостережение или выполнение действия, например, воспользоваться выключателем на диспетчерском пульте, повесить табличку на щите или позвонить вышестоящему лицу.

При выборе типа шага появится поле для текста, которое нужно заполнить.

— **Единоразовая проверка**

Единоновременный просмотр значений сигналов и измерений.

Допускается задавать проверку соответствия значений условию. В качестве условий допускаются равенство (для сигналов и измерений) и строгое неравенство (для измерений).

В случае успешной проверки, диспетчер должен подтвердить выполнение шага нажатием кнопки. Если хотя бы одно условие не выполняется, следующий шаг будет заблокирован.

При выборе типа шага появится таблица для указания параметров и условий, показанная на рисунке 5.8.



Рисунок 5.8 – Окно редактирования бланка, задание операции проверки

Для добавления параметра следует воспользоваться базой данных телеметрии: последовательно выбрать канал, КП и тип параметра, затем выбрать параметр и либо перетащить его, зажав левую кнопку мыши, в поле добавления (в середине окна), либо нажать на параметр левой кнопкой и подтвердить команду.

Условие задается путем выбора команды (равно, больше или меньше) из выпадающего меню, и указанием значения. Например, если необходимо, чтобы какой-то параметр был равен нулю, следует выбрать команду «=» и указать значение 0.

В случае необходимости удаления какого-то параметра следует воспользоваться нажатием левой кнопки мыши по красному крестику «X» в строке параметра.

— Контроль

Установка контроля за заданными сигналами и измерениями.

В отличие от «Единоразовой проверки», контроль условий будет распространяться и на все последующие шаги до конца программы или до команды снятия контроля.

Редактирование шага не отличается от рассмотренного выше.

— Снятие контроля

Снятие контроля с заданных сигналов и измерений, установленных шагом «Контроль».



Редактирование шага почти не отличается от рассмотренного выше, единственным отличием является отсутствие полей выбора команды условия и его значения.

— Телеуправление

При выборе типа шага появится таблица с наименованием управляемого сигнала и типом команды (включить или отключить).

Выбор сигнала осуществляется из базы данных телеметрии, аналогично «Единоразовой проверке».

Во время редактирования можно в любой момент внести изменения в любой существующий шаг, для этого следует нажать на строку шага в левой половине окна левой кнопкой мыши. При этом в средней части появится подробное описание шага с опциями редактирования, аналогично созданию нового шага.

Для сортировки шагов при выбранном шаге следует воспользоваться кнопками с изображением стрелок «↑» и «↓», которые сместят шаг на одну позицию выше или ниже соответственно.

Для удаления шага следует нажать кнопку с изображением крестика «X». Данное действие потребует подтверждения во всплывающем окне.

После выполнения всех действий по редактированию, следует сохранить все изменения в базе, нажав кнопку «Записать бланк в базу». Перед этим следует не забыть ввести наименование бланка и при необходимости каталог.

Если требуется сохранить старый бланк до изменений, следует изменить наименование бланка. В этом случае бланк сохранится под новым именем, а старое останется доступным.

Если бланк по какой-то причине оказался не нужен, следует нажать на кнопку «Удалить бланк из базы» и подтвердить действие во всплывающем окне.



6 Использование Веб-клиента

Следующие инструкции приведены для работы диспетчера с веб-клиентом «ОИК Диспетчер НТ» на стационарном устройстве (ПК). При использовании мобильных устройств базовые функции и их работа почти не отличаются, некоторые особенности описаны в разделе 6.15.

6.1 Запуск

Для запуска клиента достаточно открыть установленный в системе веб-браузер (Mozilla Firefox, Internet Explorer и т.п.) и перейти на страницу Веб-клиента. Адрес, по которому доступен клиент, должен сообщить администратор комплекса. Для удобства последующего использования можно добавить страницу в закладки.

В зависимости от настроек при входе может потребоваться ввод логина и пароля, данную информацию следует уточнить у администратора комплекса.

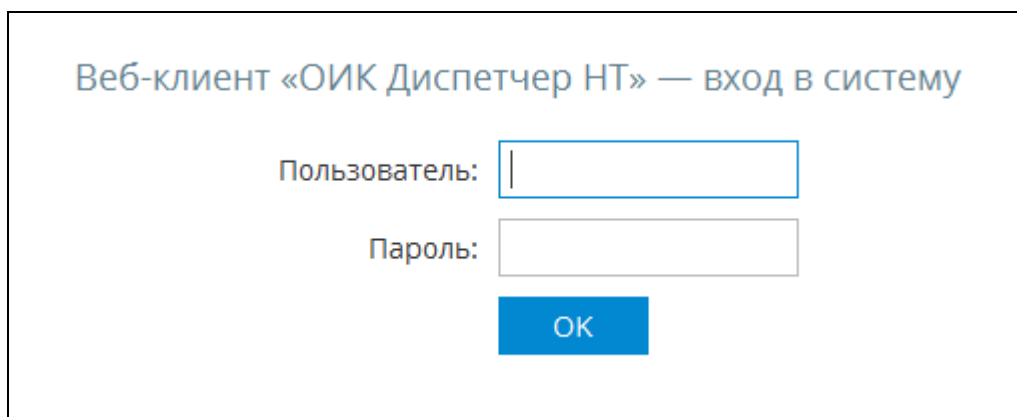


Рисунок 6.1 – Авторизация пользователя при входе в Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ»

В зависимости от системы безопасности на Сервере «ОИК Диспетчер НТ», потребуется ввести логин и пароль, как в Клиенте «ОИК Диспетчер НТ», либо доменные логин и пароль (используемые при входе в Windows).

6.2 Выбор оперативной схемы

При запуске клиента появляется страница выбора оперативной схемы, содержащая список всех схем, доступных для просмотра. Пример страницы показан на рисунке 6.2.

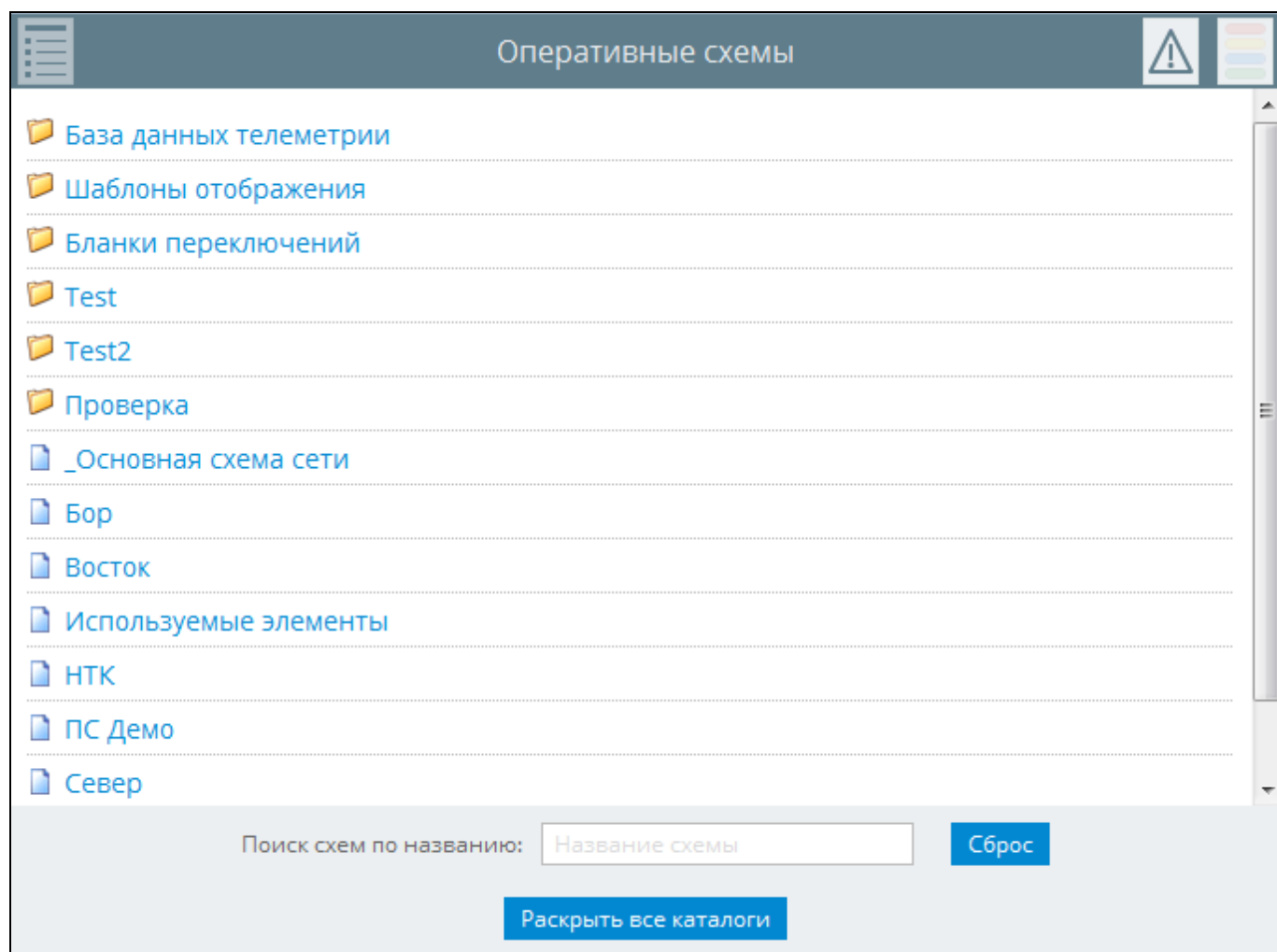


Рисунок 6.2 – Выбор оперативной схемы для просмотра

Для перехода к нужной схеме достаточно щелкнуть по её названию левой клавишей мыши. Если схемы разбиты на каталоги, то для открытия каталога также следует воспользоваться левым щелчком мыши. Для удобства можно открыть сразу всю систему каталогов с помощью кнопки «Раскрыть все каталоги».

Присутствует опция поиска схем по названию. Для этого в соответствующее поле поиска следует ввести часть названия схемы. Пример работы поиска показан на рисунке 6.3. Для того чтобы прекратить действие фильтра и снова увидеть все схемы, достаточно стереть текст из поля или нажать кнопку «Сброс».

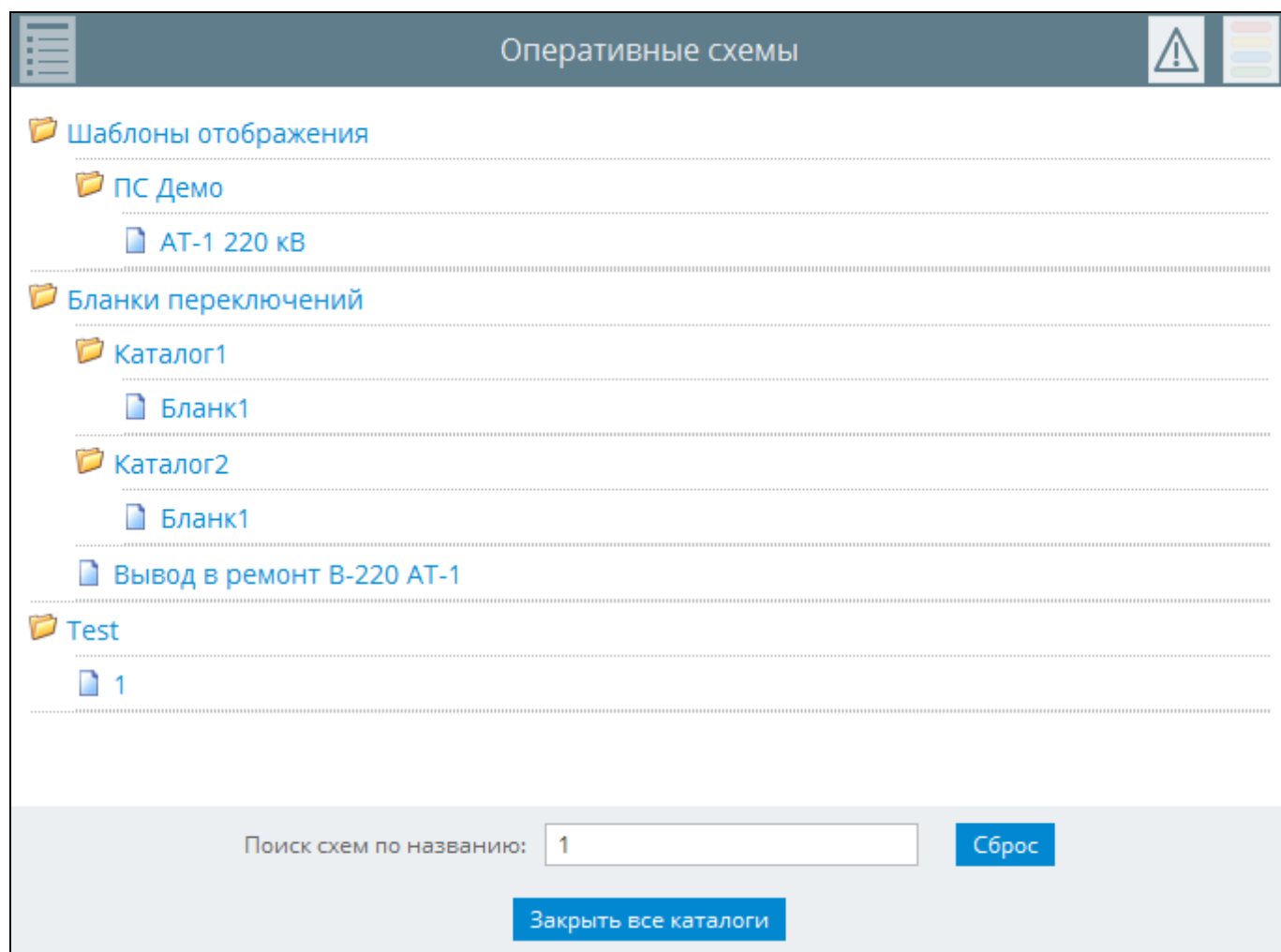


Рисунок 6.3 – Применение фильтра схем по названию

6.3 Просмотр базы данных телеметрии

Для просмотра данных, не размещенных на оперативных схемах, существует возможность просматривать базы данных телеметрии.

Для начала просмотра следует нажать на каталог «База данных телеметрии» в списке оперативных схем.

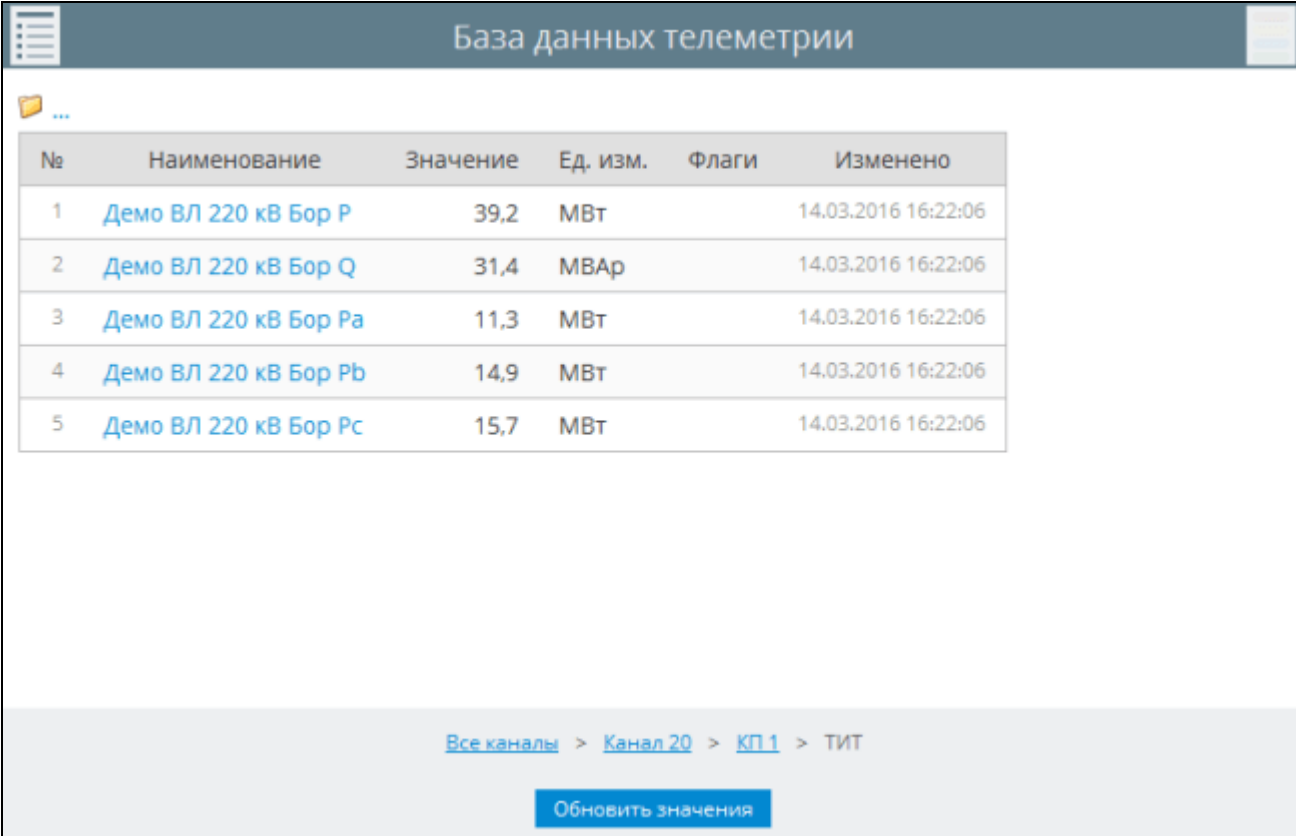
Пример окна базы данных показан на рисунке 6.4.

База данных является иерархической, для просмотра конкретных данных следует сначала выбрать канал, затем направление (КП), затем тип параметров (сигналы, измерения или интегральные измерения).

На рисунке 6.5 показан пример отображения измерений канала 20, КП 1.

База данных телеметрии	
Внутренние данные	0
сигнализация	10
Демо ОРУ 220 кВ	20
Демо ОРУ 110 кВ	21
Демо КРУН 6 кВ	22
Демо ЩСН 0,4 кВ	23
Демо служ. инф.	24
Все каналы	

Рисунок 6.4 – База данных телеметрии



№	Наименование	Значение	Ед. изм.	Флаги	Изменено
1	Демо ВЛ 220 кВ Бор Р	39,2	МВт		14.03.2016 16:22:06
2	Демо ВЛ 220 кВ Бор Q	31,4	МВАр		14.03.2016 16:22:06
3	Демо ВЛ 220 кВ Бор Ра	11,3	МВт		14.03.2016 16:22:06
4	Демо ВЛ 220 кВ Бор Рb	14,9	МВт		14.03.2016 16:22:06
5	Демо ВЛ 220 кВ Бор Рс	15,7	МВт		14.03.2016 16:22:06

[Все каналы](#) > [Канал 20](#) > [КП 1](#) > ТИТ

[Обновить значения](#)

Рисунок 6.5 – Измерения в базе данных

Состояния сигналов и значения измерений не обновляются автоматически. Для просмотра обновленных данных следует нажать на кнопку «Обновить значения».

Для навигации по базе данных и возврату к предыдущим уровням можно пользоваться меню в нижней части страницы.

6.4 Просмотр и навигация по схеме

Пример отображения оперативной схемы в браузере приведен на рисунке 6.6.

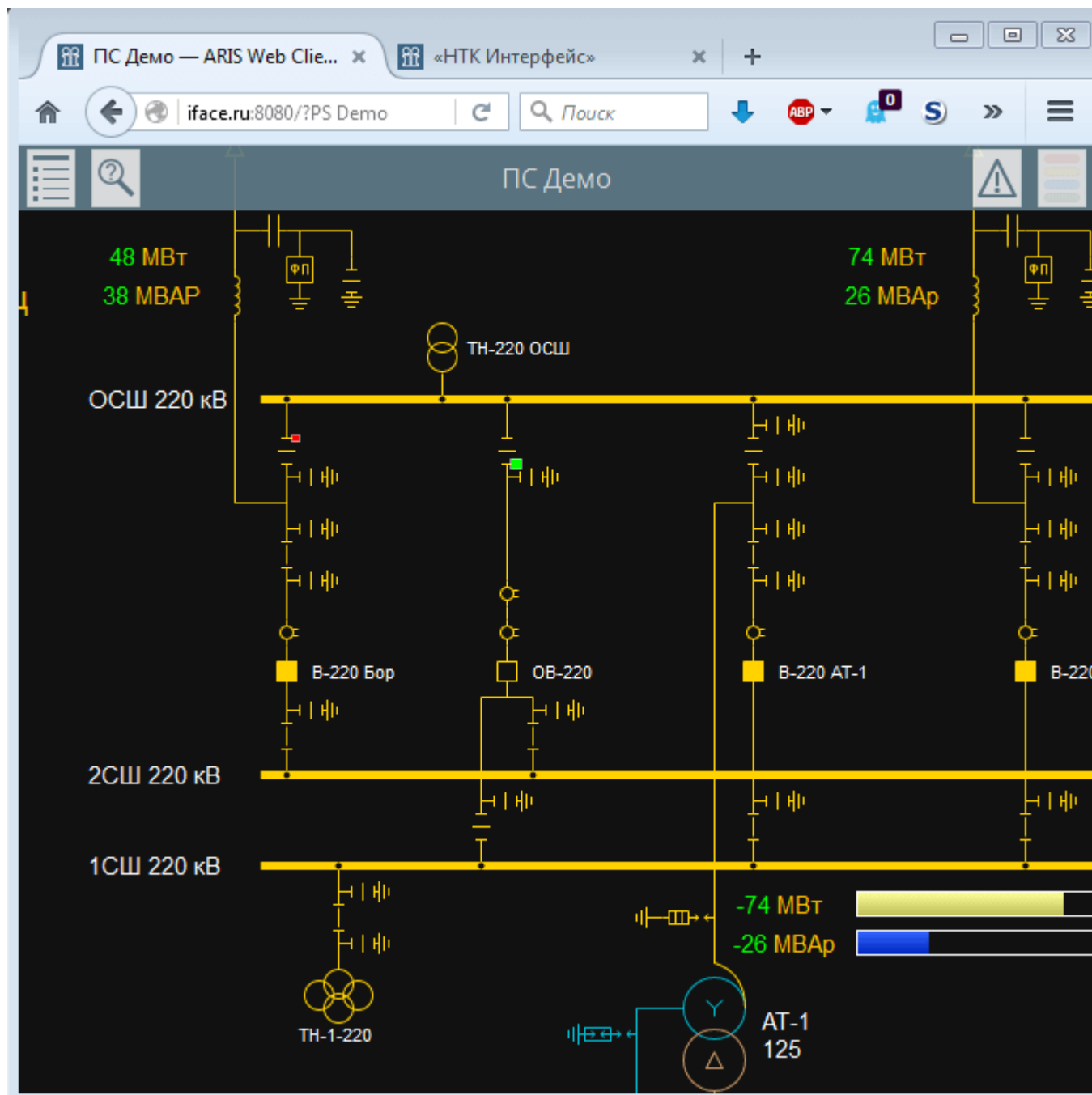


Рисунок 6.6 – Оперативная схема в окне браузера

На странице отображается оперативная схема, подготовленная в редакторе «Модус» с оживленной информацией: данные о сигналах и измерениях обновляются с сервера с заданным в настройках интервалом времени.

Кроме схемы на экране постоянно присутствует полупрозрачная верхняя панель, содержащая название схемы и ряд управляющих кнопок (наличие и состав кнопок может регулироваться настройками комплекса). Описание кнопок приведено далее в



документе. В любой момент работы можно навести курсор на любую из кнопок, чтобы получить подсказку о функционале.

Для навигации по схеме используются следующие способы:

- перемещение схемы с зажатой левой клавишей мыши;
- «горячие» клавиши – стрелки клавиатуры (\uparrow , \leftarrow , \downarrow , \rightarrow), при нажатии на которые схема смещается в заданном направлении. Для ускоренной навигации можно при этом удерживать нажатой клавишу «Shift». В зависимости от настроек клиента данная возможность может быть недоступна.

Изменение масштаба схемы может быть выполнено следующими средствами:

- скроллинг колесиком мыши, при этом центром масштабирования будет положение курсора на схеме;
- скроллинг колесиком мыши с зажатой клавишей «Shift», при этом центром масштабирования будет центр экрана;
- двойной щелчок левой клавишей мыши, при этом масштаб меняется дискретно от 1:1 до максимального и наоборот, а центром масштабирования будет положение курсора на схеме;
- двойной щелчок левой клавишей мыши с зажатой клавишей «Shift», при этом масштаб меняется дискретно от 1:1 до максимального и наоборот, а участок схемы, на который указывает курсор, будет перенесен в центр экрана;
- управляющая кнопка масштабирования в левой части верхней панели. При нажатии на кнопку будет отображен ряд масштабирующих опций (рисунок 6.7).

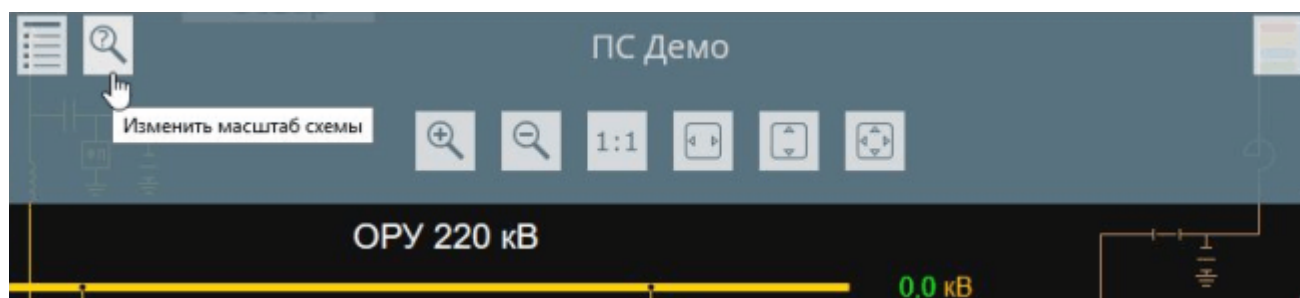


Рисунок 6.7 – Кнопки масштабирования схемы в раскрытом состоянии

Назначение кнопок слева-направо:

- увеличение масштаба;
 - уменьшение масштаба;
 - установка масштаба 1:1 (100%);
 - размещение схемы по всей ширине экрана;
 - размещение схемы по всей высоте экрана;
 - размещение схемы по всему размеру экрана.
- «горячие» клавиши:



- «+» – увеличивает масштаб;
- «-» – уменьшает масштаб;
- «0» – устанавливает масштаб 100%;
- «Z» – открывает опции масштабирования, после чего «горячие» клавиши от «1» до «6» дублируют соответствующие опции сверху вниз.

Обратите внимание, в зависимости от настроек комплекса, не все приведенные способы масштабирования могут быть доступны, данную информацию следует уточнить у администратора комплекса.

На странице схем реализовано контекстное меню, привычное для пользователей оконных приложений и вызываемое щелчком правой клавишей мыши по любой точке схемы. Данное меню дублирует ряд функций, состав представлен на рисунке 6.8.



Рисунок 6.8 – Контекстное меню Веб-клиента

Обратите внимание, в зависимости от настроек клиента контекстное меню может быть недоступно.

При изменении состояния коммутационного аппарата вокруг него появляется красная мерцающая рамка, как показано на рисунке 6.9.

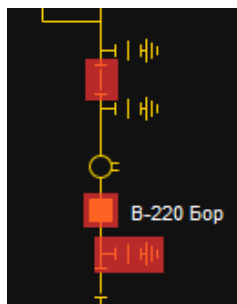


Рисунок 6.9 – Мерцающая рамка аппаратов с неквадратным изменением состояния

Если схема «Модус» имеет несколько страниц, на верхней панели слева появится кнопка вызова списка страниц схемы. При нажатии откроется выпадающее окно, в котором можно выбрать нужную для просмотра страницу – рисунок 6.10.

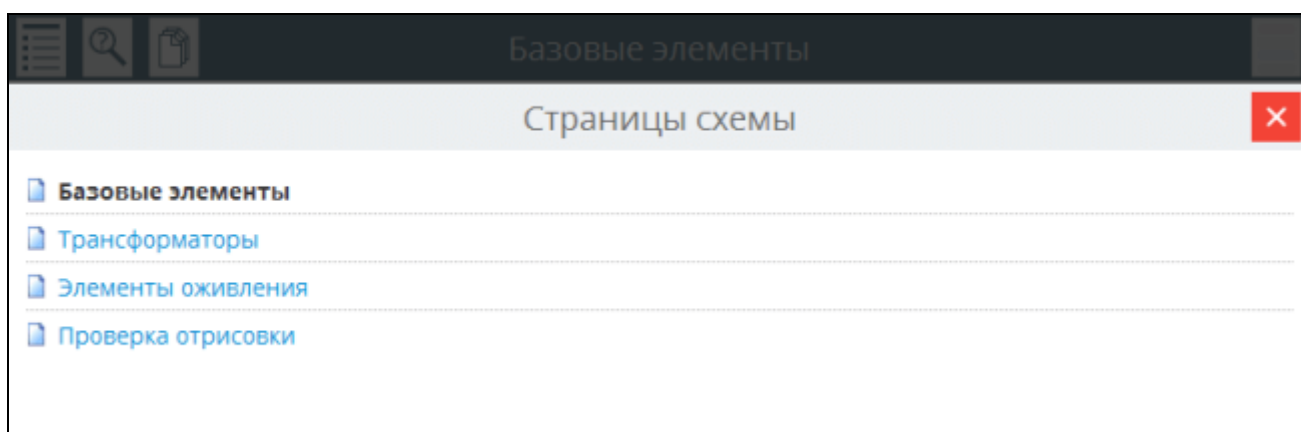


Рисунок 6.10 – Открытый список страниц схемы

6.5 Контекстное меню сигналов

Существует возможность воздействовать на сигналы, привязанные к коммутационным аппаратам на схеме. Признаком наличия возможности воздействия является изменение курсора и появление всплывающей подсказки с наименованием при наведении на аппарат – рисунок 6.11.

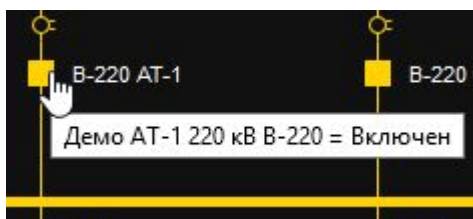


Рисунок 6.11 – Изменение курсора при наведении на коммутационный аппарат

При нажатии левой или правой клавишей мыши появится контекстное меню со списком возможных команд – рисунок 6.12.



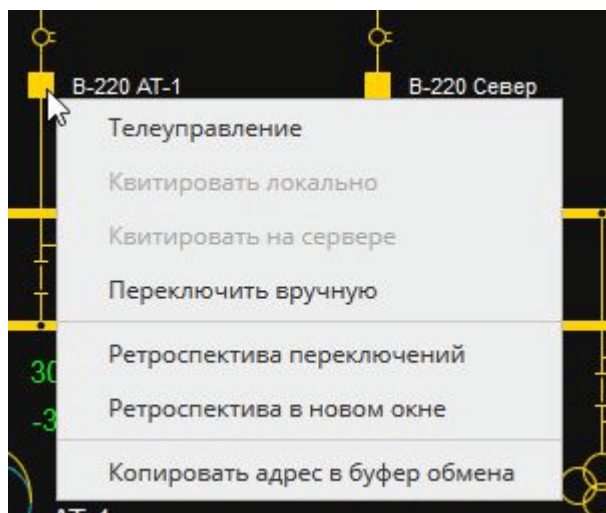


Рисунок 6.12 – Контекстное меню сигнала

Перечень доступных команд:

- телеуправление;
- локальное квитирование – отменяет визуальную индикацию на схеме, не воздействует на сигнал на сервере;
- квитирование на сервере;
- переключение состояние вручную на сервере;
- ретроспектива переключений – архив событий для заданного сигнала с возможностью дополнительной фильтрации по времени и важности;
- копирование адреса привязанного сигнала в буфер обмена для дальнейшего использования.

В зависимости от настроек комплекса доступ к ряду команд может быть запрещен.

Команды, воздействующие непосредственно на данные сервера (квитирование и переключение состояния), требуют ввода четырехзначного кода подтверждения, как показано на рисунке 6.13.

Команда будет выполнена только после ввода корректного пароля. В случае ошибочного ввода будет отображено соответствующее предупреждение.

Пароль задается администратором комплекса.

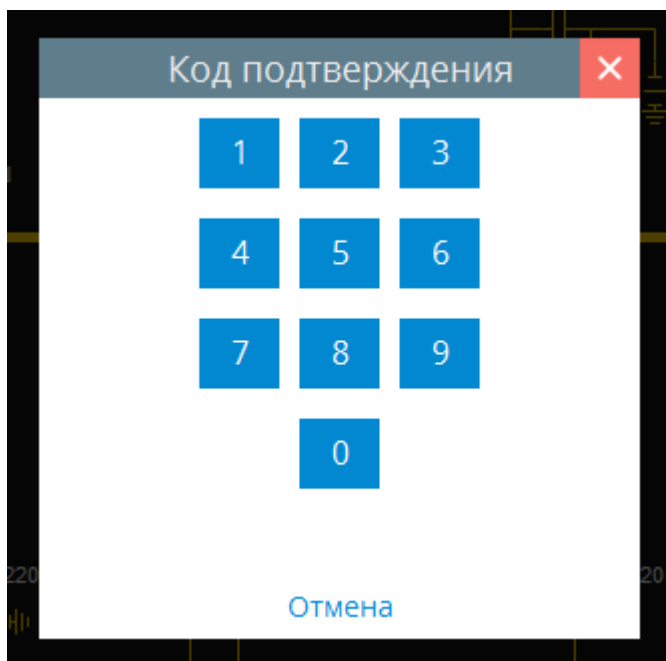


Рисунок 6.13 – Окно подтверждения команды

Обратите внимание, контекстное меню команд реализовано и для мобильных устройств.

6.6 Контекстное меню измерений

Реализация воздействия на измерения не отличается от сигналов (раздел 6.5).

При наведении мыши на измерение на схеме изменится курсор и появится всплывающая подсказка с наименованием измерения. При нажатии на измерение левой или правой клавишей мыши появится контекстное меню, изображенное на рисунке 6.14.

Перечень доступных команд:

- ручной ввод значения измерения;
- график ретроспективы измерения;
- копирование адреса привязанного измерения в буфер обмена для дальнейшего использования.

В зависимости от настроек комплекса доступ к ряду команд может быть запрещен.

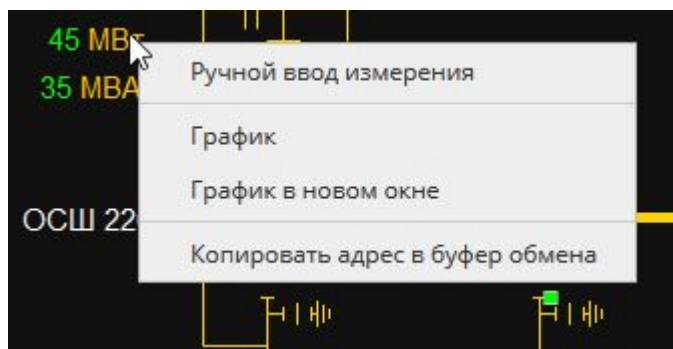


Рисунок 6.14 – Контекстное меню измерения

При выборе команды установки ручного ввода потребуется сначала ввести новое значение измерения во всплывающем окне – рисунок 6.15.

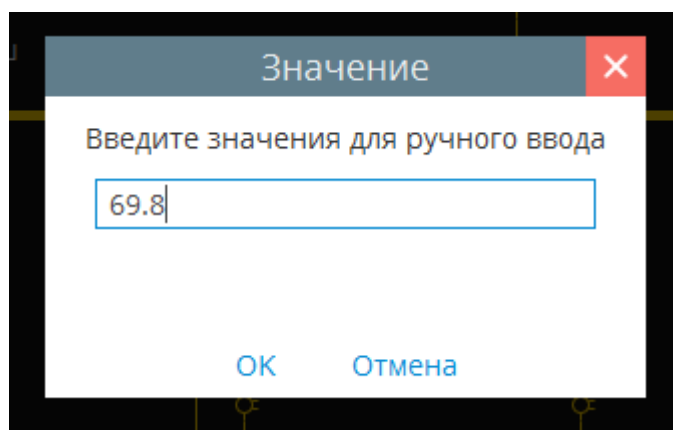


Рисунок 6.15 – Окно ввода нового значения измерения

Затем следует подтверждение команды вводом четырехзначного кода (аналогично подтверждению переключения сигнала, см. рисунок 6.13).

Пароль задается администратором комплекса.

При выборе команды графика откроется ниспадающее окно с графиком (или таблицей) измерения, пример которого изображен на рисунке 6.16.

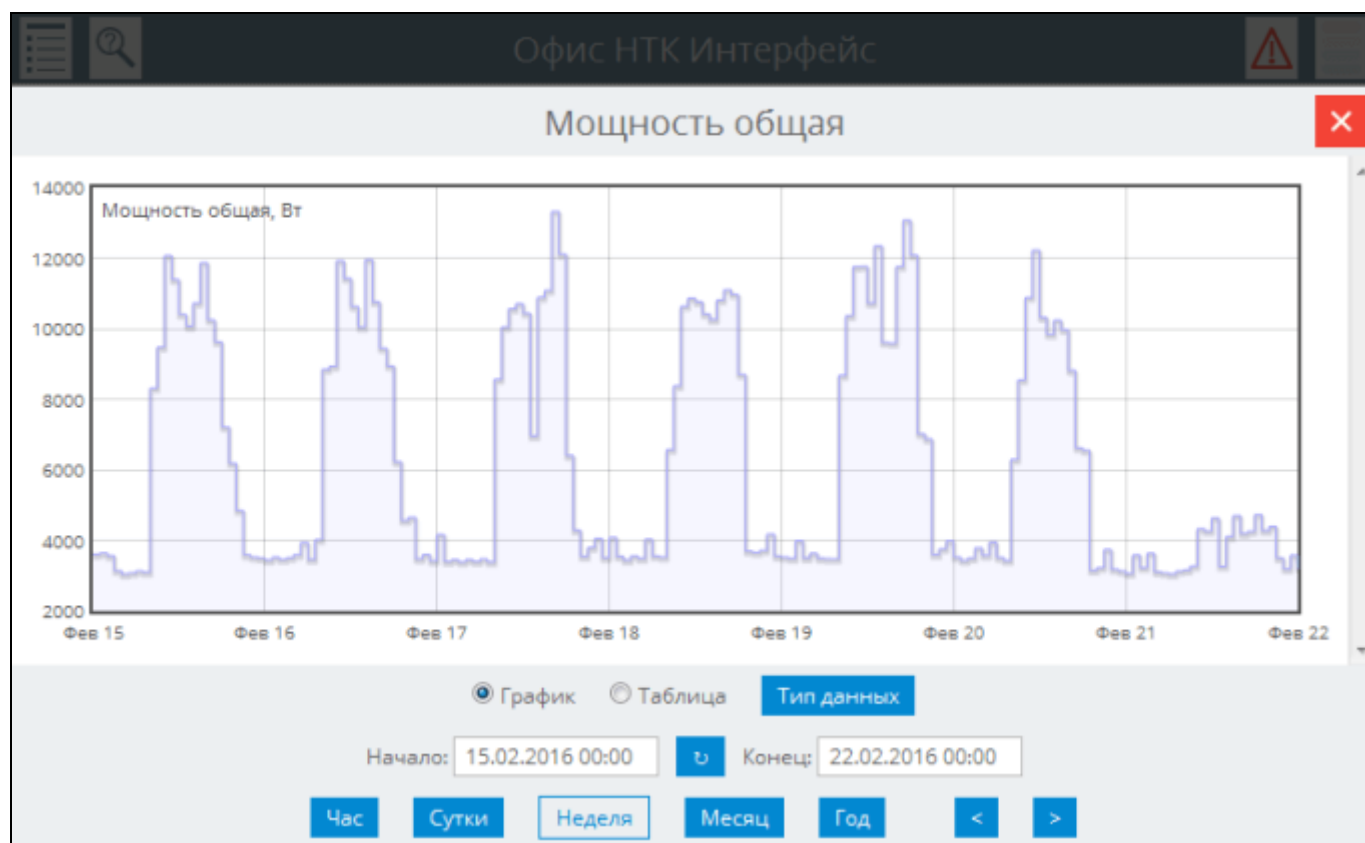


Рисунок 6.16 – График измерения

Если на сервере задан импульс-архив, в нижней части окна будет присутствовать кнопка «Тип данных», по нажатию на которой будет представлен выбор между типом ретроспективы: стандартные срезы сервера, мгновенные значения импульс-архива, средние значения импульс-архива за период, а также средние значения с минимальными и максимальными за период.

Также в нижней части окна можно выбрать режим отображения: график или таблица. При представлении в графической форме можно указать курсором на точку графика, в левой верхней части окна появится точное значение в указанный момент времени, как показано на рисунке 6.17. При представлении в табличной форме есть возможность сортировки по времени или значению.



Рисунок 6.17 – Указание точных значений при указании точки на графике, при вызванном меню типа данных

Для выбора периода ретроспективы используется один из двух методов:

— Навигация по шкале

Сначала указывается временной период шкалы графика (час, сутки, неделя, месяц, год), а затем на уже заданной шкале выбирается конкретный период для отображения.

Для установки типа периода используются переключатели внизу окна, а для навигации к конкретному периоду – кнопки < и >.

Кроме этого для навигации к конкретному периоду используется жест мыши:

- зажать левую клавишу мыши в любой точке на графике или таблице;
- не отпуская клавишу мыши, провести курсор в заданном направлении:
 - слева-направо – для отображения предыдущего периода по шкале (шаг влево);
 - справа-налево – для отображения следующего периода по шкале (шаг вправо).

Такие же жесты работают на мобильных устройствах с сенсорными экранами.

— Ручной ввод начала и конца ретроспективы

Период вводится во всплывающем окне, которое появляется при нажатии на поля начала и конца ретроспективы. Вид всплывающего окна показан на рисунке 6.18.



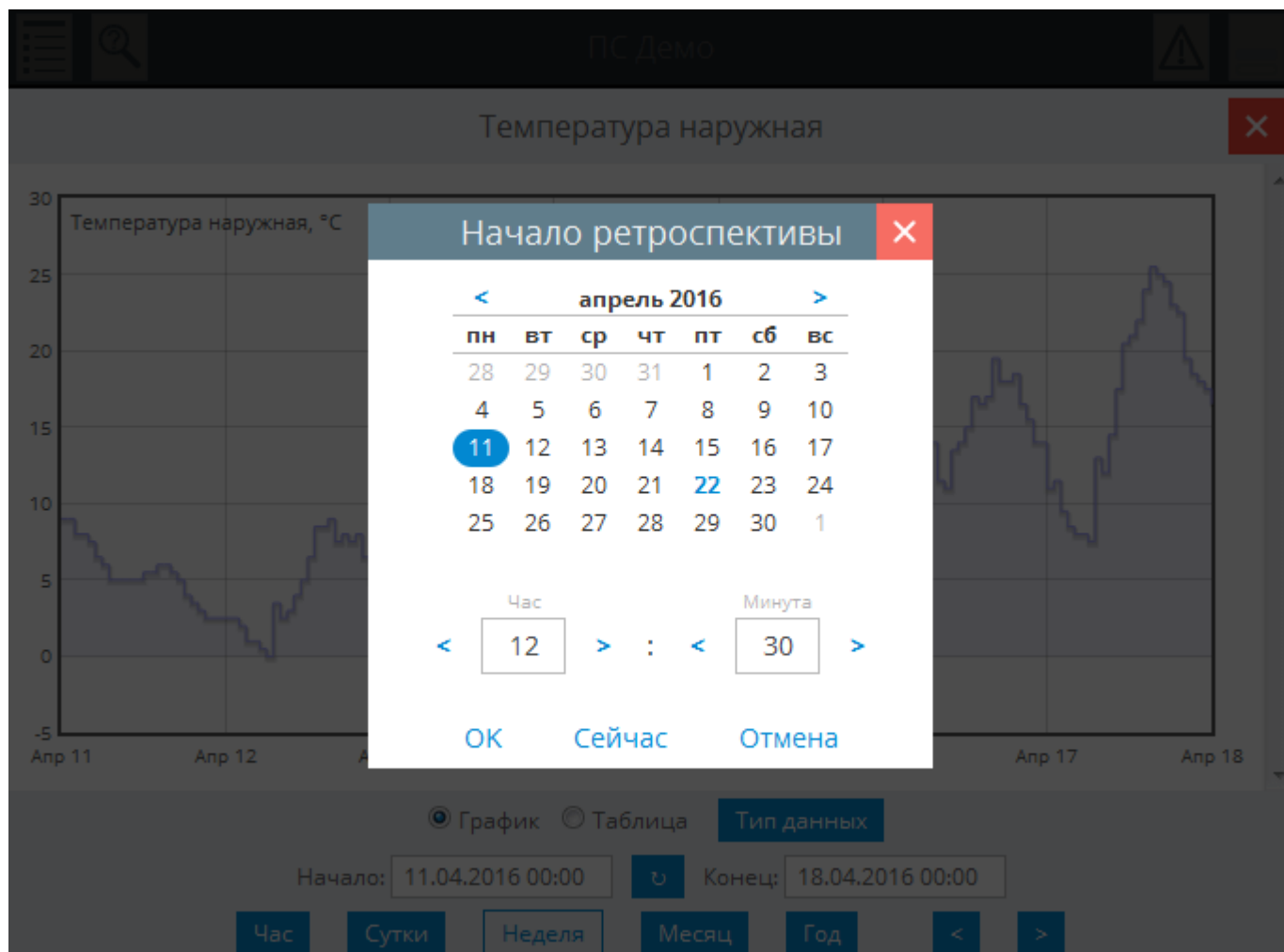


Рисунок 6.18 – Всплывающее окно выбора периода ретроспективы

В верхней части окна выбирается год, месяц (щелчком по кнопкам < и >) и число (щелчком по конкретному числу). В нижней – час и минута, вводом в текстовое поле или щелчком по кнопкам < и >. Для быстрого листания часов и минут можно зажать левую кнопку мыши по соответствующим кнопкам.

Для выбора текущего момента времени следует нажать кнопку «Сейчас».

Для завершения ввода следует нажать кнопку «ОК».

После ввода начального и конечного периода следует нажать кнопку «↺» в нижней части окна ретроспективы.

Щелчком правой кнопкой мыши по графику или таблице можно вызвать контекстное меню, в котором можно указать период навигационной шкалы или вызвать окна ручного ввода периода. Обратите внимания, доступность контекстного меню задается в настройках комплекса.

Для закрытия окна ретроспективы можно нажать кнопку с изображением крестика в верхнем правом углу или просто щелкнуть мышью вне окна.

Также окно можно закрыть с помощью горячей клавиши Esc на клавиатуре.



Обратите внимание, контекстное меню команд реализовано и для мобильных устройств.

6.7 Просмотр событий

В комплексе Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ» может быть настроен прием и отображение событий с сервера, данную информацию следует уточнить у администратора комплекса.

6.7.1 Текущие события

При настроенном приеме событий в верхней панели справа располагается кнопка-индикатор событий.

По умолчанию кнопка затемнена, появление разноцветных мерцающих полос – признак поступления неквитированных событий. Цвет полосы определяет важность события:

- зеленый – оперативное состояние;
- синий – предупредительный 2;
- желтый – предупредительный 1;
- красный – аварийный.

Эти же цвета используются для подсветки групп в журнале событий, описанном далее в документе.

В настройках, задаваемых администратором комплекса, может быть отключено мерцание полос (как выборочно по уровням важности, так и всех).

Пример отображения кнопки-индикатора с неквитированными событиями уровней важности «предупредительный 2», «предупредительный 1» и «аварийный» приведен на рисунке 6.19.

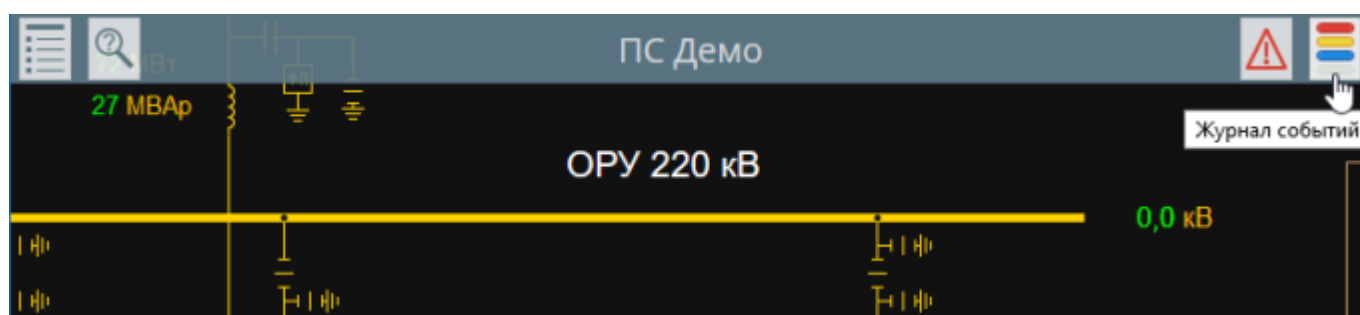
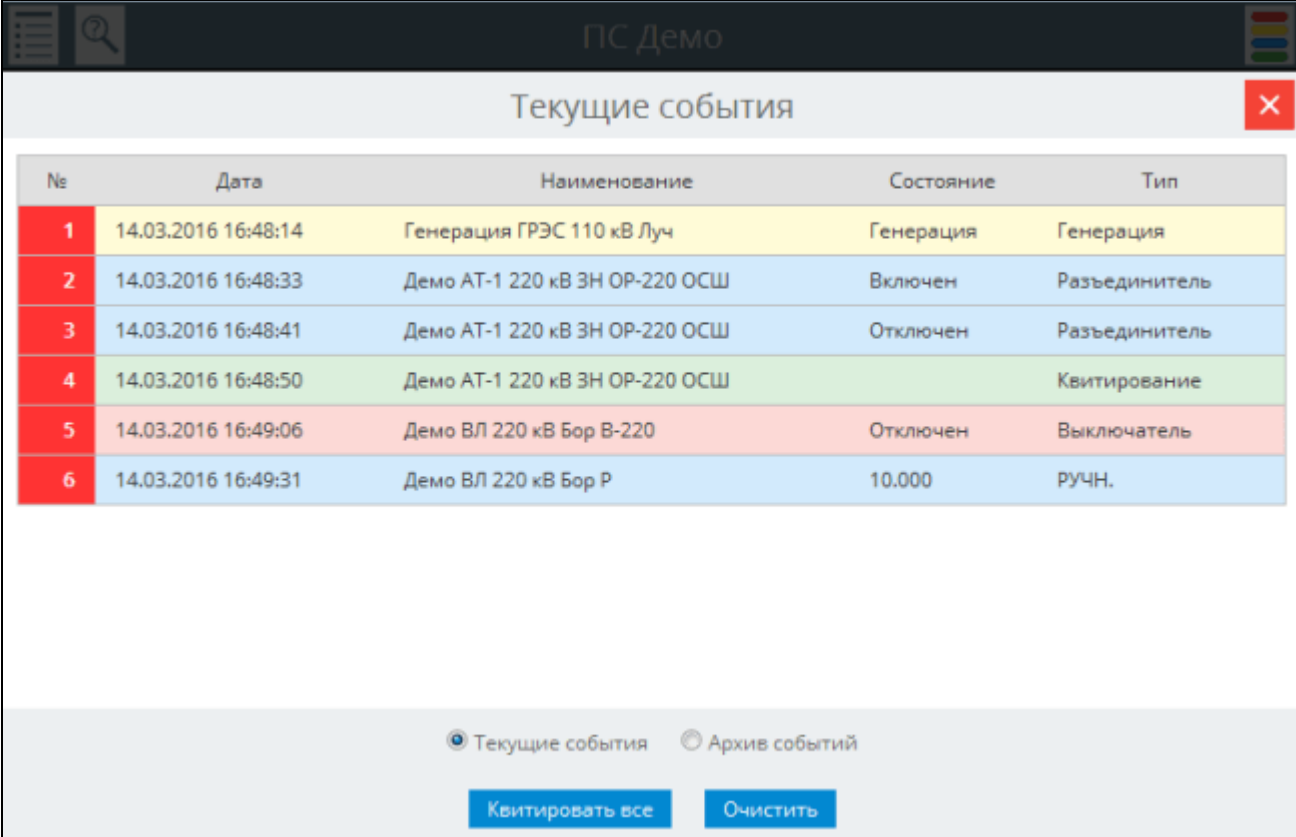


Рисунок 6.19 – Кнопка-индикатор журнала событий с мерцающими полосами неквитированных событий

Независимо от того, есть ли в комплексе неквитированные события, при нажатии на кнопку-индикатор откроется всплывающее окно журнала событий, показанное на рисунке 6.20.



Журнал событий можно также вызвать с помощью «горячей» клавиши «Е» (от англ. «Events»), если функционал «горячих» клавиш не отключен в настройках комплекса.



№	Дата	Наименование	Состояние	Тип
1	14.03.2016 16:48:14	Генерация ГРЭС 110 кВ Луч	Генерация	Генерация
2	14.03.2016 16:48:33	Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ	Включен	Разъединитель
3	14.03.2016 16:48:41	Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ	Отключен	Разъединитель
4	14.03.2016 16:48:50	Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ		Квитирование
5	14.03.2016 16:49:06	Демо ВЛ 220 кВ Бор В-220	Отключен	Выключатель
6	14.03.2016 16:49:31	Демо ВЛ 220 кВ Бор Р	10.000	РУЧН.

☒ Текущие события
 ☐ Архив событий

Квитировать все
 Очистить

Рисунок 6.20 – Всплывающее окно с журналом текущих событий

В журнале текущих событий отображаются принятые события с момента начала работы с текущей схемой. Признаком неквитированности события является красный фон порядкового номера событий.

Квитировать события в журнале можно разными способами:

- конкретное событие, щелкнув левой клавишей мыши на порядковом номере события;
- одновременно все события, воспользовавшись кнопкой «Квитировать все»;
- одновременно все события, нажав «горячую» клавишу «F10»;
- конкретное событие или все события, воспользовавшись контекстным меню, вызываемым щелчком правой клавиши мыши по строке события.

Квитированные события можно удалять из журнала либо с помощью кнопки «Удалить квитированные», либо с помощью контекстного меню.

Для закрытия окна журнала событий можно нажать кнопку с изображением крестика в верхнем правом углу или просто щелкнуть мышью вне окна.



6.7.2 Архив событий

При настроенном приеме событий есть возможность просматривать архивы по заданным датам и критериям.

Для этого надо открыть журнал событий (или с помощью кнопки-индикатора в правом верхнем углу окна схемы, показанной на рисунке 6.19, или с помощью «горячей» клавиши «Е») и выбрать переключатель «Архив событий» в нижней части окна

Откроется окно фильтра архивных событий (пример показан на рисунке 6.21), в котором можно с помощью флажков указать требуемые типы и уровни важности событий, а также даты начала и конца выборки одним из следующих способов:

- вручную выбрать период во всплывающем окне при нажатии на поля начала и конца выборки. Всплывающее окно аналогично окну при просмотре ретроспективы измерений (см. раздел 6.6 и рисунок 6.18);
- выбрав один из доступных шаблонов под текстовыми полями («Сегодня», «Вчера», «Текущий час» и т.п.).

Базовые элементы

Архив событий

Важность

- ☒ Все уровни
- ☒ Аварийные
- ☒ Предупредит. 1
- ☒ Предупредит. 2
- ☒ Опер. состояние

Типы

- ☒ Все типы
- ☒ Сигналы
- ☒ Выход измерений за уставки
- ☒ Управление
- ☒ Квитирование оператором
- ☒ Ручная установка сигналов
- ☒ Ручная установка измерений

Дата выборки

Начало выборки: 01.03.2016 00:00

Конец выборки: 01.04.2016 00:00

Текущий час Предыдущий час Последние 24 часа Сегодня Вчера Последние 7 суток

Текущий месяц Предыдущий месяц

☐ Текущие события ☒ Архив событий

Показать архив

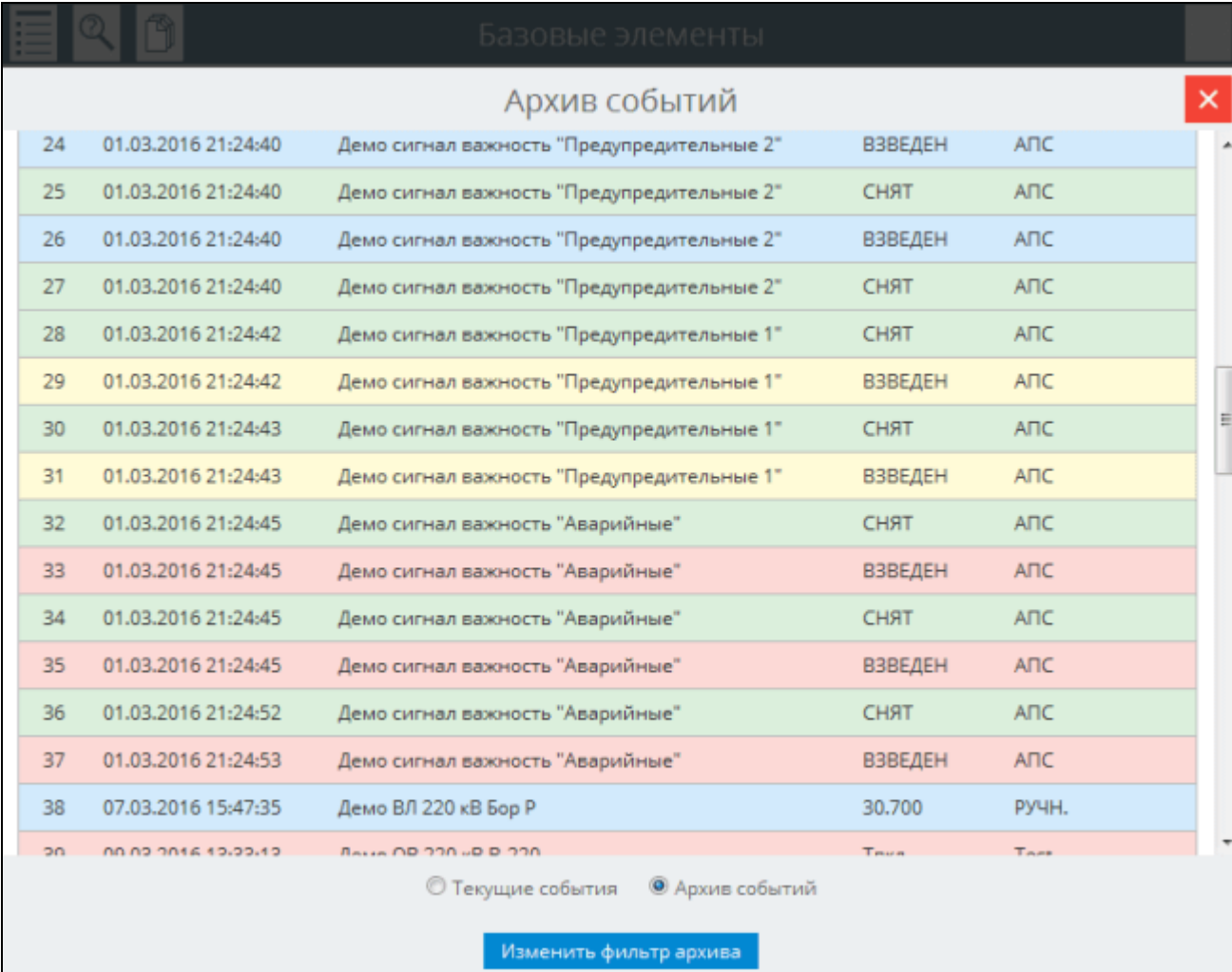
Рисунок 6.21 – Всплывающее окно с заданием фильтра архива событий

После задания всех критериев нужно нажать на кнопку «Показать архив», после чего на экране появится список соответствующих событий, пример приведен на рисунке 6.22.

Если не будет найдено событий, соответствующих критериям, будет выведено сообщение «Архивные события по заданному фильтру отсутствуют».

Если будет найдено слишком много событий, то будет выведено сообщение «Слишком большой по объему архив событий, требуется сократить выборку».

Для изменения критериев можно воспользоваться кнопкой «Изменить фильтр архива», после чего вновь появится окно фильтра, как на рисунке 6.21.



ИД	Дата/Время	Описание	Статус	Местоположение
24	01.03.2016 21:24:40	Демо сигнал важность "Предупредительные 2"	ВЗВЕДЕН	АПС
25	01.03.2016 21:24:40	Демо сигнал важность "Предупредительные 2"	СНЯТ	АПС
26	01.03.2016 21:24:40	Демо сигнал важность "Предупредительные 2"	ВЗВЕДЕН	АПС
27	01.03.2016 21:24:40	Демо сигнал важность "Предупредительные 2"	СНЯТ	АПС
28	01.03.2016 21:24:42	Демо сигнал важность "Предупредительные 1"	СНЯТ	АПС
29	01.03.2016 21:24:42	Демо сигнал важность "Предупредительные 1"	ВЗВЕДЕН	АПС
30	01.03.2016 21:24:43	Демо сигнал важность "Предупредительные 1"	СНЯТ	АПС
31	01.03.2016 21:24:43	Демо сигнал важность "Предупредительные 1"	ВЗВЕДЕН	АПС
32	01.03.2016 21:24:45	Демо сигнал важность "Аварийные"	СНЯТ	АПС
33	01.03.2016 21:24:45	Демо сигнал важность "Аварийные"	ВЗВЕДЕН	АПС
34	01.03.2016 21:24:45	Демо сигнал важность "Аварийные"	СНЯТ	АПС
35	01.03.2016 21:24:45	Демо сигнал важность "Аварийные"	ВЗВЕДЕН	АПС
36	01.03.2016 21:24:52	Демо сигнал важность "Аварийные"	СНЯТ	АПС
37	01.03.2016 21:24:53	Демо сигнал важность "Аварийные"	ВЗВЕДЕН	АПС
38	07.03.2016 15:47:35	Демо ВЛ 220 кВ Бор Р	30.700	РУЧН.
39	09.03.2016 13:22:12	Демо ВЛ 220 кВ Бор Р	Тест	Тест

☐ Текущие события
 ☒ Архив событий

Изменить фильтр архива

Рисунок 6.22 – Всплывающее окно с архивом событий

Для закрытия окна архива событий в любой момент можно нажать кнопку с изображением крестика в верхнем правом углу или просто щелкнуть мышью вне окна.

Также окно можно закрыть с помощью горячей клавиши Esc на клавиатуре.

6.8 Просмотр тревог

В комплексе Веб-клиент «ОИК Диспетчер НТ» может быть настроен прием и отображение журнала тревог, данную информацию следует уточнить у администратора комплекса.

Под тревогами понимаются:

- взведенные аварийно-предупредительные сигналы (АПС);
- снятые неквитированные АПС;
- телеизмерения, вышедшие за уставки;
- телесигналы и телеизмерения, установленные вручную;
- телесигналы с отклонениями от нормального режима.

При настроенном приеме тревог в верхней панели справа располагается кнопка-индикатор журнала тревог (см. рисунок 6.23).

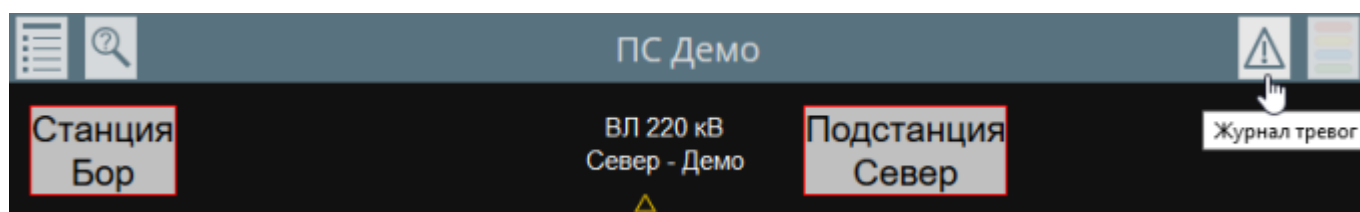


Рисунок 6.23 – Кнопка-индикатор журнала тревог

По умолчанию кнопка статична, согласно настройкам комплекса при появлении тревог она может стать анимированной и мерцать красным цветом, пример показан на рисунке 6.19.

При нажатии на кнопку-индикатор откроется всплывающее окно журнала тревог, показанное на рисунке 6.24.

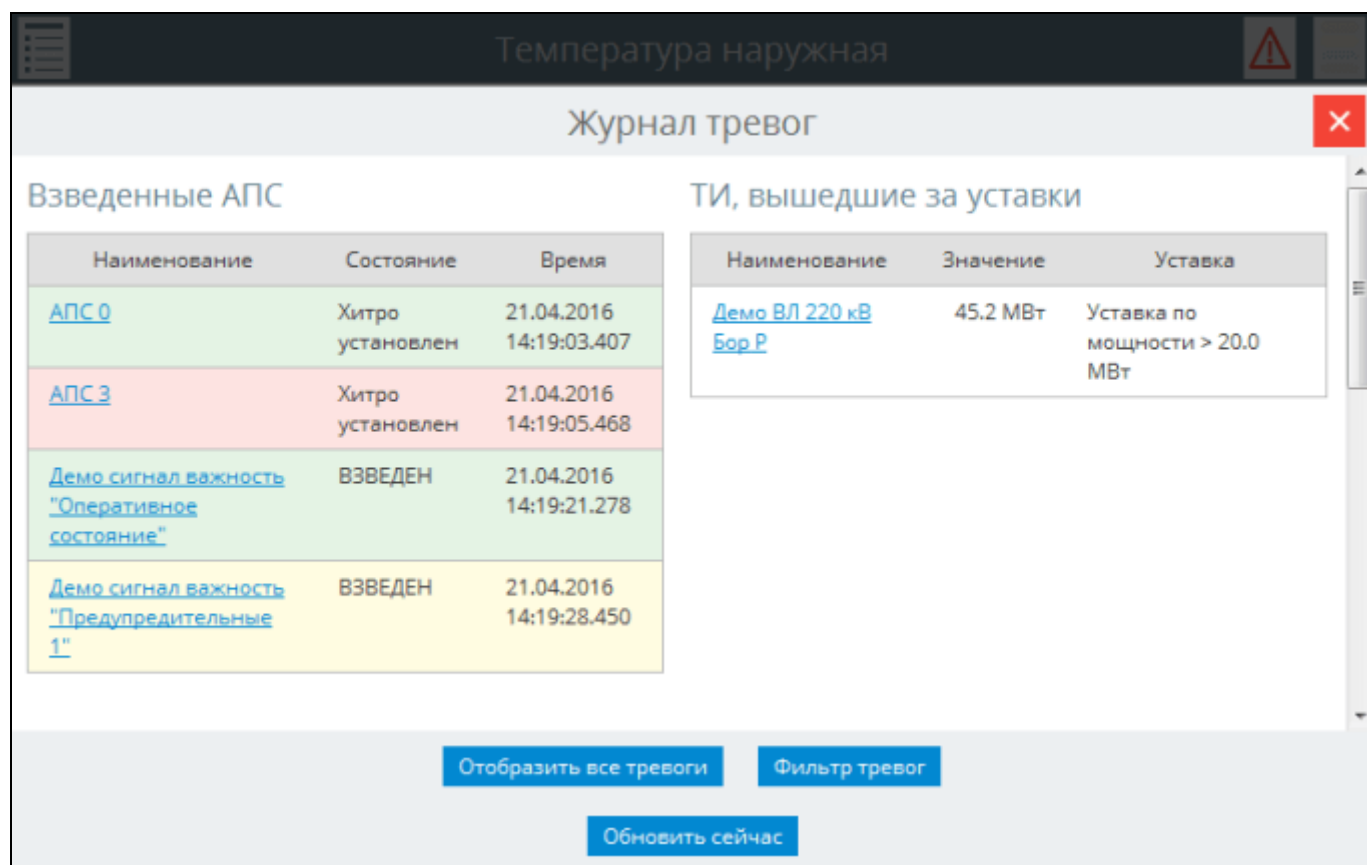


Рисунок 6.24 – Всплывающее окно с журналом тревог

С помощью кнопок «Отобразить все тревоги» и «Фильтр тревог» допускается выбрать типы тревог для отображения в открытом окне (взведенные и снятые не квитированные АПС; ТИТ, вышедшие за уставки и др.).

Данные о тревогах обновляются автоматически с заданной в настройках периодичностью, дополнительно можно воспользоваться кнопкой «Обновить сейчас» внизу окна журнала.

Журнал тревог можно также вызвать с помощью «горячей» клавиши «А» (от англ. «Alerts»), если функционал «горячих» клавиш не отключен в настройках комплекса.

6.9 Переход к другим схемам

Существует несколько способов перейти на другую оперативную схему:

— С помощью кнопки выбора оперативных схем.

Кнопка выбора масштабирования располагается в левой части верхней панели, как показано на рисунке 6.25.



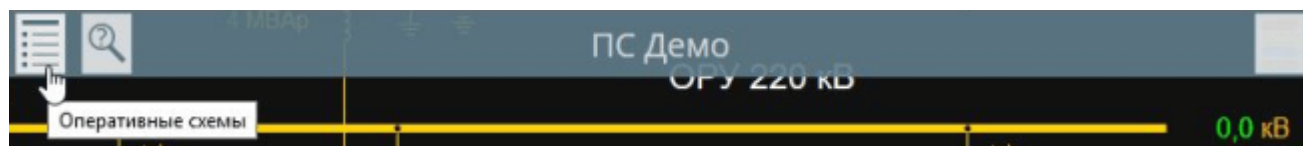


Рисунок 6.25 – Кнопка открытия списка оперативных схем

После нажатия появляется всплывающее окно, содержащее список схем для перехода, показанное на рисунке 6.26. Функционал списка не отличается от описанного ранее для главной страницы комплекса (см. раздел 6.2).

Для закрытия окна можно нажать кнопку с изображением крестика в верхнем правом углу или просто щелкнуть мышью вне окна.

Также окно можно закрыть с помощью горячей клавиши Esc на клавиатуре.

— С помощью горячей клавиши «L» (от англ. List)

При нажатии данной клавиши будет открыто окно списка оперативных схем, аналогично предыдущему пункту.

В зависимости от настроек комплекса функционал «горячих» клавиш может быть отключен.

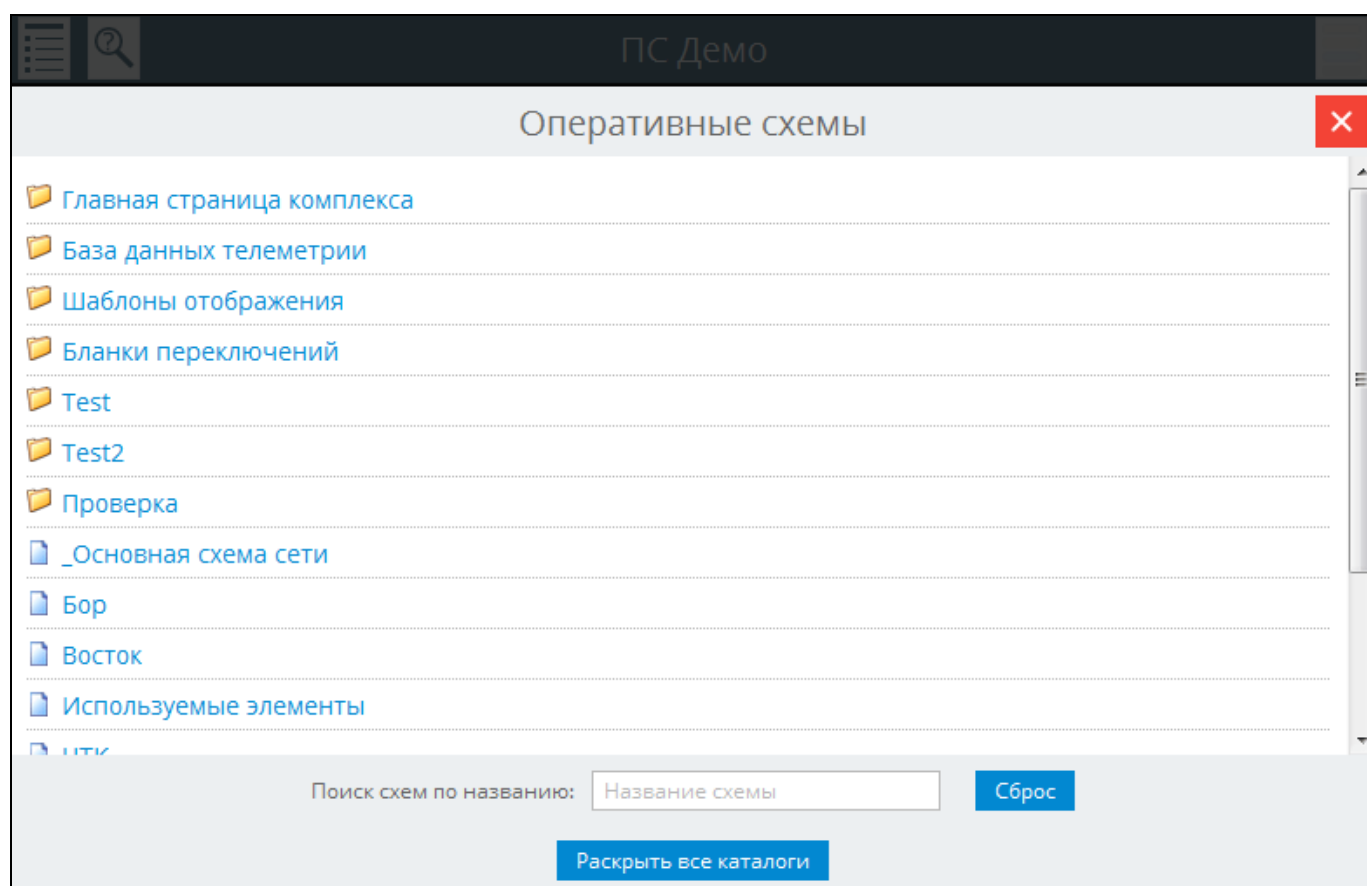


Рисунок 6.26 – Всплывающее окно списка оперативных схем



— С помощью оживленных кнопок на схеме.

На схеме могут присутствовать настроенные заранее оживленные кнопки перехода на заданную схему. Кнопки перехода отличаются красной рамкой (по умолчанию, есть возможность отключить рамку в настройках) и появлением подсказки при наведении курсора, как показано на рисунке 6.27.

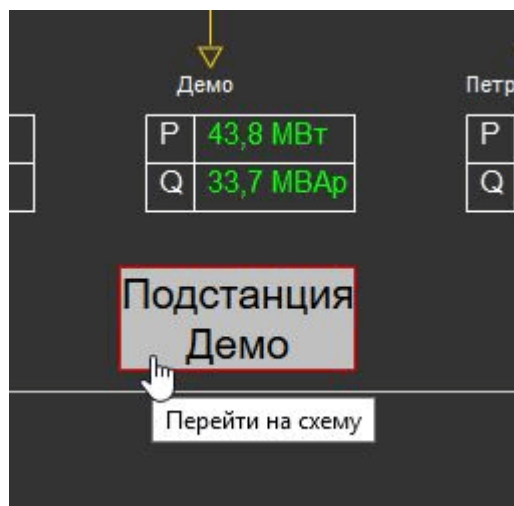


Рисунок 6.27 – Переход на заданную схему

— С помощью закладок браузера.

Каждая схема характеризуется уникальным адресом (URL), поэтому можно как вручную переходить на схемы по ссылкам, так и добавлять страницы схем в закладки браузера. Это позволяет в любой момент легко перейти к просмотру популярных схем.

6.10 Открытие нескольких схем одновременно

Допускается одновременное использование неограниченного числа копий Веб-Клиента на одном компьютере (устройстве). Для этого достаточно открыть страницу клиента в другой вкладке или другом экземпляре окна браузера.

В то же время комплекс рассчитан для удобства использования в одном окне. Не рекомендуется открывать множество страниц с активной телеметрией, особенно на мобильных устройствах. Это приводит к повышенному потоку трафика, что в свою очередь может привести к замедленному темпу обновления информации на страницах.

6.11 Просмотр шаблонов отображения

Шаблоны отображения позволяют группировать и просматривать информацию без редактирования оперативных схем.

Для просмотра следует выбрать требуемый шаблон из подкаталога «Шаблоны отображения» в списке оперативных схем. Пример шаблона приведен на рисунке 6.28.

Состояния сигналов и значения измерений обновляются автоматически.



ОВ 220 кВ

Сигналы

Наименование	Состояние	Флаги	Изменено
Демо ОВ 220 кВ В-220	Отключен		09.02.2016 10:17:11
Демо ОВ 220 кВ 1ШР-220	Отключен		14.03.2013 10:42:51
Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220	Включен		09.02.2016 10:57:45
Демо ОВ 220 кВ ОР-220	Отключен	- Заблокировано оператором	07.03.2016 23:29:41
Демо ОВ 220 кВ ЗН 1ШР-220	Отключен		
Демо ОВ 220 кВ ЗН 2ШР-220	Отключен		
Демо ОВ 220 кВ ЗН ОР-220	Отключен		09.12.2013 13:26:12

Измерения

Наименование	Значение	Ед. изм.	Флаги	Изменено
Демо ТН-1 220 кВ Uab	222,11	кВ		15.03.2016 13:37:09
Демо ТН-2 220 кВ Uab	223,70	кВ		15.03.2016 13:37:09
Демо ТН ОСШ 220 кВ Ua	0,0	кВ		09.02.2016 10:17:12
Частота	50,00	Гц		15.03.2016 13:36:43

Рисунок 6.28 – Пример шаблона отображения

6.12 Работа с бланками переключений

Бланки переключений позволяют проводить строгую последовательность операций с коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями (ножами), цепями оперативного тока, устройствами релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики, операций по проверке отсутствия напряжения, наложению и снятию переносных заземлений, вывешиванию и снятию плакатов, а также необходимых (по условиям безопасности персонала и сохранности оборудования) проверочных операций.

Особенностью реализации бланков переключений Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ» является автоматическое слежение за выполнением требуемых условий. Если хоть одно условие не выполняется (например, присутствует напряжение на шине, или заземлен участок), дальнейшая работа будет запрещена до устранения проблемы.

Для начала работы следует выбрать требуемый бланк из подкаталога «Бланки переключений» в списке оперативных схем. Пример бланка приведен на рисунке 6.29.



Вывод в ремонт В-220 Бор

1. Единоразовая проверка:

- состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор В-220»
- состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ШР-220»
- состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ЛР-220»
- состояние «Демо ОВ 220 кВ В-220»
- состояние «Демо ОВ 220 кВ 1ШР-220»
- состояние «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»
- состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»
- состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»

2. Позвонить по телефону в РЭС и сообщить о выводе выключателя в ремонт

3. Контроль:

- значение «Демо ТН ОСШ 220 кВ Uа» = 0

4. Контроль:

- состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен
- состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен

5. Включить «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»

6. Включить «Демо ОВ 220 кВ ОР-220»

7. Установить значок ремонта выключателя на щите

Типовой бланк № 13 проверен,
начать переключения

Производит	—
Контролирует	—
Начало работы	—
Время работы	—

Параметр	Знач.	Треб.
----------	-------	-------

Рисунок 6.29 – Бланк переключений

Рабочая область бланка разбита на две зоны:

- основная область, занимающая большую часть пространства – нумерованные шаги программы;
- информационная область по правой стороне – сведения о ходе работы, контролируемые параметры и навигационная кнопка движения по программе.

После ознакомления с ходом программы следует нажать на кнопку «Типовой бланк проверен, начать переключения». Будет предложено ввести фамилию или идентификатор человека, выполняющего переключения, а также контролирующего переключения.

По ходу работы последовательно подсвечивается текущий пункт программы. Следует внимательно читать текст и выполнять указания.

В случае если задана проверка ряда сигналов или измерений, их значения будут отображаться в таблице контролируемых параметров в правой области экрана. Если хотя бы одно из условий не будет выполняться, дальнейшее движение по программе

будет запрещено, а невыполненное условие будет подсвечено красным цветом. Для продолжения работы следует предпринять какие-то меры по устранению проблемы.

Вывод в ремонт В-220 Бор

1. Единоразовая проверка:

- состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор В-220»
- состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ШР-220»
- состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ЛР-220»
- состояние «Демо ОВ 220 кВ В-220»
- состояние «Демо ОВ 220 кВ 1ШР-220»
- состояние «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»
- состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»
- состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»

2. Позвонить по телефону в РЭС и сообщить о выводе выключателя в ремонт

3. Контроль:

- значение «Демо ТН ОСШ 220 кВ Уа» = 0

4. Контроль:

- состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен
- состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен

5. Включить «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»

6. Включить «Демо ОВ 220 кВ ОР-220»

7. Установить значок ремонта выключателя на щите

Значения проверены

Производит	Петров
Контролирует	Кузнецов
Начало работы	15.03.2016 13:56
Время работы	00:02

Параметр	Знач.	Треб.
Демо ТН ОСШ 220 кВ Уа, кВ	224,6	= 0

Рисунок 6.30 – Невыполнение условия контроля бланка переключений

Существует возможность временно отключить проверку конкретного условия, путем вызова контекстного меню щелчков правой кнопкой мыши по строке таблицы. Дальнейшая разблокировка происходит аналогично.

Внимание, используйте опцию отключения проверки только в экстренных случаях (например, при ошибочных данных телеметрии), убедившись в безопасности дальнейших действий. Помните, что некорректные операции могут привести к поломке оборудования и человеческим жертвам.

В ходе программы будет встречаться шаг выполнения телеуправления заданного коммутационного аппарата.

Выполнение телеуправления будет разрешено только в случае, если все контролируемые условия выполняются.



После нажатия кнопки «Выполнить ТУ» потребуется подтвердить команду вводом четырехзначного кода подтверждения (аналогично ручному переключению сигналов, см. раздел 6.5).

После подтверждения будет ожидать изменение состояния сигнала, после чего программа автоматически перейдет к следующему шагу.

Вывод в ремонт В-220 Бор

1. Единоразовая проверка:

— состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор В-220»

— состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ШР-220»

— состояние «Демо ВЛ 220 кВ Бор ЛР-220»

— состояние «Демо ОВ 220 кВ В-220»

— состояние «Демо ОВ 220 кВ 1ШР-220»

— состояние «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»

— состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»

— состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ»

2. Позвонить по телефону в РЭС и сообщить о выводе выключателя в ремонт

3. Контроль:

— значение «Демо ТН ОСШ 220 кВ Уа» = 0

4. Контроль:

— состояние «Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен

— состояние «Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ» = Отключен

5. Включить «Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220»

6. Включить «Демо ОВ 220 кВ ОР-220»

7. Установить значок ремонта выключателя на щите

Выполнить ТУ ВКЛ

Производит	Петров
Контролирует	Кузнецов
Начало работы	15.03.2016 13:56
Время работы	00:03

Параметр	Знач.	Треб.
Демо ОВ 220 кВ ОР-220	Отключен	Включен
Демо ОВ 220 кВ 2ШР-220	Включен	Включен
Демо АТ-2 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ	Отключен	Отключен
Демо АТ-1 220 кВ ЗН ОР-220 ОСШ	Отключен	Отключен
Демо ТН ОСШ 220 кВ Уа, кВ	0,0	= 0

Рисунок 6.31 – Команда телеуправления бланка переключений

После прохождения последнего шага будет выдано сообщение об успешном завершении работы с программой.

В любой момент работы с бланком можно воспользоваться любыми другими средствами Веб-клиента. Например, открыть и наблюдать за состоянием подстанции на оперативных схемах в другой вкладке браузера.

6.13 Редактирование настроек комплекса

Для начала работы с редактором настроек следует открыть веб-браузер и обратиться к редактору аналогично обращению к Веб-Клиенту. Так, если Веб-Клиент открывается по адресу типа:

`http://192.168.2.10:80/`

То обращение к редактору бланков будет выглядеть так:

`http://192.168.2.10:80/settings.html`

Пример окна браузера после открытия приведен на рисунке 6.32.

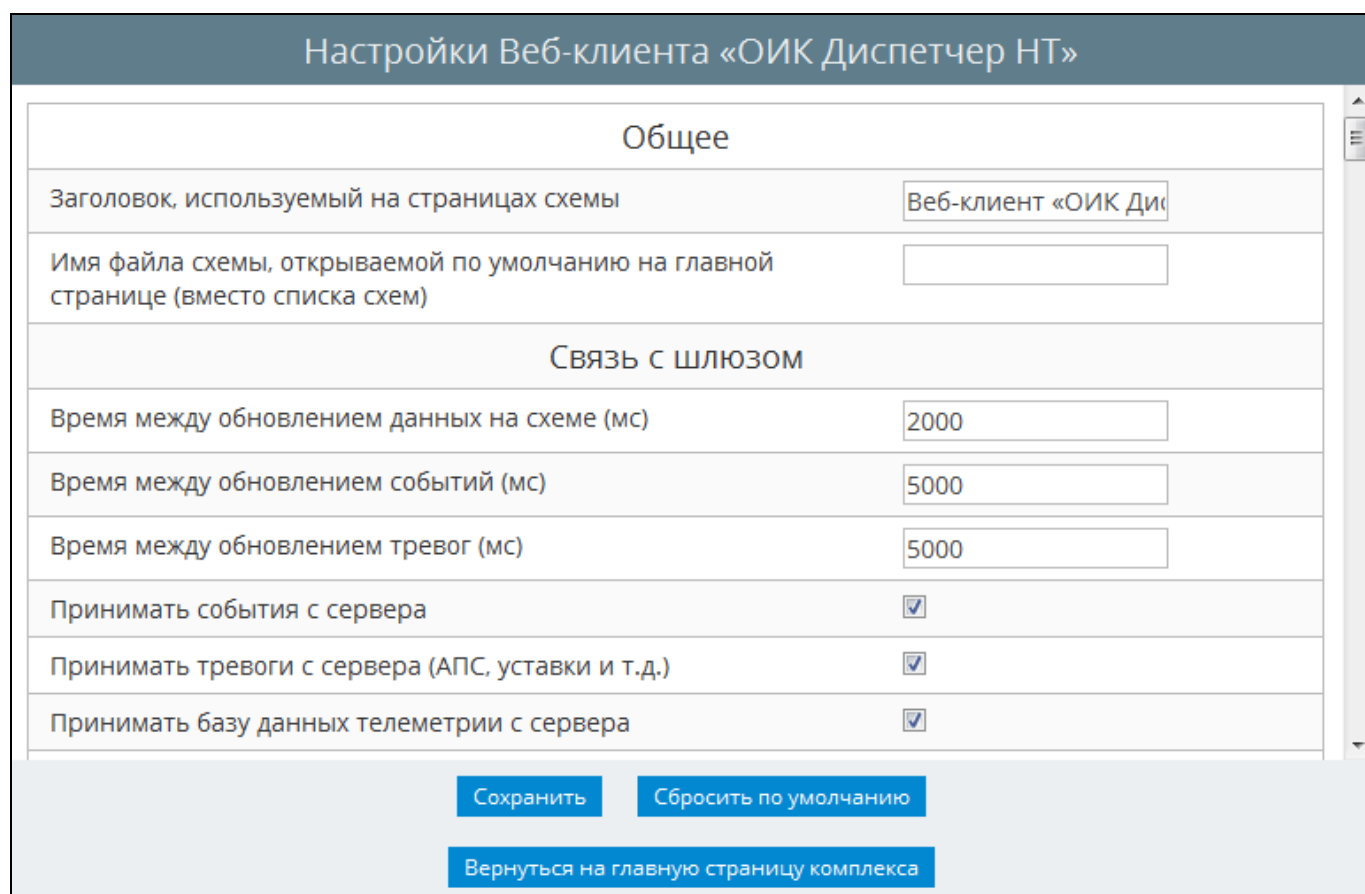


Рисунок 6.32 – Редактирование настроек комплекса

Настройки делятся на следующие виды:

- Текстовые поля;
- Численные поля (целочисленные и дробные);
- Флаги (да или нет);
- Цвета – определяются цветовой моделью RGB – значением трех цветовых каналов: последовательно красного, зеленого и синего. В поле справа отображается получившийся цвет (см. рисунок 6.33).



По завершению редактирования следует нажать на кнопку «Сохранить настройки» и дождаться завершения процесса. Если при сохранении будут обнаружены ошибки, будет выдано соответствующее предупреждение, а поля с ошибками будут подсвечены красным цветом.

В случае необходимости сброса настроек, следует нажать на кнопку «Сбросить настройки по умолчанию».

Обратите внимание, в случае порчи файла настроек, может возникнуть ситуация, при которой веб-клиент перестанет корректно функционировать.

В такой ситуации возможно сбросить файл настроек путем подачи команды из браузера.

Так, если Веб-Клиент открывается по адресу типа:

`http://192.168.2.10:80/`

То сброс настроек комплекса осуществляется так:

`http://192.168.2.10:80/?setreset=1`











Настройки Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ»				
Использовать информацию о цветах схемы Модус	<input checked="" type="checkbox"/>			
Объекты класса напряжения 1150 кВ	R: <input type="text" value="205"/>	G: <input type="text" value="138"/>	B: <input type="text" value="255"/>	
Объекты класса напряжения 800 кВ	R: <input type="text" value="0"/>	G: <input type="text" value="0"/>	B: <input type="text" value="200"/>	
Объекты класса напряжения 750 кВ	R: <input type="text" value="0"/>	G: <input type="text" value="0"/>	B: <input type="text" value="200"/>	
Объекты класса напряжения 500 кВ	R: <input type="text" value="165"/>	G: <input type="text" value="15"/>	B: <input type="text" value="10"/>	
Объекты класса напряжения 400 кВ	R: <input type="text" value="240"/>	G: <input type="text" value="150"/>	B: <input type="text" value="30"/>	
Объекты класса напряжения 330 кВ	R: <input type="text" value="0"/>	G: <input type="text" value="140"/>	B: <input type="text" value="0"/>	
Объекты класса напряжения 220 кВ	R: <input type="text" value="200"/>	G: <input type="text" value="200"/>	B: <input type="text" value="0"/>	
Объекты класса напряжения 150 кВ	R: <input type="text" value="170"/>	G: <input type="text" value="150"/>	B: <input type="text" value="0"/>	
Объекты класса напряжения 110 кВ	R: <input type="text" value="0"/>	G: <input type="text" value="180"/>	B: <input type="text" value="200"/>	
Объекты класса напряжения 35 кВ	R: <input type="text" value="120"/>	G: <input type="text" value="100"/>	B: <input type="text" value="50"/>	
<div> <input type="button" value="Сохранить"/> <input type="button" value="Сбросить по умолчанию"/> </div> <div> <input type="button" value="Вернуться на главную страницу комплекса"/> </div>				

Рисунок 6.33 – Редактирование цветовых настроек

6.14 Завершение работы

Для завершения работы клиента достаточно закрыть вкладку веб-браузера со страницей клиента или полностью закрыть браузер.

Рекомендуется всегда закрывать вкладку или браузер, в противном случае на сервер оказывается дополнительная нагрузка от постоянных запросов веб-клиента.

6.15 Работа с клиентом на мобильных устройствах

Работа на мобильных устройствах подчиняется тем же алгоритмам, что и на стационарных, поэтому при необходимости следует сначала изучить разделы 6.1 – 6.14 данного документа, содержащих подробную информацию.

Все страницы комплекса адаптированы под любой размер экрана, от небольших телефонов до планшетов с высоким разрешением.

- На устройстве открывается браузер, с помощью закладок или путем ввода адреса открывается главная страница Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ»;
- Из списка выбирается оперативная схема для работы;
- Данные о сигналах и измерениях схемы, а также свежие события и тревоги комплекса поступают в реальном времени;
- Для навигации по схеме используется «свайп»-жест (нужно коснуться экрана и вести палец в требуемом направлении, после чего убрать палец);
- Для масштабирования схемы можно:
 - использовать кнопки изменения масштаба (рисунок 6.7);
 - использовать «двойной тап» на схеме (быстрое прикосновение к экрану дважды);
 - использовать «пинч-ту-зум» на схеме (приближение и удаление с помощью двух пальцев);
- Для просмотра ретроспектив измерения следует вызвать контекстное меню нажатием пальцем на измерение на схеме;
- Для навигации по графику и таблице измерения используются как управляющие кнопки внизу экрана, так и «свайп»-жесты по графику/таблице, направление будет определять функцию:
 - слева-направо – для отображения предыдущего периода по шкале (шаг влево);
 - справа-налево – для отображения следующего периода по шкале (шаг вправо).
- Для просмотра журнала событий и тревог следует использовать нажатие пальцем на кнопки-индикаторы (рисунки 6.19 и 6.23);
- Для перехода к другим оперативным схемам следует использовать кнопку списка оперативных схем или оживленные кнопки перехода, если они присутствуют на текущей схеме;
- Шаблоны отображений и бланки переключений работают без существенных отличий от стационарных версий.



- Для завершения работы с Веб-клиентом достаточно закрыть браузер на устройстве.



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Замечания по использованию веб-браузеров

А.1 Настольные браузеры для ПК

Для использования Веб-клиента «ОИК Диспетчер НТ» на ПК рекомендуется использовать браузеры следующего семейства:

- Google Chrome 60.0+
- Mozilla Firefox 50.0+
- Internet Explorer/Edge 11.0+

Обратите внимание, в связи с весьма активным развитием и выпуском новых версий браузеров (особенно это касается Google Chrome и Mozilla Firefox), рекомендуется по возможности всегда пользоваться самой свежей версией. Почти в каждом обновлении улучшается производительность функций графического отображения и обновления данных, что приводит к более плавной работе с оперативными схемами.

В то же время иногда такая частая смена версий приводит к возникновению некорректного поведения и отклонения от стандартов. Если после обновления браузера начали появляться видимые ошибки, для ускорения устранения этих ошибок следует сообщить об этом нам.

Устаревшие версии Internet Explorer (10.0 и ниже) не поддерживаются, веб-клиент в них не будет функционировать. В силу возраста и своих особенностей они отличаются плохой поддержкой современных стандартов, что не позволяет обеспечить корректную работу.

А.2 Мобильные браузеры

Современные мобильные браузеры на портативных устройствах (планшеты, телефоны и т.п.) достаточно хорошо поддерживают стандарты, но скорость их работы значительно уступает настольным версиям (это связано как с аппаратными, так и с программными причинами). Кроме этого в некоторых браузерах возможно придется столкнуться с рядом минусов при использовании.

В это же время все базовые функции Веб-клиента разрабатываются и поддерживаются в мобильных браузерах, что позволяет диспетчеру как пользоваться мобильными устройствами непосредственно на объекте, так и поддерживать удаленное наблюдение за системой при наличии мобильного устройства и канала связи.

- Android



Рекомендуется использовать версию Android не ранее 4.0 и браузер Google Chrome, он наиболее полно охватывает современные стандарты и отличается высокой производительностью.

Обратите внимание, при обновлении версии Веб-клиента браузер Google Chrome может не загружать новые файлы, в связи с чем рекомендуется при возникновении проблем после обновления комплекса очищать кэш браузера: в меню выбрать «Настройки», «Личные данные», кнопка «Очистить историю» внизу. Убедиться, что выделен пункт «Кеш» (остальные пункты можно не выделять), кнопка «Очистить».

— iOS

Особенностью является прямое ограничение системы на размер формируемых изображений – 5 мегапикселей. Если изображение схемы в текущем масштабе превышает лимит, схема просто не будет отображена на экране. Чтобы увидеть схему потребуется уменьшить масштаб с помощью кнопок масштабирования на экране клиента.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Список «горячих» клавиш

Таблица В.1

«Горячая» клавиша	Выполняемое действие
F10	Общее квитирование: квитирует все события в журнале, а также коммутационные аппараты на схеме (локально)
+	Увеличение масштаба схемы
-	Уменьшение масштаба схемы
0	Установка масштаба схемы 1:1
Стрелки (↑, ←, ↓, →)	Перемещение схемы на экране
Shift + Стрелки (↑, ←, ↓, →)	Быстрое перемещение схемы на экране
L	Открытие списка схем
E	Открытие журнала событий
A	Открытие журнала тревог
Z	<p>Отображение/скрытие опций масштабирования</p> <p>При открытых опциях работают следующие дополнительные клавиши:</p> <p>1 – увеличение масштаба; 2 – уменьшение масштаба; 3 – масштаб 1:1; 4 – размещение схемы по ширине экрана; 5 – размещение схемы по высоте экрана; 6 – размещение схемы по размерам экрана;</p> <p>Например, для размещения схемы по размерам экрана, следует воспользоваться сочетанием клавиш «Z+6».</p>



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рекомендации по отрисовке схем в редакторе «Модус»

- **Цвета** линий и оборудования схемы обязательно должны указываться только **классом напряжения**. При этом цвета классов напряжения можно легко изменить как для схемы, так и для отдельных рабочих мест. В версии редактора 5.2 это выполняется через меню «Настройки» → «Настройки рабочего места», «Стили» → «Таблица цветов». При редактировании цветов для схемы в верхней части окна настроек схемы следует выбрать из выпадающего списка пункт «Схема».
- Следует использовать **корректные типы элементов** для обозначения:
 - Сборных шин – элемент **«шина»**, но не «ошиновка» или др.;
 - Проводов (ошиновки), связывающих оборудование, – элемент **«ошиновка»**, но не «воздушная линия» или «кабельная линия», или др.
 - Заземляющих ножей и короткозамыкателей – элементы **«заземляющий нож»** и **«короткозамыкатель»** соответственно, но не «разъединитель» и «отделитель» с «заземлением»;
 - Отходящих линий – элемент **«связь с объектом»** с указанным подтипом: «система» или «источник», если с линии может идти генерируемая мощность, в противном случае – «потребитель».
- Для отображения цифровых индикаторов для удобства рекомендуется использовать элемент «прибор_цифровой2» (в библиотеке «Элементы контроля и управления»). Допускается также использовать элементы «текст» и «метка».
- Периодически проверяйте схему на отсутствие явных ошибок непосредственно в редакторе с помощью встроенной функции **верификации схемы**. В версии редактора 5.2 это выполняется через меню «Сервис» → «Верификация схемы». Пункты, которым следует уделить особое внимание: «Элемент не присоединен», «Нарушение топологии контейнера», «Элементы с неопределенным классом напряжения», «Некорректные элементы типа <связь с объектом>».
- По возможности следует оставлять в левом верхнем углу схемы небольшое пустое место.
- Не все элементы схемы отображаются в Веб-клиенте «ОИК Диспетчер НТ», в то же время присутствие неподдерживаемых элементов не приведет к каким-то ошибкам схемы, просто при просмотре они не будут отображаться. Перечень поддерживаемых элементов приведен в приложении Д.
- Существует возможность создать **кнопку для перехода** на заданную схему. Для этого на схеме размещается элемент «текст», а в свойстве «ключ_привязки» указать строку вида:

->точное_имя_файла_схемы



Для **привязки** элементов схемы (коммутационных аппаратов, индикаторов и пр.) к **данным Сервера «ОИК Диспетчер НТ»** следует использовать свойство «ключ_привязки» редактора «Модус». В зависимости от типа данных нужно ввести следующее значение в редакторе свойств элемента:

- #ТС<канал>:<направление>:<объект> – для сигналов;
 - #ТТ<канал>:<направление>:<объект> – для измерений;
 - #ТІ<канал>:<направление>:<объект> – для нагрузки интегральных измерений;
 - #РУ<канал>:<направление>:<объект> – для значения интегральных измерений;
- где канал, направление и объект составляют адрес параметра на сервере.

Примеры корректных ключей привязки: #ТС0:1:2, #ТТ50:17:13, #ТІ10:10:10.




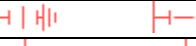

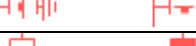
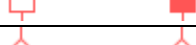



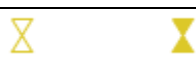
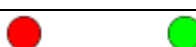
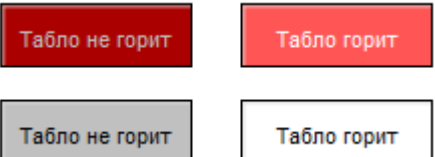
Обратите внимание, идентификаторы типа (ТС, ТТ, ТІ, РУ) обязательно вводятся заглавными латинскими буквами.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Перечень поддерживаемых элементов «Модус»

Перечень приведен на момент времени 13 февраля 2018 г.

Таблица Д.1 – коммутационные аппараты и другие оживляемые элементы, внешний вид которых зависит от состояния заданного сигнала

Элемент	Пример отображения	Замечания
Выключатель		
Выключатель выдвижной		
Разъединитель		
Заземляющий нож		
Отделитель		
Короткозамыкатель		
Выключатель нагрузки		
Разъединитель выдвижной		
Отделитель выдвижной		
Насос		Цвет оборудования определяется настройками веб-клиента
Задвижка / клапан		Цвет оборудования определяется настройками веб-клиента
Лампа		
Табло		

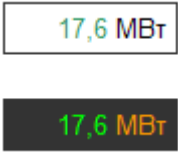

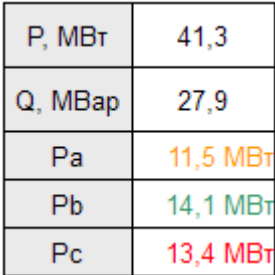
Для сигналов на схеме отображаются флаги:

- аппаратной недостоверности (вопросительный знак на белом фоне);
- обрыва или неисправности (красная линия, «перечеркивающая» сигнал);
- ручной установки состояния (зеленый квадрат в правом нижнем углу);
- ремонта (красный квадрат в правом верхнем углу);
- некваптированности (мерцание аппарата красным цветом) – при заданной опции в настройках клиента.





Таблица Д.2 – текстовые элементы и индикаторы для отображения измерений

Элемент	Пример отображения	Замечания
Прибор_цифровой2		Свойства: — цвет_ед_измерения; — цвет_заполнения; — цвет_значения; — цвет_границ; — точность; — фонт_стиль; — размер_фонта_текста; — ед_измерения.
Метка		Поддерживаются: — цвет и фон текста; — стили текста (полужирный, курсив, подчеркивание); — масштаб; — единица измерения (задается в свойстве «назначение_привязки»).
Текст		Поддерживаются: — цвет и фон текста; — стили текста (полужирный, курсив, подчеркивание); — масштаб; — горизонтальное выравнивание; — единица измерения (задается в свойстве «назначение_привязки»).
Таблица		Поддерживаются: — цвет границ таблицы; — цвет и фон ячеек; — объединение ячеек; — стили текста (полужирный, курсив, подчеркивание); — размер текста; — горизонтальное и вертикальное выравнивание; — единица измерения (задается в свойстве «назначение_привязки»).






















Для индикаторов на схеме отображаются флаги:










- аппаратной недостоверности – измерение окрашивается в белый цвет;
- перегрузки (уставка уровня 3) – измерение окрашивается в желтый цвет;
- аварии (уставка уровня 4) – измерение окрашивается в красный цвет.

Флаги и цвета индикаторов задаются в настройках клиента и могут отличаться от указанных.

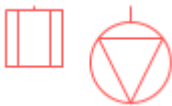






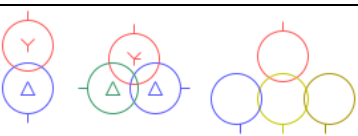

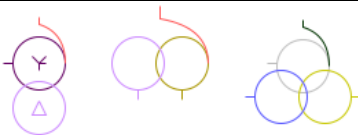
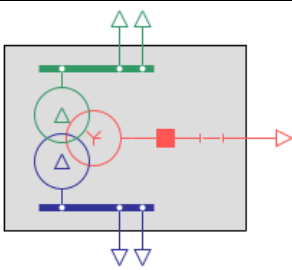


Таблица Д.3 – статичные элементы

Элемент	Пример отображения	Замечания
Линия		Свойства: — стиль_границы (сплошная, штриховая, пунктирная); — толщина; — цвет.
Стрелка	 	Свойства: — одиночная или двойная стрелка; — стиль_границы (сплошная, штриховая, пунктирная); — толщина; — цвет.
Прямоугольник		Свойства: — цвет фона; — цвет границ.
Круг		Свойства аналогичны прямоугольнику.
Шина		
Ошиновка		
Непересечение		
Воздушная линия		
Кабельная линия		
Связь с объектом	 	Свойство «тип_линии»: — ошиновка; — воздушная; — кабельная.
Точка	 	Свойство «подтип_элемента»: — соединение; — соединение_с_шиной; — опора.
Развилка	  	Все подтипы
Заземление		
ОПН		
ОПН1		ОПН, совмещенный с землей
Дроссельная катушка		

Искровой промежуток		
Разрядник трубчатый		
Разрядник вентильный		
Разрядник шаровой		
Разрядник дуговой		
РВП		Разрядник, совмещенный с землей
Конденсатор		
Заградительный фильтр		
Генератор		
Синхронный компенсатор		
БСК		
Двигатель пост. тока		
Двигатель синхронный		
Двигатель асинхронный		
Реактор		
Реактор сдвоенный		
Реактор шунтирующий		
Полушасси		
Шасси		
Предохранитель		
Выкатной предохранитель		
Муфта		Все подтипы
Электроопора		



КТП		
МТП		
РП		
ЗТП		
Трансформатор_тока		
Трансформатор_напряжения		2-, 3- и 4-обмоточный (последний – «Модус» 5.2)
Бустер		
Трансформатор_силовой		Свойства: — класс_напряжения (все обмотки); — соедин_обм (все обмотки): звезда, треугольник, звезда_с_нулем, откр_треуг, 3_однофазные, звезда_с_нейтралью
Трансформатор_собственных_нужд		Аналогично силовому трансформатору
Автотрансформатор		Аналогично силовому трансформатору
Контейнер		

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Сведения об использованных сторонних библиотеках

— jQuery

jQuery JavaScript Library v3.2.1
<https://jquery.com/>

Includes Sizzle.js
<https://sizzlejs.com/>

Copyright JS Foundation and other contributors
Released under the MIT license
<https://jquery.org/license>

— moment.js

moment.js
version : 2.19.1
authors : Tim Wood, Iskren Chernev, Moment.js contributors
license : MIT
momentjs.com
moment.js locale configuration
locale : Russian [ru]
author : Viktorminator : <https://github.com/Viktorminator>
Author : Menelion Elensúle : <https://github.com/Oire>
author : Коренберг Марк : <https://github.com/socketpair>

— Hammer.js

Hammer.JS - v2.0.8 - 2016-04-23
<http://hammerjs.github.io/>

Copyright (c) 2016 Jorik Tangelder;
Licensed under the MIT license

— crypto-js

[The MIT License (MIT)](<http://opensource.org/licenses/MIT>)
Copyright (c) 2009-2013 Jeff Mott
Copyright (c) 2013-2016 Evan Vosberg

— jQuery.ui

jQuery UI - v1.12.1 - 2016-09-16
<http://jqueryui.com>
Includes: position.js
Copyright jQuery Foundation and other contributors; Licensed MIT



— jQuery.contextmenu

jQuery contextMenu v2.5.0 - Plugin for simple contextMenu handling

Version: v2.5.0

Authors: Björn Brala (SWIS.nl), Rodney Rehm, Addy Osmani (patches for FF)

Web: <http://swisnl.github.io/jQuery-contextMenu/>

Copyright (c) 2011-2017 SWIS BV and contributors

Licensed under

MIT License <http://www.opensource.org/licenses/mit-license>

Date: 2017-08-30T12:41:32.950Z

— jQuery.mousewheel

jQuery Mousewheel 3.1.13

Copyright 2015 jQuery Foundation and other contributors

Released under the MIT license.

<http://jquery.org/license>

— jQuery.flot

Javascript plotting library for jQuery, version 0.8.1.

Copyright (c) 2007-2013 IOLA and Ole Laursen.

Licensed under the MIT license.

— jQuery.flot.dashes

jQuery.flot.dashes

Dashed line plugin for flot (flotcharts.org), courtesy of michael.hixson@gmail.com

— RGBColor

A class to parse color values

@author Stoyan Stefanov <sstoo@gmail.com>

@link <http://www.phpied.com/rgb-color-parser-in-javascript/>

@license MIT license

— Howler.js

howler.js v2.0.5 | (c) 2013-2017, James Simpson of GoldFire Studios | MIT License | howlerjs.com

— babel

MIT License

Copyright (c) 2014-2017 Sebastian McKenzie <sebmck@gmail.com>

