

**УТВЕРЖДЕНО**  
**БКЖИ.00032-04 90 01-1 ЛУ**

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «КВАНТ-ЧЭАЗ»**

**Руководство пользователя**

**БКЖИ.00032-04 90 01-1**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дилл	Подп. и дата

2021

Литера А

# БКЖИ.00032-04 90 01-1

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
1.2 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ .....	4
1.3 УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ .....	5
1.4 ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	5
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>6</b>
2.1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	6
2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНО-АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ .....	6
<b>3 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА</b> .....	<b>7</b>
3.1 ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ .....	7
3.2 ЗАПУСК ИНСТАЛЛЯТОРА ПК КВАНТ .....	10
<b>4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b> .....	<b>15</b>
4.1 ПОРЯДОК ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ И ПРОГРАММ .....	15
4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕРВЕРУ .....	15
4.3 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ .....	16
<b>5 ОПИСАНИЕ ОБЩИХ ОПЕРАЦИЙ</b> .....	<b>18</b>
5.1 ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ФОРМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ .....	18
5.2 ПЛАКАТЫ И ДИСПЕТЧЕРСКИЕ ПОМЕТКИ .....	21
5.3 РАБОТА С СОБЫТИЯМИ .....	23
5.4 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ ОТЧЕТОВ .....	24
5.5 ДИАГНОСТИКА СЕТИ И РЗА .....	30
5.6 ГРАФИКИ И ТРЕНДЫ .....	31
5.7 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БЛАНКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ .....	32
5.8 РАБОТА С ЦУС, ОДУ, РДУ И ПС .....	34
5.9 ФУНКЦИИ РУЧНОГО ВВОДА .....	35
5.10 ДОСТОВЕРНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ УСТРОЙСТВ ПО РАСЧЕТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ИЛИ СМЕЖНЫМ СИСТЕМАМ .....	36

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

5.11 Звуковая сигнализация.....	36
5.12 Журнал действий пользователя.....	37
<b>6 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ .....</b>	<b>39</b>
6.1 Недоступность сервера.....	39
6.2 Некритичная ситуация .....	39
6.3 Критичная ситуация.....	41

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	
Подп. и дата	

# БКЖИ.00032-04 90 01-1

## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Область применения

Программный комплекс «КВАНТ-ЧЭАЗ» для автоматизированных систем управления технологическим процессом (в дальнейшем именуемый ПК КВАНТ) предназначен для применения в проектах автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), систем сбора и передачи информации (ССПИ) и систем телемеханики (ТМ) подстанций и распределительных подстанций.

ПК КВАНТ изготавливается для нужд экономики страны и автоматизации затрат человеческих ресурсов.

### 1.2 Описание возможностей

В состав ПК КВАНТ входит программное обеспечение верхнего уровня, выполняющее функции автоматического сбора, обработки, резервирования и архивирования данных с различных устройств, управления оборудованием, диагностирования состояния сетевых и смежных устройств, предоставления информации пользователям в соответствии с правами доступа. Нижний аппаратный уровень системы включает в себя контроллеры, интерфейсы связи, сетевое оборудование.

Универсальность программного комплекса достигается благодаря использованию модульной архитектуры программного обеспечения, в состав которого входят библиотеки для взаимодействия с различными измерительными и управляющими устройствами, устройствами сбора и передачи данных. Открытые интерфейсы, форматы хранения и передачи информации позволяют расширять комплекс, создавая новые драйверы устройств и отчетные формы, выполнять интеграцию со сторонними системами.

Система имеет средства разграничения прав пользователей, таким образом, каждый пользователь, используя имя и пароль для входа в систему, может получить доступ только к той информации, на работу с которой он имеет право.

Программный комплекс КВАНТ организует сбор контролируемой и передачу управляющей информации оборудованию по широко используемым протоколам (клиент):

- Modbus ASCII/RTU/TCP/UDP;
- МЭК 60870-5-101/103/104;
- МЭК 61850-8-1 (MMS);
- OPC DA (для работы по нестандартным протоколам передачи данных);
- SNMP.

Кроме этого, ПК КВАНТ может служить переходником (шлюзом) для передачи данных на верхний уровень по протоколам (сервер):

- МЭК 60870-5-101;
- МЭК 60870-5-104.

Также в программном комплексе КВАНТ реализованы сервисные функции оповещения:

Инв. № подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № инв.	
Подл. и дата	

**БКЖИ.00032-04 90 01-1**

- SMS;

- E-MAIL.

Вся работа по в/у протоколам реализована на уровне драйверов, и скрыта от пользователя. Доступ ко всей необходимой информации, включая архивные данные, предоставляется путем связи пользователя с сервером по веб-интерфейсу (см. п. 4.2).

**1.3 Уровень подготовки пользователя**

Пользователи ПК КВАНТ должны обладать базовыми навыками работы с:

- операционной системой Microsoft Windows;
- пакетом приложений Microsoft Office;
- веб-обозревателем Google Chrome, Yandex Browser.

**1.4 Перечень эксплуатационной документации**

Для работы в Системе пользователь должен ознакомиться с настоящим руководством.

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № инв.	
Подп. и дата	

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

### 2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

#### 2.1 Назначение

ПК КВАНТ предназначен для сбора, хранения и визуализации информации, поступающей с устройств РЗА и смежных устройств (контроллеров, датчиков, преобразователей и т.д.) (далее - устройств), установленных на объектах заказчика, генерации отчетов, событий и просмотра текущих и архивных данных.

#### 2.2 Требования к программно-аппаратному обеспечению

Работа пользователя с Системой возможна при выполнении следующих требований к программно-аппаратному обеспечению рабочей станции пользователя:

Рекомендуемая конфигурация ПК пользователя	Предустановленное программное обеспечение
<ul style="list-style-type: none"> <li>• процессор – Intel Core i3-8100 3,6 ГГц;</li> <li>• объем оперативной памяти – 8 Гб;</li> <li>• объем свободной памяти на дисковой подсистеме – 100 Гб;</li> <li>• сетевой адаптер – 100 Мбит;</li> <li>• клавиатура;</li> <li>• манипулятор типа «мышь».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• операционная система Microsoft Windows x64 (версии 7 SP1 или выше);</li> <li>• веб-обозреватель Google Chrome;</li> <li>• Microsoft Office 2003 или выше (необходим для просмотра и генерации отчетов);</li> <li>• Microsoft .NET Framework 4.7;</li> <li>• Microsoft IIS необходим для работы веб-приложения.</li> </ul>

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № инв. №	Инд. № инв.
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № инв. №	Инд. № инв.
Инд. № подл.	Подп. и дата

### 3 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

#### 3.1 Перед установкой

Для корректной работы ПК КВАНТ необходимо включить определённые компоненты Windows. Перейдите в Панель управления > Программы > Включение или отключение компонентов Windows. Компоненты Microsoft .NET Framework, которые нужно включить, показаны на рисунке 3.1.1 и 3.1.2. Обратите внимание, что для Microsoft .NET Framework 3.5 обязательно должны быть отключены вложенные компоненты Windows Communication Foundation.

Для корректной работы веб-приложения Вебстанция должны быть установлены определённые компоненты веб-сервера Internet Information Services (IIS). На рисунке 3.1.3 и 3.1.4 показан выбор обязательных для работоспособности веб-приложения компонентов. При установке веб-приложения наличие данных компонентов автоматически проверяется программой-установщиком.

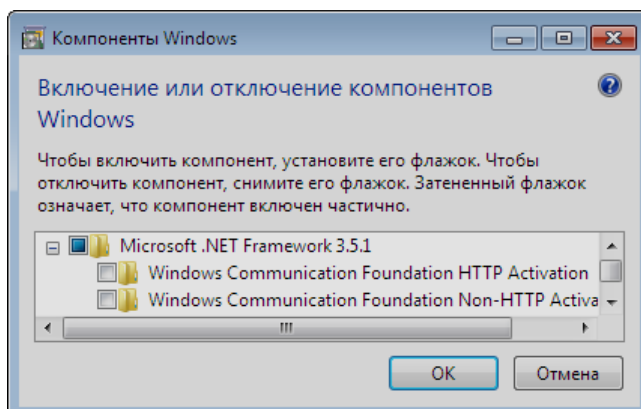


Рис. 3.1.1 Компоненты .NET для Windows 7

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

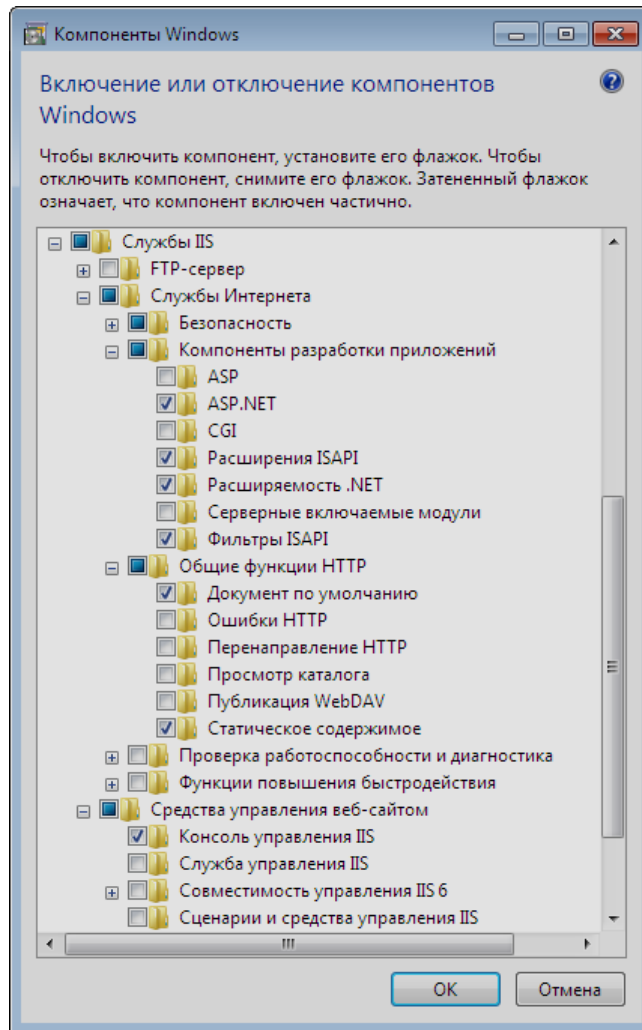


Рис. 3.1.2 Компоненты IIS для Windows 7

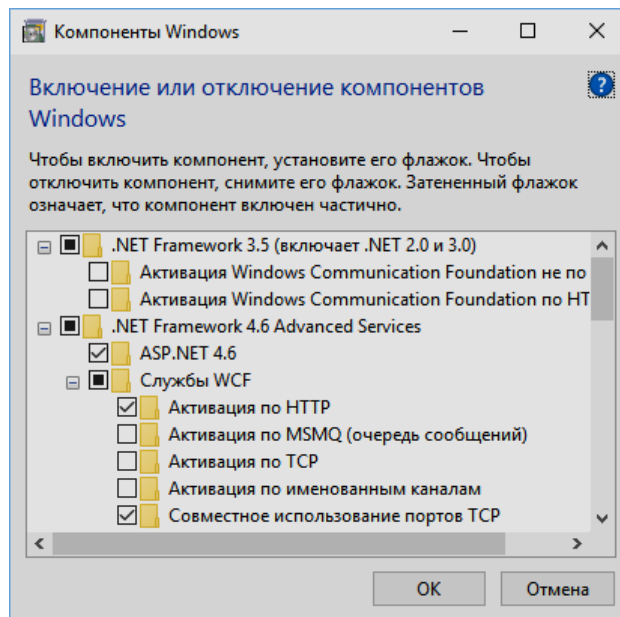


Рис. 3.1.3 Компоненты .NET для Windows 10

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инд. № инв.	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	



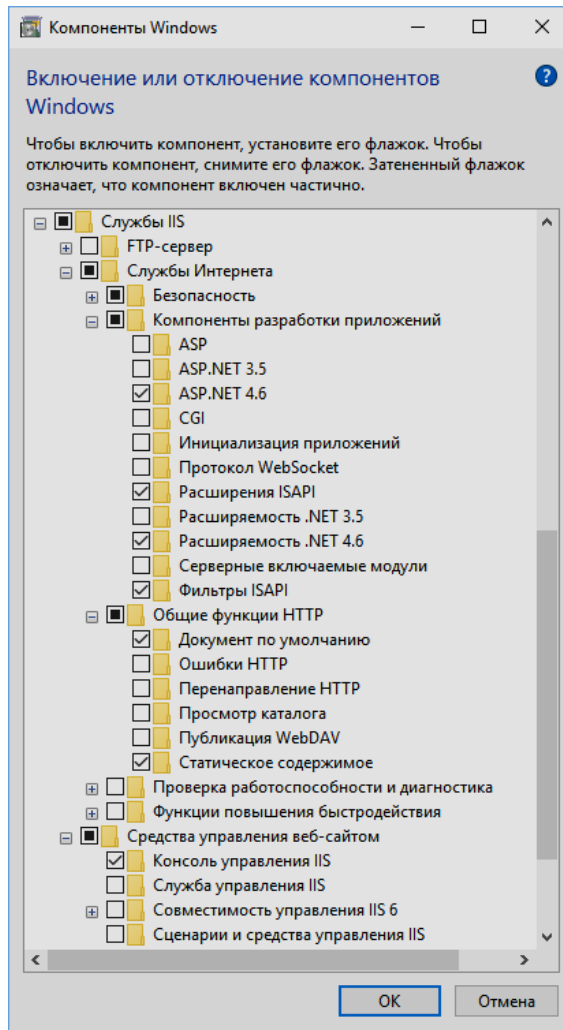


Рис. 3.1.4 Компоненты IIS для Windows 10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Подп. и дата

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

### 3.2 Запуск инсталлятора ПК КВАНТ

Установка программного комплекса начинается с запуска инсталлятора «КВАНТ-ЧЭАЗ 2.4.0.exe», в результате чего на мониторе появится следующее окно (рис. 3.2.1):

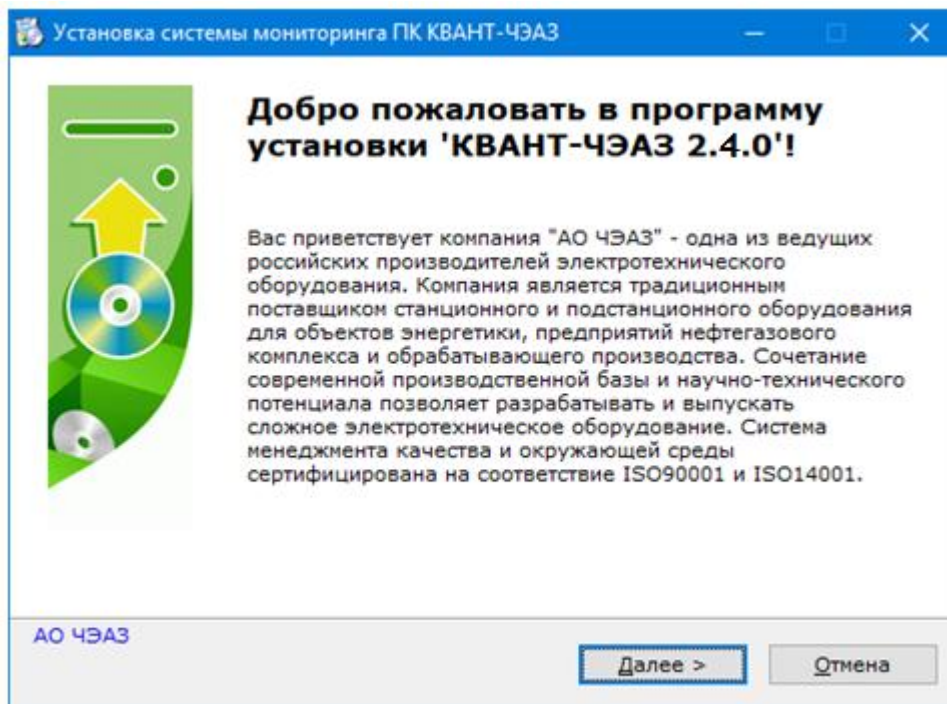


Рис. 3.2.1 Запуск инсталлятора КВАНТ-ЧЭАЗ 2.4.0

Желательно оставить путь установки по умолчанию C:\Scada, нажать кнопку «Далее» и подождать пока распакуются файлы (рис. 3.2.2). Затем необходимо выбрать дополнительно устанавливаемые опции. Рекомендуется установить все предложенные программы, то есть установить галочку напротив каждой из опций (рис. 3.2.3):

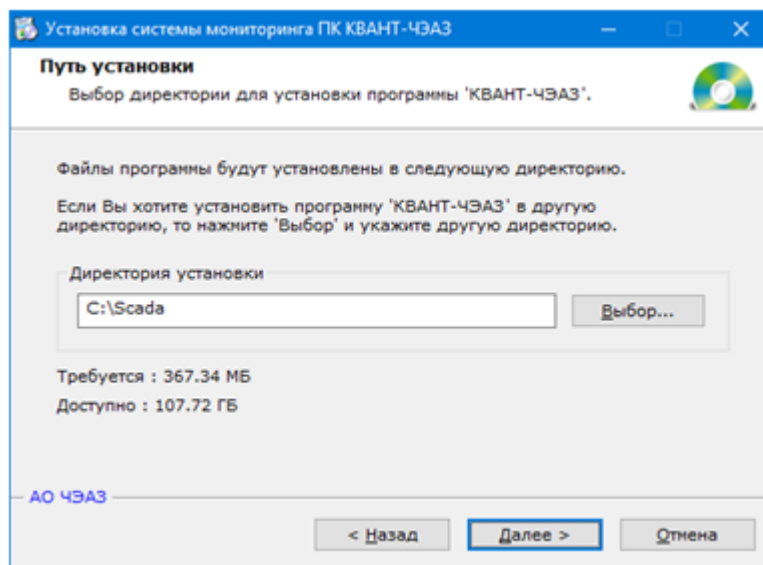
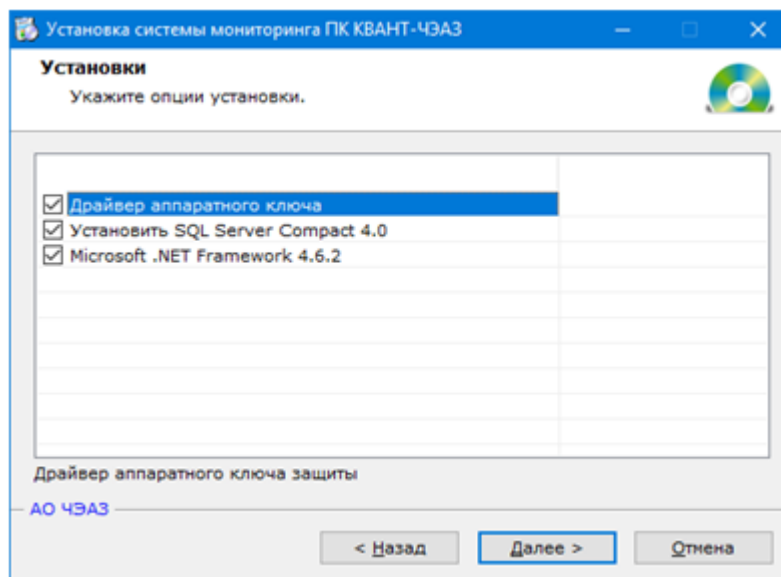


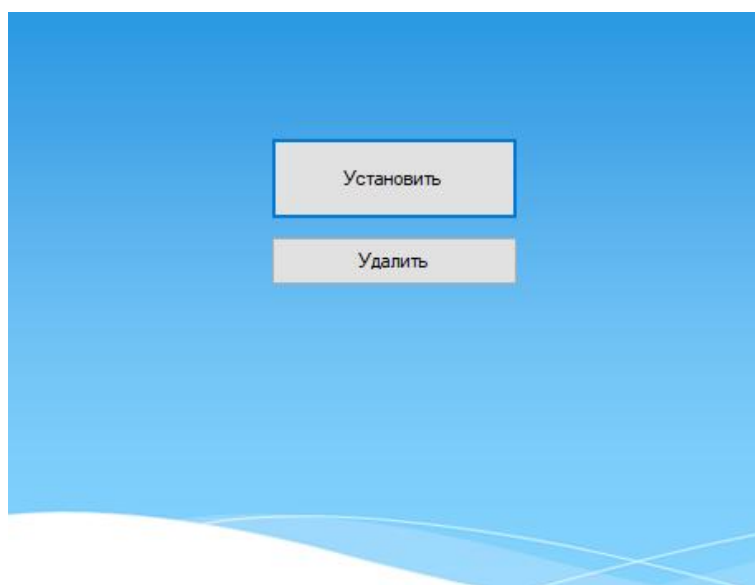
Рис. 3.2.2 Путь установки КВАНТ-ЧЭАЗ 2.4.0

Подп. и дата	
Инв. № лист	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



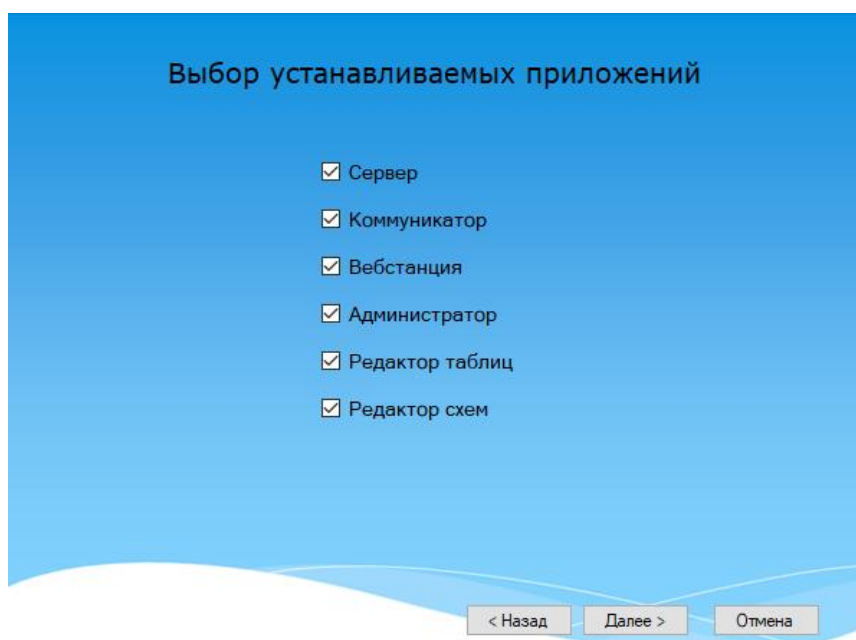
**Рис. 3.2.3** Дополнительные устанавливаемые опции ПК КВАНТ.

Установка программы включает дополнительную инсталляцию базовой программы для Scada-системы (рис. 3.2.4) Для продолжения установки необходимо нажать кнопку «Установить», после чего будет предложено выбрать устанавливаемые компоненты (рис. 3.2.5).



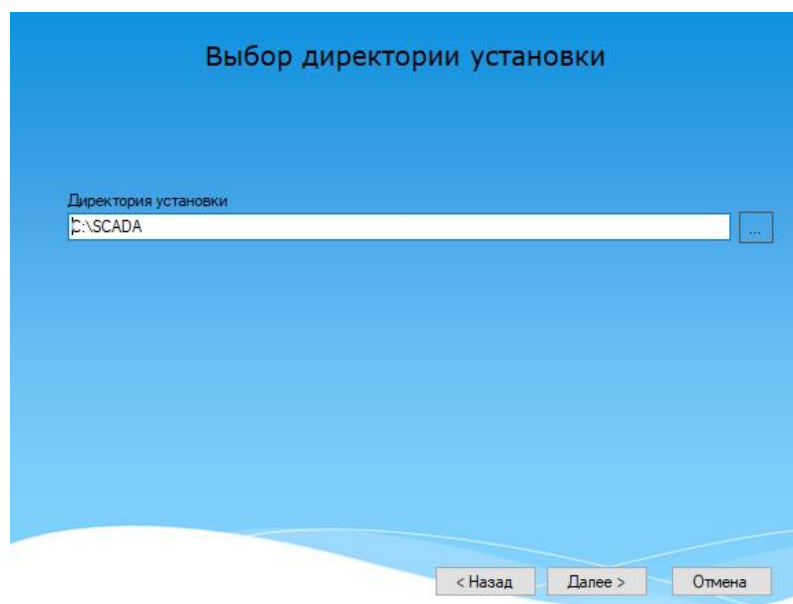
**Рис. 3.2.4** Установка КВАНТ-ЧЭАЗ 2.4.0

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	



**Рис. 3.2.5 Выбор устанавливаемых компонентов**

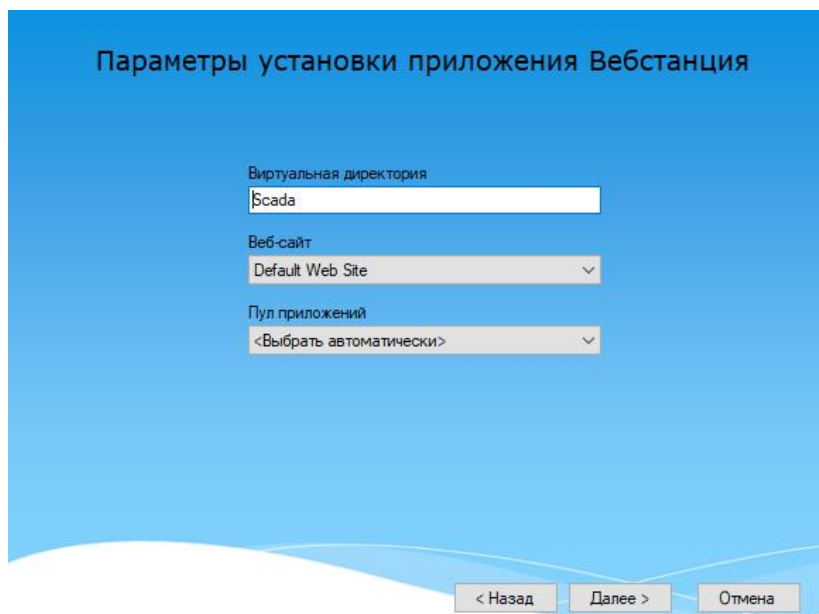
После выбора устанавливаемых компонентов, для продолжения процесса установки необходимо нажать на кнопку «Далее». В появившемся окне необходимо указать директорию установки SCADA-системы. Рекомендуется **не изменять** данную директорию и оставить ее по умолчанию C:\SCADA (рис. 3.2.6).



**Рис. 3.2.6 Выбор пути установки базовой системы**

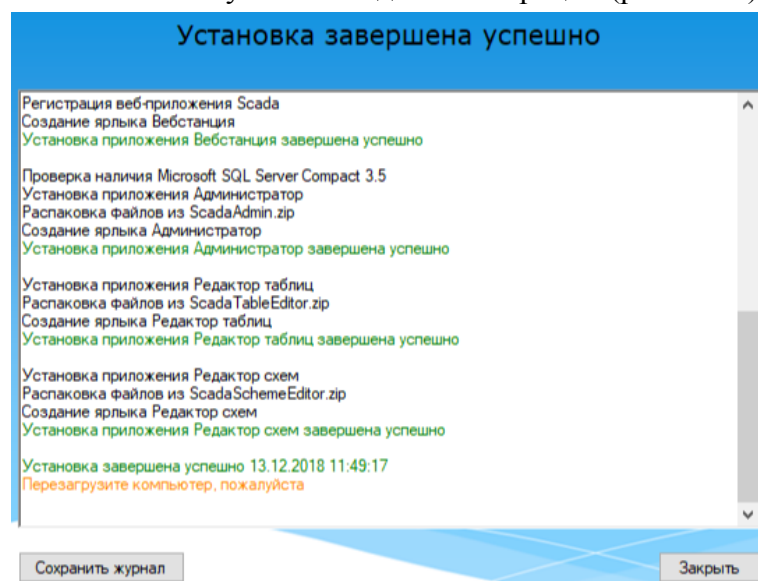
На следующем шаге будет предложено выбрать параметры установки веб-приложения (рис. 3.2.7). Данные параметры согласуются с системным администратором. Если специфические требования к веб-приложению отсутствуют, следует использовать значения по умолчанию. Для перехода на следующий шаг необходимо нажать на кнопку «Далее».

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата



**Рис. 3.2.7** Параметры установки веб-приложения

Далее запускается процесс распаковки ПК КВАНТ в выбранную папку установки. По окончании установки отобразится диалоговое окно с журналом установки. Программа установки проверяет наличие установленных или включенных компонент Windows (см. рисунки 3.1.1-3.1.4) и выводит сообщение об ошибке или успехе каждой из операций (рис. 3.2.8).



**Рис. 3.2.8** Окно журнала установки

Если была включена опция установки драйвера Guardant (стоит по умолчанию), начнется установка драйвера аппаратного ключа (рис. 3.2.9).

Инд. № подл.	Взам инв. №	Инд. № подл.	Подп. и дата

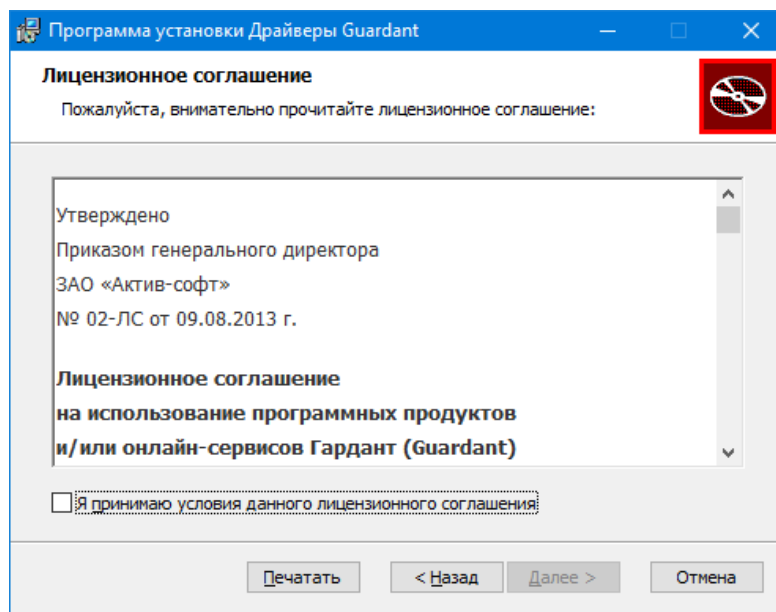


Рис. 3.2.9 Окно установки драйвера ключа

После завершения установки отобразится диалоговое окно с сообщением об успешной установке (рис. 3.2.10).

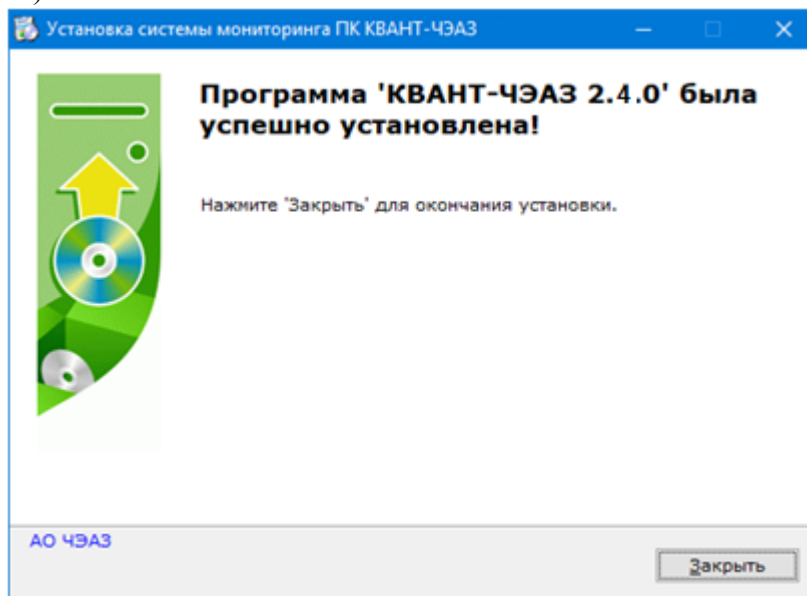


Рис. 3.2.10 Диалоговое окно с сообщением об успешной установке

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инв. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## 4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 4.1 Порядок загрузки данных и программ

Для работы в ПК КВАНТ рабочая станция пользователя должна иметь доступ к локальной сети, в которой установлен сервер сбора данных с устройств.

До начала работы с ПК КВАНТ необходимо:

1. Ознакомиться с настоящим руководством.
2. Установить веб-обозреватель и все ПО, указанное в п.2.2.
3. Зарегистрироваться в сервере и получить доступ – логин (имя пользователя) и пароль доступа.
4. Подключить электронный ключ.

Первоначальная настройка ПК КВАНТ пользователем не требуется. Взаимодействие пользователя с сервером осуществляется посредством веб-интерфейса.

### 4.2 Подключение к серверу

Для того чтобы подключиться к серверу необходимо запустить веб-обозреватель и ввести IP-адрес или доменное имя сервера в адресную строку в следующем формате (рис. 4.2.1):

- при использовании IP-адреса: `http://XXX.XXX.XXX.XXX/scada`, где XXX.XXX.XXX.XXX – IP-адрес сервера в сети (рис. 4.2.1);

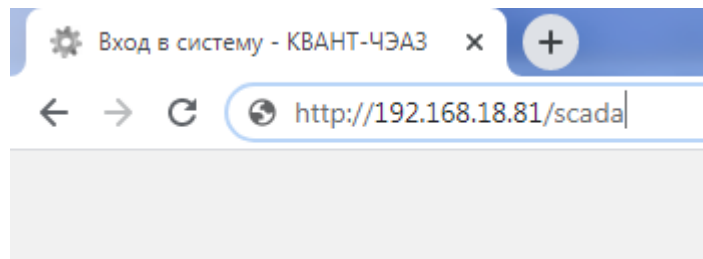


Рис. 4.2.2 Подключение к серверу по IP-адресу

- при использовании доменного имени: `http://server_name/scada`, где server\_name – имя сервера в сети (рис. 4.2.2).

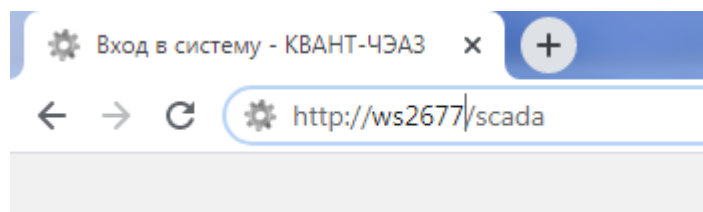


Рис. 4.2.2 Подключение к серверу по доменному имени

В случае если сервером является тот же компьютер, с которого осуществляется вход пользователя, в адресной строке веб-обозревателя можно ввести `http://127.0.0.1/scada` или `http://localhost/scada`.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

На окне входа в систему заполните поля логина и пароля данными, указанными при регистрации и нажмите «Войти» (рис. 4.2.3).

Рис. 4.2.3 Форма авторизации

Будет осуществлена авторизация пользователя и предоставлен доступ с назначенными правами к серверу.

Если логин и/или пароль были введены некорректно, то появится соответствующее предупреждающее сообщение (рис. 4.2.4).

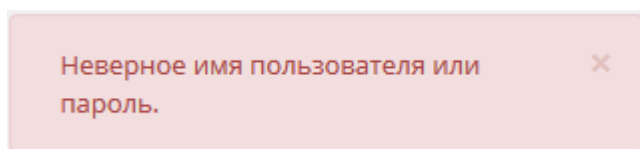


Рис. 4.2.4 Сообщение об ошибке авторизации

Будьте внимательны и повторите ввод данных.

### 4.3 Проверка работоспособности системы

Система работоспособна, если в результате действий, изложенных в подразделе 4.2 настоящего руководства, в окне веб-обозревателя отобразился основной экран автоматизированного рабочего места ПК КВАНТ (далее - АРМ) без выдачи сообщений о сбое в работе (рис. 4.3.1).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата



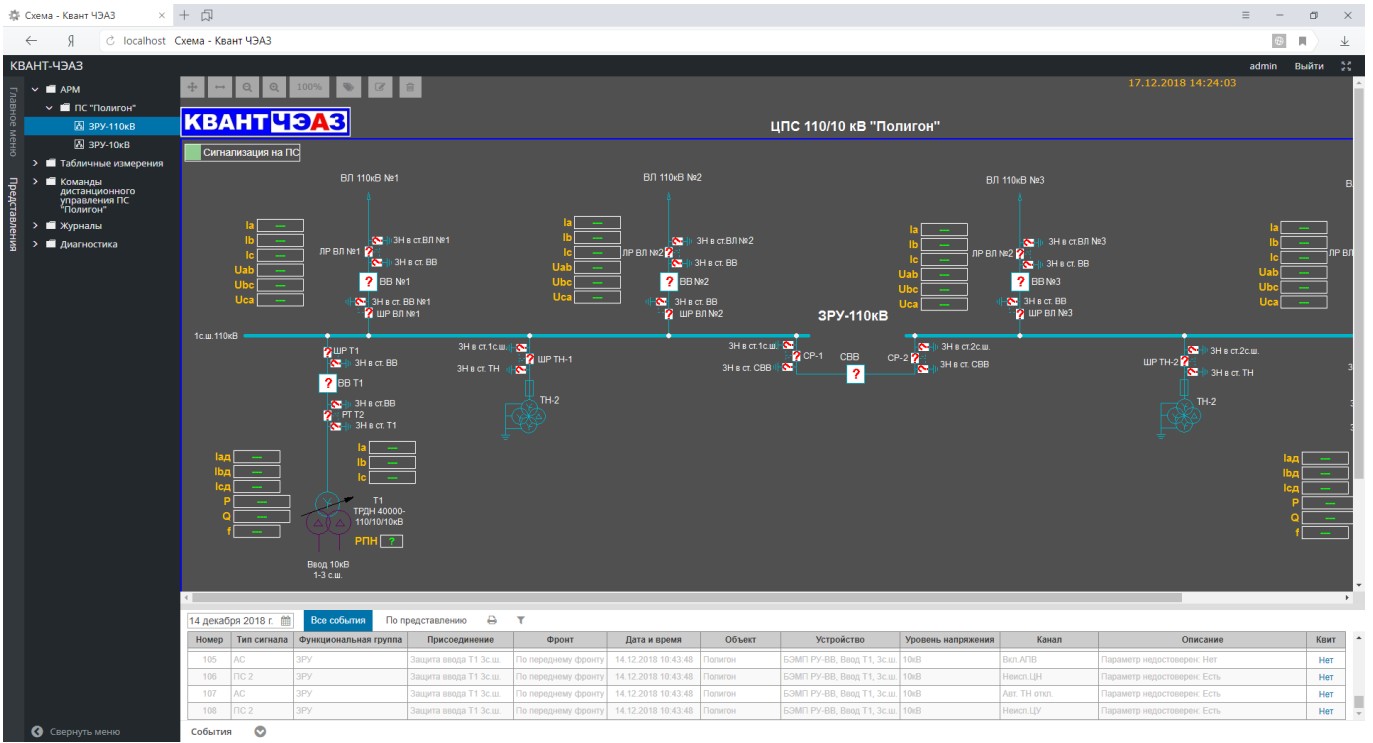


Рис. 4.3.1 Основной экран АРМ ПК КВАНТ

Инв. № подл.	
Подл. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дилл	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

## 5 ОПИСАНИЕ ОБЩИХ ОПЕРАЦИЙ

### 5.1 Описание графических форм визуализации

После ввода логина и пароля (см. пункт 4.2), в случае наличия соответствующих прав на просмотр у зарегистрировавшегося пользователя, появится окно основного экрана АРМ ПК КВАНТ, представленное на рисунке 5.1.2. Права пользователю представляет системный администратор, имеющий полный доступ к серверу ПК КВАНТ.

Во вкладке «Журналы» пользователю доступны три журнала:

- 1) Журнал событий;
- 2) Журнал аварий;
- 3) Журнал осциллограмм.

При выборе устройства из соответствующего журнала, появляется детальная информация о событиях данного устройства (рис. 5.1.1).

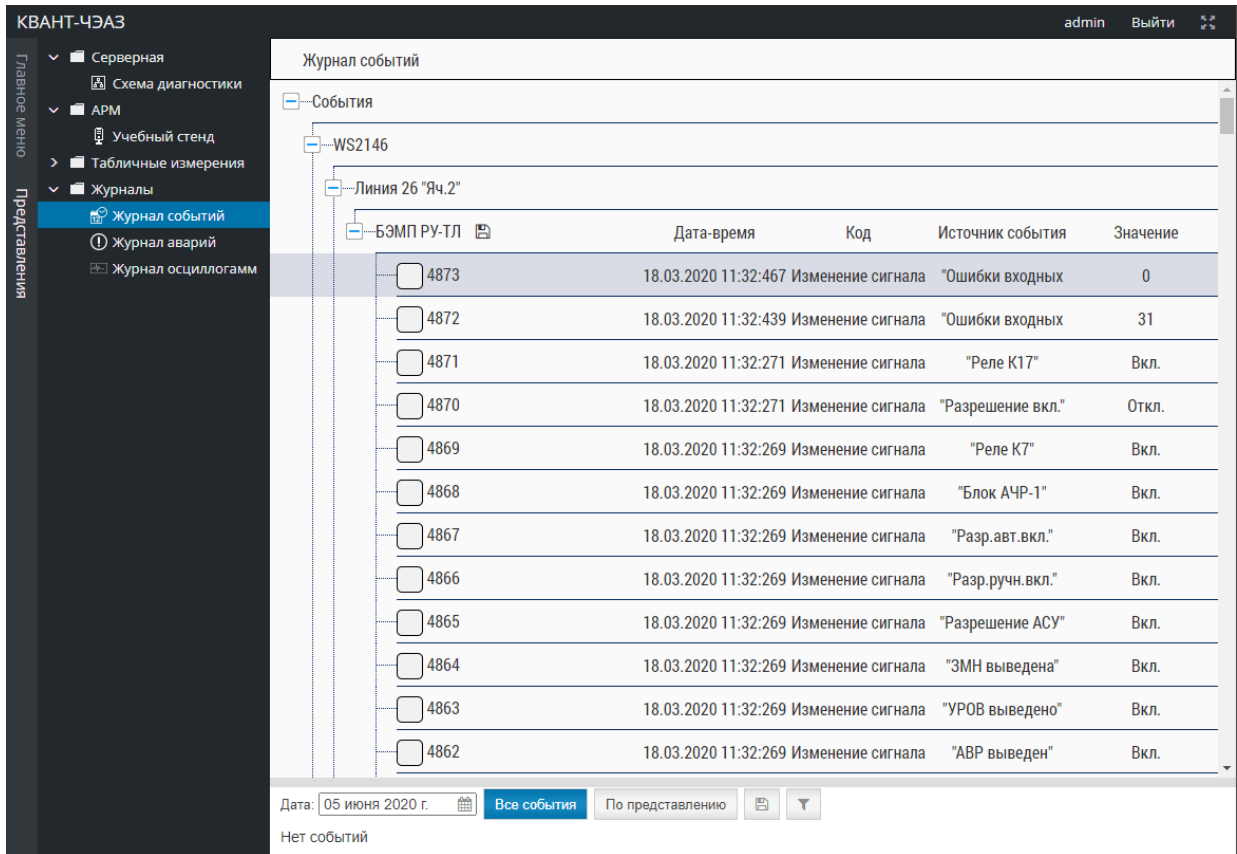


Рис. 5.1.1 Основной экран АРМ ПК КВАНТ с отображением детальной информации

Текущие данные можно просмотреть как в графическом виде (рис. 5.1.2), так и в табличном (рис. 5.1.3). Представление данных выбирается при помощи нажатия пользователем левой кнопкой мыши на названии экранной формы в левой части экрана (см. рисунок ниже).

Для просмотра в графическом виде необходимо во вкладке «Серверная» выбрать соответствующую подстанцию (рис 5.1.2).

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Подп. и дата

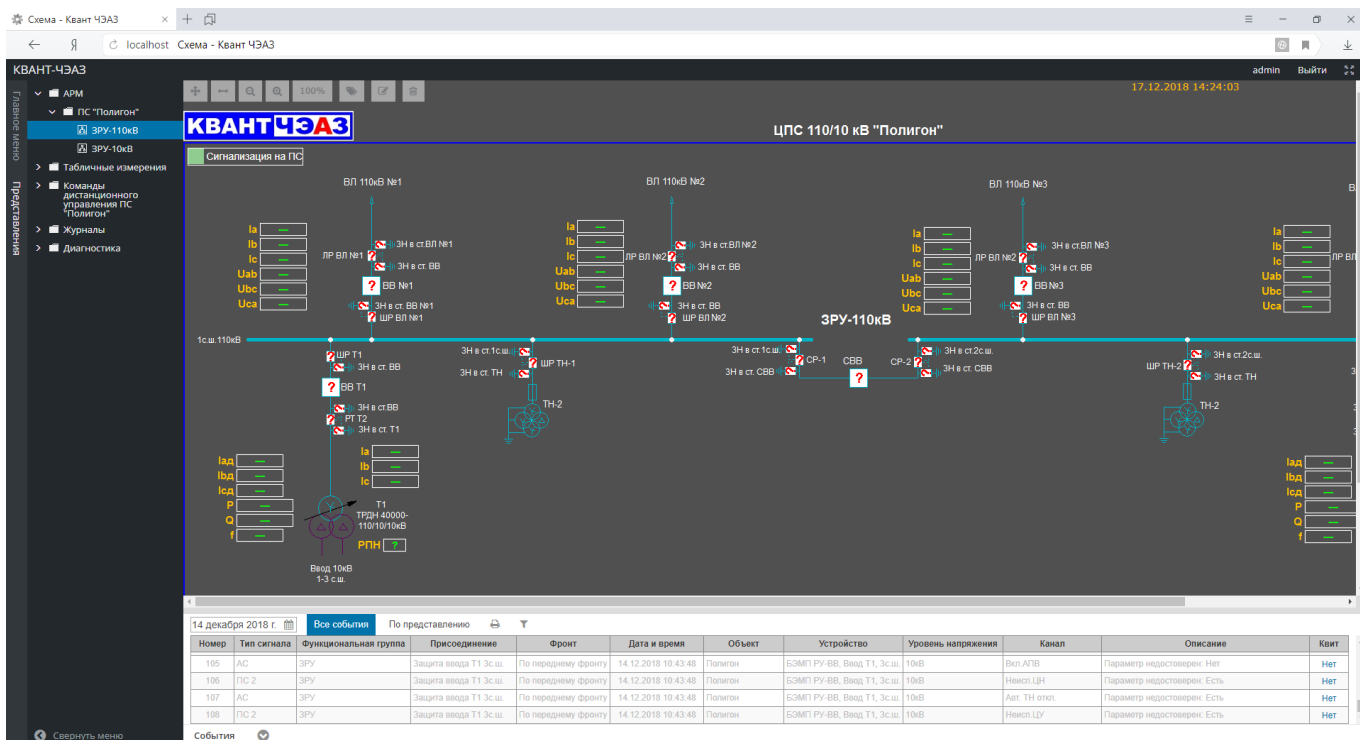




Рис. 5.1.2 Основной экран АРМ ПК КВАНТ в графическом виде

Отображение на мнемосхеме объектов и их текущего состояния:

1) Цвета, обозначающие состояние разъединителей:

 - состояние «Недостоверно»;

 - состояние «Включено»;


 - состояние «Отключено»;


 - состояние «Неисправно»;

2) Цветовая схема, обозначающая положение выключателей:

 - состояние «Недостоверно» (либо отсутствие связи с устройством);

 - состояние «Включено»;

 - состояние «Отключено»;

 - состояние «Неисправно»;

Для управления выключателем необходимо нажать на него, ввести пароль и нажать кнопку «Выполнить». После этого, в зависимости от текущего положения выключателя, отправится команда на его изменение.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № инв. №	
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	

На каждое представление каждому пользователю могут быть назначены разные права.

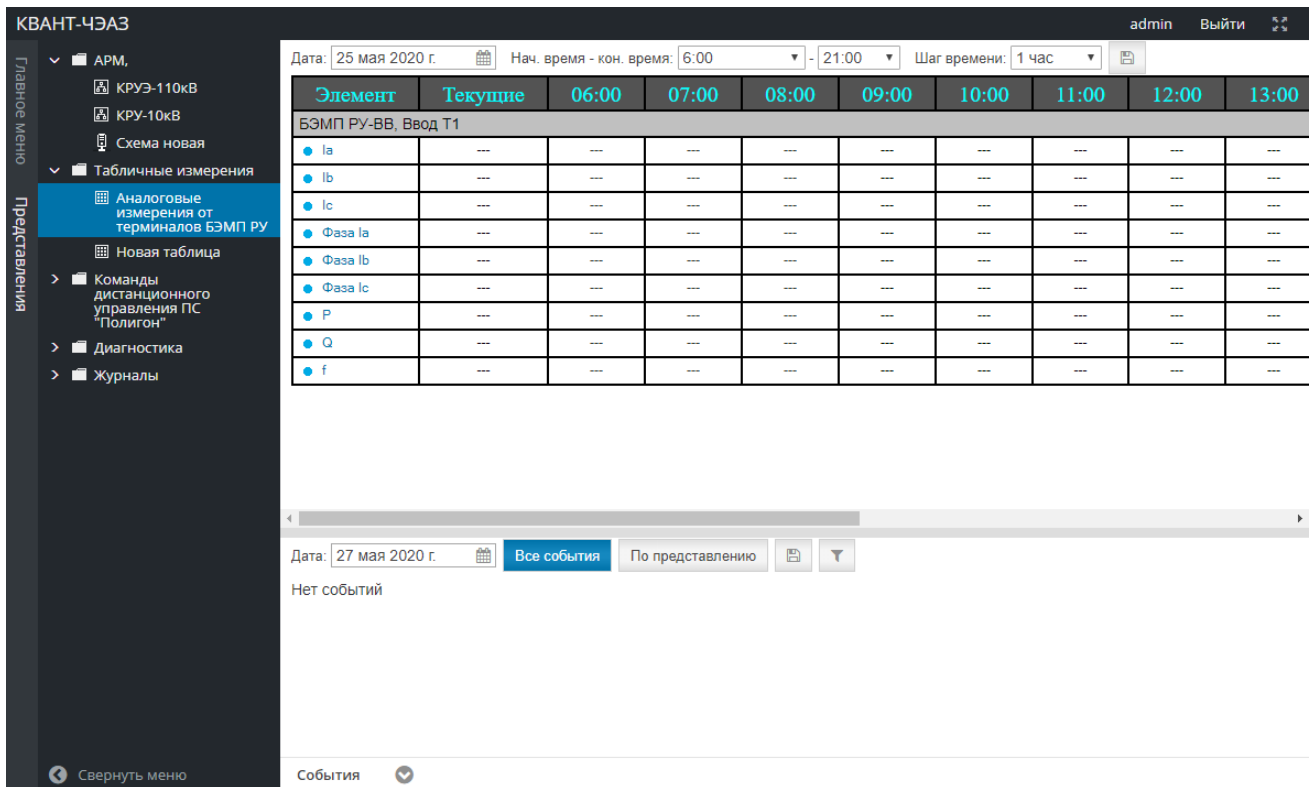
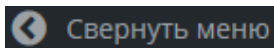


Рис. 5.1.3 Основной экран АРМ ПК КВАНТ в табличном виде

Поле выбора экранных форм можно скрыть при помощи нажатия кнопки



(рис. 5.1.2, 5.1.3). Возвращается поле выбора путем нажатия кнопки



расположенной в левой верхней части экрана (рис. 5.1.4).

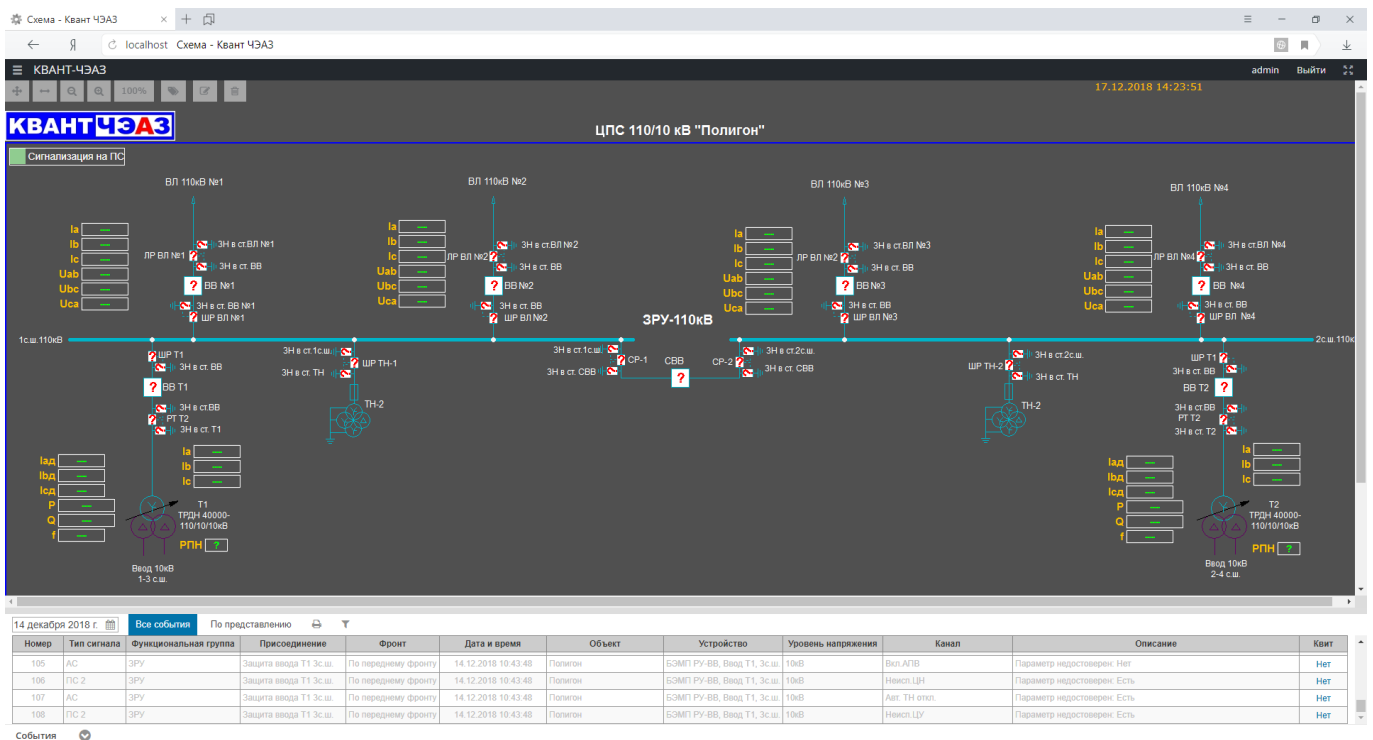


Рис. 5.1.4 Основной экран АРМ ПК КВАНТ без поля выбора экранных форм

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

## БКЖИ.00032-04 90 01-1




Для просмотра текущего представления в полноэкранном режиме необходимо нажать кнопку  (рис. 5.1.5). При нажатии кнопки Esc на клавиатуре просмотр текущего представления опять будет представлен в виде вкладки веб-обозревателя.





Рис. 5.1.5 Основной экран АРМ ПК КВАНТ в полноэкранном режиме

Изображение масштабируется при помощи кнопок , расположенных в левой верхней части экрана.

Для перехода между схемами можно использовать кнопки , которые открывают предыдущую или следующую схему соответственно.

## 5.2 Плакаты и диспетчерские пометки

Добавление плакатов и диспетчерских пометок происходит при нажатии на соответствующие кнопки:  - плакаты,  - диспетчерские пометки. При этом появляется список всех доступных элементов в соответствии с нажатой кнопкой (рис 5.2.1).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № инв. №	
Инд. № инв. №	
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

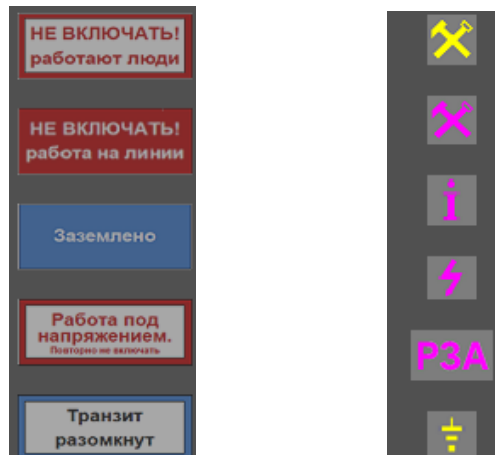


Рис. 5.2.1 Плакаты (слева) и диспетчерские пометки (справа).

Для перемещения компонента необходимо выбрать его, нажав на него левой кнопкой мыши, и передвинуть в нужное место.

Для добавления собственного комментария к диспетчерским пометкам необходимо выбрать соответствующий элемент и нажать клавишу Enter, при этом появится окно, в котором нужно ввести запись и нажать кнопку продолжить (рис 5.2.2).

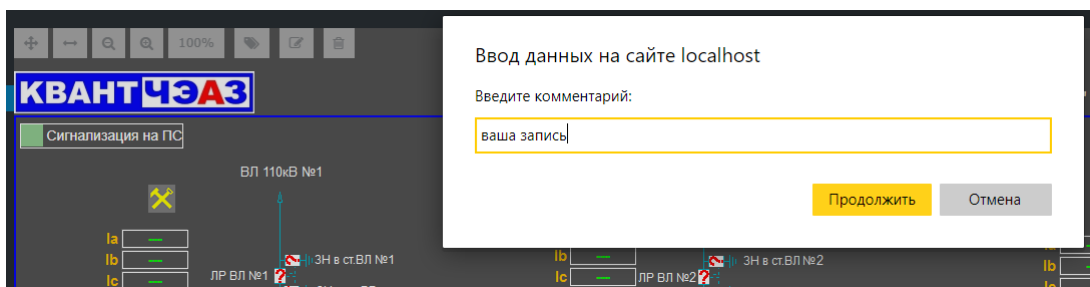



Рис. 5.2.2 Добавление комментария к диспетчерским пометкам.

Удаления плаката или диспетчерской пометки со схемы происходит нажатием клавиши Space (пробел), при этом удалится только выбранный элемент.

Для удаления всех элементов можно воспользоваться кнопкой «очистить» . После нажатие на него, появится окно (рис 5.2.3), где необходимо выбрать желаемое действие и нажать кнопку «ОК»;

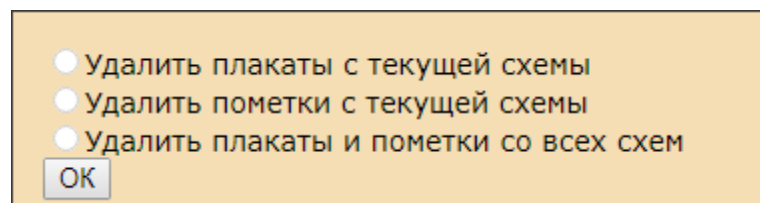


Рис. 5.2.3 Удаление плакатов и диспетчерских пометок.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инд. № инв.	
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

## 5.3 Работа с событиями

В нижней части экрана ПК КВАНТ располагается окно с системными событиями (рис. 5.3.1). Размер окна можно регулировать, наведя на его верхнюю границу курсор и нажав левую кнопку мыши.


Номер	Тип сигнала	Функциональная группа	Присоединение	Фронт	Дата и время
1		Терминал РЗА	Солнечногорск - Радищево	Передний фронт	27.11.2020 13:47:17
2		Терминал РЗА	Солнечногорск - Радищево	Задний фронт	27.11.2020 13:47:17
3		Терминал РЗА	Солнечногорск - Радищево	Задний фронт	27.11.2020 13:47:19
4		Терминал РЗА	Солнечногорск - Радищево	Передний фронт	27.11.2020 13:47:22

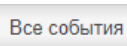
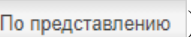
Рис. 5.3.1 Окно с текущими и архивными системными событиями



В этом окне можно просматривать как текущие события, так и архивные при помощи встроенной функции календаря (рис. 5.3.2). Значения сигналов, при которых происходит запись событий в журнал, настраиваются системным администратором, имеющим доступ к серверу.

Номер	Тип сигнала	Функциональная группа	Присоединение	Фронт	Дата и время
1		РЗА	Солнечногорск - Радищево	Передний фронт	27.11.2020 13:47:17
2		РЗА	Солнечногорск - Радищево	Задний фронт	27.11.2020 13:47:17
3		РЗА	Солнечногорск - Радищево	Задний фронт	27.11.2020 13:47:19
4		РЗА	Солнечногорск - Радищево	Передний фронт	27.11.2020 13:47:22

Рис. 5.3.2 Просмотр событий, произошедших за определенную дату

Пользователь также может полностью скрыть окно с событиями для удобства просмотра текущей информации. Для этого надо нажать кнопку , расположенную в левом нижнем углу экрана рядом с надписью «События» (рис. 5.3.2).

Существует возможность просмотра всех событий (для этого необходимо нажать на кнопку ) , или событий текущего представления (для этого необходимо нажать на кнопку ).

Существует возможность отфильтровать список событий. Для этого необходимо нажать на кнопку , расположенную в левом нижнем углу. После чего появится окно для ввода категорий фильтрации (рис. 5.3.3). Для того, чтобы применить фильтр, необходимо нажать на кнопку «ОК». Очистить фильтр можно при помощи соответствующей кнопки .

Инв. № подл.  
Подл. и дата  
Взам инв. №  
Инв. № подл.

## БКЖИ.00032-04 90 01-1


Рис. 5.3.3 Окно фильтра событий.

Обратно вернуть окно с событиями можно, нажав на надпись «События» в левой нижней части экрана АРМ ПК КВАНТ.

#### 5.4 Автоматическая генерация отчетов

В ПК КВАНТ возможна генерация нескольких видов отчетов в формат Excel – отчета по событиям; отчета по минутным данным; отчета поврежденных данных (отчета табличных измерений); и отчета, настраиваемого пользователем (отчета сервера).

##### *Генерация отчета по событиям*

Для создания отчета по событиям на основном экране АРМ ПК КВАНТ необходимо выбрать дату, за которую надо создать отчет (рис. 5.3.2), а затем нажать кнопку . После чего открываем загруженный файл отчета, который откроется в Excel (рис. 5.4.1).

Инв. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № подл.
Подл. и дата	Подл. и дата



## БКЖИ.00032-04 90 01-1

Номер	Дата и время	Объект	Название канала	Название сервер_элемента	Событие	Канал	Комментарий
60	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 1	Канал 1	Квант-ЧЭАЗ	Канал 1	
61	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 2	Канал 2	Квант-ЧЭАЗ	Канал 2	
62	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 3	Канал 3	Квант-ЧЭАЗ	Канал 3	
63	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 4	Канал 4	Квант-ЧЭАЗ	Канал 4	
64	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 5	Канал 5	Квант-ЧЭАЗ	Канал 5	
65	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 6	Канал 6	Квант-ЧЭАЗ	Канал 6	
66	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 7	Канал 7	Квант-ЧЭАЗ	Канал 7	
67	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 8	Канал 8	Квант-ЧЭАЗ	Канал 8	
68	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 9	Канал 9	Квант-ЧЭАЗ	Канал 9	
69	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 10	Канал 10	Квант-ЧЭАЗ	Канал 10	
70	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 11	Канал 11	Квант-ЧЭАЗ	Канал 11	
71	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 12	Канал 12	Квант-ЧЭАЗ	Канал 12	
72	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 13	Канал 13	Квант-ЧЭАЗ	Канал 13	
73	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 14	Канал 14	Квант-ЧЭАЗ	Канал 14	
74	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 15	Канал 15	Квант-ЧЭАЗ	Канал 15	
75	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 16	Канал 16	Квант-ЧЭАЗ	Канал 16	
76	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 17	Канал 17	Квант-ЧЭАЗ	Канал 17	
77	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 18	Канал 18	Квант-ЧЭАЗ	Канал 18	
78	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 19	Канал 19	Квант-ЧЭАЗ	Канал 19	
79	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 20	Канал 20	Квант-ЧЭАЗ	Канал 20	
80	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 21	Канал 21	Квант-ЧЭАЗ	Канал 21	
81	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 22	Канал 22	Квант-ЧЭАЗ	Канал 22	
82	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 23	Канал 23	Квант-ЧЭАЗ	Канал 23	
83	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 24	Канал 24	Квант-ЧЭАЗ	Канал 24	
84	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 25	Канал 25	Квант-ЧЭАЗ	Канал 25	
85	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 26	Канал 26	Квант-ЧЭАЗ	Канал 26	
86	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 27	Канал 27	Квант-ЧЭАЗ	Канал 27	
87	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 28	Канал 28	Квант-ЧЭАЗ	Канал 28	
88	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 29	Канал 29	Квант-ЧЭАЗ	Канал 29	
89	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 30	Канал 30	Квант-ЧЭАЗ	Канал 30	
90	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 31	Канал 31	Квант-ЧЭАЗ	Канал 31	
91	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 32	Канал 32	Квант-ЧЭАЗ	Канал 32	
92	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 33	Канал 33	Квант-ЧЭАЗ	Канал 33	
93	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 34	Канал 34	Квант-ЧЭАЗ	Канал 34	
94	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 35	Канал 35	Квант-ЧЭАЗ	Канал 35	
95	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 36	Канал 36	Квант-ЧЭАЗ	Канал 36	
96	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 37	Канал 37	Квант-ЧЭАЗ	Канал 37	
97	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 38	Канал 38	Квант-ЧЭАЗ	Канал 38	
98	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 39	Канал 39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 39	
99	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 40	Канал 40	Квант-ЧЭАЗ	Канал 40	
100	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 41	Канал 41	Квант-ЧЭАЗ	Канал 41	
101	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 42	Канал 42	Квант-ЧЭАЗ	Канал 42	
102	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 43	Канал 43	Квант-ЧЭАЗ	Канал 43	
103	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 44	Канал 44	Квант-ЧЭАЗ	Канал 44	
104	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 45	Канал 45	Квант-ЧЭАЗ	Канал 45	
105	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 46	Канал 46	Квант-ЧЭАЗ	Канал 46	
106	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 47	Канал 47	Квант-ЧЭАЗ	Канал 47	
107	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 48	Канал 48	Квант-ЧЭАЗ	Канал 48	
108	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 49	Канал 49	Квант-ЧЭАЗ	Канал 49	
109	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 50	Канал 50	Квант-ЧЭАЗ	Канал 50	
110	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 51	Канал 51	Квант-ЧЭАЗ	Канал 51	
111	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 52	Канал 52	Квант-ЧЭАЗ	Канал 52	
112	07.02.2017 11:39	Квант-ЧЭАЗ	Канал 53	Канал 53	Квант-ЧЭАЗ	Канал 53	

Рис. 5.4.1 Отчет по событиям в формате Excel

*Генерация отчета по минутным данным*

Для создания отчета по минутным данным необходимо перейти в главное меню (в левой части экрана), нажать на пункт меню отчёты и пройти по ссылке «Отчет по минутным данным» (рис. 5.4.2).

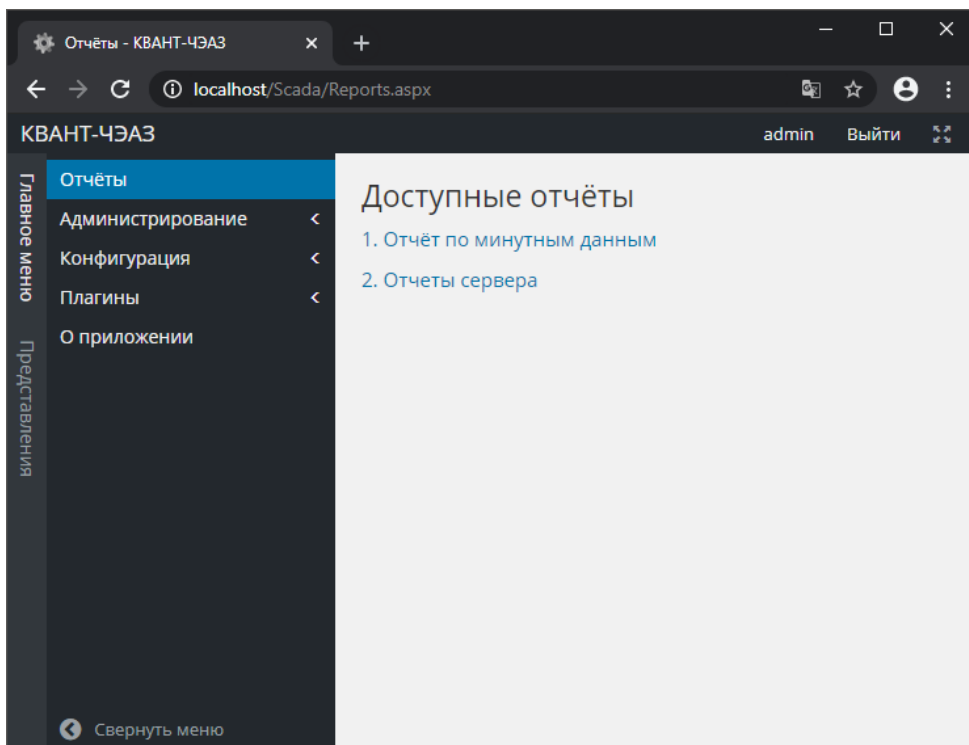


Рис. 5.4.2 Выбор отчета по минутным данным

В появившемся окне выбрать период, за который необходимо создать отчет, нажать на кнопку  , во всплывающем окне выбрать нужное представление, далее – выбрать интересующие входные каналы данных (нажимая кнопку  ) и нажать кнопку «ОК» (рис. 5.4.3).

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дил.	Подп. и дата

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

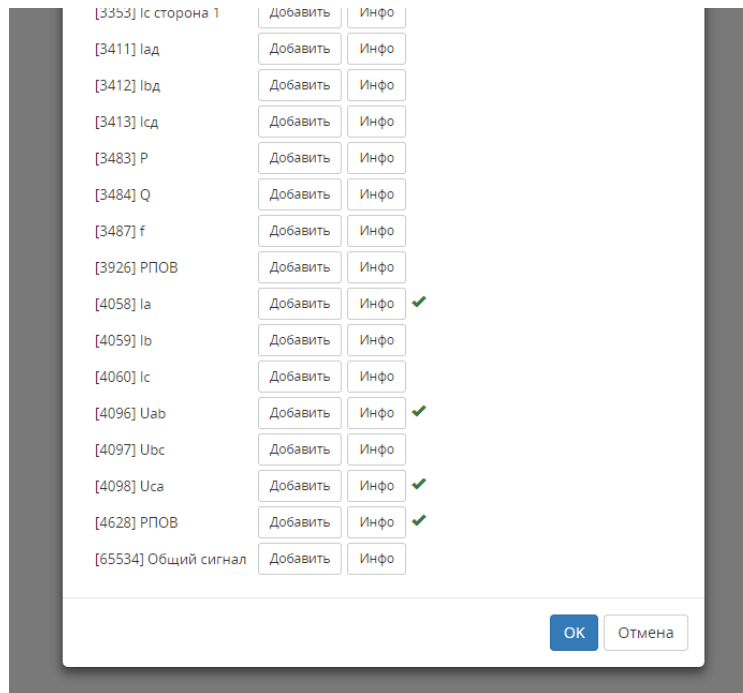



Рис. 5.4.3 Выбор каналов для включения их в отчет

После нажатия кнопки **Сохранить в формате XML**, открываем загруженный файл отчета, который откроется в Excel (рис. 5.4.4).

Время	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 31	Канал 32	Канал 33	Канал 61	Канал 62	Канал 63
9:09:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:10:00	1.004	1.008	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:10:30	1.004	1.004	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:11:00	1.003	1.006	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:11:30	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:12:00	1.003	1.006	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:12:30	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:13:00	1.004	1.007	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:13:30	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:14:00	1.004	1.008	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:14:30	1.003	1.004	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:15:00	1.004	1.007	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:15:30	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:16:00	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:16:30	1.003	1.007	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:17:00	1.004	1.008	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:17:30	1.004	1.007	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:18:00	1.004	1.008	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:18:30	1.003	1.004	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:19:00	1.003	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:19:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:20:00	1.003	1.008	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:20:30	1.003	1.006	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:21:00	1.004	1.007	0.001	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:21:30	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:22:00	1.004	1.005	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:22:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:23:00	1.004	1.007	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:23:30	1.004	1.007	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:24:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:24:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:25:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:25:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:26:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:26:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:27:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:27:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:28:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:28:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:29:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:29:30	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
9:30:00	0	0	0	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл

Рис. 5.4.4 Отчет по минутным данным в формате Excel

*Генерация отчета поврежденных данных (отчета табличных измерений)*

Для создания отчета поврежденных данных необходимо перейти на представление в табличной форме, выбрать дату, период, а также периодичность временных срезов, за которые необходимо сгенерировать отчет, и нажать кнопку  в верхней части экрана (рис. 5.4.5)

Подл. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

КВАНТ-ЧЭАЗ admin Выйти

Дата: 25 мая 2020 г. Нач. время - кон. время: 6:00 - 21:00 Шаг времени: 1 час

Элемент	Текущие	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00
БЭМП РУ-ВВ, Ввод Т1									
la	---	---	---	---	---	---	---	---	---
lb	---	---	---	---	---	---	---	---	---
lc	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Фаза la	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Фаза lb	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Фаза lc	---	---	---	---	---	---	---	---	---
P	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Дата: 27 мая 2020 г. Все события По представлению

Нет событий

События

Рис. 5.4.5 Генерация отчета по временным срезам из табличной формы

После чего открываем загруженный файл отчета, который откроется в Excel (рис. 5.4.6).

TimeSliceData\_2020-05-27\_11-18-19.xml - Microsoft Excel

Аналоговые измерения от терминалов БЭМП РУ ПС "Полигон", 25.05.2020, 6:00 - 21:00

Элемент	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
БЭМП РУ-ВВ, Ввод Т1															
la	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
lb	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
lc	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Фаза la	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Фаза lb	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Фаза lc	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Повременные данные

Рис. 5.4.6 Отчет по временным срезам в формате Excel

Подп. и дата

Инв. № дилл

Взам инв. №

Подп. и дата

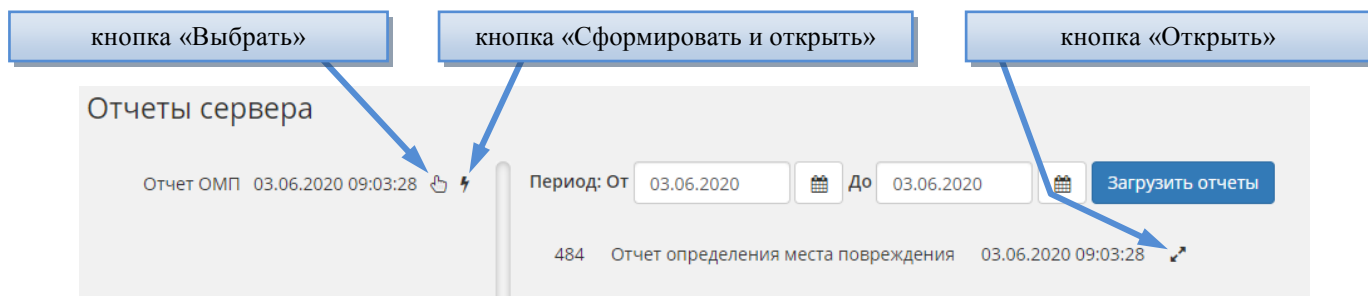
Инв. № подл.

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

### Генерация отчета, настраиваемого пользователем (отчета сервера)

Для просмотра отчетов, настраиваемого пользователем (формируемых сервером), необходимо перейти в главное меню (в левой части экрана), нажать на пункт меню отчёты и пройти по ссылке «Отчеты сервера» (рис. 5.4.2).

В окне отчетов сервера существует возможность просмотра и формирования доступных отчетов. В левом навигационном меню указаны наименование отчета, дата и время последнего сформированного отчета (рис 5.4.7).



**Рис. 5.4.7 Отчеты сервера.**

Для формирования и показа отчета необходимо нажать на кнопку «Сформировать и открыть», после чего отображается всплывающее окно просмотра отчета (рис. 5.4.8).

Для визуализации списка сформированных отчетов необходимо нажать на кнопку «Выбрать», указать период для фильтрации отчетов по дате и нажать кнопку **Загрузить отчеты**; далее, для показа отчета, необходимо нажать на кнопку «Открыть», после чего отображается всплывающее окно просмотра отчета (рис. 5.4.8).

Инв. № подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № инв.	
Подл. и дата	

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

Отчет - КВАНТ-ЧЭАЗ

Наименование: Отчет ОМП

Номер: 36

Дата: 26.01.2021 10:59:30

Поврежденные фазы:

1а:

Объект: ПС33

Присоединение: С-134

**Параметры КЗ и результаты ОМП**

N п/п	Наименование канала	Значение	Единица измерения
Аварийный режим			
1	f		Гц
2	fкн		Гц
Нагрузочный режим			
1	f		Гц
2	fкн		Гц

Сохранить в формате PDF    Сохранить в формате XML    Закрыть

Рис. 5.4.8 Окно просмотра отчетов.

Для генерации отчета в формат PDF, необходимо в окне просмотра отчетов нажать кнопку «Сохранить в формате PDF», для генерации отчета в формат Excel – кнопку «Сохранить в формате XML». После чего открываем загруженный файл отчета, который в первом случае откроется в программе, предназначенной для просмотра PDF-документов, во втором случае – в программе Excel.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

### 5.5 Диагностика сети и РЗА

Для просмотра схемы топологии сети и результатов диагностики необходимо в АРМ ПК КВАНТ зайти на вкладку «Диагностика» - «Схема диагностики». Пример топологии приведен на рисунке 5.5.1.

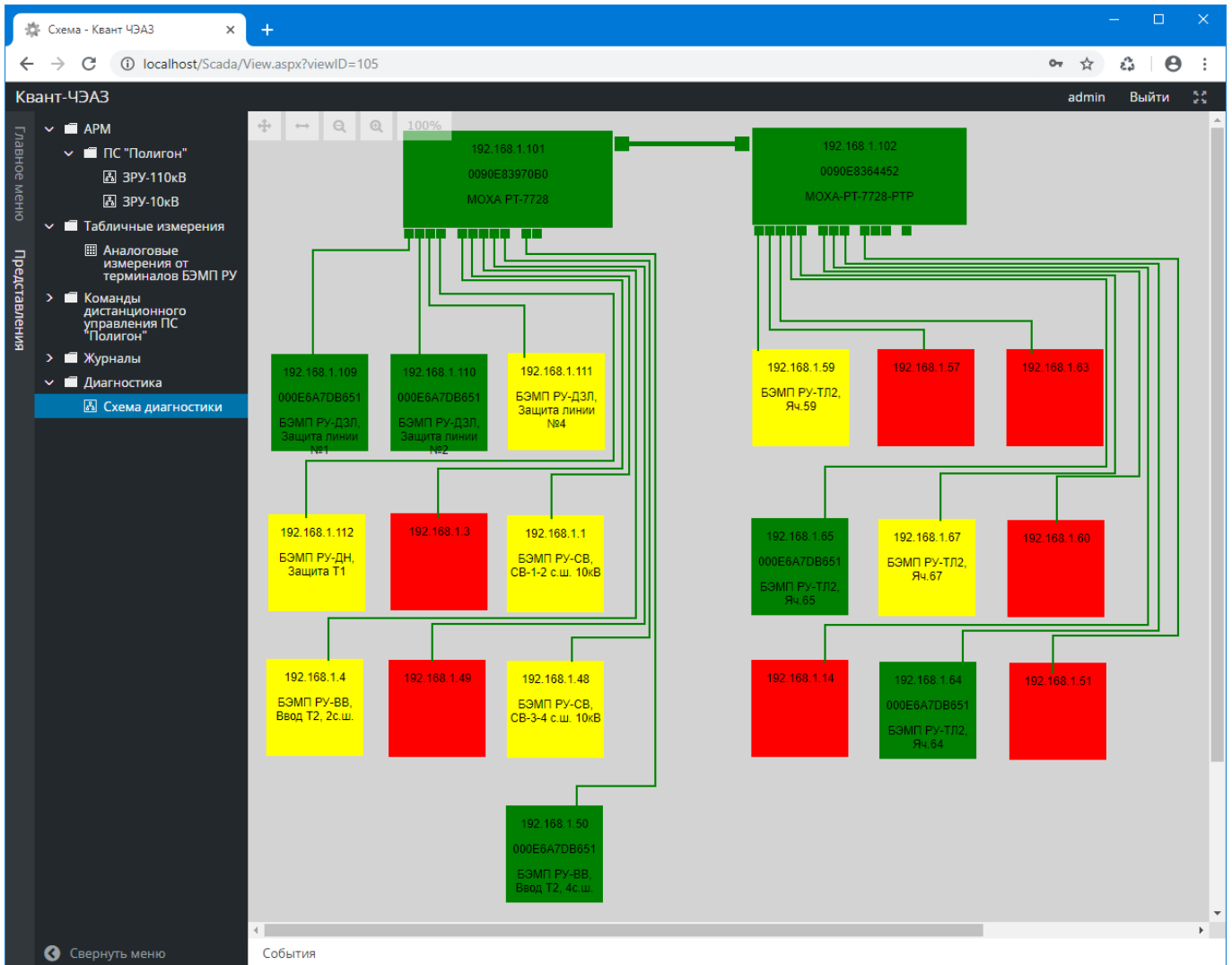


Рис. 5.5.1 Пример схемы топологии сети и диагностики.

На схеме желтым цветом обозначены элементы с нестабильной связью или элементы не являющиеся частью изображенной сети. Красным цветом обозначены недоступные устройства. Также компоненты могут иметь зеленый цвет. Это означает, что устройство доступно и успешно продиагностировано.

*Примечание. Изображенный на рисунке 5.5.1 пример является условным. Топология сети может отличаться в зависимости от сложности проекта, пожеланий заказчика и предпочтительности цветовой гаммы. В случае сложных проектных решений, она также может разбиваться на отдельные части (например: диагностика ЛВС, диагностика АСУ, диагностика РЗА и т.д.).*

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инв. № подл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

## 5.6 Графики и тренды

ПК КВАНТ предоставляет возможность просмотра и экспорта графиков входных каналов(рис.3.10.1) с функциями построения совмещенных графиков, масштабирования, изменения цветов и толщины линий, отображения данных в виде таблицы.

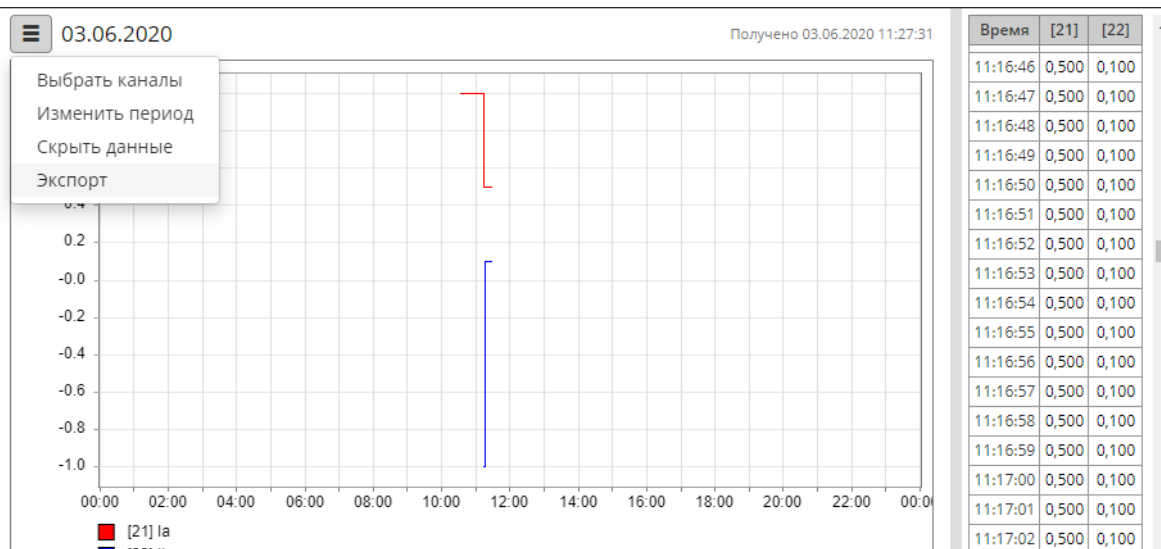


Рис. 3.10.1 Графики

Для масштабирования графика по времени необходимо выделить участок на графике.

Масштабирование по величине происходит автоматически.

Для добавления на график входных каналов с других представлений выберите пункт «Выбрать каналы».

В окне «Каналы графика –КВАНТ-ЧЭАЗ» предоставляется возможность добавления, удаления и изменения параметров отображения трендов входных каналов.

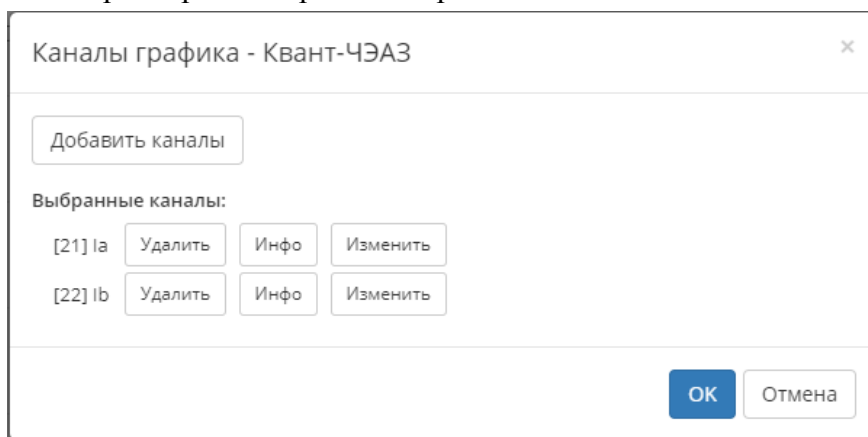


Рис. 3.10.2 Каналы графика – КВАНТ-ЧЭАЗ

Для экспорта графиков выберите пункт «Экспорт». ПК КВАНТ предоставляет возможность экспорта графиков в форматы PNG,PDF,Excel.

Частота обновления графика в режиме просмотра равна одной секунде. При экспорте данных в формат Excel данные записываются с частотой изменения, равной одной минуте.

Максимальный период графика равен в сутках – 365.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Подп. и дата

### 5.7 Автоматизированные бланки переключений

На экране со схемой в Вебстанции имеется кнопка «Автоматизированный бланк переключений», при нажатии на который открывается приложение, позволяющий создавать и редактировать бланки переключений (рисунок 5.7.1).

Бланк автоматизированных переключений поставляется как отдельный модуль и необходим для выполнения заранее заданных последовательных переключений с последующим формированием соответствующего документа.

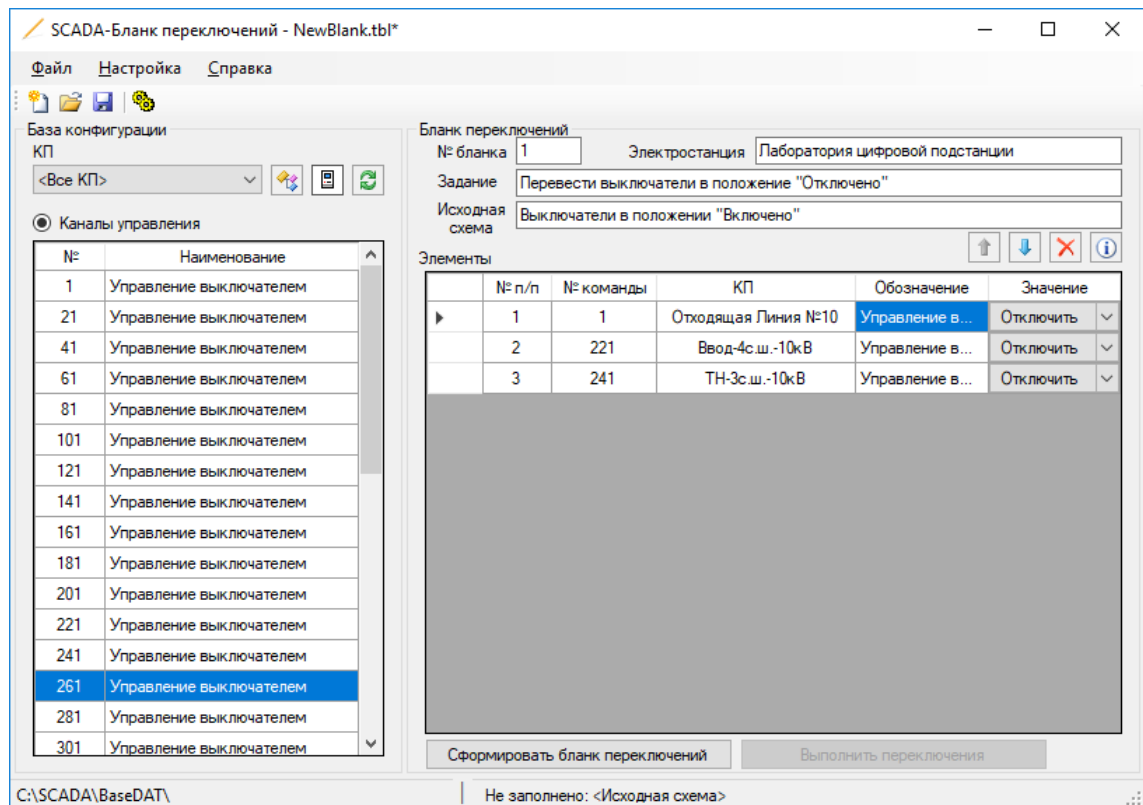


Рисунок 5.7.1 – Интерфейс электронного бланка переключений

Из таблицы Каналы управления необходимо выбрать команды телеуправления в том порядке, в каком должны производиться переключения.

После заполнения всех необходимых полей через интерфейс, можно сформировать текстовый документ бланка переключений, в который будет автоматически заполнен всеми необходимыми данными, для этого необходимо нажать кнопку «Сформировать бланк переключений». Пример сформированного бланка переключений представлен на рисунке 5.7.3.

Если сформированный бланк является правильным, можно запустить выполнение команд, для этого необходимо нажать на кнопку «Выполнить переключения».

Отправка команд осуществляется последовательно согласно сформированной пользователем таблице, при этом появится форма, в которой показывается процесс выполнения команд. Если какая-либо команда не сможет выполняться или будет выполнена с ошибкой,

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инд. № инв.	
Инд. № подл.	



## БКЖИ.00032-04 90 01-1

отправка следующих команд прерывается. И в поле «Статус» рисунок 5.7.2 будет выведена соответствующая ошибка с причиной неуспешного выполнения команды.

Процесс выполнения команд			
КП	Обозначение	Значение	Статус
Отходящая Линия №10	Управление выключателем	Отключить	Успех
Ввод-4с.ш.-10кВ	Управление выключателем	Отключить	Успех
ТН-3с.ш.-10кВ	Управление выключателем	Отключить	Успех

Рисунок 5.7.2 – Процесс выполнения команд

Инв. № подл.	
Взам инв. №	
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ № 1

начало 13 ч 32 мин  
дата 23.10.2019 г.

Электростанция Лаборатория цифровой подстанции

Подстанция ПС Полигон

Исходная схема Выключатели в положении «Включено»

Задание Перевести выключатели в положение «Отключено»

---

Последовательность производства операций при переключении

1. Управление выключателем (Отходящая Линия №10) - Отключить
2. Управление выключателем (Ввод-4с.ш.-10кВ) - Отключить
3. Управление выключателем (ТН-3с.ш.-10кВ) - Отключить

---

Бланк заполнил и переключение производит	Бланк проверил и переключение контролирует
_____ (подпись)	_____ (подпись)

Переключения разрешаю

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рисунок 5.7.3 – Бланк переключений

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

### 5.8 Работа с ЦУС, ОДУ, РДУ и ПС

Согласно типовым техническим требованиям к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями сетевых организаций должна быть реализована функция «Ключ выбора ТУ». Текущее положение ключа будет показано на схеме в виде светодиодов, согласно рисунку 3.10.1.

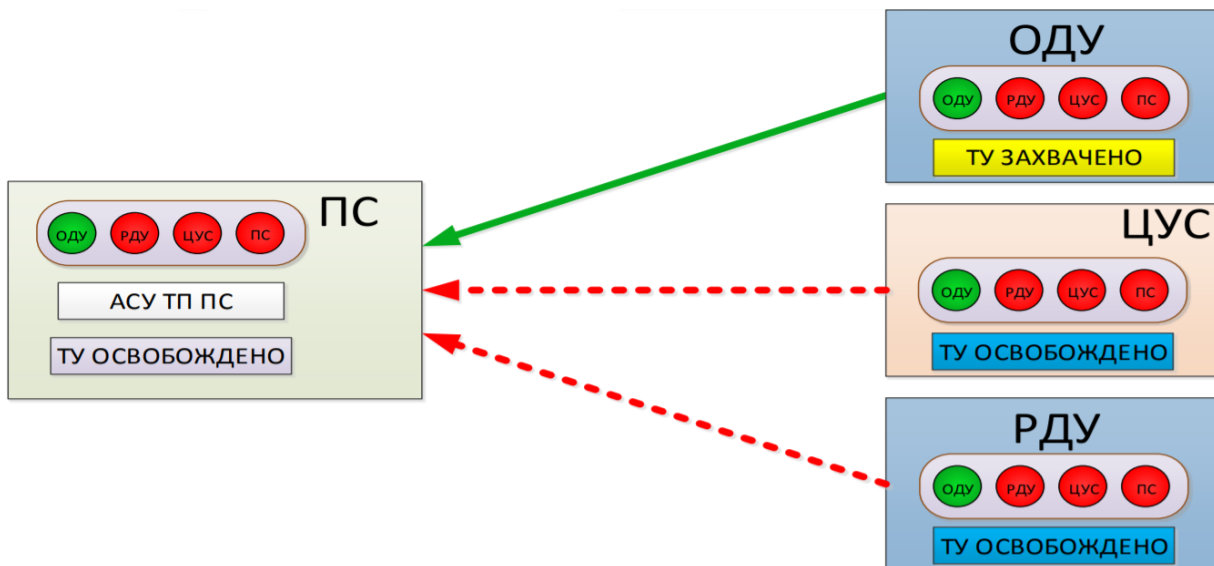


Рис. 5.9.1 Ключ выбора ТУ

Положения ключа:

- Нормально ключ ТУ установлен в положение «Освобождено»;
- Ключ ТУ в положение «ОДУ»: сигнализация Ключа ТУ в ОИК ДЦ, ПТК ЦУС, АРМ ПС обозначена зеленым цветом. Возможность осуществления ТУ из РДУ, ЦУС и ДУ с АРМ ПС будет заблокирована и обозначена красным цветом.
- Ключ ТУ в положение «РДУ»: сигнализация Ключа ТУ в ОИК ДЦ, ПТК ЦУС, АРМ ПС будет обозначена зеленым цветом. Возможность осуществления ТУ из ОДУ, ЦУС и ДУ с АРМ ПС будет заблокирована и обозначена красным цветом.
- Ключ ТУ в положение «ЦУС»: сигнализация Ключа ТУ в ОИК ДЦ, ПТК ЦУС, АРМ ПС будет обозначена зеленым цветом. Возможность осуществления ТУ из ОДУ, РДУ и ДУ с АРМ ПС будет заблокирована и обозначена красным цветом.
- Ключ ТУ в положение «ПС»: сигнализация Ключа ТУ в ОИК ДЦ, ПТК ЦУС, АРМ ПС будет обозначена зеленым цветом. Возможность осуществления ТУ из ОДУ, РДУ и ЦУС будет заблокирована и обозначена красным цветом.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

### 5.9 Функции ручного ввода

Функция ручного ввода в ПК КВАНТ доступна на мнемосхемах. Для установки значения каналов вручную наведите курсор на отображаемое значение входного канала на схеме и нажмите на иконку «Редактировать значение»(рис. 5.10.1).

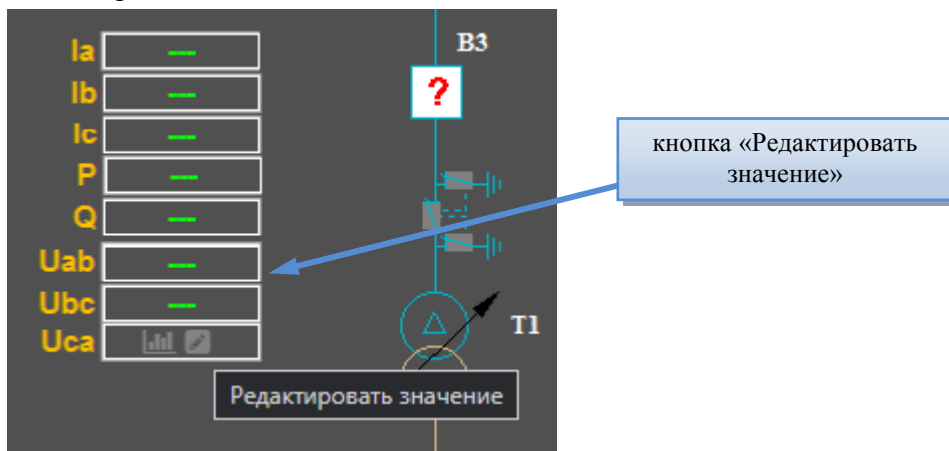


Рис. 5.10.1 Ручной ввод каналов

В появившемся окне ручного ввода (рис.5.10.2) выберите пункт «Использовать установленное значение», введите значение канала и нажмите на кнопку «Выполнить». После успешного выполнения данный канал перестает обновлять значения от источника. Для того чтобы снова начать обновлять значения канала от источника, выберите «Использовать актуальное значение» и нажмите на кнопку «Выполнить».

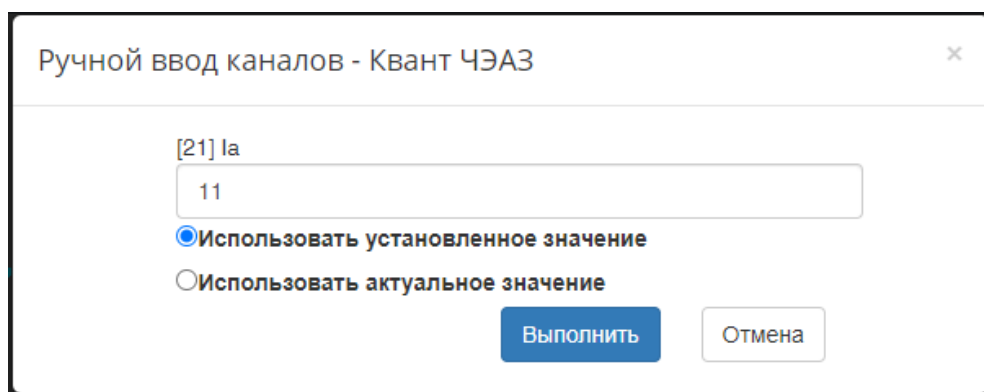


Рис. 5.10.2 Окно ручного ввода каналов

Замещенные значения каналов отображаются на схемах с префиксом «#» (рис.5.10.3)

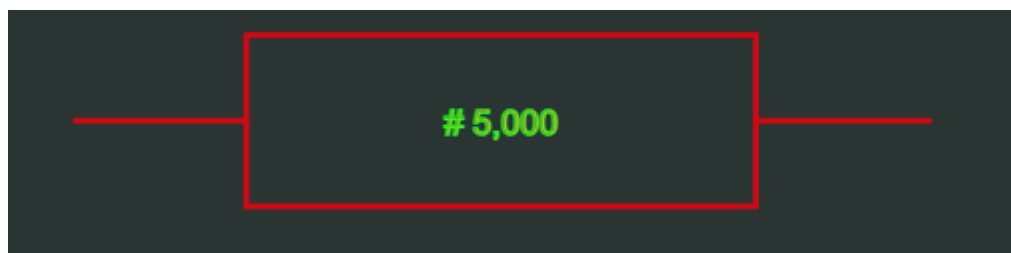


Рис. 5.10.2 Визуализация ручного ввода каналов

Инв. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № подл.
Подл. и дата	Подл. и дата

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

### 5.10 Достоверность измерений устройств по расчетным значениям или смежным системам

В ПК КВАНТ предусмотрен контроль над достоверностью значений, принимаемых с устройств. При длительном отсутствии данных от источника, значение входного канала автоматически переводится в состояние «Недостоверно». На мнемосхемах и таблицах в приложении «Вебстанция» недостоверные каналы отображаются специальным обозначением «---» (рис.5.12.1).

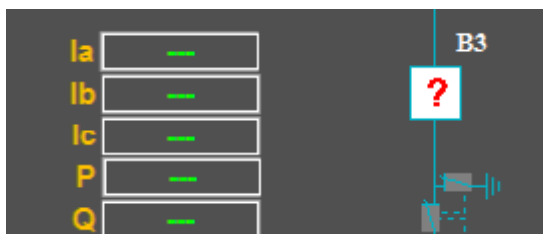


Рис. 5.12.1 Настройка оповещения

Параметры изменения состояния сигналов настраиваются в приложении «Scada-Сервер» во вкладке «Параметры записи» в поле «Недостов. при неактивности» (рис.5.12.2).

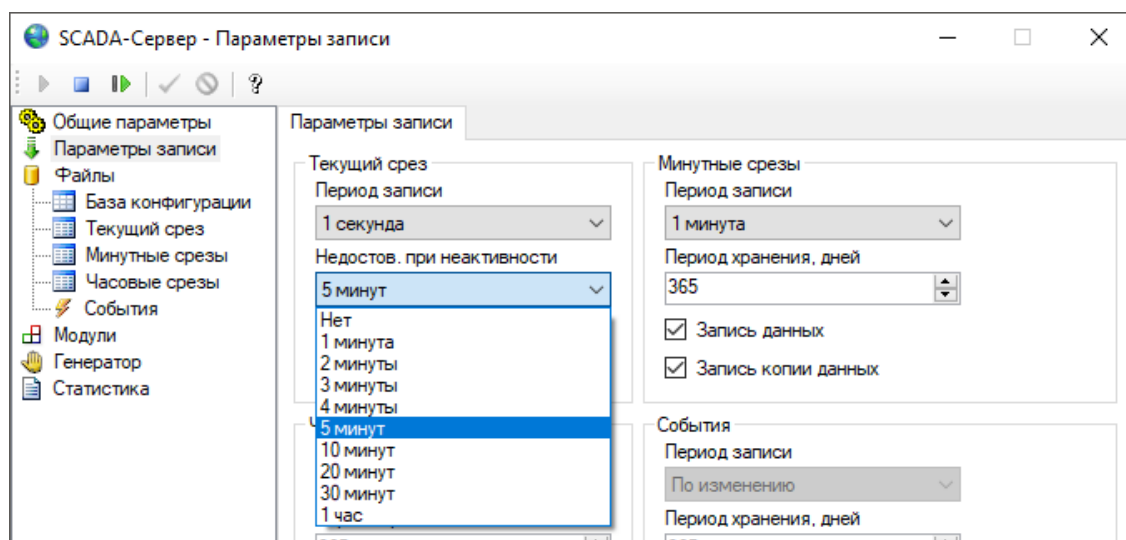


Рис. 5.12.1 Параметры записи

### 5.11 Звуковая сигнализация

В ПТК КВАНТ реализована функция оповещения пользователя звуковой сигнализацией при возникновении аварийный и предупредительных событий.

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60073-2000, п.4.3. в системе предусмотрены четыре типа сигналов:

- АС – аварийный сигнал;
- ПС1 –предупредительный сигнал 1;
- ПС2 – предупредительный сигнал 2;
- ОС – оперативный сигнал;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инд. № инв.	
Инд. № подл.	

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

Звуковые сигналы выполняют оповещение пользователя в приложении «Вебстанция» при активном окне событий (рис. 5.3.1), когда они регистрируются.

Для установки оповещения необходимо в таблице «Входные каналы» выбрать тип сигнала, а также установить «Запись событий» и «Звук события» (рис.5.12.1).

Входные каналы											
Сигнал	Тип сигнала	Исп.	Форм	Усреднение	Велич	Формат	Размерн	Номер	Запись событий	Звук события	
1	ПС1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		D.DDD			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	АС	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		D.DDD			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	ПС2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		D.DDD			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	ОС	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		D.DDD			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Рис. 5.12.1 Настройка оповещения

Система будет оповещать до тех пор, пока пользователь не подтвердит получение в окне квитирования события (рис. 5.12.2).

Квитирование события - Квант ЧЭАЗ

Номер: 1

Дата и время: 09.03.2020 9:28:50

Объект:

КП: Диф.защита тр-ра

Канал: Ua

Описание: Аварийное занижение: 1,000

Квитирование:

Нажмите кнопку ОК, чтобы квитировать событие.

Рис. 5.12.2 Квитирование события

### 5.12 Журнал действий пользователя

В ПТК КВАНТ предусмотрен механизм фиксации всех действий персонала, работающего с системой. Для просмотра журнала действий пользователя в главном меню перейдите на вкладку «Администрирование» и выберите «Журнал действий пользователя». В появившемся окне выберите необходимый период и нажмите на кнопку «Показать» (рис.5.11.1).

Просмотр данного журнала доступен только пользователям с ролью «Администратор». Для экспорта загруженного журнала нажмите на кнопку «Сохранить», после которого журнал сохранится в формате Excel.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

КВАНТ-ЧЭАЗ admin Выйти

Главное меню

- Отчёты
- Администрирование
  - Активные пользователи
  - Состояние кэша
  - Журнал действий пользователя**
  - Конфигурация
  - Плагины
  - О приложении

Представления

### Журнал действий пользователя

Период: От  До    Количество (37)

ActionTime	SystemUserName	MachineName	Source	IpAddress	ScadaUserName	Description
05.06.2020 08:09:20	U893033	CHEAZWS2146	ScadaAdmin.exe	192.168.18.164	admin	Вход в систему: admin
05.06.2020 08:09:39	U893033	CHEAZWS2146	ScadaAdmin.exe	192.168.18.164	admin	Изменение содержимого таблиц. Таблица:Интерфейс Строка:10 Столбец:Путь
05.06.2020 08:13:11	DefaultAppPool	IIS APPPoolWS2146	/LM/W3SVC/1/ROOT/Scada- 1-132358075855511965	192.168.18.164	ScadaWeb	Вход в систему: admin (Администратор). IP- адрес: ::1
05.06.2020 08:19:21	DefaultAppPool	IIS APPPoolWS2146	/LM/W3SVC/1/ROOT/Scada- 1-132358075855511965	192.168.18.164	ScadaWeb	Вход в систему: admin (Администратор). IP- адрес: 192.168.18.93
05.06.2020 08:21:14	DefaultAppPool	IIS APPPoolWS2146	/LM/W3SVC/1/ROOT/Scada- 1-132358075855511965	192.168.18.164	ScadaWeb	Выход из системы: admin. IP-адрес: 192.168.18.93

Рис. 5.11.1 Журнал действий пользователя

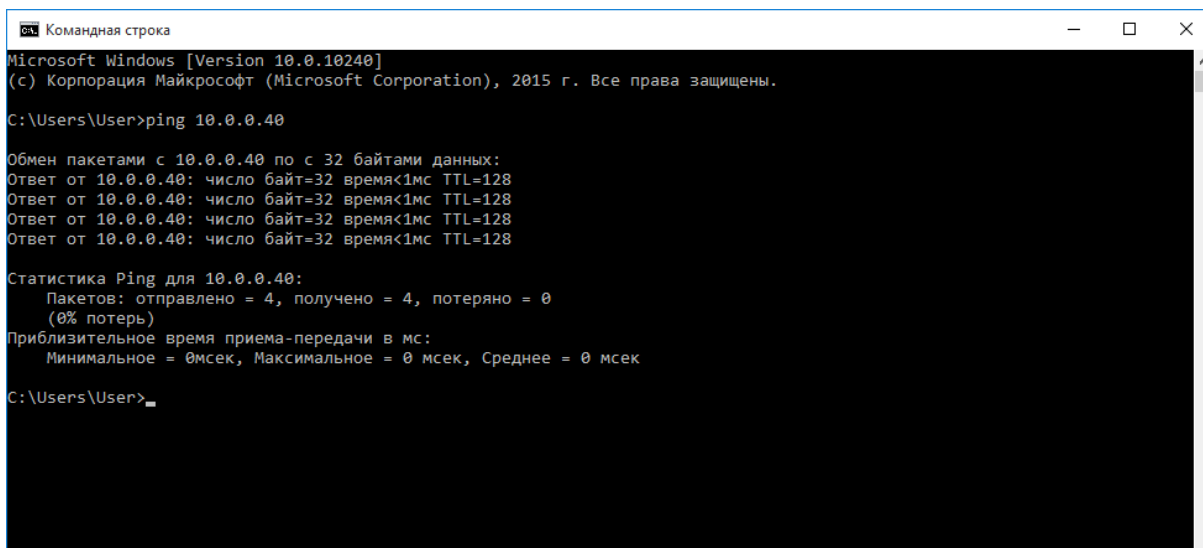
Инв. № подл.	Подл. и дата
Взам инв. №	Инв. № подл.
Подл. и дата	Подл. и дата

## 6 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

### 6.1 Недоступность сервера

При недоступности сервера в начале подключения необходимо:

1. Убедиться в том, что соединение компьютера с сервером установлено. Для этого в командной строке Windows необходимо набрать команду ping и ввести IP-адрес сервера (рис. 6.1.1).



```

Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2015 г. Все права защищены.

C:\Users\User>ping 10.0.0.40

Обмен пакетами с 10.0.0.40 по с 32 байтами данных:
Ответ от 10.0.0.40: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.0.40: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.0.40: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.0.40: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 10.0.0.40:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\User>
  
```

**Рис. 6.1.1 Успешная проверка наличия связи с сервером с помощью командной строки.**

2. Убедиться в правильности ввода IP-адреса сервера в адресной строке обозревателя.
3. Выбрать в меню «Настройки» пункт «Очистка кеша обозревателя».
4. Перезапустить сервер (рекомендуется в крайнем случае).

Недоступность сервера также может быть связана с восстановлением работоспособности после сбоев.

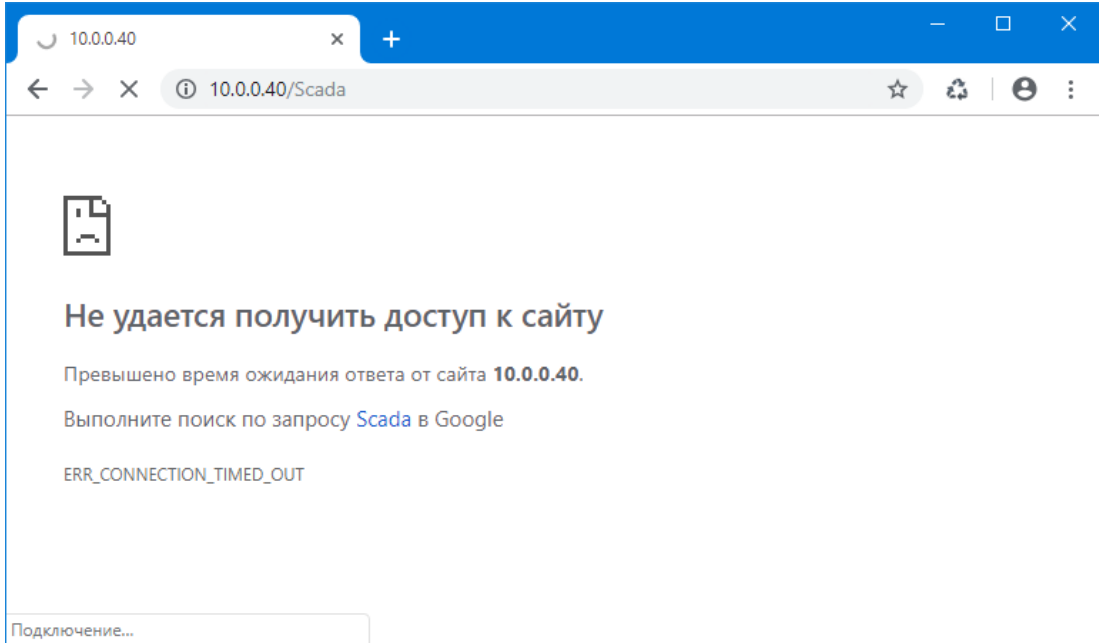
### 6.2 Некритичная ситуация

Некритичная ситуация – кратковременное пропадание сигналов, поступающих от устройства. Выражается в переходе светодиодов основного экрана АРМ в неопределенное состояние серого цвета (см. пункт 5.1.1) и отсутствии значений (вместо чисел три прочерка «- -») аналоговых сигналов на основном экране. Это может быть связано с обрывом линии связи и переходом на резервную линию (в случае использования протоколов резервирования STP или RSTP) или кратковременным пропаданием питания контролируемого устройства. В случае неисправности линии связи рекомендуется проверить линию, при необходимости заменить неисправный кабель. В случае пропадания питания рекомендуется провести диагностику системы питания, выяснить причины сбоя и устранить их.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

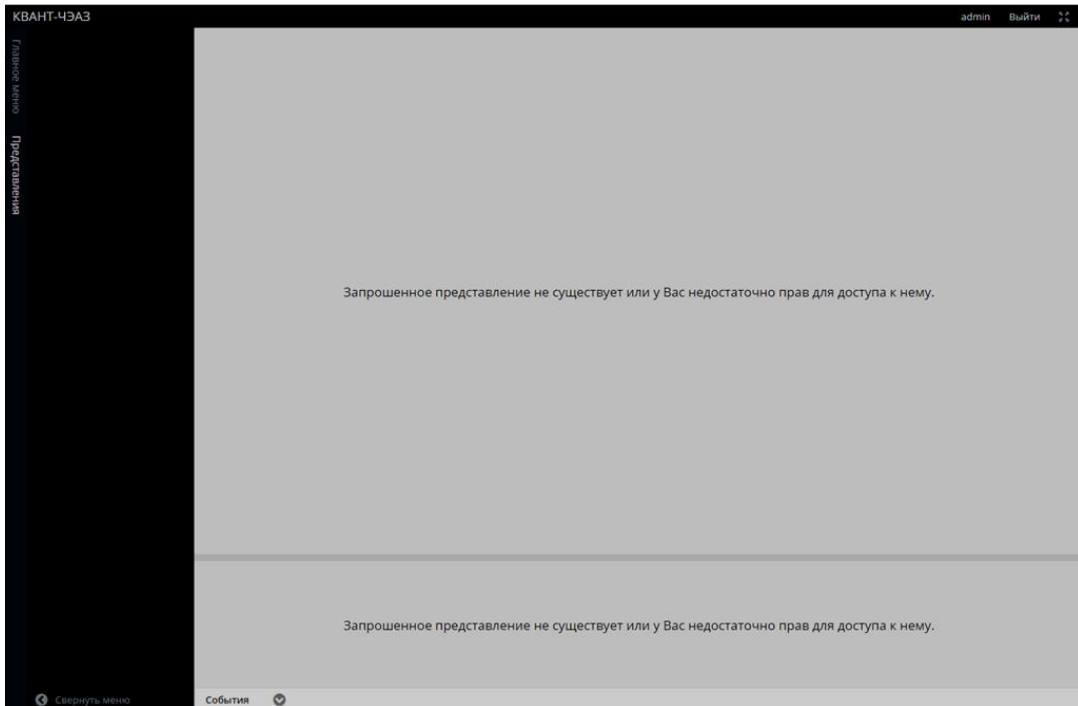
## БКЖИ.00032-04 90 01-1

К не критичной ситуации также относится пропадание связи между АРМ и сервером. В этом случае на экране АРМ появится сообщение, показанное на рисунке 6.2.1. В этом случае также рекомендуется проверить линию, при необходимости заменить неисправность кабелей, идущих от АРМ к устройству, и обновить окно обозревателя.



**Рис. 6.2.1** Окно основного экрана АРМ при отсутствии связи с сервером

Также бывает, что во время работы с Вебстанцией возникают ошибки при открытии представлений (рис. 6.2.2).



**Рис. 6.2.2** Ошибка при открытии представления

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подл. и дата



## БКЖИ.00032-04 90 01-1

В данном случае нужно обновить вкладку Вебстанции, заново зайти на выбранное представление или очистить кэш веб-обозревателя. Если же вышеперечисленные действия не помогут, нужно в приложении Администратор проверить наличие ограничений на права пользователя данного представления, а также удостовериться, что база конфигурации передана Серверу (см. БКЖИ 00034-04 34 01-1 ПК АСУ ТП РЗА КВАНТ-ЧЭАЗ 2.4.0 для объектов ЕЭС, Руководство оператора, Администратор).

**ВНИМАНИЕ** – Возникновение сообщения, указанного на рисунке 6.2.1 так же может быть связано и с критичной ситуацией, в случае выхода сервера из строя.

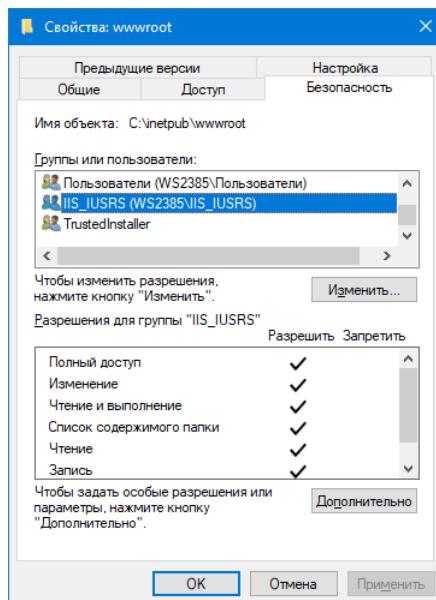
### 6.3 Критичная ситуация

Критичная ситуация – «пропадание» сервера во время работы и выход устройства из строя.

«Пропадание» сервера во время работы выражается в возникновении сообщения, показанного на рисунке 6.2.1. В этом случае рекомендуется выяснить причины сбоя и устранить их, при необходимости заменить сервер и восстановить данные накопителей на жестких магнитных дисках (HDD) сервера при помощи специализированных программ.

При открытии общего доступа к папке «Scada» может возникнуть ошибка доступа к пулу приложения. В этом случае сервер вернет ошибку 500. Чтобы устранить эту ошибку необходимо установить определенные права у папки «C:\inetpub\wwwroot» (рис. 6.3.1) и у папки «Scada\ScadaWeb» (рис. 6.3.2).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Инд. № подл.



**Рис. 6.3.1** Разрешения папки «C:\inetpub\wwwroot»

Выход устройства из строя диагностируется при долговременном пропадании сигналов, поступающих от контроллера. Выражается в переходе светодиодов основного экрана АРМ в неопределенное состояние серого цвета (см. пункт 5.1.1) и отсутствии значений (вместо чисел три прочерка «- - -») аналоговых сигналов на основном экране АРМ. В этом случае рекомендуется

## БКЖИ.00032-04 90 01-1

исследовать причины выхода устройства из строя, провести мероприятия для устранения возникновения таких причин в дальнейшем и заменить устройство.

Если при попытке открыть схему возникает сообщение «Невозможно загрузить схему», необходимо очистить кэш веб-обозревателя.

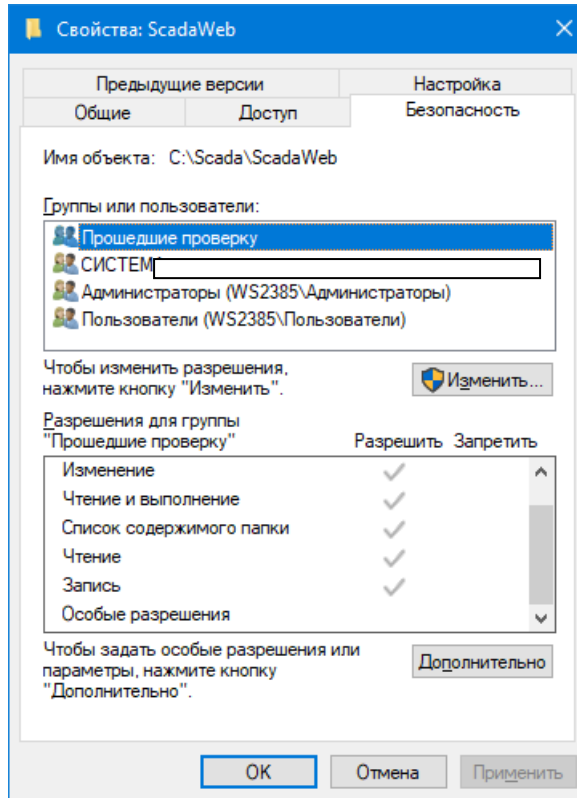


Рис. 6.3.2 Разрешения папки «Scada\ScadaWeb»

Внимание! Иногда, после установки ПК КВАНТ при попытке запуска Вебстанции может возникнуть ошибка «CS0016: Could not write to output file 'c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v1.1.4322\Temporary ASP.NET...'» или тому подобное. В таком случае необходимо выполнить следующие действия:

- 1) При работе на компьютере с 64-х битной системой, в диспетчере служб IIS для пула приложений по умолчанию (DefaultAppPool) в параметрах необходимо установить значение "Разрешены 32-разрядные приложения" в положение True (рис. 6.3.3);
- 2) Предоставить полный доступ пользователю IIS\_IUSERS к папкам C:\Windows\Temp и C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\ Temporary ASP.NET Files.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инд. № инв.	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

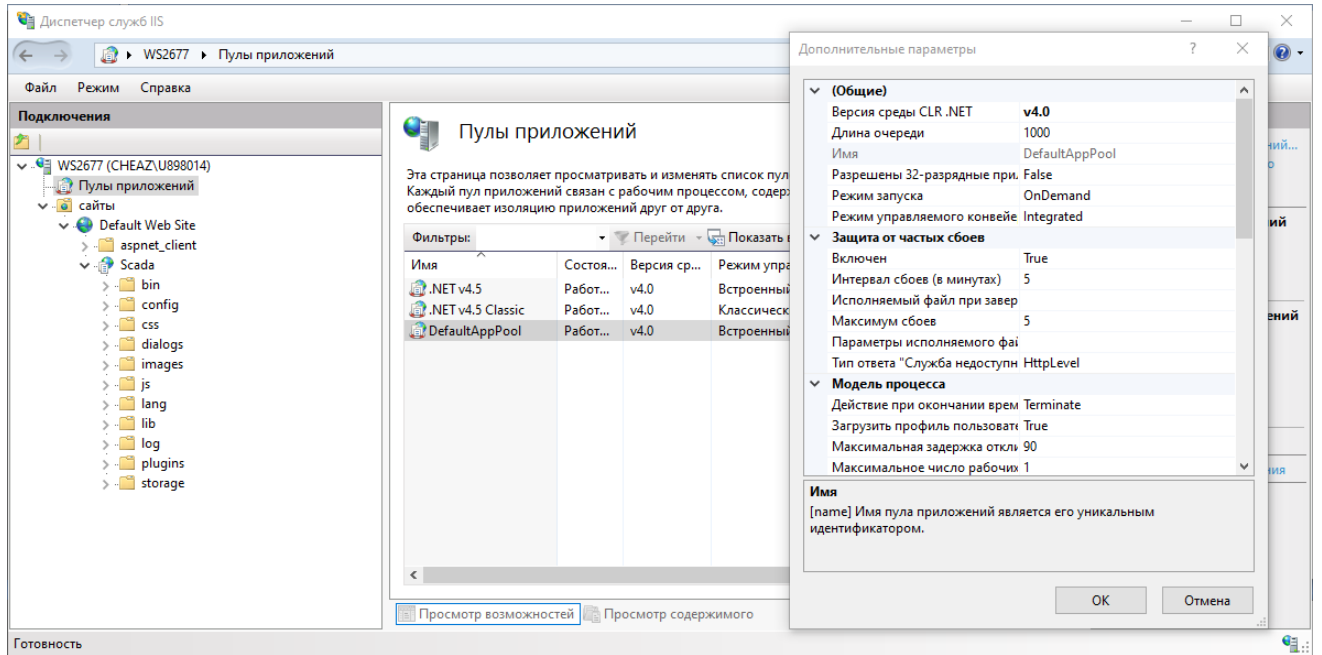


Рис. 6.3.3 Дополнительные параметры DefaultAppPool

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инд. № инв.
Подп. и дата	Подп. и дата