

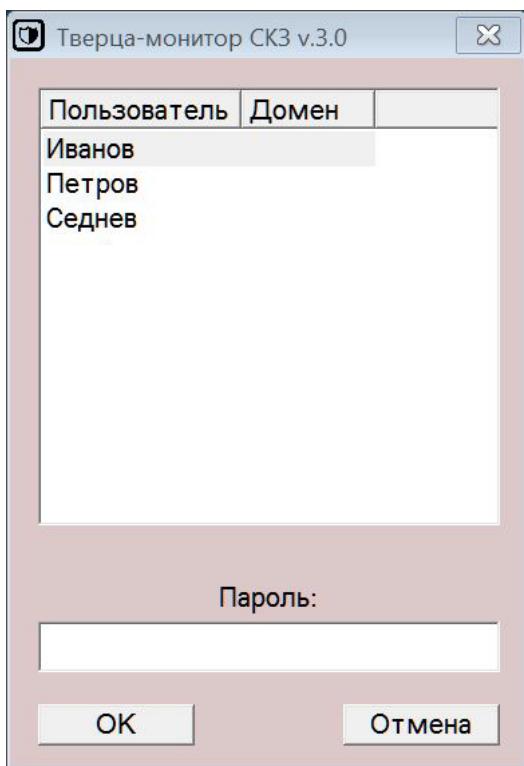
Тверца-монитор СКЗ  
Руководство пользователя

## Тверца - монитор СКЗ v3.0

Программа «Тверца - монитор СКЗ v3.0» входит в состав пакета программ «Тверца - монитор - 2018» и представляет из себя инструмент, посредством которого оператор (дежурный) взаимодействует с распределённой программно-аппаратной системой мониторинга станций катодной защиты, разработанной ООО «Электронные технологии». Помимо программы «Тверца - монитор СКЗ v3.0» в состав пакета программ «Тверца - монитор - 2018» входят также другие модули, что подробно отражено в документе «Тверца - монитор - 2018.pdf» и не является предметом рассмотрения настоящего документа.

Программа «Тверца - монитор СКЗ v3.0» поставляется в виде исполняемого файла «Тверца - монитор СКЗ v3.0.exe». Программа не требует инсталляции (установки) и может быть запущена сразу после копирования её в произвольное место на жестком диске. В процессе своей работы программа создает в папке, где она расположена, дочернюю папку с именем «Тверца-монитор СКЗ», которую использует для хранения временной информации. Это накладывает незначительное ограничение на место, выбираемое для программы, а именно: папка, где размещен модуль «Тверца - монитор СКЗ v3.0.exe», не должна иметь административных ограничений на запись.

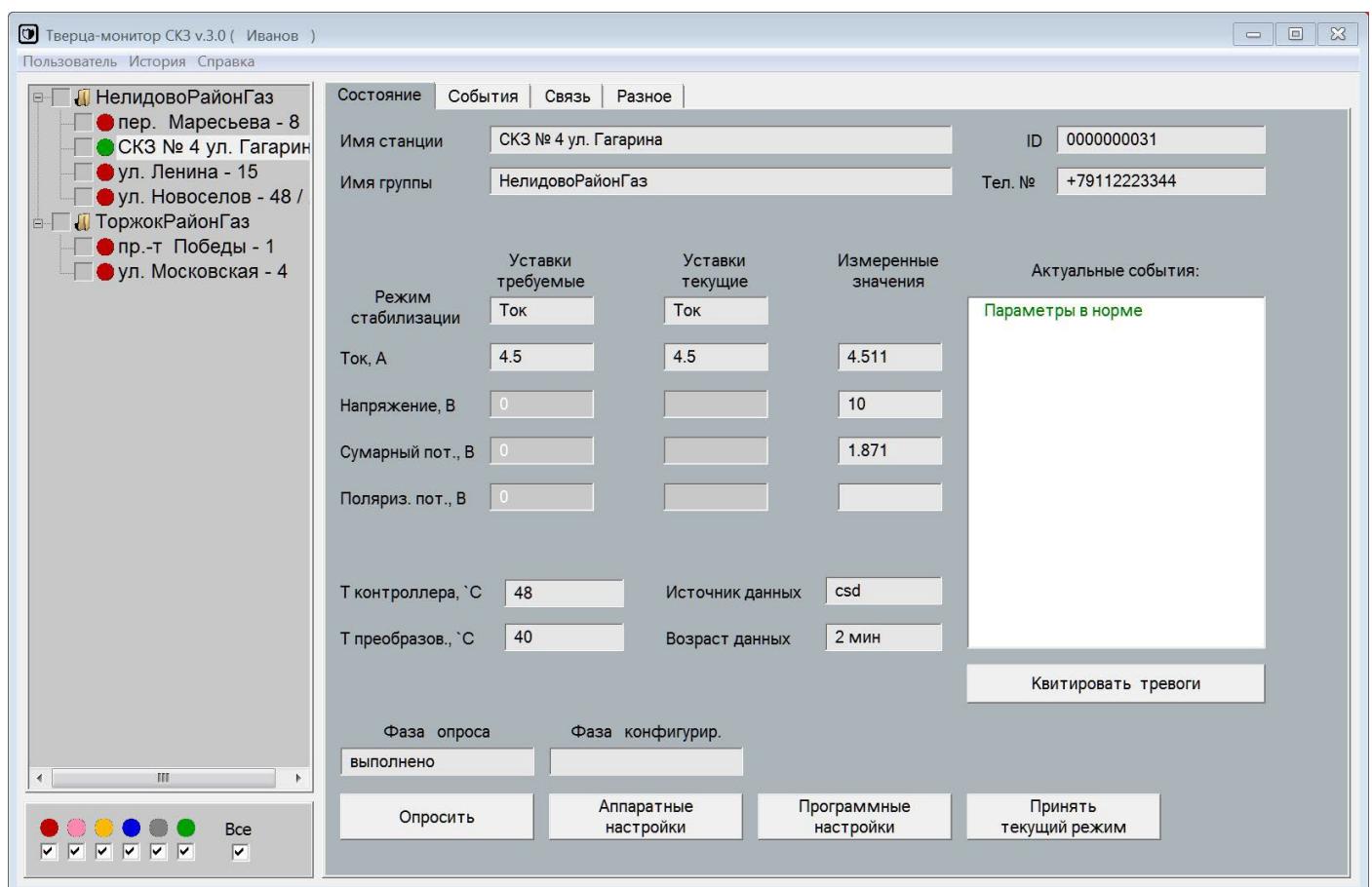
Сразу после запуска Программа отображает окно авторизации, которое выглядит приблизительно следующим образом:



Центральную часть окна авторизации занимает список пользователей, допущенных к работе с Программой. Этот список представляет из себя подмножество (выборку) из двух списков - списка локальных пользователей Windows и списка пользователей, зарегистрированных на контроллере домена (в случае наличия

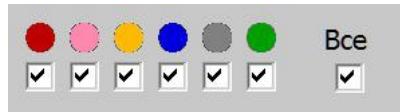
последнего). Строго говоря, при первом запуске Программы центральная часть окна авторизации пустая, т. к. ещё не определено, кто конкретно из пользователей допущен к работе с Программой. Процесс «допуска» (конфигурирование Программы) подробно описан ниже по тексту, а сейчас для простоты изложения будем полагать, что конфигурирование уже выполнено, и к работе допущены трое - Иванов, Петров и Седнев. Отметим, что все трое являются локально зарегистрированными пользователями, т. к. в столбце «Домен» напротив каждой фамилии отсутствует название домена.

Процесс авторизации предельно прост: «мышкой» выделить свою фамилию в списке, в поле «Пароль» набрать Windows – пароль (тот самый, который указывается при входе в систему Windows), после чего нажать кнопку «OK». В случае ввода корректного пароля окно авторизации исчезнет и появится Главное Окно Программы, которое выглядит приблизительно так:



Главное Окно можно условно разделить на две части: левую и правую. Левая часть предназначена для отображения списка станций катодной защиты, зарегистрированных в системе, а правая часть - для детального отображения состояния станций, выделенной в левой части курсором. Станции в левой части сгруппированы; в рассматриваемом случае можно видеть две группы - «НелидовоРайонГаз» и «ТоржокРайонГаз». В качестве названий станций, как правило, выбираются адреса рядом расположенных зданий, хотя это не является обязательным требованием. Перед названием каждой станции отображаются два значка: иконка

состояния станции (цветной круг) и «check-box», с помощью которого можно выделить те станции, которые должны участвовать в групповой операции (например, операции запроса истории - см. ниже по тексту п. ???). В нижней зоне левой части окна расположена панель управления механизмом фильтрации станций по их состоянию:



С помощью панели управления можно указать, станции с каким состоянием должны отображаться в списке. По умолчанию выбран вариант «Все». Выбор варианта, отличного от «Все», бывает удобен, когда общее количество станции большое и все они не помещаются на экране. В этом случае целесообразно отображать только «тревожные» станции (смысл каждого цвета в иконке состояния станции изложен ниже по тексту, см. п. ???).

Правая часть Главного Окна Программы состоит из четырех страниц (вкладок) с названиями «Состояние», «События», «Связь» и «Разное». Названия вкладок можно видеть в самой верхней зоне Правой части. По умолчанию выбрана вкладка «Состояние», на которой расположена наиболее важная информация, характеризующая станцию катодной защиты. На любую другую вкладку можно переключиться методом «клика мышкой» по её названию. Отметим, что в большинстве случаев оператору вполне достаточно информации, расположенной на вкладке «Состояние», и необходимость переключения на другие вкладки не возникает.

Вкладку «Состояние» можно условно разделить на следующие зоны:

Состояние		События		Связь		Разное	
Имя станции	СКЗ № 4 ул. Гагарина	1				ID	0000000031
Имя группы	НелидовоРайонГаз					Тел. №	+79112223344
Режим стабилизации	Уставки требуемые	Уставки текущие	Измеренные значения	Актуальные события:			
Ток, А	Ток	Ток	4.488	Параметры в норме			
Напряжение, В	2	3	10	5			
Суммарный пот., В	4		1.891				
Поляриз. пот., В							
T контроллера, °C	6	7					
T преобразов., °C	37						
Источник данных	csd	Возраст данных	0 мин				
Квитировать тревоги							
Фаза опроса	8	Фаза конфигур.					
выполнено							
Опросить	9	Аппаратные настройки		Программные настройки		Принять текущий режим	

Зона 1 содержит основную идентификационную информацию по станции. Зона 1 присутствует в одинаковом виде на всех вкладках. Назначение параметров, отображаемых в зоне 1, кроме параметра ID, очевидно и следует из их названий. Параметр ID - уникальный номер, автоматически присвоенный станции при её регистрации в системе; этот номер нужен для диагностических целей и оператором Программы (дежурным), как правило, не используется.

Зона 2 содержит набор параметров, характеризующих требуемый режим работы станции, т. е. режим, в котором станция должна находиться «по мнению» системы мониторинга. Набор параметров включает в себя название стабилизируемого параметра или, по-другому, «Режим стабилизации», а также ряд «Уставок»: одна - для выходного тока, одна - для выходного напряжения, одна - для суммарного потенциала и одна - для поляризационного потенциала. Станция катодной защиты должна использовать только одну из четырех «Уставок» - ту, название которой прописано в окне «Режим стабилизации»; остальные «Уставки» являются запасными, и для удобства зрительного восприятия информации значения запасных «Уставок» отображаются на более темном фоне. Отметим, что если конкретная станция катодной защиты не поддерживает некоторые режимы стабилизации, то «Уставки», соответствующие этим режимам стабилизации, допускается не указывать, оставляя значения по умолчанию, т. е. нули, что и имеет место быть в рассматриваемом примере.

Зона 3 содержит набор параметров, характеризующих фактический режим работы СКЗ, т. е. режим, в котором станция должна находиться «по мнению» самой станции. Система мониторинга получает информацию о фактическом режиме работы станции во время сеанса связи с ней. Большую часть времени эксплуатации СКЗ фактический режим должен совпадать с требуемым режимом; несовпадение расценивается системой мониторинга как тревожное событие, которое включается в список актуальных событий (см. Зона 5) и требует вмешательства оператора. Наиболее частой причиной несовпадения между фактическим и требуемым режимами работы является изменение фактического режима работы «на месте», т. е. с помощью органов управления, расположенных на лицевой панели станции. Для отмены тревожного события под названием «Несоответствие уставок» оператор Программы (дежурный) должен либо нажать кнопку «Принять текущий режим», расположенную в зоне 9, в результате чего параметры фактического режима будут скопированы в параметры требуемого режима, либо выполнить процедуру конфигурирования станции (см. ниже по тексту).

Зона 4 содержит набор истинных (измеренных) значений выходного тока, выходного напряжения, суммарного и поляризационного потенциалов. Информация об истинных (измеренных) значениях также, как и информация о фактическом режиме работы станции поступает в систему мониторинга во время сеанса связи с СКЗ. Кроме отображения в зоне 4, истинные (измеренные) значения подвергаются автоматическому анализу, по результатам которого порождаются некоторые тревожные события, включаемые в список актуальных событий (см. Зона 5). Подробнее - ниже по тексту.

Зона 5 - список актуальных событий, зарегистрированных по станции. В случае, когда со станцией всё в порядке, список содержит одно - единственное сообщение

зеленого цвета - «Параметры в норме». При наличии любых других сообщений сообщение «Параметры в норме» не отображается, а вместо него последовательно, одно под другим, отображаются сообщения об актуальных событиях. Исчерпывающий список возможных актуальных событий с объяснением причин, их породивших, и методов реагирования со стороны оператора Программы (дежурного) приведен ниже по тексту. Важно отметить, что каждое событие имеет свой т. н. статус, отображаемый цветом, которым напечатано сообщение о событии. Существуют следующие статусы:

№	Название статуса события	Цвет статуса события	Причина возникновения события	Оператор Программы уже подтвердил или ещё не подтвердил тот факт, что он видел сообщение об этом событии методом нажатия кнопки «Квитировать тревоги», расположенной в нижней части зоны 5	Что произойдет при нажатии кнопки «Квитировать тревоги», расположенной в нижней части зоны 5	Прогноз по событию
1	новая тревога	Ярко - красный	не устранена и не пропала самопроизвольно	ещё не подтвердил	событие изменит статус на оранжевый	событие изменит свой статус либо на оранжевый, либо на светло - красный
2	бывшая тревога	Светло - красный	уже устранена или пропала самопроизвольно	ещё не подтвердил	событие будет удалено из списка по нажатию кнопки «Квитировать тревоги»	событие будет удалено из списка по нажатию кнопки «Квитировать тревоги»
3	квитированная тревога	Оранжевый	не устранена и не пропала самопроизвольно	уже подтвердил	нажатие кнопки не оказывает влияния на событие	событие будет автоматически удалено из списка по исчезновению причины возникновения
4	сообщение	Синий	не устранена и не пропала самопроизвольно	событие не требует подтверждения в силу своей малой значимости	нажатие кнопки не оказывает влияния на событие	событие будет автоматически удалено из списка по исчезновению причины возникновения
5	пометка о ремонте	Черный	была «вручную» порождена самим оператором с помощью одного из пунктов контекстного меню	событие не требует подтверждения в силу того, что было «вручную» порождено самим оператором	нажатие кнопки не оказывает влияния на событие	событие будет удалено из списка вследствие снятия оператором пометки, что «станция в ремонте» с помощью одного из пунктов контекстного меню

Список всех возможных событий приведен в следующей таблице:

№	Название события	Возможный статус	Причина возникновения и способ устранения
1	Короткое замыкание		СКЗ диагностирует большой выходной ток при малом выходном напряжении; для устранения необходим выезд ремонтной бригады на место установки СКЗ.
2	Холостой ход		СКЗ диагностирует нулевой выходной ток при большом выходном напряжении; для устранения необходим выезд ремонтной бригады на место установки СКЗ.
3	Сконфигурирована вручную		СКЗ рапортует об изменении уставок, выполненное посредством кнопок управления, расположенных на лицевой панели СКЗ. Необходимо проверить корректность текущих уставок и удалить тревогу из списка методом квтирования.
4	Сконфигурирована удаленно		СКЗ рапортует об изменениях уставок, выполненное дистанционно (удаленно), например, с помощью сети GSM. Необходимо проверить корректность текущих уставок и удалить тревогу из списка методом квтирования.
5	Авария сети 220 В		СКЗ диагностирует отсутствие напряжения в сети 220 В; для устранения может потребоваться выезд ремонтной бригады на место установки СКЗ.
6	Дверь открыта		СКЗ диагностирует вскрытие или неисправность двери своего шкафа; для устранения необходим выезд ремонтной бригады на место установки СКЗ.
7	Остановлена вручную		СКЗ рапортует об останове вследствие нажатия кнопки «стоп», расположенной на лицевой панели СКЗ. Действия оператора зависят от законности останова СКЗ.
8	Остановлена по перегреву		СКЗ рапортует об останове вследствие перегрева. Может потребоваться выезд ремонтной бригады на место установки СКЗ для выполнения процедуры очистки вентиляционных отверстий от накопившейся пыли и грязи.
9	Включены резервные модули		Событие применимо только для модульных станций с резервированием силовых модулей и означает, что вместо основных модулей работают резервные.
10	Датчик коррозии №1		Датчик коррозии №1 разомкнут (разрушен вследствие коррозии).
11	Датчик коррозии №2		Датчик коррозии №2 разомкнут (разрушен вследствие коррозии).
12	Датчик коррозии №3		Датчик коррозии №3 разомкнут (разрушен вследствие коррозии).

13	Потеряна связь по RS-485		Событие применимо только для модульных станций; означает неисправность связи между контроллером управления СКЗ и силовыми модулями. Неисправность может самоустраниться; если в течение часа работоспособность СКЗ не восстановится самостоятельно, необходим выезд ремонтной бригады.
14	Станция включена		Рапорт «Станция включена» пересыдается некоторыми моделями СКЗ с помощью СМС всякий раз, когда перезапускается программа в центральном процессоре модуля управления. Многократное получение этого рапорта свидетельствует либо о многократных сбоях по сети 220 В, либо о неисправности СКЗ.
15	Несоответствие уставок		Система мониторинга диагностирует несоответствие между требуемым режимом работы СКЗ (см. выше описание к зоне 2) и фактическим режимом работы (см. выше описание к зоне 3). Оператор должен выяснить причину несоответствия и либо «Принять текущий режим», либо «Конфигурировать станцию».
16	Требуется конфигурация		Событие свидетельствует о том, что система мониторинга получила от оператора новые значения для требуемого режима работы (см. выше описание к зоне 2), но в силу внутренних причин еще не начала процесс конфигурирования станции. Событие «требуется конфигурация», как правило, мимолетное и существует не более одной – двух секунд, после чего автоматически пропадает и замещается событием «конфигурация начата». Если в силу каких-нибудь аварийных причин (например, в силу внезапного отключения и обратного включения питания на компьютере) событие «требуется конфигурация» стало постоянным, оператор Программы должен еще раз выполнить операцию «Конфигурировать станцию» (см. далее по тексту п. ???). Прим.: событие «не поддается» квитированию !!!
17	Конфигурация началась		Событие свидетельствует о том, что система мониторинга начала процесс конфигурирования станции. Заметим, что событие «Конфигурация началась» применительно к CSD – каналу <b>не означает</b> , что уже начал процесс звона и обмена информацией с целью конфигурирования, а означает только то, что этот процесс запланирован и будет начат в ближайшее время.
18	Фаза выхода на режим		Событие свидетельствует о том, что система мониторинга успешно завершила ранее начатый процесс конфигурирования станции и перешла в фазу ожидания, по окончанию которой автоматически будет выполнен опрос станции (по CSD или GPRS) с целью проверки того, что СКЗ «вышла на режим». Длительность фазы ожидания может регулироваться оператором (см. далее по тексту п. ???).
19	Ошибка стабилизации		Система мониторинга диагностирует, что СКЗ «не вышла на режим», т. е. измеренное значение стабилизируемого параметра выходит за допустимые пределы от заданного значения (уставки). «Допустимые пределы» могут регулироваться оператором (см. далее по тексту п. ???).
20	Данные устарели		Система мониторинга диагностирует, что «возраст» последних полученных от СКЗ данных превышает предел, заданный оператором (см. далее по тексту п. ???).
21	Поступила некорректная СМС		Система мониторинга диагностирует, что поступила СМС неверного формата. Следует удалить тревогу из списка методом квитирования.
22	Поступила устаревшая СМС		Система мониторинга диагностирует, что поступила СМС, содержащая более старые данные, чем те, что уже имеются в распоряжении Системы. Следует удалить тревогу из списка методом квитирования.
23	Плохая связь по CSD		Система мониторинга диагностирует, что N последовательных попыток связи со станцией по CSD закончились получением некорректных данных. С целью экономии денежных средств автоматические попытки связи прекращены. Оператор может инициировать дополнительные N попыток методом запуска процедуры «Опросить» или «Конфигурировать» (см. далее по тексту п. ???). Величина N также может регулироваться оператором (см. далее по тексту п. ???).
24	Станция в ремонте		Порожденное оператором событие с очевидным назначением.

Примечание: упомянутая выше «иконка состояния станции» (цветной круг перед именем каждой станции в левой части Главного Окна Программы) имеет цвет, сформированный на основании содержимого Зоны 5 по правилу:

- a) если есть пометка, что «станция в ремонте» , то цвет иконки - серый. ●
- b) если есть хотя бы одна «новая тревога» , то цвет иконки - ярко-красный. ●
- c) если есть хотя бы одна «бывшая тревога» , то цвет иконки - светло-красный. ●
- d) если есть хотя бы одна «квитир. тревога» , то цвет иконки - оранжевый. ●
- e) если есть хотя бы одна «сообщение» , то цвет иконки - синий. ●
- f) иначе ----- цвет иконки - зеленый. ●

Зона 6 содержит набор параметров, характеризующих температурный режим работы СКЗ.

Зона 7 содержит информацию о том, по какому каналу и как давно были получены последние данные о состоянии СКЗ.

Зона 8 отражает фазу процесса «общения» со станцией по CSD - каналу раздельно для операций опроса и конфигурирования.

Зона 9 содержит набор кнопок, инициирующих различные операции со станцией. Назначение кнопок следующее:

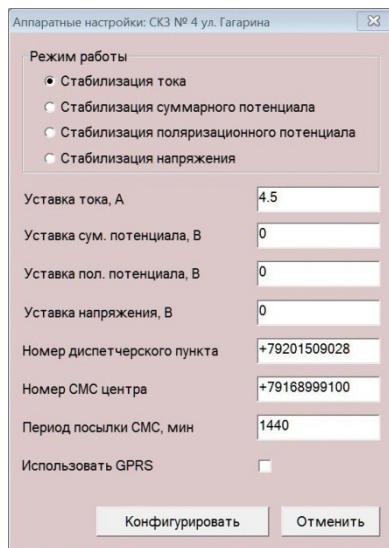
- кнопка «Опросить» запускает процедуру связи со станцией с целью получения свежей информации о её состоянии. В зависимости от ряда причин, которые будут изложены ниже по тексту, связь со станцией будет осуществляться либо по каналу GPRS, либо по каналу CSD. В случае осуществления связи по каналу CSD фаза процедуры связи или, по-другому, «фаза опроса» будет отражаться в одноименном информационном поле, расположенном непосредственно над кнопкой «Опросить».

- кнопка «Аппаратные настройки» открывает одноименное всплывающее окно, в котором оператор может задать новые значения для «требуемых уставок», а также других параметров, изменение которых приводит к необходимости передачи измененных значений на станцию. (Подробно всплывающее окно «Аппаратные настройки» описано ниже по тексту) Процедура связи со станцией с целью передачи новых значений «требуемых уставок» и других параметров называется «конфигурированием». Процедура может быть запущена оператором посредством нажатия кнопки «конфигурировать», расположенной в упомянутом окне «Аппаратные настройки». Связь со станцией будет осуществляться либо по каналу GPRS, либо по каналу CSD. В случае осуществления связи по каналу CSD фаза процедуры связи или, по-другому, «фаза конфигурирования» будет отражаться в одноименном информационном поле, расположенном непосредственно над кнопкой «Аппаратные настройки».

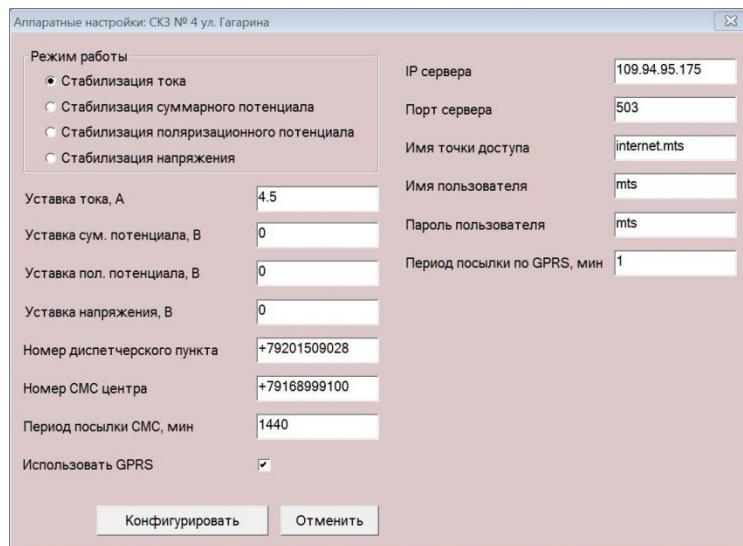
- кнопка «Программные настройки» открывает одноименное всплывающее окно, в котором оператор может задать новые значения для параметров, изменение которых не требует передачи измененных значений на станцию. (Подробно всплывающее окно «Программные настройки» описано ниже по тексту)

- кнопка «Принять текущий режим», выполняет копирование параметров фактического режима в параметры требуемого режима, в результате чего устраняется такая тревога как «несоответствие уставок» (см. выше по тексту описание к зоне 3 вкладки «Состояние»).

Всплывающее окно «Аппаратные настройки» может отображаться либо в сокращенном, либо в полном вариантах. В сокращенном варианте окно не содержит настроек, касающихся GPRS, и выглядит приблизительно следующим образом:



Если поставить «галочку» напротив надписи «Использовать GPRS» в нижней части окна, то окно трансформируется в свой полный вариант:



Отметим, что при вызове окна «Аппаратные настройки» оно всегда отображается в том варианте, в котором последний раз использовалось применительно к рассматриваемой станции.

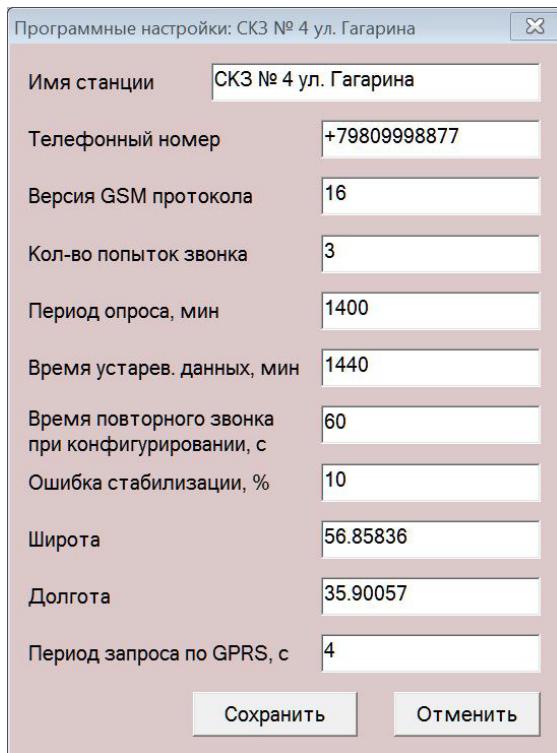
Назначение параметров, отображаемых в окне (в его полном варианте), следующее:

- 1) Верхняя левая часть окна содержит зону, позволяющую выбрать режим работы станции, а точнее, режим стабилизации. Отметим, что не все модели СКЗ поддерживают все перечисленные режимы стабилизации. Так, например, многие модели СКЗ «Гверца-900» поддерживают только режим стабилизации тока и

режим стабилизации суммарного потенциала. Окно не запрещает оператору выбрать неподдерживаемый режим стабилизации, однако, после нажатия кнопки «Конфигурировать» программа выдаст сообщение об ошибке, и неподдерживаемый режим будет отклонен.

- 2) Центральная левая часть окна содержит поля для задания четырех «уставок» - «уставка тока», «уставка суммарного потенциала», «уставка поляризационного потенциала» и «уставка напряжения». Станция катодной защиты может и должна стабилизировать только один параметр из четырех - тот, который выбран в зоне «режим работы» (см. выше). Таким образом, в заданном режиме работы используется только одна из четырех "уставок"; остальные остаются запасными. Необходимость задания осмысленных значений для запасных «уставок» существует только для тех моделей СКЗ, которые поддерживают автоматическое переключение из режима в режим. Так, например, СКЗ «Тверца-СМ» поддерживает автоматическое определение факта обрыва линий измерения суммарного и поляризационного потенциалов и переключение при обрыве этих линий в режим стабилизации тока. Таким образом, для СКЗ «Тверца-СМ» при выборе режима стабилизации суммарного или поляризационного потенциала необходимо задавать не только соответствующую «уставку» по потенциальному, но и «уставку» по току. Особенности дистанционного управления конкретной модели СКЗ отражены в руководстве по эксплуатации на СКЗ.
- 3) Центральная левая часть окна содержит также три поля, необходимые для настройки такой возможности СКЗ, как передача своего состояния посредством СМС. Эти три поля называются «Номер диспетчерского пункта», «Номер СМС - центра» и «Период посылки СМС». Отметим, что все модели СКЗ производства ООО «Электронные технологии» производят отправку СМС как в случае появления / исчезновения какой-либо тревоги (например, в случае появления / исчезновения факта «обрыв нагрузки»), так и на регулярной основе через равные промежутки времени, длительность которых задается параметром «Период посылки СМС». В обоих случаях отправка СМС производится на номер, заданный параметром «Номер диспетчерского пункта», при этом в качестве параметра «Номер СМС - центра» должен указываться номер GSM - оператора той SIM – карты, которая стоит в модеме СКЗ (не в модеме диспетчерского пункта !!!).
- 4) Правая часть окна содержит поля, необходимые для настройки GPRS-возможностей станции. Параметры «Имя точки доступа», «Имя пользователя» и «Пароль пользователя» можно узнать у GSM – оператора той SIM – карты, которая стоит в модеме СКЗ. Параметр «IP сервера» задает статический «белый» IP - адрес того компьютера, где инсталлирован «Eltech Primary Server», обслуживающий СКЗ, а параметр «Порт сервера» имеет, как правило, значение 503. Более подробную информацию о настройках GPRS – подключений можно найти в описании на пакет программ «Тверца - монитор - 2018».

Всплывающее окно «Программные настройки» выглядит приблизительно следующим образом:



Назначение параметров, отображаемых в окне, следующее:

- «Имя станции» и «Телефонный номер» - назначение очевидно.
- «Версия GSM протокола» - целое число, определяющее способ упаковки данных при передаче по сети GSM. На момент написания настоящего документа единственным допустимым значением для этого параметра являлось число 16.
- «Кол-во попыток звонка» - параметр, определяющий «настойчивость» системы мониторинга при выполнении процедуры связи со станцией посредством канала CSD. В идеальном случае (при устойчивой GSM – связи) для выполнения операции опроса или конфигурирования станции посредством канала CSD достаточно одного звонка на станцию. Если при выполнении такого звонка все-таки возникает ошибка, система мониторинга сразу выполняет второй звонок; при ошибке во втором звонке – третий и т. д., пока не будет исчерпан лимит, заданный рассматриваемым параметром. По исчерпанию лимита дальнейшие действия системы зависят от того, была ли среди серии выполненных неудачных попыток связи хотя бы одна попытка, во время которой СКЗ «подняла трубку». Если такой попытки не было, то это означает, что вся серия неудачных попыток оказалась для эксплуатирующей организации бесплатной и нет финансовых оснований для прекращения попыток связи. Система мониторинга в таком случае не удаляет задание по обмену со станцией из очереди запланированных работ, а перемещает это задание в конец очереди, после чего приступает к выполнению другого (первого в очереди) задания. Если же среди серии выполненных неудачных попыток связи **была** хотя бы одна попытка, во время которой СКЗ

«подняла трубку», то это означает, что продолжение таких неудачных попыток связи может привести к существенным финансовым расходам. Во избежание этой ситуации система мониторинга прекращает попытки связи со станцией по CSD методом исключения задания из очереди и порождает событие «Плохая связь по CSD», отображаемое в Зоне 5 вкладки «Состояние». Оператор Программы может сбросить это событие и тем самым инициировать новую серию попыток связи методом запуска процедуры «Опросить» или «Конфигурировать».

- «Период опроса, мин.» - время, по истечении которого после получения последних данных от СКЗ система мониторинга ставит в очередь запланированных работ задание по опросу СКЗ через канал CSD. Отметим, что упомянутые «последние данные от СКЗ» могли быть получены по любому каналу: CSD, GPRS или SMS, а не только по каналу CSD.

- «Время устарев. данных, мин.» - время, по истечении которого после получения последних данных от СКЗ система мониторинга порождает событие «Данные устарели». Рекомендуется выбирать значение этого параметра большим, чем значение параметра «Период опроса, мин.» на некоторую величину (назовем её  $\Delta$ ), достаточную для того, чтобы система мониторинга успела за время  $\Delta$  опросить станцию по CSD. При таких настройках и устойчивой GSM – связи событие «Данные устарели», как правило, появляться не будет, а если все-таки появиться, то это будет свидетельствовать об устойчивых проблемах связи.

- «Время повторного звонка при конфигурировании, сек.» - время, по истечении которого после успешного звонка с целью конфигурирования система мониторинга выполнит ещё один звонок с целью опроса. Этот повторный звонок нужен для того, чтобы проверить, что СКЗ «вышла на режим», т. е. измеренное значение стабилизируемого параметра не выходит за допустимые пределы от заданного значения (уставки). В случае обнаружения того факта, что СКЗ не «вышла на режим», система мониторинга порождает событие «Ошибка стабилизации». Отметим, что упомянутые «Допустимые пределы» также могут регулироваться оператором (см. далее).

- «Ошибка стабилизации, %» - максимальное относительное отклонение измеренного значения стабилизируемого параметра от значения соответствующей уставки при котором система мониторинга ещё не порождает событие «Ошибка стабилизации».

- «Широта» и «Долгота» - географические координаты точки установки СКЗ. В рамках программы «Тверца - монитор СКЗ v3.0» практического применения не имеют. Используются другими клиентскими программами, входящими в состав пакета «Тверца - монитор - 2018».

- «Период опроса по GPRS, сек.» - на момент написания настоящего документа параметр является резервным. Примечание: период получения данных по GPRS задается параметром «Период посылки по GPRS, мин.», расположенному в окне «Аппаратные настройки» (см. выше по тексту).

Вкладка «События» выглядит приблизительно следующим образом:

Состояние	События	Связь	Разное
Имя станции	СКЗ № 4 ул. Гагарина	ID	0000000031
Имя группы	НелидовоРайонГаз	Тел. №	+79112223344
Событие	Возраст	Дата/Время появления	
Данные устарели	103 ч	25.06.2018 10:26:03	

**Квитировать тревоги**

Вкладка содержит копию Зоны 1 из вкладки «Состояние» и расширенный вариант Зоны 5. Вкладка позволяет выяснить «Возраст» каждого события, т. е. разницу между текущим временем и временем появления этого события.

Вкладка «Связь» выглядит приблизительно следующим образом:

Состояние	События	Связь	Разное
Имя станции	СКЗ № 4 ул. Гагарина	ID	0000000031
Имя группы	НелидовоРайонГаз	Тел. №	+79112223344
Возраст последних данных:		Время получения последних данных:	
По последнему каналу	3 мин	29.06.2018 18:04:11	
По каналу GPRS:	---	---	
По каналу CSD:	3 мин	29.06.2018 18:04:11	
По каналу SMS:	---	---	
От электросчетчика:	3 мин	29.06.2018 18:04:11	
Время отправки последней полученной SMS ( по данным SMS-центра )			
---		---	

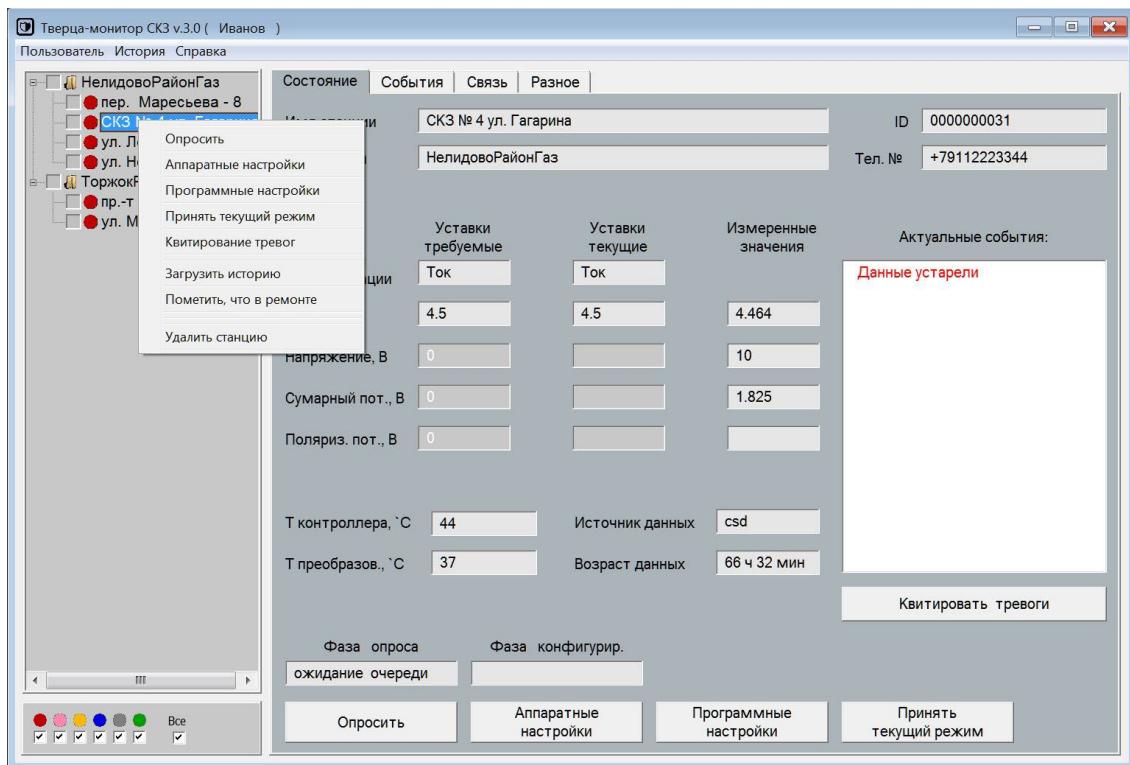
Вкладка содержит копию Зоны 1 из вкладки «Состояние» и дополнительные поля, характеризующие «степень полезности» различных каналов сети GSM с точки зрения получения данных от конкретной станции.

Вкладка «Разное» выглядит приблизительно следующим образом:

Состояние		События		Связь		Разное	
Имя станции	СКЗ № 4 ул. Гагарина	ID	0000000031				
Имя группы	НелидовоРайонГаз	Тел. №	+79112223344				
Время наработки, ч	40795	Год производства	2012				
Время защиты, ч	40787	Месяц производства	11				
Версия аппаратуры	3	Серийный номер	4120				
Версия ПО	18	Тип станции	Тверца-900				
Счетчик №1, кВт·ч	1882	Сеть №1, В					
Счетчик №2, кВт·ч		Сеть №2, В					

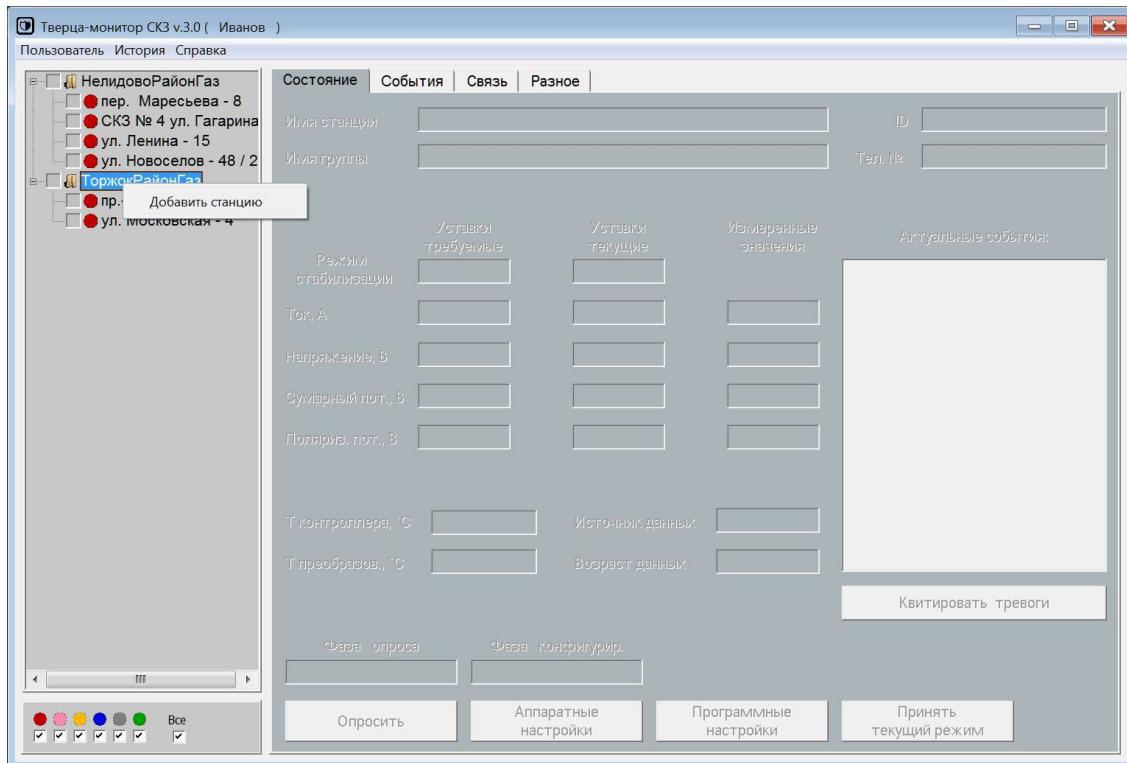
Вкладка содержит копию Зоны 1 из вкладки «Состояние» и дополнительные поля с разнородной информацией.

Список станций катодной защиты, отображаемый в левой части Главного Окна Программы, имеет контекстное меню, которое появляется при «клике правой кнопкой мыши» по названию станции или по названию группы станций. Контекстное меню, ассоциированное с названием станции, выглядит следующим образом:



Оно позволяет, с одной стороны, выполнить те же операции, что и кнопки на вкладке «Состояние», а с другой стороны - выполнить дополнительные действия: «загрузить историю», «пометить, что в ремонте» и «удалить». Все операции (действия) выполняются применительно к выделенной станции. Действие «загрузить историю» будет подробно рассмотрено ниже по тексту (см. п. ???); остальные действия были рассмотрены выше по тексту и дополнительных пояснений не требуют.

Контекстное меню, ассоциированное с названием группы станций, выглядит следующим образом:



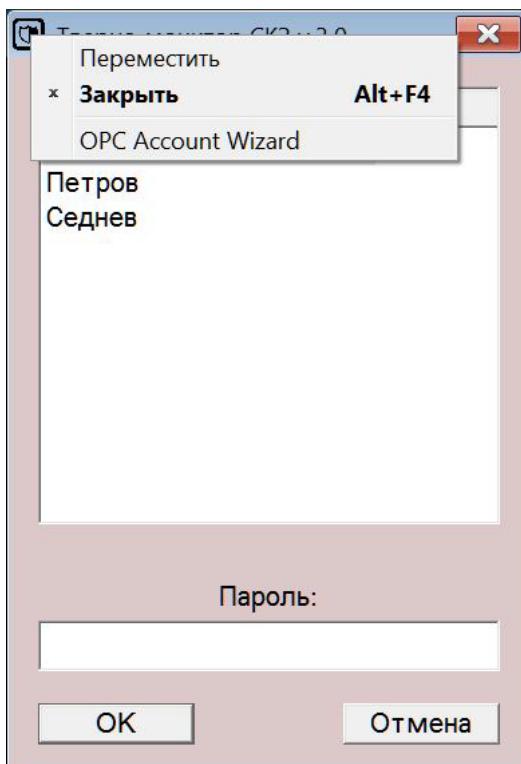
Оно содержит единственный пункт «Добавить станцию», при выборе которого в выделенную группу добавляется новая станция с названием «Новое устройство» и с параметрами, имеющими значения по умолчанию. Оператор, выполнивший добавление станции, должен после этого последовательно вызвать окна «Программные настройки» и «Аппаратные настройки», где заменить все значения по умолчанию на осмысленные величины, после чего не забыть нажать кнопку «Конфигурировать» в окне «Аппаратные настройки» для того, чтобы инициировать первоначальную загрузку конфигурации в новую СКЗ.

Программа «Тверца - монитор СКЗ v3.0» позволяет изменять масштаб отображаемого содержимого для наилучшей адаптации к потребностям конкретного человека (Оператора). Масштаб можно изменять независимо для правой части Главного Окна (зоны вкладок), для левой части Главного Окна (списка станций) и для нижней зоны левой части (панель фильтра). Для изменения масштаба необходимо прежде всего «кликнуть левой кнопкой мыши» в любое свободное место в пределах той зоны, масштаб которой необходимо изменить, после чего нажать на клавиатуре клавишу «Ctrl» и удерживая её в нажатом состоянии вращать колёсико «мышки». В зависимости от направления вращения колёсика масштаб зоны будет дискретно увеличиваться или уменьшаться. Выбранный масштаб будет сохранен на жестком диске и при последующем входе в программу его повторная настройка не потребуется.

## Конфигурирование Программы.

Конфигурирование Программы (не путать с Конфигурированием Станции !) - процесс, выполняемый человеком (администратором сети, привилегированным Оператором и т. п.), в результате которого программе «Тверца - монитор СКЗ v3.0» передается информация, необходимая для успешного подключения к серверам, от которых Программа будет получать данные о станциях, а также информация, необходимая для осуществления процесса авторизации рядовых пользователей программы (Операторов). Конфигурирование в обязательном порядке должно быть выполнено при первом запуске программы; впоследствии конфигурирование может выполняться только по необходимости.

Вход в режим конфигурирования осуществляется из окна авторизации, которое появляется сразу после запуска программы (внешний вид окна - см. выше по тексту). Если «кликнуть правой кнопкой мышки» по иконке программы - , расположенной в заголовке окна, то появится контекстное меню приблизительно следующего вида:



Для входа в режим конфигурирования необходимо выбрать пункт OPC Account Wizard, после чего окно авторизации исчезнет и будет запущена утилита (OPC\_Account\_Wizard.dll), являющаяся составной частью пакета программ «Тверца - монитор - 2018». Процесс конфигурирования, выполняемый с помощью утилиты (OPC\_Account\_Wizard.dll), подробно описан в документе «Тверца - монитор - 2018.pdf» и не является предметом рассмотрения настоящего документа. Отметим, однако, два важных момента:

1) в документе «Тверца - монитор - 2018.pdf» утилита (OPC\_Account\_Wizard.dll) позиционируется как инструмент для настройки модуля (Sun\_OPCTServer.dll), а не как

инструмент для конфигурирования программы «Тверца - монитор СКЗ v3.0». В этом нет никакого противоречия, т. к. программа «Тверца - монитор СКЗ v3.0» «общается» с удаленными серверами не напрямую, а через специального посредника - модуль (Sun\_OP\_C\_Server.dll). Именно Sun\_OP\_C\_Server должен «знать», где расположены первоисточники данных, а также «уметь» эти данные получить, преобразовать в OPC - формат и передать программе «Тверца - монитор СКЗ v3.0» для отображения. Таким образом, конфигурирование программы «Тверца - монитор СКЗ v3.0» — это фактически конфигурирование модуля (Sun\_OP\_C\_Server.dll).

2) несмотря на тот факт, что программа «Тверца - монитор СКЗ v3.0» использует при своей работе модуль (Sun\_OP\_C\_Server.dll), для её успешной работы **нет никакой необходимости выполнять процедуру инсталляции модуля (Sun\_OP\_C\_Server.dll)**, как это описано в документе «Тверца-монитор-2018.pdf», т. к. программа задействует не инсталлированную («публичную») версию модуля (Sun\_OP\_C\_Server.dll), а «приватную» версию, включенную «внутрь» самой программы. То же самое справедливо и для модулей opcproxy.dll и opccomn\_ps.dll, упомянутых в документе «Тверца-монитор-2018.pdf». Эта особенность программы упрощает её развертывание на новых компьютерах, т. к. отпадает необходимость в использовании программы (Sun\_OP\_C\_Installer.exe).

### **Просмотр архивных данных (истории состояния станции).**

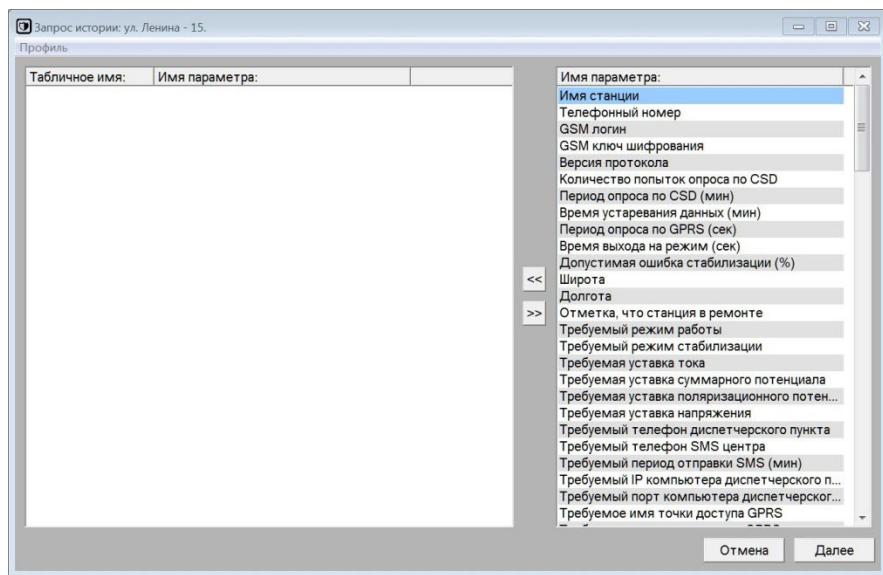
Состояние станции — это вся совокупность параметров, характеризующих станцию в определенный момент времени, или, другими словами, это все те значения, что отображаются на различных вкладках Главного Окна Программы. В процессе работы системы мониторинга состояние станции периодически изменяется. Основные причины такого изменения:

- получение новых данных по каналу CSD, GPRS или SMS.
- воздействие со стороны оператора (например, изменение уставок).

При изменении состояния станции система мониторинга не только отображает новое состояние на экране (например, с помощью программы «Тверца - монитор СКЗ v3.0»), но и записывает это новое состояние в архив данных (историю состояний) с целью предоставления оператору возможности последующего просмотра истории и анализа происходивших на станции процессов. Просмотр можно осуществлять либо с помощью, встроенной в программу «Тверца - монитор СКЗ v3.0» утилиты «Eltech History Viewer», либо с помощью внешней программы типа «Microsoft Excel» или аналогичной. Перед просмотром история должна быть предварительно «загружена» из архива данных в файл. Процедура загрузки подробно описана ниже по тексту. Также имеется возможность просмотра ранее загруженного файла истории.

Запуск процесса загрузки истории начинается с того, что оператор указывает программе «Тверца - монитор СКЗ v3.0» те станции, данные от которых должны войти в отчет. Здесь возможны два варианта. Если в отчет должны войти данные только от

одной станции, то самый простой способ указать это - выполнить «клик правой кнопкой мышки» по имени этой станции в левой части Главного Окна Программы и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Загрузить историю». Также возможен другой способ - снять все «галочки» перед именами станций в левой части Главного Окна Программы, после чего выделить требуемую станцию методом «клика левой кнопкой мышки» и в оконном меню Главного Окна (строка под заголовком) выбрать пункт «История», а затем в выпадающем меню выбрать пункт «Загрузить». Если же в отчет должны войти данные от нескольких станций, то единственный способ указать это - отметить «галочками» необходимые станции, после чего опять же в оконном меню Главного Окна выбрать пункт «История», а затем в выпадающем меню выбрать пункт «Загрузить». В любом из этих случаев появится Окно Выбора Профиля Загрузки, которое выглядит приблизительно так:

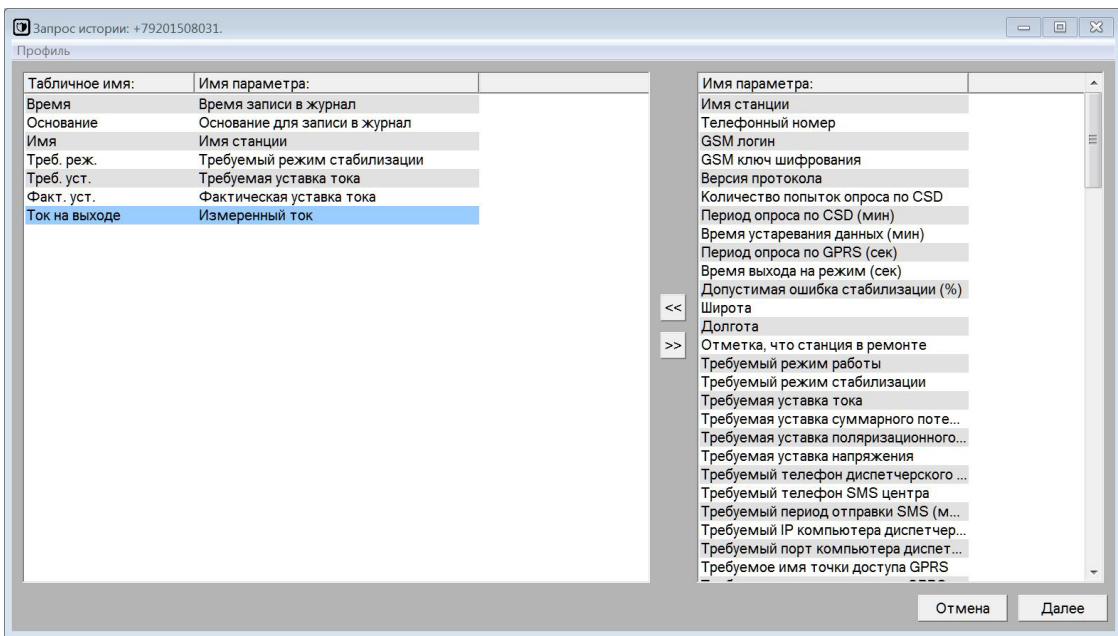


Окно Выбора Профиля Загрузки предназначено для того, чтобы указать, какие конкретно параметры, характеризующие станцию, а также в каком порядке должны войти в формируемый отчет. Сразу отметим, что будущий отчет будет представлять из себя таблицу, где каждая строка соответствует состоянию некоторой станции в некоторый момент времени, а каждый столбец соответствует одному из выбранных параметров. Таким образом, профиль загрузки определяет, сколько всего столбцов будет в формируемом отчете, а также какая конкретно информация будет отображаться в каждом столбце.

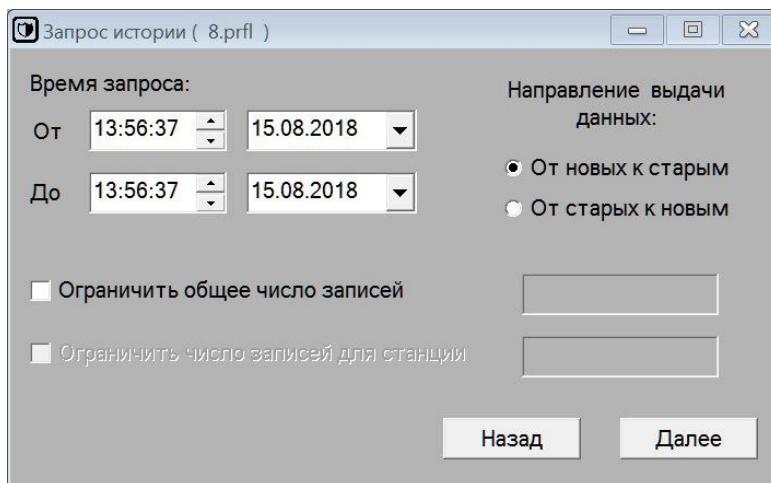
Исчерпывающий список параметров, доступных для включения в отчет, приведен в правой части Окна. Процедура отбора параметров для формируемого отчета предельно проста: необходимо скопировать отбираемые параметры из правой части в левую. Сделать это можно двумя способами: либо «схватить» требуемый параметр левой кнопкой «мышки» и «перетащить» его в левую часть, либо выделить требуемый параметр одиночным «кликом», после чего переместить выделенный

параметр в левую часть с помощью нажатия на кнопку << . Обратное перемещение возможно либо с помощью нажатия на кнопку >> , либо с помощью пункта «Удалить» из контекстного меню, вызываемого методом «клика» правой кнопкой «мышки» по удаляемой строке в левой части Окна («перетаскивание» из левой части в правую не работает). В пределах формируемого списка параметры можно «перетаскивать мышкой» вверх и вниз, определяя тем самым порядок следования столбцов в будущем отчете (самая верхняя строка списка соответствует самому левому столбцу в отчете). Для каждого отобранного параметра необходимо также задать т. н. «Табличное имя» - оно будет заголовком будущего столбца в отчете. Войти в режим редактирования «Табличного имени» можно либо с помощью двойного «клика» левой кнопкой «мышки» по значению «Табличного имени», либо с помощью пункта «Переименовать» из контекстного меню, вызываемого методом «клика» правой кнопкой «мышки» по значению «Табличного имени». Отметим, что значение «Табличного имени» по умолчанию равно \*\*\*\*\*.

Программа «Тверца - монитор СКЗ v3.0» предоставляет возможность записать сформированный профиль загрузки в файл, чтобы впоследствии при запросе истории с аналогичными параметрами иметь возможность не выполнять повторно отбор требуемых параметров, а воспользоваться ранее сформированным профилем. Отметим, что файл, куда будет записан профиль — это ещё не файл отчета, содержащий запрошенные исторические данные. Файл профиля — это всего лишь вспомогательный инструмент, ускоряющий работу Оператора. Чтобы записать сформированный профиль в файл, необходимо выбрать пункт «Профиль» в оконном меню рассматриваемого Окна (строка под заголовком), а затем в выпадающем меню выбрать пункт «Сохранить». Если ранее этот профиль ещё ни разу не сохранялся, то появится окно выбора имени файла; после этого оператор должен будет указать имя того файла, где по закрытию окна сформированный профиль будет сохранен. Если же ранее этот профиль уже сохранялся, то окно выбора имени файла не появится, а отредактированный профиль сохраниться в том же файле, где он сохранялся и ранее. В случае необходимости сохранить профиль под другим именем, следует выбрать пункт выпадающего меню «Сохранить как». Загрузить ранее сохраненный профиль можно с помощью пункта выпадающего меню «Загрузить», при выборе которого оператору будет предложено указать имя файла, из которого необходимо выполнить загрузку. Также загрузить сохраненный профиль можно методом выбора соответствующего пункта из «списка последних сохраненных профилей», который отображается в конце того выпадающего меню, что содержит пункты «Загрузить», «Сохранить» и «Сохранить как». После завершения всех действий, необходимых для формирования профиля, рассматриваемое Окно Выбора Профиля будет выглядеть, например, так:

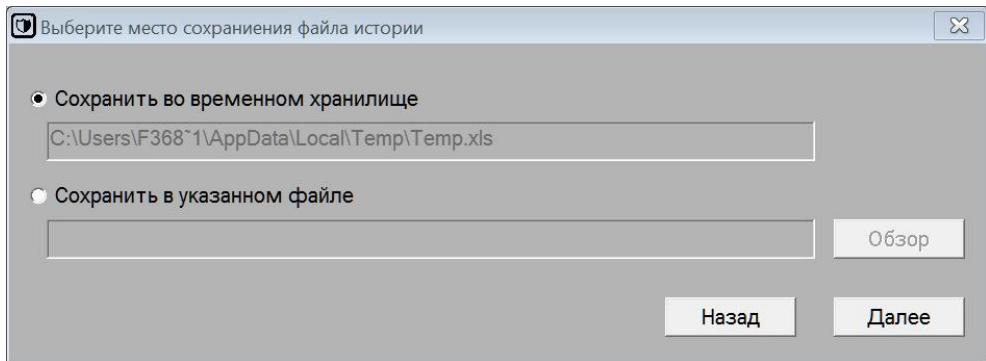


Для перехода к следующему этапу Оператор должен нажать кнопку «Далее», в результате чего Окно Выбора Профиля исчезнет и появится Окно Дополнительных Параметров запускаемого процесса загрузки истории, которое выглядит приблизительно так:

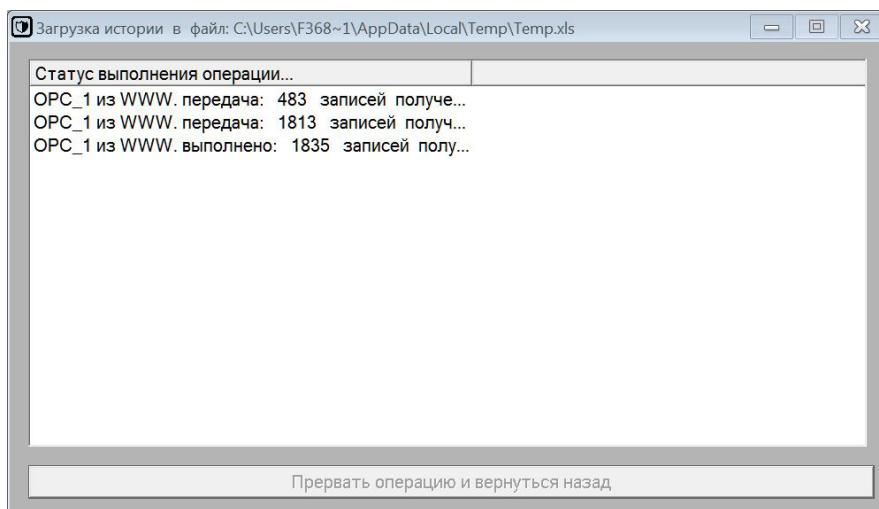


В Окне Дополнительных Параметров оператор должен, как минимум, указать временной интервал, ограничивающий объем запрашиваемых данных, а также т. н. «направление выдачи данных» - при выборе значения «от новых к старым» первые строчки отчета будут содержать самые новые (свежие) данные из запрошенного временного интервала, а при выборе значения «от старых к новым» - соответственно, самые старые данные. Кроме того, оператор имеет возможность ограничить общий объем записей (строк) в будущем отчете - для этого надо поставить «галочку» напротив надписи «Ограничить общее число строк» и ввести максимально допустимое число строк в поле редактирования, расположенном сразу после надписи. После завершения всех действий следует нажать кнопку «Далее», в результате чего Окно

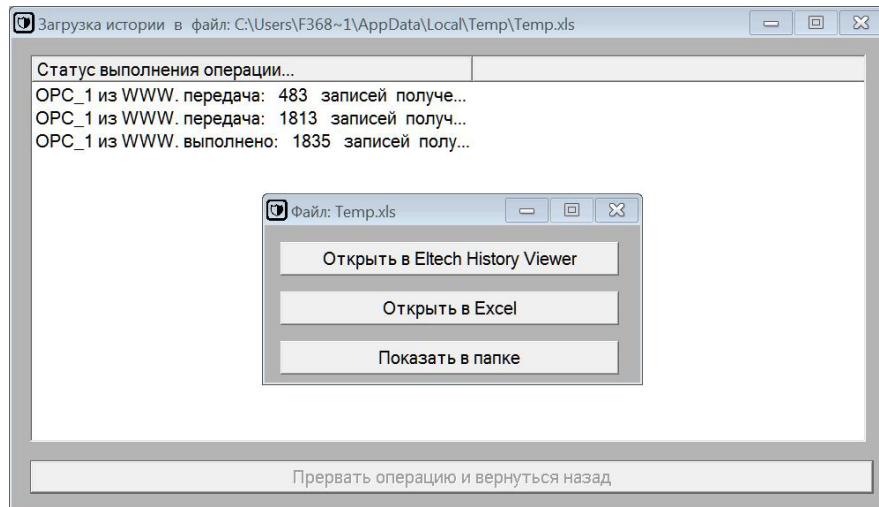
Дополнительных Параметров исчезнет и появится Окно Выбора Места Сохранения Отчета, которое выглядит приблизительно так:



Оператор должен указать программе требуемое Место Сохранения Отчета, т. е. путь и имя файла, куда программа должна записать запрошенные исторические данные. Если запрошенные данные необходимы для решения исключительно одноразовой задачи (по принципу: «посмотрел и удалил»), и не предполагается их повторный просмотр, то можно выбрать вариант «Сохранить во временном хранилище». Если же запрошенные данные предполагается неоднократно просматривать на данном рабочем месте, то следует выбрать вариант «Сохранить в указанном файле», что позволит в дальнейшем повторно просматривать такие данные без повторного выполнения собственно процесса загрузки (Для повторного просмотра ранее загруженной информации следует в оконном меню Главного Окна выбрать пункт «История», после чего в выпадающем меню выбрать пункт «Открыть»). После выбора требуемого Места Сохранения Отчета следует нажать кнопку «Далее», в результате чего Окно Выбора Места Сохранения Отчета пропадет и появится т. н. Консоль Загрузки - окно, предназначенное для отображения различных сообщений, отражающих фазу запущенного процесса загрузки истории. Для Оператора настоящей программы информация, отображаемая в Консоли Загрузки, не имеет существенного значения; пример изображения Консоли, приведенный ниже, включен в настоящий документ исключительно в ознакомительных целях:



Процесс загрузки не закончен до тех пор, пока Консоли Загрузки «живет», т. е. в ней периодически (~ 1раз / сек.) появляются новые строки с информацией. После успешного завершения процесса загрузки вывод информации в Консоль прекратиться, а на переднем плане появится окно с предложением выбрать программу для просмотра загруженных данных:



При нажатии на любую из двух верхних кнопок Консоль Загрузки пропадет и будет запущена выбранная программа для просмотра загруженных данных. При нажатии на кнопку «Показать в папке» Консоль Загрузки также пропадет и появится окно Windows Explorer с изображением содержимого того каталога, где расположен загруженный файл истории; сам файл для удобства будет выделен маркером. Просмотр загруженных данных с помощью программы «Microsoft Excel» не является предметом рассмотрения настоящего документа. Просмотр данных с помощью утилиты «Eltech History Viewer» производится в Главном Окне Утилиты, которое выглядит приблизительно так:

Eltech History Viewer C:\Users\F368~1\AppData\Local\Temp\Temp.xls

Время	Основание	Имя	Треб. реж.	Треб. уст.	Факт. уст.	Ток на выходе
16.08.2018 9:34:04	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
16.08.2018 9:33:33	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
16.08.2018 9:33:25	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
15.08.2018 16:14:18	изменение статуса устаревания	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
15.08.2018 14:05:22	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
15.08.2018 14:05:14	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:13:33	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:13:13	завершение конфигурирования	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:13:13	получение данных по CSD	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:12:48	получение данных по CSD	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.013
14.08.2018 16:12:18	получение данных по CSD	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:11:56	операция пользователя ( конфигурирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	15	14.987
14.08.2018 16:11:55	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	14	15	14.987
14.08.2018 16:10:12	получение данных по GPRS	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	15	14.987
14.08.2018 16:08:11	получение данных по CSD	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	15	0.036
14.08.2018 15:14:15	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:50:23	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:49:59	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:42:58	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:42:09	операция пользователя ( редактирование, конфигурирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:41:56	операция пользователя ( редактирование, конфигурирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:41:18	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:38:12	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:38:02	операция пользователя ( принятие фактического режима )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:37:53	операция пользователя ( редактирование, конфигурирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:28	операция пользователя ( опрос )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:23	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:17	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:13	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:06	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15

Сбросить фильтры Экспортировать в Excel

Изначально в окне отображаются все загруженные данные (строки). При необходимости можно задействовать т. н. «фильтр», в результате чего в окне будут отображаться только те строки, которые удовлетворяют условию фильтра. Фильтр задается применительно к столбцу. Для его включения необходимо «кликнуть мышкой» по заголовку столбца, в результате чего появится окно настройки фильтра, вид которого зависит от рода информации в столбце; для столбца «Основание» из вышеприведенного примера окно настройки фильтра будет выглядеть так:

Eltech History Viewer C:\Users\F368~1\AppData\Local\Temp\Temp.xls

Время	Основание	Имя	Треб. реж.	Треб. уст.	Факт. уст.	Ток на выходе
16.08.2018 9:34:04	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
16.08.2018 9:33:33	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
16.08.2018 9:33:25	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
15.08.2018 16:14:18	изменение статуса	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
15.08.2018 14:05:22	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
15.08.2018 14:05:14	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:13:33	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:13:13	завершение конфи	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:13:13	получение данных	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:12:48	получение данных	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.013
14.08.2018 16:12:18	получение данных	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:11:56	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	14	14.025
14.08.2018 16:11:55	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	Current	14	15	14.987
14.08.2018 16:10:12	получение данных	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	15	14.987
14.08.2018 16:08:11	получение данных	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	15	0.036
14.08.2018 15:14:15	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:50:23	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:49:59	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:42:58	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:42:09	операция пользователя ( редактирование, конфигурирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:41:56	операция пользователя ( редактирование, конфигурирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:41:18	операция пользователя ( редактирование )	воселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:38:12	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:38:02	операция пользователя ( принятие фактического режима )	ул. Новоселов - 48 / 2	P_Sum	0	0	15
14.08.2018 14:37:53	операция пользователя ( редактирование, конфигурирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:28	операция пользователя ( опрос )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:23	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:17	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:13	операция пользователя ( редактирование )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15
14.08.2018 14:37:06	операция пользователя ( квитирование тревог )	ул. Новоселов - 48 / 2	Current	24.3	0	15

Фильтр для: Основание

Сбросить фильтр Применить Выход

Сбросить фильтры Экспортировать в Excel

После применения фильтра иконка, расположенная перед названием столбца, изменит свой цвет на красный, символизируя тот факт, что фильтр включен. Допускается задание фильтра сразу для нескольких столбцов; в этом случае в окне будут отображены только те строки, которые удовлетворяют всем фильтрам сразу. Отфильтрованные данные можно записать в файл с помощью кнопки «Экспортировать в Excel».