Система управления элементами сети тактовой сетевой синхронизации VCH-901

Руководство по эксплуатации

Россия, 603105, Нижний Новгород, ул. Ошарская д. 67,
ЗАО "ВРЕМЯ - Ч" тел. факс (8312) 35 42 94;
E-mail admin@vremya-ch.com

Оглавление

1.Назначение и описание.

Сокращения:

СУ – Система управления.
СЭ – Сетевой элемент - объект мониторинга.
ЭСУ – Элемент системы управления - компьютер с работающей программой VCH-901 и имеющий свою региональную сферу влияния.
БД – База данных.
ПЭГ – Первичный эталонный генератор.
ВЗГ – Вторичный задающий генератор.
МЗГ – Местный задающий генератор.
SSU – Аппаратура сетевой синхронизации.

Распределенная система управления (СУ) VCH-901 предназначена для мониторинга сетевых элементов (СЭ), выполняющих функции источников синхросигналов на цифровых сетях связи. К таким СЭ относятся первичные эталонные генераторы (ПЭГ) VCH-001, вторичные задающие генераторы (ВЗГ) VCH-002, аппаратура сетевой синхронизации (SSU) 55400A, 5548B, 5548C, 2000E, местный задающий генератор (МЗГ) M100, первичные эталонные источники VCH-1007 и VCH-1008, кроме того в список входит стойка питания с контроллерами RSC200. Обмен данными с объектами производится в транспортных протоколах UDP и TCP/IP с применением пользовательских протоколов SNMP, Telnet, MML, TL1 и т.д. Список СЭ и протоколов может быть расширен по желанию заказчика вплоть до подключения других систем управления, пожарных, охранных сигнализаций и т.д., обязательное требование к объектам только одно – наличие сетевого интерфейса. Компьютеры управления (ЭСУ), базы данных (БД) и СЭ объединяются изолированной IP сетью. В базовой комплектации используется операционная система GNU/Linux/Unix (уточняется на этапе заключения договора). От несанкционированного использования система защищена электронным ключом HASP. Система управления VCH-901 предназначена для круглосуточной работы в помещениях офисного типа.

Основная идея распределенной системы управления заключается в том, что она может работать не только как централизованная с единым центром управления, но и как распределенная, работающая на произвольном количестве компьютеров территориально разнесенных по структурам предприятия. Эти ЭСУ полностью автономны и работают независимо друг от друга. Они могут располагаться во всех пунктах управления и в обслуживающих бригадах. Поскольку за одними и теми же объектами могут наблюдать сразу несколько ЭСУ

одновременно, их количество определяется требованиями непрерывности наблюдения, резервирования и удобствами персонала. Проблемы центрального управления и защиты от несанкционированных подключений, ложатся на конфигурацию сети, т.к. посторонний ping любую систему управления лишает средств защиты. Функции централизации выполняет единая база данных, которая собирает информацию о событиях со всех ЭСУ, обрабатывает их, сортирует, архивирует и в формате HTML страницы предоставляет VEB клиентам.

Такая схема СУ существенно повышает надежность и жизнестойкость системы, поскольку она предоставляет возможность многократного резервирования. За счет своего рассредоточения VCH-901 защищена от стихийных бедствий (пожар, наводнение, ремонт и т.д.). При обрывах каналов связи, СУ продолжает работать независимыми самостоятельными кусками на обрывках сети. Если гибнет база данных, информацию можно восстановить по данным региональных ЭСУ.

VCH-901 может иметь многоуровневую древообразную структуру. Для этого существует комплект программных компонентов «Регион», который позволяет создавать ярлыки на такие же ЭСУ нижнего уровня и контролировать работу СУ в целом. На нижних уровнях производятся работы локального характера по обслуживанию конкретных объектов, а на верхних общее управление. Такая возможность имеет существенное значение для операторов крупных сетей, где количество СЭ может достигать многих десятков и сотен объектов. Все операции системы защищены механизмом «пользователь-пароль» с разными уровнями доступа, им управляет администратор системы. Он же раздает операторам ЭСУ пароли пользователей уровня USER для подключения ярлыков к объектам и пароли более высокого уровня для управления. Для защиты от внешних атак, работа системы предполагается в изолированной сети.

Используя опыт эксплуатации СУ VCH-901, мы непрерывно совершенствуем и дорабатываем систему, поэтому некоторые детали данного руководства могут не соответствовать рабочей версии. В последний вариант СУ добавлен ряд принципиальных изменений, это:

- Во-первых, многооконность, т.е. ярлыки можно создавать на произвольном количестве окон, сворачивая окна в отдельные ярлыки объединений. Это удобно применять, когда имеется логическая связь между объектами. Например, ПЭГ состоит из SSU, двух VCH-1008, VCH-311, может иметь еще два контроллера питания, поэтому логично все эти ярлыки объединить в один. Кроме того, при большом количестве объектов наблюдения, возникает проблема размещения ярлыков на одном экране. Этот механизм позволяет свернуть группу ярлыков объектов в один ярлык объединения.

- Во-вторых, усовершенствована система рассылки сообщений о событиях. Не ограничено количество внешних серверов верхнего уровня для получения трапов, добавлены рассылки клиентам почтовых сообщений и отправки телефонных SMS. Рассылка SMS сообщений производится с помощью USB модема с установленной SIM-картой. В случае, когда почтовые клиенты находятся вне изолированной сети, с рассылкой почтовых сообщений возникают некоторые сложности связанные с тем, что сеть изолирована, и выход во внешние сети закрыт из соображений безопасности. Есть несколько способов решения этой проблемы, но ни один из них не является универсальным. Поэтому решение зависит от местных условий и уточняется на этапе заключения договора.

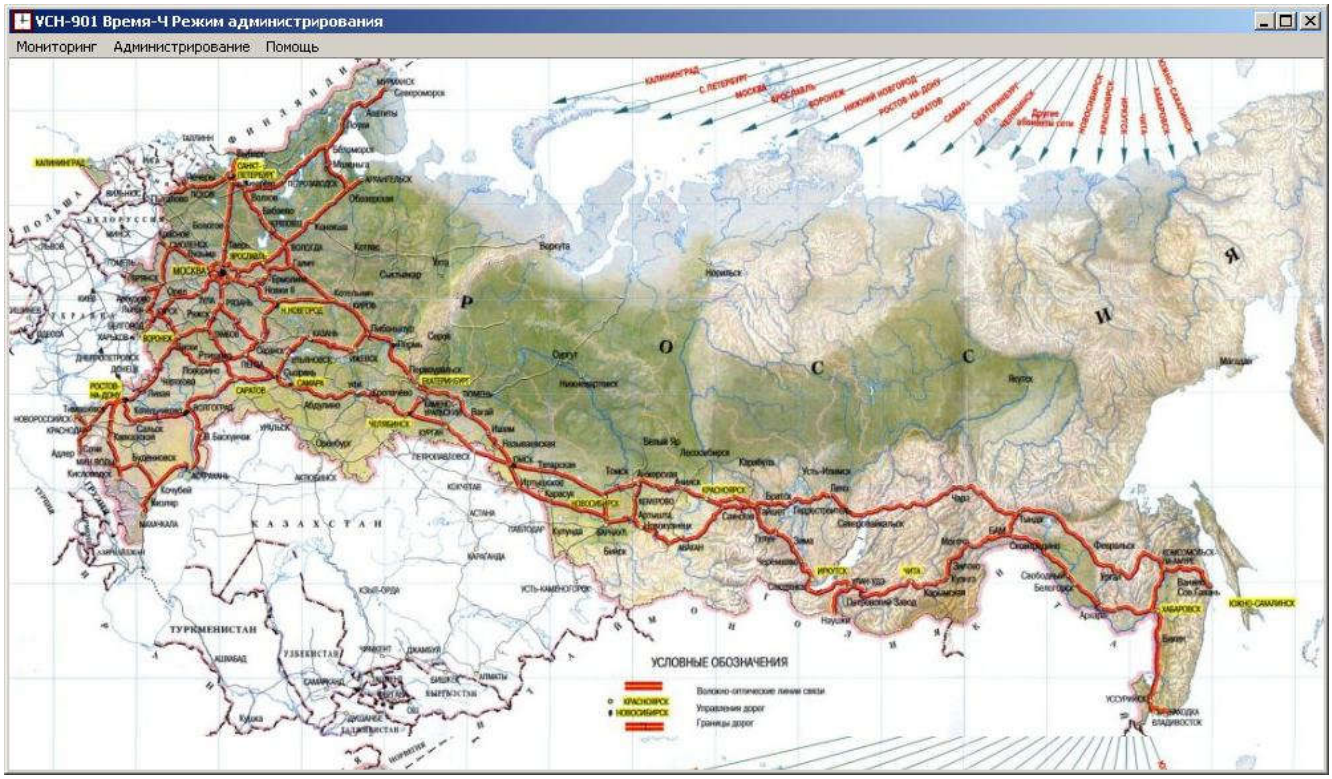
В базовой поставке сервер БД ставится на операционную систему OpenIndiana (Solaris) с базой данных PostgreSQL. Опции повышения надежности как файловой системы ZFS, так и SQL сервера и механизмы архивирования подключаются в рамках договора по заданию заказчика. Поскольку сервер БД может иметь несколько сетевых интерфейсов, его можно устанавливать на границе изолированной и открытой сетей, без ущерба для безопасности. В этом случае информация БД будет доступна из открытой сети и появляется простая возможность рассылки почтовых сообщений. Более того, параллельно могут функционировать резервные сервера БД аналогичные основному серверу, для этого достаточно внести их в список клиентов рассылки трапов во всех ЭСУ системы. Этот же механизм позволяет легко внедрять СУ VCH-901 в другие системы управления разных уровней.

Система VCH-901 сертифицирована. Сертификат поддерживается с 2006 года.

2.Основное окно.

Описание основного окна.

Перед запуском программы необходимо вставить HASP ключ в USB порт компьютера. При запуске на мониторе ЭСУ появляется основное окно, представленное ниже.



Параметры подключений не заданы, поэтому основное окно пустое и содержит только фоновую картинку, по умолчанию это карта России.

Описание пользовательского меню:

- **Мониторинг**
  - **Режим администрирования** - позволяет включать и выключать режим администрирования системы.
  - **Включить окно протокола** - позволяет открыть окно протокола сообщений.
  - **Подключиться к базе данных** - открывает HTML страницу базы данных всей системы управления с помощью стандартного браузера.
  - **Передать состояние** - активизирует передачу собственного состояния в базу данных, в сервера верхнего уровня и клиентам трапов. Этот пункт используется при настройке системы, в основном, для первоначальной

регистрации ЭСУ в базе данных и для проверки рассылок (при правильно настроенной системе это происходит автоматически).
    - **Выход** - закрывает программу.
- **Администрирование** (пункт доступен в режиме администрирования)
    - **Первоначальные установки** - позволяет открыть окно первоначальных установок.
    - **Создать объединение** - Пункт "Создать Объединение" создает ярлык объединения в основном окне, помещает его на фоновую картинку. Его нужно переместить с помощью мышки в нужное место схемы или плана, после этого создается и открывается окно объединения. В дальнейшем ярлык будет соответствовать этому окну, и отображать его состояние. В окне объединения устанавливается фоновая картинка и можно создавать новые ярлыки.
    - **Создать ярлык** - Пункт "Создать Ярлык" создает пустой ярлык и помещает его на фоновую картинку. Его нужно переместить с помощью мышки в нужное место схемы или плана, в дальнейшем этот ярлык будет соответствовать подключению с конкретным СЭ или регионом. После этого нужно произвести подключение ярлыка (см. далее). Количество ярлыков, которое можно создать, соответствует количеству лицензий на подключения указанному в договоре.
    - **Мониторинг ярлыков** - выводит список созданных ярлыков сгруппированных по окнам с указанием их координат, расположения, имени и типа объекта. Используется для обнаружения и устранения некорректно размещенных ярлыков**.**
- **Помощь**
    - **Справка** - открывает справочную систему. Для получения тематической справки по активному окну, пользуйтесь кнопкой F1.
    - **О программе** - авторские сведения.

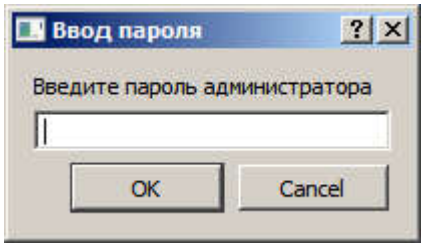
В режиме администрирования, при нажатии правой кнопкой мыши на поле фоновой картинки, открывается всплывающее меню с тремя пунктами:

- **Создать объединение** - аналогично пункту основного меню.
- **Создать ярлык** - аналогично пункту основного меню.
- **Сменить фон** – смена фоновой картинки основного окна. Открывается стандартное окно открытия файла для выбора фона. Это может быть фото, план, схема или карта объекта, созданная в любом графическом редакторе в формате bmp или jpeg. Нужно подогнать размеры картинки под размер используемого окна и разрешение дисплея.

Все изменения конфигурации сервера запоминаются и после выключения или остановки компьютера, он запускается в последней конфигурации (фоновая картинка, номер порта сообщений, количество и расположение ярлыков и объединений, их параметры подключений, имена ответственных лиц и т.д.). Все ярлыки, при этом, автоматически запрашивают информацию о состоянии своих объектов.

Включение режима администрирования.

Чтобы сделать какие либо изменения конфигурации ЭСУ, необходимо переключиться в режим администрирования. Для этого во вкладке «Мониторинг» выберете пункт «вкл. режим администрирования» и введите пароль в появившемся окне. Пароль администратора устанавливается в окне «Первоначальные установки» - пункт основного меню "Администрирование/ Первоначальные установки".

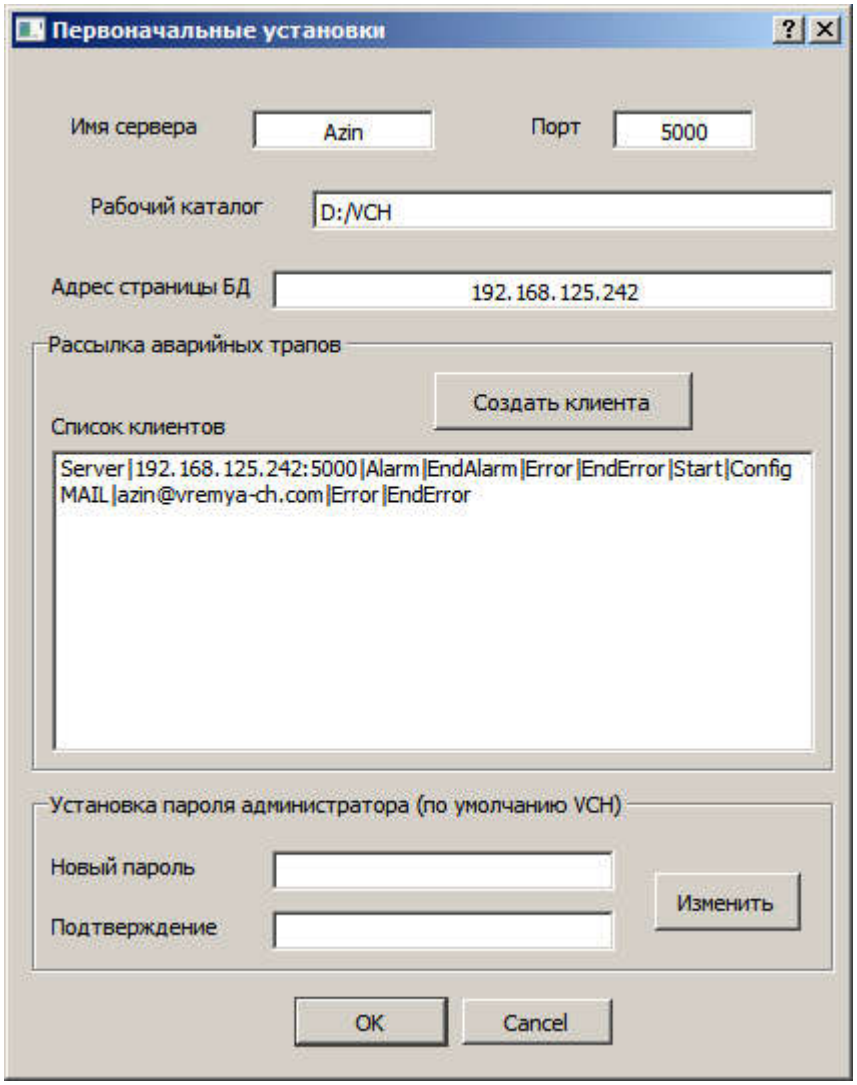


В режиме администрирования, в титле основного окна к имени сервера управления добавляется надпись «режим администрирования!», если не установлен пароль, добавляется «пароль не установлен». Чтобы выключить режим администрирования, нужно в главном окне во вкладке мониторинг нажать выкл. режим администратора. Если в системе не стоит пароль на вход в режим администрирования, вход в систему будет автоматически в режиме администрирования.

Внимание: при потере пароля администратора, восстановить его не удастся!!! Систему придется переустанавливать.

Первоначальные установки.

Настройка ЭСУ и установка стартовых параметров производится в окне «Первоначальные установки». Для этого необходимо переключиться в режим администрирования (см. предыдущую главу). Потом нужно выбрать пункт «Первоначальные установки» во вкладке «Администрирование», появиться окно первоначальных установок.

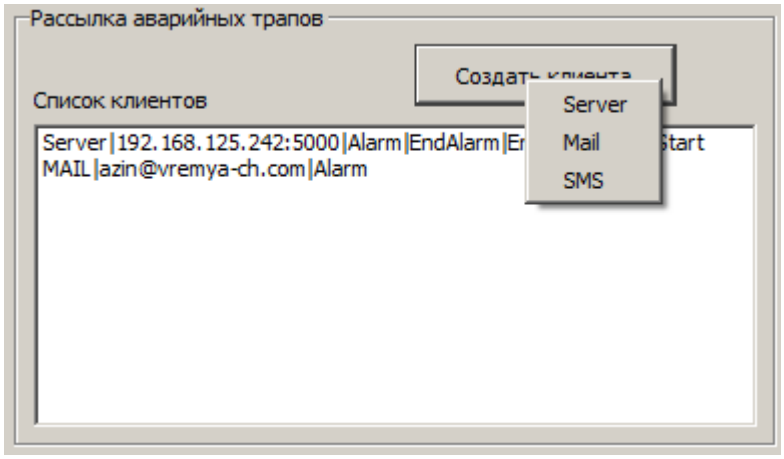


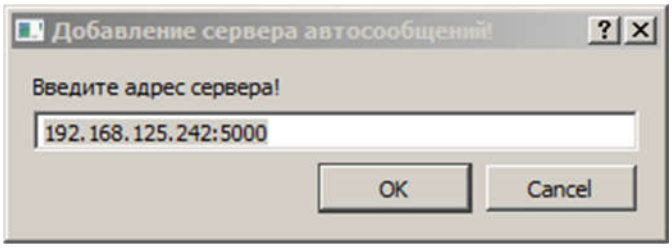
В нем имеются следующие параметры, которые необходимо установить:

- **Имя сервера** – ключевое имя данного ЭСУ. По нему ЭСУ будет зарегистрирован в базе данных и отображаться на ярлыках ЭСУ верхних уровней.
- **Порт** – номер порта, на котором работает прослушивающий сервер ЭСУ.
- **Рабочий каталог** – открытый для чтения каталог VCH. Это каталог, в котором хранятся результаты работы ЭСУ – отчеты, файлы конфигурации и т.д. см. описание компонента наблюдения конкретного объекта.
- **Адрес страницы БД** – адрес сервера базы данных для входа.
- **Рассылка аварийных трапов** – список серверов, MAIL и SMS клиентов, которым будут отправляться сообщения о событиях системы.
- **Установка пароля администратора** – для того чтобы сделать какие-либо изменения в настройках системы VCH-901, необходимо переключиться в режим администрирования. Для этого необходимо знать пароль, установленный в этом окне.

Для создания клиента получения трапов нужно нажать кнопку «Создать клиента», откроется всплывающее меню и, после выбора, диалоговое окно ввода.

- Server – нужно установит адрес и через «:» порт прослушивающего сервера.
- Mail – ввести адрес электронный почты клиента.
- SMS – ввести телефонный номер клиента.



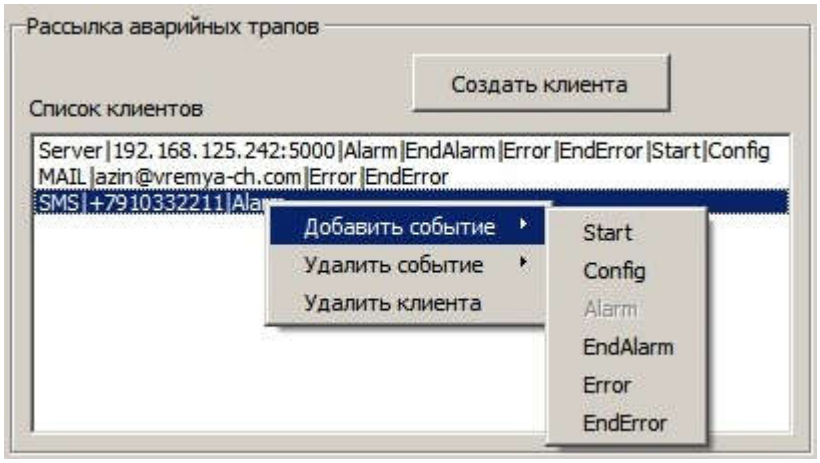


Все сообщения трапов делятся на шесть типов. Каждому клиенту можно назначить набор типов сообщений, которые он будет получать.

1. Start – при запуске, после получения информации о состоянии своих объектов, ЭСУ формирует стартовое сообщение о состоянии региона, это сообщение может быть передано клиентам трапов. Первая строка содержит имя сервера дату время и «START SERVER». Например, «Vremya-CH,2016-07-19 12-59-12,START SERVER». Далее строки состояний всех ярлыков ЭСУ. Последняя строка – имя сервера и «->» - это признак конца сообщения «Vremya-CH->».
2. Cofig – изменение конфигурации ЭСУ. Первая строка - 2016-09-16,11-23-41,Send listen server trap to 192.168.125.242: Azin,CONFIGURATION. Во второй строке суть изменения, например, «Delete Icon!» - удаление ярлыка.
3. Alarm – авария на одном из объектов ЭСУ. Первая строка - «Vremya-CH,2016-07-19 13-00-07,TRAP ALARM». Во второй строке передается строка состояния (см.) ярлыка аварийного объекта, в третьей признак конца сообщения.

4. End Alarm – конец аварии объекта. Первая строка - «Vremya-CH,2016-07-19 13-00-07,TRAP END ALARM». Во второй строке передается строка состояния ярлыка, в третьей признак конца сообщения.
5. Error – ошибка связи с объектом, это либо обрыв связи, либо потеря достоверности, либо выключение объекта. Первая строка - «Vremya-CH,2016-07-19 13-00-07,TRAP ERROR». Во второй строке передается строка состояния ярлыка, в третьей признак конца сообщения
6. End Error – конец ошибки связи. Первая строка - «Vremya-CH,2016-07-19 13-00-07,TRAP END ERROR». Во второй строке передается строка состояния ярлыка, в третьей признак конца сообщения

Чтобы добавлять и удалять события клиенту, выберете нужного клиента из списка, откроется всплывающее меню. Во вложенном меню выберете событие, которое требуется добавить или удалить. При создании клиента «Server», по умолчанию подключается полный набор событий, для клиентов «Mail» и «SMS», по умолчанию подключается только событие «Alarm».



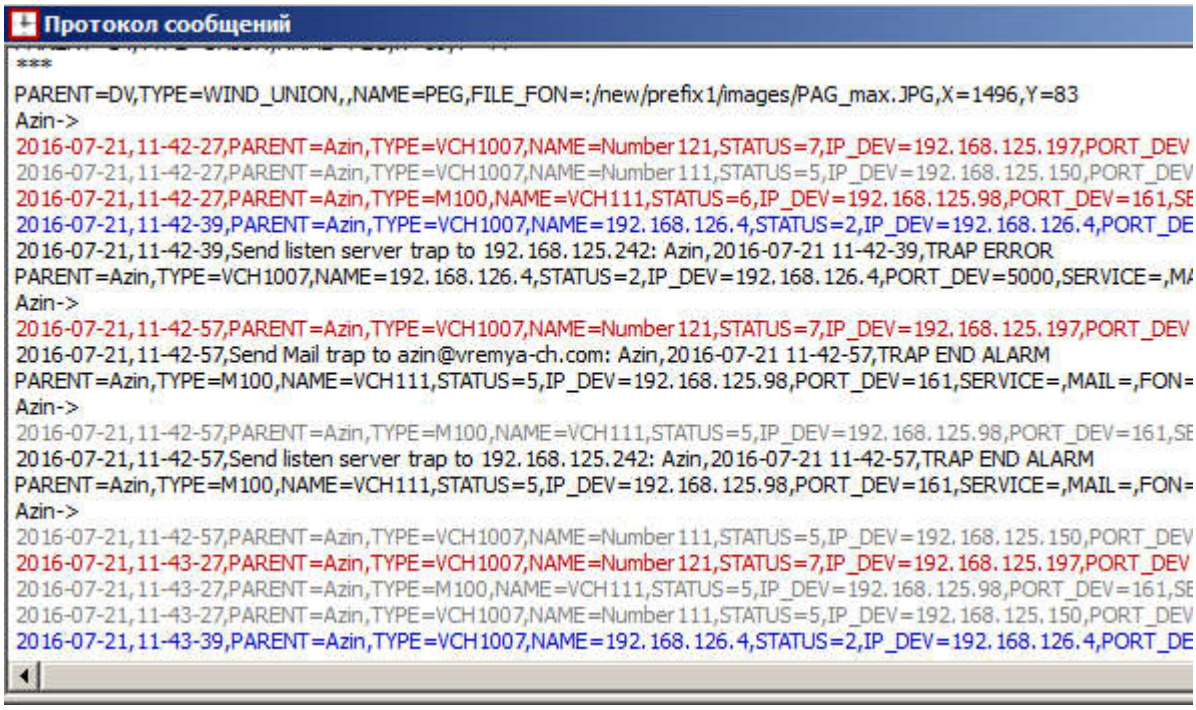
Пункт меню «Удалить клиента», удаляет выбранного клиента из списка.

В список клиентов получения трапов должен быть включен сервер базы данных (и все резервные) с полным набором событий.

Изменения, сделанные в этом окне, вступают в силу только при нажатии кнопки «ОК».

Включение окна протокола.

С помощью пункта Меню основного окна «Мониторинг/Вкл.Окно протокола» открывается окно протокола. В нем отображаются действия, происходящие в системе. Это окно имеет специальное назначение и предназначено для специалистов производящих запуск и настройку системы.



Окно содержит сообщения о следующих действиях:

1. Сообщение компонента о состоянии своего объекта - дата время плюс строка состояния ярлыка (см. строка состояния ярлыка). Строка сообщения может быть подкрашена синим цветом при потере связи и красным при аварии. Пример: «2016-07-20,15-51-31,PARENT=Azin, TYPE=M100,NAME=VCH111, STATUS=5, IP_DEV=192.168.125.98,PORT_DEV=161,SERVICE=,MAIL=,….»

2. Отправка сообщения клиенту трапа. Пример: «2016-07-20,15-45-01,Send listen server trap to 192.168.125.242: Vremya-CH,2016-07-20 15-45-01,TRAP END ALARM
PARENT=DV_TTK,TYPE=VCH1007,NAME=Number26,STATUS=5,IP_DEV=192.168.125.147,PORT_DEV=5000,SERVICE=,MAIL=,FON=,TIM_REFR=30000,AUTO_REP=1,MSG= - не подключен внешний источник питаня 27 В,U=,P=,X=292,Y=74
Vremya-CH->»

В первой строке:

- 2016-06-09 16-24-53 –время отправки
- Send listen server trap to – действие
- Vremya-CH – имя источника сообщения
- 2016-06-09 16-24-52 - время события
- TRAP END ALARM - причина сообщения

Далее строка состояния ярлыка (см.).

Vremya-CH-> конец сообщения.

3. Отправка стартовых сообщений. «2016-08-31,16-07-04,Send START TRAPS!»

4. Отправка сообщения в открытый коннект. «Send connecting server trap to 192.168.125.100:»

5. Ошибка передачи трапа. «Error listen server trap to 192.168.125.100:».

6. Ответ на внешний запрос
2016-06-09 16-24-53 Response! 192.168.125.100

7. Прием внешнего сообщения «2016-06-09 16-24-53 Receive trap! address=192.168.125.100<<текст сообщения, полученный от самого объекта на языке его транзакций>>». Поскольку сервер не обязан знать язык трапов всех устройств, он просто транслирует текст сообщения компоненту наблюдения, отвечающему за это устройство.

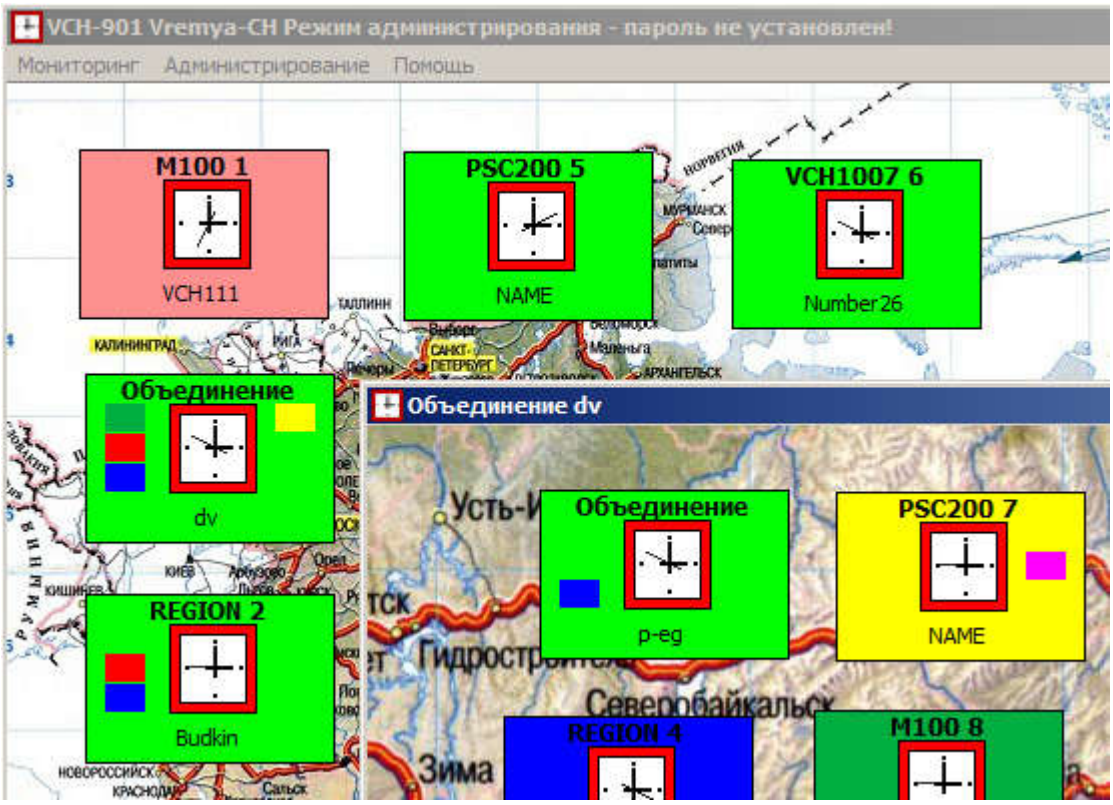
Справочная система.

На базе данного руководства, создана справочная система, подключенная к программе. Вызывается она пунктом основного меню «Справка», или кнопкой F1из активного окна. Пункт основного меню «О программе» показывает атрибуты собственника системы VCH-901, компании «Время-Ч».

3.Ярлыки.

Описание ярлыков.

Ярлык, это иконка, расположенная в определенном месте окна, которая характеризует состояние объекта, объединения или региона.



Ярлыки имеют цветовую раскраску, соответствующую текущему состоянию объекта:

- Серый цвет - ярлык не подключен к объекту.
- Синий цвет - отсутствие связи с сетевым элементом (обрыв) или подключение к выключенному или несуществующему сетевому элементу.
- Пурпурный цвет - потеря достоверности информации о состояния СЭ (например, изменен пароль доступа) или пропал компонент наблюдения (например, выключен из диспетчера задач).
- Зеленый цвет – исправная работа СЭ, отсутствие активных и остаточных аварий.
- Светло красный цвет – минорная авария.
- Красный цвет – мажорная авария.
- Темно красный цвет – критическая авария.

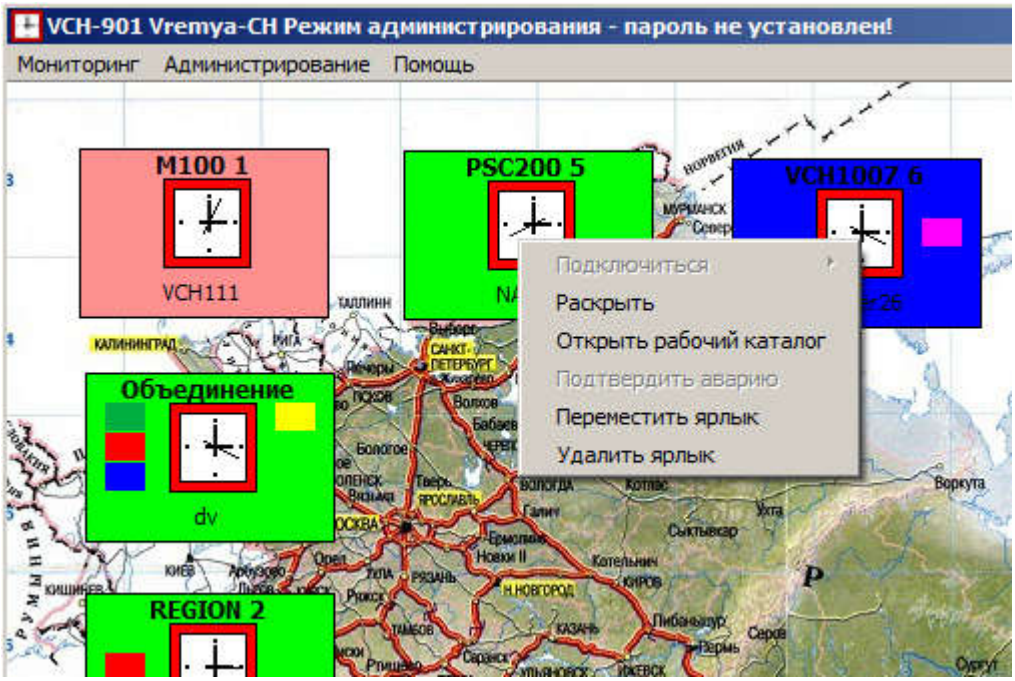
- Желтый цвет - остаточная авария (авария была, но кончилась). Смысл этого механизма в том, что оператор не должен пропустить факт ушедшей аварии. Для сброса индикации остаточной аварии, необходимо щелкнуть по ярлыку правой кнопкой мыши. Более подробная информация об остаточной аварии находиться в журнале событий прибора, который читается с помощью менеджера, в отчетах в каталоге VCH, и в базе данных.
- Темно-зеленый цвет - подтвержденная авария. В случае, когда аварию быстро устранить нельзя, можно пунктом всплывающего меню «Подтвердить аварию» отключить звуковую и световую сигнализацию аварии. Кроме того это позволит не пропустить появление новой аварии. Цвет сохранится до момента пропадания аварии или до появления следующей.

Ярлыки имеют пять полей вложенных цветов – темно-зеленый, красный, синий, желтый и пурпурный. Эти поля подкрашиваются, если соответствующая подсветка присутствует во вложенных ярлыках региона или объединения. При изменениях состояния сетевого элемента, соответственно, изменяется цветность ярлыков, за исключением остаточной аварии (желтый ярлык), когда цветность сохраняется до вмешательства оператора или до появления новой аварии. Верхняя строчка ярлыка индицирует тип подключенного объекта, цифра справа - порядковый номер ярлыка. Нижняя строчка - имя подключенного объекта.

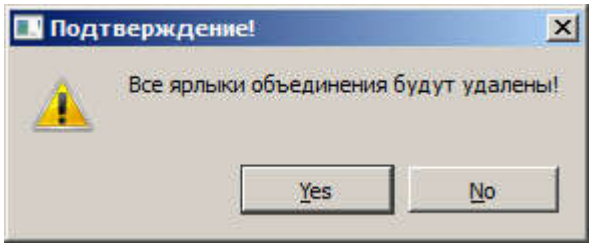
Всплывающее меню ярлыка.

При нажатии правой кнопкой мыши на ярлык, открывается всплывающее меню ярлыка:

- **Подключиться -** см. ниже. Действует только при неподключенном ярлыке
- **Раскрыть -** раскрывает окно компонента соответствующего СЭ или окно объединения, если это ярлык объединения.
- **Открыть рабочий каталог -** раскрывает подкаталог данных этого ярлыка в каталоге VCH. Если он находится на другом ЭСУ (ярлык региона) необходимо, чтобы в нем каталог VCH был открыт для чтения.
- **Подтвердить аварию** – см. выше. Действует при активной аварии.
- **Переместить ярлык -** позволяет переместить ярлык на другое место.
- **Удалить ярлык -** удаляет ярлык и подключение.



При удалении ярлыка объединения, удаляются все вложенные ярлыки. Эта операция требует подтверждения.



Строка состояния ярлыка.

Состояния всех ярлыков описывается стандартизованной строкой состояния. Эта строка формируется из сообщения компонента и параметров ярлыка, она используется для определения текущего состояния объекта, для запоминания его параметров, для передачи в сообщения трапов и т.д. Пример строки состояния -

PARENT=PEG_DV,TYPE=M100,NAME=VCH111,STATUS=5,
IP_DEV=192.168.125.98,PORT_DEV=161,SERVICE=,MAIL=,FON=,
TIM_REFR=30000,AUTO_REP=0,MSG=Inp1-On

Здесь:

- PARENT=PEG_DV – имя родительского окна ярлыка
- TYPE=M100 – тип объекта
- NAME=VCH111 – имя объекта
- STATUS=5 – состояние объекта

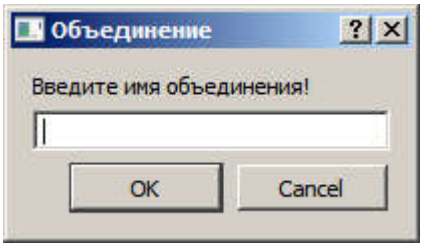
- IP_DEV – адрес объекта
- PORT_DEV – порт объекта
- SERVICE, MAIL, FON – имя почта и телефон ответственного лица
- TIM_REFR – период опрашивания в миллисекундах
- AUTO_REP – включение автоматического составления отчета при авариях
- MSG – последнее сообщение объекта на языке объекта.

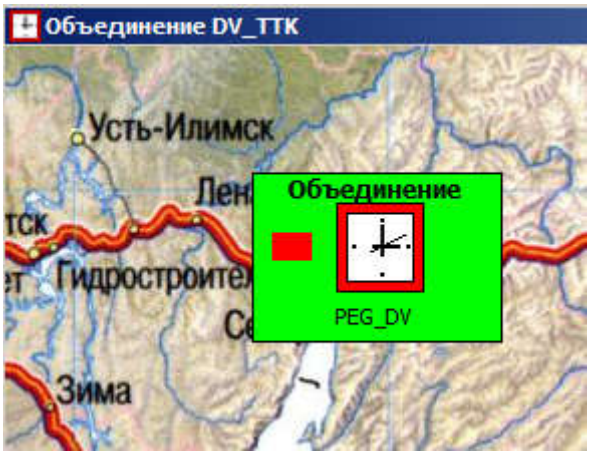
Строка состояния может содержать дополнительные сведения и параметры, характеризующие специфику объекта. Значение STATUS-а принимает следующие значения:

- 2-потеря связи с объектом
- 3,4-потеря достоверности информации об объекте
- 5-исправная работа объекта
- 6-минорная авария
- 7-мажерная авария
- 8-критическая авария

Создание объединения.

Для создания объединения необходимы привилегии администратора. Объединения можно создавать как в основном окне, так и в окнах других объединений, количество уровней вложенности не ограничено. Нажмите правую кнопку мыши на фоновое поле окна, в котором создается объединение, и выберете пункт всплывающего меню «Создать объединение».



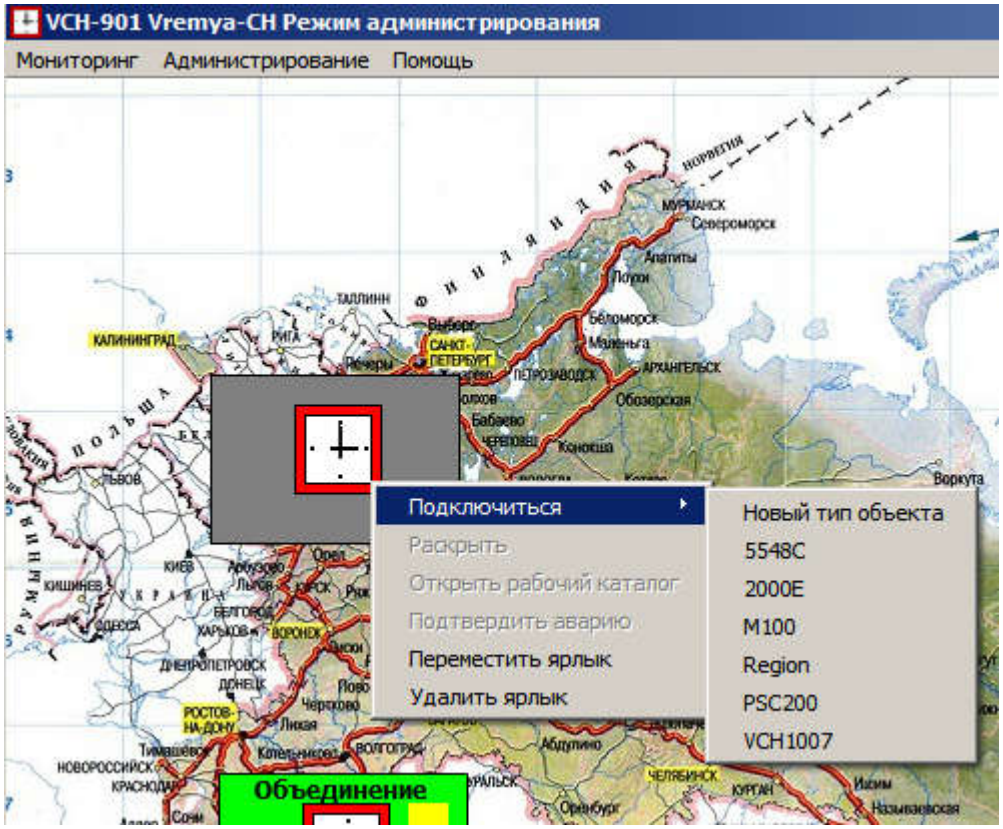


Откроется модальное окно для ввода имени, имя должно отражать смысловую суть объединения, например: «Первичный эталонный генератор», или «Регион Дальнего Востока». Появится фантом ярлыка, привязанный к мыши, его нужно расположить в нужном месте окна. Откроется окно объединения, картинка фона по умолчанию – фотография ПЭГ-а. Нужно положить туда картинку

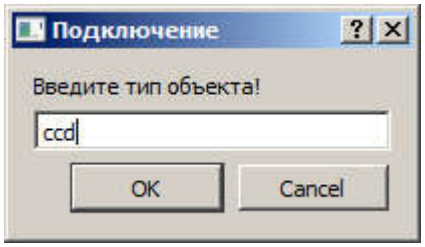
соответствующую смыслу объединения, аналогично тому, как это делалось в основном окне. В окне объединения можно создавать новые ярлыки объектов точно также как в основном. Всплывающее меню окна объединения аналогично меню основного окна, только добавлен пункт «Закрыть», закрывающий окно объединения. При появлении нештатных ситуаций в объектах объединения, на ярлыке самого объединения появится соответствующая подсветка и включится звуковая сигнализация.

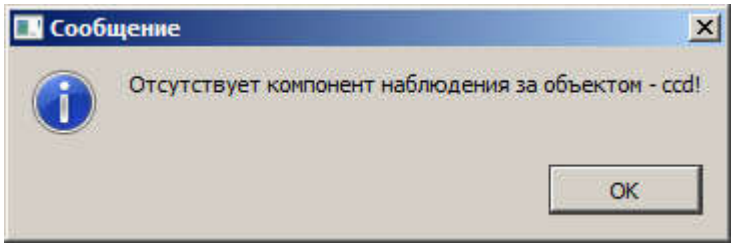
Создание ярлыка объекта.

Для создания ярлыка объекта необходимы привилегии администратора. Нажмите правую кнопку мыши на фоновое поле окна, в котором создается ярлык, и выберете пункт всплывающего меню «Создать ярлык». Появится фантом ярлыка, привязанный к мыши, его нужно расположить в нужном месте окна.

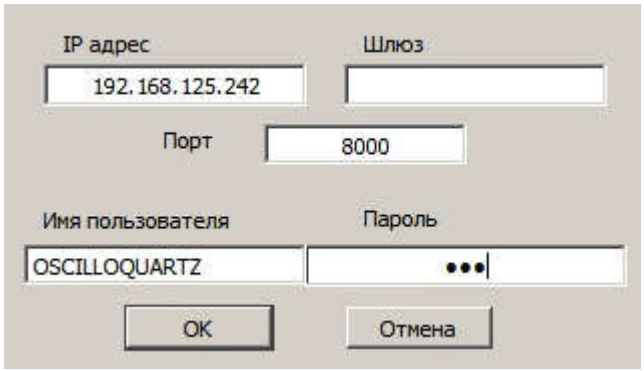


Ярлык серого цвета, это означает, что он не подключен. Для подключения к сетевому элементу нажмите правой кнопкой мыши на ярлык, откроется всплывающее меню ярлыка. В подменю пункта «Подключиться» содержатся пункт «Новый тип объекта» и пункты всех, зарегистрированных в реестре типов объектов. При выборе пункта подключения «Новый тип объекта» необходимо указать тип объекта, к которому производится подключение.





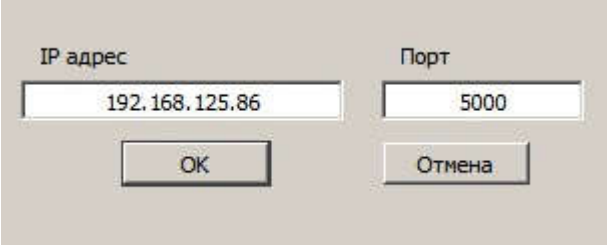
Если такого типа объекта в реестре нет, то будет выдано сообщение. В этом случае необходимо установить компонент наблюдения данного объекта, находящийся на установочном CD диске см. руководство пользователя компонента наблюдения соответствующего объекта. Эта операция производится в горячем режиме, без остановки системы. Данный тип объекта будет зарегистрирован в реестре и на него будет создан пункт в меню «Подключиться». Теперь можно выбирать этот тип объекта, его компонент запустится и получит управление. Процесс подключения является функцией компонента, который работает в протоколах своего объекта, с точки зрения системы это не имеет никакого значения, т.к. считывание информации с объекта это внутренняя проблема компонента. Ниже, для примера, показано окно подключения компонента «5548C».



В строке «IP адрес» указывается IP адрес сетевого элемента, а в строке «Порт» его порт. При подключении объекта также требуется введение имени пользователя и пароля уровня User.

Подключение к региону.

В меню «Подключиться» нужно выбрать пункт **Region**. В появившемся окне нужно указать IP адрес подключаемого ЭСУ и его порт. Если в подключаемом ЭСУ данный ЭСУ включен в список рассылки трапов, то реакция на события будет мгновенной. Если нет, то время реакции равно периоду опрашивания.



Далее см. пункт «Описание окна региона».

Мониторинг ярлыков.

Чтобы оценить количество и местонахождение ярлыков, расположенных в разных окнах, предусмотрено окно «Мониторинг ярлыков». В нем расположена таблица со списком ярлыков, сгруппированных по окнам. При манипуляциях с ярлыками и подложками окон, при неаккуратности оператора, ярлык может оказаться за пределами окна и в результате становиться недоступным. Чтобы обнаружить такую ситуацию и для устранения путаницы в ярлыках, предусмотрена эта таблица.

Мониторинг ярлыков и объединений

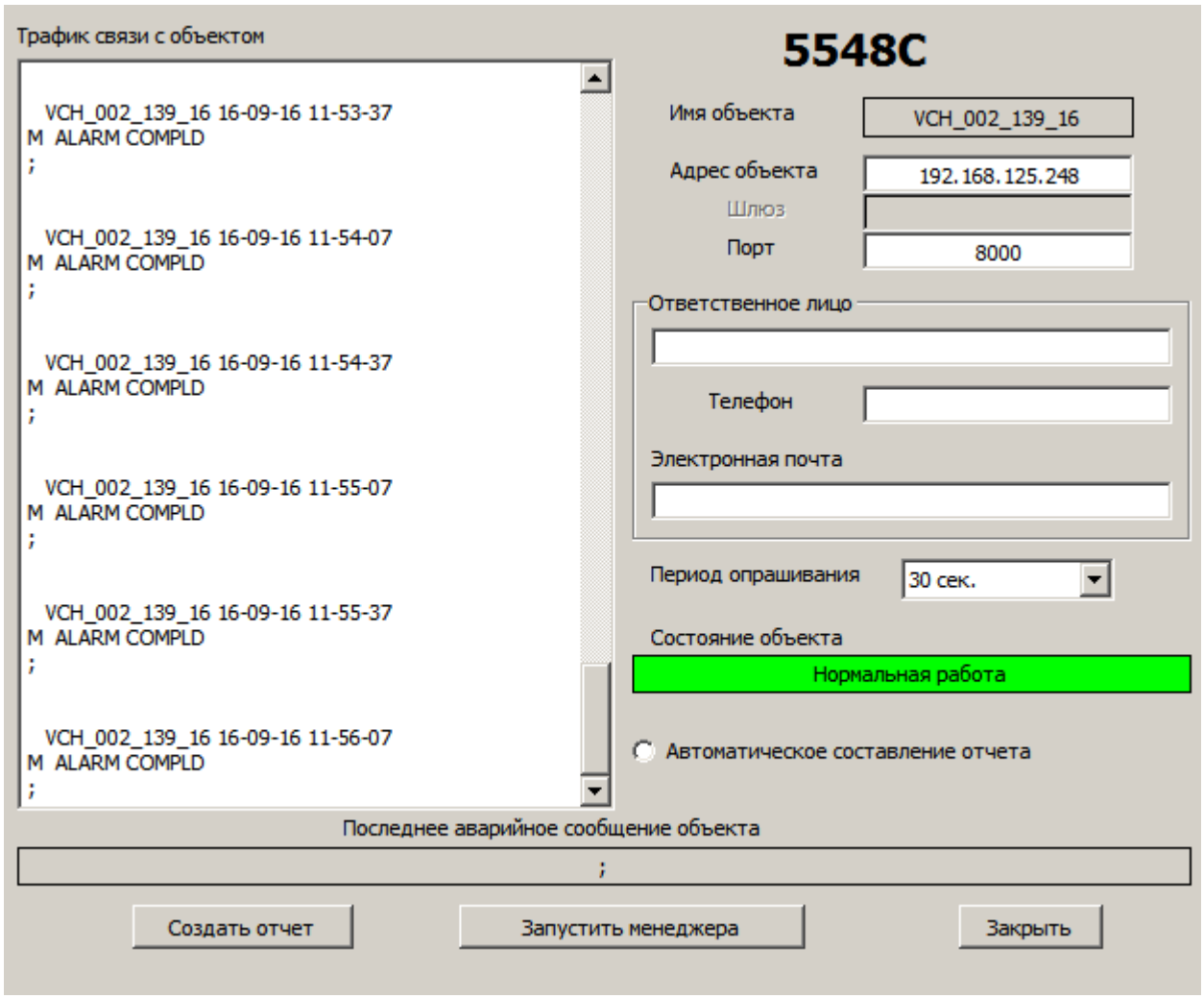
	Объект	Тип	Родитель	Имя	X	Y
1	Окно	REGION	MAIN	Vremya-CH	44	44
2	Ярлык	UNION	Vremya-CH	DV	81	73
3	Ярлык	REGION	Vremya-CH	Budkin	220	76
4	Ярлык	M100	Vremya-CH	VCH111	359	79
5	Ярлык	REGION	Vremya-CH		79	190
6	Ярлык	PSC200	Vremya-CH	NAME	81	297
7	---	---	---	---	---	---
8	Окно	WIND_UNION	Vremya-CH	DV	342	274
9	Ярлык	UNION	DV	PEG	61	59
10	Ярлык	VCH1007	DV	Number26	204	58
11	---	---	---	---	---	---

Окно с родителем MAIN является основным, остальные окна – объединениями, еще в таблице указаны тип ярлыка, расположение, имя и координаты.

4.Компоненты наблюдения.

Окно компонента наблюдения.

Для более конкретных действий с СЭ необходимо открыть окно его компонента. Для этого нужно нажать правой кнопкой мыши на ярлык и выбрать пункт «Раскрыть». Для примера, так выглядит окно сетевого элемента 5548C, более подробное описание находится в руководстве пользователя компонентов SSU 5548C.



Здесь:

- **Имя объекта** – имя объекта, установленное в СЭ.
- **Адрес объекта** и **порт** - значение IP адреса и порта объекта.
- **Ответственное лицо -** Имя ответственного за СЭ лица, его **телефон** и **электронная почта** их можно менять в окне компонента, не уничтожая ярлык.
- **Период опрашивания** - периодичность, с которой программа опрашивает состояние объекта. Она может быть: 30сек, 3 мин, 10мин, 30мин.

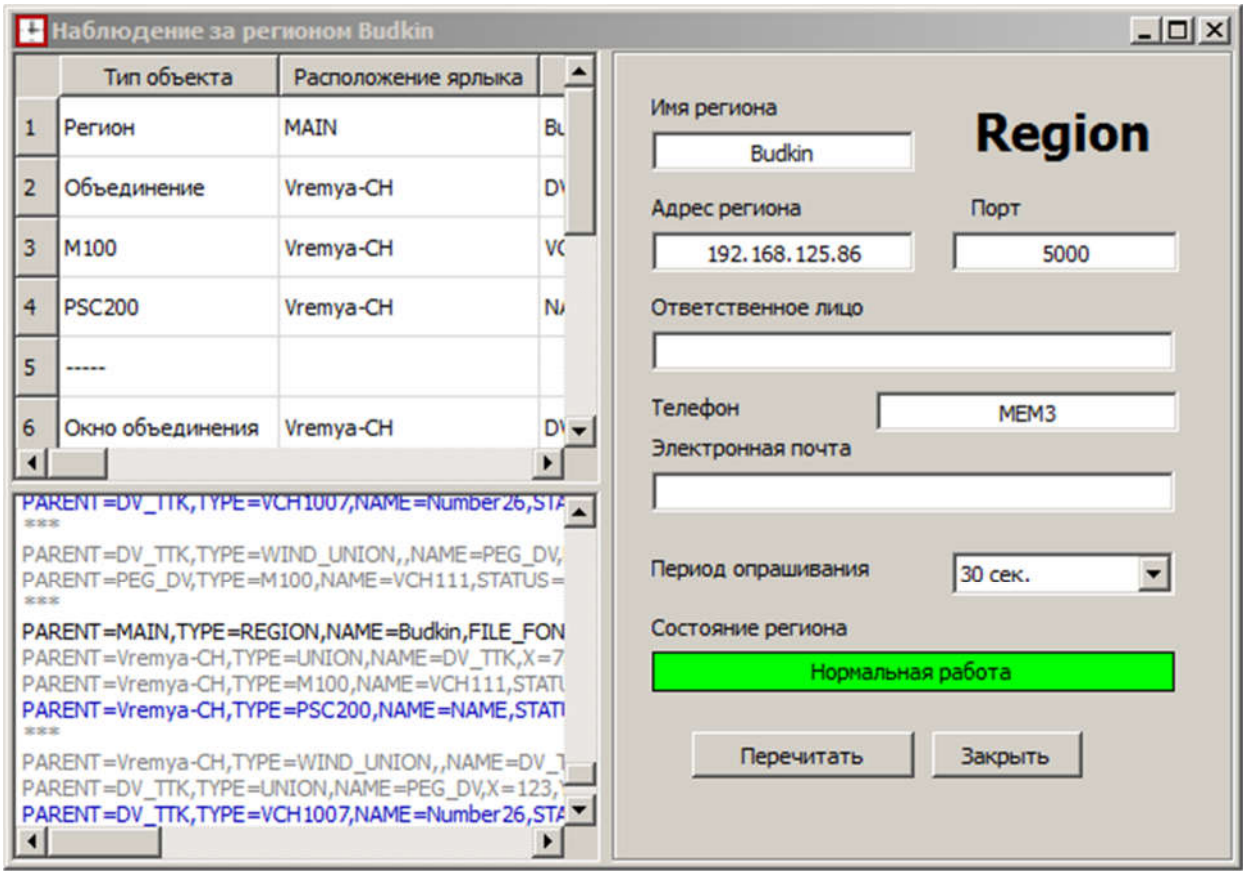
- **Состояние объекта** - показывает текущее состояние объекта.
- **Автоматическое составление отчета** – флажок автоматического запуска процедуры составления отчета при аварии.
- **Последнее аварийное сообщения объекта** - поле, в котором показывается последнее аварийное событие СЭ на языке его транзакций.
- Кнопка "**Создать отчет**" – вручную запускает процедуру создания отчета о состоянии СЭ. В текстовый файл отчета запишутся активные аварии, журнал событий и значения измерений по всем входам. Файл сохраняется в папке «Имя объекта» в каталоге VCH, путь к которому указан в поле «рабочий каталог» окна «Первоначальные установки».
- Кнопка "**Запуск менеджера**" - запускает менеджера - программу, которая позволяет производить управление устройством в полном объеме, предусмотренном заводом изготовителем. Потребуется ввести пароль доступа к устройству.
- Кнопка "**Закрыть**" – убирает окно с экрана.

Окно региона.

Регион – это ЭСУ имеющий собственную сферу влияния. Сфера влияния состоит из набора СЭ, на которые в ЭСУ имеются ярлыки. У разных ЭСУ эти сферы могут перекрываться или полностью совпадать для резервирования. На любой ЭСУ можно создавать ярлыки из других ЭСУ, для этого существует комплект программных компонентов «Регион». Этот комплект входит в состав СУ по умолчанию и позволяет строить дерево управления СУ любой конфигурации.

Окно региона содержит:

- **Имя региона** - имя, установленное в подключенном ЭСУ.
- **Адрес и порт региона** - значение IP адреса и порта объекта.
- **Ответственное лицо -** Имя ответственного за регион лица, его телефон и электронная почта. Их можно менять в окне компонента, не уничтожая ярлык.
- **Период опрашивания** - периодичность, с которой программа опрашивает состояние региона. Она может быть: 30сек, 3 мин, 10мин, 30мин.
- **Состояние региона** - показывает текущее состояние региона.
- **Перечитать** - кнопка, позволяющая обновить данные региона вручную.



В левой части окна расположена таблица всех ярлыков данного регионального ЭСУ, они сгруппированы по окнам. Ниже текстовое окно трафика связи с этим объектом.

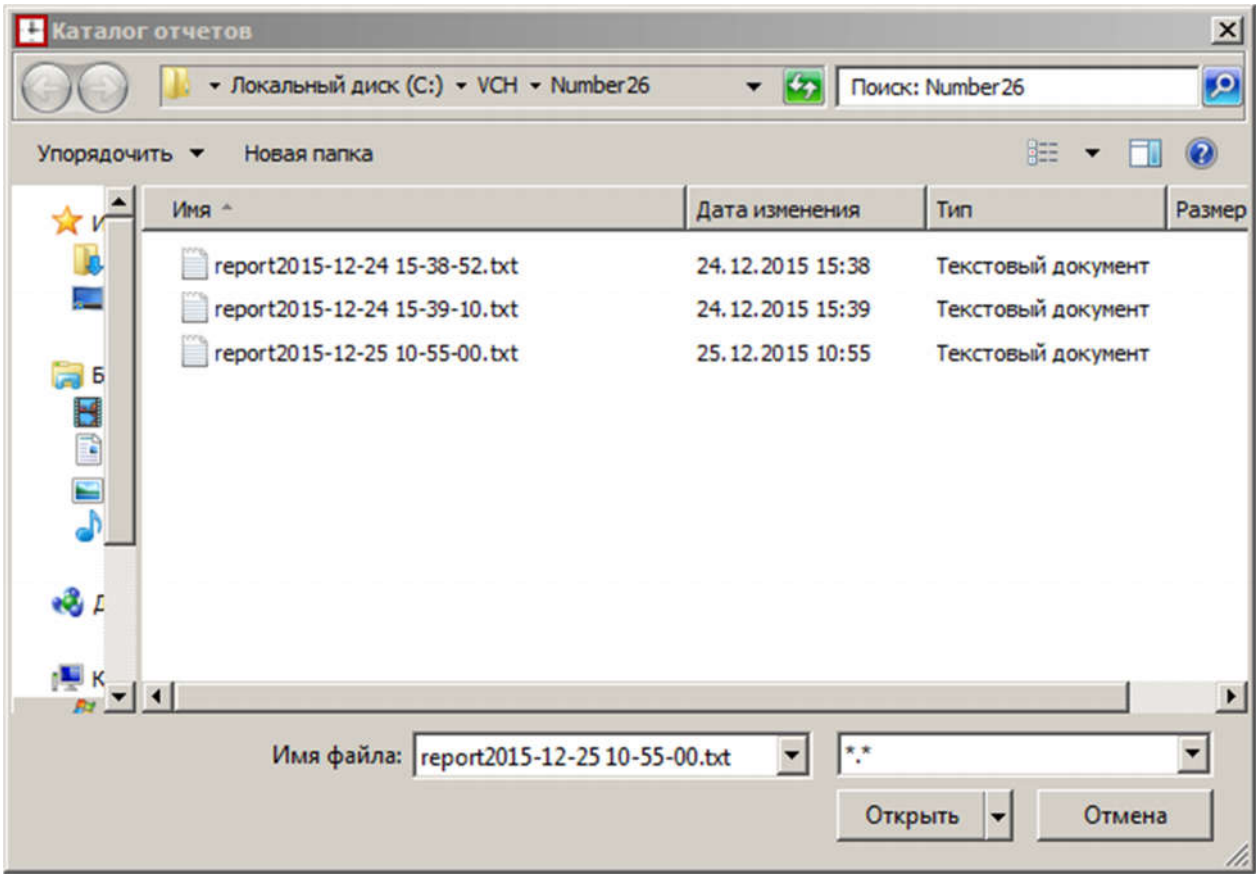
Создание и просмотр отчета.

У большинства объектов СУ VCH-901, предусмотрена процедура создания отчета о состоянии объекта. Отчет это текстовый файл с ответами объекта на ряд запросов предусмотренных процедурой создания отчета. Как правило, в отчете содержится информация, упрощающая диагностику аварий. Это состояние аварийности объекта, журнал событий, состояние диагностики, значения параметров измерений качества сигналов, параметры конфигурации и т.д. Более подробно механизм создания отчета описан в руководстве пользователя набора компонентов конкретного объекта.

Файл отчета сохраняется в папке с именем объекта в каталоге, путь к которому указан в окне «Первоначальные установки» в поле «Рабочий каталог». В имени каждого отчета присутствует дата и время его создания. Для того чтобы создать отчет необходимо в окне компонента наблюдения нажать кнопку «создать отчет», после этого запуститься процесс его создания и появиться соответствующее окно трафика. После завершения, окно трафика и окно наблюдения автоматически закроются.

Для диагностики аварии очень важно иметь моментальный снимок состояния объекта именно в момент аварии, для этого в СУ VCH-901 предусмотрен специальный механизм. Если в окне компонента наблюдения включен флажок «Автоматическое составление отчета», отчет создается автоматически при появлении каждой аварии.

Чтобы посмотреть отчет нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку и выбрать пункт всплывающего меню «Открыть рабочий каталог». Откроется стандартное окно выбора файла, выберете нужный отчет по времени создания и нажмите кнопку «Открыть».

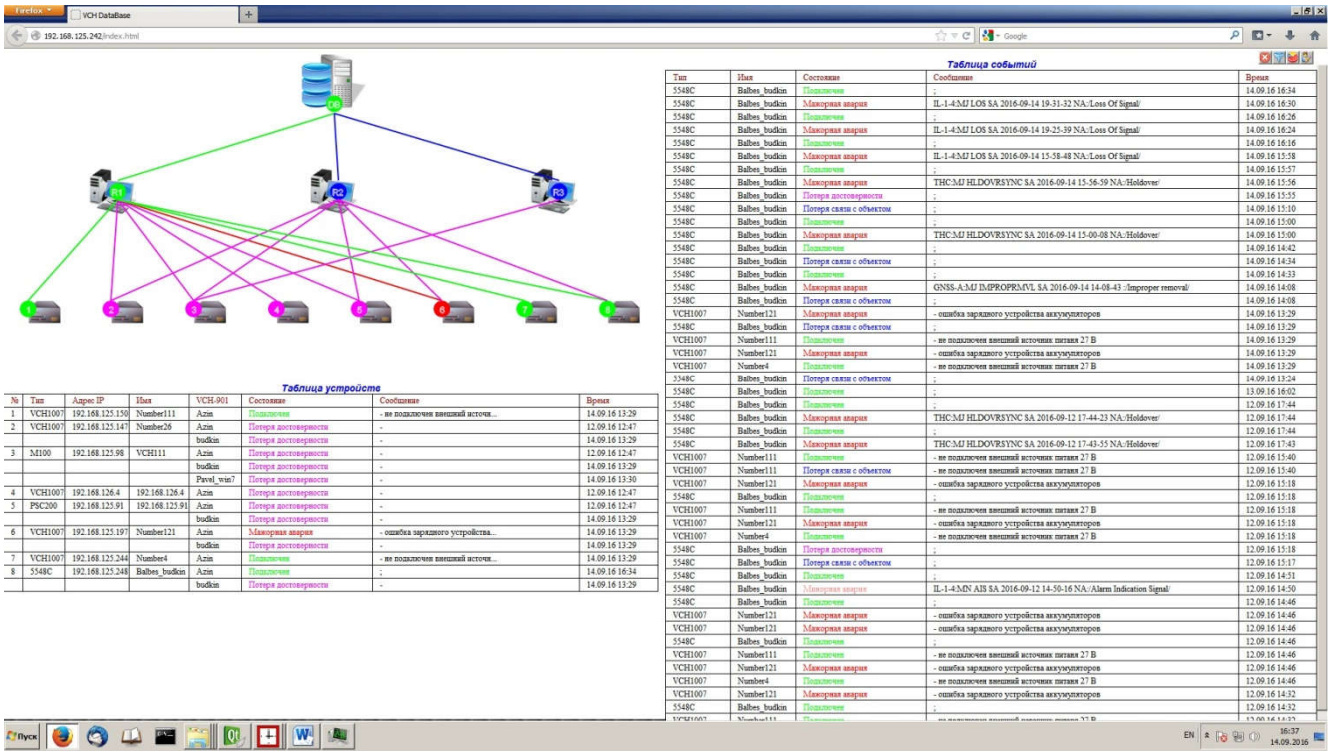


Если комплект компонентов содержит специальную программу просмотра отчетов для данного типа объекта, то он раскроется в ней. Если нет, отчет откроется в стандартном просмотрщике текстов, например «Блокноте».

5.Сервер Базы данных.

Подключение.

Подключение к БД производится средствами операционной системы с помощью стандартного браузера. Для подключения к базе данных из ЭСУ нужно выбрать пункт «Подключиться к базе данных» во вкладке «Мониторинг» сервера управления VCH-901. Далее вести имя пользователя и пароль. По умолчанию в системе существует два заводских пользователя: **admin** пароль: **admin** и **user** пароль: **user**. Окно базы данных имеет следующий вид.



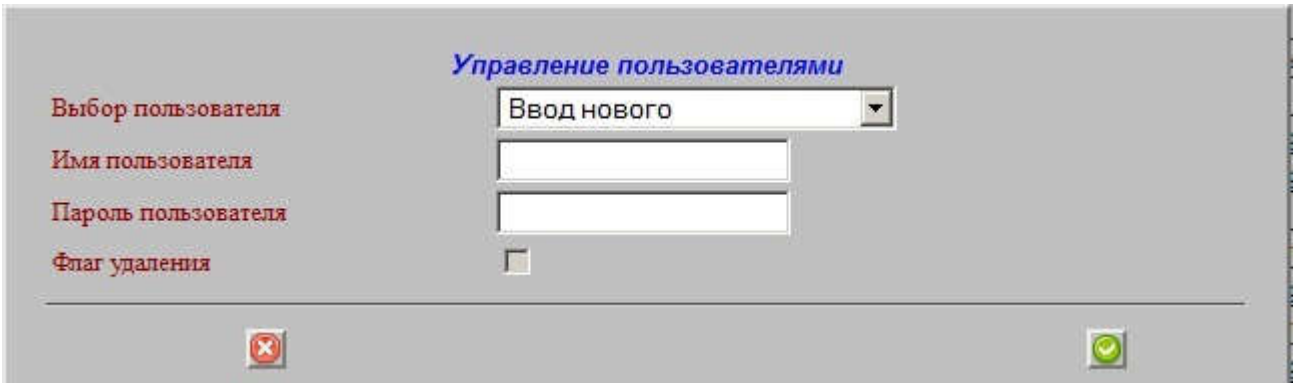
Панель инструментов.

В правом верхнем углу окна расположена панель инструментов.

- выход из базы данных.
- установить фильтр таблицы событий.
- показать окно статистики.
- управление пользователями

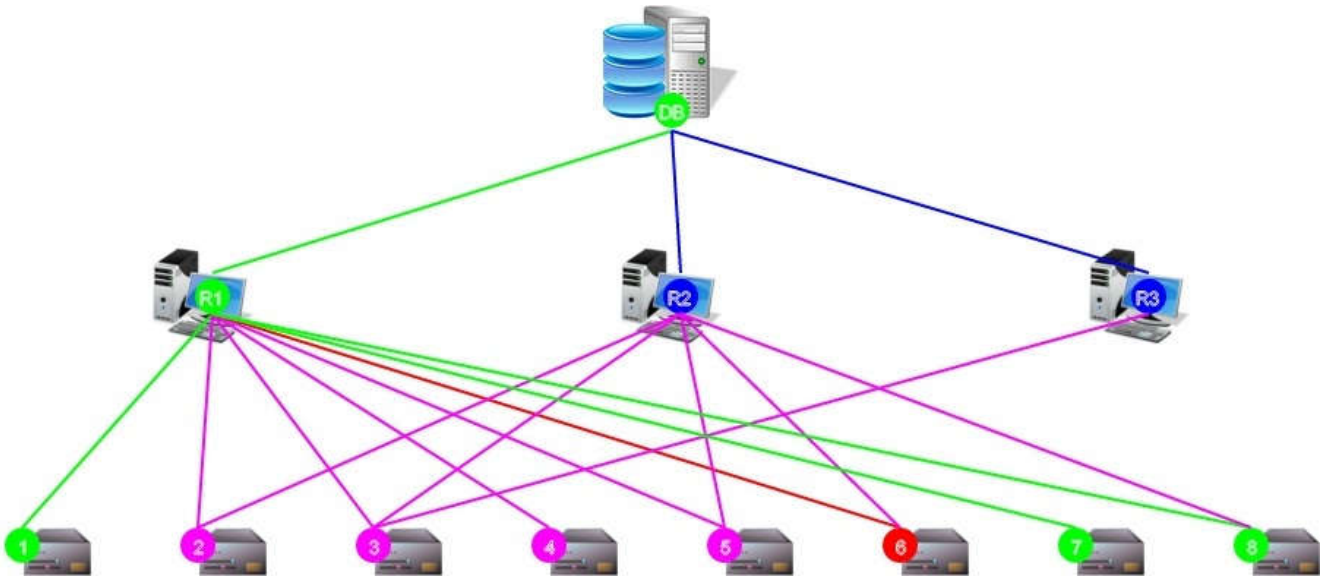
Управление пользователями.

Пользователь admin имеет привилегии администратора и может управлять механизмом доступа к базе данных, менять пароли, создавать и удалять пользователей. Пользователей admin и user удалить нельзя, можно только поменять пароли. Чтобы открыть окно управления пользователями, необходимо воспользоваться кнопкой  панели инструментов в сеансе пользователя admin. Пароль должен содержать минимум четыре латинских символа. Чтобы удалить пользователя, нужно включить флаг удаления выбранного пользователя. Кнопка  выполняет выбранное действие, а кнопка  закрывает окно.



В целях безопасности, одновременное подключение двух пользователей с одним именем и паролем не допускается, необходимо чтобы каждый пользователь пользовался собственным именем и паролем.

Функциональная схема системы.



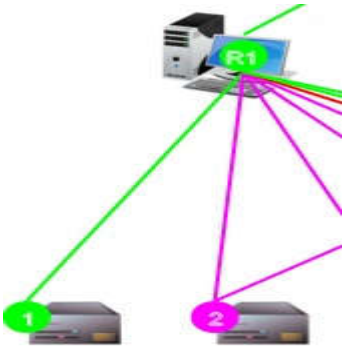
Здесь:

- сервер базы данных.

- сервер управления (регион).

- сетевой элемент (5548C, 2000E, VCH-1008…).

На функциональной схеме показаны связи между базой данных, регионами и сетевыми элементами и их состояние.



- Зеленый цвет – исправная работа объекта и связи с ним.
- Синий цвет – потеря связи с объектом.
- Пурпурный цвет – потеря достоверности информации об объекте.
- Красный цвет – аварийное состояние объекта.

Функциональная схема отображает текущее состояние системы управления и меняется по мере изменений в системе.

Таблица устройств.

Эта таблица содержит список всех СЭ (объектов) подключенных к системе управления.

Таблица устройств

№	Тип	Адрес IP	Имя	VCH-901	Состояние	Сообщение	Время
1	VCH1007	192.168.125.150	Number111	Azin	Подключен	- не подключен внешний источн...	14.09.16 13:29
2	VCH1007	192.168.125.147	Number26	Azin	Потеря достоверности	-	12.09.16 12:47
				budkin	Потеря достоверности	-	14.09.16 13:29
3	M100	192.168.125.98	VCH111	Azin	Потеря достоверности	-	12.09.16 12:47
				budkin	Потеря достоверности	-	14.09.16 13:29
				Pavel_win7	Потеря достоверности	-	14.09.16 13:30
4	VCH1007	192.168.126.4	192.168.126.4	Azin	Потеря достоверности	-	12.09.16 12:47
5	PSC200	192.168.125.91	192.168.125.91	Azin	Потеря достоверности	-	12.09.16 12:47
				budkin	Потеря достоверности	-	14.09.16 13:29
6	VCH1007	192.168.125.197	Number121	Azin	Мажорная авария	- ошибка зарядного устройства...	14.09.16 13:29
				budkin	Потеря достоверности	-	14.09.16 13:29
7	VCH1007	192.168.125.244	Number4	Azin	Подключен	- не подключен внешний источн...	14.09.16 13:29
8	5548C	192.168.125.248	Balbes_budkin	Azin	Подключен	;	14.09.16 16:34
				budkin	Потеря достоверности	-	14.09.16 13:29

Здесь:

- Тип – тип объекта (5548C, VCH-1008, M100 и т.д.).
- Адрес IP – адрес объекта.
- Имя – имя объекта
- VCH-901 – список регионов, наблюдающих за данным объектом.
- Состояние – текущее состояние объекта.
- Сообщение – последнее аварийное сообщение объекта.
- Время – время последнего сообщения.

Таблица событий.

Таблица содержит 50 событий из базы данных, выбранных согласно фильтру (см. ниже) в порядке поступления сообщений.

Таблица событий

Тип	Имя	Состояние	Сообщение	Время
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 16:34
5548C	Balbes_budkin	Мажорная авария	IL-1-4:MJ LOS SA 2016-09-14 19-31-32 NA:/Loss Of Signal/	14.09.16 16:30
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 16:26
5548C	Balbes_budkin	Мажорная авария	IL-1-4:MJ LOS SA 2016-09-14 19-25-39 NA:/Loss Of Signal/	14.09.16 16:24
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 16:16
5548C	Balbes_budkin	Мажорная авария	IL-1-4:MJ LOS SA 2016-09-14 15-58-48 NA:/Loss Of Signal/	14.09.16 15:58
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 15:57
5548C	Balbes_budkin	Мажорная авария	THC:MJ HLDOVRSYNC SA 2016-09-14 15-56-59 NA:/Holdover/	14.09.16 15:56
5548C	Balbes_budkin	Потеря достоверности	;	14.09.16 15:55
5548C	Balbes_budkin	Потеря связи с объектом	;	14.09.16 15:10
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 15:00
5548C	Balbes_budkin	Мажорная авария	THC:MJ HLDOVRSYNC SA 2016-09-14 15-00-08 NA:/Holdover/	14.09.16 15:00
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 14:42
5548C	Balbes_budkin	Потеря связи с объектом	;	14.09.16 14:34
5548C	Balbes_budkin	Подключен	;	14.09.16 14:33
5548C	Balbes_budkin	Мажорная авария	GNSS-A:MJ IMPROPRMVL SA 2016-09-14 14-08-43 :/Improper removal/	14.09.16 14:08
5548C	Balbes_budkin	Потеря связи с объектом	;	14.09.16 14:08
VCH1007	Number121	Мажорная авария	- ошибка зарядного устройства аккумуляторов	14.09.16 13:29
5548C	Balbes_budkin	Потеря связи с объектом	;	14.09.16 13:29
VCH1007	Number111	Подключен	- не подключен внешний источник питаня 27 В	14.09.16 13:29
VCH1007	Number121	Мажорная авария	- ошибка зарядного устройства аккумуляторов	14.09.16 13:29
VCH1007	Number4	Подключен	- не подключен внешний источник питаня 27 В	14.09.16 13:29

Здесь:

- Тип – тип объекта.

- Имя – имя объекта
- Состояние – состояние объекта в момент события.
- Сообщение – сообщение объекта о данном событии.
- Время – время возникновения события.

Фильтр событий.

Фильтр событий работает совместно с таблицей событий. Окно установки фильтра открывается кнопкой  панели инструментов. В полях «Дата» и «Время», устанавливается момент времени, с которого начинается выборка событий из базы данных для таблицы. В поле «Объект наблюдения» можно выбрать сетевой элемент, по которому будет производиться выборка. Далее нужно поставить галочку напротив тех событий, по которым требуется произвести выборку.