



Программное обеспечение SCADA-системы LanMon

СЕРВЕР LANMON

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА

Версия 4.13

Содержание

1. Общие сведения	3
2. Порядок работы сервера LanMon	5
3. Варианты исполнения	6
4. Варианты поставки	7
5. Установка	7
6. Запуск сервера LanMon	9
7. Порядок настройки сервера LanMon	11
8. Главное окно сервера LanMon	11
9. Лицензирование сервера LanMon	12
Обновление лицензии	14
10. Учетные записи сервера LanMon	14
11. Фильтры каналов сервера LanMon	18
12. Драйверы	20
13. Каскадирование	23
14. Протокол работы сервера	26
15. Каналы тип 1	27
16. Каналы тип 2	31
17. Настройки сервера	40
18. Удаленная настройка сервера	49
19. Редактор программы	51
20. Приложения	53
1. Типы данных значений в каналах тип 2 и атрибутах	53
2. Качество канала тип 1 / тип 2 (Quality)	54
3. Стандартные атрибуты каналов тип 2	54
4. Перечень значений атрибута SYSM (5005)	58
5. Перечень значений атрибута Device (5007)	58
6. Перечень значений атрибута Signification (5009)	59
7. Типы данных значения каналов тип 1 (DTYPE)	59
8. Перенос сервера LanMon на другой компьютер	62

Настоящее руководство оператора предназначено для ознакомления с правилами установки, настройки и эксплуатации программы «Сервер LanMon». Руководство предназначено для системных администраторов, имеющих опыт работы в среде операционной системы Windows.

1. Общие сведения

SCADA - система LanMon (SCADA - *Supervisory Control And Data Acquisition, диспетчерское управление и сбор данных*) — программное обеспечение автоматизированной системы диспетчерского контроля, сбора информации и управления в реальном масштабе времени процессами на удаленных распределенных объектах в различных областях промышленности, энергосбережения, охраны правопорядка, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, жилищно-коммунального хозяйства. SCADA-система LanMon является универсальным средством разработки интерфейса оператора.

SCADA-система LanMon решает ряд задач:

- обмен данными с объектовыми контроллерами в реальном времени через драйверы;
- отображение информации на экране монитора автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора в удобной и понятной для человека форме;
- ведение базы данных с историей изменения контролируемой информации;
- аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями;
- подготовка отчетов о ходе контролируемого процесса;
- сетевое взаимодействие между компонентами системы;
- обеспечение связи с внешними SCADA системами по технологии OPC Data Access 2.0 Client и Server;

Система LanMon включает в себя следующие компоненты:

- АРМ LanMon* - функционально специализированные автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов с наглядным графическим предоставлением информации о ходе процесса и управлением определенным функционалом процесса, формированием тревожных сообщений (алармов), графиков, отчетов, средствами разработки и библиотеки объектов, при помощи которых пользователи могут создавать собственные графические интерфейсы под свои нужды. Получает информацию от сервера LanMon.
- Сервер LanMon* - сервер каналов реального времени, взаимодействующий с клиентами и опросчиками по протоколу на базе TCP/IP. Используется для организации сетевой (многопользовательской) информационной системы с несколькими АРМ операторов и (или) контроллерами.
- Содержит встроенный клиент OPC Data Access 2.0 Он получает данные от стороннего OPC сервера и регистрирует их на сервере LanMon в режиме реального времени. Используется для интеграции системы LanMon с другими SCADA-системами (сервер LanMon получает данные).
- Драйвер LanMon* - специализированная DLL библиотека для взаимодействия сервера LanMon с оборудованием. Драйвер работает под управлением сервера LanMon. Драйвер регистрирует новые каналы от каких-либо источников информации (контроллеров). Основные драйверы:

bkd.dll – для систем охранной, пожарной сигнализации и диспетчерского

управления на базе контроллеров семейства БКД-ТП/RS/E/ПК;

oproslib.dll – для различных систем автоматизации на базе контроллеров БКД-М/МЕ/ПК, а также для подключения контроллеров и приборов сторонних производителей (например, теплосчетчиков и электросчетчиков).

Драйверы для контроллеров производства МНПП Сатурн поставляется бесплатно.

*Сервер OPC
Data Access 2.0*

- отдельная программа. Служит для передачи значений каналов системы LanMon в стороннюю склада-систему по протоколу OPC DA 2.0. Подключается к серверу LanMon на отдельную учетную запись, получает от него определенную группу каналов и преобразует их в тэги OPC. Клиенты, поддерживающие протокол OPC DA 2.0, подключаются к этой программе для получения тэгов в режиме реального времени. Используется для интеграции LanMon с другими склада-системами с поддержкой OPC DA.

PostgreSQL

- система управления базами данных (СУБД), предназначена для ведения базы изменений каналов системы LanMon. Источником данных СУБД является сервер LanMon, записывающий все изменения каналов в реальном времени. СУБД используется также для хранения данных АРМ LanMon.

Система LanMon использует следующие основные понятия:

- **Канал** – виртуальная переменная в системе LanMon. Имеет уникальный адрес, метку времени, качество, значение и ряд дополнительных атрибутов. Обычно канал несет информацию о показаниях реального датчика. Качество канала несет информацию об исправности датчика, контроллера, к которому этот датчик подключен и канала связи с ним. В сетевых системах с одним сервером LanMon и несколькими АРМ LanMon все работают с единым списком каналов. Изменение значения канала драйвером оборудования мгновенно передается на сервер, а затем и на все АРМ в сети. Поддерживаются каналы тип 1 (устаревшая технология) и тип 2 (новая технология). Ключевыми отличиями каналов тип 2 от каналов тип 1 являются: текстовый адрес, наличие дополнительных атрибутов, автоматическое создание и признак активности. Канал похож по смыслу на тэг OPC (технология Ole For Process Control широко используется в системах автоматизации). *Примечание:* в системе LanMon версии 3 и ранее использовались только каналы тип 1, в версии 4 и старше поддерживаются каналы как тип 1 так и тип 2. Общей тенденцией развития SCADA-системы LanMon является переход на каналы тип 2.
- **Адрес канала.** Уникальный идентификатор канала. Назначается один раз при создании канала и в дальнейшем никогда не меняется. Для каналов тип 1 – 4 числа. Каждое число адресует соответствующий уровень дерева каналов. Допускаются значения чисел адреса в диапазоне 1... 65535. Для каналов тип 2 – текстовая строка. Формируется драйвером оборудования автоматически. При формировании адреса канала тип 2, как правило, используется уникальный серийный номер контроллера.
- **Качество канала** - определяет исправность датчика, контроллера и канала связи с ними. Значение канала достоверно, только если качество «ОК» (значение 0). Расшифровка приведена в «Приложение 3: Качество канала».
- **Значение канала** – значение определенного типа, которое несет канал. Тип данных значения канала тип 1 задается полем TChannel::DTYPE, канала тип 2 полем TChannel2::Type. Значение достоверно только если качество канала «ОК».

- **Метка времени канала** – дата и время последнего изменения качества и/или значения канала. В системе LanMon регистрируются только изменения качества/значения каналов. Если качество/значение канала остается прежним, то метка времени не меняется.
- **Источник значения канала** – идентификатор учетной записи сервера LanMon (от 1 до 1000) или драйвера (от -1 до -1000), который сформировал данное изменение качества/значения канала.
- **Клиент LanMon** - внешняя программа, установившая подключение к серверу LanMon по протоколу на базе TCP/IP и постоянно получающая от сервера изменения определенной группы каналов в реальном времени. Обычно это АРМ LanMon.
- **Опросчик LanMon** - внешняя программа или контроллер, подключенные к серверу LanMon по протоколу на базе TCP/IP и записывающая состояние определенной группы каналов на сервер по мере их изменения. В качестве опросчика может выступать контроллер (например, контроллер БКД-ПК производства «МНПП Сатурн»).

Назначение сервера LanMon

Сервер LanMon предназначен для построения сетевых информационных систем с несколькими рабочими местами оператора и/или несколькими контроллерами.

Сервер LanMon выполняет следующие задачи:

- обеспечение информационного взаимодействия всех программ комплекса LanMon в компьютерной сети по протоколу на базе TCP/IP;
- создание системы LanMon с несколькими АРМ операторов и (или) опросчиками;
- получение данных каналов от внешних программ — опросчиков и внутренних драйверов;
- отображение информации о текущем состоянии каналов в режиме реального времени;
- ведение базы данных изменения состояния каналов в СУБД PostgreSQL;
- передача команд управления в контроллеры;
- автоматическое извещение всех клиентов об изменении каналов;
- манипуляция с данными каналов при помощи встроенной программы на скрипте;
- обеспечение синхронизации времени всех подключенных программ и контроллеров;
- каскадирование нескольких локальных серверов LanMon с центральным сервером LanMon (построение иерархии серверов);
- прием и отправка SMS сообщений через подключенный GSM модем;
- ведение протокола работы;
- настройка параметров и режимов работы как локально, так и дистанционно при помощи программы удаленного администрирования;

Сервер работает в операционных системах Windows 2000/2003/XP/Vista/7/8.

2. Порядок работы сервера LanMon

Первичные датчики, приборы учета, контроллеры взаимодействуют с сервером LanMon при помощи программ - опросчиков или драйверов (рисунок 1). Источником каналов для сервера LanMon являются как контроллер БКД-ПК, так и внутренние драйверы сервера (например: OproLib, bkd, OpcClient). На сервере регистрируются только изменения состояния канала. Данные каналов от драйверов поступают на сервер непосредственно, а от внешних программ-опросчиков (учетных

записей) — через фильтры. Механизм фильтрации опросчиков позволяет получать от них лишь те каналы, которые необходимы на сервере. Данные каналов поступают через соответствующие фильтры к клиентам сервера, например, АРМ LanMon. Фильтрация каналов клиентов позволяет передавать клиентам не весь объем каналов сервера, а только каналы, требуемые для этих клиентов. Перечень учетных записей и их фильтров, а также список драйверов задаются при настройке сервера. История изменения состояния каналов ведется в СУБД. Исторический архив данных каналов используют АРМ LanMon для построения статистических отчетов. АРМ также хранят в базе данных системы свои журналы событий, базу операторов системы и проч.

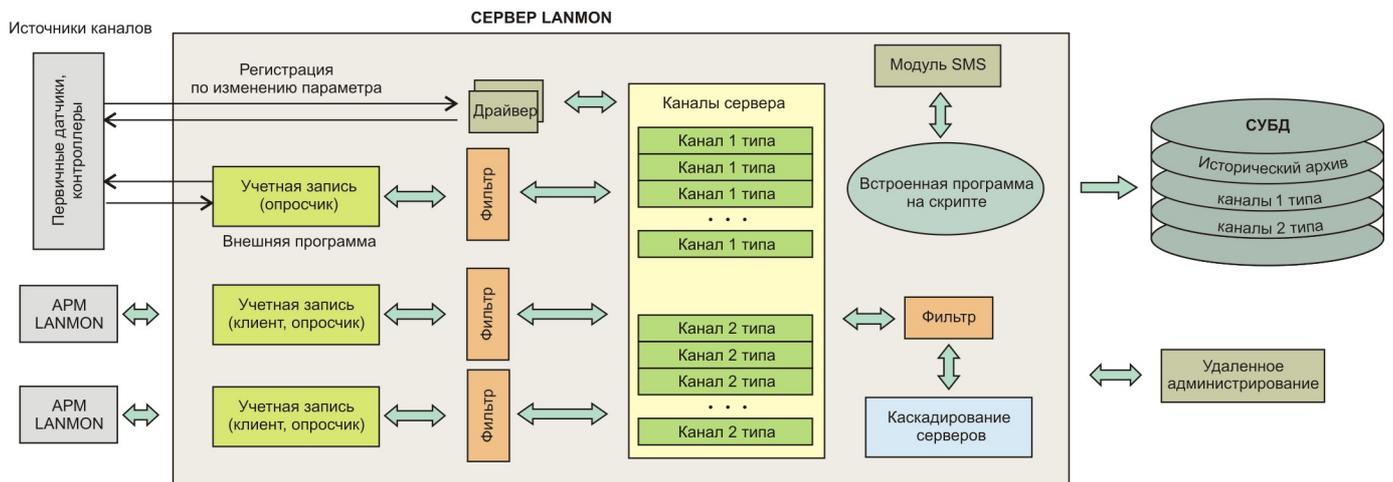


Рисунок 1 - Структурная схема сервера LanMon

Сервер LanMon позволяет манипулировать с данными каналов при помощи встроенной программы на скрипте. Например, управлять приемом и отсылкой SMS сообщений по каналу сотовой связи GSM. Используются один из 4х языков программирования: PascalScript, C++Script, JavaScript, BasicScript.

Сервер LanMon осуществляет периодическую синхронизацию времени в системе. В 0 часов 0 минут каждые сутки сервер передает свое текущее время всем подключенным клиентам и опросчикам.

АРМ LanMon может формировать команды управления. В этом случае сервер получает команду по одному из каналов от АРМ и передает их в соответствующий драйвер или программу — опросчик.

3. Варианты исполнения

Сервер LanMon имеет 2 исполнения: **приложение** и **системная служба**. Приложение и служба сервера LanMon имеют следующие особенности:

- приложение имеет собственный интерфейс оператора, а служба нет;
- полностью идентичные функциональные возможности;
- используют единую нумерацию версий;
- устанавливаются процедурой установки в одну директорию на диске и используют единые настройки;
- настройки сделанные при работе приложения будут актуальны при последующем запуске службы и наоборот;
- одинаково поддерживают удаленную настройку программой «Администрирование сервера LanMon»;

- на одном компьютере нельзя одновременно запускать приложение и службу;
- служба может автоматически запускаться до входа пользователя в операционную систему Windows, а приложение только после входа пользователя;
- служба требует меньше ресурсов операционной системы при выполнении за счет отсутствия интерфейса оператора;

Рекомендация: приложение удобнее использовать на этапе наладки системы, с последующим переходом на службу.

4. Варианты поставки

Сервер LanMon поставляется в одном из двух возможных вариантов:

- **Персональный** - поддерживает 1 учетную запись тип клиент для подключения АРМ LanMon, до 100 учетных записей тип опрос (для контроллеров БКД-ПК и т.п.), до 100000 каналов, до 128 драйверов, до 128 клиентских подключений к серверам OPC Data Access. Функция каскадирования недоступна. Используется в системах с одним АРМ LanMon, а также в системах учета потребления ресурсов. Существует только в исполнении «**приложение**» (системная служба не доступна). Удаленная настройка программой «Администрирование сервера LanMon» недоступна. Защитный USB ключ для работы не требуется. *Лицензия на использование сервера «LanMon» персональный бесплатна.*
- **Основной** - поставляется в двух исполнениях: приложение и системная служба. Поддерживает до 200 учетных записей тип «опрос» или «клиент», до 128 драйверов, до 128 клиентских подключений к серверам OPC Data Access. Функция каскадирования поддерживается. Удаленная настройка программой «Администрирование сервера LanMon» поддерживается. Для работы требуется защитный USB ключ. Без ключа сервер работает в демонстрационном режиме с ограничениями в лицензии 2 часа и автоматически завершается. *Стоимость лицензии зависит от количества каналов, количества учетных записей тип «клиент» для подключения АРМ LanMon и количества приборов учета (для подключения теплосчетчиков).*

5. Установка

Установка базы данных системы

Перед установкой сервера LanMon следует установить базу данных PostgreSQL. Дистрибутив базы данных для системы LanMon можно загрузить с интернет-сайта МНПП САТУРН по следующей ссылке:

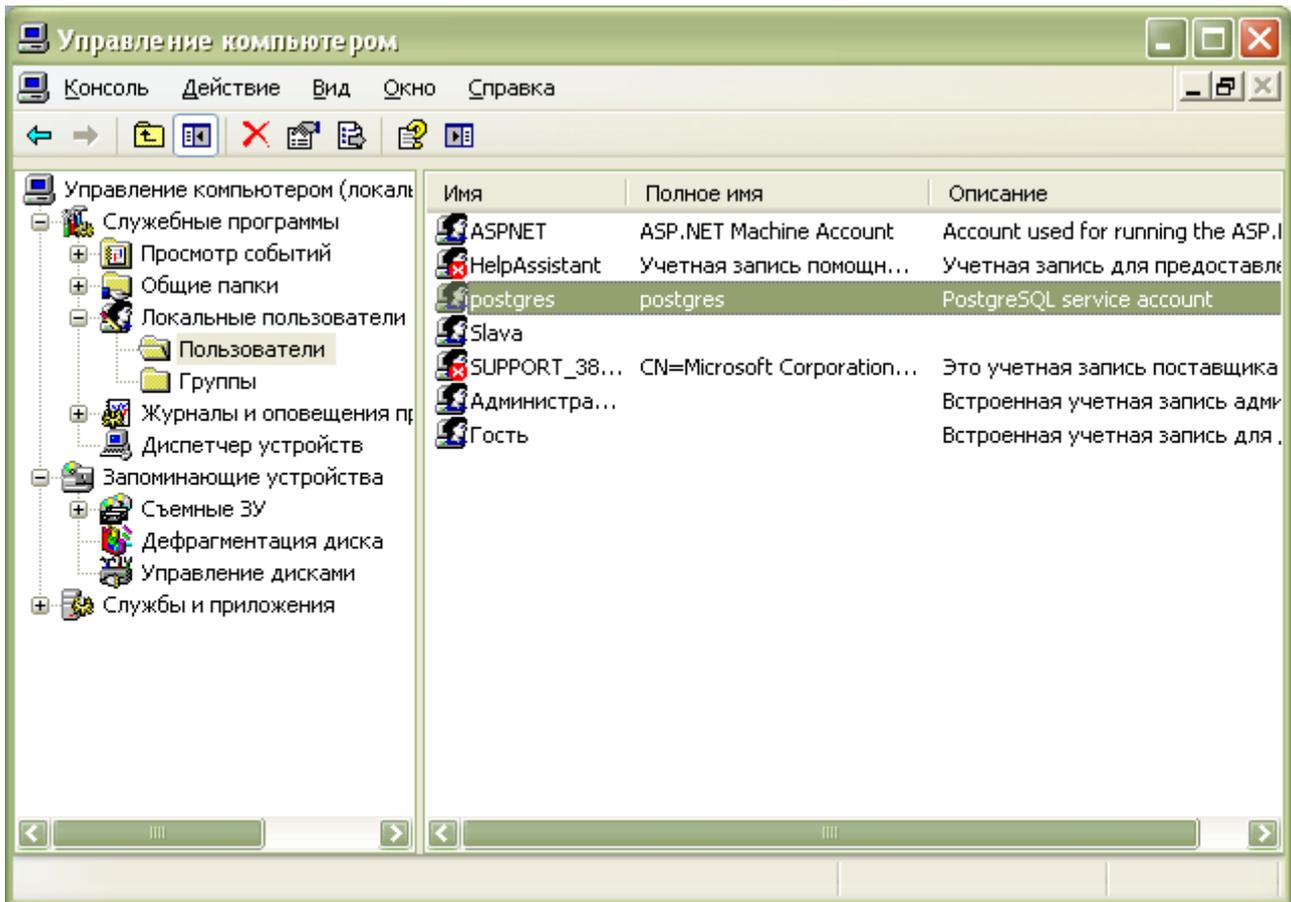
<ftp://ftp.mnppsaturn.ru/public/soft/lanmondatabaseinstall/lanmondatabaseinstall.exe>

После запуска lanmondatabaseinstall.exe на компьютер будут установлены:

- сервер баз данных PostgreSQL;
- База данных «Archives»;

Для доступа к базе данных «Archives» используется логин «lanmon», пароль «lanmon».

Для успешной установки в системе не должен быть установлен PostgreSQL сервер. Кроме того, не должно быть пользователя с именем «postgres». Такой пользователь мог остаться от предыдущей установки PostgreSQL. Если пользователь с именем «postgres» есть, то его следует удалить. Для этого открыть окно «Управление компьютером» в контекстном меню «Мой компьютер» (рисунок 2).



исунок 2 - Удаление пользователя с именем «postgres»

Директория, в которую производится установка не должна содержать баз данных. Такая директория могла остаться от предыдущей установки PostgreSQL. Удалите директорию «C:\Program Files\PostgreSQL». Процесс установки начинается с запуска программы «lanmondatabaseinstall.exe».

При появлении окна мастера установки PostgreSQL для LanMon следует нажать кнопку «Далее». Рекомендуется установить программу в папку по умолчанию (рисунок 3).

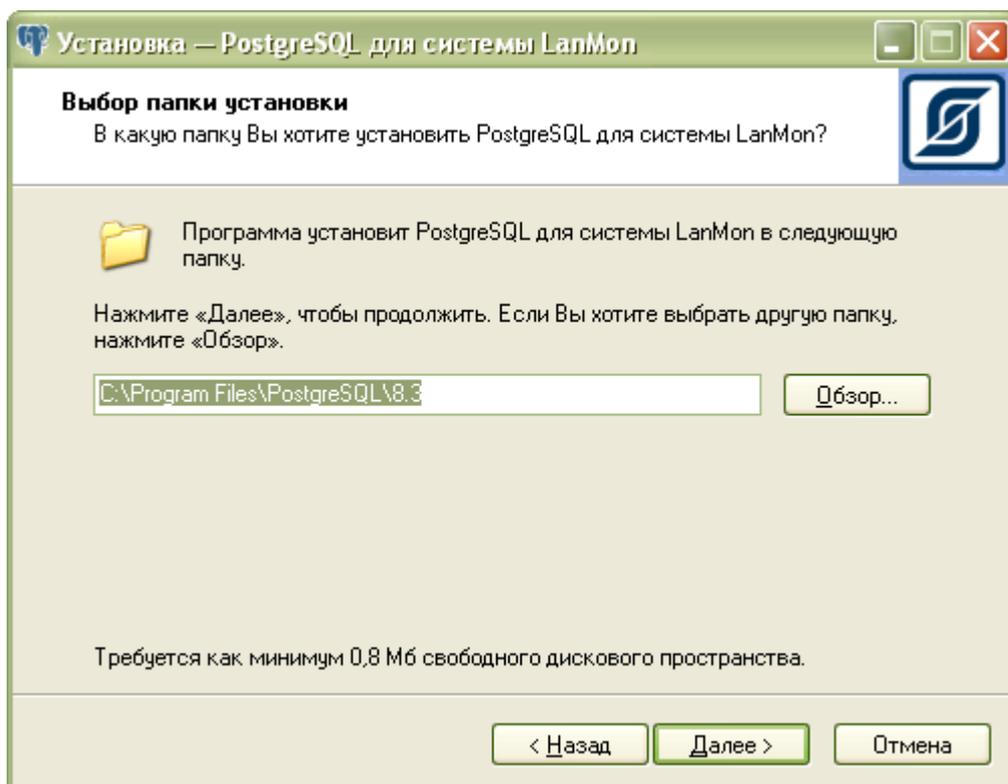


Рисунок 3 - Выбор папки установки

После завершения процесса установки нажать кнопку «Завершить» для выхода из мастера установки PostgreSQL для LanMon.

Установка сервера LanMon

Дистрибутив сервера LanMon вариант «**Персональный**» можно загрузить с интернет-сайта МНПП САТУРН по следующей ссылке:

ftp://ftp.mnppsaturn.ru/public/soft/lmserver/lmserver_personal.zip

Дистрибутив демонстрационной версии сервера LanMon вариант «**Основной**» можно загрузить с интернет-сайта МНПП САТУРН по следующей ссылке:

<ftp://ftp.mnppsaturn.ru/public/soft/lmserver/lmserver.zip>

Для установки сервера LanMon на компьютер необходимо выполнить следующие действия:

1. Разархивировать дистрибутив и запустить исполняемый файл.
2. Следовать подсказкам программы установки. Рекомендуется устанавливать сервер в директорию, предложенную по умолчанию.
3. Вставить USB-ключ с лицензией сервера в порт компьютера (только для варианта «**Основной**»).

Если на компьютере уже была установлена старая версия сервера LanMon, то при установке будет произведено обновление версии. Вся накопленная база данных и настройки учетных записей будут сохранены. Если производится установка сервера версии 3.19 или старше поверх сервера версии 3.18 или младше, то после установки требуется настроить дополнительные параметры используемых учетных записей: «*тип учетной записи*» и «*количество приборов из лицензии*».

6. Запуск сервера LanMon

Запуск сервера в режиме службы

Запуск сервера в режиме службы позволяет ему запускаться на выполнение еще до входа пользователя в систему. Для запуска сервера в режиме службы в системном меню выбрать пункт «*Пуск/Все программы/LanMon Server/Запуск службы сервера*». ВНИМАНИЕ: в Windows Vista/7/Server2008 необходимо выполнять эту команду в режиме администратора.

Чтобы служба сервера запускалась автоматически, следует выполнить следующие действия:

1. Открыть панель управления компьютером.
2. Выбрать раздел «*Система и безопасность\Администрирование\Службы*». При этом появится окно со списком системных служб.
3. Найти в списке службу с именем «*LanMonServer*». В меню выбрать пункт «*Действие/Свойства*» - откроется окно настроек службы (рисунок 4).

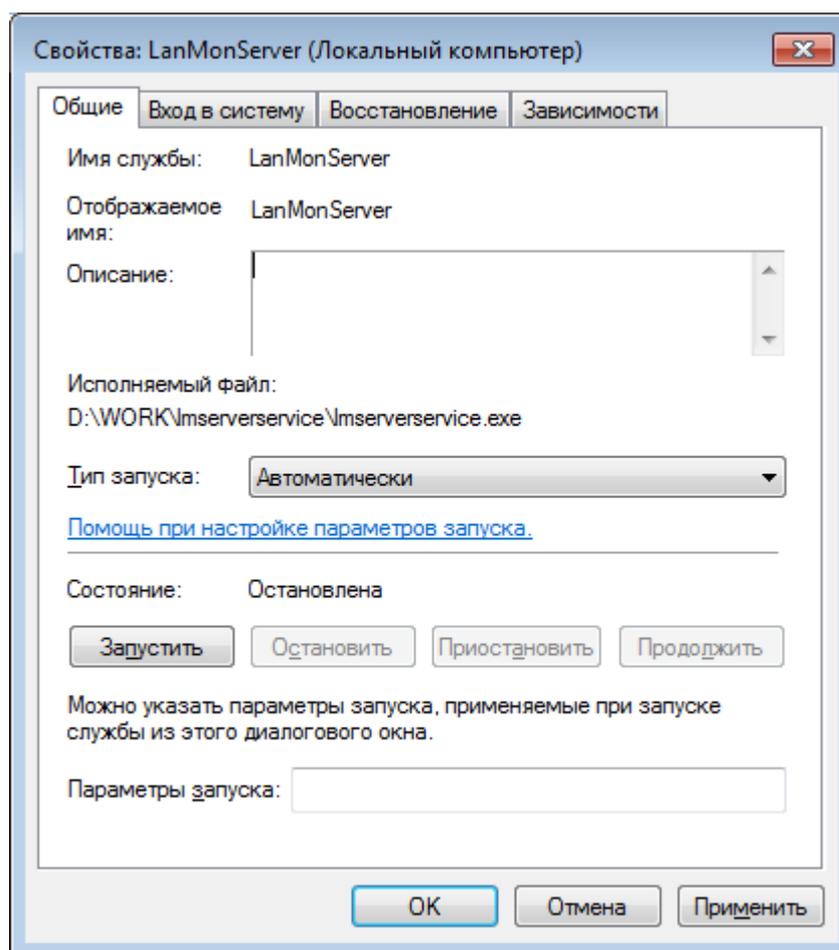


Рисунок 4 - Окно настроек службы

4. Выбрать тип запуска «Автоматически» и нажать клавишу «OK».

Для настройки сервера используется утилита «Администрирование сервера». Для ее запуска в системном меню выбрать пункт «Пуск/Все программы/LanMon Server/Администрирование сервера». Эта утилита позволяет производить мониторинг текущего состояния сервера и настройку удаленно по протоколу на базе TCP/IP. Утилита настройки одинаково работает с приложением и службой.

Запуск сервера в режиме приложения

Для запуска сервера в режиме приложения в системном меню следует выбрать пункт «Пуск/Все программы/LanMon Server/Запуск приложения сервера». Чтобы приложение сервера запускалось автоматически после загрузки компьютера – следует создать в папке «Пуск/Все программы/Автозагрузка» ярлык запуска приложения сервера.

 - значок сервера LanMon появляется в панели задач компьютера после запуска в режиме приложения.

Оба варианта сервера: приложение и служба находятся в одном и том же каталоге и используют одну базу данных и настройки.

Внимание: Одновременно запускать и службу и приложение сервера на одном компьютере нельзя.

7. Порядок настройки сервера LanMon

1. Установка защитного ключа, проверка параметров на вкладке «Лицензия» приобретенной лицензии.
2. Настройка параметров сервера в меню приложения «Настройка \ Настройка сервера».
3. Настройка учетных записей сервера на вкладке «Учетные записи».
4. Если контроллеры подключаются к компьютеру сервера напрямую через встроенный модуль драйвера, то необходимо настроить драйверы в меню «Драйвер». Например, для контроллера БКД-ПК-RF необходимо установить драйвер oproslib.dll, а для контроллера БКД-Е устанавливается драйвер bkd.dll
5. Настроить драйверы, например, создать файл настроек device.ini для драйвера oproslib.dll. Каналы сервера тип 1 и тип 2 можно редактировать из приложения сервера.
6. При необходимости написать встроенную программы на скрипте (например, для отправки SMS сообщений), вызвав редактор программ в меню «Настройка \ Редактор программ» приложения сервера.
7. Проверить работоспособность сервера: подключение к базе данных, подключение клиентов и опросчиков, обновление данных каналов, работу в составе системы (прохождение канала от датчика до АРМ LanMon оператора).

8. Главное окно сервера LanMon

Если нажать на значке сервера LanMon  в панели задач правую кнопку «мыши», то появится меню с пунктами:

Открыть главное окно... - открыть главное окно сервера LanMon;

Завершение работы - завершение работы сервера LanMon.

Главное окно сервера LanMon представлено на рисунке 5.

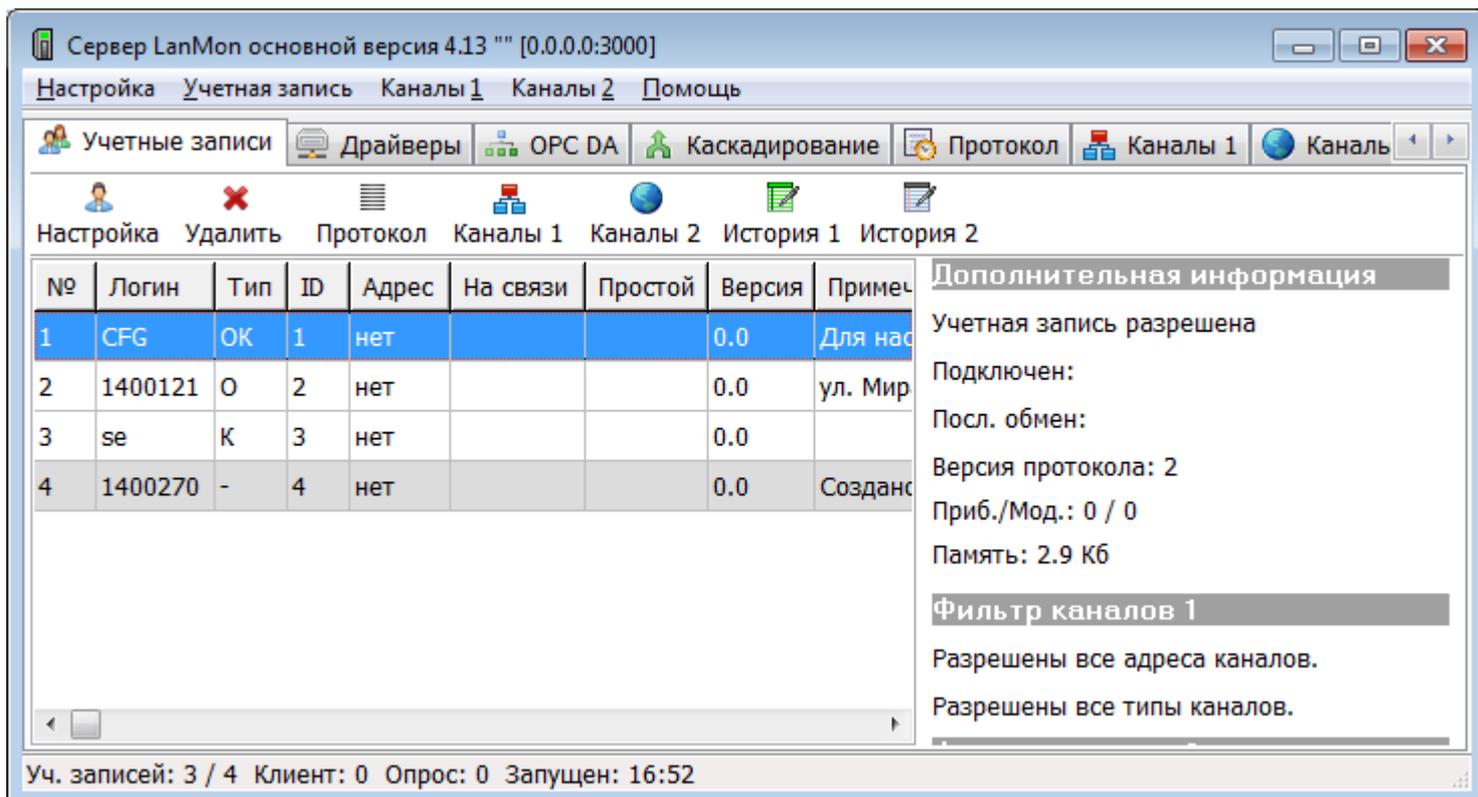


Рисунок 5 - Главное окно сервера LanMon

Меню главного окна содержит пункты:

- Настройка* - содержит команды настройки параметров сервера LanMon;
- Учетная запись* - команды настройки учетных записей сервера LanMon (при выборе вкладки «Учетные записи»);
- Драйверы* - команды настройки драйверов сервера LanMon (показ при выборе вкладки «Драйверы»);
- Каскадирование* - команды настройки режима каскадирования (показ при выборе вкладки «Каскадирование»);
- Каналы 1* - команды редактирования каналов тип 1;
- Каналы 2* - команды редактирования каналов тип 2;
- Помощь* - просмотр руководства, лицензии и информации о версиях сервера LanMon.

В пункте меню «Настройка» доступны следующие команды:

-  *Настройка сервера* - переход к настройке параметров сервера;
-  *Редактор программ* - вызов встроенного редактора программ;
-  *Протокол работы модуля SMS* - просмотр электронного протокола работы модуля SMS (sms.log);
-  *Незарегистрированные подключения* - просмотр списка незарегистрированных подключений и их удаление;
-  *Подключения управления* - просмотр подключенных к серверу программ удаленной настройки сервера;
- Запретить обновление списка* - если установить галочку, то будет запрещено автоматическое обновление списка учетных записей. Это бывает необходимо при удаленной настройке сервера с доступом к рабочему столу Windows;
-  *Перезапуск сервера* - команда перезапуска сервера; Аналог завершению работы и запуску сервера заново. Перезапуск может быть выполнен через программу удаленной настройки.
-  *Завершение работы* - завершение работы сервера.

В пункте «Помощь» доступны следующие команды:

-  *Руководство пользователя* - переход к просмотру руководства пользователя (pdf);
-  *Лицензия* - переход к просмотру лицензионного соглашения (pdf);
-  *История версий* - переход к просмотру файла истории версий программы;
-  *О программе* - просмотр версии программы и информации о разработчике.

9. Лицензирование сервера LanMon

Для работы сервер LanMon вариант «**Основной**» требует лицензию. Лицензирование сервера осуществляется по количеству каналов, количеству учетных записей тип «клиент» для подключения АРМ LanMon и количеству приборов учета. Стоимость лицензии сервера зависит от количества вышеперечисленных параметров. Лицензия сервера записана на защитном ключе, который подключается к порту USB компьютера. Для работы ключа требуется установка драйвера. Драйвер

поставляется в составе дистрибутива сервера и устанавливается автоматически. После завершения установки сервера следует подключить защитный ключ к USB порту компьютера.

Если запустить сервер без защитного ключа или если драйвер ключа не установлен, будет выведено сообщение следующего вида (рисунок 6). Сервер запустится в демонстрационном режиме. В демонстрационном режиме сервер может работать не более одного часа, затем автоматически завершается. При этом он поддерживает 2 учетных записи тип «клиент», 2 учетных записи тип «опрос», 1000 каналов и 5 приборов учета.

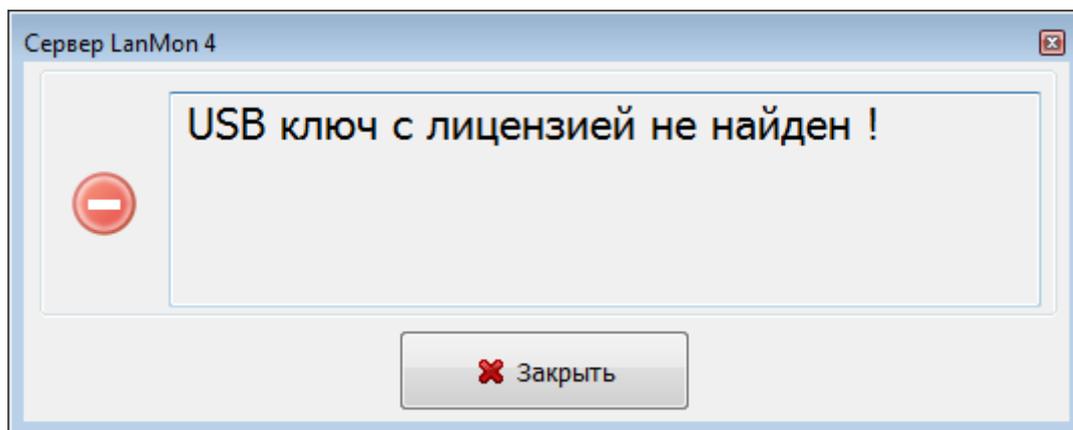


Рисунок 6 - Сообщение о работе сервера в демонстрационном режиме

В главном окне на вкладке «Лицензия» отображается информация о действующей лицензии: статус, максимальное количество подключений «клиент» и «опрос», количество каналов, приборов учета и дополнительных модулей (рисунок 7).

Параметр	Значение
Статус	Лицензия не найдена ! Работаем в ДЕМО режиме !
Подключений "клиент"	2
Подключений "опрос"	2
Каналов	1000 превышение лицензии на 292 каналов
Приборов	5
Модулей	1

Рисунок 7 - Просмотр параметров лицензии

В USB ключе сервера содержится лицензия на количество приборов учета в системах учета потребления ресурсов. Количество приборов учета распределяется по учетным записям домовых регистраторов. Для предоставления домовому регистратору лицензии на нужное количество приборов учета, следует вызвать окно параметров учетной записи «Учетная запись/Редактировать» и вкладку «Лицензия». В секции «Количество приборов в лицензии» задать количество приборов, которое надо взять из общего количества. Лицензия сервера на общее количество дополнительных модулей в системе распределяется по учетным записям. На вкладке «Лицензия» следует задать количество модулей в лицензии для каждой из используемых учетных записей.

Обновление лицензии

Обновление лицензии требуется для увеличения параметров лицензии в существующем USB ключе. Для обновления лицензии следует:

1. Запустить утилиту обновления лицензии «Field Exchange Utility» (рисунок 8). Эта утилита запускается из меню «Пуск\Все программы\LanMon Server\Утилита обновления лицензии». **Внимание:** перед запуском утилиты необходимо извлечь из USB порта компьютера все ключи, кроме обновляемого.
2. Вставить защитный ключ сервера в USB порт компьютера и нажать кнопку «**Get Locking Code**». В поле ввода над кнопкой появится код ключа. Следует сохранить его в файле и отправить этот файл продавцу лицензии. Кроме того, продавцу лицензии следует отправить содержимое вкладки «Лицензия». Необходимо указать какие параметры существующей лицензии требуется изменить и на сколько. Также указать номер оплаченного счета, по которому производится увеличение лицензии. Если продавцом лицензии является МНПП САТУРН, то отправить информацию следует на адрес lanmon@mnppsaturn.ru
3. Получить ответный код, который надо ввести в поле ввода над кнопкой «**Update License**» и нажать кнопку «**Update License**».
4. Перезапустить сервер LanMon

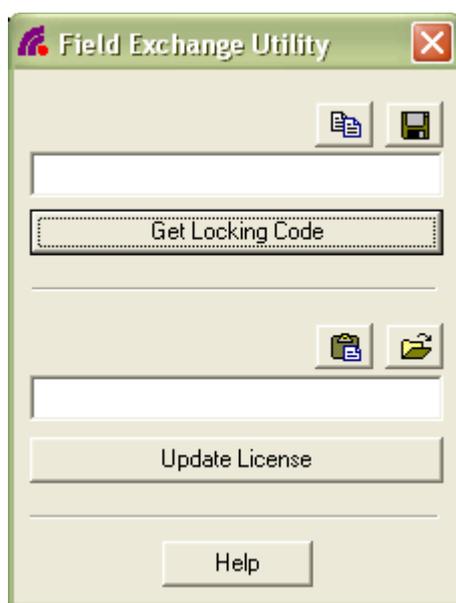


Рисунок 8 - Утилита обновления лицензии

10. Учетные записи сервера LanMon

В главном окне сервера на вкладке «Учетные записи» приведен список учетных записей (рисунок 9). На одну учетную запись может подключаться один клиент или опросчик. Максимальное количество учетных записей - 200. Количество учетных записей задается в настройках сервера и не может превышать показатели лицензии. Состояние учетных записей показано цветом в списке:

Серый

- учетная запись не используется, т.к. в ее параметрах не указан логин или тип (клиент или опрос);

Белый

- учетная запись настроена, свободна и на нее никто не подключен;

Зеленый

- подключен получатель каналов на учетную запись тип клиент (например, АРМ LanMon или сервер OPC DA);

Голубой

- подключен поставщик каналов на учетную запись тип опрос (например, контроллер БКД-ПК);

Желтый

- учетная запись подключена, но время «простоя» учетной записи (отсутствия какого-либо обмена) превысило максимально допустимое, установленное в настройках программы (по умолчанию 20 минут);

Розовый

- подключен подчиненный сервер LanMon в режиме каскадирования на учетную запись тип опрос;

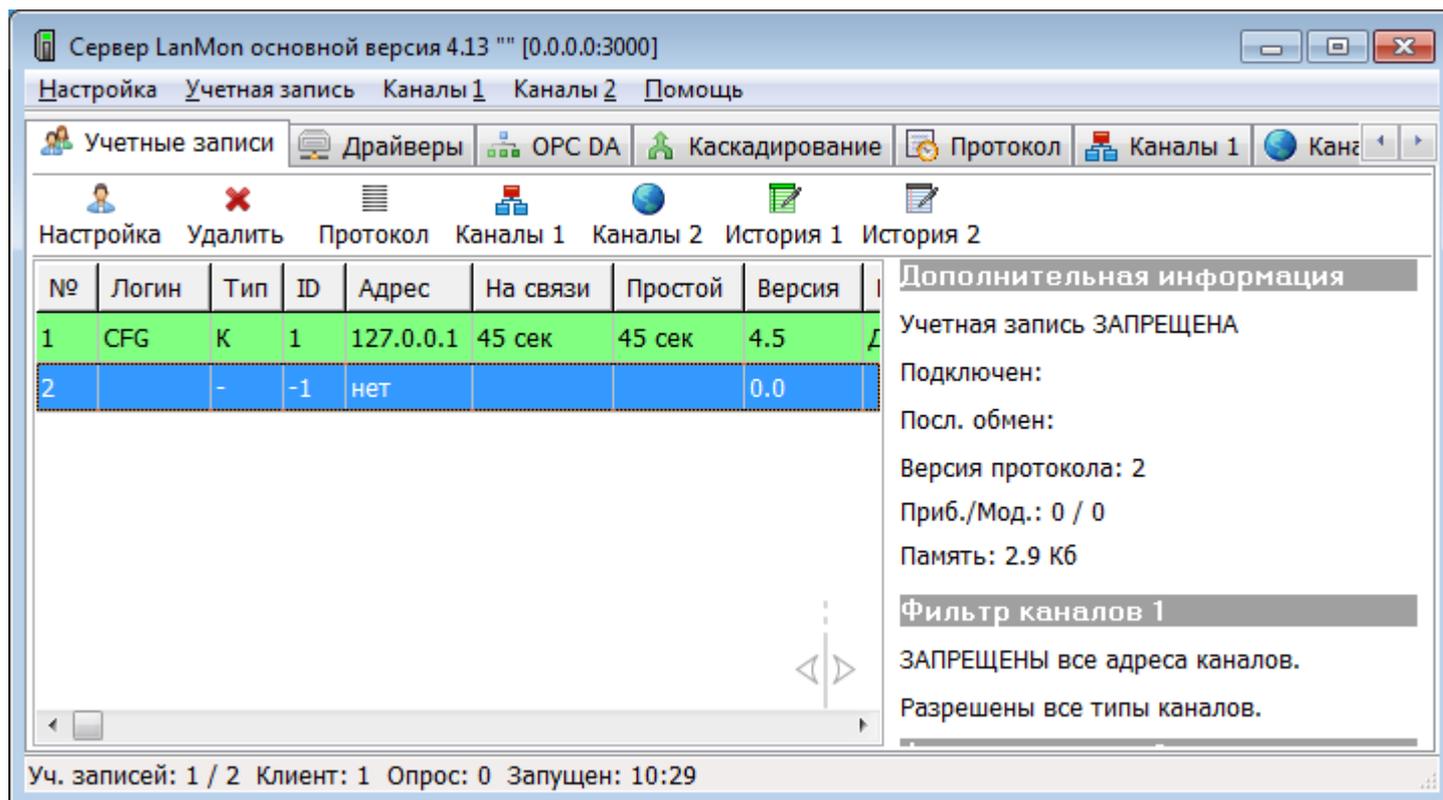


Рисунок 9 - Вкладка «Учетные записи»

В окне в виде таблицы содержится следующая информация об учетной записи:

- №** - порядковый номер в списке;
- Логин** - логин учетной записи;
- Тип** - разрешенный тип подключения: опрос (O), клиент (K), клиент и опрос (KO);
- ID** - цифровой идентификатор учетной записи (уникальный номер начиная с 1)
- Адрес** - IP адрес, с которого идет подключение;
- На связи** - время, прошедшее с момента подключения учетной записи;
- Простой** - время отсутствия какого-либо обмена по учетной записи;
- Версия** - версия программы, подключенной на учетную запись;

Примечание - текстовое пояснение к учетной записи;

В правой части окна приведена дополнительная информация о работе выделенной в списке учетной записи.

<i>Учетная запись</i>	- состояние учетной записи: разрешена, запрещена;
<i>Подключен</i>	- дата время подключения учетной записи;
<i>Посл. обмен</i>	- дата время последнего обмена учетной записи;
<i>Версия протокола</i>	- поддержка протокола версии 2;
<i>Приб./Мод.</i>	- количество приборов учета и дополнительных модулей из общей лицензии сервера, которое передано этой учетной записи;
<i>Память</i>	- объем памяти в кбайт, занимаемый данной учетной записью;
<i>Фильтр каналов 1</i>	- настройки фильтра каналов тип 1;
<i>Фильтр каналов 2</i>	- настройки фильтра каналов тип 2;
<i>Счетчики</i>	- счетчики по работе учетной записи с момента подключения;

Команды работы с учетной записью в меню «Учетная запись» и в контекстном меню учетной записи:

	<i>Настройка</i>	- открыть окно с настройками выбранной учетной записи;
	<i>Удалить</i>	- освободить выбранную учетную запись;
	<i>Протокол</i>	- просмотр протокола работы учетной записи;
	<i>Просмотр каналов для учетной записи 1</i>	- просмотр дерева каналов тип 1 по фильтру учетной записи;
	<i>Просмотр каналов для учетной записи 2</i>	- просмотр каналов тип 2 по фильтру учетной записи;
	<i>История каналов 1</i>	- просмотр исторического архива изменения каналов тип 1, поступивших от выбранной учетной записи;
	<i>История каналов 2</i>	- просмотр исторического архива изменения каналов тип 2, поступивших от выбранной учетной записи;
	<i>Запуск Telnet</i>	- запуск утилиты Telnet с указанием адреса учетной записи;
	<i>Проверка связи ring</i>	- проверка связи по протоколу istr с адресом учетной записи;
	<i>Отключить</i>	- принудительно отключить текущее подключение к учетной записи;
	<i>Передвинуть выше</i>	- переместить учетную запись по списку на одну позицию вверх;
	<i>Передвинуть ниже</i>	- переместить учетную запись по списку на одну позицию вниз;

Добавление новой учетной записи

Для добавления новой учетной записи в список следует увеличить количество учетных записей в настройках сервера на вкладке «Учетные записи». Установить курсор в списке на учетную запись и выбрать пункт меню «Учетная запись / Настройка». Появится окно следующего вида (рисунок 10).

Рисунок 10 - Вкладка «Параметры» учетной записи

Новой учетной записи нужно задать **логин** и **пароль** (два раза). Имя пользователя и пароль чувствительны к регистру. Поставить одну из галочек в разделе «Тип учетной записи»: клиент или опрос. Если тип учетной записи не будет указан – подключение к данной учетной записи будет невозможно.

Разрешить переподключение с любого IP адреса

- необходимо включить когда неизвестен адрес с которого идет подключение, например, динамический IP адрес при подключении через сеть GSM GPRS;

Поддержка протокола версии 2

- установить галочку, если клиент или опросчик поддерживает каналы тип 2;

Разрешить создание каналов

- установить галочку, если требуется разрешить учетной записи создание новых каналов.

На вкладке «Лицензия» задаются параметры лицензирования учетной записи (рисунок 11).

Рисунок 11 - Вкладка «Лицензия» учетной записи

Количество приборов - ввести количество приборов учета (счетчиков), используемых учетной записью;

Количество модулей - ввести количество дополнительных модулей, используемых учетной записью.

Создать учетных записей с типами клиент или опрос можно не более, чем указано в лицензии сервера. Например, есть лицензия сервера на два подключения типа «клиент». В это случае сервер LanMon не позволит создать более двух учетных записей с типом клиент. Учетной записи также можно передать лицензию на любое количество приборов или модулей из общей лицензии сервера LanMon.

11. Фильтры каналов сервера LanMon

Фильтры каналов тип 1

В настройках учетной записи на вкладке «Фильтр каналов 1» задаются настройки фильтра каналов 1 (рисунок 13). **Фильтр адресов каналов** определяет, какие адреса каналов сервер принимает от опросчика или передает клиенту данная учетная запись. Ноль в адресе означает любую цифру. Адрес 0.0.0.0 означает все адреса каналов. Адрес 1.3.0.0 означает прием всех адресов, которые начинаются с 1.3. Причем, можно задать как список разрешенных адресов «Разрешены перечисленные» (при этом все прочие адреса запрещены), так и список запрещенных адресов «Запрещены перечисленные» (при этом все прочие адреса разрешены).

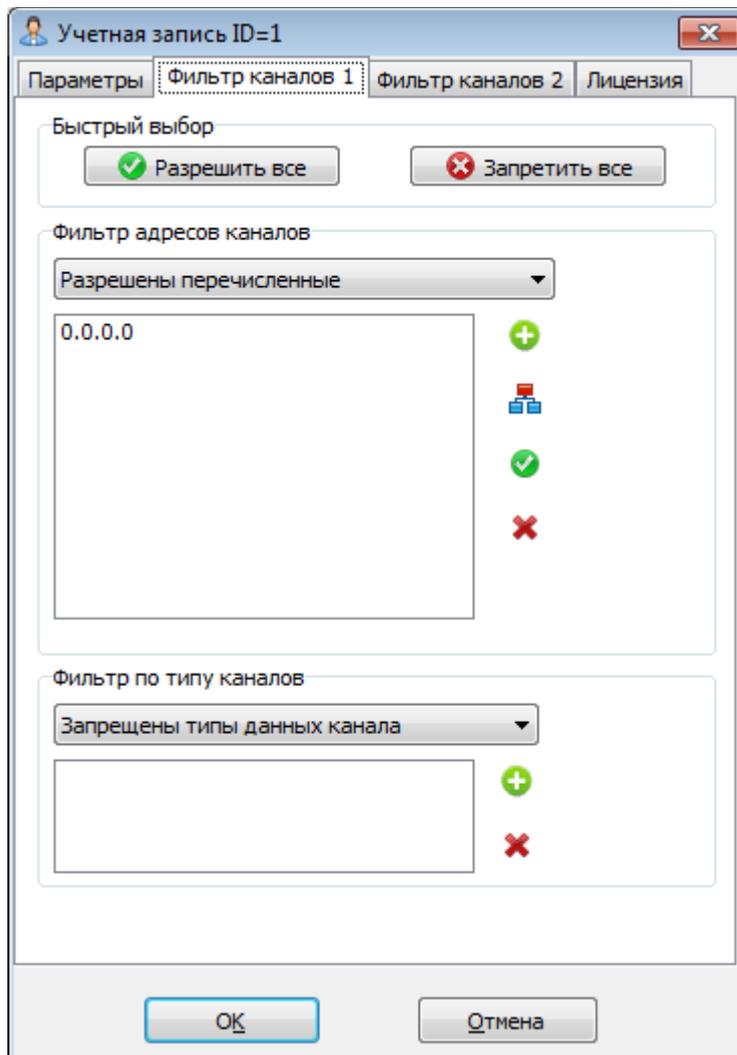


Рисунок 12 - Вкладка «Фильтр каналов 1»

-  - добавление новой маски в список фильтра адресов вручную;
-  - добавление новой маски в список фильтра адресов с выбором из дерева каналов;
-  - добавление в список фильтра маску для разрешения всех каналов;
-  - удаление маски из списка фильтра.

Фильтр по типу каналов определяет, какие типы каналов сервер принимает от опросчика или передает клиенту. Фильтрация производится по одному из признаков: тип данных ([см. приложение "Типы данных значения в каналах тип 1"](#)) или подсистема ([см. приложение "Перечень значений атрибута SYSM"](#)). Причем, можно задать как список разрешенных значений, так и список запрещенных.

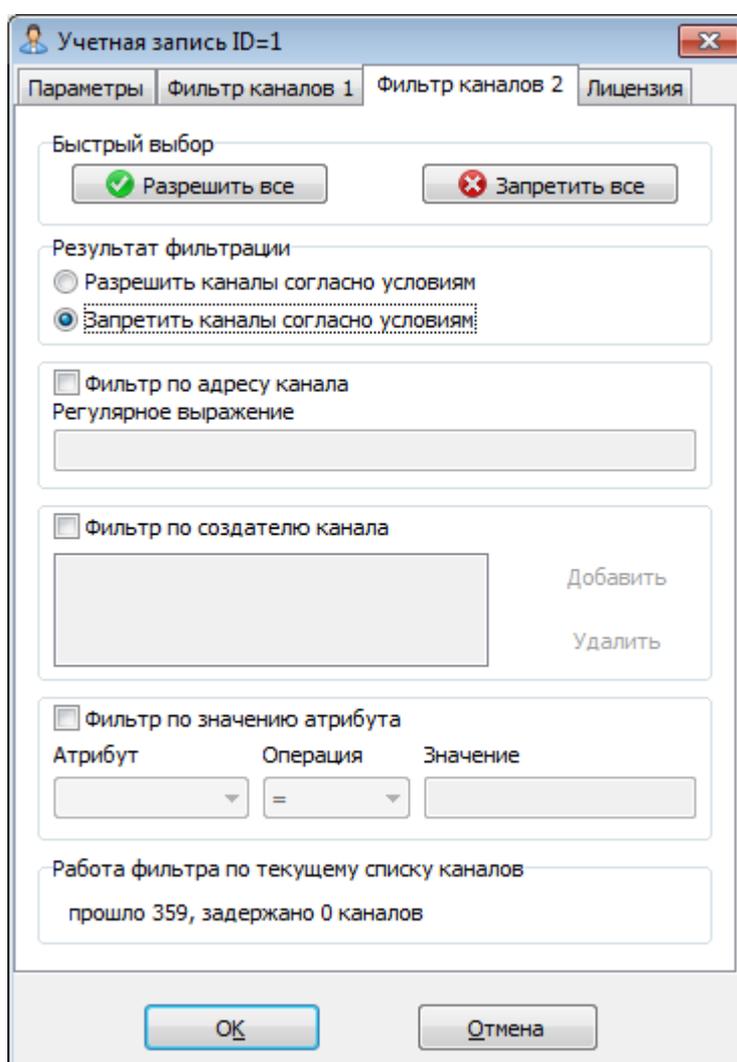
-  - добавление значения в список фильтра;
-  - удаление значения из списка фильтра.

Если задать тип фильтрации на запрещение и оставить список пустым – будут разрешены все типы каналов. Если задать тип фильтрации на разрешение и оставить список пустым – будут запрещены все типы каналов.

Фильтр адресов и фильтр типов каналов работают одновременно по логике «И».

Фильтры каналов тип 2

Фильтры каналов 2 типа приведены на вкладке «Фильтр каналов 2» (рисунок 14).



Учетная запись ID=1

Параметры | **Фильтр каналов 1** | Фильтр каналов 2 | Лицензия

Быстрый выбор

Результат фильтрации

Разрешить каналы согласно условиям
 Запретить каналы согласно условиям

Фильтр по адресу канала
Регулярное выражение

Фильтр по создателю канала

Фильтр по значению атрибута

Атрибут	Операция	Значение
<input type="text"/>	<input type="text" value="="/>	<input type="text"/>

Работа фильтра по текущему списку каналов

прошло 359, задержано 0 каналов

Рисунок 13 - Вкладка фильтров каналов 2

<i>Разрешить все</i>	- разрешить прохождение всех каналов для данной учетной записи (фильтрация отключена);
<i>Запретить все</i>	- запретить прохождение всех каналов для данной учетной записи (например, когда используются только каналы 1);
<i>Разрешить каналы согласно условиям</i>	- на учетную запись будут поступать каналы, которые удовлетворяют включенным условиям фильтра;
<i>Запретить каналы согласно условиям</i>	- на учетную запись НЕ будут поступать каналы, которые удовлетворяют включенным условиям фильтра. Остальные каналы будут поступать;
<i>Фильтр по адресу канала</i>	- включение фильтрации по адресу каналов, фильтр задается стандартным регулярным выражением;
<i>Фильтр по создателю канала</i>	- включение фильтрации по создателю канала (создатель канала это драйвер или учетная запись тип «опрос»). Здесь требуется задать список идентификаторов (колонка ID в списке) учетных записей и/или драйверов.
<i>Фильтр по значению атрибута</i>	- включение фильтрации по значению указанного атрибута: следует выбрать из списка атрибут, операцию сравнения и ввести значение.

12. Драйверы

Драйверы выполняют обмен с контроллерами, создание каналов на сервере и дальнейшее получение информации по созданным каналам. Вкладка «Драйверы» содержит информацию о драйверах, работающих на сервере (рисунок 17).

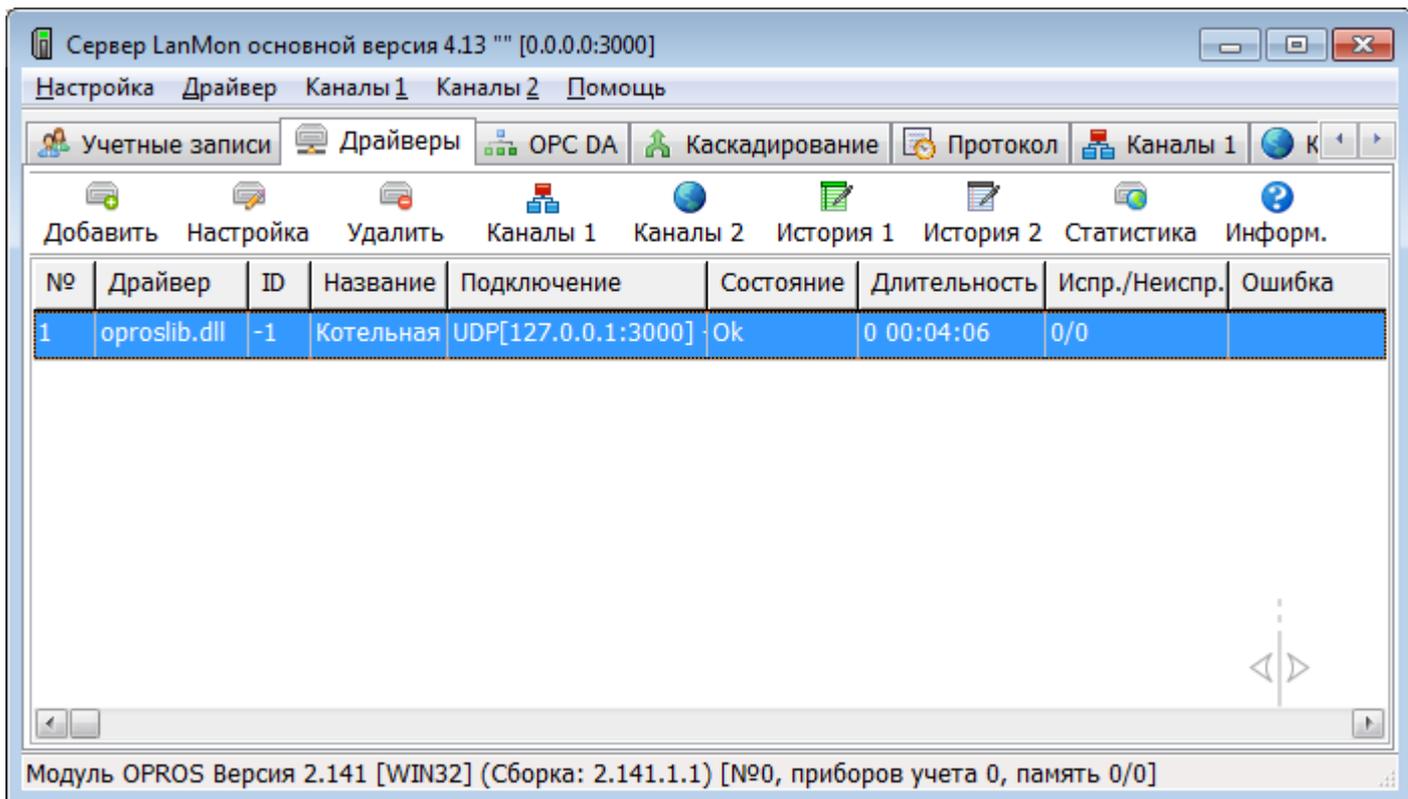


Рисунок 14 - Вкладка «Драйверы»

На вкладке «Драйверы» в виде таблицы содержится следующая информация о драйвере:

- №* - номер драйвера в списке;
- Драйвер* - файл драйвера;
- ID* - идентификатор драйвера (от -1 до -128);
- Название* - наименование драйвера;
- Подключение* - пояснение к подключению;
- Состояние* - текущее состояние драйвера;
- Длительность* - продолжительность текущего состояния в формате «дней час:мин:сек»;
- Испр./Неиспр.* - количество исправных и неисправных каналов, выдаваемых драйвером. Для оценки исправности используется качество канала «Quality»;
- Ошибка* - описание последней ошибки;

Команды работы с выбранным драйвером вызываются из меню «Драйвер»:

-  *Добавить* - добавить драйвер в список из файла;
-  *Настройка* - открыть окно настроек драйвера (набор настраиваемых параметров определяется типом драйвера);
-  *Удалить* - удаление драйвера из списка;

-  *Перезапуск* - кнопка перезапуска драйвера;
-  *Каналы 1* - показать список каналов тип 1, формируемых драйвером;
-  *Каналы 2* - показать список каналов тип 2, формируемых драйвером;
-  *История каналов 1* - просмотр истории изменения значений каналов тип 1, поступивших от драйвера;
-  *История каналов 2* - просмотр истории изменения значений каналов тип 2, поступивших от драйвера;
-  *Статистика* - открыть окно статистики по работе драйвера (набор отображаемых параметров определяется типом драйвера);
-  *Информация* - просмотр служебной информации о работе драйвера;
- Протоколирование работы драйверов* - включение записи подробных сообщений о работы драйверов в основной протокол сервера;

Добавление нового драйвера

Для добавления нового драйвера следует нажать на кнопку  «Добавить» и выбрать требуемый файл драйвера (рисунок 15).

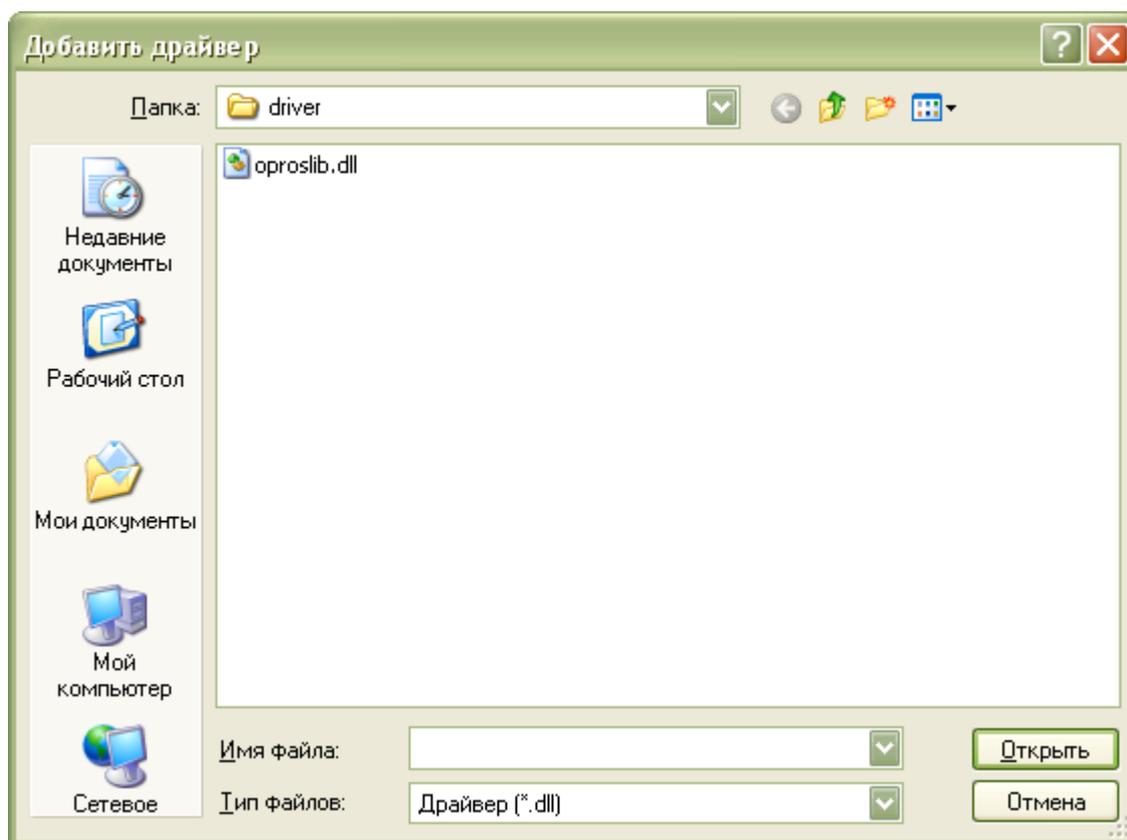


Рисунок 15 - Добавление драйвера

Настройка драйвера

Каждый тип драйвера нуждается в настройке своих специфических параметров. Поэтому для настройки драйвера следует руководствоваться технической документацией на соответствующий драйвер.

13. Каскадирование

Особенностью сервера LanMon является возможность передачи всех или части своих каналов на другой сервер LanMon. Такая функция называется каскадированием. Каскадирование используется в следующих случаях:

1. Создание полностью автономных систем, данные которых передаются на единый центральный сервер LanMon. Каждая автономная система имеет свой локальный сервер LanMon. К локальному серверу подключаются источники каналов: драйверы и учетные записи тип «Опрос». Локальный сервер передает свои каналы на центральный сервер таким образом, что состояние и история каналов на центральном сервере становится полностью идентичной локальному серверу. Такой подход позволяет обеспечить полную независимость локальных (объектовых) систем от работоспособности каналов связи и центрально сервера (рисунок 16).
2. Резервирование сервера LanMon. На разных компьютерах устанавливаются главный и резервный серверы LanMon. Настроены серверы одинаково. Главный сервер LanMon передает все свои каналы на резервный сервер. В настройках APM LanMon на вкладке «Сервер» указываются адреса главного и резервного серверов LanMon.

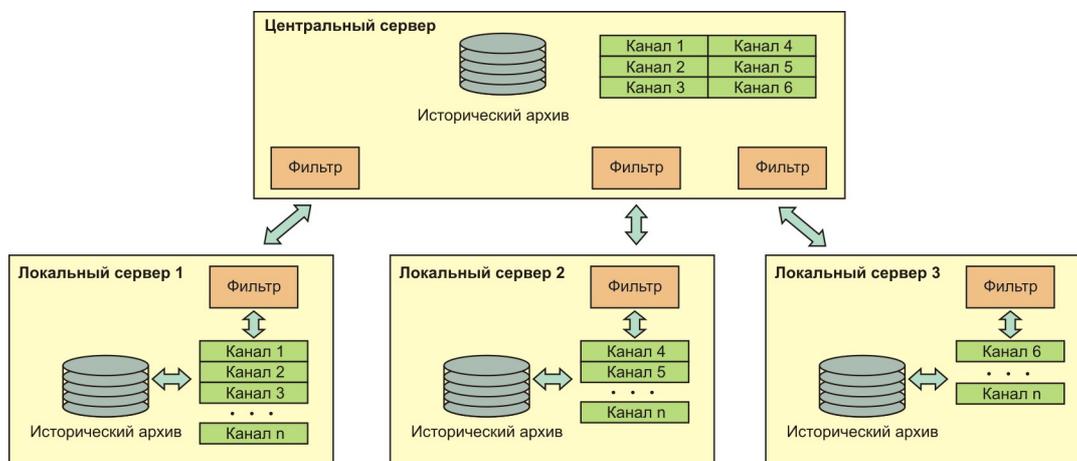


Рисунок 16 - Каскадирование серверов

Для настройки передачи каналов с локального сервера на центральный сервер необходимо:

- на центральном сервере LanMon завести по одной учетной записи тип «Опрос» на каждый локальный сервер, настроить фильтры каналов учетной записи (какие каналы допускается принимать);
- на локальном сервере на вкладке «Каскадирование» создать одну учетную запись с адресом центрального сервера, настроить фильтры каналов учетной записи (какие каналы следует передавать);

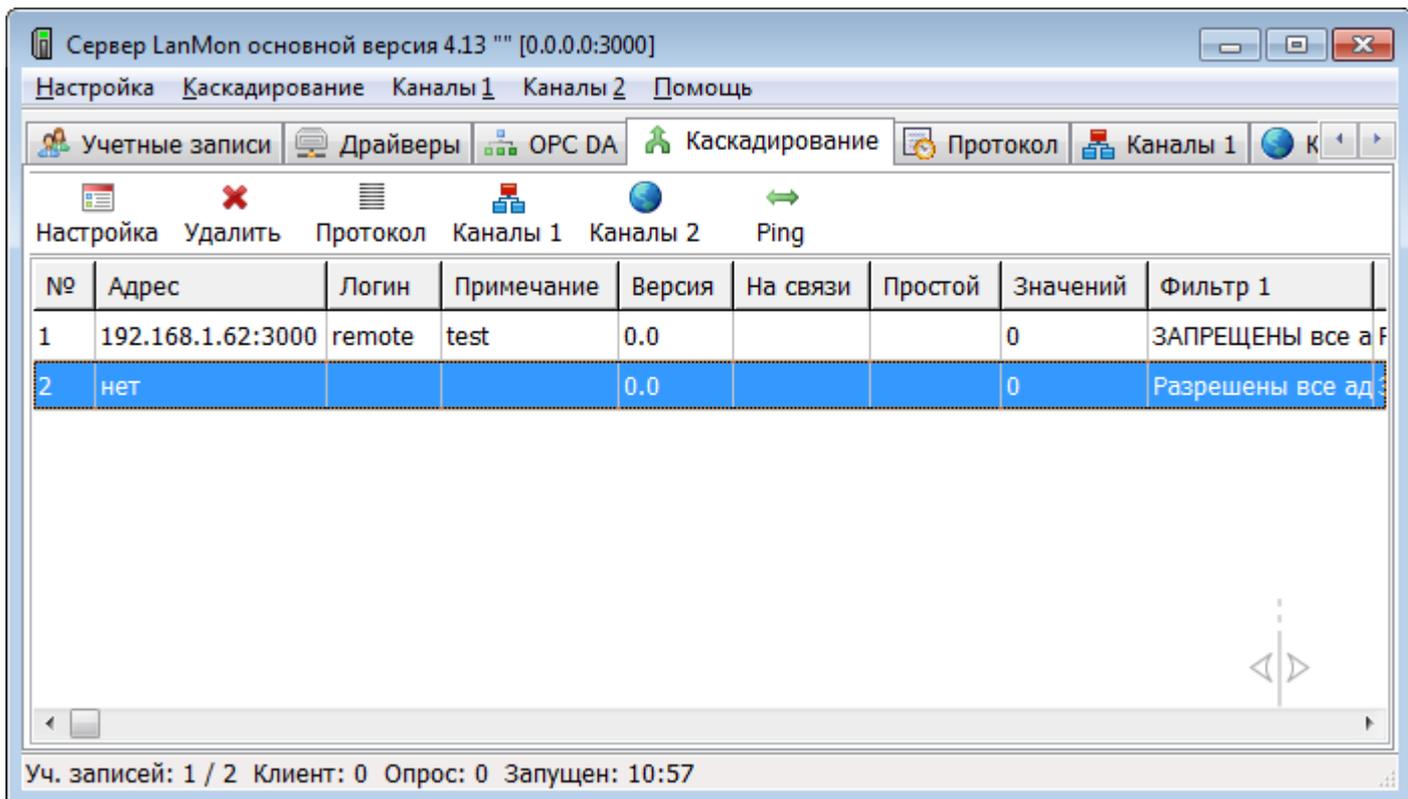


Рисунок 17 - Вкладка «Каскадирование»

На вкладке «Каскадирование» расположен перечень подключений к вышестоящим серверам LanMon:

<i>№</i>	- порядковый номер в списке;
<i>Адрес</i>	- IP адрес центрального сервера LanMon, на который будут передаваться каналы, разрешенные фильтром;
<i>Логин</i>	- логин учетной записи на центральном сервере LanMon;
<i>Примечание</i>	- текстовый комментарий;
<i>Версия</i>	- версия центрального сервера LanMon;
<i>На связи</i>	- длительность интервала времени с момента подключения к центральному серверу;
<i>Простой</i>	- длительность интервала времени с момента последнего обмена информацией с центральным сервером;
<i>Каналов</i>	- количество значений каналов, переданных на центральный сервер с момента подключения к нему;
<i>Фильтр 1</i>	- фильтр позволяет задать множество каналов тип 1, которые будут передаваться на центральный сервер;
<i>Фильтр 2</i>	- фильтр позволяет задать множество каналов тип 2, которые будут передаваться на центральный сервер;

Команды работы с подключениями к вышестоящим серверам доступны из меню «Каскадирование»:

	<i>Настройка</i>	- открыть окно с настройками подключения к центральному серверу;
--	------------------	--

-  *Удалить* - удалить настройками подключения к центральному серверу;
-  *Протокол работы* - просмотр протокола работы;
-  *Просмотр каналов 1 для сервера* - просмотр дерева каналов тип 1 по фильтру, эти каналы передаются на центральный сервер;
-  *Просмотр каналов 2 для сервера* - просмотр дерева каналов тип 2 по фильтру, эти каналы передаются на центральный сервер;
-  *Проверка связи ring* - проверка связи по протоколу iстр с адресом центрального сервера;
-  *Переподключение* - отключится и вновь подключиться к центральному серверу;

Параметры учетной записи подключения к центральному серверу (рисунок 18):

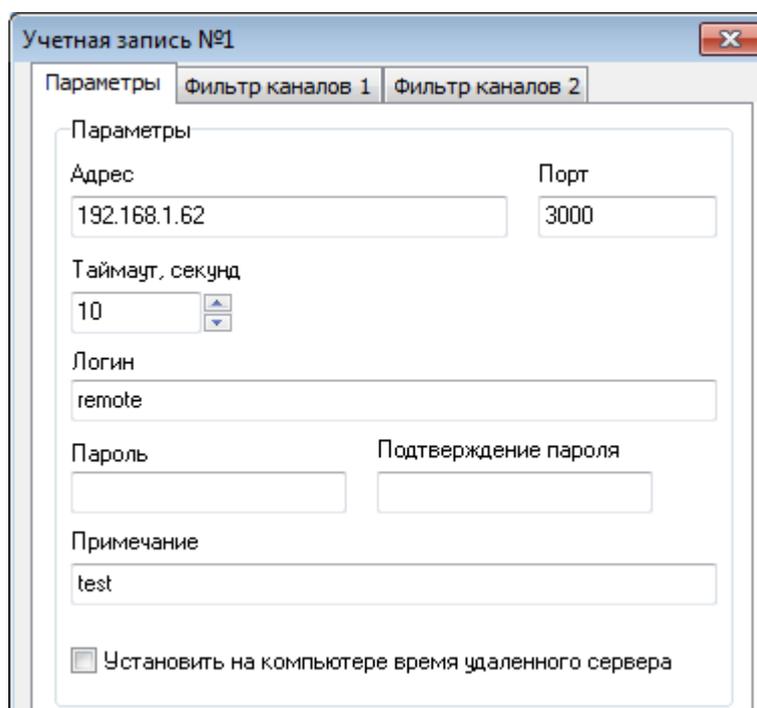


Рисунок 18 - Параметры учетной записи центрального сервера

- Адрес* - IP адрес центрального сервера LanMon;
- Порт* - номер порта центрального сервера LanMon;
- Таймаут* - длительность ожидания обмена с сервером LanMon, если от удаленного сервера не поступит ответ в течение этого времени, то соединение будет сброшено;
- Логин* - логин учетной записи на центральном сервере;
- Пароль* - пароль учетной записи на центральном сервере;
- Примечание* - текстовый комментарий;
- Установить на компьютере время удаленного сервера* - если требуется устанавливая на компьютере время с центрального сервера LanMon (на компьютерах с операционной системой Windows Vista и старше для установки времени сервер LanMon должен работать в режиме системной службы);

Настройка фильтра каналов 1 и фильтра каналов 2 описана здесь: ["Фильтры каналов сервера LanMon"](#)

После завершения настройки учетной записи подключения к центральному серверу LanMon она немедленно начинает работать: выполняется подключение к центральному серверу и т.д.

Источником каналов и их настроек служит локальный сервер. При создании нового канала на локальном сервера он автоматически создается на центральном сервере. При создании нового канала на центральном сервере он НЕ создается на локальном. Изменение настроек в каналах следует производить на локальном сервере.

При работе каскадирования команды записи значения в канал (команды управления) передаются в обратном направлении: от центрального сервера на локальный и далее через драйвер или учетную запись тип «Опрос» в контроллер.

14. Протокол работы сервера

Сервер LanMon ведет протокол своей работы. Протокол работы записывается в файл **server.log** в директории сервера. При работе сервера размер файла постоянно увеличивается. В главном окне сервера на вкладке «Протокол» показан список с 400 последними записями протокола (рисунок 19). Самая свежая по времени запись находится вверху. Цвет записи зависит от ее типа.

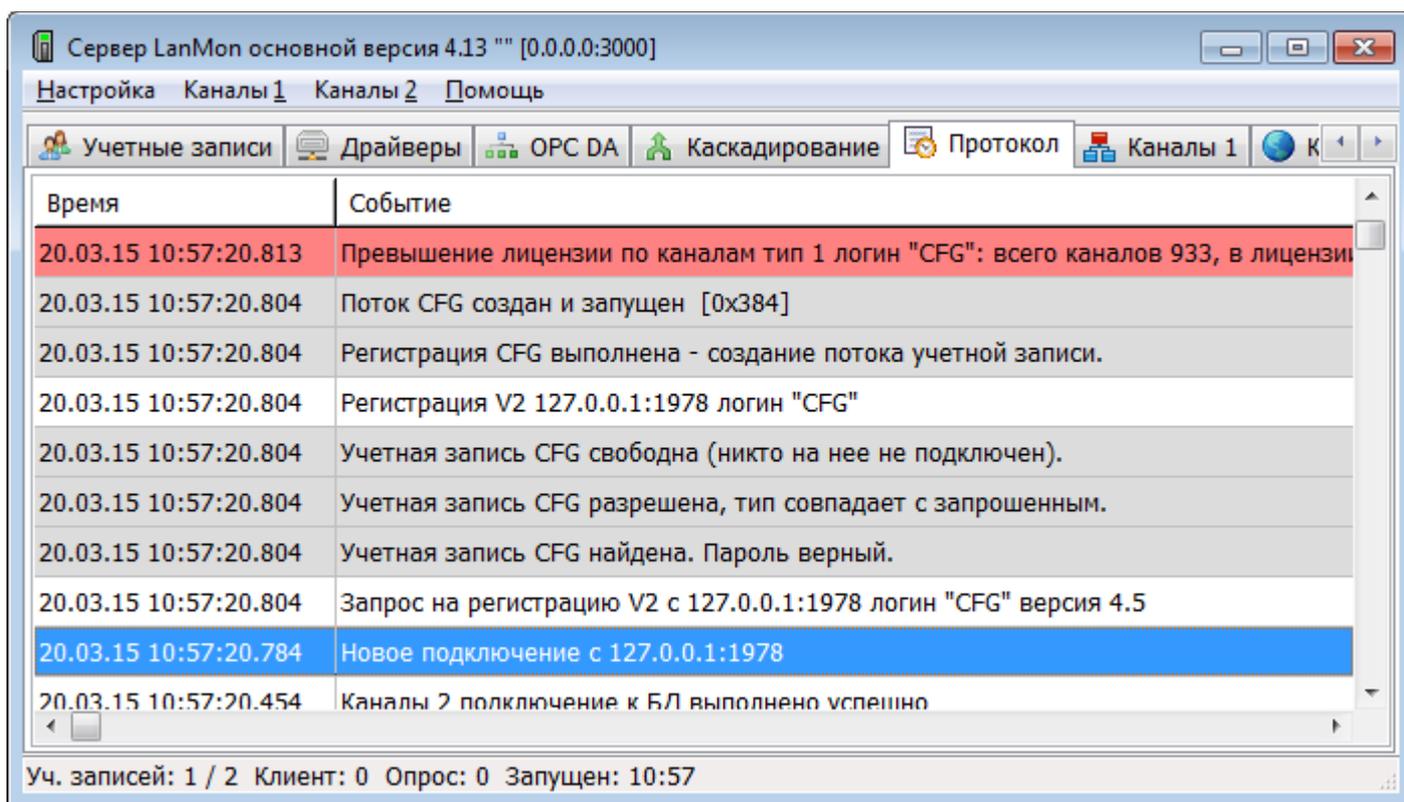


Рисунок 19 - Вкладка «Протокол»

Время - время регистрации события в протоколе;

Тип записи - тип события задается цветом строки протокола:

INFO – информация о работе сервера (цвет белый);

WARNING – предупреждение (цвет желтый);

ERROR – ошибка (цвет красный);

DEBUG – отладочная информация, включается в настройках сервера на вкладке «Протокол» (цвет серый);

Событие - описание события;

При нажатии правой кнопки мыши выдается контекстное меню, в котором доступна команда копирования содержимого вкладки «Протокол» в буфер обмена. При двойном щелчке мышью на записи протокола появляется окно просмотра длинных сообщений.

15. Каналы тип 1

На вкладке «Каналы 1» показана информация о текущем количестве и состоянии каналов тип 1 сервера LanMon (рисунок 20). Информация обновляется каждую секунду.

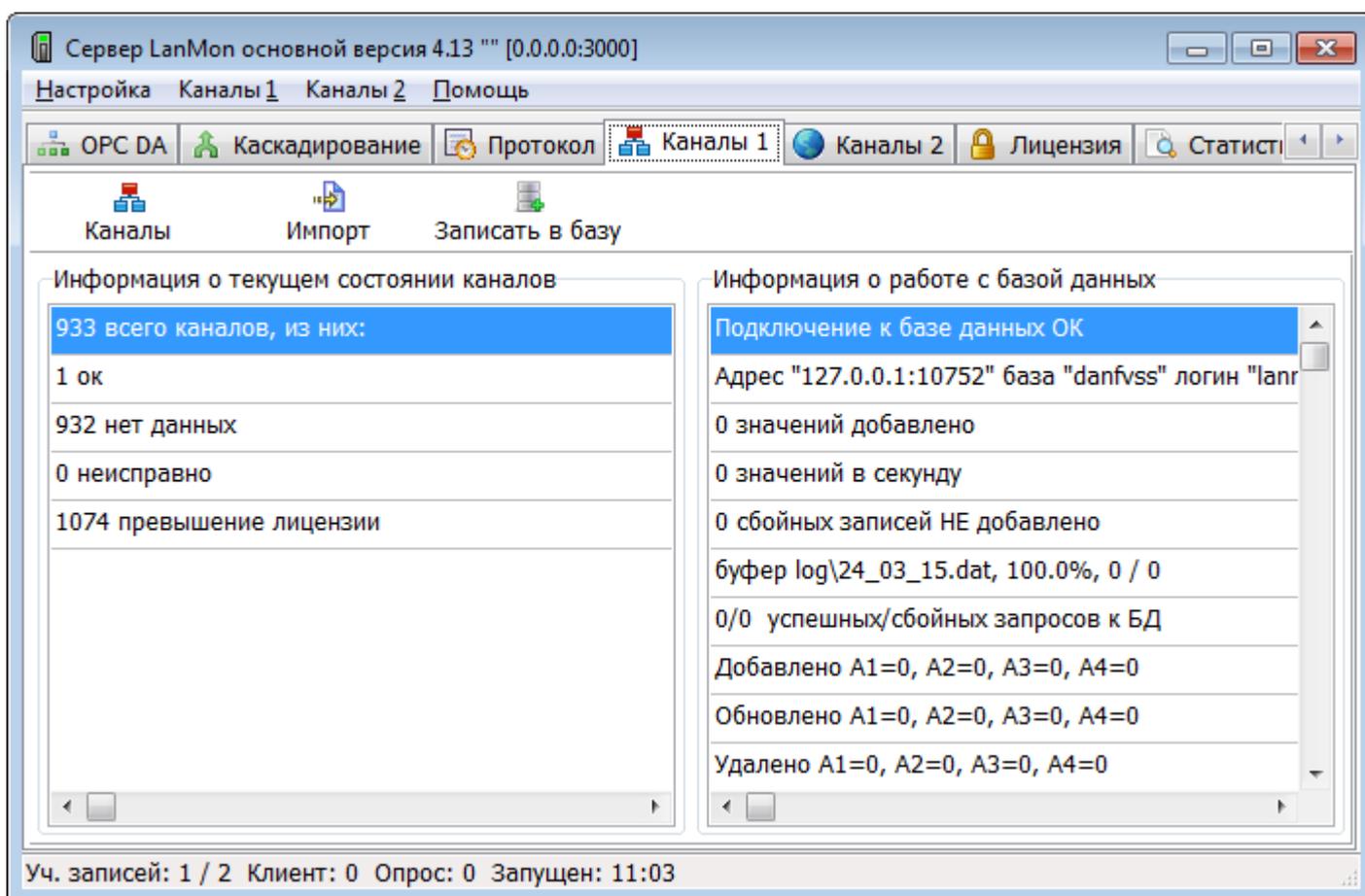


Рисунок 20 - Вкладка «Каналы 1»

Функции меню «Каналы 1»:



Редактор каналов 1

- просмотр и редактирование каналов в отдельном окне;

-  **Импорт каналов** - импорт выбранных каналов из файлов a1.dat, a2.dat, a3.dat, a4_2.dat;
-  **Записать конфигурацию каналов в базу данных** - принудительная запись настроек каналов тип 1 в базу данных SQL сервера;
-  **Удалить все данные из базы данных** - удалить все данные из базы каналов тип 1 SQL сервера;

Редактор каналов тип 1 представляет каналы в виде 4-х уровневого дерева (рисунок 21):

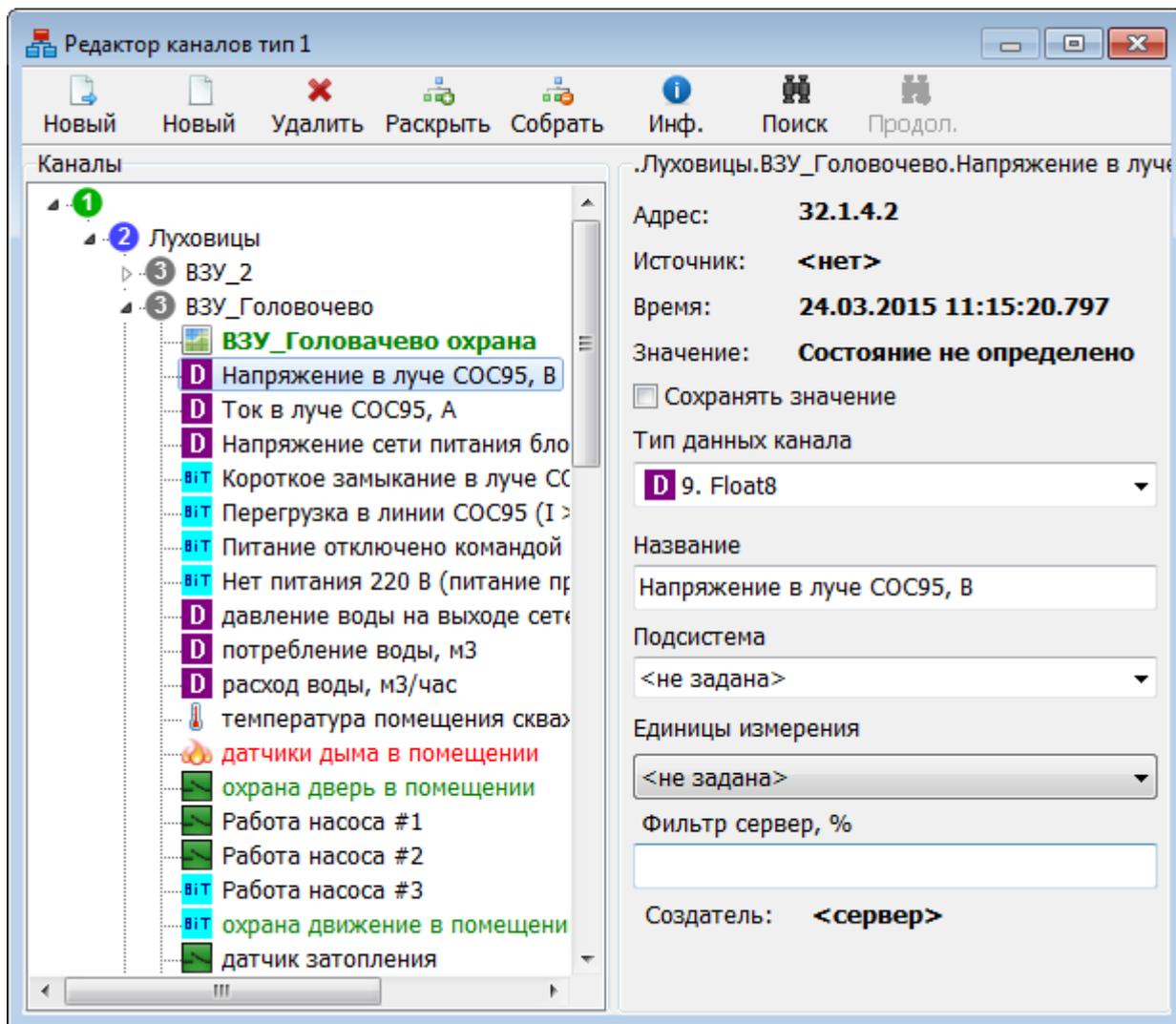


Рисунок 21 - Редактор каналов тип 1

Параметры выбранного канала:

- Адрес** - адрес канала;
- Источник** - источник качества/значения канала: ID учетной записи или драйвера; <нет> означает, что значение по каналу не сформировано;
- Время** - дата и время последнего изменения качества или значения канала; устанавливается драйвером или программой считывания из контроллера;
- Значение** - качество или значение канала: если качество канала «ок» (канал исправен и есть

значение), то выводится значение, в противном случае выводится расшифровка качества канала;

Сохранять значение - признак сохранения текущего значения канала при пропадании связи с источником данных. Если галочка не установлена, то при пропадании связи с источником данных, каналу устанавливается качество «Состояние не определено»;

Тип данных канала - тип данных канала ([Типы данных значения в каналах тип 1 \(DTYPE\)](#));

Название - наименование канала;

Подсистема - необязательный атрибут канала, возможные значения см. [Перечень значений атрибута SYSM](#);

Единицы измерения - необязательный атрибут канала, единицы измерения;

Фильтр сервер, % - фильтр значений канала по порогу изменения значения в %. Фильтрация выполняется на сервере при регистрации нового значения канала. Если значение поля не задано или равно 0, то фильтрация не выполняется. Регистрация нового значения канала производится в следующем случае:

$$\text{absolute_value_of (last_value - current_value)} > (\text{absolute_value_of (last_value)} / 100.0 * \text{значение_фильтра})$$

В противном случае полученное значение по каналу игнорируется.

Используется для уменьшения объема базы данных путем отброса несущественных изменений аналоговых показаний.

Фильтр сервер, абс. - Фильтр значений канала по порогу изменения значения в абсолютной величине. Фильтрация выполняется на сервере при регистрации нового значения канала. Если значение фильтра не задано или 0, то фильтрация не выполняется. Регистрация нового значения канала производится в следующем случае:

$$\text{absolute_value_of (last_value - current_value)} \geq \text{значение_фильтра}$$

В противном случае полученное значение по каналу игнорируется.

Используется для уменьшения объема базы данных путем отброса несущественных изменений аналоговых показаний.

Создатель - создатель канала: ID учетной записи или драйвера; <сервер> означает, что канал создан в редакторе каналов на сервере LanMon;

Цвет канала в дереве зависит от установленного атрибута «Подсистема».

Каналы с включенным фильтром значений отображаются подчеркнутым шрифтом.

Каналы с установленным признаком «Сохранять значение» отображаются жирным шрифтом.

Команды контекстного меню в дереве каналов:

- | | | |
|--|--------------------------|--|
|  | <i>Новый</i> | - создать новый канал или ветку дерева; |
|  | <i>Удалить</i> | - удалить выбранный канал или ветку дерева; |
|  | <i>Изменить название</i> | - переименовать выбранный канал или ветку дерева; |
|  | <i>Поиск по названию</i> | - поиск канала в дереве по подстроке в названии; |
|  | <i>Продолжить поиск</i> | - продолжить поиск дальше после найденного канала; |

-  *Просмотр истории* - просмотр истории изменения качества и значения канала по накопленной базе данных;
-  *Генератор значений* - формирование определенного качества и значения канала вручную, используется только на этапе наладки системы;
-  *Информация о подключении* - просмотр информации об источнике данных для выбранного канала;

Просмотр история (рисунок 22).

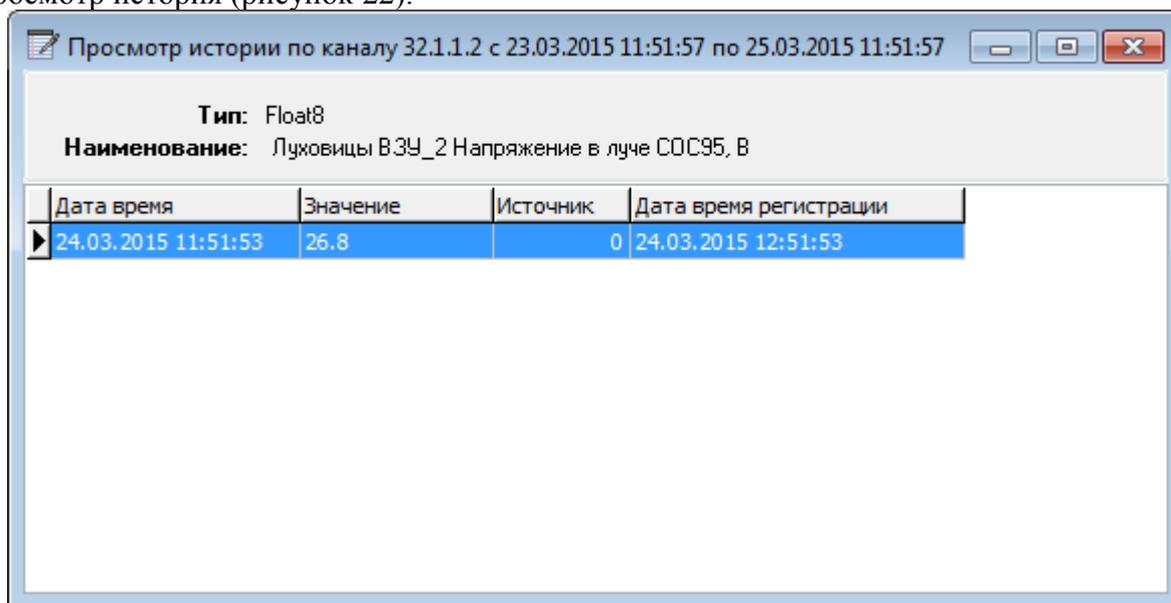


Рисунок 22 - История значений канала тип 1

- Тип* - тип данных канала;
- Наименование* - наименование канала;
- Дата и время* - дата и время изменения значения канала;
- Значение* - качество или значение канала;
- Источник* - цифровой идентификатор источника данных канала (ID учетной записи тип «Опрос» или драйвера);
- Дата и время регистрации* - дата и время регистрации события на сервере базы данных PostgreSQL;

В контекстом меню окна просмотра истории канала доступны команды:

- Смена диапазона дат* - ввод начала и окончания временного интервала для просмотра;
- Копировать в буфер обмена* - копировать текущую таблицу в буфер обмена;

16. Каналы тип 2

На вкладке «Каналы 2» показана информация о текущем количестве и состоянии каналов тип 2 сервера LanMon. Информация обновляется каждую секунду.

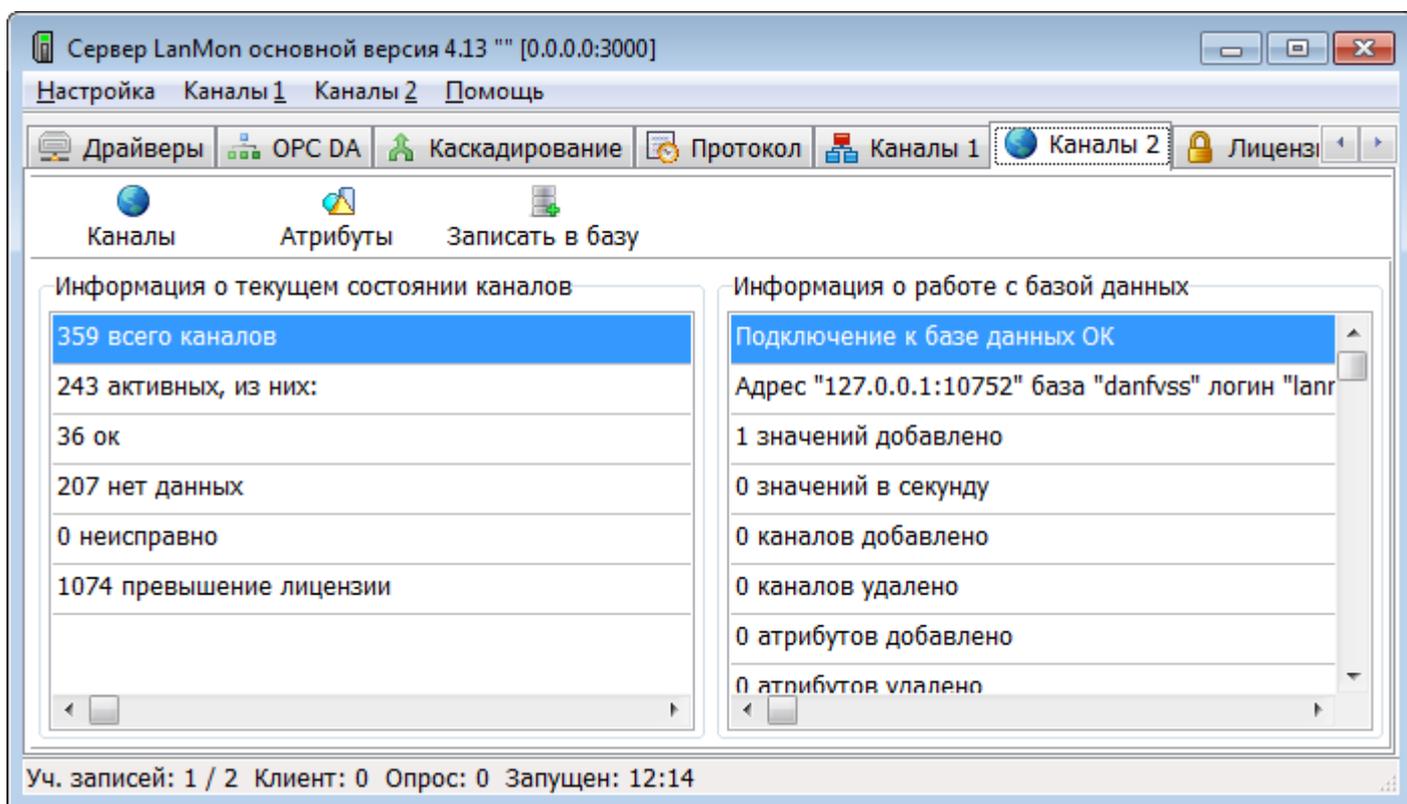


Рисунок 23 - Вкладка «Каналы 2»

Функции меню «Каналы 2»:

-  *Редактор каналов 2* - просмотр и редактирование каналов тип 2;
-  *Определение атрибутов каналов 2* - просмотр и редактирование определения атрибутов каналов тип 2;
-  *Записать конфигурацию каналов в базу данных* - принудительная запись настроек каналов тип 2 в базу данных SQL сервера;

Редактор каналов тип 2

Редактор каналов позволяет создавать новые, изменять и удалять каналы 2 типа (рисунок 24).

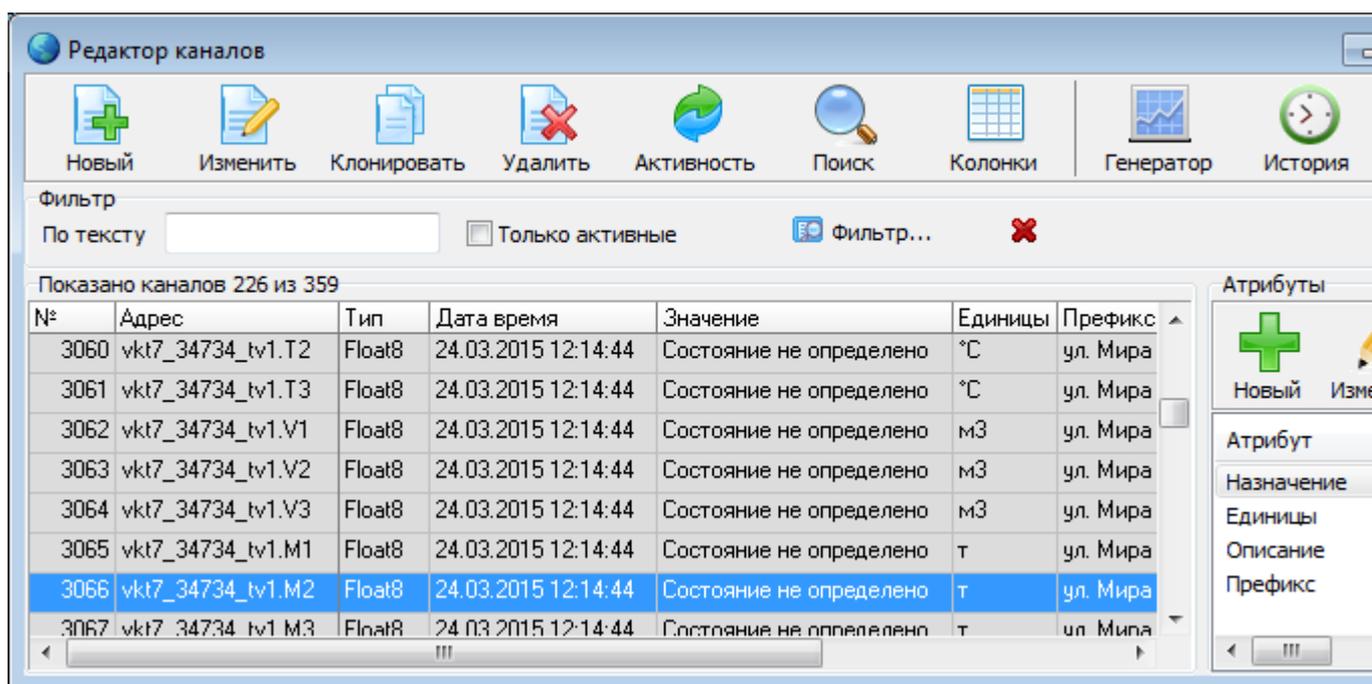


Рисунок 24 - Окно редактора каналов тип 2

Таблица каналов 2 типа содержит колонки:

- №* - уникальный номер канала на сервере, присваивается автоматически при создании канала на сервере и более не меняется никогда, нумерация начинается с 1;
- Адрес* - уникальный адрес канала в системе - строка произвольной длины, нечувствительна к регистру;
- Активен* - признак активности канала, по неактивным каналам данные сервером не регистрируются;
- Тип* - тип данных значения канала, см. [Типы данных значений в каналах тип 2](#);
- Дата время* - метка времени последнего изменения качества и/или значения канала;
- Значение* - качество или значение канала;
- Создатель* - идентификатор создателя канала:
 -1 и меньше — идентификатор (ID) драйвера оборудования;
 0 - канал создан на сервере LanMon;
 1 и более - идентификатор (ID) учетной записи сервера LanMon;
- Источник* - идентификатор источника последнего качества и/или значения канала; расшифровка как у колонки «Создатель»;
- Префикс* - строка, адресная информация канала;
- Описание* - строка, текстовое описание канала;
- Единицы* - строка, единицы измерения;

Таблица атрибутов для выбранного канала тип 2 содержит следующую колонки:

- Атрибут* - идентификатор атрибута;
у канала можно создать только заранее определенные атрибуты;
- Тип* - тип данных, см. [Типы данных значений у атрибутов каналов тип 2](#);

<i>Значение</i>	- значение атрибута;
<i>Создатель</i>	- идентификатор источника последнего изменения значения атрибута (расшифровка как у создателя канала);
<i>Изменен</i>	- дата и время последнего изменения значения атрибута;

Команды контекстного меню таблицы каналов тип 2:

	<i>Новый</i>	- создать новый канал;
	<i>Изменить</i>	- редактировать параметры канала;
	<i>Клонировать</i>	- создать копию выделенного канала с указанием нового адреса канала;
	<i>Удалить</i>	- удалить канал;
	<i>Изменить активность</i>	- изменить признак активности выбранного канала. Может быть выбрано сразу несколько каналов;
	<i>Добавить/изменить атрибут у выделенных</i>	- добавление нового атрибута или изменение значения существующего атрибута у выделенных каналов;
	<i>Вычисление значения канала</i>	- создание программы на скрипте расчета качества и значения канала. Этот механизм используется для создания нового «виртуального» канала с вычисляемым значением и качеством. Например, канал разности значений двух других каналов. Предварительно нужно создать новый канал. Вычисление программ на скрипте для такого канала выполняется 1 раз в секунду. Программы должны быть написаны на том-же типе скрипта, что и основная программа сервера;
	<i>Коррекция значения канала</i>	- создание программы на скрипте для коррекции значения исходного канала. Например, для умножения получаемого от драйвера значения канала на 2. Т.е. выполняется преобразование значения канала, полученного от драйвера заданной программой на скрипте. Далее значение регистрируется сервером как обычно. Заданная программа на скрипте выполняется каждый раз, когда сервер получает новое значение канала. Программа должна быть написана на том-же типе скрипта, что и основная программа сервера;
	<i>Фильтр</i>	- параметры фильтрации отображаемого списка каналов;
	<i>Фильтр по тексту</i>	- фильтрация списка каналов по заданной подстроке (поиск подстроки выполняется в адресе, названии или любом из тестовых атрибутов канала);
	<i>Только активные</i>	- если установить галочку, то в списке будут отображаться только активные каналы;
	<i>Генератор значений</i>	- вызов генератора значений по выбранному каналу (используется только на этапе наладки системы);
	<i>История</i>	- просмотр истории событий для выбранного канала;
	<i>Использовать цвета</i>	- если установить галочку, то строки таблицы каналов будут отображаться различным цветом в зависимости от состояния канала: зеленый - если канал не активен; голубой — включены вычисление значения канала или коррекция

значения канала;

серый - если качество канала не равно «ок»;

белый - если канал активен, качество равно «ок»;

Рисовать сетку - если установить галочку, то будет отображаться сетка ячеек в таблице каналов;

Не обновлять каналы - если установить галочку, то автоматическое обновление таблицы не будет выполняться (если значение канала измениться, то мы этого не увидим);

Копировать в буфер обмена - копировать таблицу каналов в буфер обмена операционной системы;



Импорт - запись списка каналов в файл в формате xml;



Экспорт - чтение списка каналов из файла в формате xml;

Команды редактирования таблицы атрибутов канала:



Новый - создать новый атрибут у канала (выполняется выбор одного из определенных атрибутов);



Изменить - изменение значения атрибута;



Удалить - удаление атрибута у канала;

Создание и редактирование нового канала

Для создания нового канала следует выбрать команду «Новый»:

Изменение параметров канала "vkt7_34734_tv1.V2" №3063

Основные | Аларм

Основные

Адрес: vkt7_34734_tv1.V2

Тип данных: Float8 Массив значений

Канал активен

Разрешить запись значения

Сохранять значение

Префикс описания: ул. Мира д. 5

Описание: интегратор объема V2

Назначение: 2. Интегратор в физических единицах

Представление значения

Единицы измерения: м3

Маска форматирования: %.2f

Интерпретация: Не указан

Фильтр значений канала

Фильтр сервер, абс.

Фильтр сервер, %

Фильтр Orpos, %

ОК Отменить

Рисунок 25 - Редактирование канала

<i>Адрес</i>	- уникальный адрес канала в системе, строка произвольной длины;
<i>Тип данных</i>	- тип данных значения канала, см. Типы данных значений в каналах тип 2 ;
<i>Массив значений</i>	- для массива значений указанного типа следует установить галочку;
<i>Канал активен</i>	- признак активности канала;
<i>Разрешить запись значения</i>	- если возможна запись значения канала в контроллер, то следует установить галочку;
<i>Сохранять значение</i>	- если требуется сохранять значение канала после отключения от сервера источника данных, то следует установить галочку;
<i>Префикс описания</i>	- префикс описания канала (атрибут «Префикс»);
<i>Описание</i>	- описание канала (атрибут «Описание»);
<i>Назначение</i>	- физическое назначение канала (атрибут «Назначение»);
<i>Единицы измерения</i>	- единицы измерения значения в канале (атрибут «Единицы»);
<i>Маска форматирования</i>	- маска формирования значения при выводе на экран в формате функции Format (атрибут «Формат»): %d - целое со знаком. Может использоваться для типов Int1, Int2, Int4, UInt1, UInt2, UInt4; %u - целое без знака. Может использоваться для типов UInt1, UInt2, UInt4; %.2f – число с плавающей точкой, две цифры после точки. Может использоваться для типов Float4, Float8; %x - целое число в шестнадцатеричном виде. Может использоваться для типов Int1, Int2, Int4, UInt1, UInt2, UInt4; %s - строка. Может использоваться для типа String; dd.mm.yyyy hh:nn:ss.zzz - дата время задается особой маской. Может использоваться для типа Date; Подробнее см. приложения в документе «Руководство по программированию в АРМ LanMon».
<i>Интерпретация</i>	- задание интерпретации значения канала (атрибут EUType);

Следует отметить, что создание канала в ручном режиме не является типовой операцией. Обычно драйвер или контроллер, подключенный на учетную запись тип «Опрос», создают каналы автоматически для подключенного оборудования.

Для автоматического создания аналогового аларма в АРМ LanMon по выбранному каналу, следует на вкладке «Аларм» (рисунок 26) заполнить следующие поля:

Изменение параметров канала "vkt7_34734_tv1.Mg" №3070

Основные Аларм

Аналоговый аларм

Аларм включен

Недопустимое повышение 12

Повышение 10

Мертвая зона 1

Понижение

Недопустимое понижение

Сообщение %DT %ALARM: %COMMENTS=%VALUE

Звуковой файл alarm.wav

Рисунок 26 - Настройка аналогового аларма для APM LanMon

- Аларм включен* - создать для данного канала аналоговый аларм в APM LanMon;
- Недопустимое повышение* - ввести значение, соответствующее недопустимому повышению значения;
- Повышение* - ввести значение, соответствующее рабочему повышению значения;
- Мертвая зона* - ввести диапазон изменения значения для фильтрации;
- Понижение* - ввести значение, соответствующее рабочему понижению значения;
- Недопустимое понижение* - ввести значение, соответствующее недопустимому понижению значения;
- Сообщение* - ввести текстовое сообщение, которое будет выдаваться в окно тревог APM LanMon при возникновении тревоги (допускаются специализированные подстановки);
- Звуковой файл* - ввести название звукового файла в формате wav, который будет воспроизводиться при возникновении тревоги. Этот файл должен быть доступен в APM LanMon.

Добавление или редактирование атрибутов канала

При добавлении атрибута откроется окно (рисунок 27). В этом окне следует выбрать атрибут из списка заранее определенных и задать его значение.

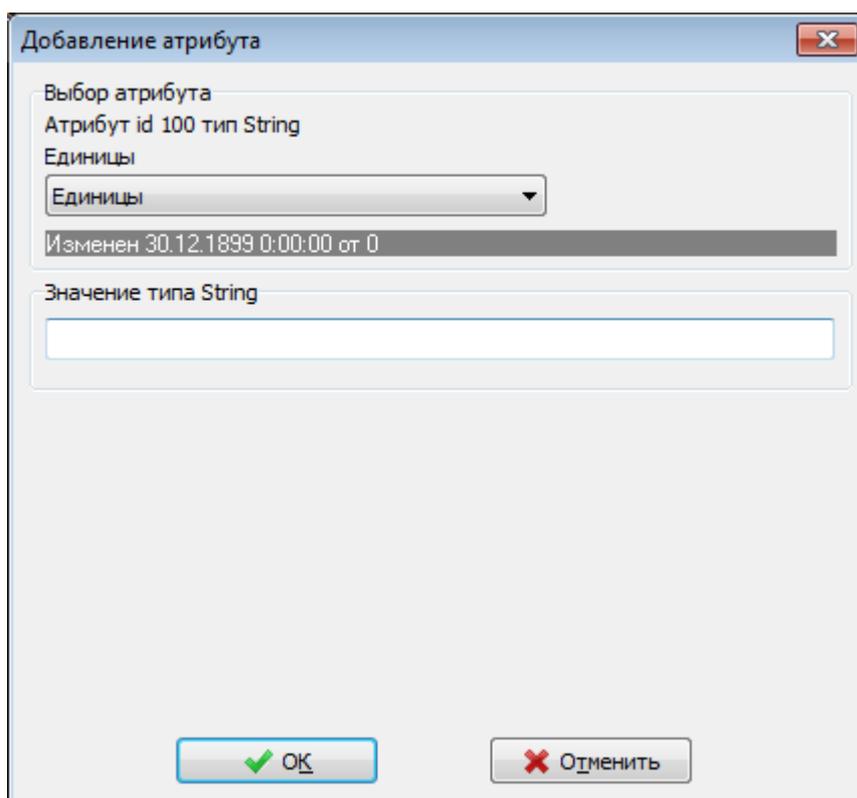


Рисунок 27 - Добавление нового атрибута

Определение атрибутов каналов тип 2

Все используемые атрибуты каналов тип 2 должны быть предварительно определены. Определение атрибута включает в себя уникальный цифровой идентификационный номер, тип данных, наименование и текстовое описание. Сервер LanMon использует ряд predefined атрибутов с идентификационными номерами от 1 до 5299. Номера с 5300 и выше можно использовать при определении собственных атрибутов.

Для создания нового определения атрибута канала следует выбрать команду «Определение атрибутов каналов 2» (рисунок 28).

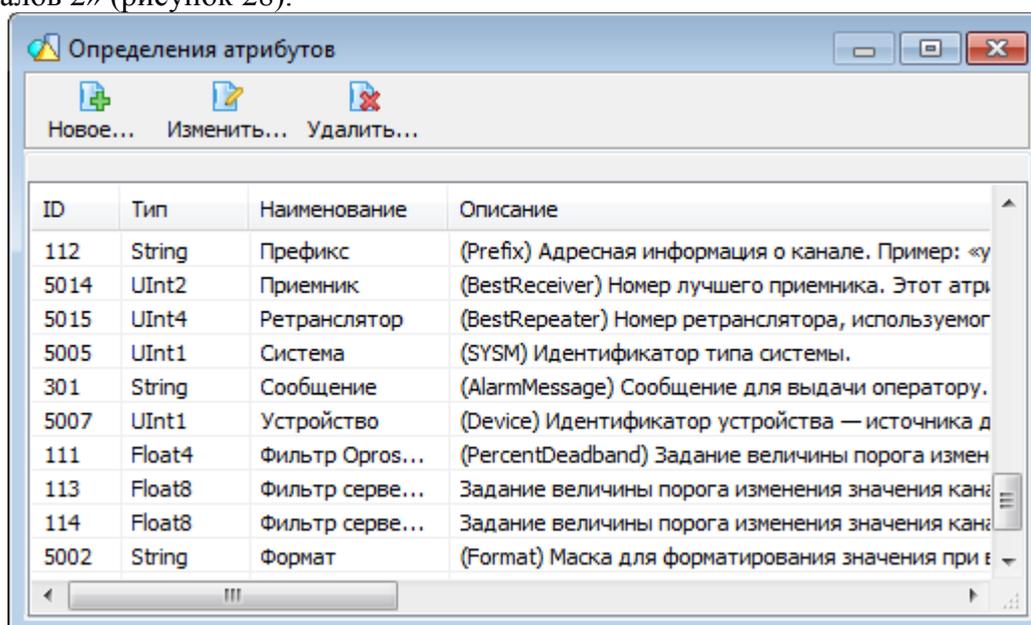


Рисунок 28 - Окно редактора определений атрибутов

-  *Новое* - создать определение нового вида атрибута;
-  *Изменить* - редактирование выбранное определение атрибута;
-  *Удалить* - удаление выбранного определение атрибута;

Просмотр истории канала тип 2

История изменения канала представлена в виде таблицы (рисунок 29).

17. Настройки сервера

Для настройки сервера следует выбрать пункт меню «Настройка / Настройка сервера». На вкладке «Основные» приведены основные настройки сервера (рисунок 30):

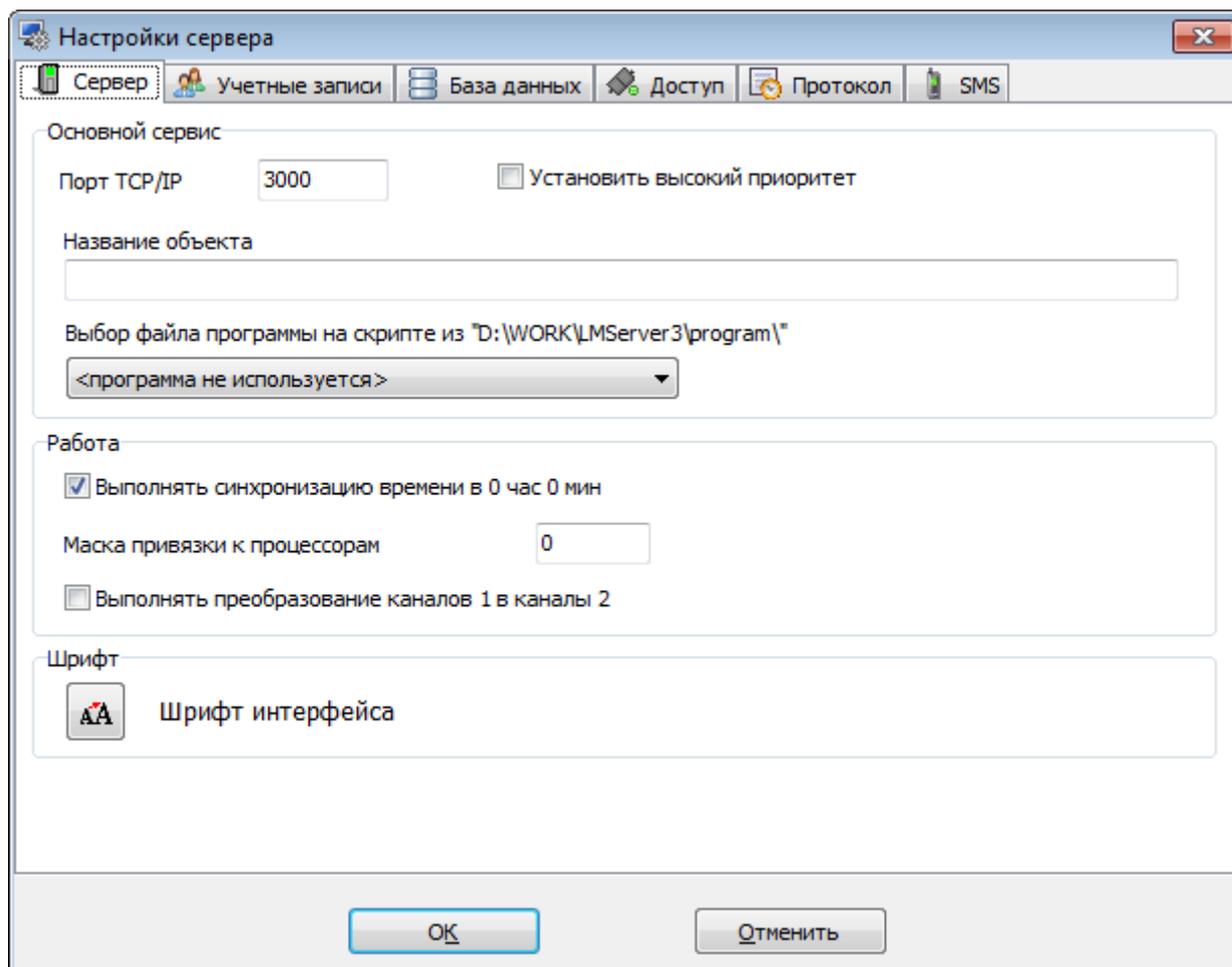


Рисунок 30 - Основные настройки сервера

- Порт TCP/IP* - номер порта TCP/IP, на котором сервер ожидает подключения клиентов и опросчиков. Стандартный порт сервера LanMon - 3000. Сервер ожидает подключения на всех имеющихся в системе сетевых интерфейсах. После изменения номера порта сервер требуется перезапустить.
- Название объекта* Выводится в интерфейсе сервера. На работу сервера не влияет.
- Установить высокий приоритет* - если требуется установить высокий приоритет сервера в операционной системе компьютера для увеличения скорости работы, то следует установить галочку.
- Выбор файла программы на скрипте* - указать из списка файл программы на скрипте. При выборе файла устанавливается соответствующий язык программы. Указанный файл программы должен храниться в поддиректории \PROGRAM\ сервера.
- Выполнять синхронизацию времени* - если галочка установлена, то в 00 час 00 мин сервер посылает всем подключенным учетным записям текущее время компьютера, на котором он работает.
- Маска привязки* - позволяет привязать сервер к определенному процессору в многопроцессорных системах: 0 – не привязывать (по умолчанию); 1 – привязать к процессору №1; 2 - привязать к процессору №2; 4 - привязать к процессору №3 и т.д.
- Выполнять преобразование каналов 1 в каналы 2* - если галочка установлена, то сервер автоматически создает для каждого из каналов тип 1 канал тип 2. При этом значения созданных каналов 2 типа полностью соответствуют значениям каналов 1 типа.

На вкладке «Учетные записи» приведены настройки учетных записей (рисунок 31).

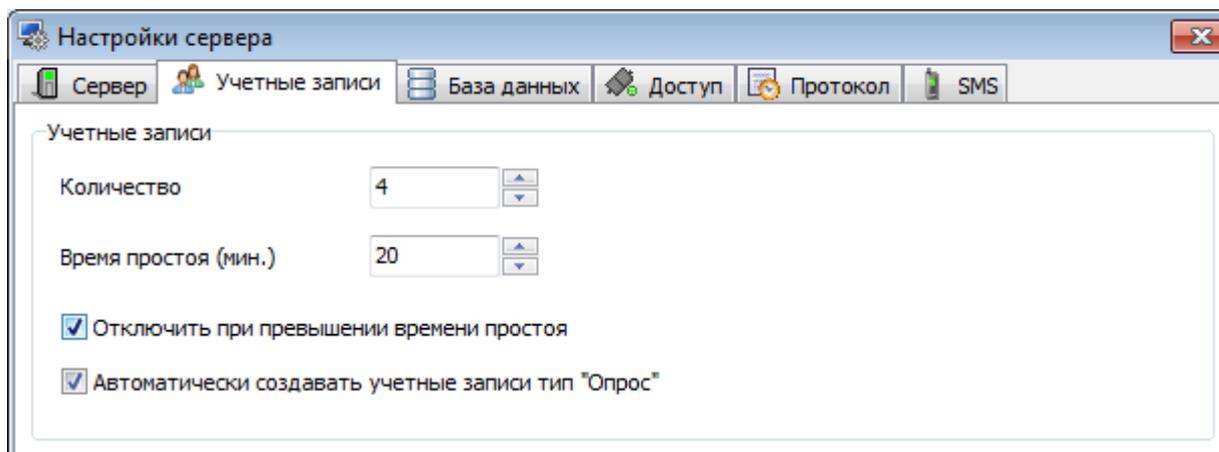


Рисунок 31 - Вкладка «Учетные записи»

Количество - общее количество учетных записей, обрабатываемых сервером. Может быть от 1 до 200. Не может превышать ограничения текущей лицензии.

Время простоя - устанавливает время простоя учетной записи в минутах. Время простоя это время когда клиент или опросчик не обмениваются информацией с сервером. В списке учетных записей время простоя отображается в колонке «Простой». Для принудительного отключения учетной записи при превышении времени простоя следует установить галочку «Отключить при превышении времени простоя». После отключения учетной записи опросчика всем каналам поступившим от нее устанавливается качество «нет данных».

Автоматически создавать учетные записи тип «Опрос» Про подключении нового опросчика к серверу, если указанный логин не будет найден среди имеющихся учетных записей, то в список будет добавлена новая учетная запись тип «Опрос».

На вкладке «База данных» приведены настройки подключения сервера LanMon к базе данных PostgreSQL (рисунок 32). Сервер LanMon использует SQL-сервер для хранения исторического архива изменения каналов. При выборе «PostgreSQL» внешний драйвер для подключения к базе данных PostgreSQL не требуется.

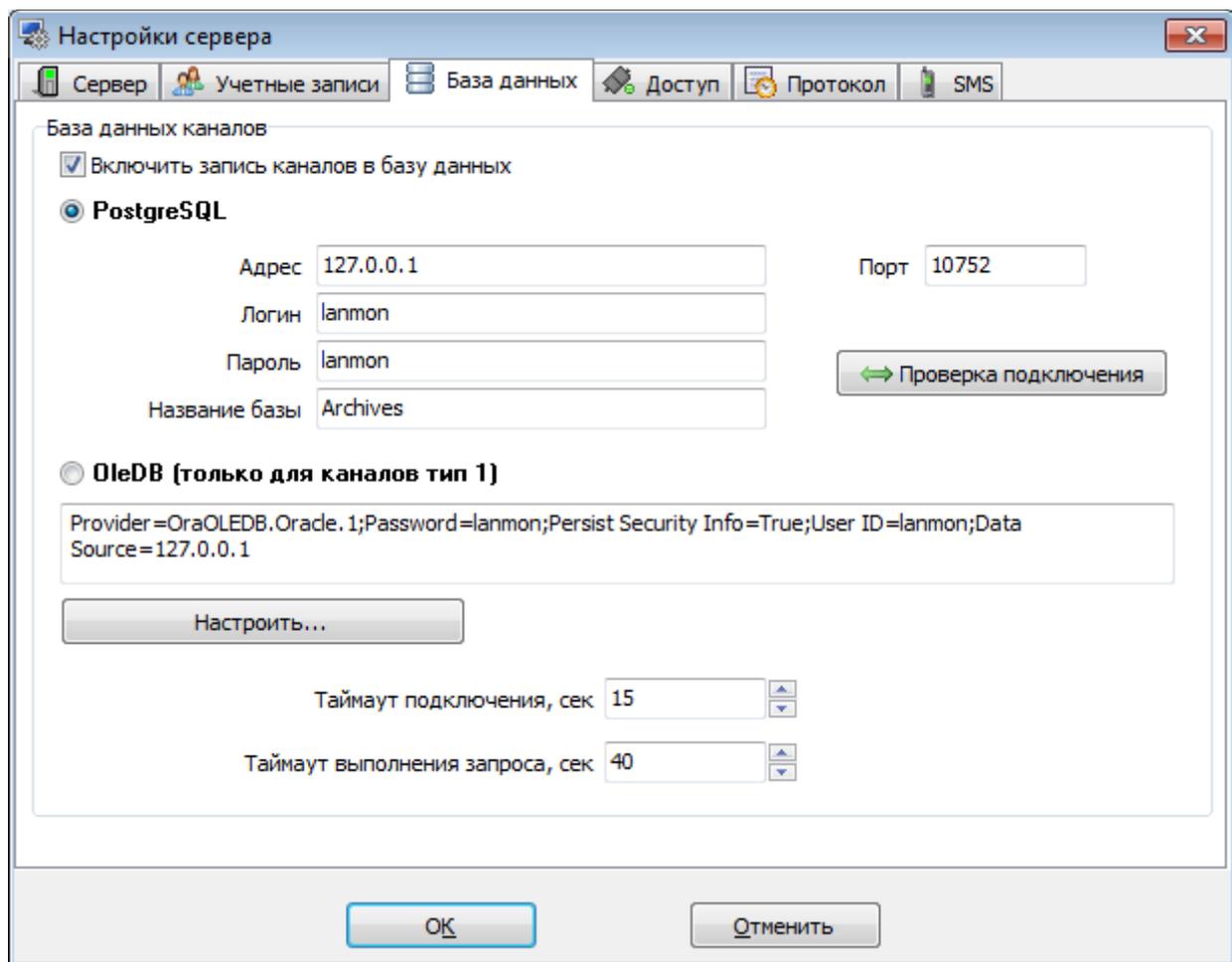


Рисунок 32 - Вкладка «База данных»

- | | |
|--|---|
| <i>Включить запись каналов в базу данных</i> | - установить галочку, если требуется вести исторический архив каналов типа 1 и 2; |
| <i>Адрес</i> | - имя узла или IP-адрес PostgreSQL сервера; |
| <i>Порт</i> | - номер порта PostgreSQL сервера (по умолчанию 5432); |
| <i>Логин</i> | - логин для подключения к PostgreSQL серверу (по умолчанию lanmon) |
| <i>Пароль</i> | - пароль для подключения к PostgreSQL серверу (по умолчанию lanmon) |
| <i>Название базы</i> | - название базы данных в PostgreSQL сервере (по умолчанию Archives) |
| <i>Тайм-аут подключения</i> | - время в течении которого сервер LanMon ожидает подключения к SQL серверу (по умолчанию 15); |
| <i>Тайм-аут выполнения запроса</i> | - время в течении которого сервер LanMon ожидает выполнение запроса (по умолчанию 30); |
| <i>Проверка подключения</i> | - при нажатии на эту кнопку происходит проверка подключения к базе данных SQL сервера; |

На вкладке «Доступ» приведены настройки подключения к службе удаленной настройки и управления сервера LanMon (рисунок 33).

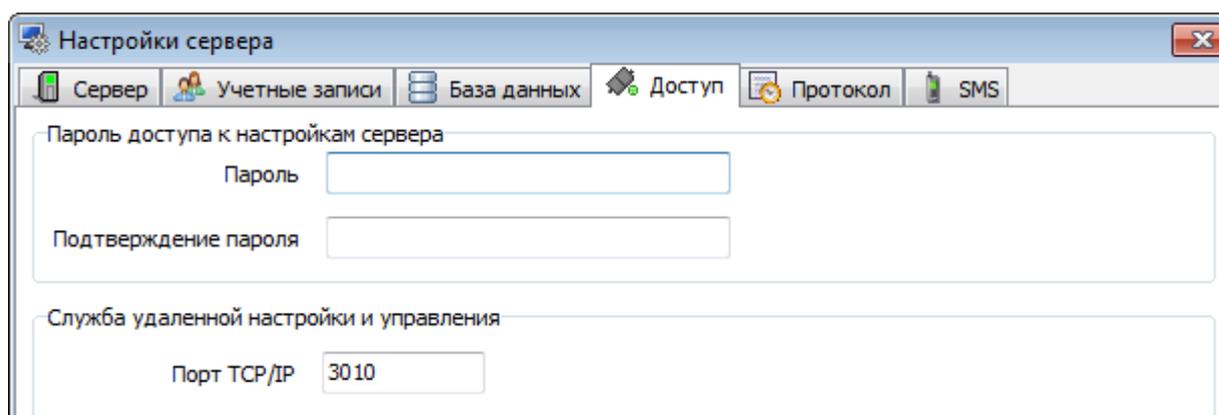


Рисунок 33 - Вкладка «Удаленное управление»

Порт TCP/IP - номер порта интерфейса конфигурации по протоколу TCP/IP (по умолчанию 3010);

Пароль доступа к настройке сервера - пароль для доступа к настройке сервера LanMon. После задания пароля он будет запрашиваться в приложении и в утилите настройки.

На вкладке «Протокол» можно включить запись в протокол работы сервера дополнительной информации. Используется только при отладке. По умолчанию все галочки на вкладке «Протокол» должны быть сняты. Сервер ведет два вида протоколов:

- основной протокол записывается в текстовый файл «server.log». Содержимое этого файла выводится в основное окно на вкладку «протокол»;
- индивидуальный для каждой учетной записи протокол записывается в свой текстовый файл «\proto\<имя учетной записи>».

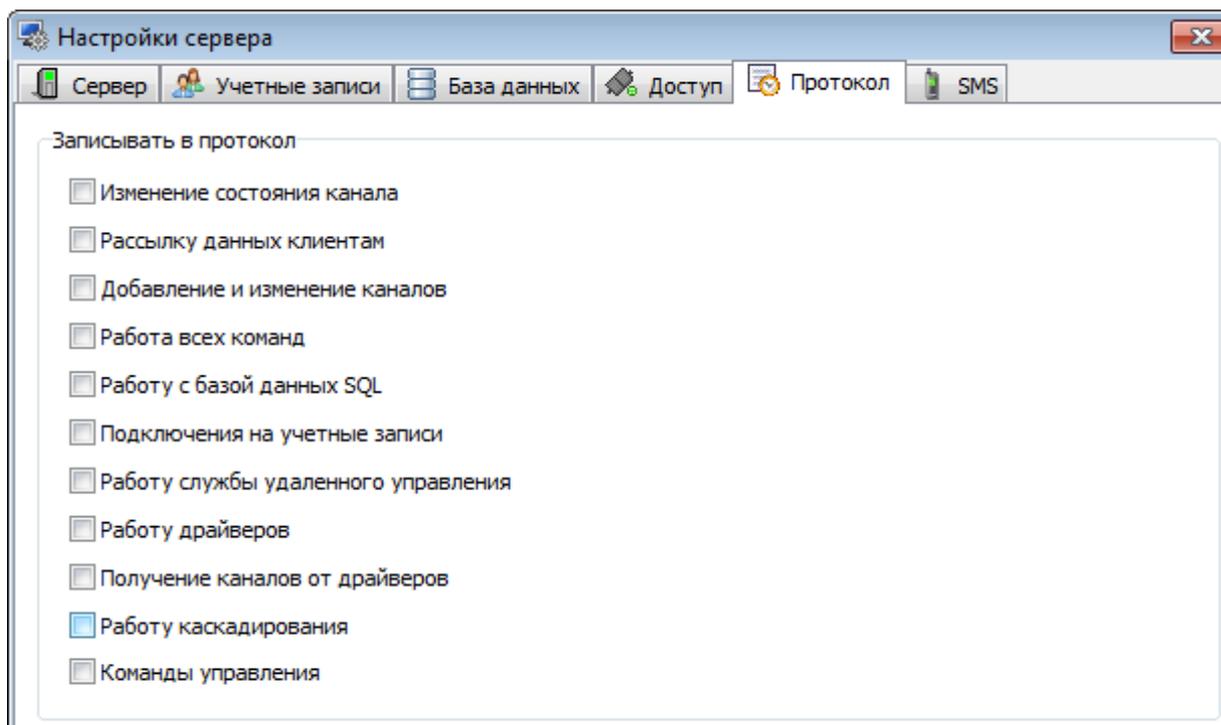


Рисунок 34 - Вкладка «Протокол»

На вкладке «SMS» приведены настройки подключения к GSM модему для отправки и приема SMS сообщений (рисунок 35). Работа с SMS сообщениями производится из программы на скрипте с использованием функций SMSSend, SMSReceive.

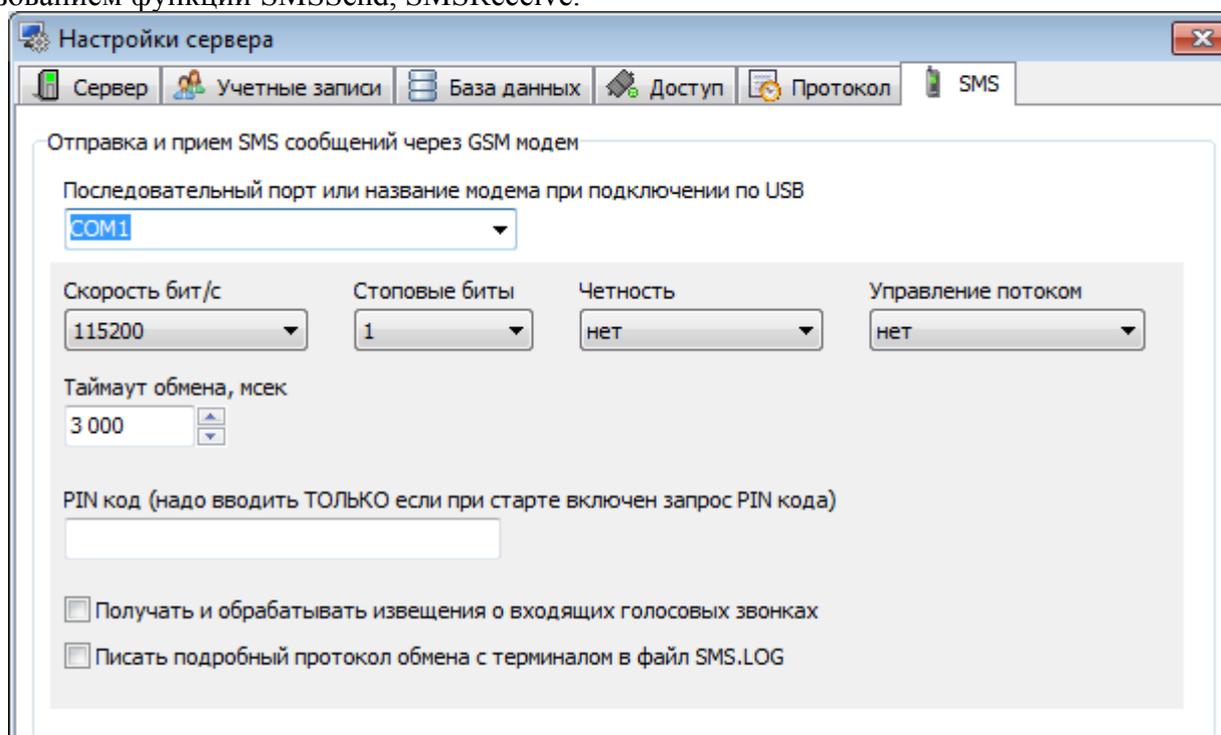


Рисунок 35 - Вкладка «SMS»

Последовательный порт - выбрать номер COM порта при подключении модема по интерфейсу RS-232 или название модема при подключении по интерфейсу USB;

<i>Скорость</i>	- выбрать из списка скорость обмена, бит/с (RS-232);
<i>Стоповые биты</i>	- выбрать из списка количество стоповых битов (RS-232);
<i>Четность</i>	- выбрать из списка наличие бита контроля четности (RS-232);
<i>Управление потоком</i>	- выбрать «аппаратное», если используются сигналы квитирования (RS-232);
<i>Тайм-аут обмена</i>	- задать интервал времени, в течение которого сервер LanMon ожидает ответа от модема;
<i>PIN код</i>	- ввести PIN код SIM карты модема только в том случае, если в настройках модема установлен запрос кода при старте модема;
<i>Получать и обрабатывать извещения</i>	- установить галочку, если требуется получать и обрабатывать извещения о входящих голосовых звонках;
<i>Писать подробный протокол</i>	- установить галочку, если требуется писать подробный протокол обмена с модемом в файл SMS.LOG

Незарегистрированные подключения

В окне «Незарегистрированные подключения» расположен список клиентов сервера LanMon, которые установили соединение с сервером, но не зарегистрировались. Для открытия окна выберите пункт меню «Настройка / Незарегистрированные подключения» (рисунок 36). При нормальной работе сервера LanMon этот список должен быть пуст. Если в нем появились IP-адреса, это означает сбой в работе клиентов или о хакерской атаке на сервер LanMon. Содержимое списка обновляется каждую секунду.

Кнопка «Отключить старше 5 минут» закрывает TCP/IP соединения, установленные с сервером более 5 минут назад.

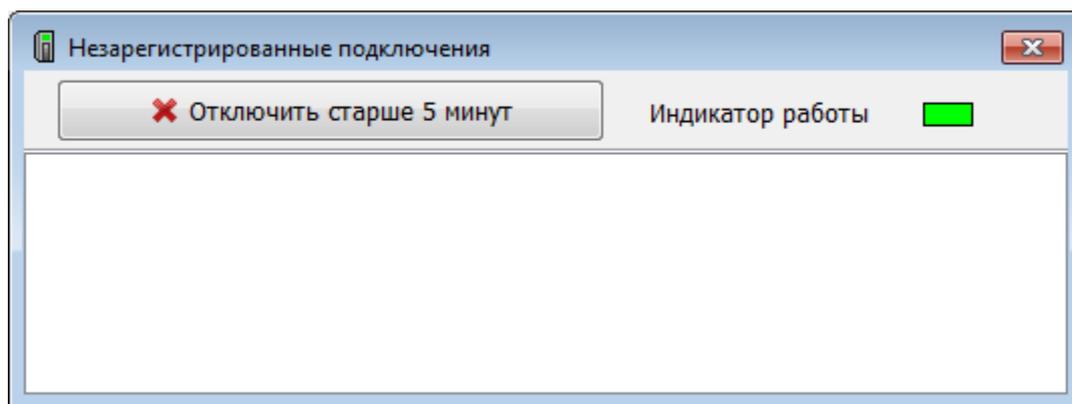


Рисунок 36 - Незарегистрированные подключения

Удаленная настройка сервера

Сервер LanMon позволяет производить удаленную настройку и мониторинг работы по сети по протоколу на базе TCP/IP. Для настройки используется программа «Администрирование сервера LanMon» (рисунок 37). Это основной способ настройки службы сервера LanMon.

Номер порта и пароль доступа задаются в настройках сервера. По умолчанию используется порт 3010 и пустой пароль.

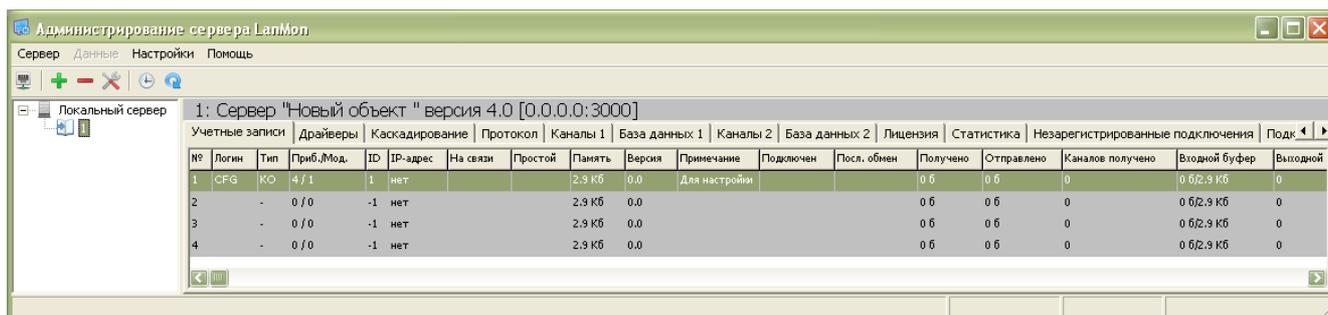


Рисунок 37 - Программа удаленной настройки сервера LanMon

Подключения управления

Для просмотра всех подключенных к серверу LanMon программ удаленной настройки следует выбрать в меню «Настройка» пункт «Подключения управления». Откроется окно «Подключения управления» (рисунок 38).

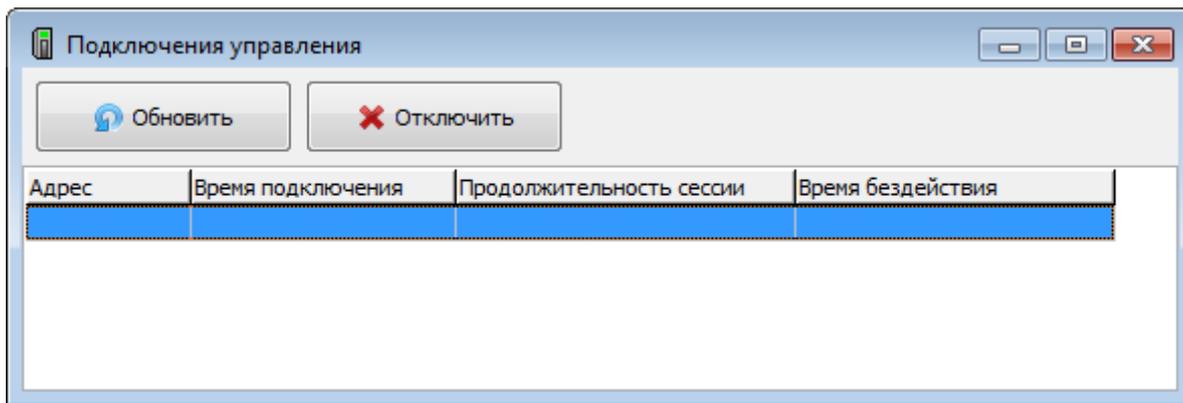
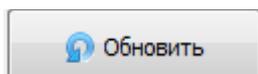
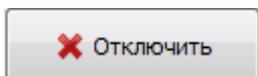


Рисунок 38 - Просмотр подключенных программ удаленной настройки сервера



- обновить вручную список подключенных программ;



- вручную отключить выбранную программу удаленной настройки;

Адрес

- IP адрес компьютера, с которого произошло подключение программы удаленной настройки сервера;

Время подключения

- время подключения к серверу;

Продолжительность сессии

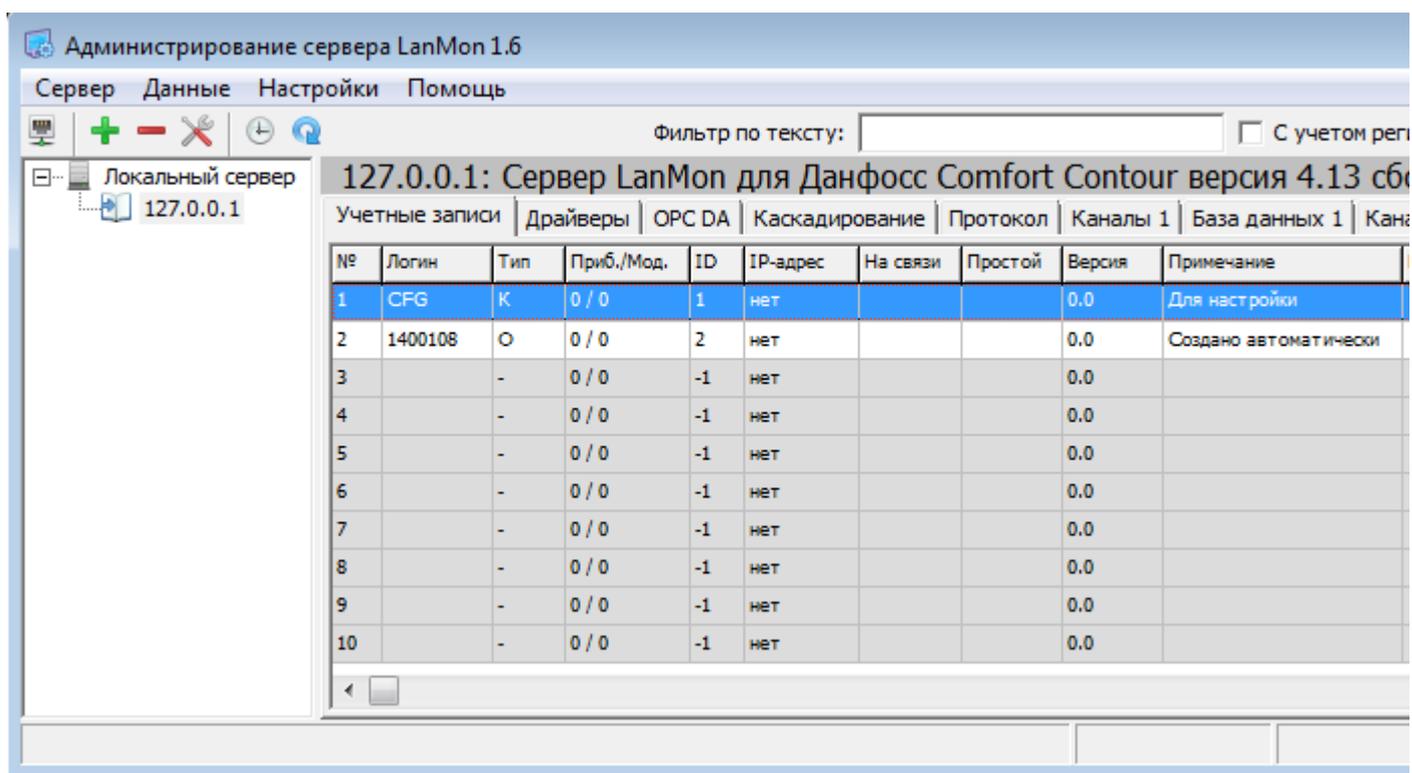
- длительность подключения к серверу;

Время бездействия

- время отсутствия действий программы настройки сервера.

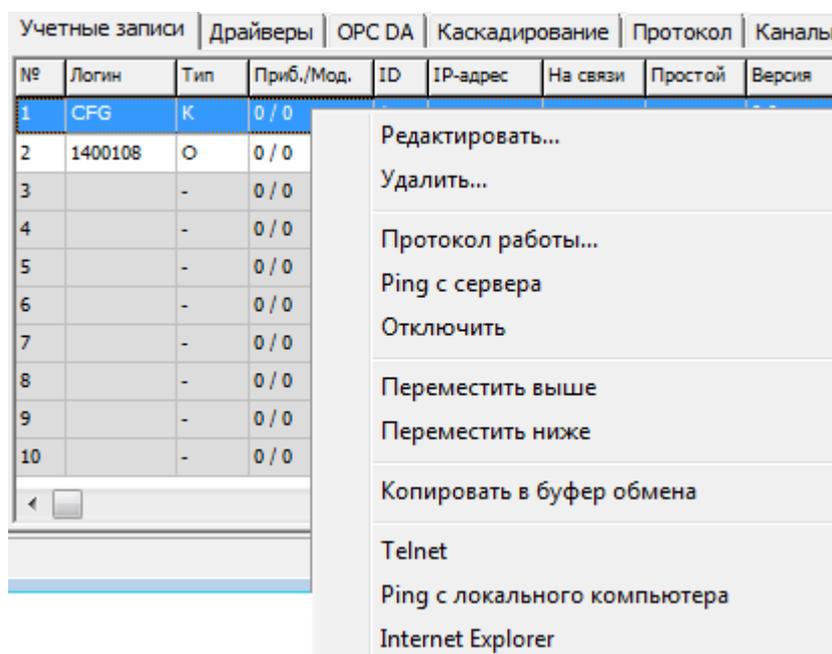
18. Удаленная настройка сервера

В варианте поставки сервера LanMon «основной» в состав дистрибутива входит программа «Администрирование сервера LanMon». Она позволяет производить мониторинг работы и удаленную настройку сервера LanMon по сети по протоколу TCP/IP. Сервер LanMon ожидает подключений от программы «Администрирование сервера LanMon» на порту 3010. Все настройки выполняемые удаленно полностью аналогичны настройкам в интерфейса сервера в исполнении «приложение».

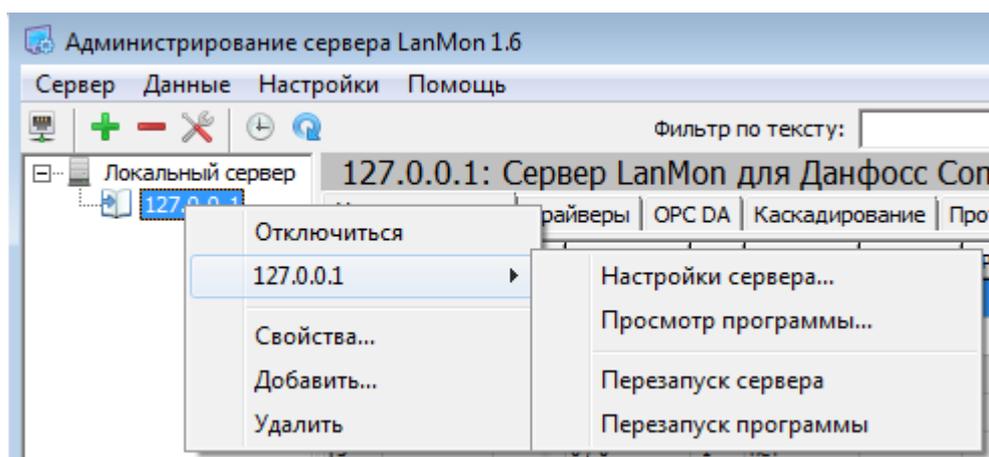


Следует использовать функцию меню «Данные / Обновить» для получения актуальных настроек сервера LanMon.

В списке учетных записей все настройки выполняются через контекстное меню:



Для открытия окна общих настроек сервера выберите в контекстном меню «Настройки сервера...».



19. Редактор программы

Сервер LanMon использует встроенную программу на скрипте для задания алгоритма обработки данных. Поддерживаются четыре скриптовых языка программирования: C++, объектный паскаль, бейсик и ява. Для создания и отладки программы служит редактор программ. Редактор программ доступен только у сервера в варианте «приложение».

Редактор программ имеет следующие особенности:

- ♦ редактор текста программы с подсветкой синтаксиса, причем подсветка зависит от выбранного языка программирования;
- ♦ список последних загруженных файлов доступен из меню «Файл»;
- ♦ быстрая навигация по тексту программы с помощью закладок;
- ♦ быстрая навигация по тексту программы с помощью выбора процедуры или функции в выпадающем списке в левой части панели кнопок;
- ♦ автоматическая вставка обработчиков глобальных событий в текст программы доступна из меню «События»;
- ♦ выявление ошибок в программе на этапе компиляции;
- ♦ пошаговое выполнение программы с просмотром списка текущих переменных и их значений, возможность изменения значений переменных по ходу отладки программы;
- ♦ возможность вычисления выражения на выбранном языке программирования (кнопка панели «Вычислить»), в выражении могут использоваться вызовы стандартных и определенных пользователем функций.

Редактор программ вызывается из меню «Настройка\Редактор программ». Вид окна редактора программ представлен на рисунке 39.

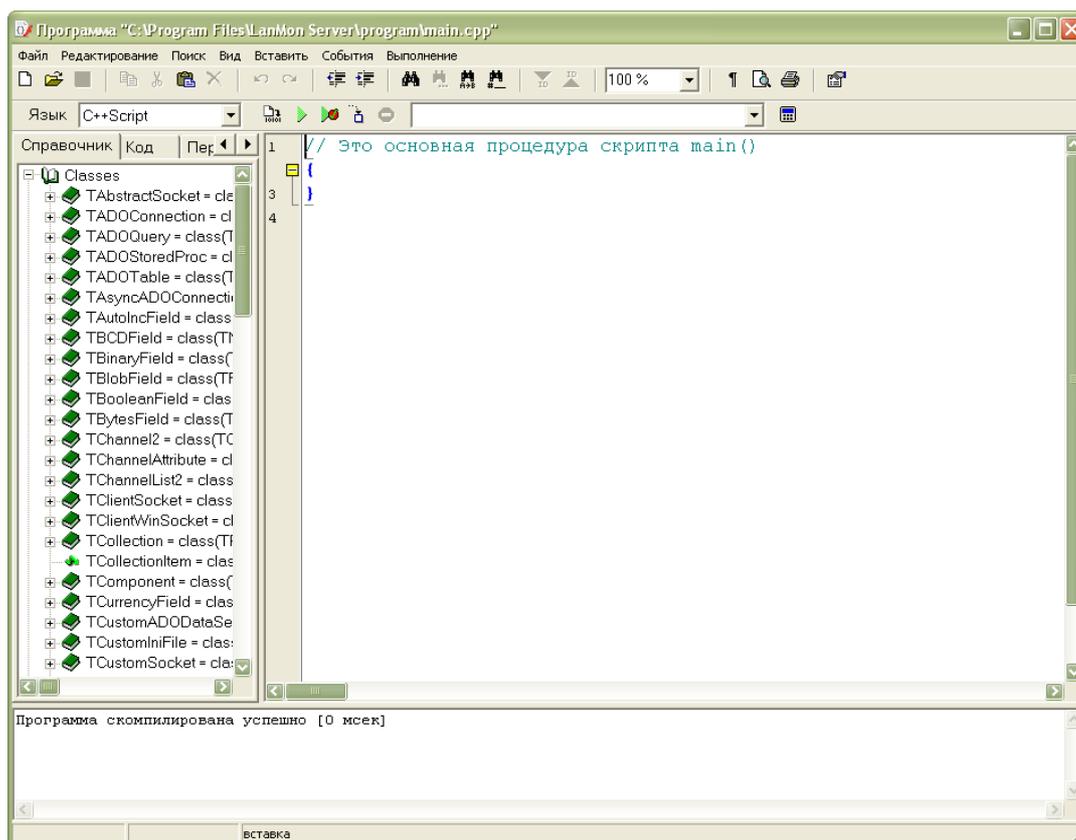


Рисунок 39 - Редактор встроенных программ на скрипте

Основную часть окна занимает редактор текста с подсветкой синтаксиса. Причем, подсветка синтаксиса зависит от выбранного языка программирования. Язык программирования выбирается в выпадающем списке на панели. В окне редактора текста предусмотрено контекстное меню, которое вызывается правой кнопкой мыши. В этом меню доступны дополнительные возможности, упрощающие редактирование кода программы.

В левой части окна расположены три вкладки: «Справочник», «Код» и «Переменные».

«Справочник» это дерево всех классов, функций и глобальных переменных, доступных в программе.

На вкладке «Код» отображается перечень всех функций, определенных в тексте программы. При двойном щелчке мышью на названии функции осуществляется переход на ее код в редакторе.

На вкладке «Переменные» расположен список переменных программа и их значения. Список переменных постоянно обновляется в режиме пошаговой отладки программы. Значения переменных можно изменять по ходу отладки программы. В списке переменных доступно контекстное меню (вызывается правой кнопкой мыши) с дополнительными функциями.

В нижней части окна расположено окно отладочной печати. В этом окне отражаются результаты компиляции и выполнения программы. Встроенная функция print() производит печать текстовой строки в это окно, что удобно при отладке программы.

Клавиши редактирования в редакторе программ.

Стрелки курсора - перемещение курсора;

PgUp, PgDn - переход на предыдущую/последующую страницу;

<i>Ctrl+PgUp</i>	- переход в начало текста;
<i>Ctrl+PgDn</i>	- переход в конец текста;
<i>Home</i>	- переход в начало строки;
<i>End</i>	- переход в конец строки;
<i>Enter</i>	- переход на следующую строку;
<i>Delete</i>	- удаление символа в позиции курсора, удаление выделенного текста;
<i>Backspace</i>	- удаление символа слева от курсора;
<i>Ctrl+Y</i>	-удаление текущей строки;
<i>Ctrl+Z</i>	- отмена последнего изменения (до 32 событий);
<i>Shift+Стрелки курсора</i>	- выделение блока текста;
<i>Ctrl+A</i>	- выделить весь текст;
<i>Ctrl+U</i>	- сдвиг выделенного блока на 2 символа влево;
<i>Ctrl+I</i>	- сдвиг выделенного блока на 2 символа вправо;
<i>Ctrl+C, Ctrl+Insert</i>	- копирование выделенного блока в буфер обмена;
<i>Ctrl+V, Shift+Insert</i>	- вставка текста из буфера обмена;
<i>Ctrl+X, Shift+Delete</i>	- перенос выделенного блока в буфер обмена;
<i>Ctrl+Shift+<цифра></i>	- установка закладки с номером 0..9 на текущей строке;
<i>Ctrl+<цифра></i>	- переход на установленную закладку;
<i>Ctrl+F</i>	- поиск строки в тексте программы.

20. Приложения

1. Типы данных значений в каналах тип 2 и атрибутах

Обозначение типа	Представление данных
Empty	Нет значения
Int1	1 байт со знаком
Int2	2 байта со знаком
Int4	4 байта со знаком
UInt1	1 байт без знака
UInt2	2 байта без знака
UInt4	4 байта без знака

Float4	4 байта с плавающей точкой
Float8	8 байт с плавающей точкой
Date	Дата время в формате Delphi TDateTime. Представлен типом Float8.
Boolean	True/да/-1 или False/нет/0
String	Строка, один байт на символ в кодировке windows 1251.
Array of	Одномерный массив значений любого из поддерживаемых типов кроме Empty.

2. Качество канала тип 1 / тип 2 (Quality)

Значение Quality	Стандартное наименование	Пояснение
0	ОК	Все работает. Поле значение канала (Value) достоверно. При всех других значениях Quality значение канала (Value) НЕ достоверно.
1	Выключен	Сознательно не опрашивается контроллером. Например: датчик временно отключен по причине неисправности.
2	Состояние не определено	Нет данных о состоянии канала. Например: драйвер устройства не загружен или опросчик - владелец данного канала не подключен к серверу или произошел запуск программы, но информация о состоянии датчиков еще не поступила.
3	Неисправен датчик	Неисправен датчик или устройство — источник первичной информации. (аппаратный уровень 1)
4	Неисправен контроллер	Неисправен контроллер, производящий первичную обработку сигнала от датчика или адресный расширитель. (аппаратный уровень 2)
5	Значение недостоверно	Показания датчика вышли за допустимые пределы измерения.
6	Датчик не подключен	Нарушение линии связи с датчиком. Например обрыв.
7	Нет связи	Неисправность канала связи между сервером (или регистратором) и контроллером. Кроме случая нарушения линии связи контроллера с датчиком (Quality=6). Для каналов тип 1 не поддерживается.
8	Неисправен регистратор	Неисправен регистратор, производящий сбор информации от контроллеров. (аппаратный уровень 3) Для каналов тип 1 не поддерживается.

3. Стандартные атрибуты каналов тип 2

Номер атрибута (AttributeID)	Тип	Описание
7	Int2	<p>“EUType” Интерпретация значений канала.</p> <p>0 – Нет информации о характере данных. Значение по умолчанию. В этом случае рекомендуется вообще не создавать данный атрибут.</p> <p>1 – Аналоговая величина — атрибут EUInfo1 присутствует и содержит массив из 2х значений типа (Array of Float8) соответствующих нижней и верхней границе диапазона измерения. Минимальное и максимальное значения, которые могут быть выданы аппаратурой. Используется, например, для построения графиков.</p> <p>2 – Перечисление - атрибут EUInfo2 присутствует и содержит массив строк (Array of String). (Пример: атрибут EUInfo2 содержит список строк “Открыто”, “Закрыто”, “Сломано”, который соответствует последовательным значениям канала (0, 1, 2 ...).</p> <p>3 – Ссылка на набор состояний внутри APM LanMon. EUInfo3 присутствует и содержит номер набора состояний APM LanMon, тип значения Int4.</p>

9	Array of Float8	“EUInfo1”
10	Array of String	“EUInfo2” Соответствует атрибуту OPC DA с номером 8.
11	Int4	“EUInfo3”
100	String	"Unit" Единицы измерения значения Value («т», «кг/м3» и т.п.)
101	String	"Comments" Строка - текстовое описание канала. Обычно задается название датчика или объекта автоматизации. Пример: «Вход в подвал» или «Насос 1» или «Температура в подающей трубе». Необязательный атрибут. В журнале событий APM LanMon в колонке «Наименование» регистрируется строка из двух атрибутов "Prefix" + "Comments".
102	Float8	"High EU" Present only for ‘analog’ data. This represents the highest value likely to be obtained in normal operation and is intended for such use as automatically scaling a bargraph display. Обычно создается OPC DA клиентом.
103	Float8	"Low EU" Present only for ‘analog’ data. This represents the lowest value likely to be obtained in normal operation and is intended for such use as automatically scaling a bargraph display. Обычно создается OPC DA клиентом.
109	String	“QualityExpression” Выражения для автоматического расчета качества канала. Если этот атрибут присутствует, то качество канала автоматически рассчитывается выражением на скрипте, заданным в этом свойстве. Расчет производится один раз в секунду. Обычно применяется для формирования нового расчетного канала.
110	String	“ValueExpression” Выражения для автоматического расчета значения канала. Если этот атрибут присутствует, и качество канала равно нулю, то значение канала автоматически рассчитывается выражением на скрипте, заданным в этом свойстве. Расчет производится один раз в секунду. Обычно применяется для формирования нового расчетного канала.
111	Float4	“Фильтр OproS, %” (PercentDeadband) Задание величины порога изменения значения канала в процентах. Используется для фильтрации большого количества незначительных изменений значения канала. Обрабатывается драйвером OproSLib и программой OproS для БКД-ПК. Регистрация нового значения канала производится в следующем случае: if(absolute_value_of(last_cached_value - current_value) > (last_cached_value / 100.0 * Значение_порога)) В противном случае значение канала на сервере не изменяется.
112	String	"Prefix" Строка — адресная информация о канале. Обычно задается адресная информация на этапе настройки системы. Пример: «ул. Мира дом 10». Необязательный атрибут. В журнале событий APM LanMon в колонке «Наименование» регистрируется строка из двух атрибутов "Prefix" + "Comments".
113	Float8	“Фильтр сервер, %” Задание величины порога изменения значения канала в процентах. Используется для фильтрации большого количества незначительных изменений значения канала. Обрабатывается сервером LanMon. Регистрация нового значения канала производится в следующем случае:

		if(absolute_value_of (last_cached_value - current_value) > (last_cached_value / 100.0 * Значение_порога)) В противном случае значение канала на сервере не изменяется.
114	Float8	“Фильтр сервер, абс.” Задание величины порога изменения значения канала в абсолютной величине. Используется для фильтрации большого количества незначительных изменений значения канала. Обработывается сервером LanMon. Регистрация нового значения канала производится в следующем случае: if(absolute_value_of (last_cached_value - current_value) >= Значение_порога) В противном случае значение канала на сервере не изменяется.
201	Int4	"Current Foreground Color" Текущий цвет отображения на дисплее, тип RGB.
202	Int4	"Current Background Color" Текущий цвет фона при отображения на дисплее, тип RGB.
204	String	"BMP File" Файл BMP, привязанный к каналу. Например: TAG001.BMP
205	String	"SoundFile" Звуковой файл, привязанный к каналу. Например: TAG001.WAV
301	String	"AlarmMessage" Сообщение для выдачи оператору при выходе за границы, указанные ниже. Может включать специализированные подстановки.
306	Float8	"Deadband" (мертвая зона — смотри аналоговые алармы APM LanMon)
307	Float8	"HiHiLimit" (недопустимое повышение — смотри аналоговые алармы APM LanMon)
308	Float8	"HiLimit" (повышение — смотри аналоговые алармы APM LanMon)
309	Float8	"LoLimit" (понижение — смотри аналоговые алармы APM LanMon)
310	Float8	"LoLoLimit" (недопустимое понижение — смотри аналоговые алармы APM LanMon)
314	Boolean	"WatchLimits" включить аналоговый аларм с параметрами: HiHiLimit, HiLimit, Deadband, LoLimit, LoLoLimit, AlarmMessage, SoundFile
5000	String	"Description" Строка описания подключения к оборудованию. Этот атрибут обычно формируется опросчиком или драйвером. Например: «БКД-МЕ адрес 192.168.1.100 версия 2.6 ККД адрес 8 контакт 2».
5001	Int2	"ConnectionQuality" Качество связи с каналом, %: от 0 до 100.
5002	String	"Format" Маска для форматирования значения при выводе на экран. Аналогична маске функций скрипта Format и sprintf. Пример: «%d» - целое значение со знаком «%.2f» - значение с плавающей точкой, вывод 2х цифр после точки «%x» - вывод значения в шестнадцатеричном виде.
5003	Boolean	"Masked" Признак маскирования канала. Обычно используется для дискретных алармов систем

		ОС,ПС,ДУ,СГЗ. Значение TRUE означает, что канал замаскирован. Предназначен для реализации синхронного маскирования в сетевых системах.
5004	UInt1	"DTYPE" Нужен для расшифровки сложного типа данных ОПД2 DTYPE=12
5005	UInt1	"SYSM" Идентификатор системы. Определяет к какой системе относится данный канал. Смотри таблицу 4.
5006	Array of Int4	"AlarmID" Массив идентификаторов цифровых или аналоговых алармов, назначенных данному каналу. Обычно формируется при настройке АРМ. Может содержать до 3х элементов.
5007	UInt1	"Device" Идентификатор устройства — источника данных по данному каналу. См. Таблицу 5.
5008	String	"UserTag" Атрибут для произвольного использования программистом.
5009	UInt1	"Signification" Назначение (физический смысл) канала. См. Таблицу 6.
5010	Boolean	"Namur" Указание необходимости использования проверки состояния шлейфа. Этот атрибут опросчик получает от сервера.
5011	Boolean	"Tamper" Указание необходимости использования состояния тамперного контакта блока для формирования состояния информационных каналов. Этот атрибут опросчик получает от сервера.
5012	String	"ValueChangeExpression" Выражения для автоматического перерасчета значения канала. Если этот атрибут присутствует и качество канала равно нулю, то значение канала автоматически пересчитывается выражением на скрипте, заданным в этом свойстве. Канал пересчитывается при поступлении нового значения канала. Данное свойство обычно применяется для коррекции значения существующего канала.
5013	String	"Control Channel" Адрес канала управления, логически связанного с данным каналом.
5014	UInt2	"BestReceiver" Номер лучшего приемника. Этот атрибут формируется опросчиком.
5015	UInt4	"BestRepeater" Серийный номер ретранслятора, используемого при обмене с БРК-К. Этот атрибут формируется опросчиком.
5100	String	Нестандартная расшифровка качества канала Quality=0 вместо «ОК»
5101	String	Нестандартная расшифровка качества канала Quality=1 вместо «Выключен»
...	String	и т.д.
5108	String	Нестандартная расшифровка качества канала Quality=8 вместо «Неисправен регистратор»
...	String	и т.д. вплоть до 5199
5200	UInt4	"StorageNumber" Поддержка устройств с M-Bus. Номер хранения (0-текущее значение,1-прошлое,2-еще более прошлое и т. д.)

5201	UInt4	“TarifNumber” Поддержка устройств с M-Bus. Номер тарифа.
5202	UInt4	“UnitNumber” Поддержка устройств с M-Bus. Номер под-устройства.

Примечание:

С помощью атрибутов 5100-5199 можно как переименовывать стандартные, так и вводить свои новые значения качества канала **“Quality”**. Если атрибут у канала не создан, то используется стандартное наименование состояний (см. таблицу 4).

4. Перечень значений атрибута SYSM (5005)

Значение	Описание
0	Неопределенная система
1	Теплоснабжение
2	Электроснабжение
3	Водоснабжение
4	Газоснабжение
5	Лифтовая диспетчеризация
6	Охранная сигнализация
7	Пожарная сигнализация
8	Сигнализация загазованности
9	Диспетчеризация объекта (откачка воды, вентиляция и т.п.)
10	Служебная подсистема (например: протоколирование действий оператора или состояние работы контроллера системы)
11	Сигнализация затопления
12	Система голосовой связи

5. Перечень значений атрибута Device (5007)

Значение	Описание
2	ОПД2
3	ККД
4	БИУ
5	БИУ-Н
6	Пульт ОПШ
7	БСМ1
8	БКД
9	УПТЛ
10	БТС
11	БПУ
12	БСК
14	БСМ2
15	БГС
16	ИУ1
17	ПДУ/БУиК
19	ДГТ
20	ККД взрывозащищенный
21	АРС Smart UPS
22	УИР-Р
23	УСЛ
24	ОПД5
25	БГС-ЛЦ
26	БКД-РЦ
27	БДК2
28	БДКЛ4
29	ККД-С
30	ККД-8
31	ККД-6
32	БИУ-Р
33	БКД-МЕ
50	БРК-К
51	Ретранслятор

52	БРК-Э
53	БКД-ПК
54	БКД-ПК-RF
55	Счетчик газа Омега

6. Перечень значений атрибута Signification (5009)

Значение	Описание
0	Не определено
1	Интегратор учета в импульсах. Например, интегратор от контроллера БРК-К или БТС.
2	Интегратор учета в физических единицах. Например, интегратор газа счетчика Омега: потребленный объем газа в м3.
3	Канал управления чем-либо. Например, управление клапаном счетчика Омега или канал управления БИУ.
4	Канал контроля чего-либо. Например, сухой контакт БИУ-Р или фаза БИУ.
5	Охранный извещатель или шлейф
6	Пожарный извещатель или шлейф
7	Состояние охраны
8	Сигнализатор загазованности
9	Датчик температуры
10	Извещатель пожарный ручной
11	Датчик затопления
12	Лифт
13	Датчик давления
14	Мощность. Например: тепловая мощность в Гкал/ч
15	Энтальпия.
16	Мгновенный (текущий) расход. Например: объемный расход воды в м3/ч

7. Типы данных значения каналов тип 1 (DTYPE)

Номер типа	Наименование типа	Пояснение
1	Bit	0,1
2	UInt1	0..255
3	Int1	-128...+127
4	Int2	-32k..+32k
5	Int4	- 2,147,483,648 2,147,483,648
6	Float4	$1.18 \cdot 10^{-38} < X < 3.40 \cdot 10^{38}$
7	String	Строка длиной до 16 символов включительно
8	UInt2	0...65535
9	Float8	$2.23 \cdot 10^{-308} < X < 1.79 \cdot 10^{308}$
10	Температура	-128...+127 °C
11	Контакт	0-Норма 1-Сработка
12	Охрана	VALUE[0] 0-Норма 1-Сработка 2-Норма левый 3-Сработка левый 4-Норма правый 5-Сработка правый ----- VALUE [1]-признак наличия дополнительной информации: 0-"нет информации" ----- 1-"есть только 1я амплитуда": VALUE [2]-1я амплитуда VALUE [3]-порог ----- 2-"есть 2 амплитуды и 2 частоты":

		VALUE [2]-1я амплитуда (левая) VALUE [3]-1я частота (левая) VALUE [4]-2я амплитуда VALUE [5]-2я частота VALUE [6]-1ый порог (левый) VALUE [7]-2ой порог ----- 3-“есть только 1я амплитуда”: VALUE [2,3]-1я амплитуда (int16) VALUE [4,5]-порог (int16)
13	Дымовой датчик	0-Норма 1-Сработка 2-Отсутствие
14	Фаза	0-Нет фазы 1-Есть фаза
15	Газовый датчик	0-Норма 1-Газ 2-Обрыв ЧЭ 3-Замыкание ЧЭ 4-Тест 5-Нет питания ----- VAL[1]-признак наличия дополнительной информации: 0-“нет информации” ----- 1-“есть только концентрация (% НКПР)”: VAL[2-5] – концентрация Float (4 байта)
16	Насос	0 - Выкл 1 - Вкл 2 - Затоплен 3 - Обесточен 4 - Вода вкл. 5 - Вода выкл.
17	Вентилятор	0 - Выкл. 1 - Вкл. 2 - Обесточен
18	Канал управления	0 – Выключен 1 – Включен 2 – Выключен, есть питание 3 – Включен, нет питания
20	Датчик затопления	0-Норма 1- Затопление уровня 1 2- Затопление уровня 2 3- Затопление уровня 3 4- Затопление уровня 4
21	Состояние охраны	0-охрана снята 1-на охране 2-снят с охраны, сработка 3-на охране, сработка 4-снят с охраны, тревога 5-на охране, тревога
22	Диагностика	Качество работы в % (0-100)
24	Лифт	VALUE[0] 0- "Нет данных" * 1- "Есть вызов" 2- "Нажата кнопка Стоп" 3- "Устройство защиты дифта: " (дописывается VAL[3]) 4- "Авария по сигналам" 5- "Кабина в движении" 6- "Дверь кабины открыта" 7- "Все в порядке"

		<p>8- "Выключен" *</p> <p>9- "Нет ответа по СОС-95" *</p> <p>10- "Снято питание лифта"</p> <p>11- "Долго нет движения лифта"</p> <p>12- "Вызов из МП"</p> <p>13- "Блок БДК"</p> <p>14- "Нет данных+Пассажир" *</p> <p>15- "Есть вызов+Пассажир"</p> <p>16- "Нажата кнопка Стоп+Пассажир"</p> <p>17- "Остановлен БЗЛ+Пассажир"</p> <p>18- "Авария по сигналам+Пассажир"</p> <p>19- "Кабина в движении+Пассажир"</p> <p>20- "Дверь кабины открыта+Пассажир"</p> <p>21- "Все в порядке+Пассажир"</p> <p>22- "Выключен" *</p> <p>23- "Нет ответа по СОС-95+Пассажир" *</p> <p>24- "Снято питание лифта"</p> <p>25- "Долго нет движения лифта+Пассажир"</p> <p>26- "Вызов из МП+Пассажир"</p> <p>27- "Блок БДК"</p> <p>VALUE [1] – Тип лифта VALUE [2] – Маска ошибок VALUE [3] – Состояние лифта: "Все в порядке",//0 "Нет движения на бол. скорости",//1 "Нет движения на мал. скорости",//2 "Устройство безопасности",//3 "Ошибка фаз АВС",//4 "Движение без двигателя",//5 "Команда из диспетчерской",//6 "Перегревание электродвигателя",//7 VALUE [4] – этаж Если VALUE [4]=0 – означает, что информация об этаже недоступна</p>
25	БГС	<p>0 - Все в норме, нет вызова</p> <p>1 - Есть вызов</p>
26	УИР-Р	<p>0- Рычаг норма</p> <p>1- Рычаг сдернут</p> <p>2- Рычаг норма,вызов</p> <p>3- Рычаг сдернут,вызов</p> <p>4- Рычаг норма,разговор</p> <p>5- Рычаг сдернут,разговор</p> <p>6- Рычаг норма,ВПРАВО</p> <p>7- Рычаг сдернут,ВПРАВО</p> <p>8- Рычаг норма,вызов,ВПРАВО</p> <p>9- Рычаг сдернут,вызов,ВПРАВО</p> <p>10- Рычаг норма,разговор,ВПРАВО</p> <p>11- Рычаг сдернут,разговор,ВПРАВО</p> <p>12- Рычаг норма,ВЛЕВО</p> <p>13- Рычаг сдернут,ВЛЕВО</p> <p>14- Рычаг норма,вызов,ВЛЕВО</p> <p>15- Рычаг сдернут,вызов,ВЛЕВО</p> <p>16- Рычаг норма,разговор,ВЛЕВО</p> <p>17- Рычаг сдернут,разговор,ВЛЕВО</p> <p>18- Рычаг норма,ОБЕ</p> <p>19- Рычаг сдернут,ОБЕ</p> <p>20- Рычаг норма,вызов,ОБЕ</p> <p>21- Рычаг сдернут,вызов,ОБЕ</p> <p>22- Рычаг норма,разговор,ОБЕ</p>

		23- Рычаг сдернут,разговор,ОБЕ
254	Карта	0 - карта снята с охраны оператором 1 - карта поставлена на охрану оператором 2 - карта снята с охраны с пульта 3 - карта поставлена на охрану с пульта 4 - карта снята с охраны автопилотом 5 - карта поставлена на охрану автопилотом
255	Оператор	VAL[0] - событие: 1 - запуск программы 2 - завершение программы 3 - начало смены оператора 4 - конец смены оператора 5 - подключение к главному серверу 6 - подключение к резервному серверу 7 - сервер отключился 8 - изменение конфигурации программы 9 - перезагрузка 10 - реакция на тревогу (подтверждение) 11 - нет реакции на дежурный режим 12 - датчик замаскирован 13 - датчик размаскирован 14 - карта поставлена на охрану 15 - карта снята с охраны 16 - на карте ... неисправно ... датчиков 17 - датчик выключен (как с пульта) 18 - датчик включен (как с пульта) VAL[1] - инициатор действия: 0 - сам оператор 1 - автопилот в смену данного оператора 2 – пульт ОПП VAL[2..9] - LM адрес карты или датчика VAL[10..11] - дополнительное слов

8. Перенос сервера LanMon на другой компьютер

При переносе сервера LanMon на другой компьютер обычно требуется сохранить имеющиеся настройки, учетные записи и каналы. Для такого переноса выполните следующие шаги:

1. Установите базу данных PostgreSQL на новый компьютер.
2. Установите сервер LanMon на новый компьютер.
3. После установки сервер будет запущен. Завершите работу сервера LanMon.
4. Перепишите следующие файлы из директории старого сервера в директорию нового:

a1.dat

a2.dat

a3.dat

a4_2.dat

saveval1.bin

channels.bin

driver.ini

OPCdriver.ini

server.cfg

server.ini

relay.cfg

driver*.ini

Если в директории нового сервера уже есть такие файлы их надо перезаписать.

5. Переставьте USB ключ с лицензией сервера LanMon на новый компьютер. Запустите сервер на новом компьютере.