



Автоматизированная  
информационно-измерительная система  
LanMon

Комплекс программ «Сервер АИИС»

Руководство администратора

Редакция 1.11

Дата 23.03.2022

©МНПП САТУРН, 2022

Настоящее руководство администратора содержит все необходимые сведения для правильной работы с программным обеспечением «Сервер АИИС» автоматизированной информационно-измерительной системы LanMon.

**Система информационно-измерительная автоматизированная LanMon** (далее - АИИС) обеспечивает регулирование параметров индивидуальных тепловых пунктов, коммерческий и технический учет тепловой энергии, горячей и холодной воды, контроль технологических параметров систем централизованного теплоснабжения, горячего водоснабжения, дистанционное управление работой оборудования тепловых пунктов, оснащенных электронными регуляторами температуры и теплосчетчиками, представленными в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование компонента	Тепло-вычислитель	Изготовитель
1	Теплосчетчики ЛОГИКА 1941	ЛОГИКА 941	НПФ ЛОГИКА
2	Теплосчетчики ЛОГИКА 8941 (мод. 8941-Э1...8941-Э5, 8941-В1...8941-В3, 8941-К1...8941-К3, 8941-У1...8941-У4, 8941-Т1...8941-Т5)		
3	Теплосчетчики ЛОГИКА 1943	ЛОГИКА 943	
4	Теплосчетчики ЛОГИКА 8943 (мод. 8943-Э1...8943-Э5, 8943-У1, 8943-У3, 8943-В1, 8943-Т1...8943-Т5)		
5	Теплосчетчики ЛОГИКА 9943 (мод. 9943-Э1, 9943-Э2, 9943-У1...9943-У4, 9943-В1...9943-В4, 9943-Т1...9943-Т3)		
6	Теплосчетчики ТСК7 исп. ТСК7-01...ТСК7-25	ВКТ-7	НПФ Теплоком
7	Теплосчетчики КМ-5 мод. КМ-5-1...КМ-5-7, КМ-5-6И, КМ-5-Б1-1...КМ-5-Б1-7, КМ-5-Б3-1...КМ-5-Б3-8	КМ-5	ТБН Энергосервис
8	Теплосчетчики ВИС.Т	ВИС.Т	НПО Тепловизор
9	Теплосчетчики - регистраторы ВЗЛЕТ ТСП-М мод. ТСП-01, ТСП-02, ТСП-03, ТСП-04	ВЗЛЕТ ТСПВ	ВЗЛЕТ
10	Регулятор температуры электронный типов ECL Comfort 210/310	-	Danfoss A/S
11	Тепловычислитель ТВ7 (мод. ТВ7-01...ТВ7-04)	ТВ7	Термотроник
12	Прибор вторичный теплоэнергоконтроллер ИМ2300ЦМ1	ИМ2300	ОКБ Маяк

## СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....	8
УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....	8
Требования к техническим и программным средствам .....	8
УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	9
Установка сервера OpenVPN.....	9
Установка СУБД PostgreSQL и базы данных АИИС .....	11
Удаление PostgreSQL .....	12
Установка сервера LanMon для АИИС.....	12
Установка сервера АИИС.....	12
ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ.....	13
Настройка LanMon Server Personal .....	14
ЗАПУСК ПРОГРАММ .....	16
Запуск LanMon Server Personal .....	16
Запуск АИИС Server .....	18
ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	20
Проверка подключения по VPN.....	20
Проверка поступления данных в Персональный сервер LanMon.....	21
Проверка подключения сервера АИИС .....	22
Проверка передачи данных в программу оператора .....	23
Программа Администратор АИИС.....	23
ВЕРСИЯ СЕРВЕРА .....	29
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	31
Создание криптографического ключа для подключения контроллера БКД-ПК-RF к серверу VPN.....	31
Особенности настройки контроллера БКД-ПК-RF при работе с теплоэнергоконтроллером ИМ2300ЦМ1 .....	32

## НАЗНАЧЕНИЕ

Программное обеспечение АИИС LanMon предназначено для дистанционного контроля и управления в реальном масштабе времени динамическими процессами объектов теплоснабжения, а также формирования и документирования ведомости по учету теплоносителя.

Программное обеспечение АИИС LanMon состоит из следующих основных программ:

<i>Сервер АИИС</i>	Комплекс программ, обеспечивает получение данных от теплосчетчиков и регуляторов, ведение баз данных. Обеспечивает взаимодействие с клиентами по протоколу HTTP. Устанавливается на компьютере сервера АИИС.
<i>Оператор АИИС</i>	Программа оператора автоматизированного рабочего места (АРМ), предназначена для удаленного регулирования и мониторинга параметров тепловых пунктов, оснащенных регуляторами и теплосчетчиками, отображения текущих значений количества тепловой энергии, объемного и массового расхода, температуры и давления воды, сбора, хранения, визуального представления, документирования результатов. Программа оператора устанавливается на компьютер пользователя и получает измерительную и прочую информацию от сервера АИИС.

Программное обеспечение АИИС LanMon относится к классу прикладных программ для операционной системы Windows, использующих вычислительную архитектуру «клиент-сервер».

АИИС LanMon используется в организациях, занятых эксплуатацией тепловых пунктов, управляющих компаниях, товариществах собственников жилья, жилищных кооперативах, промышленных предприятиях, личных хозяйствах.

АИИС LanMon решает ряд задач:

- сбор данных о количестве тепловой энергии и параметрах теплоснабжения при помощи теплосчетчиков типов ВЗЛЕТ ТСР-М, ТСР7, КМ-5, ВИС.Т, ЛОГИКА, ТВ7, ИМ2300ЩМ1, подключенных к объектовым контроллерам БКД-ПК-RF, передача данных на сервер системы как по беспроводному каналу GSM, так и по сети Ethernet;
- автоматическое поддержание температурного режима в системах теплоснабжения зданий по различным программам при помощи электронных регуляторов температуры типа БКД-ПК-RF;
- отображение данных на дисплее компьютере оператора в удобной и понятной форме;
- ведение базы данных с измерительной и прочей информацией от контролируемых объектов;

- звуковая сигнализация нештатной (аварийной) работы контролируемого оборудования тепловых пунктов;
- диспетчерское управление режимом работы контролируемого оборудования, подключенного к контроллеру БКД-ПК-RF;
- подготовка и формирование ведомости по учету параметров теплотребления, отчетных форм о ходе контролируемого процесса, сводок архивных данных приборов учета, документирование отчетов;
- встроенный контроль работоспособности основных компонентов системы и каналов связи.

Пример структурной схемы АИИС LanMon показан на рисунке 1.

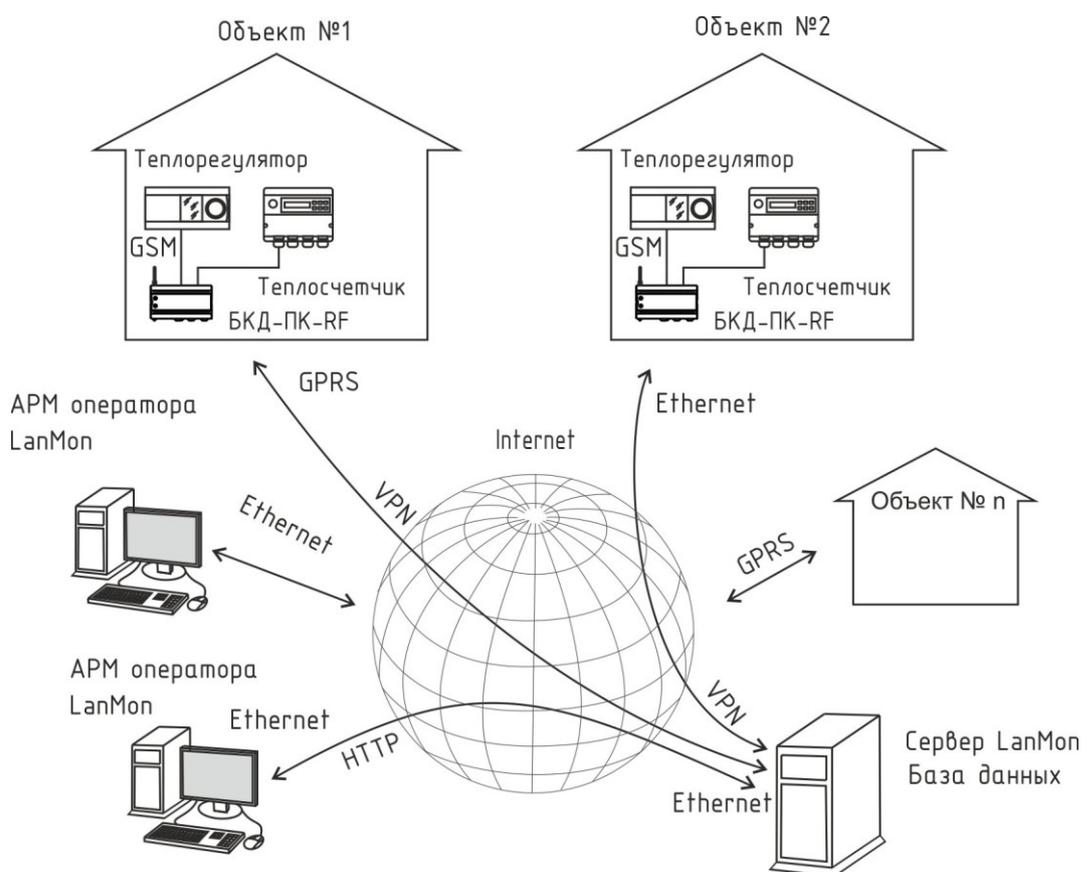


Рисунок 1 - Пример структурной схемы АИИС LanMon

АИИС LanMon состоит из измерительных, связующих, вычислительных и дополнительных компонентов.

**Измерительные компоненты системы** – приборы учета - теплосчетчики ВЗЛЕТ ТСР-М, ТСК7, КМ-5, ВИС.Т, ЛОГИКА, ТВ7, ИМ2300ЩМ1 с первичными преобразователями расхода, давления и температуры, являются средства измерений и предназначены для измерения и учета тепловой энергии, количества теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения. Измерительные компоненты системы устанавливаются на объектах теплоснабжения.

**Связующие компоненты системы** – контроллеры БКД-ПК-RF, технические устройства, каналообразующая аппаратура сети сотовой связи GSM, сети Интернет, предназначенные или используемые для передачи с минимально возможными искажениями сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента системы к другому. Связующие компоненты системы устанавливаются на объектах теплоснабжения.

**Вычислительные компоненты системы** – компьютер оператора АРМ, сервер системы LanMon с базой данных, программное обеспечение, выполняющие сбор, хранение и визуальное отображение измерительной информации, логические операции, вычисления и управление работой системы. Сервер и компьютер АРМ устанавливаются у пользователя, например, в централизованной диспетчерской.

**Вспомогательные компоненты системы** – электронные регуляторы температуры, использующийся в системах централизованного теплоснабжения, отопления и охлаждения. Регуляторы устанавливаются на объектах теплоснабжения. К вспомогательным компонентам относят также технические устройства, обеспечивающие нормальное функционирование системы, но не участвующие непосредственно в измерительных преобразованиях, например, принтеры, источники бесперебойного питания. Вспомогательные компоненты системы устанавливаются у пользователя, например, в централизованной диспетчерской.

Структурная схема программного обеспечения АИИС LanMon показана на рисунке 2.

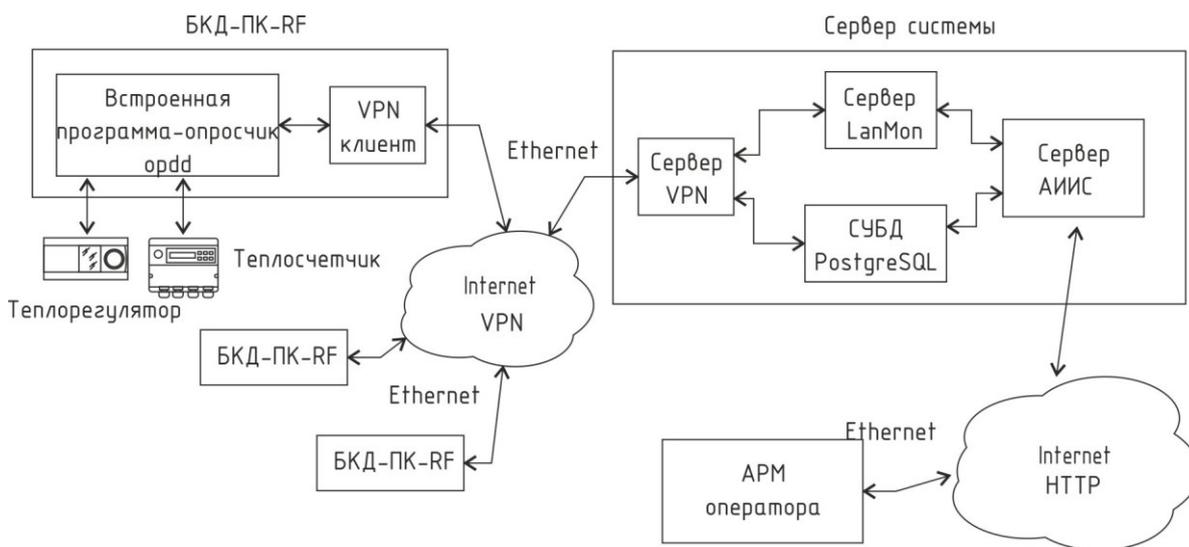


Рисунок 2 - Структурная схема программного обеспечения АИИС LanMon

Программное обеспечение АИИС LanMon состоит из следующего комплекса программ (таблица 2).

Таблица 2

Название ПО	Состав ПО	Описание
<b>OPDD</b> для БКД-ПК-RF	<i>opdd</i>	Выполняется в контроллере БКД-ПК-RF. Выполняет считывание сигналов с теплорегуляторов и

		<p>теплосчетчиков, подключенных к БКД-ПК-RF и передачу на сервер LanMon.</p> <p>Выполняет считывание архивных данных с теплосчетчиков, подключенных к БКД-ПК-RF и регистрацию в базе данных PostgreSQL.</p>
	<i>VPN клиент</i>	Встроенная в контроллер БКД-ПК-RF программа VPN клиента для создания защищенного VPN канала с сервером LanMon.
<b>Сервер АИИС</b>	<i>Сервер VPN</i>	Сервер, используется для создания защищенного (шифрованного) канала в сети Интернет между сервером АИИС программами-опросчиками opdd контроллеров БКД-ПК-RF.
	<i>Персональный сервер LanMon</i>	Сервер каналов реального времени, взаимодействующий с сервером АИИС и опросчиками opdd по специальному протоколу на базе TCP/IP. Персональный сервер LanMon используется для организации сетевой (многопользовательской) информационной системы с несколькими контроллерами ECA Connect.
	<i>СУБД PostgreSQL</i>	Система управления базами данных PostgreSQL.
	<i>Сервер АИИС</i>	Сервер приложений, служит для подключения Персонального сервера LanMon и СУБД PostgreSQL с одной стороны и клиентов-программ АРМ операторов с другой. Обеспечивает предварительную обработку информации для отображения на АРМ операторов. Выполняет получение данных от Персонального сервера LanMon, ведение базы данных в PostgreSQL. Обеспечивает взаимодействие с клиентами по протоколу HTTP.
	<i>Admin АИИС</i>	Программа для администрирования сервера АИИС. Служит для добавления новых операторов, настройки параметров схем теплоучета.
<b>Оператор АИИС</b>	<i>Оператор АИИС LanMon</i>	Программа устанавливается на компьютер оператора и предназначена для удаленного контроля и управления параметрами тепловых пунктов, оснащенных регуляторами и теплосчетчиками, отображения текущих значений количества тепловой энергии, объемного и массового расхода, температуры и давления воды, сбора, хранения, визуального представления, документирования результатов. Программа оператора устанавливается на компьютер пользователя и получает измерительную и прочую информацию от сервера АИИС.

Данные от электронных регуляторов температуры и теплосчетчиков считываются встроенной программой опросчиком opdd в контроллере БКД-ПК-RF. Далее данные через сеть Интернет передаются на Персональный сервер LanMon и сохраняются в СУБД PostgreSQL. Персональный сервер LanMon осуществляет периодическую синхронизацию

времени в системе. В 0 ч 0 мин каждые сутки или при изменении времени сервера он передает текущее время всем контроллерам БКД-ПК-RF.

Комплекс взаимосвязанных программ «Сервер АИИС» выполняет следующие функции:

- обеспечение информационного взаимодействия всех программ в компьютерной сети по протоколам на базе TCP/IP;
- создание системы с несколькими АРМ операторов и (или) контроллерами БКД-ПК-RF;
- ведение базы данных изменения состояния информационных каналов в СУБД PostgreSQL;
- обеспечение обратного канала для передачи команд управления в контроллеры БКД-ПК-RF;
- автоматическая установка времени сервера во все контроллеры БКД-ПК-RF;
- мониторинг работоспособности подключенных программ клиентов или опросчиков;
- ведение и просмотр электронного протокола работы.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Для правильной настройки и работы с программами в составе АИИС рекомендуется ознакомиться с технической документацией на элементы системы:

Теплосчетчики ВЗЛЕТ ТСП-М. Руководство по эксплуатации.

Теплосчетчики ТСК7. Руководство по эксплуатации.

Теплосчетчики КМ-5. Руководство по эксплуатации.

Теплосчетчики ВИС.Т. Руководство по эксплуатации.

Теплосчетчики ЛОГИКА. Руководство по эксплуатации.

Регуляторы температуры электронные типов ECL Comfort 210/310. Паспорт.

Тепловычислитель ТВ7. Руководство по эксплуатации.

Прибор вторичный теплоэнергоконтроллер ИМ2300. Руководство по эксплуатации.

Контроллер БКД-ПК-RF. Руководство по эксплуатации.

Программа «Оператор АИИС LanMon». Руководство оператора.

Программное обеспечение SCADA-системы LanMon. Сервер LanMon. Руководство администратора.

## **УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **Требования к техническим и программным средствам**

В качестве компьютера сервера АИИС для обеспечения функционирования комплекса программ используется персональный компьютер со следующими характеристиками (таблица 3).

Таблица 3

Тип процессора	Intel i3 и выше
Операционная система	Microsoft Windows 8.1, 10
Емкость оперативной памяти компьютера, Гб, не менее	4
Свободное место на жестком диске компьютера, Гб, не менее	100
Монитор отображения	разрешение не менее 1920x1080 точек

Канал связи компьютера оператора с сервером системы на основе TCP/IP сети, протокол HTTP. Канал связи сервера с контроллерами ECA Connect на основе TCP/IP сети, протокол VPN.

## УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Комплекс программ «Сервер АИИС» устанавливается на компьютер сервера пользователя.

Перед установкой программ рекомендуется закрыть все неиспользуемые в процессе установки приложения.

Программное обеспечение «Сервер АИИС» устанавливается в следующей последовательности:

1.  openvpn-2.1.3-install-win2k.exe - установка сервера OpenVPN
2.  Database Setup.exe - установка СУБД PostgreSQL и базы данных АИИС
3.  LanMon Server Setup.exe - установка сервера LanMon
4.  Server Setup.exe - установка сервера АИИС
5.  Client Setup.exe - установка клиента АИИС (только в случае, если АРМ должен быть установлен на компьютер сервера)

### Установка сервера OpenVPN

Порядок установки сервера OpenVPN на компьютер сервера АИИС приведен ниже.

- Запустить  openvpn-2.1.3-install-win2k.exe и установить программу в директорию

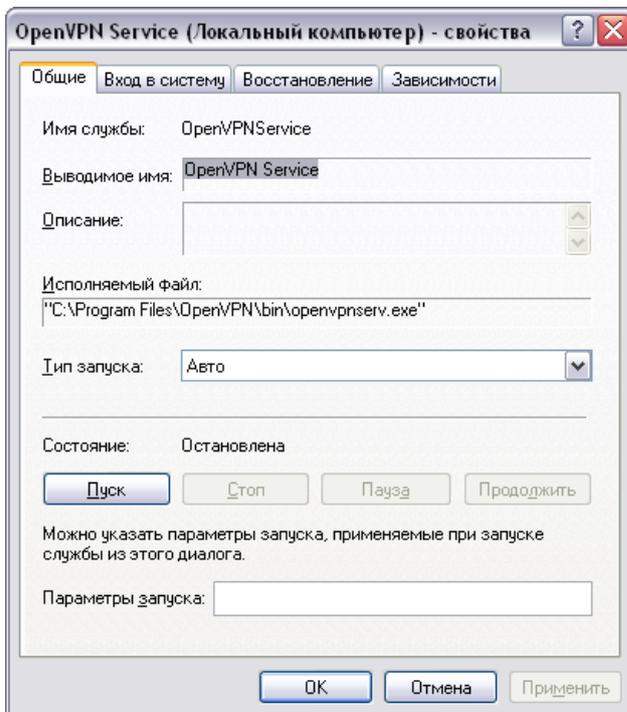
C:\Program Files\OpenVPN\

При установке на все вопросы надо ответить утвердительно.

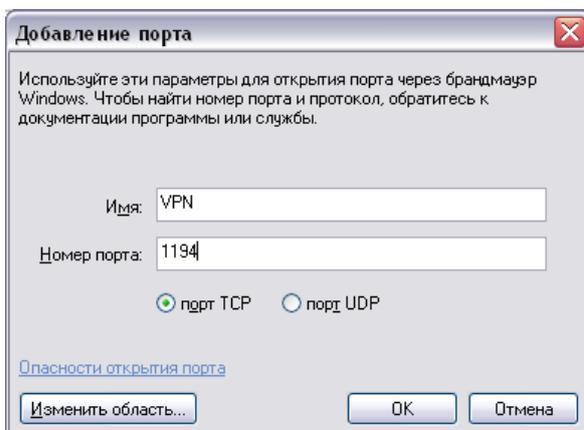
- Скопировать директории config и easy-rsa вместе с их содержимым в C:\Program Files\OpenVPN\

На вопрос о перезаписи имеющегося содержимого надо ответить утвердительно.

- В списке системных служб (Администрирование, Службы) найти «OpenVPN Service», установить у нее тип запуска «Авто» и запустить ее. Состояние службы должно быть «Работает».



- В брандмауэре Windows открыть порт TCP 1194. Для этого в панели управления «Центр обеспечения безопасности» выбрать «Брандмауэр Windows». Затем на вкладке «Исключения» добавить порт. Введите имя правила, номер порта 1194 и выберите тип порта TCP.



Нажать «ОК» для сохранения параметров.

## Установка СУБД PostgreSQL и базы данных АИИС



На компьютере сервера АИИС запустить программу установщика Setup.exe.

Будут установлены программные компоненты:

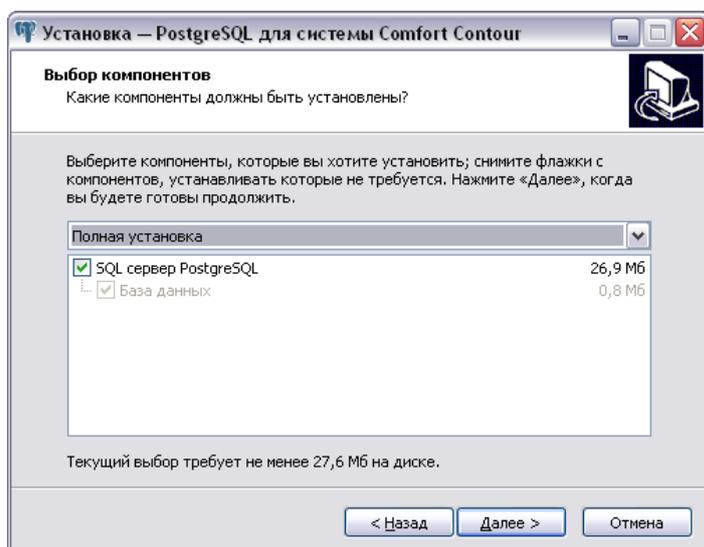
- SQL сервер PostgreSQL 8.3.6;
- база данных АИИС.

В процессе установки программы нажимать кнопки «Далее» или «ОК» оставив опции по умолчанию.

Папку установки рекомендуется оставить по умолчанию:

C:\Program Files\PostgreSQL\8.3

Состав компонентов следует оставить по умолчанию.



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

Для успешной установки программы в системе 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. Также директория, в которую производится установка программы, не должна содержать баз данных. Такая директория могла остаться от предыдущей установки PostgreSQL.

Для доступа из сервера LanMon к базе данных системы LanMon использовать логин lanmon и пароль lanmon.

Для первоначального входа в программу клиента АИИС использовать логин «super», пароль «123».

## Удаление PostgreSQL

Если на компьютере сервера АИИС уже была установлена база данных PostgreSQL, то перед повторной ее установкой следует удалить старую базу данных и пользователя «postgres»:

- 1) в папке «Documents and Settings» удалить папку «postgres»;
- 2) затем удалить пользователя «postgres» из раздела «Локальные пользователи и группы \ Пользователи» в окне «Управление компьютером»;
- 3) удалить папку «C:\Program Files\PostgreSQL»

## Установка сервера LanMon для АИИС

На компьютере сервера АИИС запустить программу установщика  LanMon Server Setup.exe

Установить галочку «Я принимаю условия соглашения» и нажать «Далее».

Далее следовать подсказкам программы установки.

Рекомендуется устанавливать LanMon Server Personal в директорию, предложенную по умолчанию:

C:\LanMonServerPersonal

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

Ярлык запуска сервера LanMon будет добавлен в меню «Автозагрузка» для текущего пользователя.

## Установка сервера АИИС

На компьютере сервера АИИС запустить программу установщика



Server Setup.exe

Далее следовать подсказкам программы установки. Рекомендуется устанавливать Server в директорию, предложенную по умолчанию:

C:\Program Files\Server

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

Ярлык запуска сервера АИИС будет добавлен в меню «Автозагрузка» для текущего пользователя.

## ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ

После установки комплекса программ «Сервер АИИС» на компьютере сервера необходимо выполнить следующие действия:

1. Настроить подключение контроллера БКД-ПК-RF к серверу LanMon  
Загрузить программу RASOS, выполнить поиск контроллеров, в списке найденных устройств выбрать БКД-ПК-RF (BKD-PK) с требуемым серийным номером (указан на контроллере) и нажать «Настройка». В открывшемся окне «Настройка БКД-ПК» выбрать вкладку «Параметры»:
  - а) если контроллер БКД-ПК-RF подключен к серверу по локальной сети Ethernet:
    - установить галочку «Запускать опрос оборудования opdd»;
    - ввести IP-адрес сервера LanMon;
    - номер порта в соответствии с настройками сервера LanMon (типовой 20007);
    - ввести имя пользователя в соответствии с серийным номером БКД-ПК-RF (например, 1100167);
    - ввести пароль в соответствии с учетной записью на сервере LanMon;
  - б) если контроллер БКД-ПК-RF подключен к серверу по сети GSM:
    - установить галочку «Подключение к сети GPRS» и «Задать настройки вручную»;
    - ввести параметры оператора сети GPRS;
    - установить галочку «Запускать опрос оборудования opdd»;
    - ввести IP-адрес сервера LanMon;
    - номер порта в соответствии с настройками сервера LanMon (типовой 20007);
    - ввести имя пользователя в соответствии с серийным номером БКД-ПК-RF (например, 1100167);
    - ввести пароль в соответствии с учетной записью на сервере LanMon;Если используется VPN:
  - установить галочку «Подключение по VPN» и «Единый сервер»;
  - ввести IP-адрес сервера VPN;
  - указать номер порта (типовой 1194);В окне «Настройка БКД-ПК» на вкладке «Параметры» проверить состояние подключения к Персональному серверу LanMon – должно быть «Установлено».
2. Проверка подключения БКД-ПК-RF к  
Открыть главное окно Персонального сервера LanMon:  
Проверить наличие учетной записи с логином контроллера БКД-ПК-RF в списке учетных записей сервера LanMon.

серверу LanMon

3. Проверить поступление данных от регулятора температуры и теплосчетчика в Персональный сервер LanMon
- Прочитать состояние информационных каналов Персонального сервера LanMon на вкладке «Каналы 2». Сверить показания параметров электронного регулятора температуры, теплосчетчика на их табло и в программе Персонального сервера LanMon.
- Примечание* – При первоначальном включении нового теплосчетчика значения каналов могут отображаться с задержкой, т.к. требуется время для считывания архивов из памяти теплосчетчика, которое может быть значительным (до нескольких часов) Время задержки также определяется заданным периодом считывания данных из теплосчетчиков контроллером БКД-ПК-RF (типовое 10 - 15 мин).
4. Создать группы оборудования в программе «Оператор АИИС»
- Группы объектов представлены в виде иерархического дерева с названиями мест расположения объектов. Создать группы оборудования в соответствии с руководством оператора АИИС.
5. Создать единицы оборудования в программе «Оператор АИИС»
- Единицы оборудования – регуляторы температуры электронные ECL Comfort или теплосчетчики. Следует использовать серийные номера приборов. Создать единицы оборудования в соответствии с руководством оператора АИИС.
6. Проверить поступление данных от сервера LanMon в программу «Оператор АИИС»
- В программе оператора АРМ прочитать параметры регуляторов температуры ECL Comfort и теплосчетчиков. Сверить показания на табло приборов и в программе оператора.

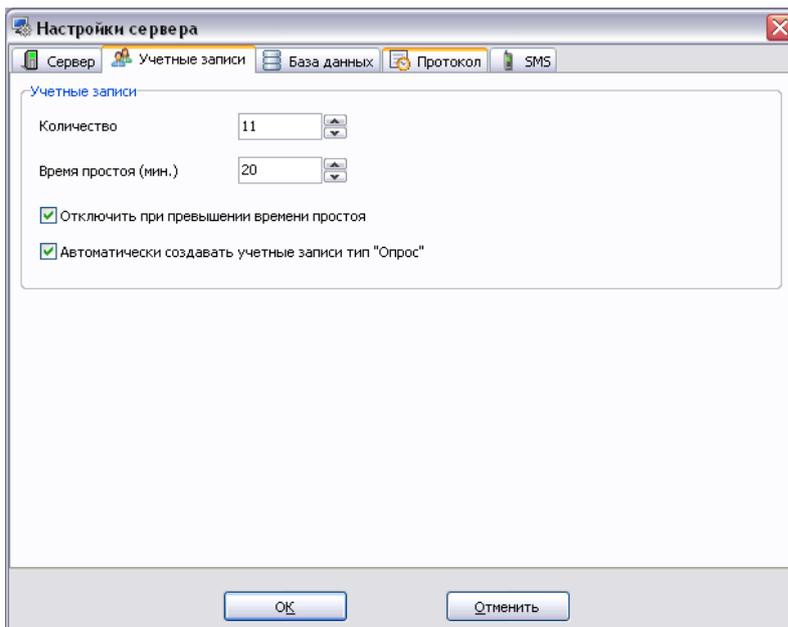
## Настройка LanMon Server Personal

### 1) Настройка количества учетных записей



После установки запустить «Сервер LanMon Персональный» в меню «Пуск».

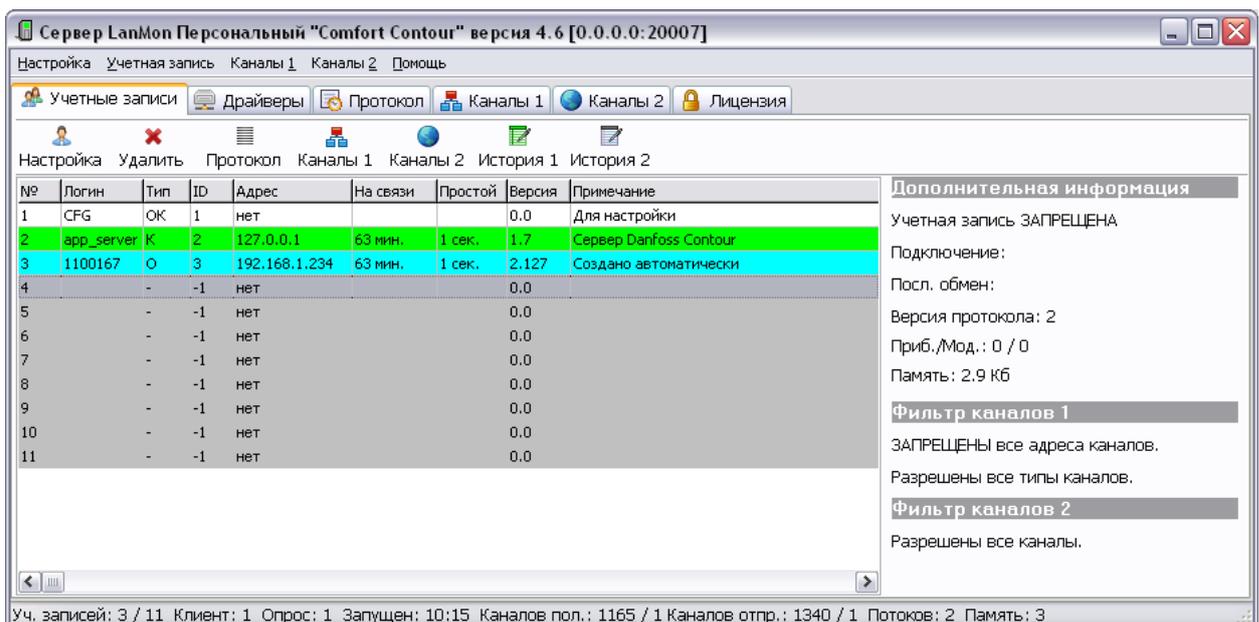
Открыть пункт меню «Настройка \ Настройка сервера...», вкладку «Учетные записи» и задать требуемое количество учетных записей, которое рассчитывается исходя из количества ECA Connect плюс app\_server.



Нажать «ОК» для сохранения настроек.

## 2) Добавление учетной записи

В главном окне Персонального сервера LanMon перейти на вкладку «Учетные записи».

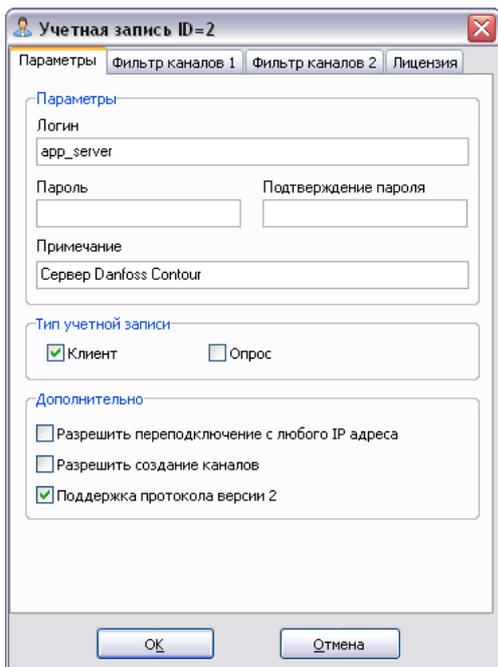


Выбрать свободную строку в таблице учетных записей и нажать «Настройка».

В открывшемся окне на вкладке «Параметры» ввести логин: app\_server.

В поле «Тип учетной записи» поставить галочку на «Клиент».

В поле «Дополнительно» поставить галочку только на «Поддержка протокола версии 2», а на остальных снять галочки, нажать «ОК».



В таблицу учетных записей будет добавлена новая учетная запись app\_server.

## ЗАПУСК ПРОГРАММ

### Запуск LanMon Server Personal

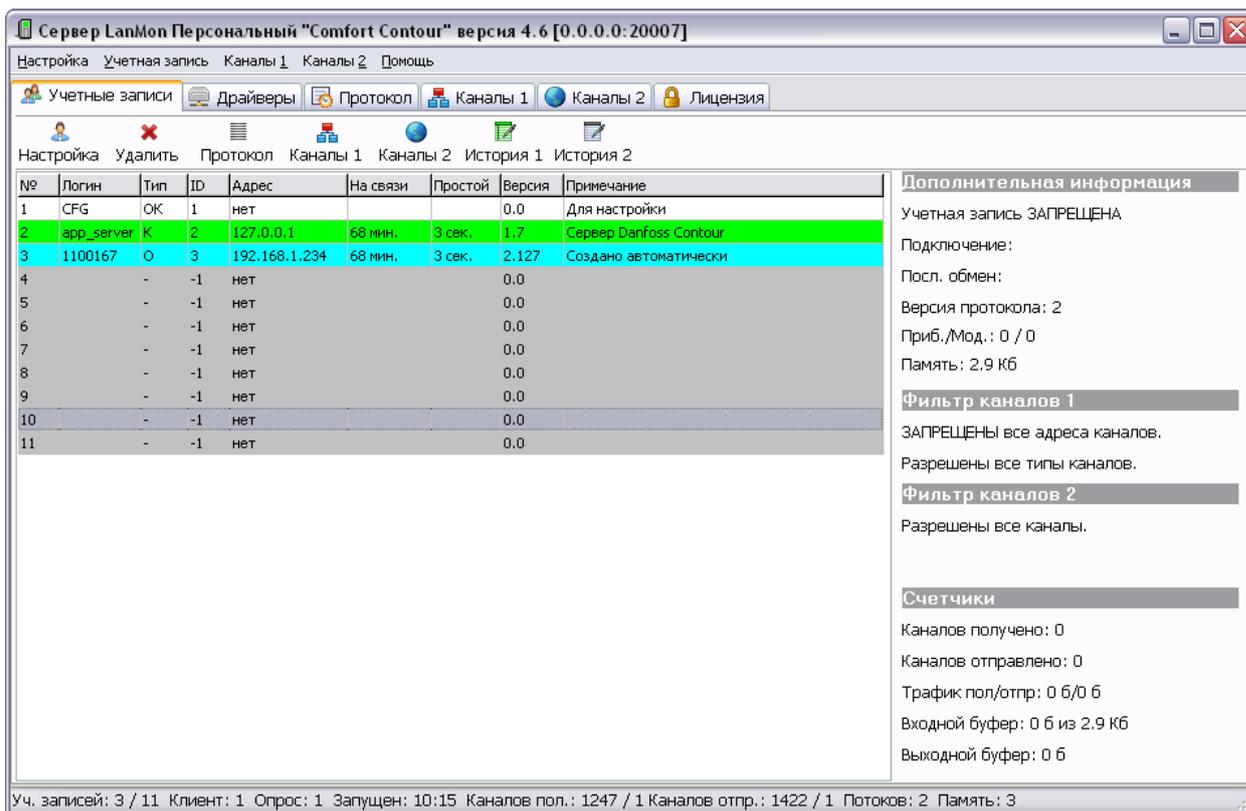
При включении компьютера Персональный сервер LanMon запускается автоматически. Состояние сервера отображается в области уведомлений Windows.



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

- Открыть главное окно* - открыть главное окно Персонального сервера LanMon;
- Завершение работы* - отключение всех клиентов и завершение работы Персонального сервера LanMon.

Для просмотра состояния учетных записей Персонального сервера LanMon выбрать пункт «Открыть главное окно» в контекстном меню.



В главном окне на вкладке «Учетные записи» приведен список всех учетных записей сервера. Каждое сетевое подключение (контроллер БКД-ПК-RF) настраивается своей учетной записью. Текущее состояние учетной записи показано цветом в списке:

**Серый** - учетная запись запрещена, т.к. в ее параметрах не указан тип подключения (клиент или опрос);

**Белый** - к учетной записи клиент не подключен;

**Зеленый** - подключен клиент получения данных, например, АИИС Server;

**Голубой** - подключен поставщик данных – опросчик системы, например, контроллер БКД-ПК-RF;

**Желтый** - время «простоя» учетной записи (отсутствия какого-либо обмена с объектом) превысило максимально допустимое, установленное в настройках программы.

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

**№** - номер учетной записи;

**Логин** - имя (логин) учетной записи;

**Тип** - разрешенный тип подключения: опрос (O), клиент (K), опрос и клиент (OK);

**ID** - идентификатор учетной записи (уникальный номер в системе LanMon)

**Адрес** - IP адрес, с которого произошло подключение;

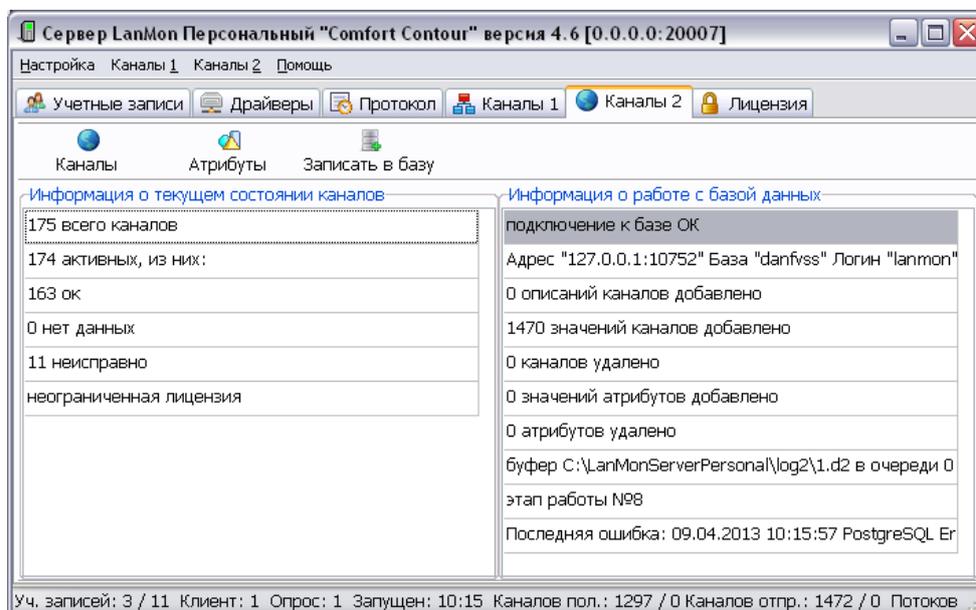
**На связи** - время с момента подключения учетной записи;

*Простой* - время «простоя» (отсутствия какого-либо обмена с объектом);

*Версия* - версия программы, подключенной к серверу;

*Примечание* - текстовое пояснение к учетной записи.

Проверить соединение Персонального сервера LanMon с СУБД PostgreSQL на вкладке «Каналы 2» в поле «Информация о работе с базой данных» - должно быть «подключение к базе ОК».



## Запуск АИИС Server

При включении компьютера АИИС Server запускается автоматически. Состояние сервера отображается в области уведомлений Windows.

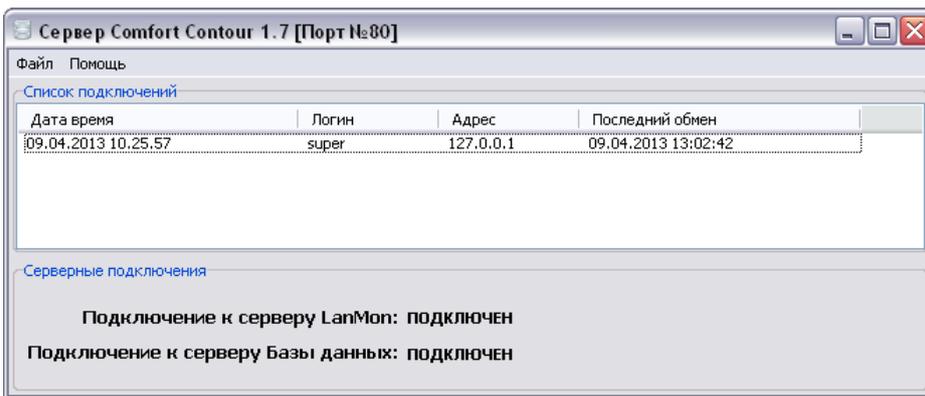


Если нажать на значке АИИС Server в панели задач правую кнопку «мышки», то появится меню с пунктами:

*Открыть главное окно* - открыть главное окно сервера;

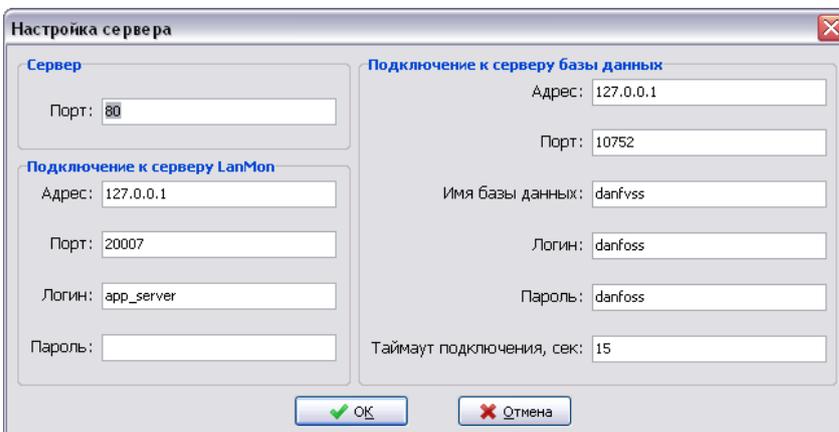
*Завершение работы* - отключение всех клиентов и завершение работы сервера.

Для просмотра состояния сервера АИИС нажать левую кнопку «мышки» на значке сервера в области уведомлений. Откроется окно сервера.



- Список подключений** - список программ оператора, подключенных к серверу АИИС:  
 «Дата и время» - метка времени подключения к серверу;  
 «Логин» - логин оператора;  
 «Адрес» - IP адрес компьютера оператора;  
 «Последний обмен» - метка времени последнего обмена данными;
- Подключение к серверу LanMon** - если сервер подключен к серверу LanMon, то сообщение «подключен», если нет соединения - «отключен»;
- Подключение к серверу Базы данных** - если сервер подключен к серверу базы данных системы, то сообщение «подключен», если нет соединения - «отключен».

Для настройки параметров подключения выбрать в меню «Файл» пункт «Настройка сервера».

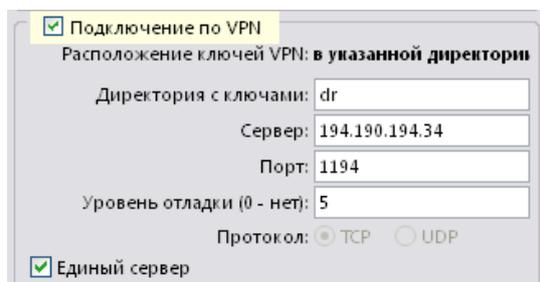


- Порт** - указать номер TCP порта сервера (80 – по умолчанию);
- Подключение к серверу LanMon** - указать адрес, номер порта Персонального сервера LanMon, логин и пароль учетной записи сервера АИИС;
- Подключение к серверу баз данных** - указать адрес, номер порта сервера баз данных, имя базы данных, логин и пароль учетной записи сервера АИИС в базе данных, тайм аут подключения.

## ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

### Проверка подключения по VPN

Проверить при помощи программы RASOS настройки VPN в БКД-ПК-RF. Должна быть установлена галочка «Подключение по VPN», правильно указан IP адрес сервера VPN, разрешен в брандмауэре номер порта 1194 на сервере VPN, установлена галочка «VPN Единый сервер».



После успешного подключения к серверу OpenVPN на БКД-ПК-RF загорится индикатор «Связь с сервером». При этом в текстовом файле

C:\Program Files\OpenVPN\config\gprs-status.log

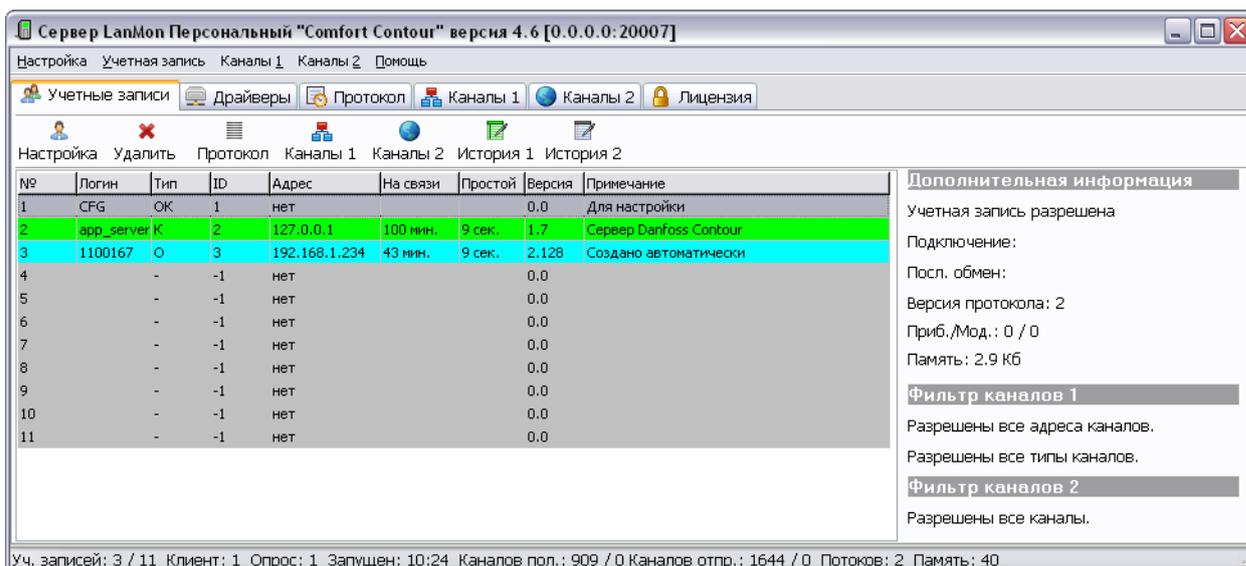
появится строка с указанием серийного номера, IP адреса этого БКД-ПК-RF.

```
OpenVPN CLIENT LIST
Updated, Thu Apr 05 15:54:55 2012
Common Name,Real Address,Bytes Received,Bytes Sent,Connected Since
1100188,192.168.1.233:34368,4977,5522,Thu Apr 05 15:54:20 2012
```

Ниже будет строка с присвоенным виртуальным IP адресом в VPN канале.

```
ROUTING TABLE
Virtual Address,Common Name,Real Address,Last Ref
10.10.0.6,1100188,192.168.1.233:34368,Thu Apr 05 15:54:47 2012
GLOBAL STATS
Max bcast/mcast queue length,0
END
```

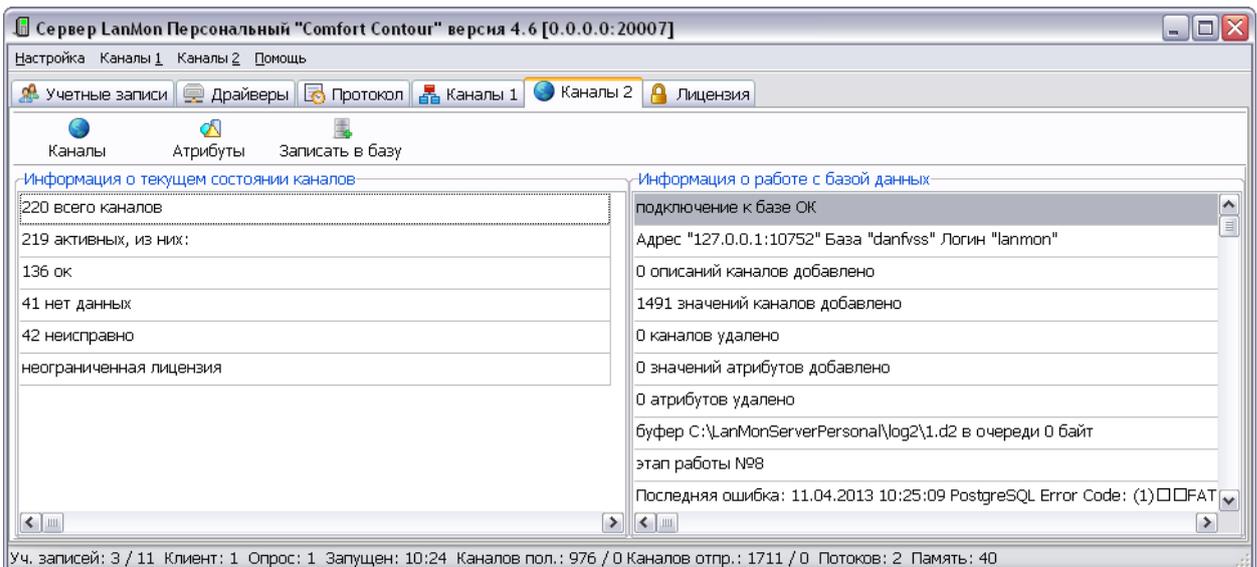
На Персональном сервере LanMon в учетных записях проверить подключение контроллера БКД-ПК-RF с виртуальным адресом – должна быть голубая строка.



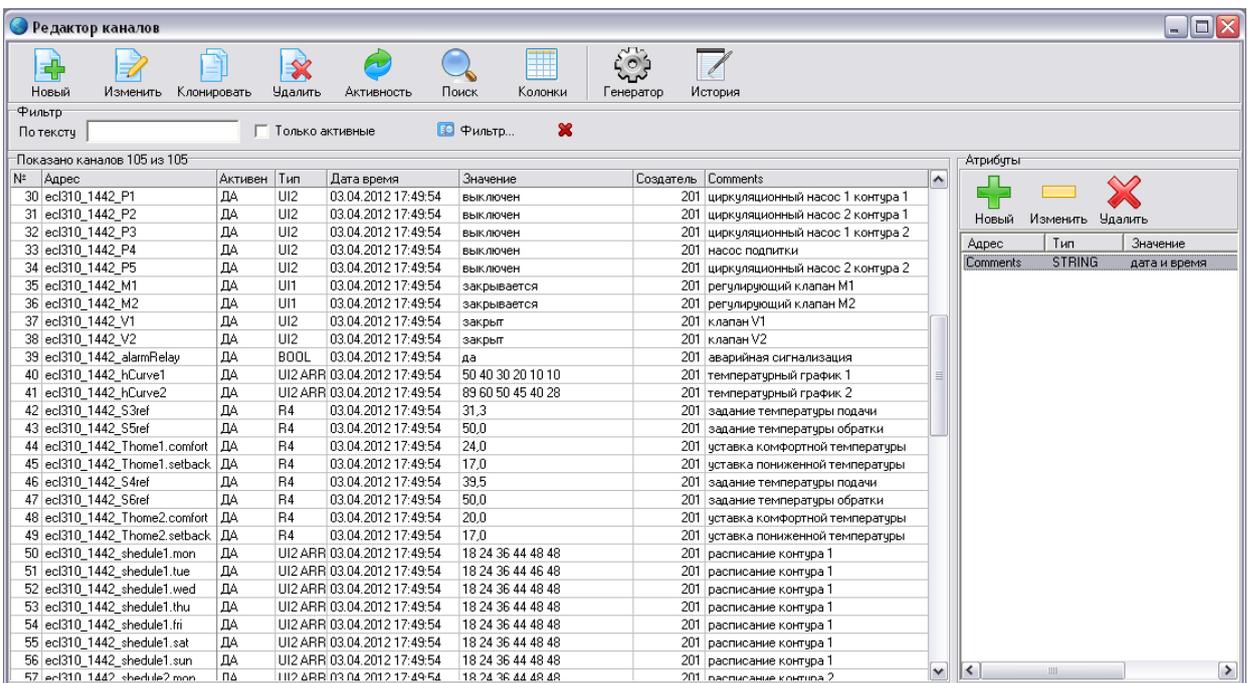
## Проверка поступления данных в Персональный сервер LanMon

Проверку поступления данных от электронного регулятора температуры ECL Comfort и теплосчетчика в Персональный сервер LanMon проводят в следующей последовательности:

- Открыть главное окно Персонального сервера LanMon. На вкладке «Учетные записи» проверить что сервер АИИС (логин app\_server) подключен, фон должен быть зеленым.
- В главном окне Персонального сервера LanMon на вкладке «Учетные записи» проверить что контроллер БКД-ПК-RF (логин - серийный номер) с заданным IP адресом подключен, фон должен быть голубым.
- Выбрать учетную запись контроллера БКД-ПК-RF и открыть вкладку «Каналы 2». Проверить информацию о текущем состоянии каналов: все каналы должны быть активные, состояние всех каналов должно быть «OK», не должно быть неисправных каналов. Проверить состояние подключения к базе данных системы: подключение должно быть «OK».



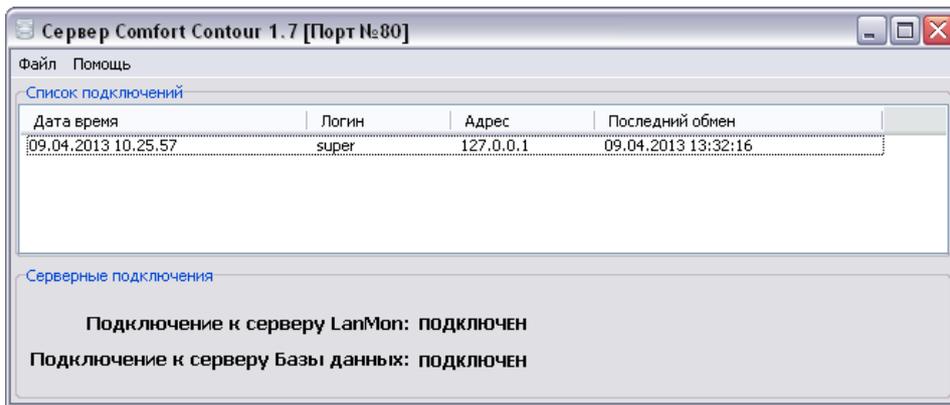
- Нажать на кнопку «Каналы». В открывшемся окне проверить в столбце «Адрес» наличие значений параметров (каналов), поступающих от объекта. В адрес каждого канала входит тип прибора, его заводской номер и название параметра. Все строки таблицы должны быть белого цвета, а в столбце «Значение» должны отсутствовать сообщения «Датчик не подключен», «Состояние не определено» «Значение недостоверно».



## Проверка подключения сервера АИИС

Открыть главное окно сервера АИИС. В списке подключений проверить наличие подключенного клиента – программы оператора, его логина и IP адреса.

Должно быть подключение к серверу LanMon и к серверу базы данных.



Примечание - Программа оператора должна быть запущена.

## Проверка передачи данных в программу оператора

Проверить поступление данных от Персонального сервера LanMon в программу оператора в следующей последовательности

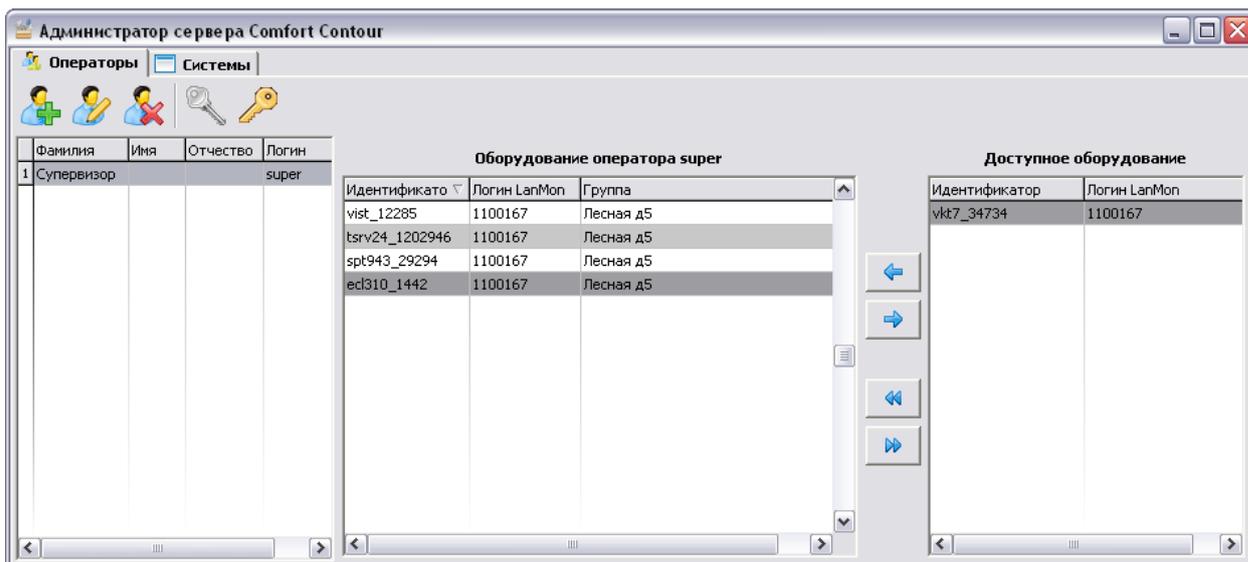
- Загрузить программу оператора АРМ.
- Проверить правильность отображения программой оператора АРМ режимов работы циркуляционных насосов, регулирующих клапанов с электроприводом, электромагнитных клапанов, электронного регулятора температуры. Режимы работы, отображаемые программой, должны соответствовать фактическому состоянию оборудования и показаниям на табло регулятора. Проверить правильность отображения программой оператора АРМ статуса оборудования.
- Проверить правильность отображения программой оператора АРМ численных значений контролируемых параметров (температуры воды, наружного воздуха, давления воды, расхода воды и проч.), количество тепловой энергии для систем отопления, ГВС, подпитки сравнением со значениями, считанными с табло электронного регулятора температуры или теплосчетчика.
- Проверить в программе оператора АРМ регистрацию изменения параметра в журнале событий с меткой времени.
- Проверить в программе оператора АРМ автоматическое обновление с заданным периодом текущего состояния регулятора (теплосчетчика) и значений контролируемых параметров.

## Программа Администратор АИИС

Программа Администратор АИИС служит для ввода новых операторов и редактирования параметров сервера АИИС. Для запуска программы в меню «Пуск» нажать на кнопку

«Администратор АИИС» .

Окно «Операторы» предназначено для просмотра и редактирования пользователей АИИС.



Перечень пользователей системы расположен в окне слева. Для ввода нового пользователя нажать на кнопку «Добавить нового оператора»  и в окне ввести ФИО, логин и пароль для режима «Оператор» и «Администратор».

Кнопка «Редактировать оператора»  позволяет изменить имя и логин существующего оператора.

**Изменение оператора**

Фамилия  
 \*

Имя

Отчество

Логин  
 \*

\* - поля обязательные для заполнения

Удаление выбранного пользователя произойдет при нажатии на кнопку «Удалить оператора» .

Для выбранного в таблице пользователя можно сменить пароль на новый как для режима «Оператор» , так и для режима «Администратор» .

В таблице «Оборудование оператора» содержится перечень теплосчетчиков и регуляторов, назначенных выбранному оператору из таблицы. Приборы назначают в программе «Оператор АИИС». Каждый прибор может быть назначен только одному оператору.

Оборудование оператора super		
Идентификатор ▾	Логин LanMon	Группа
vist_12285	1100167	Лесная д5
tsrv24_1202946	1100167	Лесная д5
spt943_29294	1100167	Лесная д5
ec1310_1442	1100167	Лесная д5

**Идентификатор** - идентификатор теплосчетчика или регулятора, состоит из названия типа прибора и его заводского номера;

**Логин** - заводской номер контроллера БКД-ПК-RF;

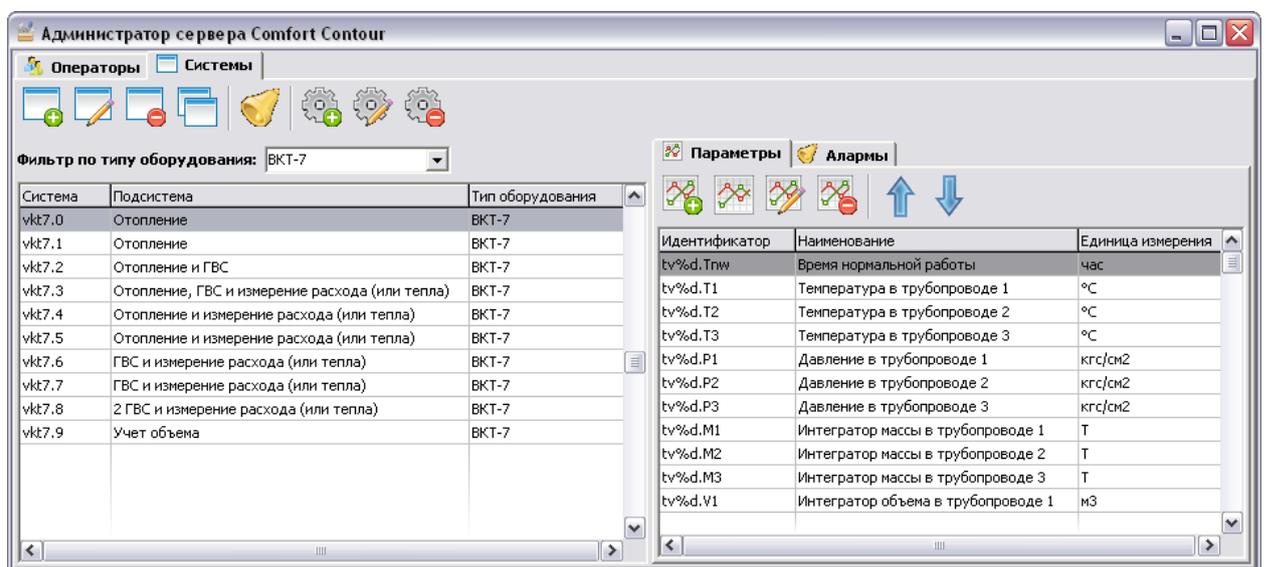
**Группа** - группа приборов, назначенная в программе «Оператор АИИС»

Перечень теплосчетчиков и регуляторов, автоматически сформированный драйверами контроллеров БКД-ПК-RF, приведен в таблице «Доступное оборудование». Это список всех приборов, которые подключены и работоспособны в системе АИИС.

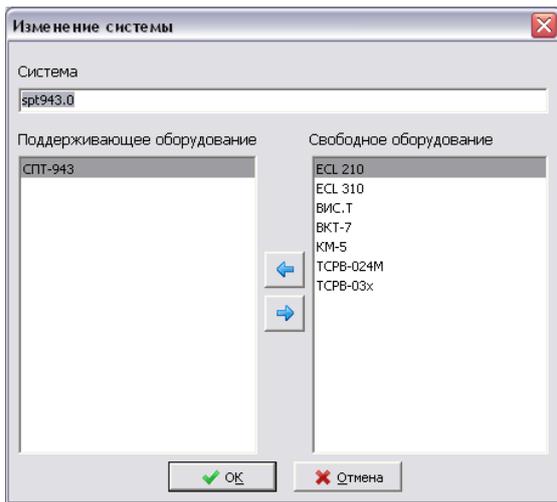
Доступное оборудование	
Идентификатор	Логин LanMon
vkt7_34734	1100167

-  - переместить выбранный прибор из таблицы «Доступное оборудование» в таблицу «Оборудование оператора»;
-  - переместить выбранный прибор из таблицы «Оборудование оператора» в таблицу «Доступное оборудование»;
-  - переместить все приборы из таблицы «Доступное оборудование» в таблицу «Оборудование оператора»;
-  - переместить все приборы из таблицы «Оборудование оператора» в таблицу «Доступное оборудование».

Окно «Системы» предназначено для просмотра и редактирования отображаемых параметров теплосчетчиков в программе оператора АИИС.

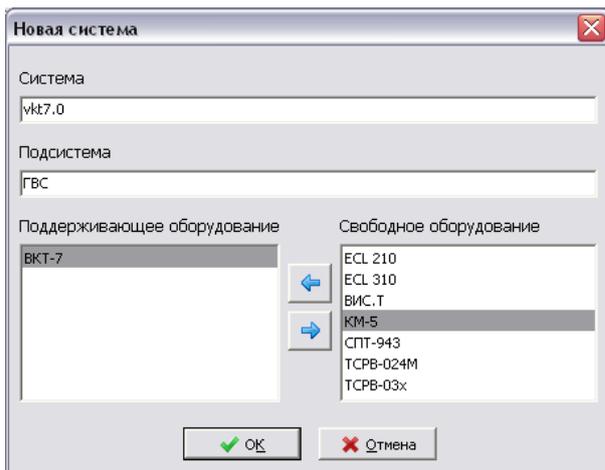


Каждому типу теплосчетчика или регулятора соответствует свой набор тепловых систем и их подсистем. Для просмотра систем надо выбрать требуемый тип прибора в поле «Фильтр по типу оборудования». Пользователь не может создавать новые типы приборов. В левой части экрана приведен список систем для выбранного прибора. По умолчанию в программе введен набор типовых систем прибора. Для редактирования выбранной подсистемы надо нажать на кнопку «Изменении системы» . В поле «Система» можно сменить название системы на новое. Перечень приборов, связанных с этой системой приведен в поле «Поддерживающее оборудование». Для добавления нового прибора в список поддерживаемого этой системой нажать на кнопку . Для исключения прибора - нажать на кнопку . В поле «Свободное оборудование» приведен перечень всех приборов в системе.



Любая система может быть удалена из программы кнопкой «Удалить систему» .

Также возможно создание новой системы кнопкой «Новая система» . Ввести название новой системы в поле «Система», название ее подсистемы, выбрать в поле «Свободное оборудование» требуемый прибор и добавить его в список поддерживаемого оборудования кнопкой .



Кнопкой «Клонировать систему»  можно добавить новую систему с тем же набором подсистем, что и выбранная система в таблице.

Для одного прибора возможно добавление произвольного числа подсистем кнопкой «Добавить подсистему» . Как правило, количество и тип подсистем определяются типом теплосчетчика или регулятора. В открывшемся окне ввести название подсистемы.

Также можно изменить название существующей подсистемы кнопкой «Изменить подсистему»  или удалить подсистему кнопкой «Удалить подсистему» .

Каждая подсистема характеризуется набором параметров, например, температура, давление и проч. Отображаться в программе оператора будут лишь те параметры, которые приведены в перечне параметров выбранной подсистемы в правой части окна. По умолчанию для каждого прибора установлен типовой набор параметров. Пользователь может при необходимости его изменить. Каждый параметр имеет

идентификатор, наименование и единицу измерения. Перечень параметров определяется типом теплосчетчика или регулятора.

Пользователь может редактировать выбранный параметр кнопкой «Изменить параметр»

: сменить название на произвольное, единицу измерения на любую из заданного списка. Идентификатор не может быть задан произвольным образом, он берется из названия канала для этого прибора. Перечень каналов прибора можно увидеть в «Редакторе каналов» Персонального сервера LanMon. Например, канал vkt7\_19281\_tv1.T1 должен обязательно иметь идентификатор tv%d.T1.

При необходимости можно добавить новый параметр кнопкой «Вставить параметр»  или «Добавить параметр в конец списка» . Строки в таблице можно передвигать вверх кнопкой  и вниз кнопкой . Заданный порядок строк и набор параметров будет отображаться в программе оператора.

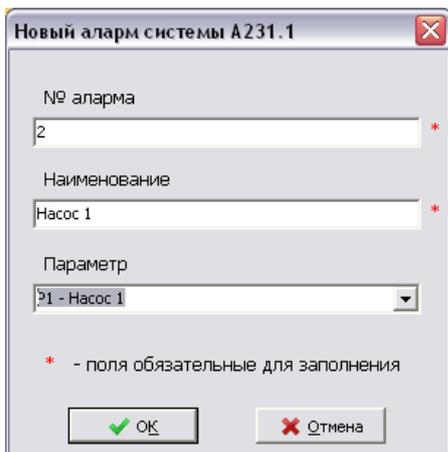
Удалить ненужный параметр можно кнопкой «Удалить параметр» .

**Алармы системы** – это свойство параметра формировать тревожное состояние в программе оператора. Параметр с алармом в перечне параметров приборов изменяет цвет фона при наступлении аварийного события. Алармы обычно назначают параметрам регуляторов температуры типа ECL Comfort 200/210/300/310. Для просмотра перечня всех доступных алармов выбранной системы нажать на кнопку «Алармы системы»  в левой части окна. Откроется окно с перечнем доступных алармов системы. Для каждой системы по умолчанию задан типовой набор алармов, поддерживаемых прибором.



№	Наименование	Идентификатор параметра	Наименование параметра
1	Подпитка		
8	Измерение T		
9	Насос 1	P1	Насос 1
10	Насос 2	P2	Насос 2

Пользователь может добавить новый аларм кнопкой «Новый аларм»  из перечня доступных алармов «Параметр», который задан типом прибора.



Новый аларм системы A231.1

№ аларма  
2 \*

Наименование  
Насос 1 \*

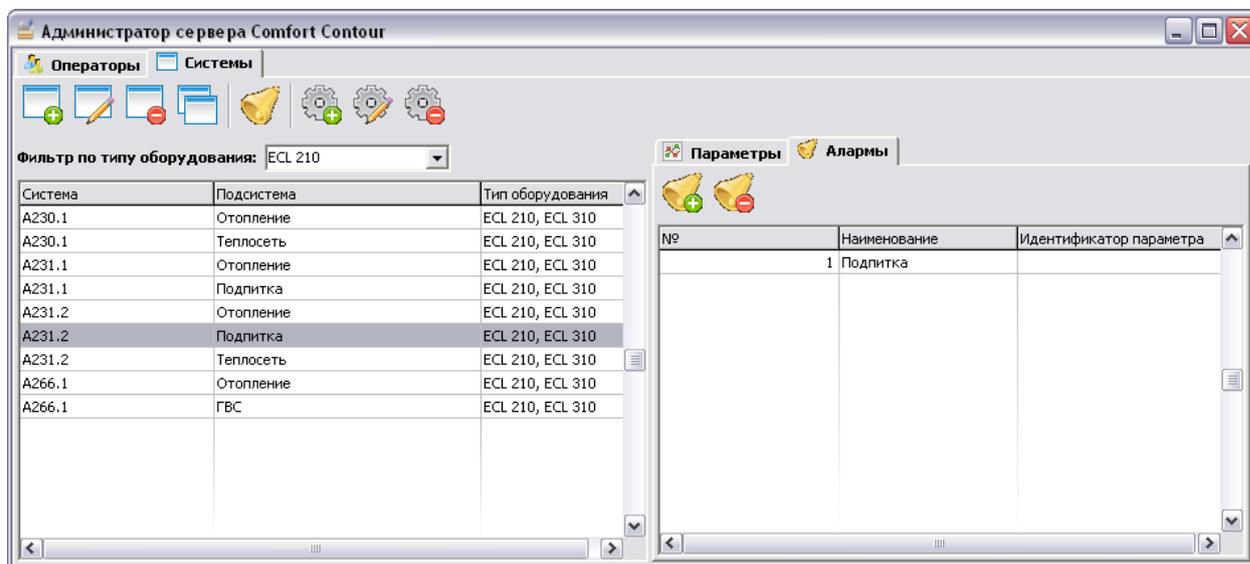
Параметр  
P1 - Насос 1

\* - поля обязательные для заполнения

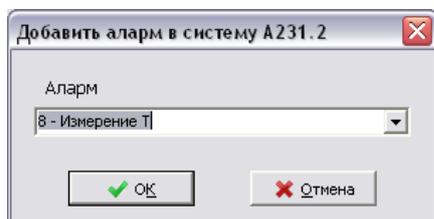
ОК Отмена

При необходимости можно изменить название аларма кнопкой «Изменить аларм»  или его удалить кнопкой «Удалить аларм» .

В правой части окна на вкладке «Алармы» представлен список алармов, которые будут отображаться в перечне параметров прибора в программе оператора.



Для добавления аларма в этот список надо нажать на кнопку «Добавить аларм»  и выбрать из списка доступных алармов требуемый.



Аларм можно удалить из таблицы кнопкой «Удалить аларм» . Удаленные алармы не будут отображаться в перечне параметров прибора в программе оператора.

## ВЕРСИЯ СЕРВЕРА

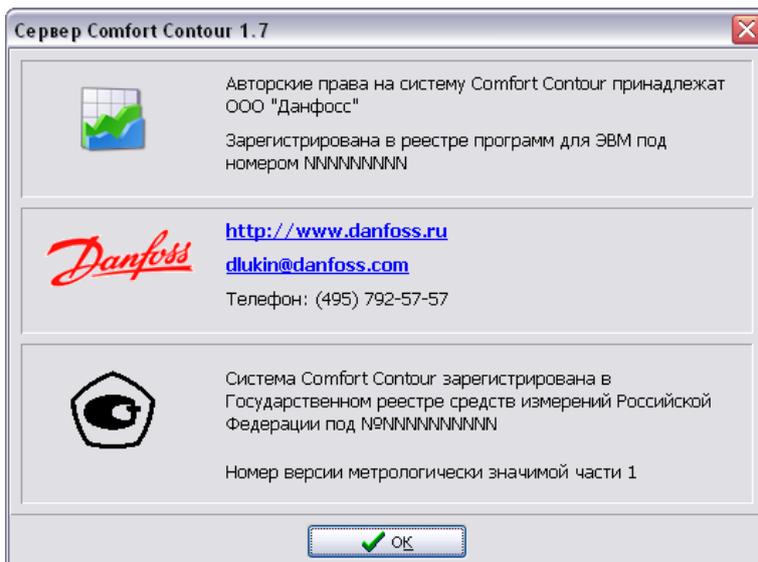
Текущий номер версии сервера АИИС можно посмотреть в меню «Помощь», нажав на кнопку «О программе»  :

*Сервер АИИС 1.7,*

*Номер версии метрологически значимой части 1,*

где 1.7 – номер версии метрологически незначимой части,

1 – номер версии метрологически значимой части.



Разработчик программного обеспечения системы АИИС ведет постоянную работу по его улучшению. Пользователю рекомендуется производить регулярное обновление программ при выходе новых версий.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Создание криптографического ключа для подключения контроллера БКД-ПК-RF к серверу VPN

Контроллеры БКД-ПК-RF поставляются потребителю с предварительно настроенными параметрами, в том числе, и с криптографическим ключом.

Создание нового криптографического ключа может потребоваться при замене программного обеспечения ПО контроллера БКД-ПК-RF в процессе ремонта.

- Запустить командный файл

C:\Program Files\OpenVPN\easy-rsa\new\_ecl\_link\_key.bat

- В ответ на запрос "Enter ECA Connect serial number:" ввести серийный номер ECA Connect (указан на корпусе) без пробелов (одни цифры).
- После этого в директории

C:\Program Files\OpenVPN\easy-rsa\gprsubjects

должны появиться 4 файла:

<серийный номер ECA Connect>.crt  
<серийный номер ECA Connect>.key  
client.crt  
client.key

- Скопировать файлы client.crt, client.key, ca.crt из директории

C:\Program Files\OpenVPN\easy-rsa\gprsubjects

на БКД-ПК-RF в директорию

/mnt/flash/etc/vpn/keys/dr

с заменой имеющихся файлов.

Копирование файлов на БКД-ПК-RF производится по протоколу FTP.

- Перезагрузить контроллер БКД-ПК-RF командой reboot и проверить подключение к серверу OpenVPN.

## Особенности настройки контроллера БКД-ПК-RF при работе с теплоэнергоконтроллером ИМ2300ЦМ1

Теплоэнергоконтроллер ИМ2300ЦМ1 подключается к порту X10 или X11 контроллера БКД-ПК-RF при помощи преобразователя интерфейсов ИМ2316.51 (RS-485 - RS-232).

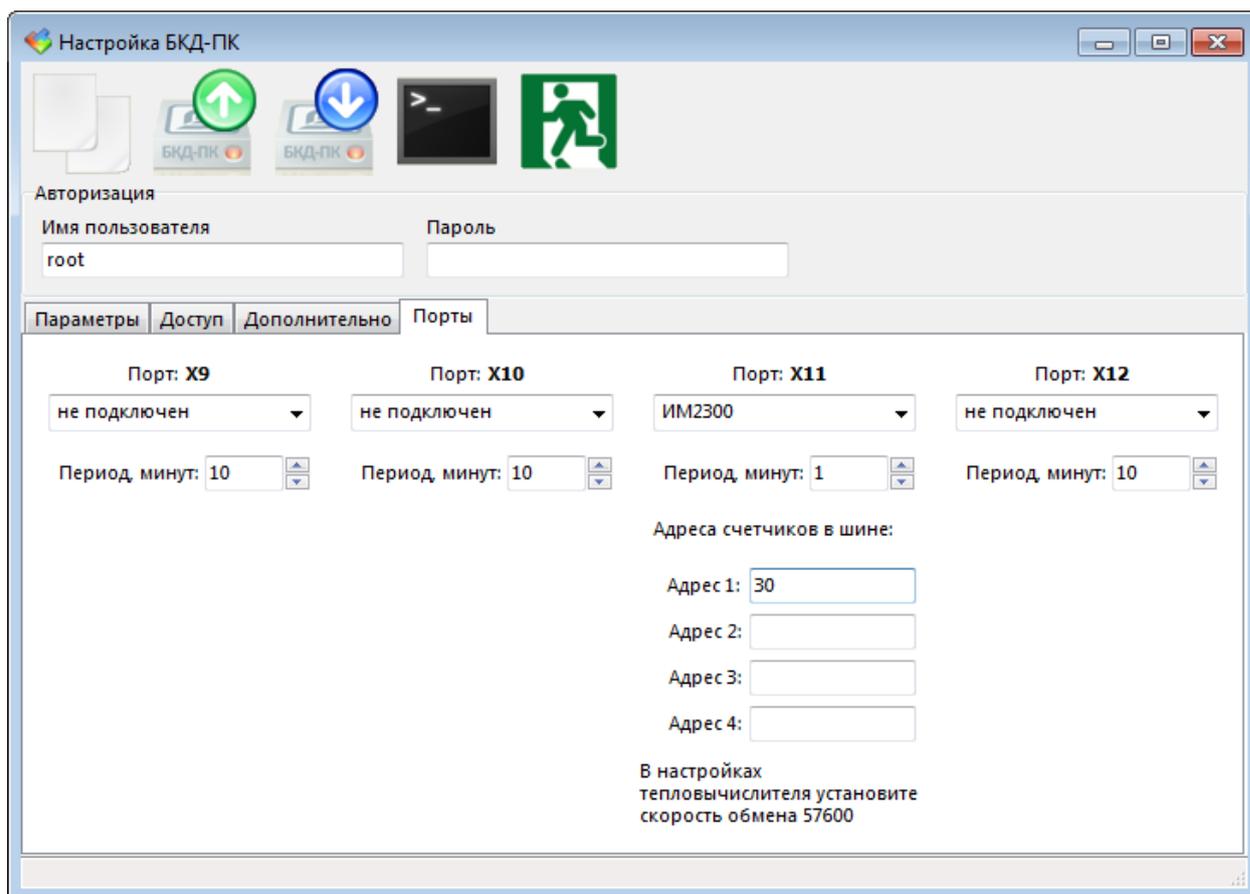
Установить в поле «Адрес» фактический адрес ИМ2300ЦМ1 в шине RS-485.

Настроить порядок следования байт в ответе теплосчетчика: 3,2,1,0 (старший байт вперед) при передаче 4-х байтовых чисел (см. руководство по эксплуатации на теплоэнергоконтроллер ИМ2300ЦМ1).

Разрешить сохранение в архиве значения всех каналов (31 + 1 время), независимо от их использования (см. описание на программу ImProgramm, поставляемую вместе с теплоэнергоконтроллером ИМ2300ЦМ1).

В настройках теплоэнергоконтроллера ИМ2300ЦМ1 установить скорость обмена 57600 бит/с.

Версия теплоэнергоконтроллера ИМ2300ЦМ1 должна быть 1.5.12 или старше.



БКД-ПК-RF поддерживает следующие задачи теплоэнергоконтроллера ИМ2300ЦМ1:

Задача 5001 "Теплосчетчик с ЧД расхода (ЗСТ)"

Задача 5013 "Теплосчетчик с токовыми датчиками расхода (ЗСТ)"

- Задача 5010 "Теплосчетчик с токовыми датчиками расхода (ОСТ)"
- Задача 5011 "Теплосчетчик с ЧД расхода (ОСТ)"
- Задача 5012 "Теплосчетчик с ЧД расхода (ОСТ)"
- Задача 5016 "Теплосчетчик с ЧД расхода (ОСТ)"
- Задача 5017 "Теплосчетчик с токовыми датчиками расхода (ЗСТ) и ГВС"
- Задача 5020 "Теплосчетчик с ЧД расхода (ОСТ) и ГВС"
- Задача 5021 "Теплосчетчик с ЧД расхода (ОСТ) 2 узла"
- Задача 5022 "Теплосчетчик ЧД расхода (ЗСТ) 2 узла и ОСТ"
- Задача 5023 "Теплосчетчик с ЧД расхода с подпиткой"
- Задача 5024 "Теплосчетчик с ЧД расхода ЗСТ 2 узла"
- Задача 5026 "Теплосчетчик с ЧД расхода для ОСТ с подготовленной подпиткой"
- Задача 5027 "Теплосчетчик с ЧД расхода ЗСТ и ОСТ"

Особенности работы теплоэнергоконтроллера ИМ2300ЦМ1:

При записи суточных архивных параметров время работы узла и общее время работы за период может превышать 24 часа. Подобное происходит, если теплосчетчик отключается от сети перед моментом записи (00:00:00) и вновь включается после него. Теплосчетчик продолжает накапливать данные, даже если интервал работы превышает 24 часа. В следующий момент записи в архиве будут сохранены данные за весь период работы.