

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес для всех регионов: ars@nt-rt.ru
www.arvas.nt-rt.ru

АСТЭМ

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КОНТРОЛЯ И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

52392185.049 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ	4
1.1 Общие сведения.....	4
1.2 Метрологические характеристики (характеристики измерительных компонентов)	5
1.3 Характеристики связующих компонентов	6
1.4 Характеристики вычислительных компонентов.....	7
1.5 Аппаратные требования для программного обеспечения системы	8
1.6 Требования к программному и аппаратному обеспечению сторонних производителей..	8
1.7 Общие технические характеристики	8
1.8 Условия эксплуатации	9
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
3 МОНТАЖ	9
3.1 Рекомендации по выбору каналов связи.....	9
3.2 Монтаж оборудования.....	9
3.3 Монтаж линий связи.....	10
3.4 Особенности монтажа оборудования беспроводных каналов связи	10
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	11
4.1 Установка.....	11
4.2 Общие сведения о настройке системы.....	13
4.3 Добавление объектов.....	14
4.4 Отчет о состоянии линий связи	17
4.5 Настройка источника информации о температуре наружного воздуха.....	19
4.6 Настройка списка объектов.....	20
4.7 Настройка параметров по умолчанию.....	21
4.8 Выбор шаблонов для отчетных ведомостей.....	21
4.9 Настройка параметров программы.....	22
4.10 Журнал администрирования	22
4.11 Настройка синхронизации времени.....	23
4.12 Параметры мониторинга системы	25
4.13 Автоматический опрос системы.....	25
4.14 Опрос объектов системы по команде оператора	26
4.15 Опрос объектов системы при помощи прикладных внешних программ.....	26
4.15.1 Описание работы с программой Counter.....	26
4.15.2 Описание работы с программой ReadStat.....	31
4.15.3 Описание работы с программой Stat10x.....	35
4.16 Просмотр статистики и построение отчетов	40
4.17 Расчет баланса систем энергопотребления	42
4.18 Настройки базы данных	46
4.19 Экспортирование базы данных	47
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	48
6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	48
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ А Параметры командной строки модулей чтения статистики теплосчетчиков.	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Расшифровка имен параметров в выходных текстовых файлах модулей чтения статистики теплосчетчиков	50
ПРИЛОЖЕНИЕ В Параметры командной строки модуля синхронизации времени.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, конструкцией и правилами эксплуатации автоматизированной системы контроля и коммерческого учета энергоресурсов «АСТЭМ» (в дальнейшем – система АСТЭМ).

Перед началом эксплуатации системы АСТЭМ необходимо внимательно ознакомиться с паспортом и руководством по эксплуатации, а также с технической документацией на приборы входящие в состав системы АСТЭМ (теплосчетчики, расходомеры, устройства связи и т.д.).

Система АСТЭМ предназначена для автоматизированного коммерческого учета и контроля тепловой энергии, расхода теплоносителя и других физических величин на объектах с развитой структурой энергопотребления (энергоснабжения), требующих комплексной автоматизации.

Система АСТЭМ обеспечивает измерение параметров теплоносителя, учет потребленной тепловой энергии (теплоты) и количества теплоносителя (воды) на объектах, передачу информации о параметрах систем теплопотребления оператору диспетчерского центра, накопление и архивирование параметров теплопотребления по каждому контролируемому объекту, создание отчетов по потреблению теплоты и воды в виде таблиц, графиков, документов для коммерческих взаиморасчетов.

По результатам измерений система выполняет расчет баланса поступления/отпуска за установленный интервал времени тепловой энергии и баланса поступления/отпуска за установленный интервал времени количества энергоресурсов (воды - холодной, горячей, теплофикационной).

На основании полученной информации проводится:

- анализ параметров состояния и режимов эксплуатации инженерных сетей;
- комплексный анализ параметров состояния жилых и хозяйственных объектов;
- принятие управляющих решений;
- оптимизация финансовых затрат при расчетах за полученные (отпущенные) энергоресурсы.

Области применения: предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий; центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения, образования и здравоохранения.

В руководстве приняты следующие сокращения и условные обозначения:

- ПК – IBM совместимый персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение системы;
- ППР – первичный преобразователь расхода;
- ИП – измерительный преобразователь расхода с нормированным частотным или импульсным выходным сигналом;
- ТС – термопреобразователь сопротивлений;
- ДИД – датчик избыточного давления;
- G_в – верхний предел измерения расхода ППР или ИП;
- G_н – нижний предел измерения расхода ППР или ИП;
- t – значение разности температур между подающим и обратным трубопроводами;
- t_н – минимальное измеряемое значение разности температур между подающим и обратным трубопроводами;
- НС – нештатная ситуация (ситуация, обусловленная выходом за установленные пределы следующих параметров: расхода в одном из каналов или разности температур между подающим и обратным трубопроводами);
- ТН – техническая неисправность (отклонение режима работы прибора от заданного, вызванное его неисправностью, обрывом или коротким замыканием линий связи с ИП, ТС или ДИД);
- БЗЛ – блок защиты линий связи Ethernet.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 Общие сведения

АСТЭМ является проектно-компонуемым изделием и в соответствии с ГОСТ Р 8.596 представляет собой измерительную систему вида ИС–2. Конкретное исполнение системы, количество измерительных каналов и алгоритмы обработки результатов измерений определяются заказчиком системы.

В состав АСТЭМ входят:

измерительные компоненты (приборы учета расхода тепла и воды);

связующие компоненты (линии связи, модемы, конверторы, устройства защиты от перегрузок и грозозащиты, контроллеры для согласования протоколов обмена различных приборов учета расхода тепла и воды);

вычислительные компоненты (компьютер диспетчерского пункта с общим и специальным ПО);

вспомогательные компоненты (принтеры, блоки бесперебойного питания и т.д.).

По метрологическим свойствам из устройств, входящих в состав АСТЭМ, к средствам измерения относятся только измерительные приборы учета расхода тепла и воды.

Измерительные приборы учета расхода тепла и воды измеряют количество потребленной или отпущенной тепловой энергии (воды) в одной или нескольких системах потребления тепловой энергии (воды) по заданным схемам учета, а затем передают эту информацию по каналам связи на диспетчерский пункт.

Количество измерительных каналов в одной группе учета на нижнем уровне иерархии в зависимости от значения суммарного времени их опроса до 600, при этом количество групп не ограничено.

АСТЭМ осуществляет сбор информации от измерительных приборов, обработку этих данных, хранение и выдачу информации в виде таблиц и графиков на видеомонитор и печатающее устройство ПЭВМ.

По результатам измерений система выполняет расчет баланса поступления/отпуска тепловой энергии за установленный интервал времени и баланса поступления/отпуска за установленный интервал времени количества энергоресурсов (воды - холодной, горячей, теплофикационной).

Перечень технических средств, входящих в состав системы, приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование технического средства	Обозначение средства	№ Госреестра или НД на изделие
Теплосчетчик	ТЭМ-05М	16533-03
Теплосчетчик	ТЭМ-104	26998-04
Теплосчетчик	ТЭМ-106	26326-04
Теплосчетчик	КМ-5	18361-04
Теплосчетчик	ТСК7	23194-02
Теплосчетчик	ВИС.Т	20064-01
Расходомер	РСМ-05	19714-05
Персональная ЭВМ с комплектом специального программного обеспечения		-
Модем	US Robotics, Acorp, Siemens	-
Адаптер для согласования протоколов обмена	I-7188E	-
Устройство защиты от перегрузок и грозозащиты	БЗЛ	САКИ 425513.051 ТУ
Конвертер интерфейсов	I7520	-
Конвертер интерфейсов	ТЭМ-порт	АРВС 746967.059.000 ПС
Линии связи		-

АСТЭМ обеспечивает дистанционный контроль, измерение, обработку результатов измерений (для коммерческого и технологического учета), архивирование и отображение по каждому измерительному каналу следующих параметров:

тепловой энергии (количества теплоты);

объемного и (или) массового расхода измеряемой среды;

разности масс между подающим и обратным трубопроводами;

температуры и разности температур измеряемой среды;

избыточного давления измеряемой среды;

температуры наружного воздуха;

баланса тепловой энергии между поставщиками и потребителями («поставил/потребил»);

баланса масс и объемов теплоносителя между поставщиками и потребителями («поставил/потребил»);
 времени работы при поданном напряжении питания;
 времени работы в нормируемом диапазоне измерений без неисправностей;
 времени работы со значениями расхода ниже установленного минимального предела;
 времени работы со значениями расхода выше установленного максимального предела;
 времени работы со значениями разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ниже установленной минимально допустимой величины;
 времени работы с техническими неисправностями.

1.2 Метрологические характеристики (характеристики измерительных компонентов)

Диапазоны измерений измерительных каналов в зависимости от типа применяемого измерительного компонента приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Измеряемый параметр	Тип измерительного компонента	Диапазон измерений
Температура теплоносителя	ТЭМ-05М	от 5 до 150 °С
	ТЭМ-104, ТЭМ-106, ВИС.Т	от 0 до 150 °С
	ТСК7	от 0 до 180 °С
	КМ-5	от 1 до 150 °С
	РСМ-05	от 3 до 150 °С
Расход теплоносителя (воды)	ТЭМ-05М	от 0,018 до 600 м ³ /ч (D _y от 15 до 150 мм)
	ТЭМ-104, ТЭМ-106, РСМ-05	от 0,006 до 600 м ³ /ч (D _y от 15 до 150 мм)
	ТСК7	до 999999 м ³ /ч (определяется типом преобразователя расхода)
	ВИС.Т	от 0,0025 до 2500 м ³ /ч (D _y от 10 до 300 мм)
	КМ-5	от 0,0025 до 2500 м ³ /ч (D _y от 15 до 150 мм)
Разность температур в подающем и обратном трубопроводах	ТЭМ-05М	от 3 до 145 °С
	ТЭМ-104, ТЭМ-106	от 2 до 150 °С
	ТСК7	от 0 до 180 °С
	КМ-5, ВИС.Т	от 1 до 150 °С
Давление измеряемой среды (теплоносителя)	ТЭМ-05М, ТЭМ-106, ТЭМ-104, РСМ-05, КМ-5, ВИС.Т, ТСК7	до 1,6 (2,5) МПа

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов количества теплоты вычисляются по формулам, приведенным в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Класс прибора	Формулы для вычисления пределов допускаемой относительной погрешности τ_{max} , %
В	$\tau_{max} = \pm(3+4 t_{min} / t+0,02G_{max}/G)$
С	$\tau_{max} = \pm(2+4 t_{min} / t+0,01G_{max}/G)$
Примечание t – значение разности температур между подающим и обратным трубопроводами, °С; t _{min} – минимальное измеряемое значение разности температур между подающим и обратным трубопроводами, °С; G – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м ³ /ч	

Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям объемного и массового расхода, объема и массы теплоносителя приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Тип измерительного компонента	Пределы допускаемой погрешности
ТЭМ-05М	Кл. В по ГОСТ Р 51649 $= \pm 2 \%$ при $0,04 \times G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $= \pm 4 \%$ при $G_{\min} \leq G < 0,04 \times G_{\max}$ Кл. С по ГОСТ Р 51649 $= \pm 1 \%$ при $0,04 \times G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $= \pm (1 + 0,01 \times G_{\max} / G) \%$ при $G_{\min} \leq G < 0,04 \times G_{\max}$
ТЭМ-106	Кл. В по ГОСТ Р 51649 $= \pm 2 \%$ при $0,04 \times G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $= \pm (2 + 0,02 \times G_{\max} / G) \%$ при $G_{\min} \leq G < 0,04 \times G_{\max}$ Кл. С по ГОСТ Р 51649 $= \pm 1 \%$ при $0,04 \times G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $= \pm (1 + 0,01 \times G_{\max} / G) \%$ при $G_{\min} \leq G < 0,04 \times G_{\max}$
ТЭМ-104	$= \pm (1,5 + 0,01 \times G_{\max} / G) \%$, Кл. В ГОСТ Р 51649 $= \pm (0,8 + 0,004 \times G_{\max} / G) \%$, Кл. С ГОСТ Р 51649
РСМ-05	Класс 1. $= \pm (0,8 + 0,003 \times G_{\max} / G) \%$ (но не более $\pm 2 \%$) Класс 2. $= \pm (0,8 + 0,01 \times G_{\max} / G) \%$
ТСК7	$= \pm 2,0 \%$ при расходах не менее переходного, указанного в НД на преобразователи расхода
ВИС.Т	$= \pm 0,6 \%$ при $0,04 \times G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $= \pm 2 \%$ при $0,01 \times G_{\max} \leq G < 0,04 \times G_{\max}$
КМ-5	Класс А1 $= \pm 1 \%$ Класс В1 $= \pm (1 + 0,01 \times G_{\max} / G) \%$, (но не более $\pm 2 \%$) Класс С1 $= \pm (1 + 0,01 \times G_{\max} / G) \%$, (но не более $\pm 5 \%$) Класс С2 $= \pm (2 + 0,02 \times G_{\max} / G) \%$, (но не более $\pm 5 \%$)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя t в зависимости класса ТС (по ГОСТ 6651):

ТС класса А	$\pm(0,35 + 0,003t) \text{ } ^\circ\text{C}$
ТС класса В	$\pm(0,6 + 0,004t) \text{ } ^\circ\text{C}$.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов по показаниям давления не превышают $\pm 2,0 \%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении текущего времени не превышают $\pm 0,01 \%$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности коррекции показаний текущего времени в измерительных компонентах (теплосчетчиках) не превышают ± 5 с.

1.3 Характеристики связующих компонентов

АСТЭМ обеспечивает возможность приема/передачи информации по следующим каналам связи:

- стандартный телефонный коммутируемый канал;
- выделенный канал тональной частоты (DSL);
- проводные линии связи (RS-232C, RS-485, Ethernet);
- беспроводные каналы связи (GSM, Radio Ethernet, Radio Modem);
- линии электропередачи 220 и 380 В (силовые модемы).

Структура каналов связи АСТЭМ может быть древовидной, радиальной или комбинированной.

Максимальная длина линии связи для интерфейса RS-485 без ретранслятора при использовании неэкранированной витой пары на основе провода МГШВ 0,35 не менее 1200 м.

Максимальная длина линии связи (интерфейс RS-232C) без ретранслятора не менее 15 м.

Максимальная длина линии связи при использовании выделенных каналов, линий электропроводки и беспроводных линий связи зависит от типа применяемых модемов.

На одну линию связи может быть включено до 32 коммуникационных устройств.

Протокол передачи данных исключает возможность потери информации в линиях связи.

В системе предусмотрена возможность установки адаптеров для согласования протоколов обмена различных приборов учета с общим протоколом обмена в системе.

1.4 Характеристики вычислительных компонентов

Вычислительным компонентом системы является ПК, в котором происходит накопление, обработка и вывод информации на экран монитора и/или на печать. В качестве ПК применяется IBM PC под управлением операционной системы Windows 2000 или Windows XP.

При начальном запуске системы сервисная служба операционной системы (Windows) загружает протокол обмена, который в автоматическом режиме тестирует систему на наличие проблемных участков каналов связи, выхода из строя оборудования.

Одновременно с протоколом обмена загружается программное обеспечение системы (программа «АСТЭМ»). После загрузки программы визуализации система выводит на экран информацию о результатах первоначального тестирования в виде аварийных сообщений (при наличии каких-либо отклонений), после чего переходит в режим рабочего функционирования. В данном режиме активизируются компоненты системы (теплосчетчики, расходомеры), которые в автоматическом режиме производят измерение и накопление данных.

В системе АСТЭМ предусмотрена защита от несанкционированного доступа, реализованная с помощью имени пользователя и пароля. Для того чтобы получить доступ к администрированию системы, необходимо ввести доступные для администратора имя и пароль.

По умолчанию, если не вводить имя и пароль администратора, система работает в режиме оператора-пользователя, доступ к администрированию и выход из системы запрещен. Полный доступ к системе имеет только системный администратор (имя пользователя и пароль определяется разработчиком системы по согласованию с заказчиком).

Управляющая программа системы обеспечивает автоматическое считывание имеющейся в теплосчетчиках и/или расходомерах информации за все время отсутствия обмена. В основном режиме считывание происходит в автоматическом режиме через заданный интервал времени или по запросу оператора системы.

Система АСТЭМ непрерывно проводит мониторинг и отображает состояние всех контролируемых объектов. При выходе какого-либо из контролируемых параметров за допустимые пределы система оповещает об этом оператора путем вывода соответствующего сообщения на монитор или голосовым сообщением.

Система АСТЭМ обеспечивает сохранность поступающей на компьютер информации по всем измерительным каналам, размещая ее на накопитель на жестком магнитном диске ПК.

Система АСТЭМ обеспечивает построение оперативных графиков контроля параметров коммерческого учета.

Система АСТЭМ обеспечивает отображение информации в виде таблиц и графиков за заданный пользователем период времени на дисплее и печатающем устройстве (принтере), а также фиксирует за заданный период (для параметров, не подлежащих интегрированию):

- наибольшие и наименьшие значения параметра;
- средние значения параметра.

Система АСТЭМ обеспечивает вывод на печатающее устройство по требованию оператора любого графика, таблицы, отчета, формируемых системой на экране монитора ПК.

Система АСТЭМ обеспечивает ввод (корректировку) следующих параметров:

- параметров измерительных компонентов (тип, наименование, номер, адрес установки, способ опроса и т.п.);
- договорных параметров (программируемые значения расхода, давления, температуры);
- предельных значений параметров, выход за которые является нештатной ситуацией;
- показаний текущего времени измерительных компонентов;
- параметров связующих компонентов (тип канала связи, тип интерфейса, номер COM-порта и т.п.).

Основные функции программного обеспечения системы АСТЭМ:

- отображение многослойной карты предприятия, микрорайона;
- отображение фотографий объектов, схем теплоузлов;
- автоматическое считывание данных с приборов учёта тепла и расхода;
- сохранение считанных данных в базе данных по каждому прибору;
- формирование отчётов по каждому прибору;
- встроенный визуальный редактор шаблонов ведомостей;
- автоматический циклический контроль параметров теплоснабжения по выбранным объектам;
- отображение результатов контроля на карте;
- запись результатов контроля в базу данных;
- просмотр результатов контроля в табличном или графическом виде.

1.5 Аппаратные требования для программного обеспечения системы

Для нормального функционирования программного обеспечения системы необходимы:

PC-совместимый персональный компьютер, удовлетворяющий следующим минимальным требованиям:

процессор Pentium III 600MHz или аналогичный;

объем оперативной памяти 256 Мбайт или больше;

объем жесткого диска 40 Гбайт или больше;

1 или более последовательных портов (RS-232);

сетевая карта Ethernet 10/100 MBit (при использовании в качестве линий связи локальной сети Ethernet)

операционная система Microsoft® Windows® 2000 Professional, Server или Advanced Server, Microsoft® Windows® XP или Microsoft® Windows® 2003 Server.

1.6 Требования к программному и аппаратному обеспечению сторонних производителей

Компьютер, на который устанавливается ПО АСТЭМ, рекомендуется защитить от несанкционированного доступа установкой пароля на вход в систему из БИОС и установкой пароля на вход в операционную систему.

На компьютер с установленной АСТЭМ рекомендуется установить ПО для защиты от вирусных и сетевых атак, а так же брандмауэр (firewall), который необходимо сконфигурировать таким образом, чтобы предотвратить какой-либо сетевой обмен, кроме обмена с компонентами системы АСТЭМ.

ПО сторонних производителей (Microsoft Windows, Microsoft Office и т.д. должно быть лицензионным). В случае использования нелицензионного ПО предприятие изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

Не допускается установка других диспетчерских программ для одновременной работы с программой АСТЭМ.

1.7 Общие технические характеристики

Питание системы осуществляется от сети переменного тока напряжением (187-242) В, частотой (50 ±1) Гц.

Потребляемая системой мощность определяется числом входящих в ее состав изделий и их потребляемой мощностью. Потребляемая мощность составных частей системы указана в эксплуатационной документации на них.

Время установления рабочего режима не более 30 мин.

Масса системы определяется количеством входящих в систему составных частей. Масса составных частей системы указана в эксплуатационной документации на них.

Габаритные размеры системы определяются габаритными размерами ее составных частей и их взаимным расположением с учетом соединительных цепей в зависимости от комплектации системы.

Система сохраняет информацию в энергонезависимой памяти при отключении питания в течение не менее 10 лет в условиях 1 по ГОСТ 15150.

Компоненты АСТЭМ в транспортной таре выдерживают при транспортировании в закрытом транспорте (железнодорожные вагоны, закрытые автомашины, трюмы судов):

воздействие температуры от минус 25 °С до плюс 50 °С;

воздействие относительной влажности (95 ±3)% при температуре окружающего воздуха до 35 °С;

вибрацию по группе N2 ГОСТ 12997;

удары со значением ударного ускорения (пикового) 98 м/сек² и длительностью ударного импульса 16 мс, число ударов 1000 ± 10 для каждого направления.

Компоненты АСТЭМ устойчивы к динамическим изменениям напряжения сети электропитания для степени жесткости 1 по ГОСТ Р 51317.4.11, критерий качества функционирования В по ГОСТ 29073.

Компоненты АСТЭМ устойчивы к наносекундным импульсным помехам 2 степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.4, критерий качества функционирования В по ГОСТ Р 51317.4.4.

Компоненты АСТЭМ устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии степени жесткости 1 по ГОСТ Р 51317.4.5, критерий качества функционирования В по ГОСТ Р 51317.4.5.

Компоненты АСТЭМ устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю степени жесткости 2 в полосе частот от 26 до 1000 МГц по ГОСТ Р 51317.4.3. Критерий качества функционирования А по ГОСТ Р 51317.4.3.

Напряжение промышленных радиопомех, создаваемых АСТЭМ, не превышает значений, установленных в ГОСТ Р 51318.22 для оборудования класса Б.

Брандмауэр – это средство защиты, которое отслеживает и ограничивает обмен данными между компьютером и сетью или интернетом. Брандмауэр Windows защищает компьютер от несанкционированных попыток доступа извне.

Если на компьютере установлен пакет обновления Service Pack 2 (SP2) для Windows XP, новый брандмауэр Windows по умолчанию включен.

Средняя наработка на отказ АСТЭМ не менее 50000 часов.

Средний срок службы АСТЭМ не менее 10 лет.

АСТЭМ относится к восстанавливаемым изделиям, время для устранения неисправностей не более 8 часов.

Технические средства АСТЭМ предназначены для непрерывной работы.

1.8 Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха от +5 до + 50 °С.

Относительная влажность воздуха до 95% при температуре до 30 °С.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с системой АСТЭМ необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок-потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации установок-потребителей" (изд. 3), ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12 1.019, ГОСТ 122091 и требованиями по безопасности, оговоренными в технической документации на вспомогательное оборудование.

Меры безопасности остальных технических средств системы указаны в их эксплуатационной документации.

Классы защиты составных частей АСТЭМ указаны в их эксплуатационной документации.

3 МОНТАЖ

3.1 Рекомендации по выбору каналов связи

Высокую скорость и качество передачи данных обеспечивают проводные каналы связи (Ethernet, RS-485, ADSL), поэтому, по возможности, им следует отдать предпочтение.

Беспроводные каналы связи рекомендуется применять, если:

объекты находятся на значительном удалении друг от друга;

информация с измерительных компонентов считывается один раз в сутки или по запросу оператора;

постоянный (несколько раз в час) автоматический мониторинг не предусмотрен;

в системе не более 100 измерительных компонентов.

При выборе канала связи стандарта GSM необходимо предварительно убедиться, что услуга по передаче данных поддерживается местным оператором сети GSM и связь гарантирована в любое время суток (т.е. пропускная способность канала не ограничивается). Следует также помнить, что скорость передачи данных по каналу GSM не более 9600 бод.

3.2 Монтаж оборудования

Монтаж и пуско-наладочные работы должны производиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с настоящим руководством, утвержденным рабочим проектом и требованиями ПУЭ.

Монтаж измерительных компонентов проводится в соответствии с требованиями, изложенными в их эксплуатационной документации.

В тепловом узле все модули рекомендуется размещать в общем металлическом шкафу, разделенном на два отсека. Каждый из отсеков должен закрываться на замок с целью ограничения доступа к оборудованию посторонним лицам.

В одном отсеке монтируется оборудование, предназначенное для пломбирования теплоснабжающей организацией (вычислительные блоки измерительных компонентов).

В другом отсеке монтируются периферийные устройства связующих компонентов (конвертеры интерфейсов, блоки защиты линий, модемы, блоки питания).

Если часть оборудования уже смонтирована ранее (обычно это вычислительные блоки измерительных компонентов), то остальные модули рекомендуется монтировать в отдельном металлическом шкафу.

В корпусе шкафа должны быть отверстия, предназначенные для подвода линий питания и связи. Вывод их через зазор между корпусом и дверцей шкафа не допускается.

Корпус шкафа должен быть заземлен или занулен в соответствии с требованиями ПУЭ.

В случае, если предусматривается использование устройства защиты от перегрузок и грозозащиты (БЗЛ), шкаф изнутри должен быть оснащен креплением для заземляющей шины БЗЛ. Крепление «под винт».

Для защиты от перегрузок по питанию все оборудование подключается к сети 220 В через автоматический выключатель, установленный на вводе.

Габаритные размеры шкафа определяются размерами оборудования, которое будет в нем установлено. В таблице 3.1 указаны размеры и способ крепления оборудования, рекомендуемого для применения в различных каналах связи.

В шкафу рекомендуется монтировать 2-3 дополнительные сетевые розетки, позволяющие подключить дополнительное оборудование, используемое при пуско-наладочных и ремонтных работах.

Если доступ в помещение закрыт для посторонних лиц, то допускается распределять оборудование на объекте «по месту».

Таблица 3.1

Канал связи	Наименование (обозначение) технического средства	Габаритные размеры, мм, способ крепления	Примечание
GSM	GSM модем (Siemens MC35iT)	80x80x40, два отверстия в корпусе	
	Блок питания модема	50x30x80 совмещен с сетевой вилкой	
	Антенна	40x40x100, магнитное основание для крепления	
	Адаптер для согласования протоколов обмена (I-7188E)	80x130x40, DIN-рейка	Только для ТЭМ-05М-3
	Блок питания адаптера	80x130x70, DIN-рейка	
	Конвертер интерфейсов (I7520)	80x130x40, DIN-рейка	
Телефонные линии, ADSL	Модем (US Robotics, Acorp, Siemens)	200x200x50	
	Блок питания модема	80x60x50 совмещен с сетевой вилкой	
RS 485	Конвертер интерфейсов «RS-232 RS-485» (I7520)	80x130x40, DIN-рейка	При отсутствии RS-485 в теплосчетчике
	Устройство защиты от перегрузок и грозозащиты (БЗЛ, фирма «Сигма»)	135x125x55	
Ethernet	Конвертер интерфейсов «RS-232 Ethernet» (ТЭМ-порт)	110x115x60 четыре отверстия	
	Устройство защиты от перегрузок и грозозащиты (PNet1, фирма APC)	50x110x30 одно отверстие	

3.3 Монтаж линий связи

При монтаже должны соблюдаться требования ПУЭ.

Для предотвращения нежелательного влияния повышенной влажности, температуры, повреждения линий связи грызунами и т.д., рекомендуется укладывать кабели линий связи в специальные коробки или кабельные каналы.

При использовании проводных каналов связи (Ethernet, RS-485) рекомендуется использовать устройства защиты от перегрузок и грозозащиты. При использовании «воздушных» проводных линий связи это требование является обязательным.

Если монтаж линий связи проводится до установки оборудования (или монтаж линий связи и оборудования выполняют различные организации), то кабели должны подводиться к местам установки оборудования с запасом не менее 1 м.

3.4 Особенности монтажа оборудования беспроводных каналов связи

Оборудование необходимо размещать в месте надежного проникновения радиосигнала. Для канала GSM допускается выбор места осуществлять по показаниям уровня сигнала в сотовом телефоне.

Если все помещение узла учета расположено в области радиотени, антенна выносится на наружную стену. Так как длина кабеля антенны GSM модема не превышает 3-5 м (длинный кабель вызывает существенное затухание сигнала), шкаф в этом случае рекомендуется размещать рядом с вентиляционным окном.

Если размещение антенны на наружной стене невозможно или не обеспечивает достаточного уровня сигнала, модем следует вынести за пределы узла учета, увеличив длину кабеля «теплосчетчик-модем» до 15 м.

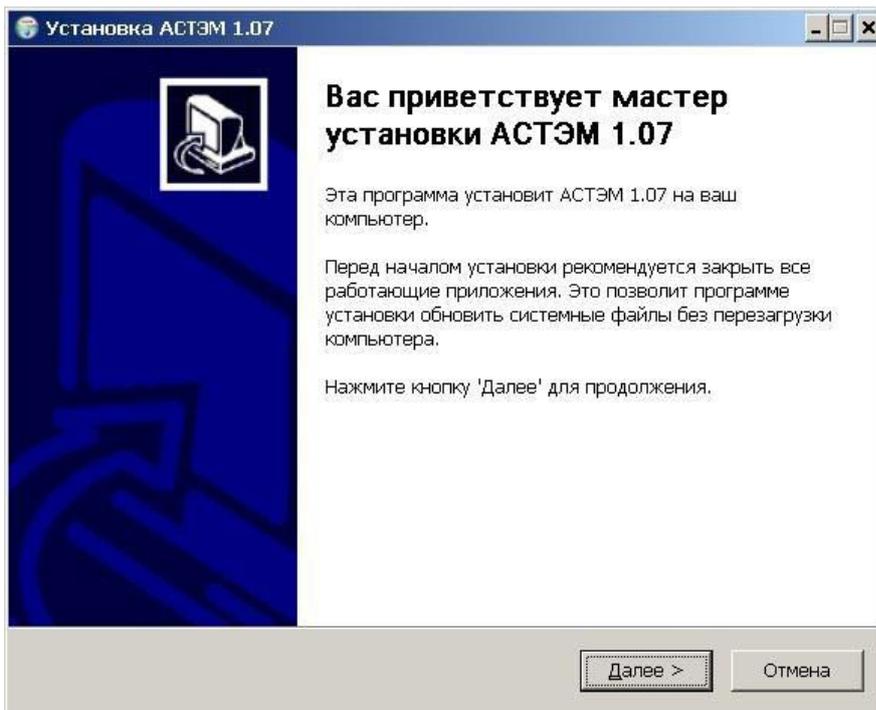
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 Установка

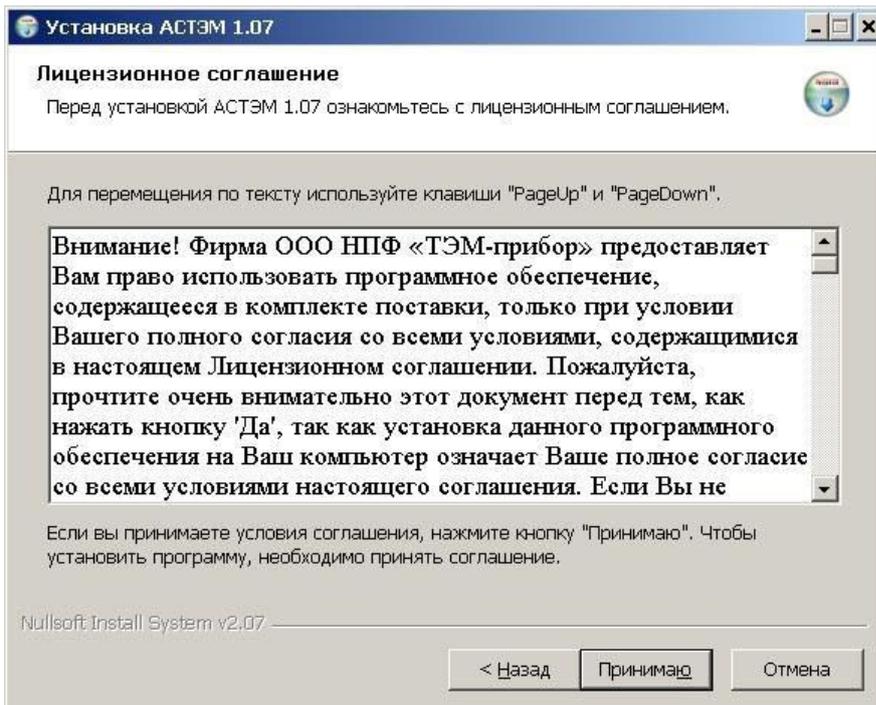
Запустить программу установки. Исполняемый файл **ASTEM_INSTALL_X.XX.exe**. Выбрать язык программы установки:



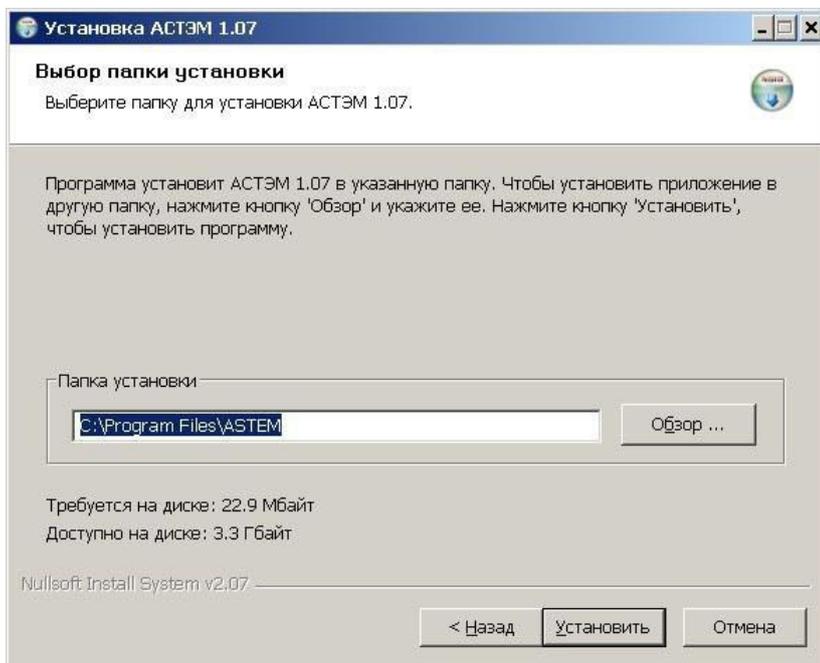
Нажать кнопку **OK**, появится окно:



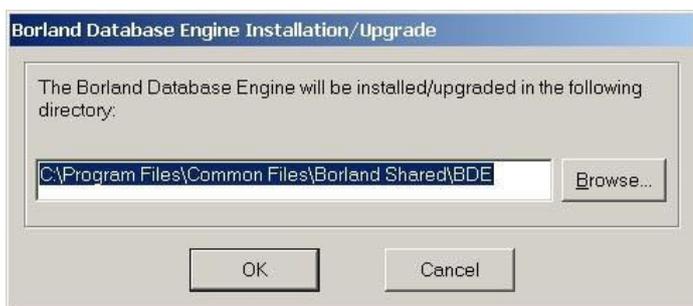
Нажмите кнопку **Далее>** и прочтите текст лицензионного соглашения:



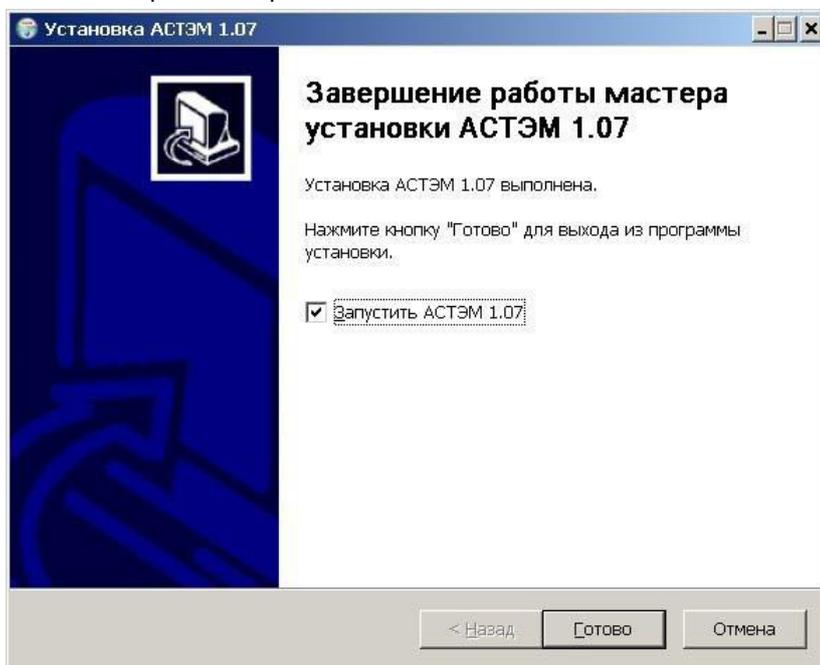
Для продолжения установки нажать кнопку **Принимаю**. Выберите папку, в которую будут установлены компоненты системы:



После нажатия кнопки **Установить** программа начнет копировать файлы в выбранную папку. В процессе установки появится окно, в котором необходимо указать папку для установки компонентов Borland Database:



После копирования файлов появляется окно:



Для завершения установки нажать **Готово**.

Перед запуском программы вставить в свободный USB порт компьютера поставляемый вместе с дистрибутивом USB ключ. В противном случае программа работать не будет.



4.2 Общие сведения о настройке системы

Настройка диспетчерской системы включает в себя описание объектов системы, способов сбора данных, а также параметров мониторинга.

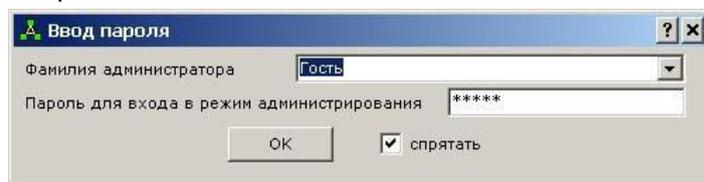
Программа имеет два режима работы:

основной режим, в котором программа осуществляет автоматический опрос приборов в соответствии с заданным графиком;

режим администрирования, в котором осуществляется добавление и/или удаление объектов опроса.

Конфигурирование системы производится в режиме администрирования (меню **Режим работы -> Режим администрирования**, переключается также нажатием клавиши **Esc**).

Для входа в режим администрирования необходимо ввести имя пользователя и пароль для входа в систему:



Первоначально необходимо подготовить фоновые рисунки с изображением карты микрорайона и/или топологии сети теплосчетчиков.

Эти рисунки создаются при помощи любого графического редактора вручную или путем сканирования готовых планов. Получившиеся файлы должны быть сохранены в формате JPEG в каталоге программы под именами:

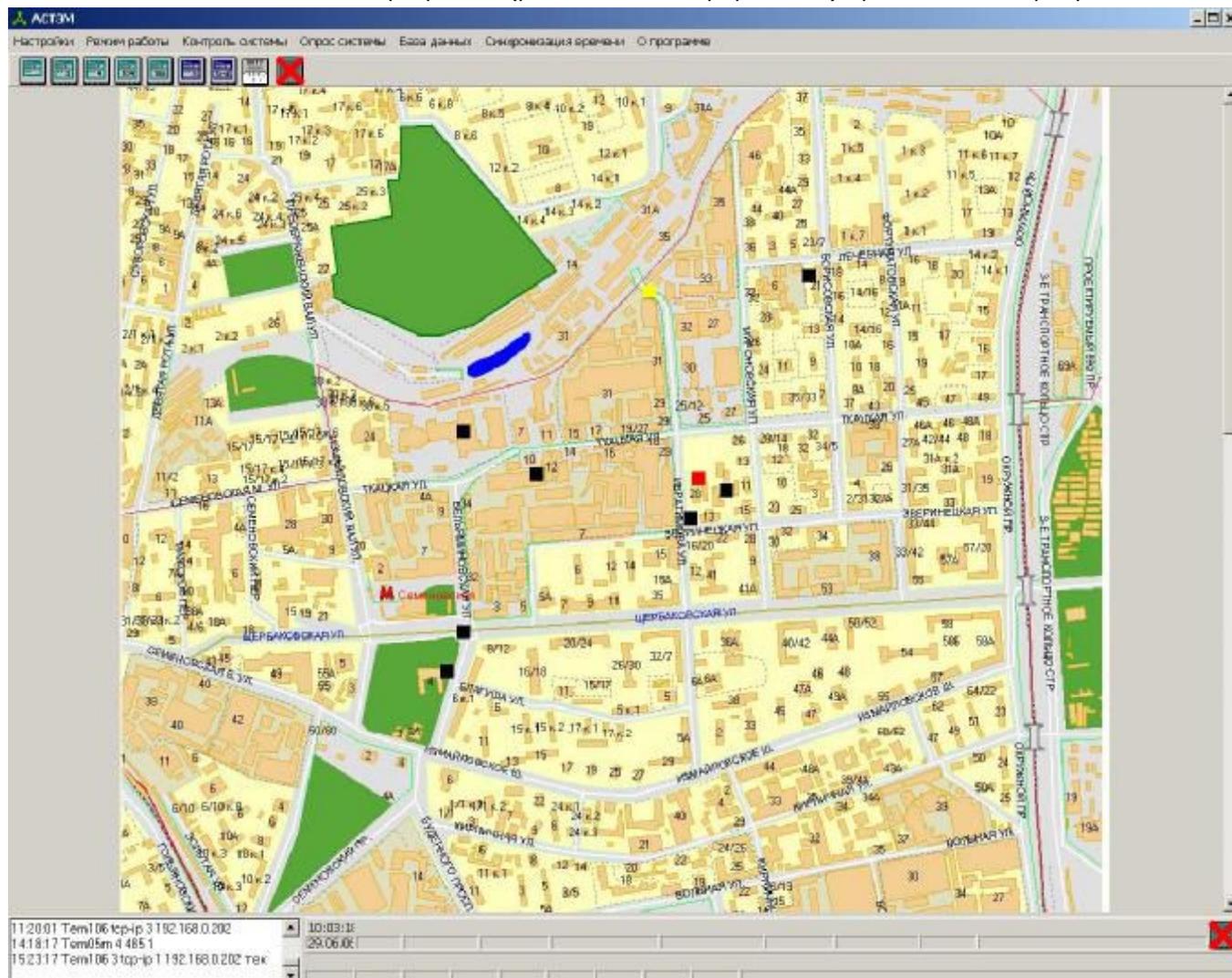
BG.JPG - план микрорайона;

BG1.JPG - план микрорайона с топологией сети теплосчетчиков (не обязательно);

BG2.JPG - топология сети теплосчетчиков (не обязательно).

Если создано более одного фонового рисунка, то переключение между слоями осуществляется клавишей **F9**.

Внешний вид главного окна программы (режим администрирования) представлен на рисунке:

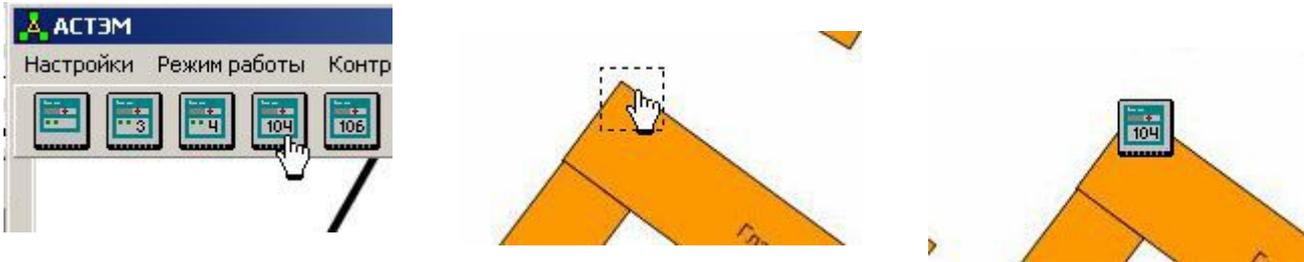


4.3 Добавление объектов

Ввод данных осуществляется путем размещения пиктограмм теплосчетчиков на карте микрорайона и заполнения соответствующих таблиц.

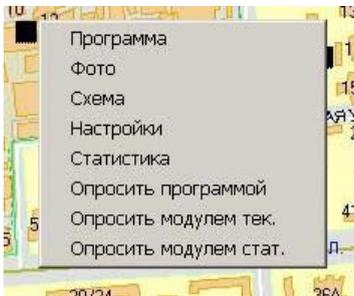
Добавление прибора осуществляется путем «перетаскивания» пиктограммы, соответствующей типу прибора, с панели инструментов на карту объекта:

- 1) нажать левой кнопкой мыши на иконке прибора
- 2) удерживая кнопку нажатой, перетащить объект на карту микрорайона
- 3) отпустить кнопку мыши

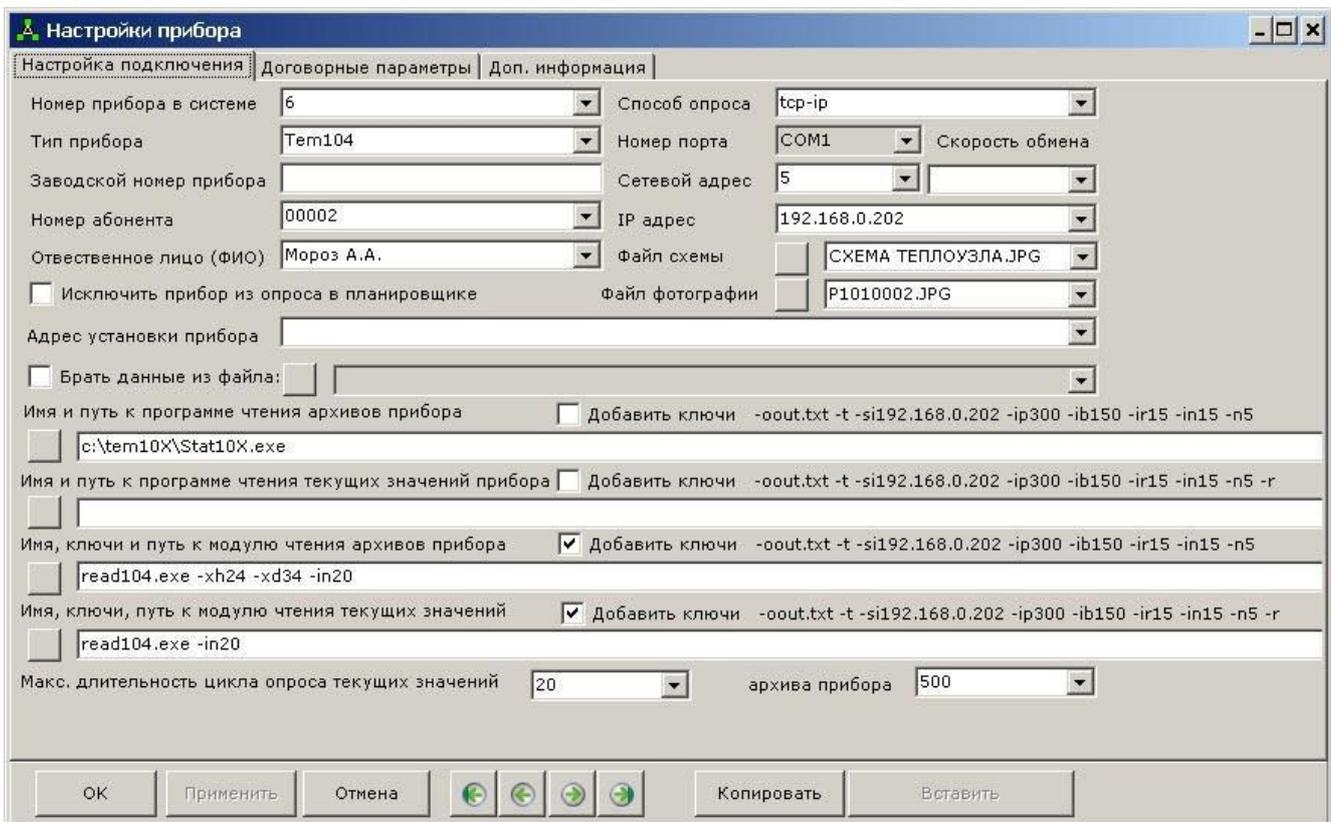


Для того, чтобы удалить прибор, необходимо «перетащить» его значок с карты на панель инструментов.

Для редактирования параметров опроса прибора и мониторинга параметров необходимо нажать правую кнопку мыши на иконке прибора и выбрать во всплывающем меню пункт «**Настройки**»:



На экран будет выведено окно редактора **Настройки**, закладка **Настройка подключения**:



На закладке **Настройка подключения** автоматически устанавливается номер прибора в сети и тип объекта. Дополнительно необходимо указать:

Номер прибора в системе – порядковый номер прибора в программе;

Способ опроса – выбор способа опроса прибора (**RS-485, модем, TCP-IP(Ethernet)**);

Тип прибора

Номер порта – имя последовательного порта (COM порт) для связи с прибором;

Заводской номер прибора

Сетевой Адрес – сетевой адрес прибора в сети RS-485;

Скорость обмена – скорость обмена прибора в сети RS-485;

Номер абонента – номер абонента в отчетной ведомости;

IP адрес – IP адрес прибора в сети Ethernet;

Ответственное лицо (ФИО) – фамилия имя отчество ответственного лица;

Файл схемы – файл изображения со схемой теплового узла, в котором установлен прибор;

Исключить прибор из опроса планировщика – если активно (стоит галочка) прибор не будет опрашиваться планировщиком при автоматическом опросе;

Файл фотографии – файл изображения с фотографией объекта или здания, в котором расположен теплоузел и т.д.;

Адрес установки прибора – почтовый адрес здания, в котором установлен прибор;

Брать данные из файла – путь к файлу статистики, данные из которого будут использоваться в дальнейших расчетах (используется в случае, когда считать данные из прибора удаленно невозможно, однако есть возможность считать данные адаптером переноса данных и перенести их на компьютер);

Имя и путь к программе чтения архива прибора – полный путь к исполняемому файлу программы чтения архива прибора;

Имя и путь к программе чтения текущих значений прибора – полный путь к исполняемому файлу программы чтения текущих показаний (в общем случае используется та же программа, что и в предыдущем пункте);

Имя, ключи и путь к модулю чтения архива прибора – командная строка вызова программного модуля для чтения архива прибора;

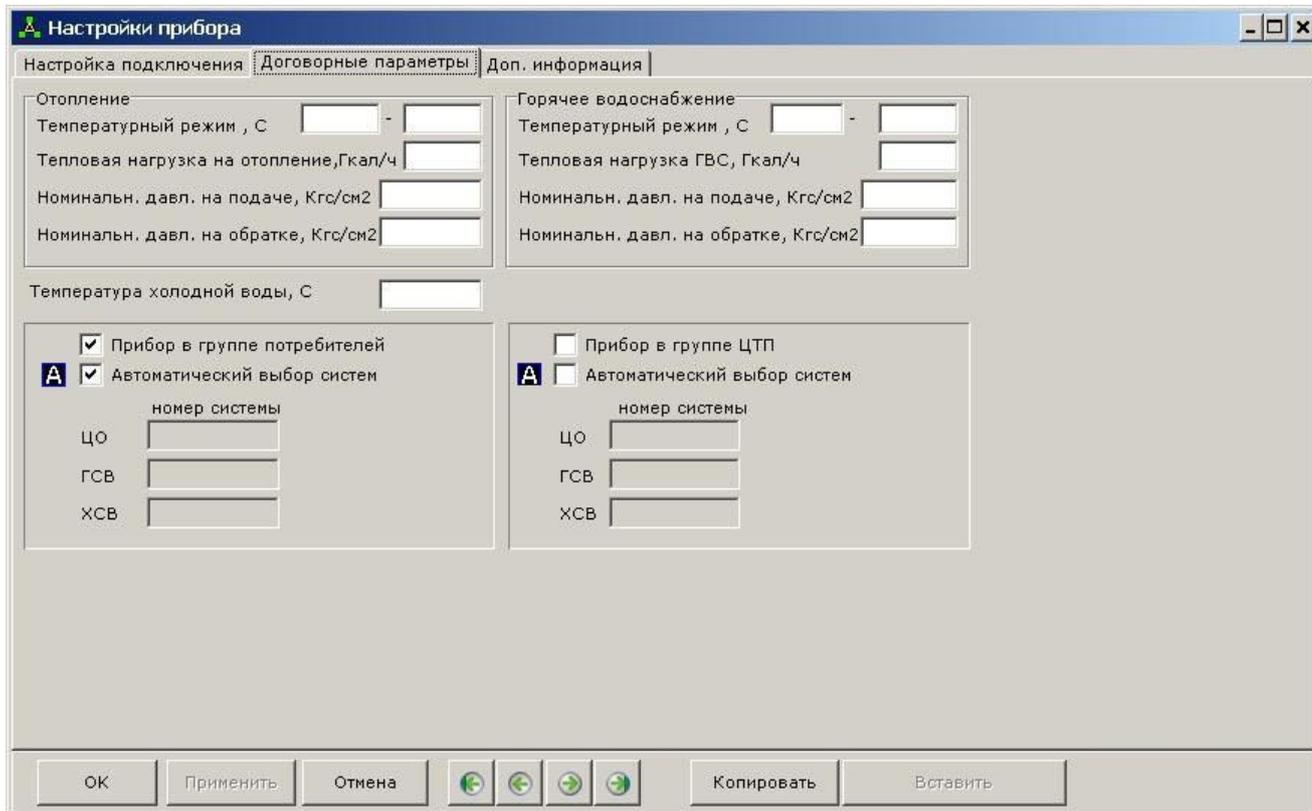
Имя, ключи и путь к модулю чтения текущих значений – командная строка вызова программного модуля для чтения текущих показаний;

Добавить ключи – если активно (стоит галочка), в командную строку модуля чтения добавляются ключи, автоматически формируемые исходя из заданных настроек чтения данных. Ключи предназначены для управления параметрами работы модуля. В случае, если ключи не указаны, при попытке опросить прибор будет выведено сообщение об ошибке чтения с описанием всех ключей, доступных для данного модуля;

Макс. длительность цикла опроса текущих значений – максимальное время ожидания завершения операции чтения текущих показаний, сек;

Макс. длительность цикла опроса архива прибора – максимальное время ожидания завершения операции чтения архива прибора, сек.

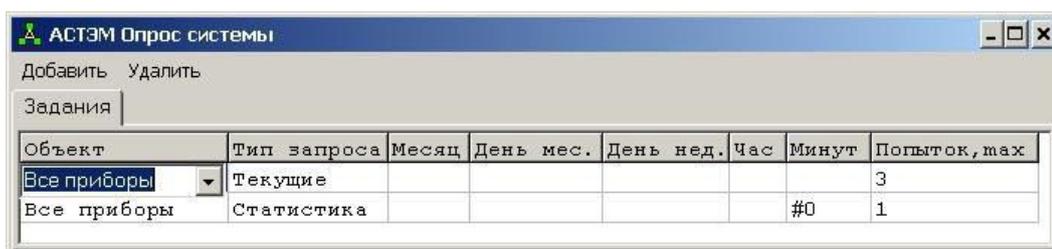
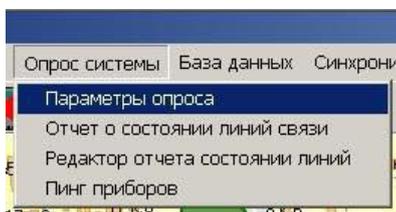
Закладка **Договорные параметры:**



На закладке **Договорные параметры** необходимо указать:

- Температурный режим, С** – диапазон температур подаваемого теплоносителя;
- Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч** – номинальная тепловая нагрузка;
- Номинальн. давл. на подаче, Кгс/см²** – давление в подающем трубопроводе;
- Номинальн. давл. на обратке, Кгс/см²** – давление в обратном трубопроводе;
- Температура холодной воды, С** – температура холодной воды;
- Прибор в группе потребителей** – если активно (стоит галочка), в расчете итогового баланса прибор будет относиться к группе потребителей;
- Прибор в группе ЦТП** – если активно (стоит галочка), в расчете итогового баланса прибор будет относиться к группе поставщиков;
- Автоматический выбор систем** – если активно (стоит галочка), то для приборов, которые ведут учет по нескольким системам, наименования систем будут определяться автоматически.

Настройка параметров опроса теплосчетчиков осуществляется в окне **Опрос системы**, вызываемом через пункт главного меню программы **Опрос системы**→**Параметры опроса**:



Для того, чтобы добавить элемент в список, выберите пункт меню **Добавить**, чтобы удалить выбранный элемент из списка, выберите пункт меню **Удалить**.

При добавлении нового элемента необходимо указать следующие параметры:

Объект – номер опрашиваемого объекта (должен соответствовать значению, установленному в поле **Номер прибора в системе** окна **Настройки**). Можно также выбрать в выпадающем списке элемент **Все приборы** для опроса всех объектов, имеющихся в системе;

Тип запроса – текущие значения или статистика;

Месяц – если значение задано, то определяет месяц года, в который будет выполняться опрос;

День мес. – то же, день месяца;

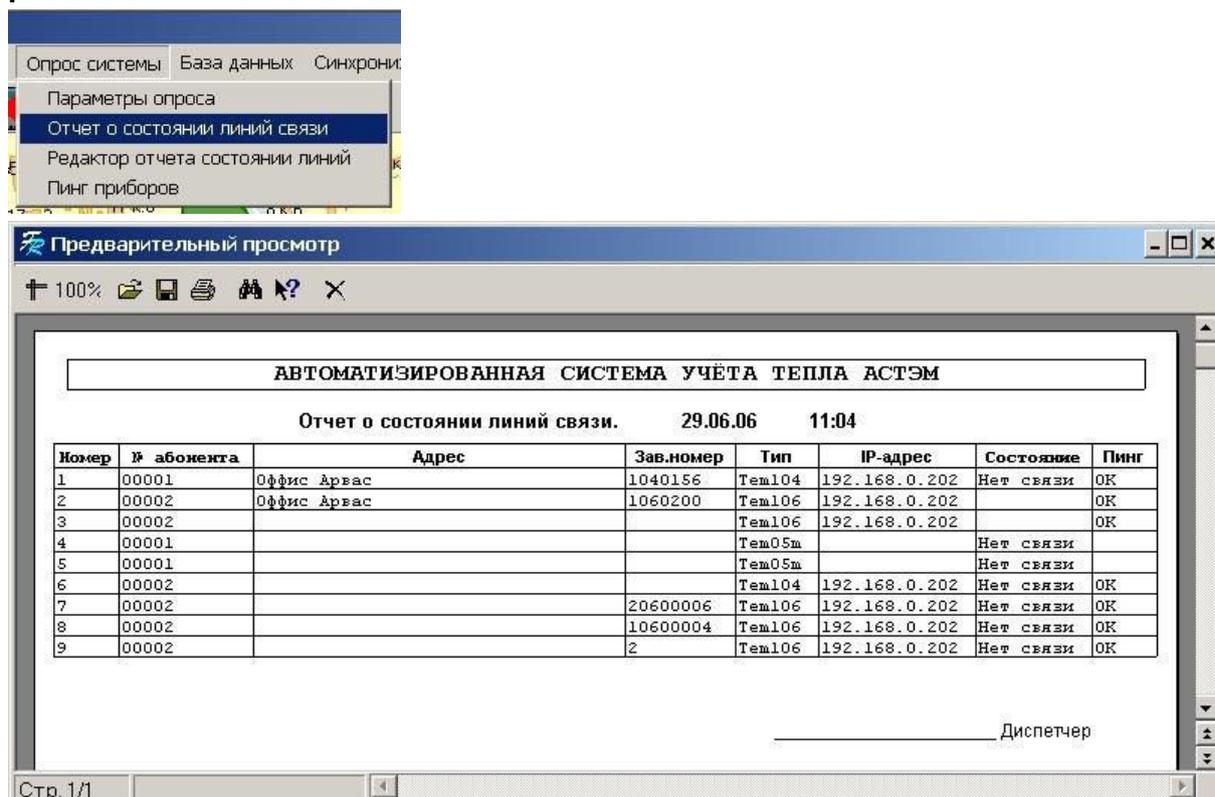
День нед. – то же, день недели;

Час, минут – то же, время суток;

Попыток, max – максимальное число неудачных попыток опроса, после которого генерируется сообщение об ошибке.

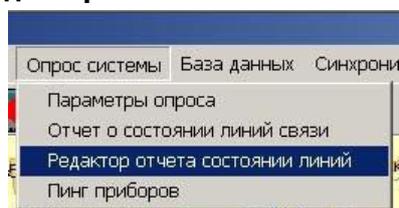
4.4 Отчет о состоянии линий связи

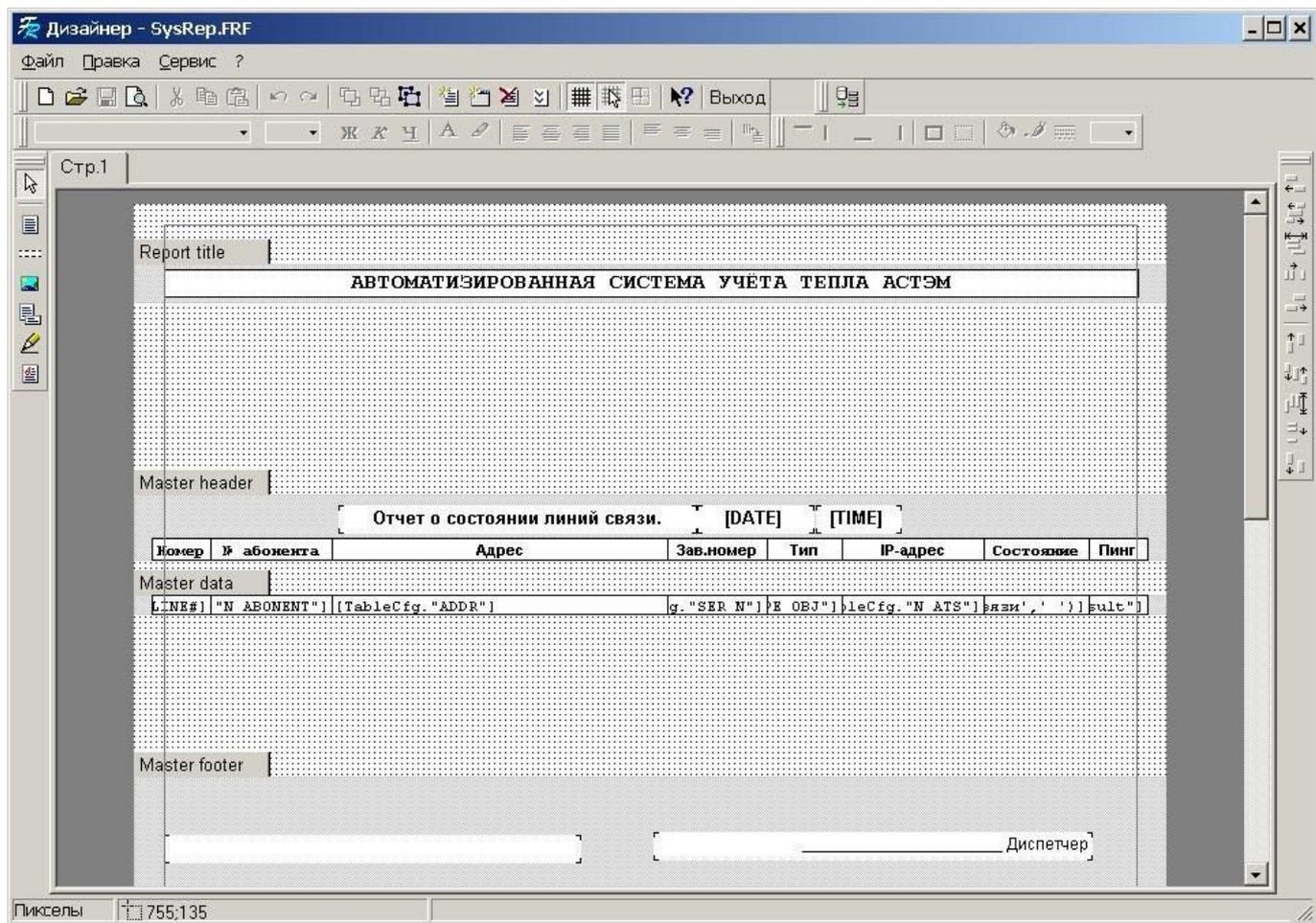
Система позволяет формировать отчет о состоянии всех линий связи. Отчет вызывается из меню **Опрос системы** -> **Отчет о состоянии линий связи**



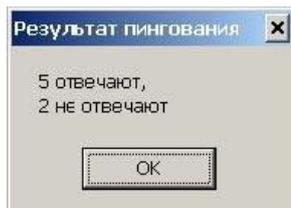
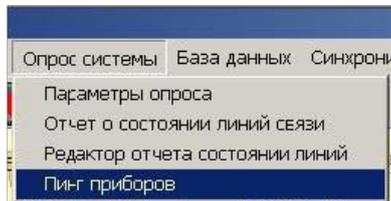
Номер	№ абонента	Адрес	Зав.номер	Тип	IP-адрес	Состояние	Пинг
1	00001	Офис Арвас	1040156	Тем104	192.168.0.202	Нет связи	OK
2	00002	Офис Арвас	1060200	Тем106	192.168.0.202		OK
3	00002			Тем106	192.168.0.202		OK
4	00001			Тем05м		Нет связи	
5	00001			Тем05м		Нет связи	
6	00002			Тем104	192.168.0.202	Нет связи	OK
7	00002		20600006	Тем106	192.168.0.202	Нет связи	OK
8	00002		10600004	Тем106	192.168.0.202	Нет связи	OK
9	00002		2	Тем106	192.168.0.202	Нет связи	OK

Форма отчета может изменяться. Редактор формы отчета вызывается из меню **Опрос системы**-> **Редактор отчета состояния линий**





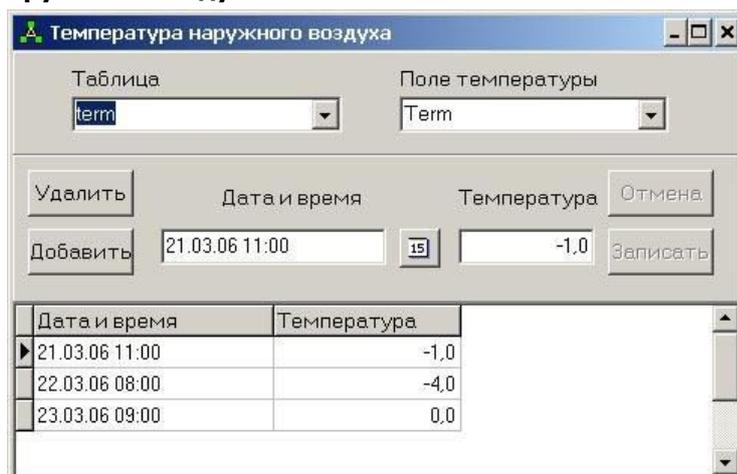
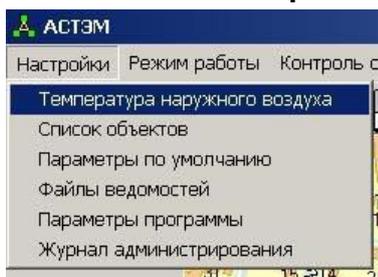
Система может автоматически пинговать все приборы и выводить краткий отчет **Опрос системы**→
Пинг приборов:



4.5 Настройка источника информации о температуре наружного воздуха

Измерение температуры наружного воздуха необходимо для корректного расчета «недотопов» и «перетопов».

Войти в меню **Настройки** -> **Температура наружного воздуха**



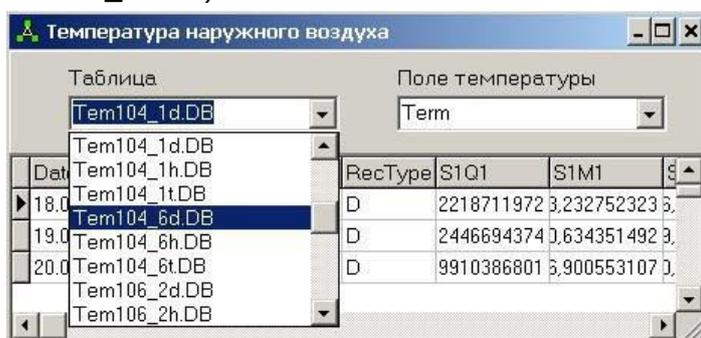
В качестве температуры наружного воздуха могут быть использованы значения, вводимы вручную или значения, измеряемые любым термопреобразователем в одной из систем.

Для ввода значений вручную:

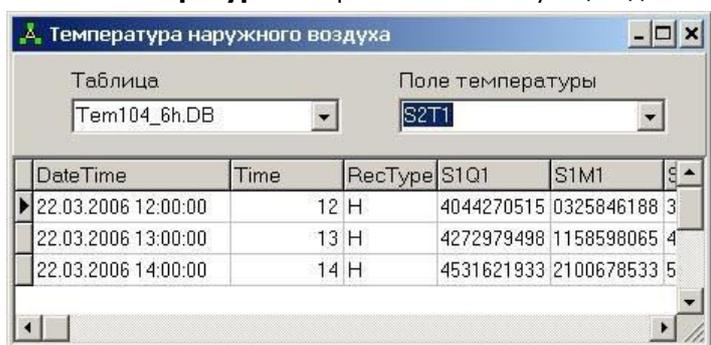
- в поле **Таблица** выбрать значение **term**;
- нажать кнопку **Добавить**;
- ввести дату и время измерения в поле **Дата и время**;
- ввести в поле **Температура** измеренное значение температуры;
- нажать кнопку **Записать**.

Для ввода автоматического ввода:

- в поле **Таблица** выбрать значение, соответствующее одному из теплосчетчиков (например, **Tem104_6h.DB**):

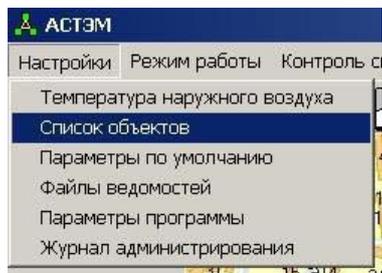


в **Поле температуры** выбрать соответствующий датчик температуры:



закреть окно.

4.6 Настройка списка объектов



В окне **Настройки**, вызываемом через главное меню, сведены в таблицу параметры всех приборов в системе, установленные в окне **Настройки**, вызываемом из контекстного меню каждого прибора:

Номер ТС	Тип объекта	Способ опроса	ВХВ-стат	ВХВ-тип	Модуль-стат	Модуль-тип	Ошибки	Попыток	Тайм-Аут	Тайм-Аут
1	Tem104	tcp-ip	c:\tem10x\		read104.exe	read104.exe	0	03	20	500
2	Tem106	tcp-ip	c:\tem10x\		read106.exe	read106.exe	1	03	22	500
3	Tem106	tcp-ip	c:\tem10x\		read106.exe	read106.exe	-2	03	22	500
4	Tem05m	485	D:\common\		readm1.exe	readm1.exe	0	03	22	500
5	Tem05m	485	readm1.exe		readm1.exe	readm1.exe	0	03	20	500
6	Tem104	tcp-ip	c:\tem10x\		read104.exe	read104.exe	0	03	20	500
7	Tem106	tcp-ip	c:\tem10x\		read106.exe	read106.exe	0	03	20	500
8	Tem106	tcp-ip	c:\tem10x\		read106.exe	read106.exe	0	03	20	500
9	Tem106	tcp-ip	c:\tem10x\		read106.exe	read106.exe	0	03	20	500

Дополнительно отображаются два параметра:

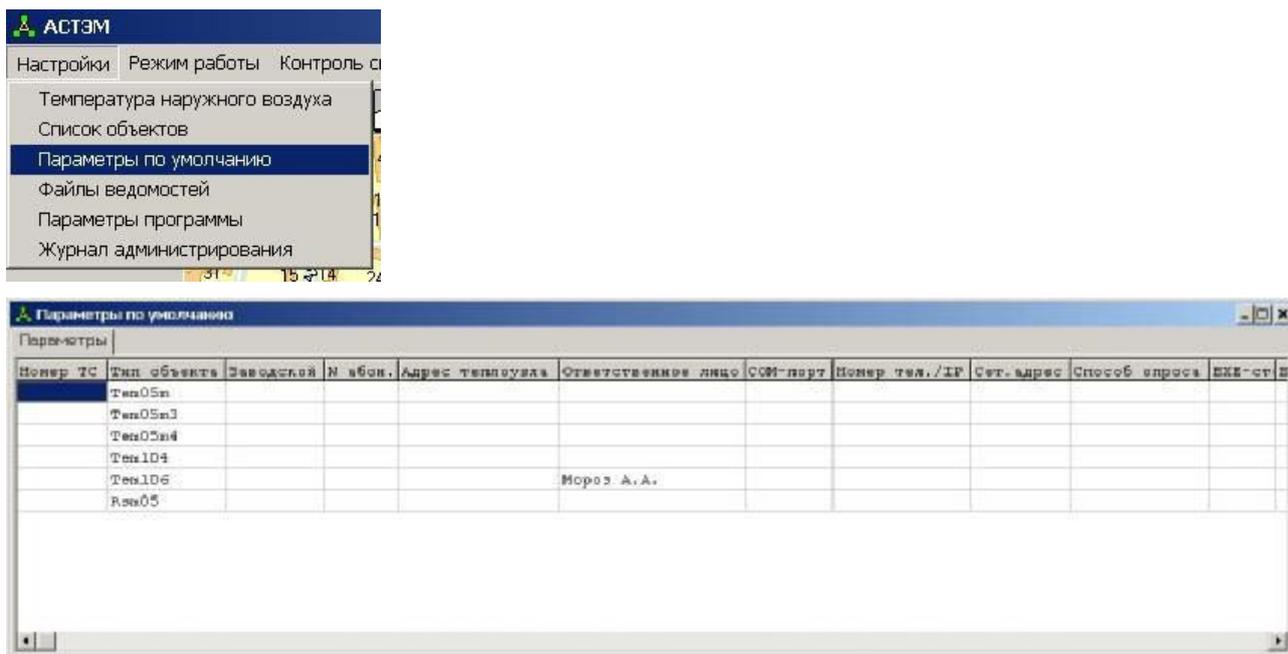
Ошибки – нештатные ситуации и технические неисправности приборов по результатам последнего опроса. Если ошибки отсутствуют, то поле ячейки не заполнено. Число в поле **Ошибки** указывает на номер строки в таблице **Контроль системы** (см. п.4.12), в которой описана соответствующая ошибка:

- 0 означает отсутствие связи с прибором;
- знак «-» возле числа означает, что возникла ошибка **Жел. Если меньше (Жел. Если больше)**;
- отсутствие знака – **Кр. Если меньше (Кр. Если больше)**.

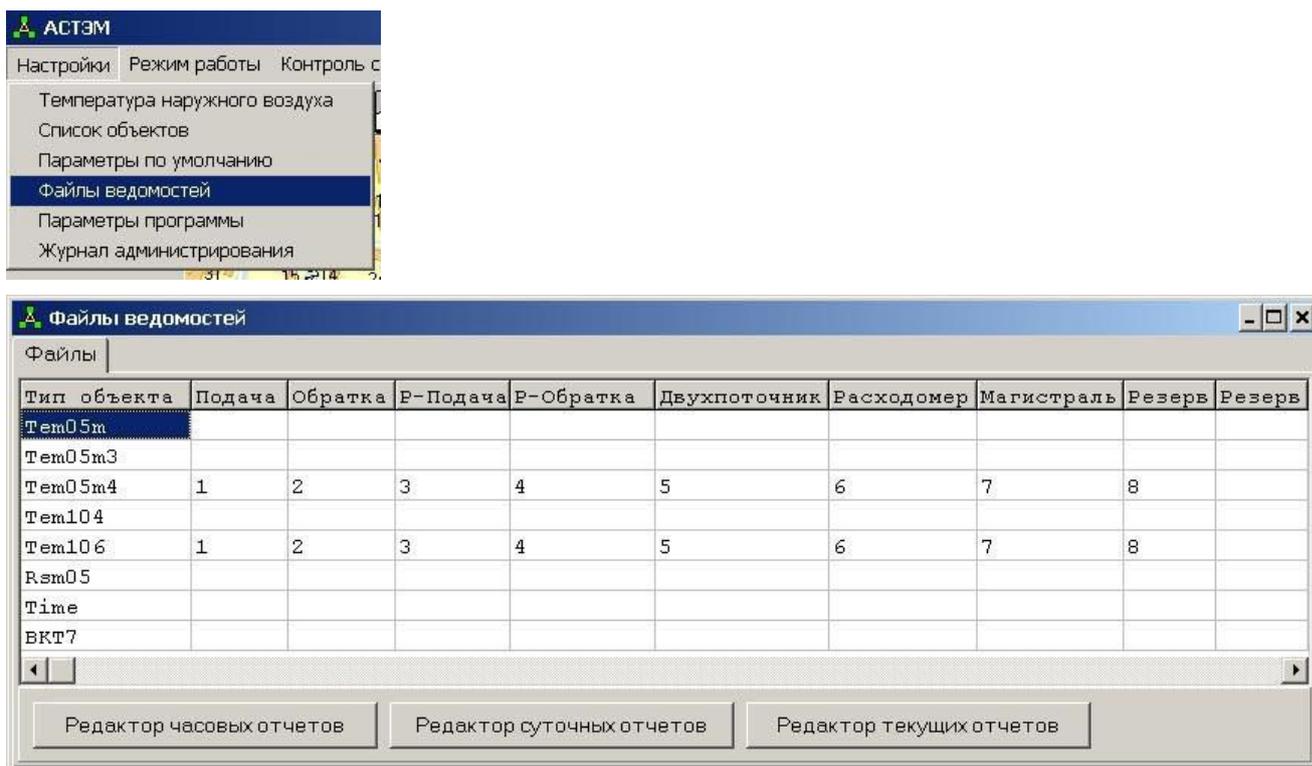
Попыток – число попыток чтения данных из прибора.

4.7 Настройка параметров по умолчанию

В этом окне можно установить параметры, которые будут устанавливаться по умолчанию для однотипных приборов, добавляемых в систему. Например, модули и программы чтения архивов и текущих данных.



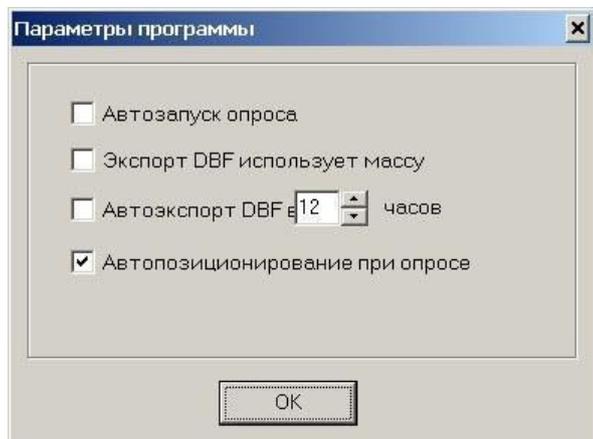
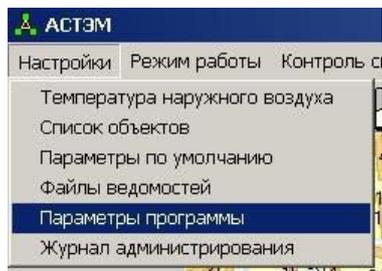
4.8 Выбор шаблонов для отчетных ведомостей



В этом окне нужно настроить имена файлов шаблонов отчетов, которые будут использоваться при формировании отчетов для каждого типа теплосчетчика и каждой системы.

Имеется возможность редактирования формы отчета (кнопки **Редактор часовых отчетов**, **Редактор суточных отчетов**, **Редактор текущих отчетов**). Для редактирования отчета необходимо выбрать его имя и нажать соответствующую кнопку.

4.9 Настройка параметров программы



Автозапуск опроса – если активно (стоит галочка) программа автоматически инициирует опрос приборов при запуске;

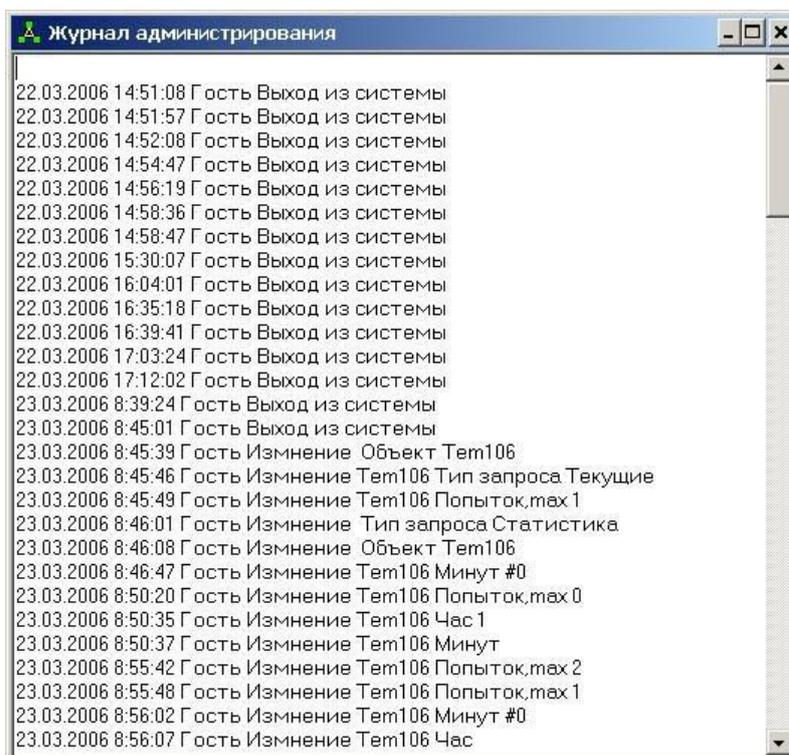
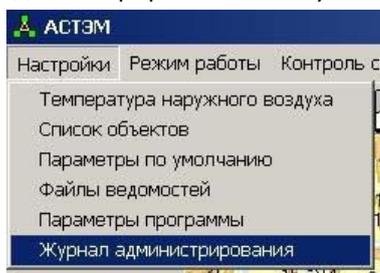
Экспорт в DBF использует массу – при передаче считанных данных в базу вместо объемов будут переданы массы;

Автоэкспорт DBF – время, в которое будет осуществляться экспорт данных;

Автопозиционирование при опросе – если активно (стоит галочка) программа автоматически позиционирует карту на теплосчетчик, который опрашивается в текущий момент.

4.10 Журнал администрирования

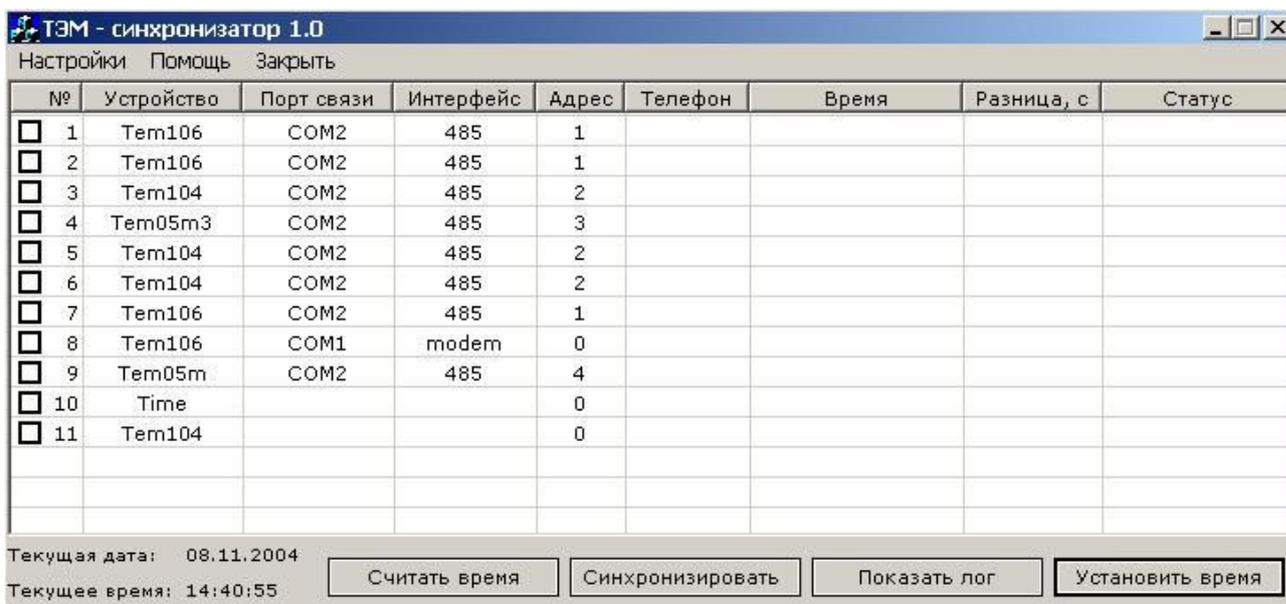
В журнале администрирования отображаются все события, происходящие в системе с указанием даты (дд.мм.гггг), времени (чч:мм:сс) и имени пользователя, который в данный момент времени администрировал систему.



4.11 Настройка синхронизации времени

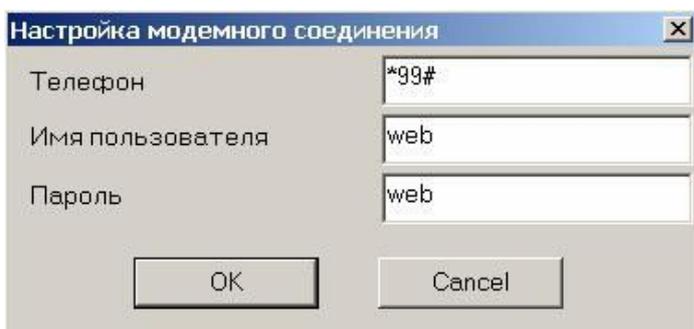
Предварительно необходимо однократно выполнить следующие настройки, которые будут использоваться в дальнейшем при работе системы.

1. Вызвать модуль синхронизации времени **ТЭМ-синхронизатор** (меню **Синхронизация времени** в главном окне программы)

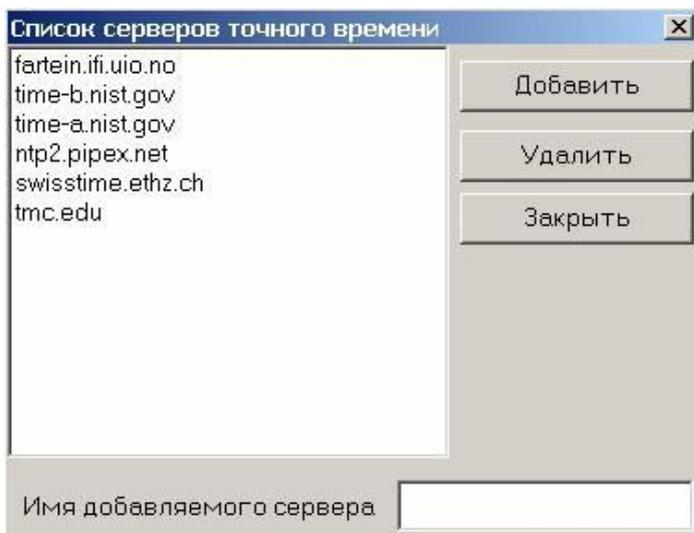


2. Отметить галочками номера тех приборов, в которых требуется установить время.

3. В меню **Настройки->Параметры соединения** установить параметры модемного соединения с сетью Интернет (номер телефона дозвона, имя пользователя и пароль, предоставляемые провайдером, услугами которого Вы пользуетесь).

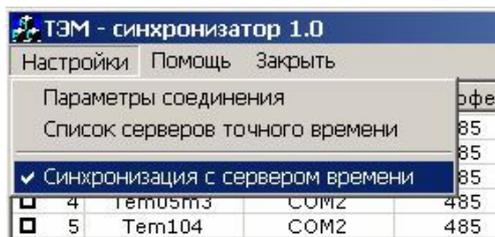


4. В меню **Настройки->Список серверов точного времени** установить адреса серверов точного времени



5. В меню **Настройки** установить или снять галочку **Синхронизация с сервером времени** (в случае, когда галочка снята, при работе в ручном режиме, модуль синхронизирует время в приборах с часами компьютера; в случае, когда галочка установлена, модуль сначала синхронизирует часы

компьютера с сервером точного времени (через сеть Интернет), а затем синхронизирует время в приборах с часами компьютера).



6. Для установки режима автоматической синхронизации необходимо добавить в систему объект **Time** в главном окне программы АСТЭМ (пиктограмма  на панели инструментов);

7. Задать параметры синхронизации (окно **Опрос системы**):

Объект – номер опрашиваемого объекта (должен соответствовать значению, установленному в поле **Номер ТС** окна **Настройки**);

Тип запроса – текущие значения или статистика (в данном случае применение терминов **Текущие** и **Статистика** условно):

- **Текущие** - будет производиться автоматическая синхронизация времени в приборах с часами компьютера;
- **Статистика** – будет производиться синхронизация часов компьютера с сервером точного времени (через сеть Интернет) и автоматическая синхронизация времени в приборах с часами компьютера.

Месяц – если значение задано, то определяет месяц года, в который будет выполняться синхронизация;

День мес. – то же, день месяца;

День нед. – то же, день недели;

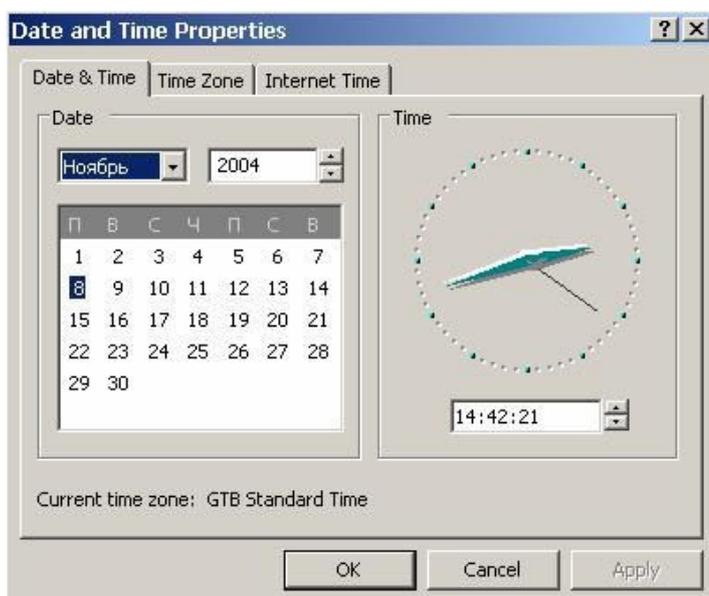
Час, минут – то же, время суток;

Попыток, max – максимальное число неудачных попыток синхронизации, после которого генерируется сообщение об ошибке.

После настройки система будет автоматически синхронизировать время приборов в соответствии с заданными установками.

В системе имеется возможность синхронизации времени по команде оператора (ручной режим). Для синхронизации времени в приборах вручную необходимо вызвать модуль синхронизации времени **ТЭМ-синхронизатор** (меню **Синхронизация времени**) и нажать кнопку **Синхронизировать**; для чтения времени, установленного в приборах – нажать кнопку **Считать время**.

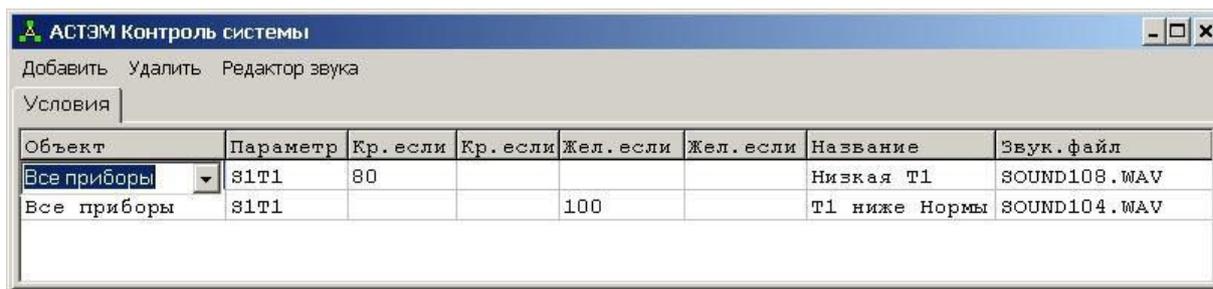
Для установки времени в компьютере по сигналам точного времени необходимо нажать кнопку **Установить время** в окне модуля синхронизации, при этом появится стандартное окно Windows **Настройка времени и даты**:



В появившемся окне нужно набрать нужное время (поле под стрелочными часами), и в момент последнего сигнала точного времени нажать кнопку **ОК**.

4.12 Параметры мониторинга системы

Параметры мониторинга задаются в окне **Контроль системы**, вызываемом через пункт главного меню программы **Контроль системы**:



Добавление и удаление элементов списка осуществляется так же, как и в окне **Опрос системы**. При добавлении нового элемента необходимо указать следующие параметры:

Объект – номер опрашиваемого объекта (должен соответствовать значению, установленному в поле **Номер ТС** окна **Настройки**);

Параметр – имя параметра для мониторинга (если для объекта необходимо контролировать более одного параметра, то для каждого контролируемого параметра заполняется отдельная строка параметров мониторинга; список имен параметров – см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б);

Кр. если меньше (Кр. если больше) – если задано, указывает пороговое значение параметра для подсветки иконки прибора красным цветом; при выходе значения параметра за заданные пределы иконка теплосчетчика на карте подсвечивается красным цветом:



Жел. если меньше (Жел. если больше) – если задано, указывает пороговое значение параметра для подсветки иконки прибора желтым цветом; при выходе значения параметра за заданные пределы иконка теплосчетчика на карте подсвечивается желтым цветом:



Название – позволяет задать текстовое описание возникшей нештатной ситуации;

Звук. Файл – полный путь к звуковому файлу в формате WAV; если задано, то данный звуковой файл будет проигрываться при возникновении нештатной ситуации. Для редактирования звука можно воспользоваться пунктом меню «Редактор звука» (откроется стандартная программа звукозаписи Windows).

4.13 Автоматический опрос системы

Запуск/ останов автоматического опроса системы осуществляется нажатием левой кнопки мыши на значке  (или , если автоматический опрос запущен) в правом нижнем углу окна программы.

Визуально процесс опроса отображается на карте изменением внешнего вида значка опрашиваемого теплосчетчика:



- теплосчетчик работает нормально;



или - возникновение НС;



- теплосчетчик в данный момент опрашивается;



- теплосчетчик не отвечает на запросы.

Протокол опроса входящих в состав системы теплосчетчиков отображается в левом нижнем углу окна программы:



Каждый элемент списка содержит:

- время начала опроса;
- тип и номер опрашиваемого теплосчетчика;
- тип интерфейса (RS-485, RS-232C или модем);
- номер попытки опроса;
- информацию о наличии или отсутствии ошибок.

Вся информация, считываемая системой с теплосчетчиков, хранится в базе данных и доступна по запросу оператора путем выбора пункта **Статистика** из всплывающего меню теплосчетчика.

4.14 Опрос объектов системы по команде оператора

Запуск опроса выбранного объекта вручную осуществляется путем выбора пункта **Опросить модулем тек.** или **Опросить модулем стат.** из контекстного меню объекта.

Считанные данные сохраняются в базе данных.

4.15 Опрос объектов системы при помощи прикладных внешних программ

В системе предусмотрена альтернативная возможность опроса при помощи прикладных внешних программ чтения статистики. Интерфейс пользователя в этом случае аналогичен интерфейсу ранее разработанных программ чтения статистики, входящих в комплект поставки теплосчетчиков.

При опросе при помощи внешних программ, данные в базе данных **не сохраняются**. Для того, чтобы эти данные могли использоваться в дальнейших расчетах (например, при составлении баланса) необходимо импортировать их в базу данных. Данные считываются при помощи внешней программы, сохраняются в отдельный файл, а затем этот файл импортируется в базу данных (см. п.4.3, параметр **Брать данные из файла**)

Запуск опроса выбранного объекта вручную при помощи внешних программ осуществляется путем выбора пункта **Программа** из всплывающего меню объекта. При этом настройки опроса выбранного прибора автоматически переносятся во внешнюю программу.

Все программы чтения статистики входят в состав АСТЭМ.

Перечень внешних программ чтения статистики, поставляемых в составе АСТЭМ:

для **ТЭМ-05М** – программа **Counter**;

для **ТЭМ-05М-4** – программа **ReadStat**;

для **ТЭМ-104** и **ТЭМ-106** – программа **Stat10x**.

4.15.1 Описание работы с программой Counter

Общие сведения

Данное программное обеспечение (далее программа) предназначено для получения, обработки и сохранения в виде файлов информации, накопленной теплосчетчиками в процессе их работы. Информация может быть считана как непосредственно с теплосчетчиков, так и с адаптеров переноса данных.

Основными функциями программы являются:

чтение мгновенных измеряемых теплосчетчиком значений (**текущие данные**);

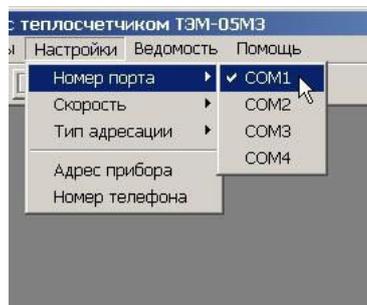
чтение параметров теплосчетчика, включающих: номер прибора, номер схемы прибора, номер версии резидентного программного обеспечения, установки расходомеров для всех систем (**техническая информация**);

чтение **статистических данных**, накопленных теплосчетчиком за время своей работы, построение на их основе **среднесуточных** и **среднечасовых ведомостей учета** параметров теплопотребления.

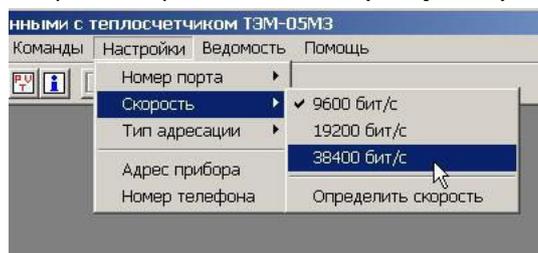
Настройка программы (установка параметров обмена)

Для того чтобы программа могла установить связь с прибором (теплосчетчиком, адаптером переноса данных, карманным переносным компьютером Palm m105), необходимо правильно установить параметры обмена. К ним относятся:

Номер последовательного коммуникационного порта компьютера (**Номер порта**)

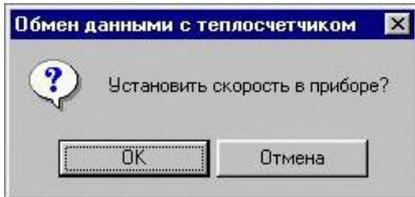


Скорость передачи данных (**Скорость**)



Настройку скорости обмена данными для работы с вновь подключенным прибором можно начинать с выполнения команды **Определить скорость**. В этом режиме компьютер последовательно переберет все скорости и установит у себя скорость, соответствующую скорости теплосчетчика. Для правильного определения скорости необходимо чтобы прибор был подключен к тому последовательному порту компьютера, на который настроена программа.

При изменении скорости должны быть выполнены два действия: установлена новая скорость в теплосчетчике и новая скорость в компьютере. Поэтому, при изменении скорости обмена, появляется окно:

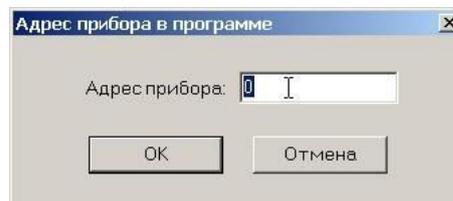
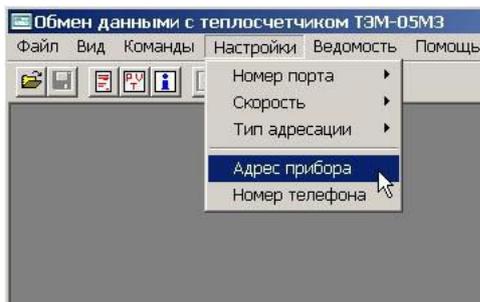


в котором нажатие клавиши **ОК** установит новую скорость обмена в теплосчетчике и компьютере, а нажатие клавиши **ОТМЕНА** – только в компьютере (при этом, для установления соединения, скорость обмена в теплосчетчике придется устанавливать вручную с помощью клавиатуры прибора).

Тип адресации (для теплосчетчика, адаптера переноса данных – **PC**; для карманного переносного компьютера Palm m105 – **Palm**)



Адрес прибора



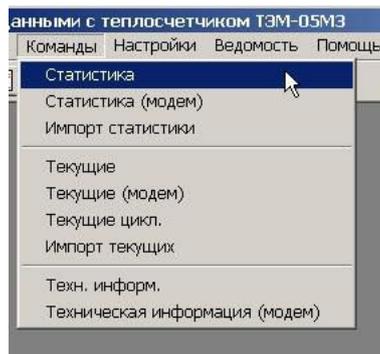
При чтении данных через интерфейс RS-485 (с использованием специального конвертера) существует возможность чтения информации из нескольких приборов, объединенных в сеть. Для выбора определенного теплосчетчика в сети необходимо установить в программе его сетевой адрес. При работе через интерфейс RS-232C адрес прибора должен быть установлен в 0.

Примечание: Возможность работы через интерфейс RS-485 реализована пока только для **Windows 95,98,2k**

Все установленные значения отображаются в строке состояния, расположенной в нижней части главного окна программы. При выходе из программы значения параметров обмена сохраняются.

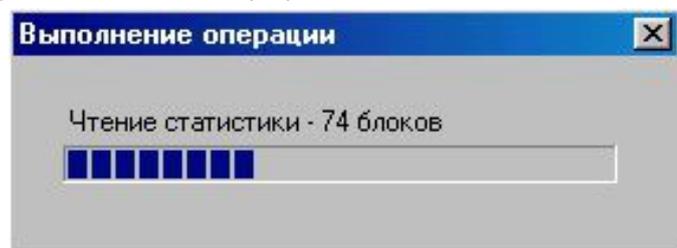
Чтение информации

Все операции чтения запускаются либо через меню **Команды**, либо нажатием соответствующих кнопок на панели управления, соответствие между которыми приведено ниже:



Кнопка	Пункт в меню Команды
	Статистика
	Текущие
	Техн. информ.

В ходе чтения данных из внешних устройств, программой выводится специальное окно индикации, отражающее динамику процесса чтения:



Некоторые операции чтения (особенно чтение статистических данных) могут занимать достаточно длительное время. Чтобы прервать операцию до ее завершения, достаточно закрыть окно индикации.

Чтение текущих данных

К текущим данным относятся мгновенные значения основных величин, измеряемых теплосчетчиком в процессе работы. Операция чтения текущих запускается командой **Текущие** в меню **Команды** или нажатием кнопки . После завершения операции чтения, на экран будет выведен документ, содержащий одну или две таблицы с текущими измеряемыми параметрами, а также дату и время, установленные в теплосчетчике на момент чтения. Конкретное содержание таблиц определяется номером схемы теплосчетчика. Данный документ может быть сохранен в файле (команда **Сохранить** в меню **Файл**) или распечатан (команда **Печать** в меню **Файл**).

Циклическое чтение текущих

При циклическом чтении информация в окне текущих обновляется каждые 8 секунд. Циклическое чтение позволяет контролировать мгновенные измеряемые параметры в процессе работы теплосчетчика.

Циклическое чтение текущих запускается командой **Текущие цикл.** в меню **Команды**. Чтобы остановить процесс чтения, необходимо повторно выбрать команду **Текущие цикл.** или просто закрыть окно с текущими. При циклическом чтении текущих другие операции чтения данных запрещаются. Циклическое чтение из адаптера переноса данных не поддерживается.

Импорт текущих

Импорт текущих данных осуществляется из файлов с расширением ***.tmr**. Для импорта информации выберите команду **Импорт текущих** в меню **Команды**. При этом будет выведено диалоговое окно с запросом имени файла. После чтения и декодирования информации из указанного файла программа выведет окно, содержащее импортированные текущие данные.

Чтение статистики

Статистика является основным видом информации накапливаемой теплосчетчиком в процессе работы. Она отражает изменение измеряемых прибором величин за последние 4096 часов работы (примерно 170 дней).

Операция чтения статистики запускается командой **Статистика** в меню **Команды** или нажатием кнопки . В зависимости от объема накопленной информации, процесс чтения данных может занимать довольно длительное время (более 10 минут).

После завершения чтения на экран будет выведен документ статистики, содержащий список дат, за которые были получены данные. По этим данным могут быть созданы среднечасовые и среднесуточные ведомости учета теплопотребления.

Документ статистики может быть сохранен в файл для последующего использования (команда **Сохранить** в меню **Файл**).

Импорт статистики

Импорт статистики осуществляется из файлов с расширением ***.tmr** (настройки теплосчетчика) и ***.fls** (статистические данные). Для импорта информации выберите команду **Импорт статистики** в меню **Команды**. При этом будут выведены диалоговые окна с запросом имен ***.tmr** и ***.fls** файлов.

После чтения и декодирования информации из выбранных файлов программа выведет документ статистики, содержащий импортированные данные.

Внимание! Если выбранные файлы ***.tmr** и ***.fls** были прочитаны с разных приборов или с одного прибора но в разное время, сгенерированный документ статистики может содержать неопределенные данные.

Построение отчетов

На основе полученных статистических данных могут быть построены ведомости учета параметров теплотребления. Программа позволяет строить ведомости двух типов:

среднечасовые - содержащие информацию за каждый час выбранной даты;

среднесуточные - содержащие информацию за каждый день выбранного диапазона дат.

Все ведомости строятся на основе информации активного в данный момент документа статистики. Если возможно несколько вариантов создания ведомости по выбранным статистическим данным, программа выведет диалоговое окно с запросом **системы**, для которой создавать ведомость. Созданные ведомости могут быть сохранены в файлах (команда **Сохранить** в меню **Файл**) или распечатаны (команды **Печать**, **Предварительный просмотр** в меню **Файл**). Для удобства просмотра может быть установлен масштаб изображения ведомостей (команда **Масштаб** в меню **Ведомость**).

Чтение технической информации

Техническая информация включает в себя следующие параметры:

номер прибора;

номер схемы прибора;

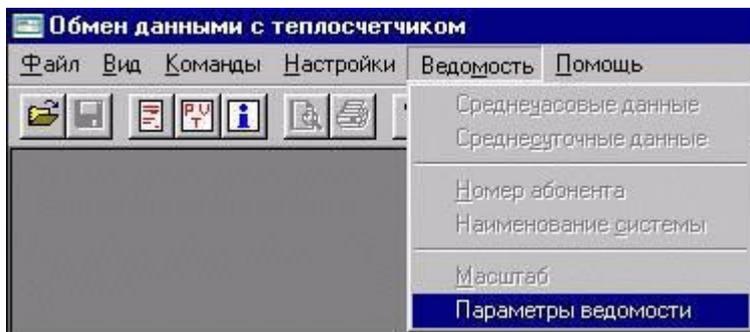
номер версии резидентного программного обеспечения;

установки расходомеров для всех систем.

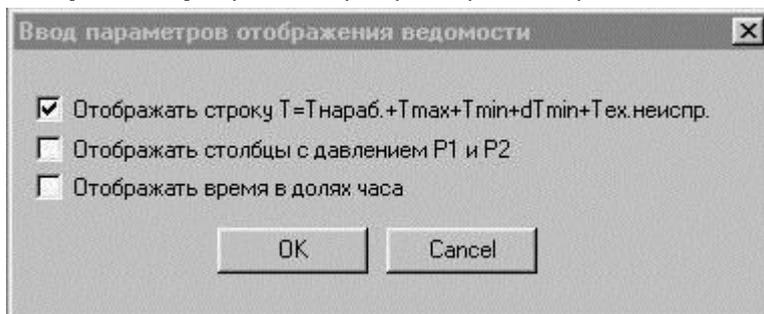
Операция чтения технической информации запускается командой **Техн. инф.** в меню **Команды** или нажатием кнопки . После завершения чтения, на экран будет выведено окно, содержащее вышеперечисленные параметры. Полученные данные можно сохранить в файле (команда **Сохранить** в меню **Файл**).

Параметры отображения ведомостей

Сразу после старта программы в меню **Ведомость** появляется команда **Параметры ведомости**. После загрузки данных (**статистики**), эта команда из меню исключается.



Выполнение команды **Параметры ведомости** вызывает окно диалога, в котором можно осуществить **предварительную** установку параметров отображения ведомости.



В схемах 1, 2, 2*, 3* вместе со строкой **T=Tнараб.+Tmax+Tmin+dTmin+Tех.неиспр.** в суточных ведомостях отображается строка **Q=Qt/с+Qgmax+Qgmin+Qтош+Qt/в+Qут.**

Время в долях часа подразумевает отображение минут в виде сотых долей часа, то есть например 10 часов 30 минут будут представлены как 10.50 часа.

Создание среднечасовых ведомостей

Среднечасовые ведомости содержат информацию по расходу параметров теплотребления за каждый час выбранной даты.

Создать среднечасовую ведомость можно тремя способами:

выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши по нужной дате в списке дат документа статистики;

выделить нужную дату в списке дат документа статистики, щелчком правой кнопки мыши по списку дат вызвать контекстное меню и выбрать в нем команду **Создать ведомость**;

выбрать команду **Среднечасовые данные** в меню **Ведомость** и ввести нужную дату.

Создание среднесуточных ведомостей

Среднесуточные ведомости содержат информацию по расходу параметров теплотребления за каждый день выбранного диапазона дат.

Создать среднесуточную ведомость можно двумя способами:

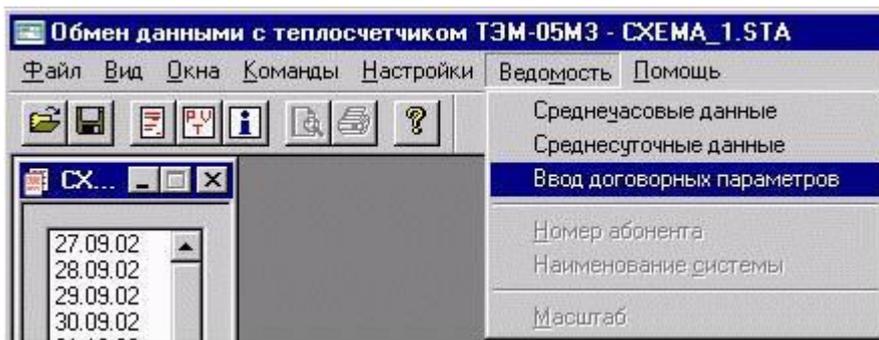
выделить мышью нужный диапазон дат в списке дат документа статистики (удерживая кнопку **Shift**), щелчком правой кнопки мыши по списку дат вызвать всплывающее меню и выбрать в нем команду **Создать ведомость**;

выбрать команду **Среднесуточные данные** в меню **Ведомость** и ввести нужный диапазон дат;

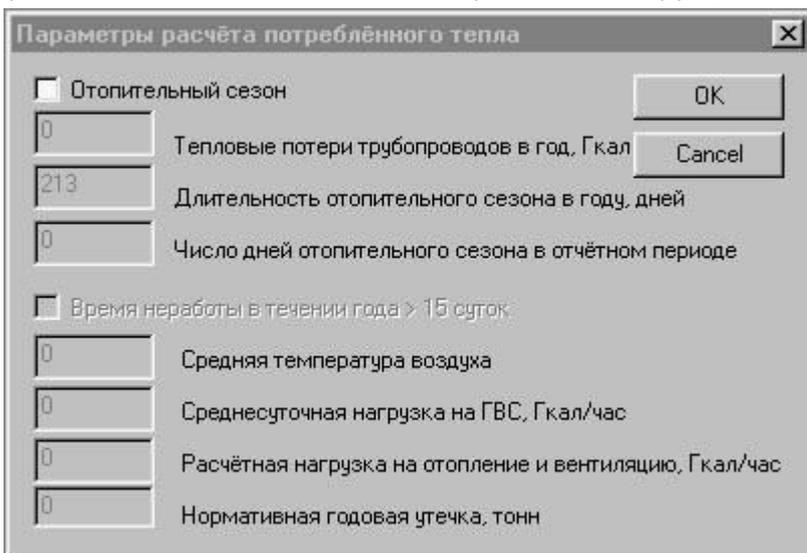
Среднесуточная ведомость может быть создана за диапазон дат не превосходящий 31 один день. При этом если использовать второй способ создания ведомости, первая вводимая дата диапазона должна быть меньше второй. В случае ошибки программа выдает предупреждающее сообщение.

Ввод договорных параметров

Ввод договорных параметров осуществляется после считывания данных. При этом в меню **Ведомость** появляется команда **Ввод договорных параметров**.



Выполнение команды **Ввод договорных параметров** вызывает окно диалога, в котором можно осуществить предварительную установку договорных параметров теплотребления для расчёта потреблённого тепла в соответствии с временной инструкцией ГУП "Мосгортепло" от 2001 г.



Установка номера абонента и наименования системы

Оба типа ведомостей - среднесуточные и среднечасовые - содержат поля **Номер абонента** и **Наименование системы**, значения которых можно установить следующими двумя способами:

щелчком правой кнопки мыши по ведомости вызвать всплывающее меню и выбрать в нем команду **Номер абонента** или **Наименование системы**;

выбрать в меню **Ведомость** команды **Номер абонента** или **Наименование системы**.

Независимо от способа, команды выводят диалоговые окна с запросом значения устанавливаемого параметра.

4.15.2 Описание работы с программой ReadStat

Общие сведения

Программа **ReadStat** (в дальнейшем - программа) предназначена для получения, обработки и сохранения в виде файлов статистической информации, накопленной теплосчетчиками ТЭМ-05М-4 в процессе их работы. Информация может быть считана как непосредственно с теплосчетчика, так и с адаптеров переноса данных.

Основными функциями программы являются:

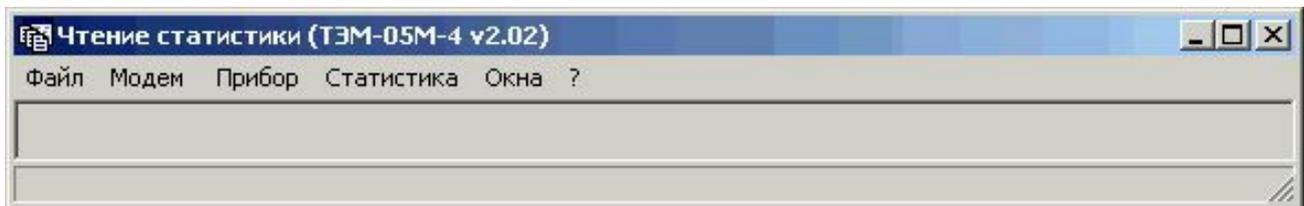
чтение **статистических данных**, накопленных теплосчетчиком за время его работы;

построение на основе полученных данных **среднесуточных** и **среднечасовых** ведомостей учета параметров теплопотребления;

чтение **технических параметров** теплосчетчика.

Меню программы

При запуске программы на экране отображается главное окно:



Назначение пунктов меню следующее:

Файл -> Открыть - открыть ранее сохраненный файл статистики;

Файл -> Сохранить - сохранить считанную статистику в файл;

Файл -> Выход - выход из программы;

Модем -> Звонить - установить соединение с теплосчетчиком при помощи модема;

Модем -> Положить трубку - положить "трубку" модема;

Прибор -> Настройка - настроить параметры **последовательного порта**;

Прибор -> Прочитать информацию о приборе - прочитать из прибора **техническую информацию**;

Статистика -> Прочитать из прибора - открывает окно чтения **статистики**;

Статистика -> Остановить чтение - прерывает операцию чтения статистики;

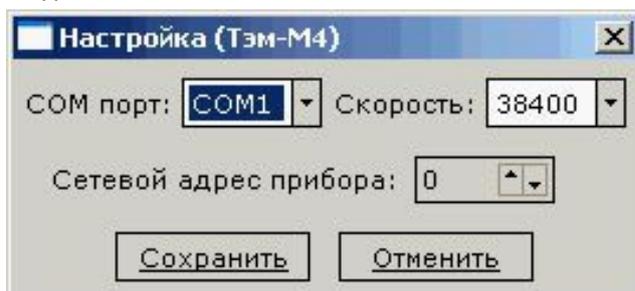
Статистика -> Экспорт статистики в MS Excel - позволяет сформировать **отчет** для вывода на печать. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Требуется установленный Microsoft Excel 97 или более поздней версии !!!

? -> О программе - вывод информации о версии программы.

Пункты меню с названиями программ запускают соответствующие программы

Настройка последовательного интерфейса

Внешний вид окна настройки последовательного порта и назначение элементов управления приведены ниже:



Назначение элементов управления следующее:

СОМ порт - служит для выбора последовательного порта (возможные значения - **СОМ1...СОМ6**);

Скорость - служит для выбора скорости обмена данными (возможные значения - **9600, 19200, 38400** бод);

Сетевой адрес прибора - служит для установки сетевого адреса прибора, с которого будет производиться чтение статистики.

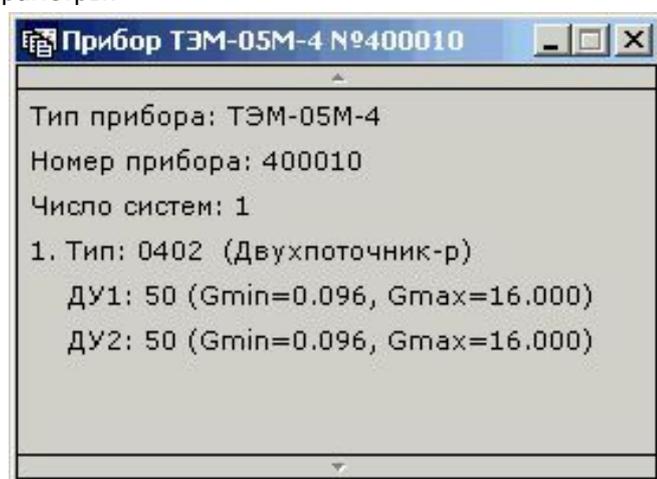
Для того, чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку **Сохранить**; для закрытия окна без сохранения настроек - кнопку **Отменить**.

Чтение технической информации

Для чтения технической информации из прибора выберите пункт меню **Прибор -> Прочитать информацию о приборе**. Техническая информация включает в себя следующие параметры:

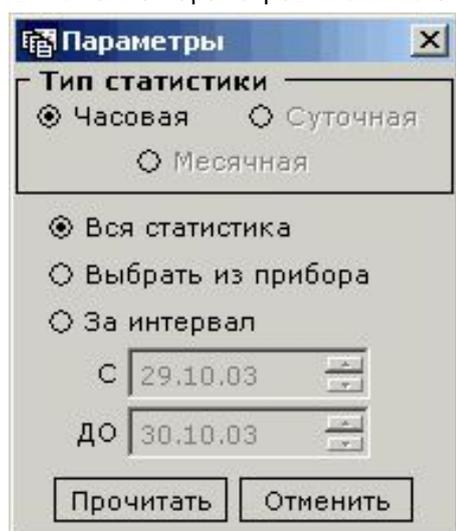
- номер прибора;
- номер схемы прибора;
- число систем прибора;
- установки расходомеров для всех систем.

После завершения чтения, на экран будет выведено окно, содержащее вышеперечисленные параметры:



Чтение статистики из теплосчетчика

Для чтения статистики выберите пункт меню **Статистика -> Прочитать из прибора**. На экране появится окно параметров чтения статистики:



В данном окне можно выбрать метод чтения статистики:

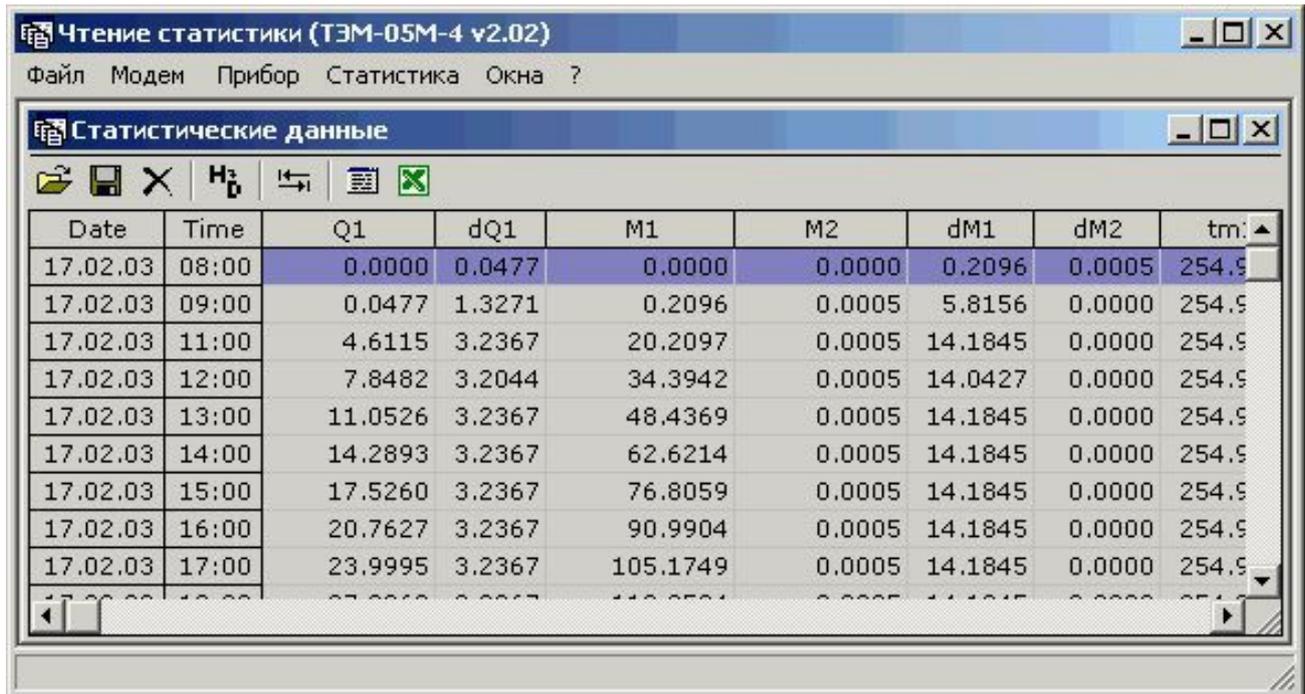
"Вся статистика" - чтение всей накопленной в приборе статистики;

"Выбрать из прибора" - чтение из прибора заголовков статистики, содержащих дату и время, с последующим выбором интересующего пользователя интервала дат;

"За интервал" - явное указание интервала дат; будут считаны только те данные, время сохранения которых лежит в выбранном временном интервале.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от объема накопленной информации и скорости последовательного порта, процесс чтения данных может занимать довольно длительное время (более 10-15 минут).

После завершения чтения на экран будет выведено окно просмотра статистики, содержащее прочитанные данные. По этим данным могут быть созданы **среднечасовые** и **среднесуточные** ведомости учета теплотребления:



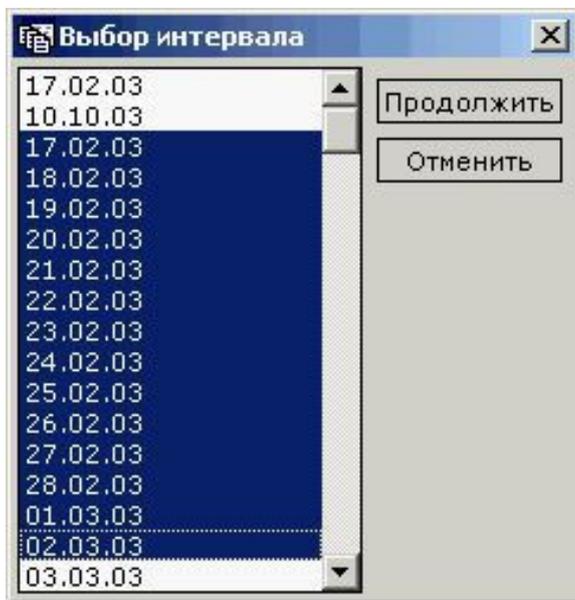
Назначение элементов управления следующее:

Кнопка	Назначение
	Открыть ранее сохраненный файл статистики (аналог пункта меню Файл -> Открыть)
	Сохранить статистические данные в файл для последующего использования (аналог пункта меню Файл -> Сохранить)
	Закрыть окно просмотра статистики
	Преобразовать часовые статистические данные в текущем окне в суточные
	Выровнять столбцы таблицы по ширине
	Прочитать техническую информацию из прибора (аналог пункта меню Прибор -> Прочитать информацию о приборе)
	Построение отчетов с помощью Microsoft Excel

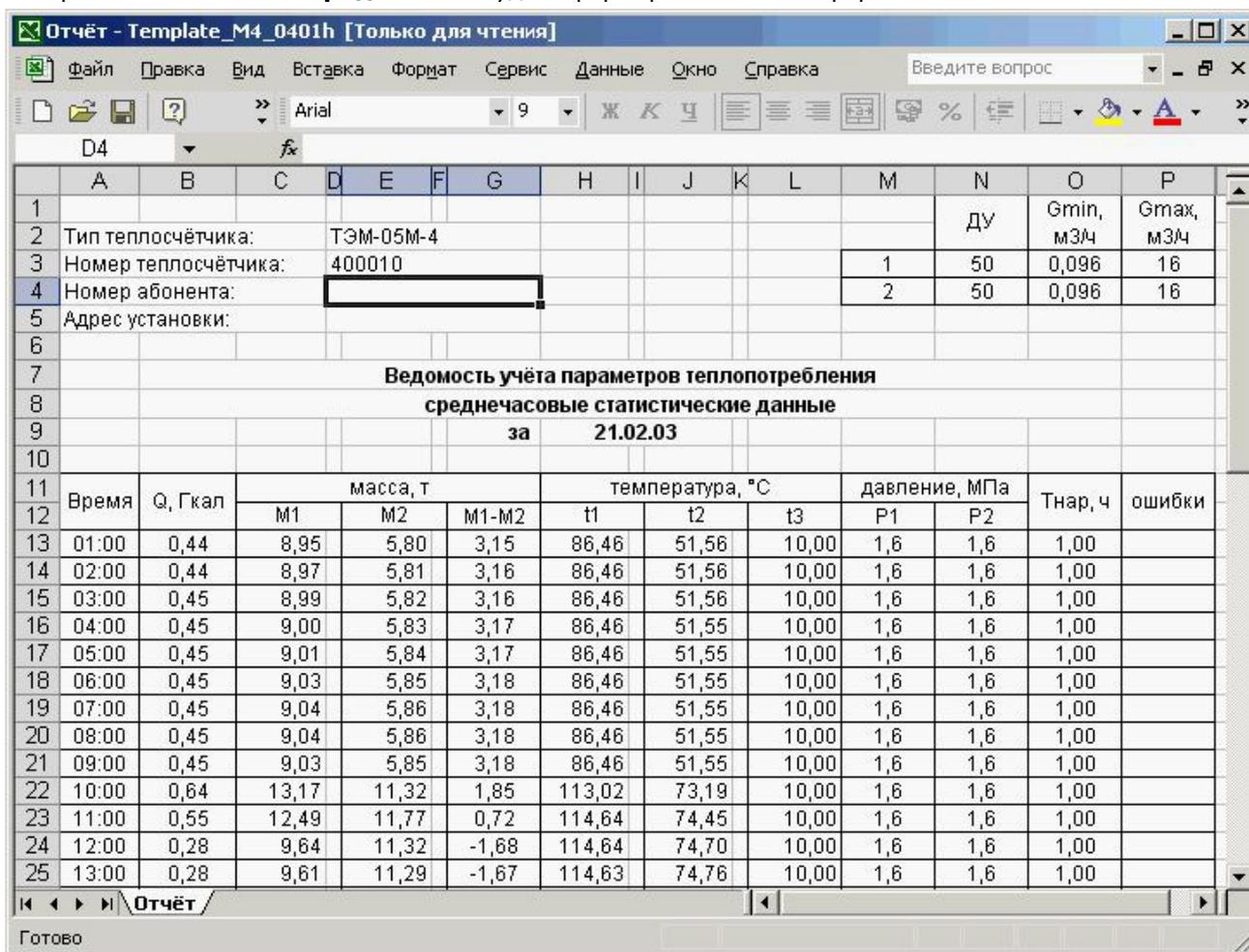
Построение отчетов

Для формирования отчетов необходимо нажать кнопку  в окне просмотра статистики или выбрать пункт меню **Статистика -> Экспорт статистики в MS Excel**.

Тип данных отчета (**среднечасовые** или **среднесуточные**) может быть изменен при помощи кнопки  окна просмотра статистики. На экране появляется окно выбора интервала дат:



При нажатии кнопки **Продолжить** будет сформирован отчет в формате Microsoft Excel:



Возможные проблемы и их решение

Проблема	Решение
Не читаются данные с прибора или адаптера	Проверьте, правильно ли подключен прибор (адаптер) к Вашему ПК; Проверьте настройки последовательного порта (номер порта и скорость передачи).
Невозможно создать отчет	Возможно, у Вас не установлен Microsoft Excel

4.15.3 Описание работы с программой Stat10x

Общие сведения

Программа **Stat10X** (в дальнейшем - программа) предназначена для получения, обработки и сохранения в виде файлов статистической информации, накопленной теплосчетчиками ТЭМ-104 и ТЭМ-106 в процессе работы. Информация может быть считана как непосредственно с теплосчетчика, так и с адаптеров переноса данных.

Основными функциями программы являются:

- чтение статистических данных, накопленных теплосчетчиком за время его работы;
- построение на основе полученных данных среднесуточных и среднечасовых ведомостей учета параметров теплопотребления;
- чтение технических параметров и текущих показаний теплосчетчика.

Системные требования

Для нормальной работы программы необходим PC-совместимый ПК с COM портом, имеющий процессор не ниже Pentium-233 или аналогичный.

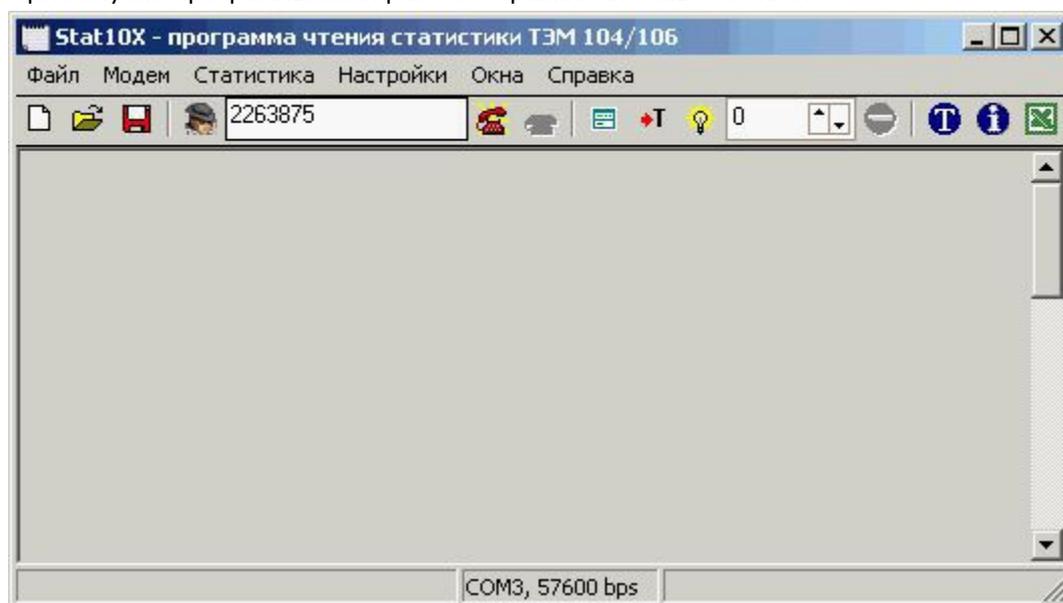
Программа работает под управлением Windows 95/98/2000/XP.

Предприятие АРВАС не гарантирует работоспособность программы с нелегальными версиями Windows.

Работа с программой

Меню программы

При запуске программы на экране отображается главное окно:



Назначение пунктов меню следующее:

- Файл -> Создать** (кнопка панели инструментов ) - открыть новое окно статистики;
- Файл -> Открыть** (кнопка ) - открыть ранее сохраненный файл статистики;
- Файл -> Сохранить** (кнопка ) - сохранить считанную статистику в файл;
- Файл -> Абоненты** (кнопка ) - открыть **базу абонентов**;
- Файл -> Резервное копирование базы абонентов** - создание резервной копии файла базы абонентов;
- Файл -> Восстановление базы абонентов из резервной копии** - восстановление файла базы абонентов из резервной копии;
- Файл -> Выход** - выход из программы;
- Модем -> Звонить** (кнопка ) - установить **соединение с теплосчетчиком по модему**;
- Модем -> Положить трубку** (кнопка ) - разорвать модемное соединение;
- Статистика -> Прочитать из прибора** (кнопка ) - открывает окно чтения **статистики**;
- Статистика -> Остановить чтение** (кнопка ) - прервать операцию чтения статистики;
- Статистика -> Техническая информация** (кнопка ) - просмотреть техническую информацию;

Статистика -> Текущие показания (кнопка ) - просмотреть текущие показания теплосчетчика на момент считывания статистики;

Статистика -> Экспорт статистики в MS Excel (кнопка ) - позволяет сформировать отчет для вывода на печать. **ПРИМЕЧАНИЕ: Требуется установленный Microsoft Excel 97 или более поздней версии !!!**

Настройки -> Порт, Скорость – позволяет настроить параметры **последовательного порта**;

Настройки -> Автоматическая настройка (кнопка ) - автоматический поиск прибора и установка скорости обмена;

Настройки -> Отчет -> Параметры отчета - позволяет задать номер абонента и адрес установки теплосчетчика;

Настройки -> Отчет -> Названия систем - позволяет задать пользовательские названия систем;

Настройки -> Параметры связи - позволяет настроить задержки приема/передачи при работе по последовательному порту и по модему;

Окна -> Режим "Поверх всех окон" - переключает отображение окна программы поверх всех остальных окон Windows;

Окна -> Разложить - разложить все дочерние окна программы каскадом;

Справка -> Помощь - вызов данного справочного руководства **Справка -> О программе** - вывод информации о версии программы.

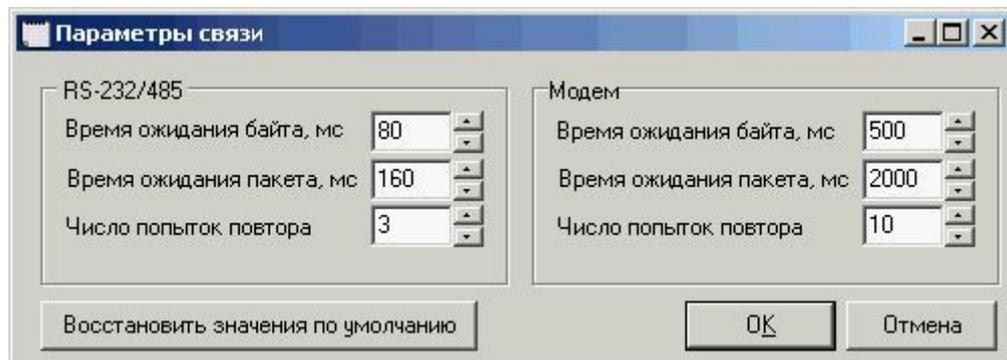
Настройка последовательного интерфейса

Для того чтобы программа могла установить связь с прибором (теплосчетчиком или адаптером переноса данных), необходимо правильно установить параметры обмена. К ним относятся номер последовательного порта компьютера, скорость передачи данных и адрес прибора.

Выбор номера порта осуществляется через меню **Настройки**, подменю **Порт**, а выбор скорости обмена - через подменю **Скорость** этого же меню.

Выбор сетевого адреса прибора осуществляется с панели инструментов (поле ) . Для автоматической настройки параметров связи достаточно нажать кнопку  (прибор должен быть подключен к компьютеру).

Если чтение из прибора происходит неустойчиво, можно установить пользовательские настройки временных параметров последовательного порта (меню **Настройки -> Параметры связи**):



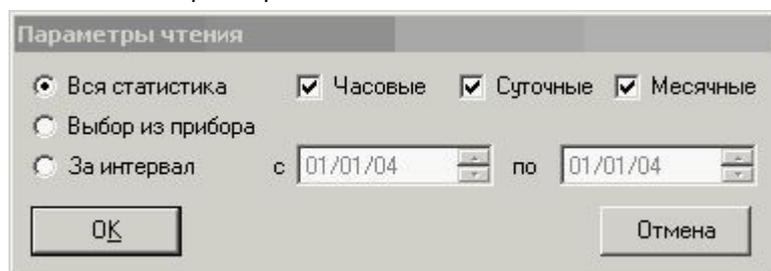
Время ожидания байта - максимально возможный временной интервал между двумя байтами в пакете данных;

Время ожидания пакета - максимально возможный временной интервал между посылкой запроса на теплосчетчик и получением первого байта ответного пакета данных;

Число попыток повтора - число повторных попыток связи с прибором, при превышении которого выдается сообщение об ошибке.

Чтение статистики из теплосчетчика

Для чтения статистики выберите пункт меню **Статистика -> Прочитать из прибора**. На экране появится окно параметров чтения статистики:



В данном окне можно выбрать метод чтения статистики:

Вся статистика - чтение всей накопленной в приборе статистики;

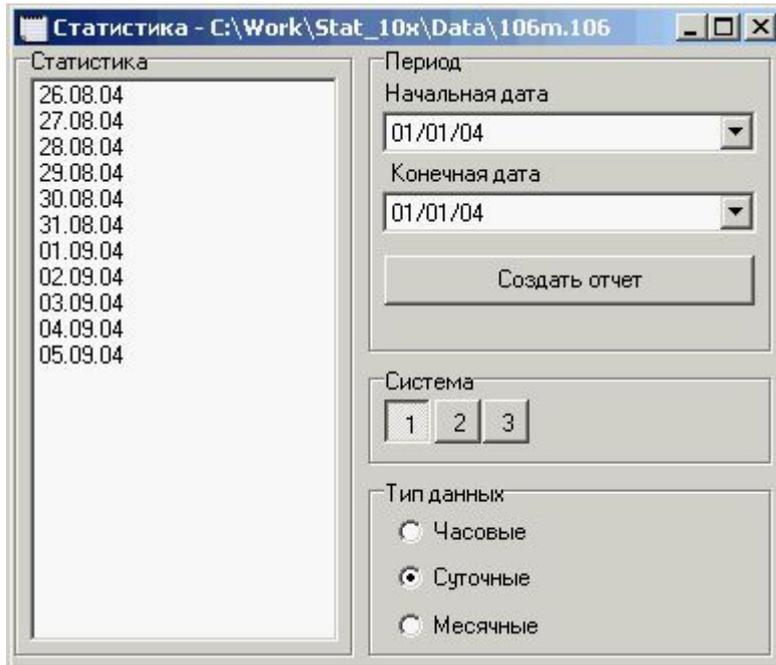
Выбор из прибора - чтение из прибора заголовков статистики, содержащих даты записей с последующим выбором интервала из считанного диапазона дат;

За интервал - явное указание интервала дат; будут считаны только те данные, время сохранения которых лежит в выбранном временном интервале (поля **с** и **по**). Также можно выбрать, какие данные читать из прибора (**часовые, суточные, месячные**).

ПРИМЕЧАНИЕ 1: В зависимости от объема накопленной информации и скорости последовательного порта, процесс чтения данных может занимать довольно длительное время (около 10-15 минут).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: При успешном чтении статистики с теплосчетчика статистические данные автоматически сохраняются в файл с именем [номер прибора]-[год]-[месяц]-[день]@[часы]-[минуты].106(.104 для ТЭМ-104) (время и дата соответствуют времени и дате чтения статистики), например, 10600010-2004-03-25@14-32.106 - статистика, считанная с теплосчетчика ТЭМ-106 № 10600010 25 марта 2004 г. в 14:32.

После завершения чтения на экран будет выведено окно просмотра статистики, содержащее прочитанные данные. По этим данным могут быть созданы среднечасовые и среднесуточные ведомости учета теплотребления:



Список дат отображается в списке **Статистика** (слева).

Тип отображаемой статистики (**часовая, суточная** или **месячная**) можно выбрать при помощи кнопок **Тип данных**.

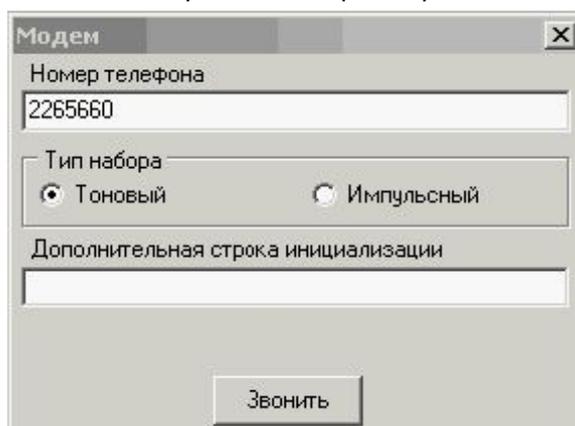
Работа с модемом

Для соединения с теплосчетчиком по модему необходимо:

Установить в программе номер COM-порта, к которому подключен модем, а также скорость соединения (должна соответствовать установленной в Windows, рекомендуется 9600 bps);

Ввести в соответствующем текстовом поле на панели инструментов программы номер телефона (Примеры: городской - 2224456, междугородный - 8W10959876523; здесь W означает указание модему дождаться гудка в линии);

Нажать кнопку  или выбрать пункт меню **Модем -> Звонить**; при этом появится окно дозвона:



В окне дозвона можно выбрать тип набора номера (**Тоновый** или **Импульсный**), а также ввести дополнительную строку инициализации Вашего модема, если это необходимо.

Нажмите кнопку **Звонить**. При успешном соединении Вы получите соответствующее сообщение (**Соединение установлено**);

Действия по чтению статистики аналогичны работе с теплосчетчиком;

По окончании чтения статистики нажмите кнопку  или выберите пункт меню **Модем -> Положить трубку** для разрыва соединения.

Работа с базой абонентов

В программе предусмотрено ведение базы абонентов (максимум 500 записей). Для вызова окна редактирования базы абонентов необходимо нажать кнопку  или выбрать пункт меню **Файл -> Абоненты**, на экране появится окно просмотра и редактирования базы абонентов:

№	№ т/с	Тип т/с	Дата опрос	Ответственное лицо	№ абонента	Телефон	Адрес	Сетевой адр
1	10600001	ТЭМ-106		Иванов И.И.	1	2265660	г. Минск, ул 0	
2	101	ТЭМ-106		Мороз	1	2263875	Цеткин	0
3	102	ТЭМ-106		Мороз	2	8w/w0296052096	Цеткин	0

Добавить Удалить Очистить список Выбрать Закрыть

Назначение элементов управления следующее:

Кнопка **Добавить** - добавление нового абонента (для каждого абонента можно указать адрес, телефон и другие параметры):

Информация об абоненте			
№ теплосчетчика	Тип теплосчетчика	№ абонента	
10600010	ТЭМ-106	24	
Номер телефона			
232111			
Адрес установки			
ул. Космонавтов, 21			
Ответственное лицо			
Петров П.П.			
Дополнительная информация			
Параметры чтения			
Сетевой адрес	Тип соединения	Порт	Скорость
0	RS 232/485	COM1	9800

Добавить Закрыть

Кнопка **Удалить** - удаление выбранного абонента из списка;

Кнопка **Очистить список** - очистка списка абонентов;

При нажатии кнопки **Выбрать** или двойным щелчком мышью на выбранном элементе списка настройки программы (сетевой адрес прибора, номер и скорость последовательного порта, телефон и др.) устанавливаются в соответствии с настройками выбранного абонента.

Построение отчетов

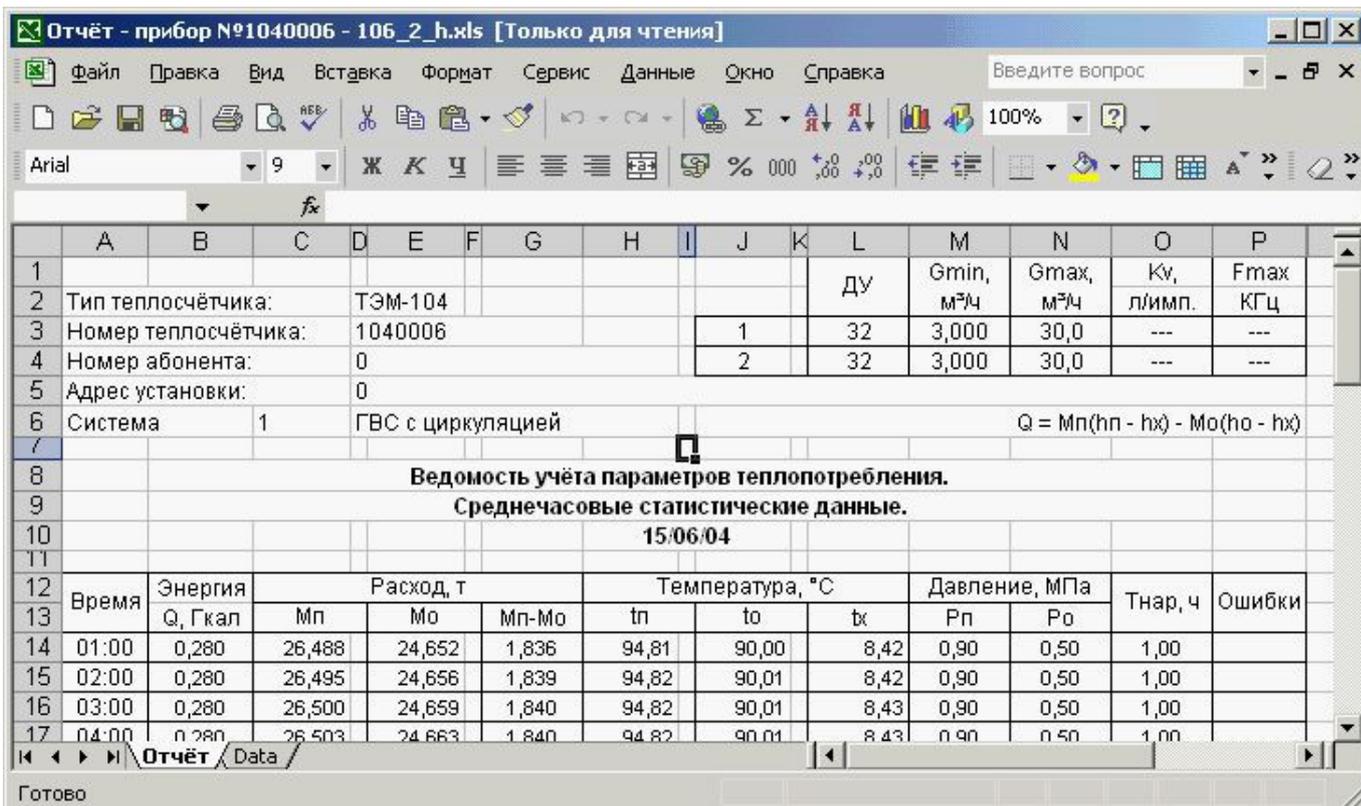
Для формирования отчетов необходимо нажать кнопку  или выбрать пункт меню **Статистика -> Экспорт в MS Excel**.

Тип данных отчета (среднечасовые или среднесуточные) может быть изменен при помощи кнопок **Тип данных** окна просмотра статистики.

Система (1..6), для которой создается отчет, выбирается при помощи группы кнопок **Система**.

Интервал (для суточных данных) или дата (для часовых), для создания отчета можно выбрать из списка **Статистика** или ввести в поля **Начальная дата** и **Конечная дата**.

При нажатии кнопки  будет сформирован отчет в формате Microsoft Excel:

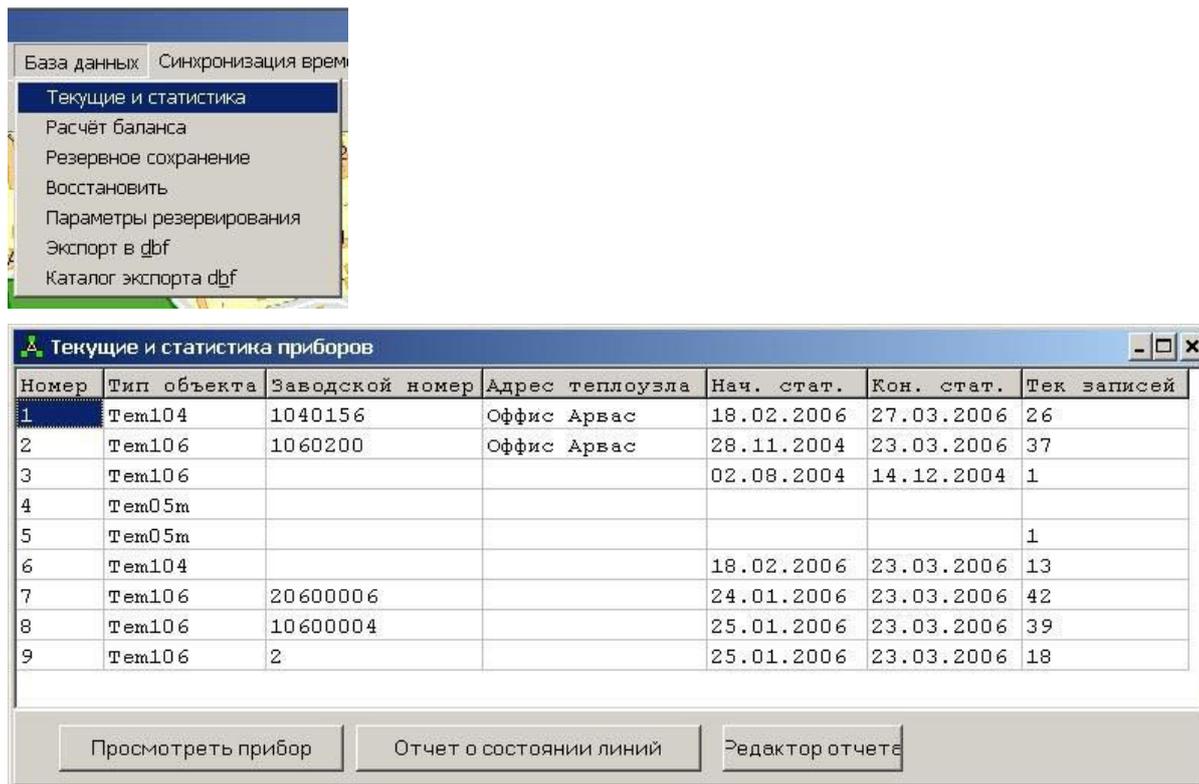


Возможные проблемы и их решение

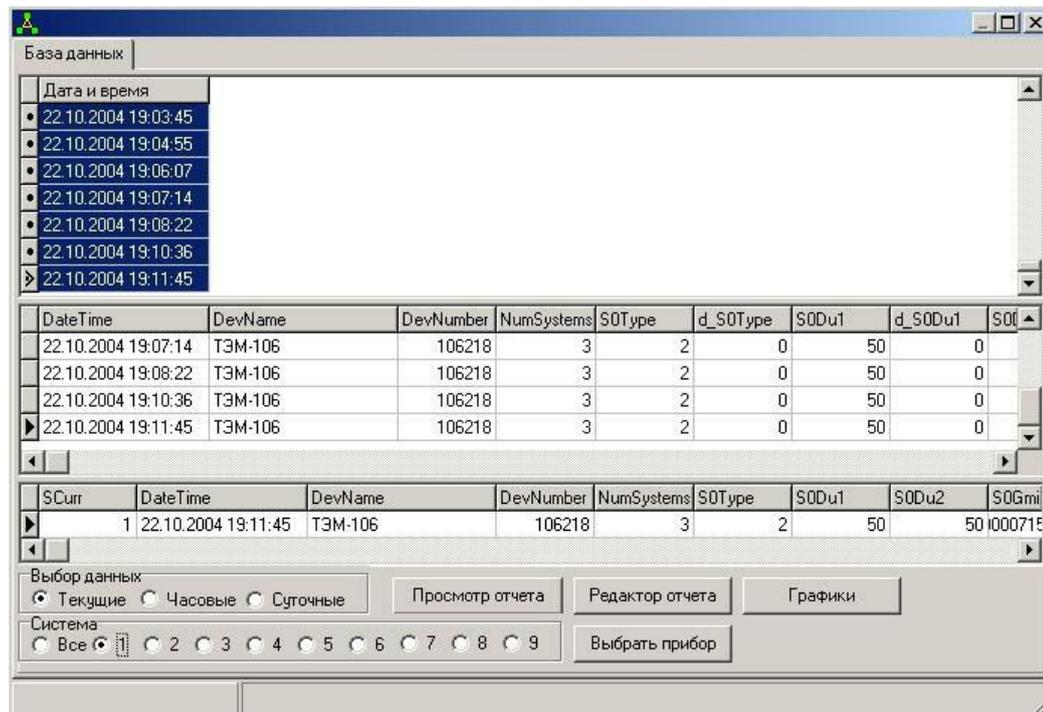
Проблема	Решение
Не читаются данные с прибора или адаптера	Проверьте, правильно ли подключен прибор (адаптер) к Вашему ПК Проверьте настройки последовательного порта (номер порта и скорость передачи).
Неустойчивое чтение данных через модем	Возможно, Вы подключены к старой релейной или декадно-шаговой АТС. Попробуйте уменьшить скорость передачи до минимума (9600).
Невозможно создать отчет	Возможно, у Вас не установлен Microsoft Excel

4.16 Просмотр статистики и построение отчетов

Просмотреть все статистические данные, накопленные за период работы системы можно, выбрав пункт меню «База данных->Текущие и статистика». На экране отображается окно выбора приборов:



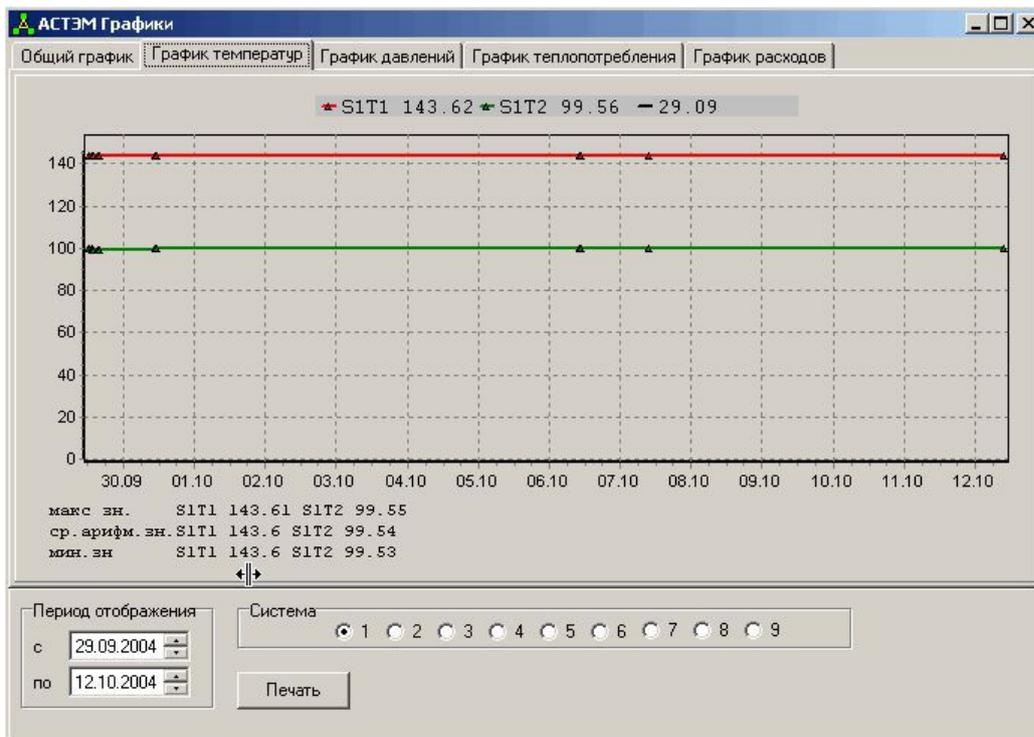
Для просмотра статистики конкретного теплосчетчика необходимо выбрать его из списка теплосчетчиков и нажать кнопку «Просмотреть прибор». Откроется окно просмотра статистики:



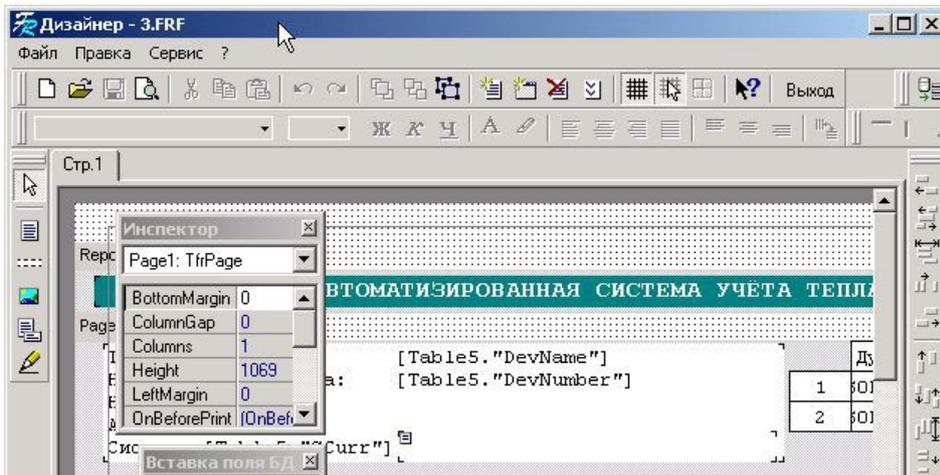
Тип статистических данных (текущие, часовые, суточные) выбирается группой переключателей «Выбор данных»; номер системы (для теплосчетчиков, сконфигурированных более чем на одну систему) – группой переключателей «Система».

Выбрать другой прибор из списка можно при помощи кнопки «Выбрать прибор».

Путем нажатия кнопки «Графики» можно просмотреть или вывести на печать графики основных параметров теплопотребления:



При нажатии кнопки «**Редактор отчета**» запускается визуальный редактор отчетов **FastReport**:



Информацию по работе с редактором ведомостей можно получить, выбрав пункт меню ? **Вызов справки** в окне редактора.

Кнопка «**Просмотр отчета**» вызывает окно предварительного просмотра и печати отчетов:

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ТЕПЛА И

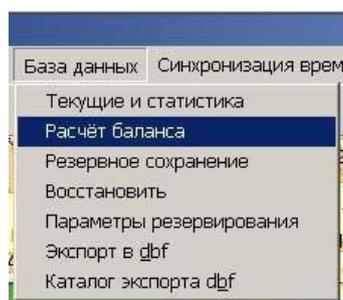
Тип теплоносителя: ТЭС-03
 Объем теплоносителя: 1060000
 Единица измерения: Г-Паска
 Система: 1

Ведомость учёта параметров теплопотребления.
 Среднечасовые статистические данные.
 11.00.01

Время	Энергия (Гкал)		Расход, т		Температура, С			Диаг.
	Изм	Пот	Изм	Пот	Изм	Пот	Пот	
08:00	3,403	33,339	18,381	13,478	84,10	58,31	0	
09:00	1,169	18,610	27,505	19,038	81,21	58,69	0	
10:00	1,129	14,810	27,404	19,034	81,11	58,29	0	
11:00	1,410	17,072	27,101	19,031	81,01	58,21	0	
12:00	1,456	18,529	27,525	19,903	81,26	58,45	0	
13:00	1,126	18,836	27,519	19,937	81,14	58,43	0	
14:00	1,477	17,079	27,111	19,033	81,11	58,42	0	
15:00	1,417	18,579	27,511	19,963	81,21	58,42	0	
16:00	1,127	18,837	27,512	19,963	81,26	58,40	0	

Чтобы отправить отчет на печать, необходимо нажать кнопку «», откроется стандартное окно печати Windows.

4.17 Расчет баланса систем энергопотребления



АСТЭМ Расчет баланса потребления

Выбор приборов абонентов | Выбор приборов ЦТП | Просмотр баланса

Номер	Тип	Заводс...	№ Абон...	Адрес	Систе...	DB	Q1	M1	V1	Tall	Исп
<input checked="" type="checkbox"/> A 1	Tem104	1040156	00001	Оффи...	1	DB\Te...	S1Q1,...				
<input type="checkbox"/> 1.1					Источн...	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	
<input checked="" type="checkbox"/> A 2	Tem106	1060200	00002	Оффи...	3	DB\Te...	S1Q1,...				
<input checked="" type="checkbox"/> 2.1					Р-Пода...	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	ЦО
<input type="checkbox"/> 2.2					ГВС с ц...	DB\Te...	S2Q1	S2M1	S2V1	S2T...	ГВС
<input type="checkbox"/> 2.3					Расход...	DB\Te...		S3M1	S3V1	S3T...	ХВС
<input checked="" type="checkbox"/> A 3	Tem106		00002		3	DB\Te...	S1Q1,...				
<input checked="" type="checkbox"/> 3.1					Р-Пода...	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	ЦО
<input type="checkbox"/> 3.2					ГВС с ц...	DB\Te...	S2Q1	S2M1	S2V1	S2T...	ГВС
<input type="checkbox"/> 3.3					Расход...	DB\Te...		S3M1	S3V1	S3T...	ХВС
<input type="checkbox"/> 4											
<input checked="" type="checkbox"/> A 5	Tem05m		00001		3	DB\Te...	S1Q1,...				
<input type="checkbox"/> 5.1					Резерв...	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	
<input type="checkbox"/> 5.2					Резерв...	DB\Te...	S2Q1	S2M1	S2V1	S2T...	
<input type="checkbox"/> 5.3					Резерв...	DB\Te...	S3Q1	S3M1	S3V1	S3T...	
<input checked="" type="checkbox"/> A 6	Tem104		00002		2	DB\Te...	S1Q1,...				
<input checked="" type="checkbox"/> 6.1					Подача	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	ЦО
<input checked="" type="checkbox"/> 6.2					Подача	DB\Te...	S2Q1	S2M1	S2V1	S2T...	ЦО
<input checked="" type="checkbox"/> A 7	Tem106	20600006	00002		3	DB\Te...	S1Q1,...				
<input checked="" type="checkbox"/> 7.1					Р-Пода...	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	ЦО
<input type="checkbox"/> 7.2					ГВС с ц...	DB\Te...	S2Q1	S2M1	S2V1	S2T...	ГВС
<input checked="" type="checkbox"/> 7.3					Подача	DB\Te...	S3Q1	S3M1	S3V1	S3T...	ЦО
<input checked="" type="checkbox"/> A 8	Tem106	10600004	00002		3	DB\Te...	S1Q1,...				
<input checked="" type="checkbox"/> 8.1					Р-Пода...	DB\Te...	S1Q1	S1M1	S1V1	S1T...	ЦО
<input type="checkbox"/> 8.2					ГВС с ц...	DB\Te...	S2Q1	S2M1	S2V1	S2T...	ГВС

ЦО ГВС ХВС

Для расчета баланса необходимо на закладке потребителей энергии (**Выбор приборов абонентов**) отметить галочки систем, которые будут учитываться в итоговом балансе. Системы разбиты по типам (**ЦО, ГВС, ХВС**). Таким образом, сначала нужно выбрать **ЦО** и отметить галочками те системы, которые относятся к центральному отоплению, затем аналогичные действия проделать для **ГВС** и **ХВС**. Если стоит галочка возле символа **A**, то для данного теплосчетчика системы распределяются по типам автоматически. Аналогичные действия необходимо проделать для поставщиков энергии (закладка **Выбор приборов ЦТП**):

АСТЭМ Расчет баланса потребления

Выбор приборов абонентов | Выбор приборов ЦТП | Просмотр баланса

Номер	Тип	Заводск.№	№ Абонента	Адрес	Система	DB	Q1	M1
<input type="checkbox"/>	1	Тем104	1040156	00001	Оффис Ар...	1	DB\Те...	S1Q1,...
<input type="checkbox"/>	1.1				Источник	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	2	Тем106	1060200	00002	Оффис Ар...	3	DB\Те...	S1Q1,...
<input type="checkbox"/>	2.1				Р-Подача	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	2.2				ГВС с цирк...	DB\Те...	S2Q1	S2M1
<input type="checkbox"/>	2.3				Расходомер	DB\Те...		S3M1
<input type="checkbox"/>	3	Тем106		00002		3	DB\Те...	S1Q1,...
<input type="checkbox"/>	3.1				Р-Подача	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	3.2				ГВС с цирк...	DB\Те...	S2Q1	S2M1
<input type="checkbox"/>	3.3				Расходомер	DB\Те...		S3M1
<input type="checkbox"/>	4							
<input type="checkbox"/>	5	Тем05m		00001		3	DB\Те...	S1Q1,...
<input type="checkbox"/>	5.1				Резервная	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	5.2				Резервная	DB\Те...	S2Q1	S2M1
<input type="checkbox"/>	5.3				Резервная	DB\Те...	S3Q1	S3M1
<input type="checkbox"/>	6	Тем104		00002		2	DB\Те...	S1Q1,...
<input type="checkbox"/>	6.1				Подача	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	6.2				Подача	DB\Те...	S2Q1	S2M1
<input type="checkbox"/>	7	Тем106	20600006	00002		3	DB\Те...	S1Q1,...
<input type="checkbox"/>	7.1				Р-Подача	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	7.2				ГВС с цирк...	DB\Те...	S2Q1	S2M1
<input type="checkbox"/>	7.3				Подача	DB\Те...	S3Q1	S3M1
<input checked="" type="checkbox"/>	8	Тем106	10600004	00002		3	DB\Те...	S1Q1,...
<input checked="" type="checkbox"/>	8.1				Р-Подача	DB\Те...	S1Q1	S1M1
<input type="checkbox"/>	8.2				ГВС с цирк...	DB\Те...	S2Q1	S2M1

ЦО ГВС ХВС

Прейти на закладку **Просмотр баланса**

АСТЭМ Расчет баланса потребления

Выбор приборов абонентов | Выбор приборов ЦТП | **Просмотр баланса**

Отчетный период по показаниям на 00:00 час.мин.

Расчет баланса

29.05.2006 29.06.2006 Авт. интервал

Результаты

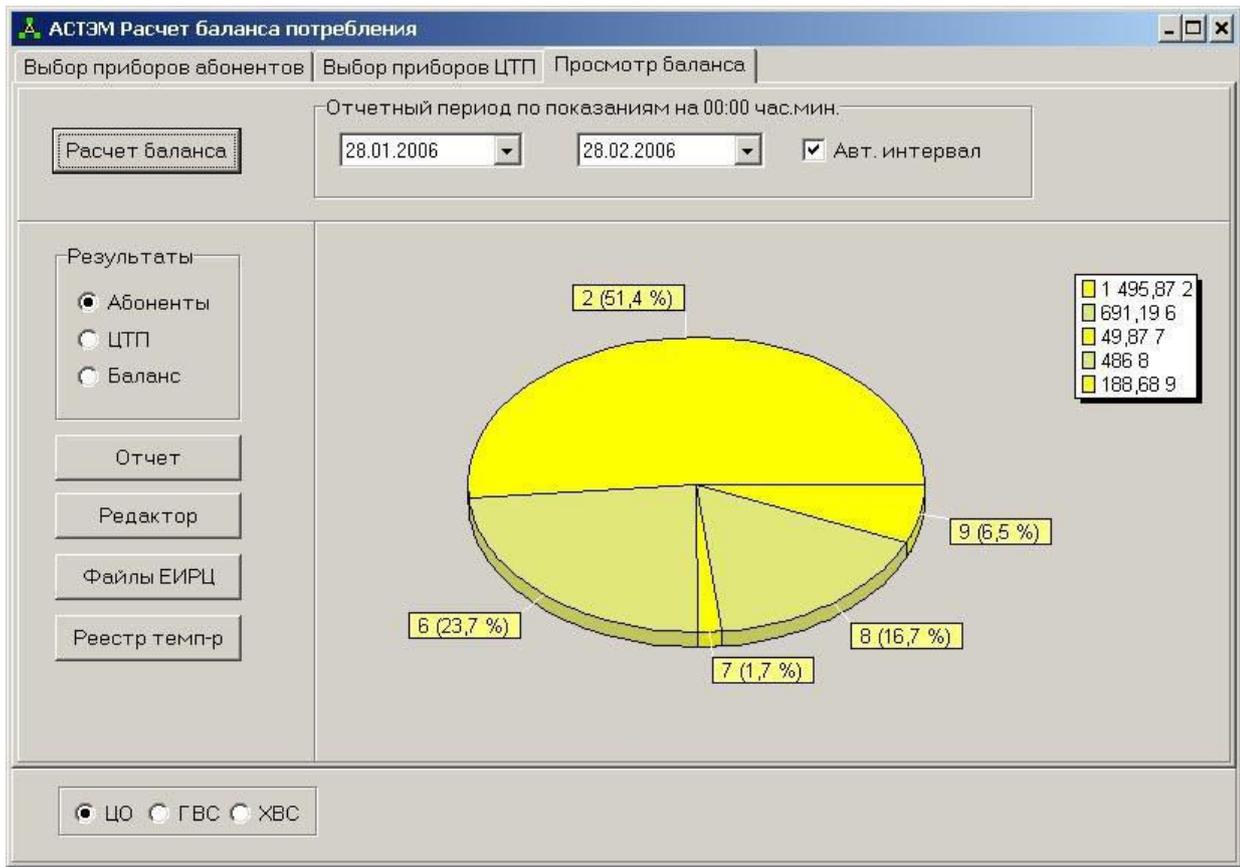
Абоненты
 ЦТП
 Баланс

Отчет
Редактор
Файлы ЕИРЦ
Реестр темп-р

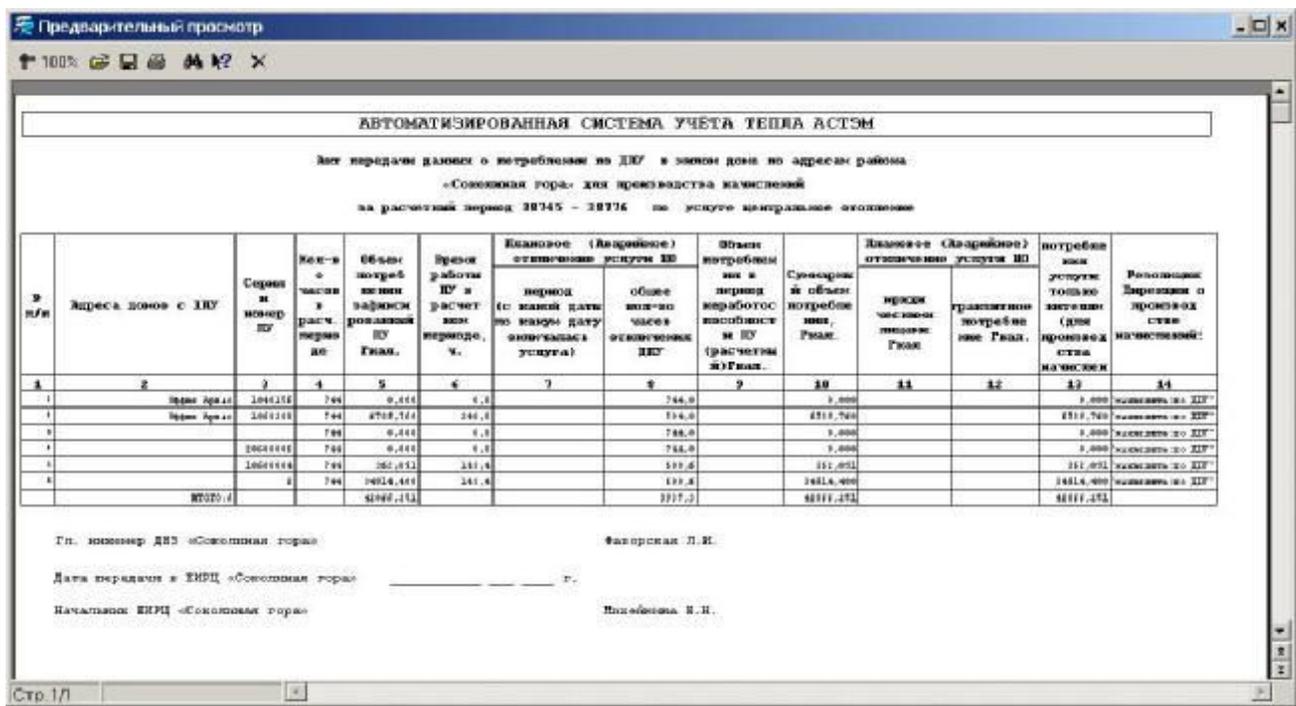
ЦО ГВС ХВС

Выбрать интервал, за который будет рассчитываться итоговый баланс. Если установлен флажок **Авт. интервал**, то при каждой смене начальной или конечной даты происходит автокоррекция временного интервала до 1 месяца.

Нажать кнопку расчет баланса:



Переключение между диаграммами (**Абоненты**, **ЦТП**, **Баланс**) осуществляется в поле **Результаты**. Для формирования отчета нажать кнопку **Отчет**:



Для редактирования формы отчета нажать кнопку **Редактор**:

Report title: АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ТЕПЛА АСТЭМ

Master header: Акт передачи данных о потреблении по ДПУ в жилом доме по адресам района «Сокольная гора» для производства начислений
 период [FormBalance.TableAb."StartTime"] - [FormBalance.TableAb."EndTime"] по услуге централизованного теплоснабжения

№ п/п	Адреса домов с ДПУ	Серия и номер ДПУ	Кол-во часов в расч. периоде	Объем потребления зафиксированный ДПУ Гкал.	Время работы ДПУ в расчетном периоде ч.	Плановое (Аварийное) отключение услуги ЦО		Объем потребления в период неработоспособности ДПУ (расчетный) Гкал.	Суммарный объем потребления Гкал.	Плановое (Аварийное) отключение услуги ЦО	
						с какой даты по какой дату отключалась услуга)	общее кол-во часов отключения ДПУ			юридическое лицо) Гкал.	гражданские потребители) Гкал.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Master data: [FormBalance.TableAb."ADDR"] ; [SER_N] ; [QP] ; [Tall] ; [Time"]*24-Tall] ; [QP]

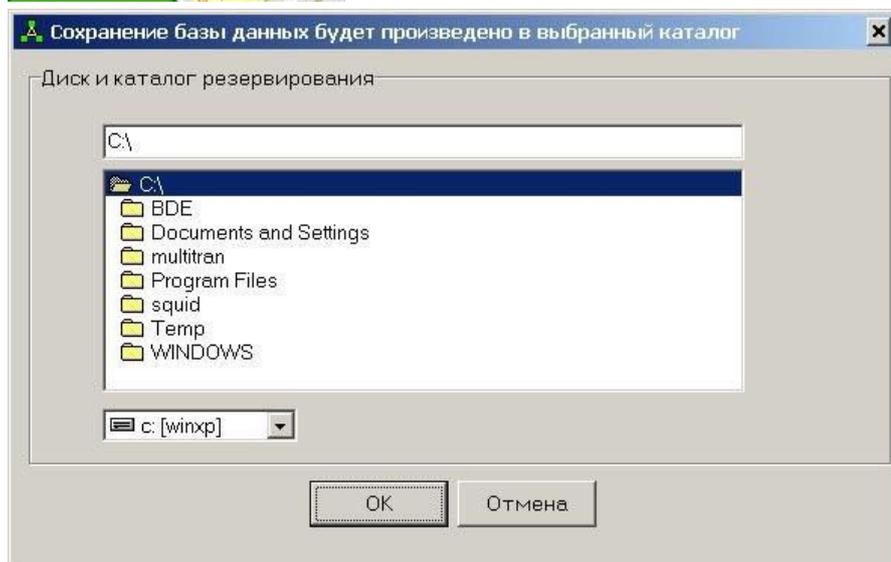
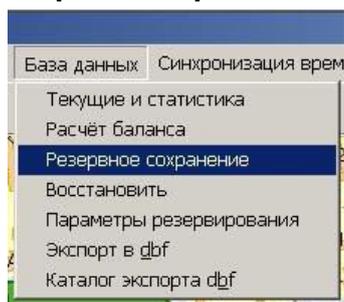
Master footer: Итого: [COUNT(Band4)] ; [SUM(QP)] ;]*24-SUM(Tall)] ; [SUM(QP)]

Гл. инженер ДБЗ «Сокольная гора» #аворская Л.И.
 Дата передачи в БИРЦ «Сокольная гора» _____ г.
 Начальник БИРЦ «Сокольная гора» Михейкина Е.Н.

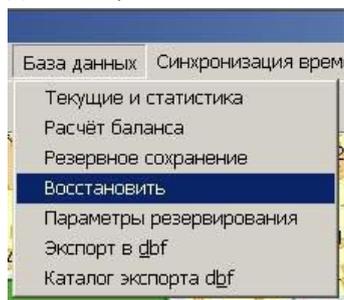
Пиксели 713,41

4.18 Настройки базы данных

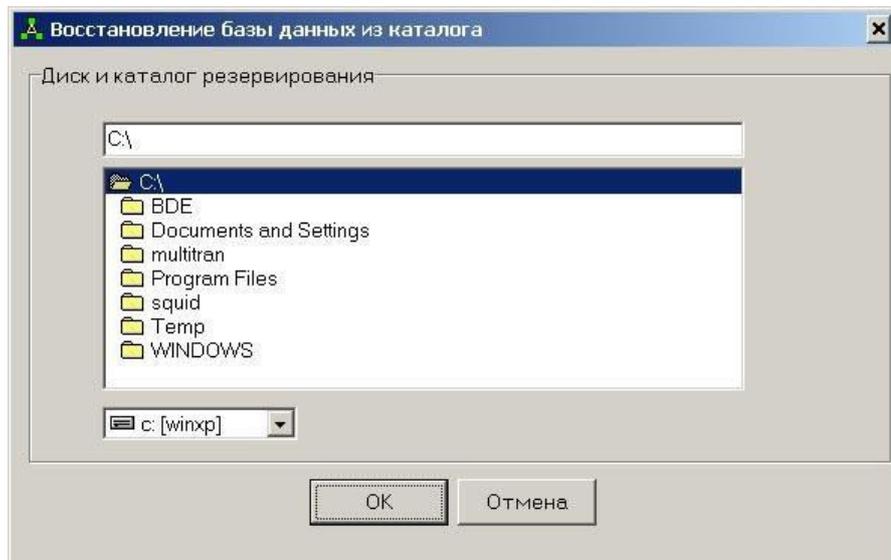
Каталог для резервного сохранения базы данных указывается в окне вызываемом **База данных – > Резервное сохранение**



Для того, чтобы восстановить базу данных необходимо зайти в меню **База данных -> Восстановить**

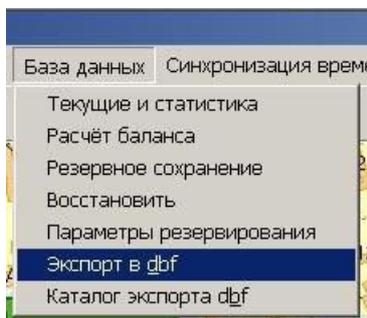


и выбрать каталог, в котором находится резервная копия:

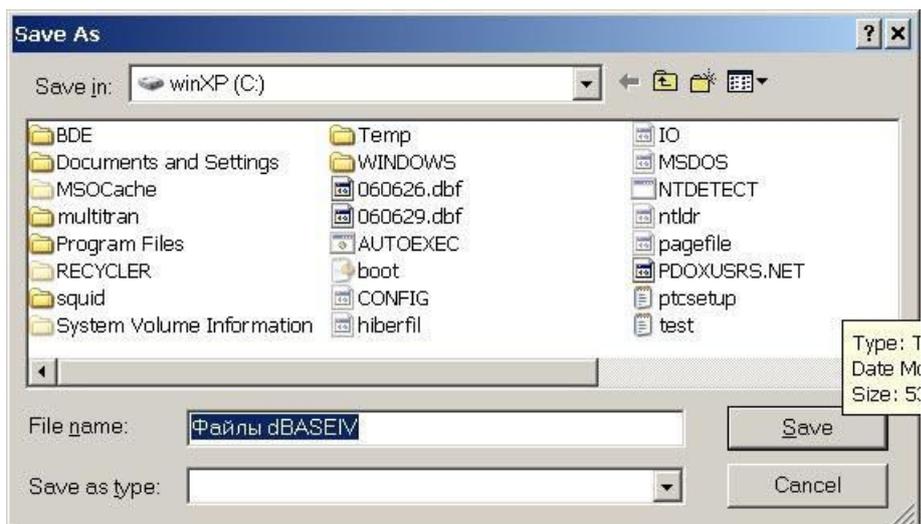
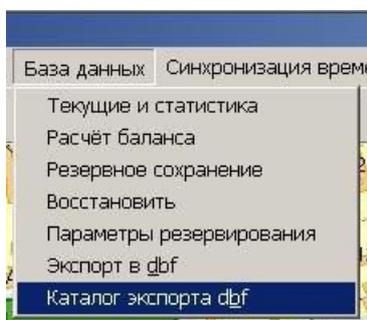


4.19 Экспортирование базы данных

Для предотвращения потери или повреждения данных в случае аппаратного (программного) сбоя в системе, рекомендуется не реже одного раза в месяц создавать резервную копию базы данных на каком-либо независимом от системы носителе (например, CD-R(RW) или DVD-R(RW)). Для этого необходимо воспользоваться командой **База данных->Экспорт в dbf**. При этом база данных будет экспортирована в файл формата **dbf**, который затем можно записать на диск, скопировать по локальной сети на другой компьютер и т.д.:



Предварительно необходимо указать каталог, в который будет экспортирована база:



5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование составных частей АСТЭМ должно производиться в соответствии с ГОСТ 12997 в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах судов). Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

Указания предупредительной маркировки, нанесенной на ящики, должны выполняться на всех этапах следования от отправителя до получателя системы.

Хранение составных частей АСТЭМ в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150, при этом относительная влажность воздуха при температуре 25 °С не должна превышать 95 %.

Срок пребывания составных частей АСТЭМ при минусовых температурах, соответствующих условиям транспортирования, не более одного месяца.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж технических средств системы АСТЭМ у потребителя должен производиться в соответствии с указаниями, приведенными в руководствах по эксплуатации, инструкциях по монтажу и другой эксплуатационной документации, распространяющейся на компоненты системы и в соответствии с "Правилами устройства электроустановок".

Эксплуатация системы АСТЭМ должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации АСТЭМ и эксплуатационными документами на технические средства, входящие в состав системы.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие АСТЭМ и ее составных частей требованиям ТУ 4250-006-52392185-2004 при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода приборов в эксплуатацию

Гарантийный срок хранения с момента изготовления

Потребитель теряет право на гарантийный ремонт при нарушении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, а также при нарушении пломб предприятия-изготовителя или проверяющих органов на технические средства, входящие в состав системы.

По вопросам гарантийного обслуживания следует обращаться по адресу:

Российская Федерация
111020, г.Москва, ул.Сторожевая, д.4, стр.3
тел.: (095) 234-30-85, 234-30-86,
234-30-87, 369-78-18, 369-67-11
e-mail: tem05m@tem-pribor.com
web: <http://www.tem-pribor.com>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Параметры командной строки модулей чтения статистики теплосчетчиков

Формат вызова: **read.exe -o{filename} [-l{filename}] [-r][-t] [-n{adr}] [-p{port}] [-b{baud}] [-md{номер телефона}] [-mi{строка инициализации}] [-mt] [-mp] [-mr{число попыток повтора}] [-db{ддммгг}] [-de{ддммгг}]**

Параметры командной строки, указанные в квадратных скобках, указывать не обязательно.

Расшифровка параметров командной строки:

- o{filename}** – задать имя выходного файла;
- l{filename}** – задать имя файла протокола (по умолчанию - [имя выходного файла].LOG);
- t** – произвести расшифровку статистики в текстовый файл;
- p{port}** – задать номер последовательного порта (целое число от 1 до 255, по умолчанию 1);
- b{baud}** – задать скорость обмена (9600, 19200, 28800, 38400, 57600 бит/с, по умолчанию 9600);
- md{номер телефона}** – установить соединение по модему (параметр - текстовая строка с номером телефона);
- mi{строка инициализации}** – задать строку инициализации модема (параметр - текстовая строка);
- ib{время в мс}** – задать межбайтовый таймаут при связи по последовательному порту;
- ip{время в мс}** – задать таймаут ожидания пакета при связи по последовательному порту;
- in{число}** – задать число попыток повтора при связи по последовательному порту;
- jb{время в мс}** – задать межбайтовый таймаут при связи по модему;
- jp{время в мс}** – задать таймаут ожидания пакета при связи по модему;
- jn{число}** – задать число попыток повтора при связи по модему;
- mr{число попыток повтора}** – задать число попыток дозвона (число от 1 до 255, по умолчанию 5);
- mt** – тональный набор номера;
- mp** – импульсный набор номера;
- db{ддммгг}** – задать начальную дату периода, за который будет производиться чтение данных (по умолчанию не задано);
- de{ддммгг}** – задать конечную дату периода, за который будет производиться чтение данных (по умолчанию не задано);
- r** – читать только текущие показания; ключи -db и -de игнорируются;
- n{adr}** – задать сетевой адрес прибора (от 0 до 127, по умолчанию 0).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Расшифровка имен параметров в выходных текстовых файлах модулей чтения статистики теплосчетчиков

В выходной текстовый файл модулями чтения статистики выводятся следующие параметры:

Для ТЭМ-106, ТЭМ-104:

SxQ1 – значение энергии в системе x (x изменяется от 1 до 6 в зависимости от конфигурации конкретного прибора);

SxMy – значение массы в системе x, возможные значения y (от 1 до 3) зависят от схемы включения прибора (см. паспорт и руководство по эксплуатации*), например S2M2 – 2-я масса 2-й системы;

SxVy – значение объема в системе x;

SxTy – значение температуры в системе x;

SxPy – значение давления в системе x.

Для ТЭМ-05M1,2:

В выходной файл модуля чтения статистики записываются следующие значения (привязка значений к параметрам конкретной системы зависит от схемы включения прибора и описана в протоколе передачи данных*):

Q1, Q2, Q – промежуточные и общий интеграторы энергии;

M1, M2 – интеграторы массы;

G1, G2 – интеграторы расхода;

T1, T2, T3 – значения температур.

Для ТЭМ-05M3:

В выходной файл модуля чтения статистики записываются следующие значения (привязка значений к параметрам конкретной системы зависит от схем включения прибора и описана в документе «Описание протоколов передачи данных и алгоритмов расшифровки для приборов ТЭМ05M-3»*):

Q1 ... Q4 – значения интеграторов энергии;

M1 ... M4 – значения интеграторов массы;

G1 ... G4 – значения расхода;

T1 ... T5 – значения температур

P1, P2 – значения давлений

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Параметры командной строки модуля синхронизации времени

Формат вызова: **TimeSinchro.exe -as [-ar] [-ai]**

- as** – автоматическая синхронизация времени в приборах с часами компьютера;
- ar** – автоматическое считывание времени из всех приборов;
- ai** – синхронизация часов компьютера с сервером точного времени и автоматическая синхронизация времени в приборах с часами компьютера.

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

единый адрес для всех регионов: ars@nt-rt.ru

www.arvas.nt-rt.ru