Система измерительная количества энергоресурсов для учета, контроля и анализа состояния объектов «ГИС ТБН Энерго»

Руководство пользователя «ГИС ТБН Энерго»

Москва 2017

© ООО «ТБН энергосервис»

123436, Москва, 1-ый Волоколамский проезд, д.10, стр.5, тел/факс: (495) 789-90-75
http:// www.tbnenergo.ru

Содержание

Термины и определения.....4
1. Наименование и область применения.....5
2. Цели, задачи и функции ГИС ТБН.....5
3. Программное обеспечение системы.....5
4. Программа GisClient.....8
4.1 Общие сведения.....8
4.2 Главное меню.....8
4.3 Настройка диспетчерской системы и программного обеспечения. 12
4.3.1. Доступ к работе с программой АРМ диспетчера – GisClient.....12
4.3.2. Настройка программы GisClient. 14
4.3.3. Настройка параметров диспетчерской системы.....16
4.4 Добавление графических объектов на карту района 23
4.5 Добавление объектов в базу данных 24
4.5.1. Объект ЦТП. 24
4.5.2. Объект Дом. 24
4.5.3. Объект Прибор учета. 25
4.5.4. Иерархическая структура (дерево) объектов.....26
4.6 Работа с базой данных 27
4.6.1. Работа с базой данных отдельного прибора учета.....27
4.6.2. Работа с базой данных ГИС ТБН.....29
4.6.2.1 Загрузка данных, снятых с прибора учета посредством устройства переноса данных (УПД) 29
4.6.2.2 Экспорт данных.....30
4.6.2.3 Удаление данных из БД.....30
4.7 Формирование распечатки параметров теплопотребления.....31
4.7.1. Использование встроенных форм посуточных ведомостей.....31
4.8 Мониторинг системы 32
4.9 Удаленные терминалы 34
5. Аналитические функции ГИС ТБН. 35
5.1 Обзор функций аналитической системы ГИС ТБН. 35
5.2 Функции по определению количества потребленных энергоресурсов.....35
5.2.1. Автоматическая коррекция показаний.....36
5.2.2. Автоматический расчет количества потребленных энергоресурсов с учетом субабонентов и транзитов. 37
5.2.3. Автоматическое формирование актов передачи данных о потреблении энергоресурсов.....37
5.2.4. Автоматическое формирование отчетов и справок о потребленных энергоресурсах и обменных файлов в согласованных форматах обмена. 40
5.2.5. Анализ потребления ресурсов по отдельным объектам диспетчерской системы. 42
5.2.6. Анализ потребления ресурсов по группам строений в составе диспетчерской системы (рейтинги потребления). 45
5.3 Функции по определению качества потребленных энергоресурсов.....48
5.3.1. Определение периодов поставки некачественных энергоресурсов. 48
5.3.2. Вычисление объемов поставленных некачественных энергоресурсов. 52
5.3.3. Формирование актов по начислению штрафов за объем поставленных некачественных энергоресурсов.....53
5.4 Функции по контролю режимов потребления/поставки энергоресурсов.....54

5.4.1. Определение продолжительности периодов непоставки (или поставки сверх нормы) энергоресурсов. 54
5.5 Функции по самодиагностике и контролю элементов диспетчерской системы. 57
5.5.1. Контроль времени работы интеграторов приборов учета. 57
5.5.2. Анализ ошибок, фиксируемых приборами учета. 58
5.5.3. Анализ полноты архивов приборов учета в БД ГИС. 61
5.5.4. Диагностика систем отопления, ГВС, ХВС. 61
5.5.5. Самодиагностика элементов системы и статистика по диспетчерской. 62
5.5.6. Контроль резких изменений параметров измерительных каналов. 66
5.5.7. Анализ неменяющихся параметров измерительных каналов. 68
5.5.8. Анализ утечек/подмесов в системах отопления. 68
5.6 Анализ энергоэффективности зданий и сооружений. 69
6. Паспортизация диспетчерской системы. 70
7. Поквартирный учет энергоресурсов в системе ГИС ТБН. 72
7.1 Общие сведения о целях, задачах и структуре системы квартирного учета 72
7.2 Основные функции программного обеспечения СКУ 72
7.2.1. Анализ абсолютного и удельного потребления энергоресурсов. 73
7.2.2. Формирование ведомостей потребления энергоресурсов. 76
7.2.3. Анализ функционального состояния измерительных приборов в СКУ. 78
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 79
Программа UPDR для загрузки в БД ГИС (ГисЛайт) архивов приборов КМ-5/РМ-5. 79
1. Подготовка к работе. 80
2. Работа с программой 80
2.1 Режимы работы и настройка подключения 80
2.2 Загрузка архивов из УПД 82
2.3 Загрузка архивов из файлов *.km5 83
2.4 Загрузка архивов из приборов КМ-5/РМ-5 84
2.5 Дополнительные функции для работы с прибором учета 86
3. Использование командной строки для вызова программы 92
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 94
Отображение событий по сухим контактам КСПД-5 в ГИС. 94
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 98
Настройка в ГИС модуля СКУ на базе АП-9М. 98

Термины и определения.

N	Термин	Расшифровка
1	Энергоресурсы	Тепловая и электрическая энергия, вода, газ
2	Графический интерфейс пользователя	От англ. Graphical user interface (GUI) -графическая среда организации взаимодействия пользователя с вычислительной системой. Графический интерфейс позволяет управлять поведением вычислительной системы через визуальные элементы управления: окна, списки, кнопки, гиперссылки и т.д
3	OPC технология	(OLE for Process Control) – набор повсеместно принятых спецификаций предоставляющих универсальный механизм обмена данными в системах контроля и управления. OPC технология обеспечивает независимость потребителей от наличия или отсутствия драйверов или протоколов, что позволяет выбирать оборудование и программное обеспечение, наиболее полно отвечающее реальным потребностям бизнеса. В спецификации OPC для обмена данными определены два компонента - OPC-клиент и OPC-сервер. OPC-сервер - программа, получающая данные во внутреннем формате устройства или системы и преобразующая эти данные в формат OPC. OPC-сервер является источником данных для OPC-клиентов.
4	OPC-клиент и OPC-сервер	В спецификации OPC для обмена данными определены два компонента - OPC-клиент и OPC-сервер. **OPC-сервер** - программа, получающая данные во внутреннем формате устройства или системы и преобразующая эти данные в формат OPC. OPC-сервер является источником данных для OPC-клиентов. **OPC-клиент** - программа, принимающая от OPC-серверов данные в формате OPC и преобразующая их во внутренний формат устройства или системы. OPC-клиент общается с OPC-сервером посредством строго определенных в спецификации интерфейсов, что позволяет любому OPC-клиенту общаться с любым OPC-сервером. Однажды созданный OPC-сервер позволяет подключать устройство к широкому кругу программного обеспечения (SCADA системам, HMI и др.) поддерживающего спецификацию OPC

1. Наименование и область применения

«Измерительная система количества энергоресурсов для учета, контроля и анализа состояния объектов ГИС ТБН Энерго» (далее — ГИС ТБН), разработанная компанией «ТБН энергосервис», — это аппаратно-программный комплекс по сбору информации о контролируемых объектах, который применяется для организации коммерческого и технологического учета энергоресурсов на хозяйственных и жилых объектах. ГИС ТБН позволяет проводить диспетчерский, технологический и технический контроль состояния указанных систем.

2. Цели, задачи и функции ГИС ТБН

Основные цели создания и внедрения ГИС ТБН:

- Проведение измерений в целях коммерческого и технологического учета объема, массы и параметров воды в сетях холодного и горячего водоснабжения, а также количества и параметров энергоносителя в сетях электро- и газоснабжения;
- Проведение измерений в целях коммерческого и технологического учета количества теплоты (тепловой энергии), объема, массы и параметров теплоносителя в системах теплоснабжения;
- Осуществление контроля, анализа количества, качества и режимов снабжения и потребления воды и энергоносителей жилыми и хозяйственными объектами;
- Проведение сбора, обработки, анализа, оформления информации в виде текстов, таблиц, графиков, стандартизованных документов для коммерческих взаиморасчетов и передачи требуемой информации на любой уровень иерархической структуры;
- Паспортизация объектов с привязкой измерительной и атрибутивной информации к топографической карте.

Аппаратно-программные функции системы:

- Автоматическое считывание параметров водо- и теплопотребления и архивных данных практически с любого числа приборов учета с занесением информации в базу данных;
- Формирование отчетов для предоставления в энергоснабжающую организацию по отдельным приборам учета, жилым домам (хозяйственным строениям), центральным тепловым пунктам (ЦТП) и прочим объектам (группам объектов);
- Автоматический мониторинг состояния приборов учета и параметров систем ресурсопотребления, запись нештатных ситуаций в базу данных;
- Отображение результатов мониторинга на графической схеме объекта диспетчеризации;
- Анализ и обработка информации по ресурсопотреблению и отображение результатов анализа в виде графиков и таблиц.

3. Программное обеспечение системы

Программное обеспечение (далее ПО) ГИС ТБН предназначено для автоматического сбора информации с приборов учета и мониторинга параметров, измеряемых приборами учета.

Минимальные требования к персональному компьютеру (ПК):

- ПК на базе процессора типа Intel Pentium IV (или выше) с операционной системой Microsoft Windows XP SP2/2003/2008/Vista/7/8/10;
- частота процессора не менее 1,6 ГГц;
- оперативная память не менее 512 Мб;
- свободное дисковое пространство не менее 1 Гб.

ПО ГИС ТБН разработано таким образом, что сбор данных с приборов учета и их контроль осуществляются в автоматическом режиме в течение всего времени, когда компьютер включен.

Набор регистрируемых данных включает:

- *Архивные данные* (часовые, суточные и т.д.) параметров ресурсопотребления (массовые и объемные расходы теплоносителя, потребленное тепло, средние значения температуры и давления, количество потребленной электроэнергии и пр.). Эти данные хранятся непосредственно в приборе учета и могут быть считаны в базу данных (далее - БД) на компьютере в любое время. Архивные данные используются в целях коммерческого учета и технологического контроля параметров и режимов ресурсопотребления.
- *Текущие измеряемые параметры* (мгновенные значения расходов, температур и давлений) считываются из приборов учета с заданным периодом, который может быть изменен оператором. Минимальное значение периода определяется пропускной способностью линии связи и количеством передаваемой информации. Эти данные также записываются в БД на компьютере и могут просматриваться и анализироваться в табличном или графическом виде, как в режиме реального времени, так и за любой предшествующий период.
- *Состояние параметров собственно приборов учета* (состояние цепей измерения расходов, давлений и температур).

Для удобства Пользователя данные можно представлять в виде *таблиц, графиков* или *отчетов* в зависимости от стоящих перед ним задач:

- Коммерческие взаиморасчеты;
- Контроль качества поставляемых ресурсов;
- Анализ режимов ресурсопотребления;
- Выявление и прогноз критических и аварийных ситуаций.

Состав ПО ГИС ТБН:

Программная версия ГИС ТБН является **мультиприборной** (в системе диспетчеризации применяются различные типы приборов учета разных фирм-изготовителей), основывается на использовании универсального **OPC DA сервера** (OLE for Process Control Data Access) с программой ввода и обработки данных в БД **Inbaza.**

В состав комплекса программ входит SQLEXPR_RUS.EXE - СУБД Microsoft SQL Server 2005 Express Edition Service Pack 3 (©® Microsoft). Вы можете также использовать любой другой Microsoft SQL Server версий 2005/2008/2012 (**Внимание**: более ранние версии Microsoft SQL Server **не совместимы** с системой автоматического создания и обновления БД ГИС ТБН).

Для установки СУБД Microsoft SQL Server 2005 Express Edition Service Pack 3 и выше требуется установленный Microsoft .NET Framework 2.0 **(если не установлен – диагностируется при инсталляции SQL 2005 Express).**

В состав программного комплекса входят также следующие компоненты:

- **activ_tbn** - программа для активации/лицензирования ПО ТБН Энерго. Запуск ее производится только на том компьютере, на котором предполагается использовать данное программное обеспечение. Автоматически при запуске программы генерируется уникальный идентификатор компьютера, который передается на сервер лицензирования – там для этого идентификатора генерируется специальный код, который высылается заказчику;
- **GisClient** – пользовательская программная оболочка, предоставляющая пользователю инструменты для работы с базой данных, формирования графиков, таблиц и отчетов по ресурсопотреблению, а также аналитические инструменты для обработки и визуализации информации по объектам учета;
- **Универсальный OPC Сервер** (opcexplorer.exe и библиотеки поддержки приборов разных типов). Предоставляет частный протокол обмена с приборами различных типов в виде

промышленного стандарта доступа к данным (стандарт доступа данных OPC Data Access Custom Interface), реализует механизм непосредственного сбора данных с приборов учета (поддерживает низкоуровневые протоколы обмена с приборами);

- **inbaza** – OPC-клиент для осуществления автоматического сбора данных с приборов учета с заданной периодичностью и сохранения полученной информации в базе данных. Программа также производит конвертирование часовых архивов в суточные для приборов, имеющих только часовой архив (например, ВИС.Т или ПРАКТИКА);
- **Zulu Active-X –** компоненты, обеспечивающие рисование и отображение карты и объектов на ней (©® 1991-2005, Политерм ООО, Санкт-Петербург);
- **AnalSys –** аналитическая система – на основании данных по событиям и ошибкам приборов учета программа рассчитывает времена неработы отдельных интеграторов приборов, далее на основании этой информации в рамках программы GisClient могут быть проведены досчеты потребленных ресурсов за времена неработы по утвержденным алгоритмам;
- **EdOtchet** – программа-редактор форм отчетов, предоставляющая пользователю инструменты для самостоятельного создания новых отчетных форм и настройки уже существующих (создана на базе FastReport 3.0);
- **updr** - программа для переноса архивов, снятых с приборов учета при помощи устройств переноса данных (УПД) и адаптера карт памяти «READER КМ-5» (из файлов *.km5), в базу данных ГИС ТБН. Используется только для счетчиков типа КМ-5;
- **Suh_kont** – программа для приема, отображения и записи в базу данных информации о событиях по «сухим контактам» контроллера сбора и передачи данных КСПД-5.
- **stimeopc** – OPC-клиент для осуществления процедуры синхронизации времени на приборах учета с временем сервера сбора данных (для приборов, поддерживающих такую функцию и находящихся на момент синхронизации на связи с сервром);
- **vistpultopc, km5pultopc** – OPC-клиенты - пульты управления приборами учета соответствующих моделей (ВИС.Т и КМ-5/РМ-5);
- **km5pultu** – Универсальный пульт управления счетчиком модели КМ-5/РМ-5 (использует прямое подключение к счетчику без использования OPC);
- **km5mpult** – Пульт управления счетчиком модели КМ-5М (использует прямое подключение к счетчику без использования OPC);
- **RT2Tune** – программа настройки и управления регулятором температуры РТ-2 (использует прямое подключение к счетчику без использования OPC).

Задачи этих служб и программ:

- автоматический сбор архивных и текущих данных с приборов учета и размещение их в БД;
- автоматический контроль (мониторинг) параметров приборов учета и сетей поставки энергоресурсов, с записью результатов контроля в БД;
- графическое отображение архивных и текущих значений параметров приборов учета;
- формирование отчетной документации по ресурсопотреблению объектов учета;
- анализ полученной с объектов учета информации и отображение его результатов в табличном и графическом виде.

Далее рассматриваются основные этапы работы с программой **GisClient,** являющейся пользовательской оболочкой программного комплекса ГИС ТБН Энерго.

4. Программа GisClient

4.1 Общие сведения

Программное обеспечение ГИС ТБН устанавливается с единого дистрибутива. Ярлык для запуска программы GisClient.exe находится на рабочем столе пользователя.

Пользовательской оболочкой ПО ГИС ТБН (АРМ Диспетчера) является программа **GisClient,** позволяющая реализовать требуемые функциональные задачи, в том числе:

- настройку диспетчерской системы по всем входящим в нее объектам;
- мониторинг объектов;
- ведение архивов параметров ресурсопотребления и событий приборов учета, заполнение базы данных по всем объектам;
- формирование отчетов по параметрам ресурсопотребления в виде таблиц или графиков для предоставления в ресурсоснабжающую организацию и для технического анализа;
- анализ полученной информации по различным типам объектов.

4.2 Главное меню

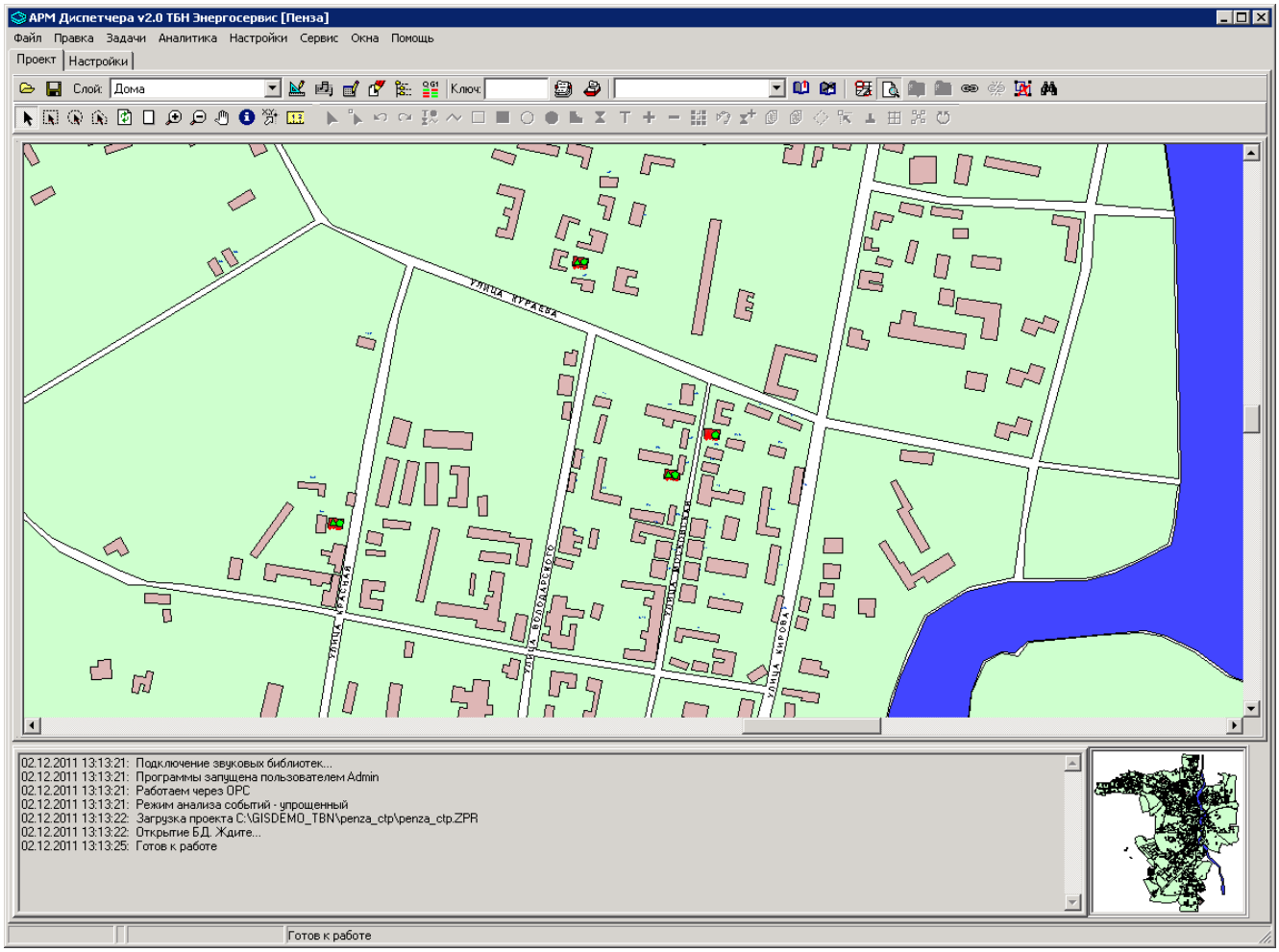


Рис. 1. Интерфейс программы GisClient.

Главное меню программы состоит из следующих пунктов:

- Файл;
- Правка;
- Задачи;

- Аналитика;
- Настройки;
- Сервис;
- Окна;
- Помощь.

Рассмотрим основные элементы главного меню и их функциональные возможности (**Рис. 2-7**).

Пункт **«Файл»** позволяет осуществлять основные операции с графическим проектом и картами ГИС ТБН.

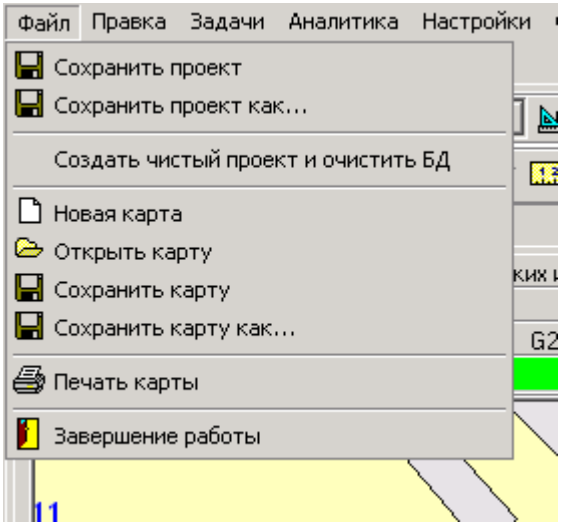


Рис. 2. Элементы пункта меню «Файл».

Пункт **«Правка»** позволяет производить послойное редактирование карты проекта и вывод на печать всей карты или ее фрагмента.

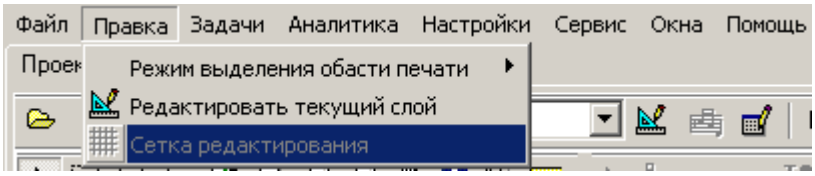


Рис. 3. Элементы пункта меню «Правка».

Пункт **«Задачи»** позволяет производить выборку данных из накопленных архивов приборов учета, а также анализ информации, хранящейся в базе данных, по выбранным пунктам для различных объектов, и представлять ее в виде графиков, таблиц и отчетов по ресурсопотреблению.

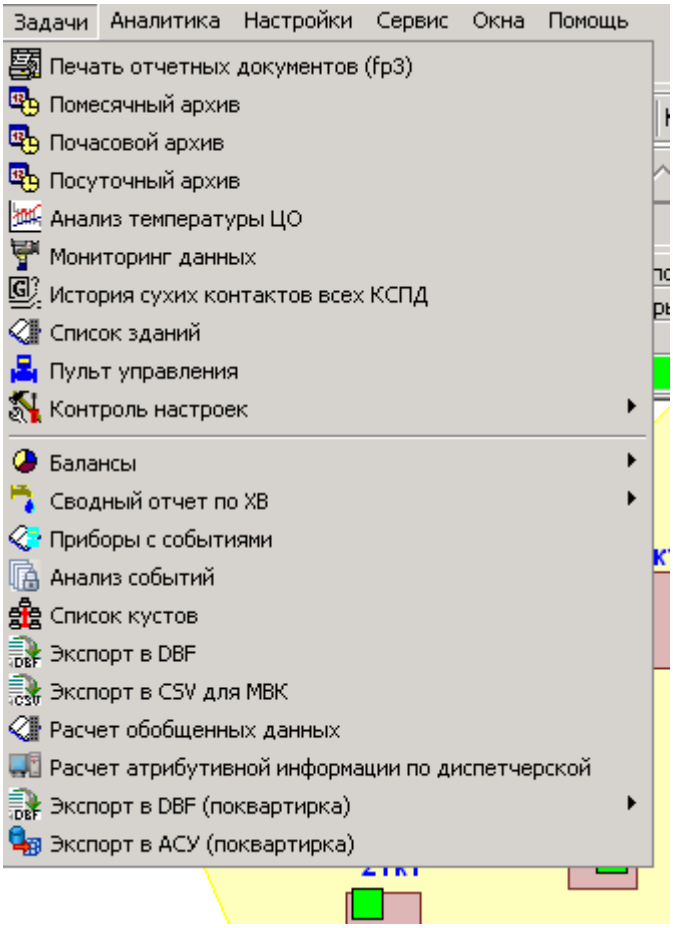


Рис. 4. Элементы меню «Задачи».

Пункт **«Аналитика»** позволяет анализировать соответствие параметров отдельных объектов и их групп нормам и договорным значениям в сфере ресурсопотребления и энергоэффективности. Это дает возможность выявить периоды фактического выхода этих параметров за установленные пределы. Кроме того, выбор пункта подменю «*Отчеты для ЕИРЦ*» позволяет автоматически сформировать акты передачи данных о потреблении ресурсов в биллинговые организации (в согласованных форматах).

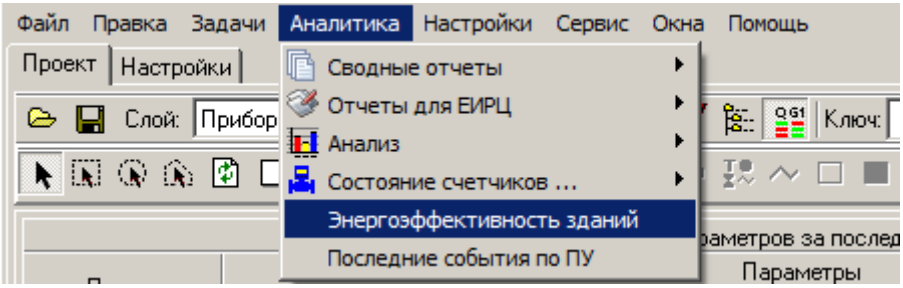


Рис. 5. Элементы меню «Аналитика».

Пункт **«Настройки»** предоставляет возможность настройки объектов диспетчерской системы путем занесения в базу данных требуемых сведений по структуре и параметрам управления, по управлению доступом к системе, а также нормативных сведений.

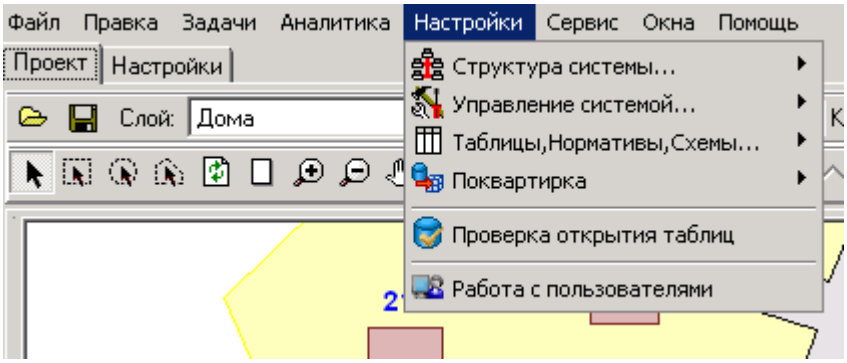


Рис. 6. Элементы меню «Настройки».

Пункт **«Сервис»** предоставляет пользователю следующие возможности:

- осуществление операций с БД по импорту-экспорту данных и удалению устаревших или ненужных записей;
- возможность более удобной и наглядной работы с картой района с помощью создания таких элементов, как закладки, и осуществление поиска объектов по ключам;
- проведение процедуры синхронизации часов приборов учета (установка единого времени с сервером), при этом возможны два варианта проведения процесса синхронизации – по расписанию (настройка осуществляется через меню "Настройки-Управление системой-Синхронизация времени на ПУ по расписанию") и вручную - через пункт меню "Сервис-Синхронизация часов";
- введение информации об измерительных каналах системы (**«Сервис» → «Измерительные каналы»**) в специальную таблицу БД (**Рис. 8**) с тем, чтобы своевременно проводить процесс поверки средств измерения с заданным интервалом (при этом есть возможность программного оповещения о приближении срока поверки — изменение цвета соответствующей строки таблицы);
- автоматическое формирование паспорта на данную диспетчерскую систему (см. **п.6** настоящего Руководства);
- поддержка работы с периферийными устройствами типа КСПД-5 и АП-9 производства ООО «ТБН энергосервис» (более подробно ознакомиться с данными устройствами можно на сайте компании http://www.tbnenergo.ru/teh_docs/).

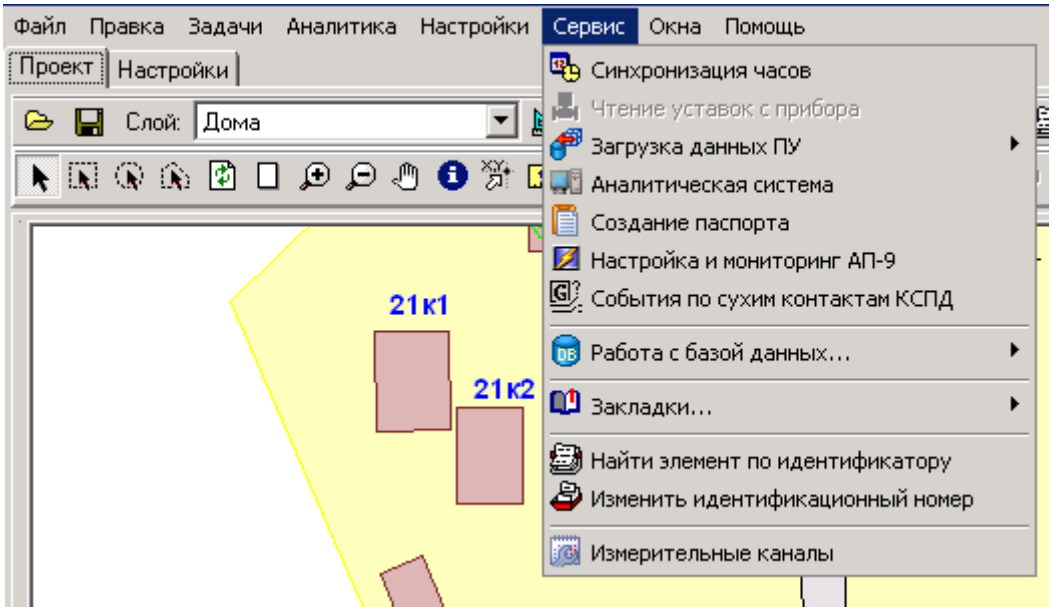


Рис. 7. Элементы меню «Сервис».

Сведения об измерительных каналах

Режим: Все каналы Предупреждать за 5 дней

Тип	№ ИК	Канал	Изм. Вел	тип ПП	№ ПП	ежпо ттерв (мес)	Дата последней поверки	Макс.дата след. поверки	Примечания	Оператор	Дата посл. едактировани
КМ-5-1	122	G1	G1	КМ	122	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	156	G1	G1	КМ	156	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 50	admin	01.01.2004
КМ-5-4	216	G1	G1	КМ	216	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 50	admin	01.01.2004
КМ-5-1	252	G1	G1	КМ	252	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 100	admin	01.01.2004
КМ-5-1	268	G1	G1	КМ	268	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	273	G1	G1	КМ	273	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-1	276	G1	G1	КМ	276	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	278	G1	G1	КМ	278	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	296	G1	G1	КМ	296	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	301	G1	G1	КМ	301	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	303	G1	G1	КМ	303	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-1	324	G1	G1	КМ	324	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004
КМ-5-4	329	G1	G1	КМ	329	36	01.01.2004	01.01.2007	Ду 25	admin	01.01.2004

Рис. 8. Таблица «Сведения об измерительных каналах».

Остановимся более подробно на некоторых важных аспектах работы с программным обеспечением.

4.3 Настройка диспетчерской системы и программного обеспечения.

4.3.1. Доступ к работе с программой АРМ диспетчера – GisClient.

Система разделения прав доступа пользователей обеспечивает распределение прав доступа к информации между различными категориями пользователей. В диспетчерской системе предусмотрено наличие нескольких групп пользователей, обладающих определенным набором прав для доступа к объектам диспетчерской и выполнению соответствующих функций по редактированию этих объектов, а также по получению и обработке информации, хранящейся в базе данных системы. Таким образом, осуществляется автоматическая защита от несанкционированного доступа и к отдельным элементам диспетчерской, и к коммерческой информации, содержащейся в ней.

Настройка доступа реализуется администратором системы через пункт главного меню Настройки – Работа с пользователями. Сразу после первого входа в программу (имя пользователя “Admin”, пароль “12345”) рекомендуется произвести настройку доступа.

В каждую строку таблицы (**Рис.9**) администратором системы заносятся следующие данные:

- Пользователь (логин) – то имя, которое пользователь будет вводить при каждом входе в программу в окне регистрации;
- Пользователь (ФИО) – информационное окно идентификации пользователя по его логину;
- Доступ - осуществляется выбор группы (из выпадающего списка выбора), к которой будет принадлежать данный пользователь.

Галочка «Сброс пароля» выставляется автоматически при добавлении нового пользователя в таблицу и так же автоматически снимается после осуществления им первого входа в программу.

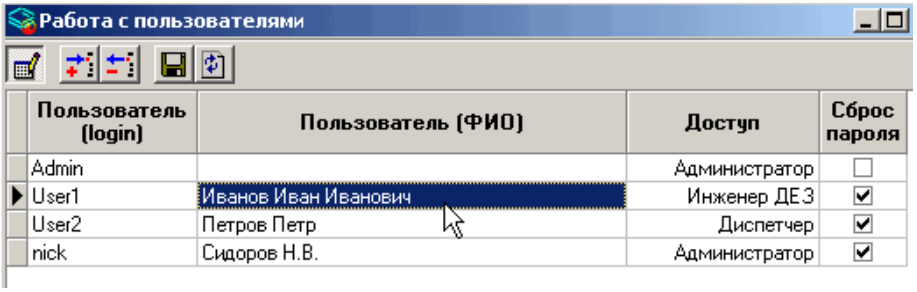


Рис. 9 Настройка реквизитов доступа пользователей программы.

В программе на данный момент предусмотрены следующие категории пользователей:

- Администратор – полный доступ ко всем функциям, включая редактирование всех информационных полей, ввод и редактирование атрибутивной и настроечной информации и среднесуточных температур, работу с пользователями, формирование отчетных ведомостей и справок.
- Инженер ДЕЗ – редактирование информационных и атрибутивных полей запрещено (кроме введения среднесуточных температур), разрешено формирование и просмотр отчетов и справок, загрузка архивов счетчиков в БД из УПД или файлов *.km5 (вызов утилиты updr).
- Диспетчер – то же, что и Инженер, кроме ввода среднесуточных температур, группового формирования отчетов и справок, и вызова утилиты updr.
- Водоканал – разрешен только просмотр и формирование отчетов по водопотреблению.

Кроме этих категорий в систему могут быть добавлены новые группы пользователей с правом доступа к определенному набору приборов учета. Для этого необходимо в главном меню выбрать пункт **Настройки – Структура системы – Группы** и заполнить таблицу пользовательских групп (**Рис. 9а**).

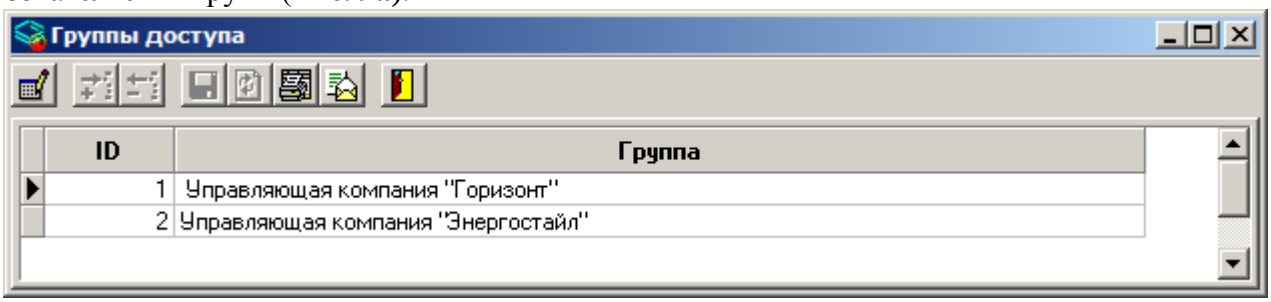


Рис. 9а. Окно функции Группы доступа.

Внимание: Для включения функции создания пользовательских групп доступа необходимо на вкладке **Настройки** главного окна программы перейти на вкладку **Опции** и выставить галочку «Использование групп» (**Рис. 12**).

После создания групп пользователей эти группы будут доступны в главном меню программы Настройки – Работа с пользователями (**Рис 9**) – в таблице «Работа с пользователями» новому пользователю можно будет присвоить пользовательскую группу в поле «Доступ». В целом процесс настройки доступа не отличается от уже описанного выше в данном пункте Руководства. О применении прав доступа к отдельным приборам учета диспетчерской системы см. также п. 4.5.3 данного Руководства.

При первом входе в программу каждый пользователь самостоятельно назначает себе пароль, с которым будут осуществляться последующие входы (пароль необходимо запомнить).

При необходимости изменить пароль в поле «Сброс пароля» выставляется галочка – при следующем входе в программу пользователь будет вводить и подтверждать новый пароль.

В случае некорректного ввода имени и/или пароля никаких сообщений на экран не выдается - просто предоставляется 3 попытки ввода, и если все 3 попытки окончились неудачей – программа закрывается. При корректном вводе имени и пароля появится основное окно программы (**Рис.1**).

4.3.2. Настройка программы GisClient.

Настройка основных параметров проекта и программы **GisClient** производится на вкладке **«Настройки»** главного окна программы (**Рис. 10**), которая, в свою очередь, содержит ряд вкладок. Рассмотрим более подробно их содержание.

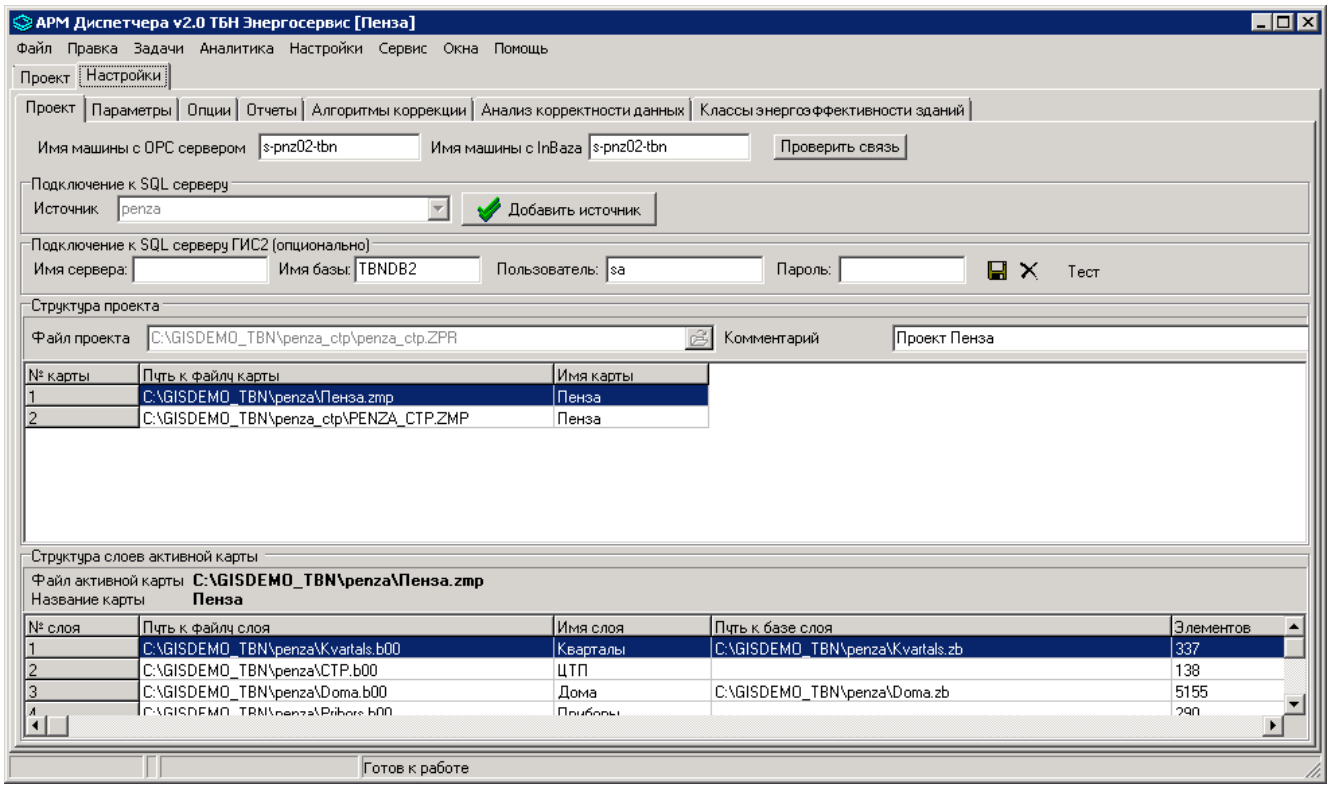


Рис. 10. Вкладка «Настройки» главного окна программы.

На вкладке «**Проект**» содержится информация о структуре открытого в данный момент проекта, о входящих в его состав картах, о структуре активной карты и элементах ее слоев. Более подробно работа с графическими объектами рассмотрена в п. 4.4 данного Руководства.

На этой же вкладке задаются параметры настройки системы сбора данных - необходимо также задать в соответствующих окнах имена компьютеров, на которых установлены OPC сервер и программа размещения данных Inbaza (обычно они устанавливаются на одном компьютере, но допустимо и их раздельное размещение). Подключение к базе данных MS SQL Server осуществляется через источник данных ODBC, отображаемый в окне «Источник».

Внимание: В связи с ограничением допустимого количества приборов учета в базе данных (в соответствии с условиями лицензирования) пользователь имеет возможность использования только одного проекта, связанного с определенной БД посредством определенного источника ODBC (задается в программе лицензирования).

Для осуществления возможности передачи данных из диспетчерской системы в систему верхнего уровня предусмотрены окна, в которых указываются параметров подключения к серверу.

На вкладке «**Параметры**» (**Рис. 11**) производится настройка параметров для проведения анализа температурных графиков в системе отопления и соответствия фактического теплопотребления нормативному – проценты допуска для температур в подающем и обратном трубопроводах, а также для относительного теплопотребления в системе ЦО (так называемого режимного фактора Rq). Кроме того на этой же вкладке могут быть заданы некоторые настройки системы опроса (при использовании контроллера сбора данных КСПД-5), а также тарификация приборов учета, подключенных к системе посредством адаптера периферии АП-9 (http://www.tbnenergo.ru/teh_docs/).

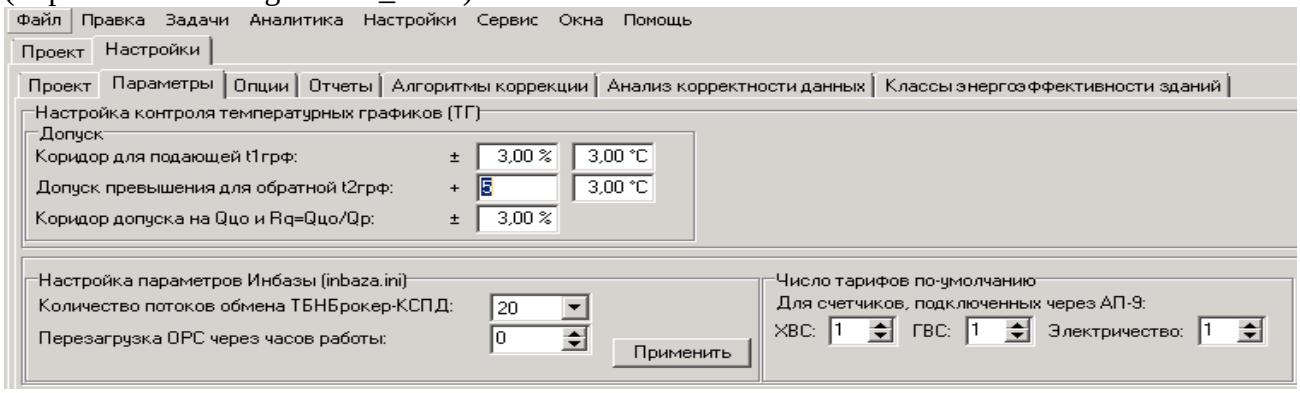


Рис. 11. Вкладка «Параметры» окна «Настройки».

На **Рисунках 12-14** приведен вид окон «Опции», «Анализ корректности данных» и «Алгоритмы коррекции», появляющихся при переходе на соответствующие вкладки.

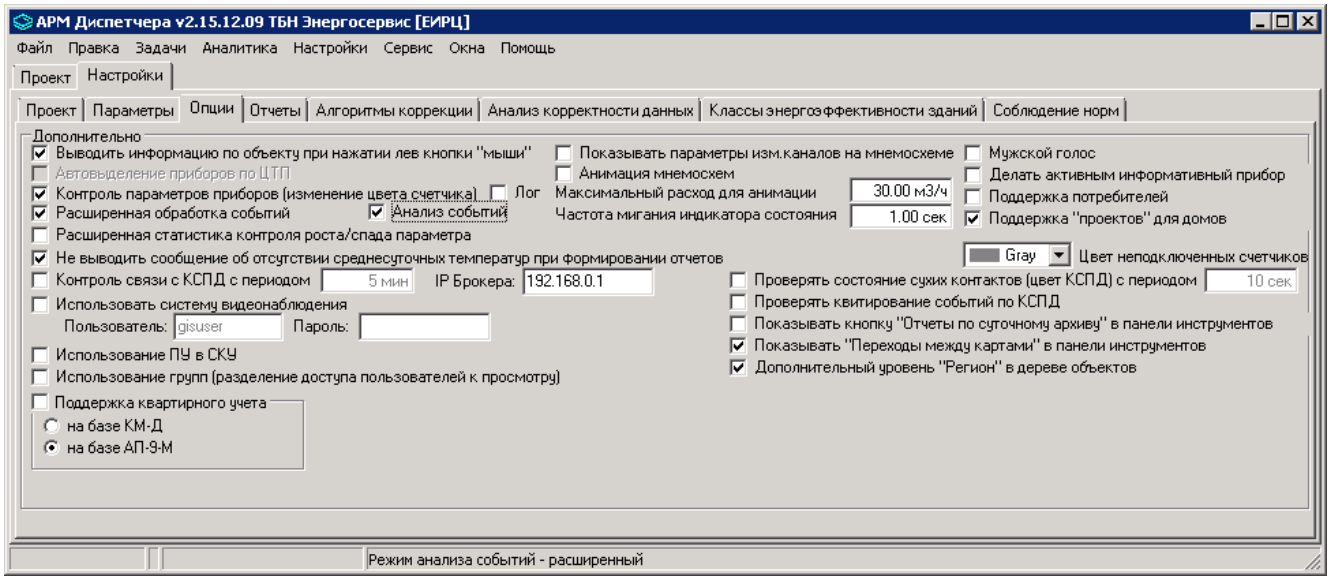


Рис. 12. Вкладка «Опции» окна «Настройки».

На **Рисунке 13** показана типичная настройка опций проекта.

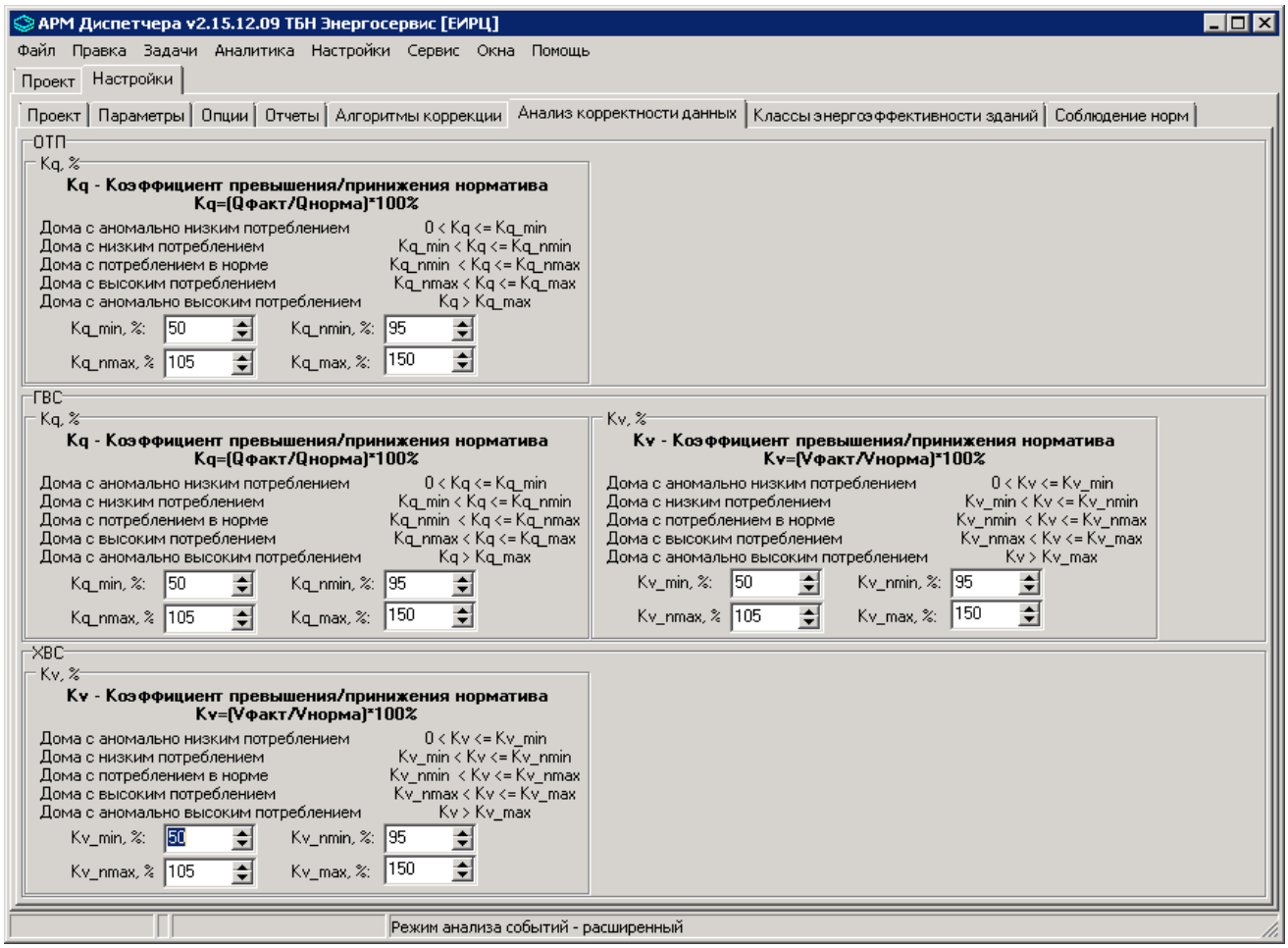


Рис. 13. Вкладка «Анализ корректности данных» окна «Настройки».

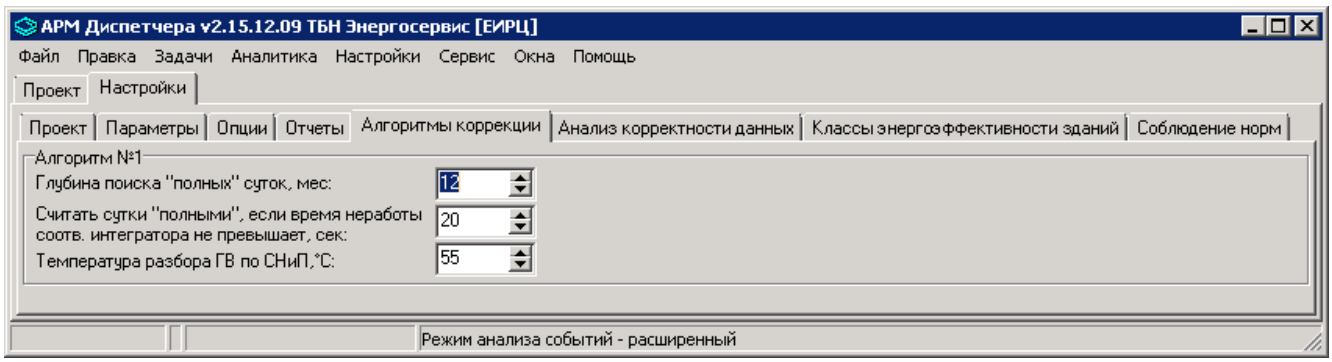


Рис. 14. Вкладка «Алгоритмы коррекции» окна «Настройки».

На **Рисунке 14** показано окно «Алгоритмы коррекции», в котором заданы параметры, необходимые для осуществления процедуры коррекции показаний приборов с учетом времен неработы или работы в условиях выхода за нормированные пределы отдельных параметров.

4.3.3. Настройка параметров диспетчерской системы.

4.3.3.1. Настройка параметров контроля.

Через пункт **главного меню «Настройки» → «Управление системой»** предоставляется доступ к таблицам «Параметры для отопления», «Параметры для ГВС», «Параметры для ХВС», «Параметры контроля по умолчанию» и «Параметры теплосчетчика» (**Рис.15-19**). Все перечисленные таблицы имеют одинаковую структуру. В первых трех таблицах устанавливаются параметры контроля для соответствующих типов систем, параметры

контроля по умолчанию выбираются для всей диспетчерской системы в целом, а параметры для теплосчетчика позволяют определить набор контролируемых параметров для каждого теплосчетчика в отдельности, который может иметь отличие от установок для системы в целом.

По всем выбранным параметрам контроль осуществляется автоматически, при этом состояние объекта определенным образом отражается на карте. Если в поля таблиц «Минимум» и «Максимум» ввести соответствующие значения, то контролироваться будет и количественное значение параметра. При этом значения, указанные в таблице «Параметры для теплосчетчика», являются приоритетными по отношению к значениям, указанным в таблицах для разных типов систем, а те, в свою очередь, являются приоритетными по отношению к значениям из таблицы «Параметры контроля по умолчанию». Например, если для теплосчетчика № 278 диспетчерской, установленного в системе отопления, задать определенные значения параметров контроля в таблице «Параметры теплосчетчика» (**Рис. 19**), а для всей системы отопления в целом задать другие значения тех же параметров в таблице «Параметры для отопления» (**Рис. 16**), то все приборы системы отопления, кроме № 278, будут контролироваться в соответствии с установками таблицы «Параметры для отопления». Если, в свою очередь, в этой таблице параметры контроля не заданы, то вступают в действие установки таблицы «Параметры контроля по умолчанию», распространяющиеся на всю систему.

Параметры контроля по умолчанию

Параметр	Контроль	Минимум	Максимум	Оператор	Дата изменения
Связь с т-сч.	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Мониторинг	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
G1 т/ч	☑	0.001	160	Larin	10.11.2002 8:21:00
G2 т/ч	☑	0.001	160	Larin	03.04.2003 14:30:00
G3 т/ч	☐				19.12.2000 10:10:00
t1	☑	0	160	Larin	03.04.2003 14:30:00
t2	☑	0	159	Larin	03.04.2003 14:30:00
txв	☑	1	40	Larin	10.01.2001 9:11:00
ta	☐	-50	50		19.12.2000 10:10:00
P1	☑	0	25	Larin	07.02.2002 15:36:00
P2	☑	0	25	Larin	07.02.2002 15:36:00
Pxв	☐	0	25		19.12.2000 10:10:00
W Гкал/ч	☐				19.12.2000 10:10:00
t2 ППС	☐	1	120		19.12.2000 10:10:00
txв ППС	☐	1	40	Larin	10.01.2001 9:16:00
tnp	☑	1	80	Administrator	19.12.2000 10:16:00
W2	☐				19.12.2000 10:10:00
trвс	☐	10	100		19.12.2000 10:10:00
Останов счета	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Остан.накопл.Q	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Прямая труба	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Обратн.труба	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Ток в кат.КМ-5	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Ток в кат.ППС	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Переполн.АЦП G1	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Переполн.АЦП G2	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Цепь терм. КМ-5	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Цепь терм. ППС	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Перекл.нал.(внутр)	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Перекл.нал.(платф)	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Связь с ППС	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Чтен/зап EEPROM	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Чтен/зап RTC	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
ОЗУ	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Часовой архив	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Суточный архив	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Месячный архив	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Годовой архив	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Архив событий	☑			Administrator	19.12.2000 10:16:00
Pгвс	☐	0	25		28.09.2004 15:56:00
ПЗУ	☐				05.04.2001 16:08:00

Рис.15. Таблица «Параметры контроля по умолчанию».

Параметры для Отопления

Параметр	Контроль	Минимум	Максимум	Оператор	Дата изменения
t1	☑	20	120	Larin	02.10.2002 15:56:00
t2	☑	20	120	Larin	02.10.2002 15:56:00

Рис. 16. Таблица «Параметры для отопления».

Параметры для ГВС

Параметр	Контроль	Минимум	Максимум	Оператор	Дата изменени
t1	☑	45	65	Larin	06.04.2001 15:35:00
t2	☑	40	55	Larin	04.04.2001 11:07:00

Рис. 17. Таблица «Параметры для ГВС».

Параметры для ХВС

Параметр	Контроль	Минимум	Максимум	Оператор	Дата изменения
t1	☑	3	50	morozova	12.08.2005 10:55:00
t2	☑	3	50	morozova	12.08.2005 10:55:00

Рис. 18. Таблица «Параметры для ХВС».

Параметры теплосчетчика

278

Параметр	Контроль	Минимум	Максимум	Оператор	Дата изменения
G1 т/ч	☑	0	5	Larin	17.01.2001 12:06:00
G2 т/ч	☑	0	4	Larin	17.01.2001 12:06:00
t1	☑	25	100	morozova	12.08.2005 11:52:00
W Гкал/ч	☑	0	1	Larin	17.01.2001 12:06:00

Рис. 19. Таблица «Параметры теплосчетчика».

Примечание: перед заполнением любых таблиц необходимо нажать кнопку на панели инструментов для входа в режим редактирования. После заполнения таблиц требуется нажать кнопки и для сохранения информации и обновления базы данных. При желании можно вывести таблицы на печать нажатием кнопки .

4.3.3.2. Настройка линий связи.

Через пункт главного меню **«Настройки» → «Структура системы» → «Список линий связи»** заполняется, а затем по необходимости редактируется таблица «Линии связи» (**Рис. 20**), в которой задаются необходимые параметры линий связи.

Список линий связи

Линия	Тип	Сервер (IP)	Порт	Номер порта	№ доп. контроллера	Скорость	Четность	Тел.	Время ожид.
ip 192.168.0.100	RS-485	192.168.0.100	XPORT	10001		9600			
ip 192.168.0.101	RS-485	192.168.0.101	XPORT	10001		9600			
local COM3	RS-485	localhost	COM	3		9600			
gprs4 198685730	КСПД->RS-485	192.168.0.200	XPORT	10002	198685730	9600			
ip 73.128.92.70	КСПД (Server)	73.128.92.70	XPORT	10001		9600			
gprs 109824567	КСПД->Ethernet	192.168.0.200	XPORT	10002	109824567	9600			

Рис. 20. Таблица «Линии связи».

Необходимо **обратить внимание** на следующие моменты заполнения полей таблицы:

- Поле “**Линия**” – название линии, просто информативное поле для пользователя, по которому в дальнейшем легко будет выбирать линию связи для привязки к ней прибора учета.
- Типы линий **КСПД->RS-485, КСПД->RS-232, КСПД->Ethernet** относятся к типу подключения приборов учета посредством контроллера КСПД-5 в режиме клиента службы «ТБН Брокер» (вторая часть в названии линии зависит от типа порта, к которому подключены непосредственно приборы учета), тип **КСПД (Сервер)** применяется в случае использования КСПД-5 в режиме сервера независимо от интерфейса подключения самого прибора учета; тип **Модем –** предназначен для коммутируемого соединения через телефонную линию или GSM (CSD). В остальных случаях необходимо выбирать тип **RS-485** (даже если приборы учета подключены посредством RS-232 или Ethernet).
- В поле “**Сервер (IP)**” необходимо вводить:

  - имя компьютера, если счетчики подключены по RS-232 или через конвертер RS-232/RS-485 непосредственно к данному компьютеру;

  - IP-адрес компьютера с установленной службой “ТБН Брокер”, если счетчики подключены через КСПД-5 в режиме клиента (см. Руководство на КСПД-5, п.п. 1.1.4);

  - IP-адрес сетевого адаптера, если счетчики подключены через конвертер Ethernet/RS-232 или Ethernet/RS-485 (например, при использовании интегратора сети ИС-Е/4(6) или адаптера-преобразователя интерфейса АПИ-RS-485-Е производства ООО «ТБН энергосервис»), а также при использовании КСПД-5 в режиме сервера - с применением сим-карты со статическим ip-адресом (см. Руководство на КСПД-5, п.п. 1.1.4);

  - IP-адрес прибора учета, оснащенного модулем Ethernet (например, “Практика” производства НПФ «Практика»).

В поле “**Порт**” необходимо выбирать:

- COM – при подключении счетчиков к реальному или виртуальному COM-порту компьютера;
- XPORT – при подключении счетчиков через Ethernet или КСПД-5;
- LAPBUDP – при подключении счетчиков типа “Практика”.

В поле “**Номер порта**” необходимо вводить:

- номер реального или виртуального COM-порта;
- 10001 – при подключении счетчиков через интегратор сети ИС-Е/4(6) или АПИ-RS-485-Е, а также КСПД-5 в режиме сервера;
- 10002 – при подключении счетчиков через КСПД-5 в режиме клиента ТБН Брокера;
- реальный номер TCP-порта при подключении через другие Ethernet-конвертеры;
- 5557 – при подключении счетчиков типа “Практика”.

В поле “**Номер доп. контроллера**” необходимо вводить ID КСПД-5 (тот, который внесен в конфигурацию, рекомендуется как **последние 9 цифр телефонного номера СИМ-карты**).

Параметр **«Скорость»** задает скорость обмена информацией между компьютером и соединенными с ним устройствами (непосредственно приборами учета, модемом или интегратором сети) и зависит от типа этих устройств.

Значения параметров «**Телефон**», «**Ожидание соединения**» и «**Доп. задержка**» задаются только в случае модемной связи.

4.3.3.3. Настройка параметров автоматического опроса приборов учета.

Параметры автоматического опроса приборов учета заданы в таблице, доступной через **«Настройки» → «Управление системой» → «Опрос теплосчетчиков» (Рис.21).**

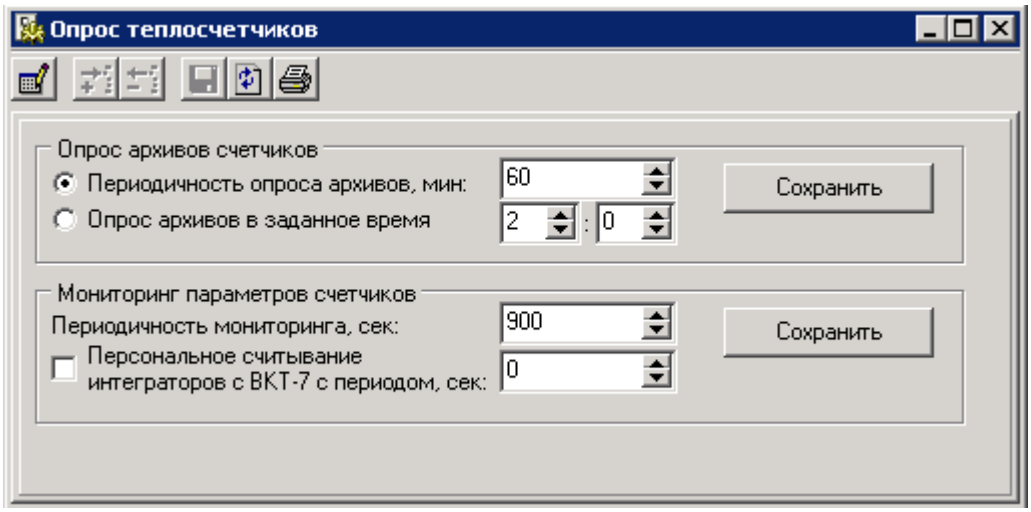


Рис. 21. Таблица «Опрос теплосчетчиков».

Значения периода опроса архивов и периода мониторинга (считывания текущих значений параметров приборов) выбираются исходя из поставленной задачи в зависимости от количества подключенных к системе приборов, требований к трафику и пр. Можно также задать определенное удобное пользователю время для считывания архивов приборов, с учетом возможностей и ограничений по линиям связи.

4.3.3.4. Настройка табличных данных.

Пункт **«Настройки» → «Таблицы, нормативы, схемы»** (**Рис.22**) позволяет выбирать цветовую и звуковую схему отображения событий, а также заполнять и корректировать таблицы температурных графиков, среднесуточных температур и таблицу общесистемных нормативов водопотребления.

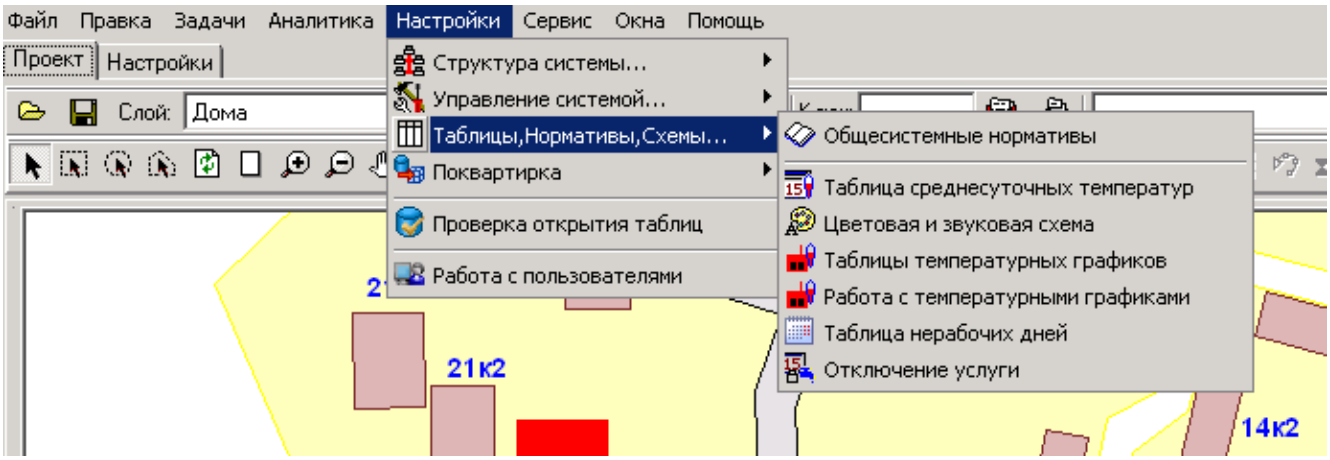


Рис. 22. Настройка табличных данных.

Таблица среднесуточных температур (**Рис. 23),** необходимая для работы аналитических инструментов по теплопотреблению, может быть заполнена как по данным Гидрометцентра, так и (в отдельных случаях) по показаниям определенного прибора учета, один из каналов которого измеряет температуру наружного воздуха. В случае использования данных Гидрометцентра значения температур вводятся из специально подготовленного текстового файла.

Для отдельных объектов (зданий, либо их групп) также есть возможность задавать индивидуальный график среднесуточной температуры наружного воздуха (Тнв), что особенно актуально для проектов с географически отдаленными объектами. Это осуществляется через пункт меню **«Настройки - Таблицы, нормативы, схемы - Среднесуточные температуры по объектам/регионам».** В окне этого инструмента можно добавить новые, а также удалить или отредактировать уже существующие графики среднесуточных температур, либо ввести эти данные из текстового файла.

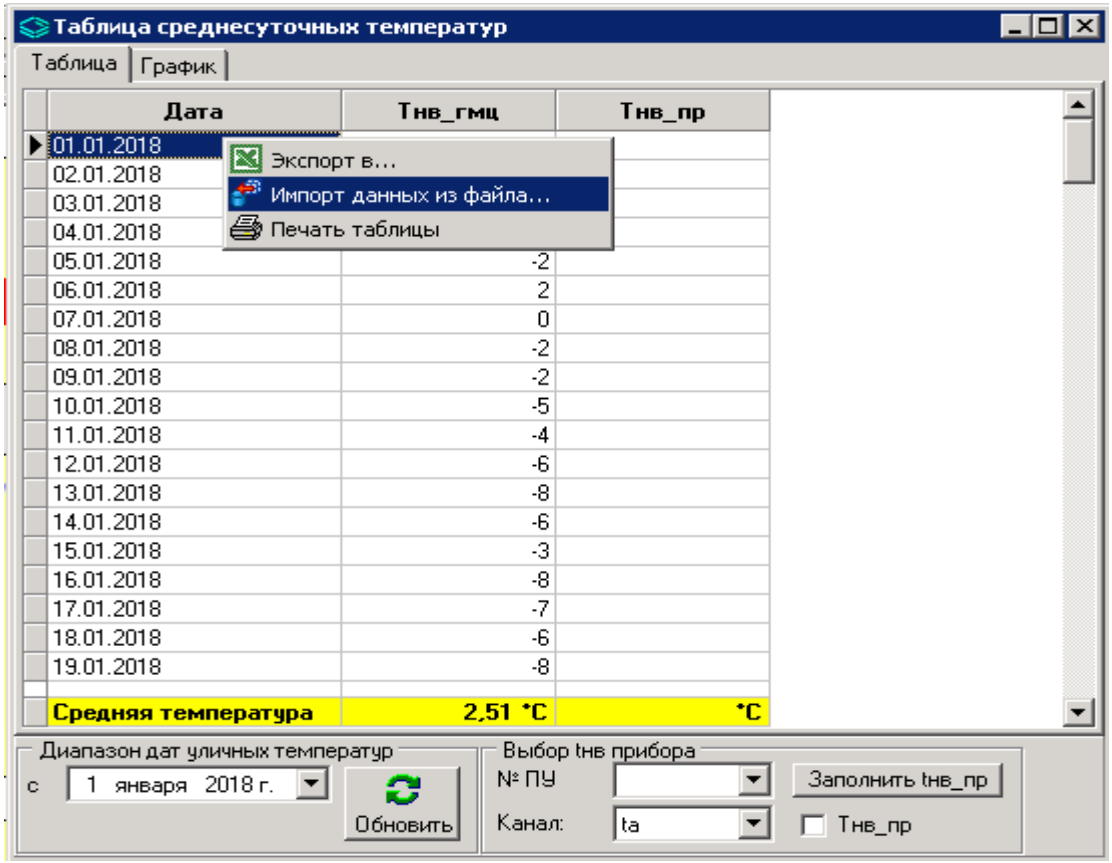


Рис. 23. Таблица среднесуточных температур.

Данные из таблицы «Общесистемные нормативы потребления» (**Рис. 24)** используются при расчетах и анализе количества и качества фактического тепло- и водопотребления объектов и начислении штрафных санкций за его несоответствие нормативам. Эти данные могут быть скорректированы, исходя из требований для конкретного объекта.

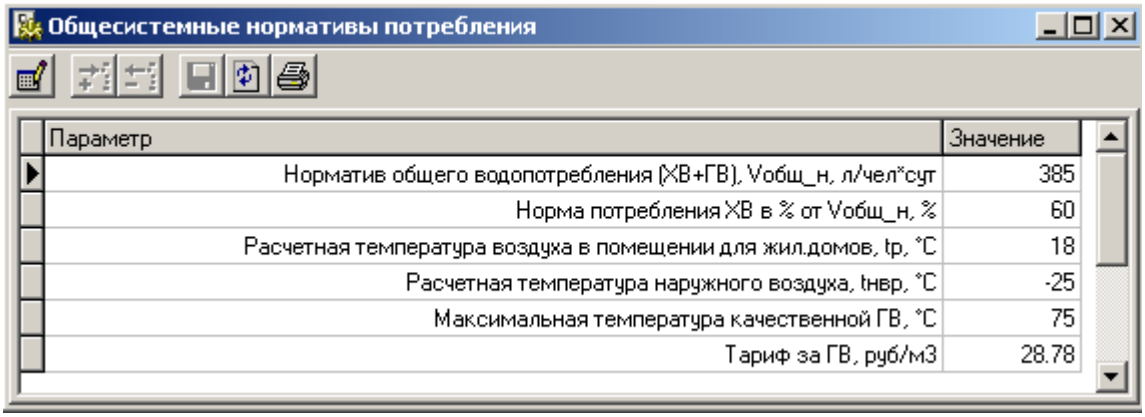


Рис. 24. Таблица «Общесистемные нормативы потребления».

4.4 Добавление графических объектов на карту района

Карта района структурно состоит из нескольких наложенных друг на друга слоев, в каждом из которых отображаются объекты только определенной категории: кварталы, ЦТП, дома, приборы, названия и обозначения улиц и домов.

При необходимости на карту могут быть добавлены пользовательские слои, которые могут содержать любую требуемую графическую информацию, например, расположение линий связи.

Добавление слоев на карту производится на вкладке «Настройки» главного окна программы (**Рис. 25**). По щелчку правой кнопки мыши в окне с названием слоев появляется контекстное меню, позволяющее создать новый слой на карте или добавить уже существующий. При создании нового слоя требуется указать его имя и место расположения на диске (по умолчанию предлагается папка расположения всех остальных слоев карты проекта). С помощью того же контекстного меню можно переименовать или удалить ненужный слой из карты или с диска. После добавления слоя его название появляется в списке слоев на панели инструментов на вкладке «Проект» главного окна программы.

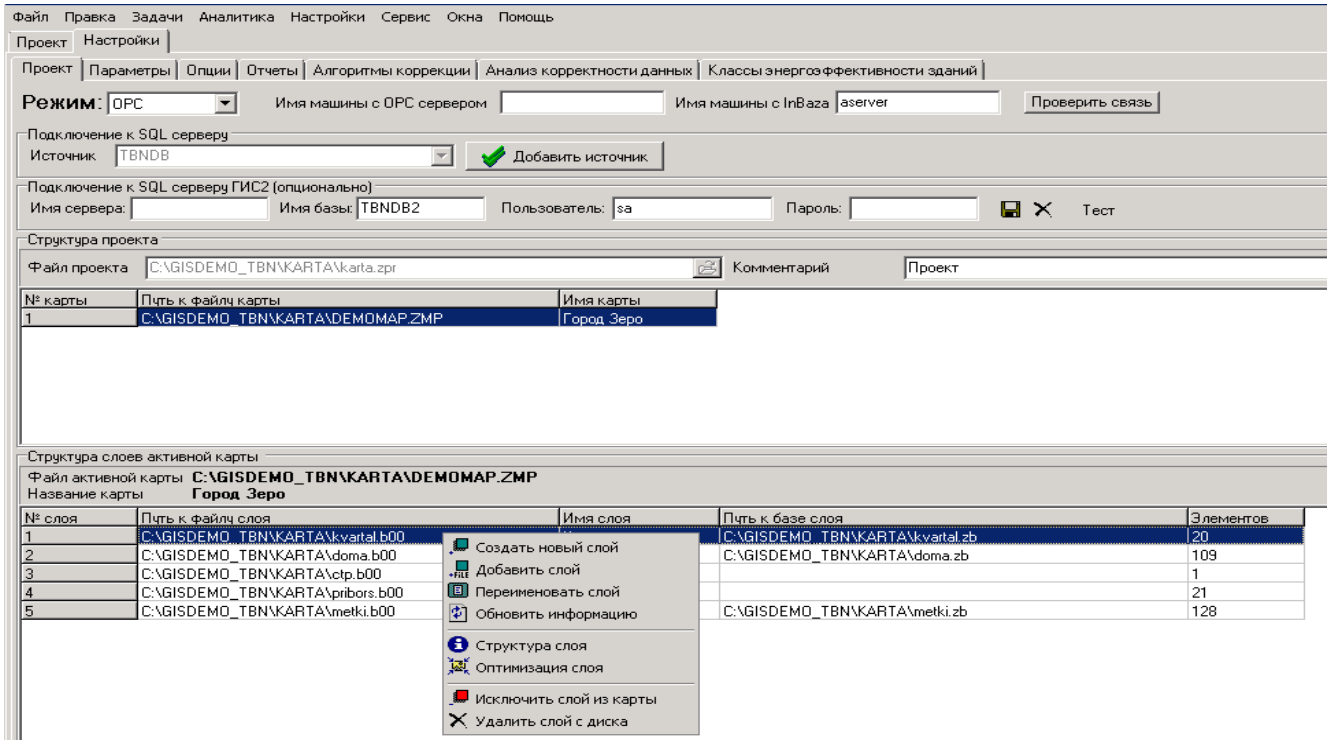


Рис. 25. Добавление слоев на карту.

На панели инструментов в окне «Слой» (см. **Рис. 26**) выбирается название активного слоя, далее нажимается кнопка , разрешающая его редактирование. Процесс прорисовки графических объектов осуществляется с помощью кнопок на инструментальной панели, позволяющих выбирать типовые элементы и режимы рисования. Двойной щелчок левой кнопкой мыши на изображении объекта дает возможность изменять стиль объекта: тип и цвет линий и фона.

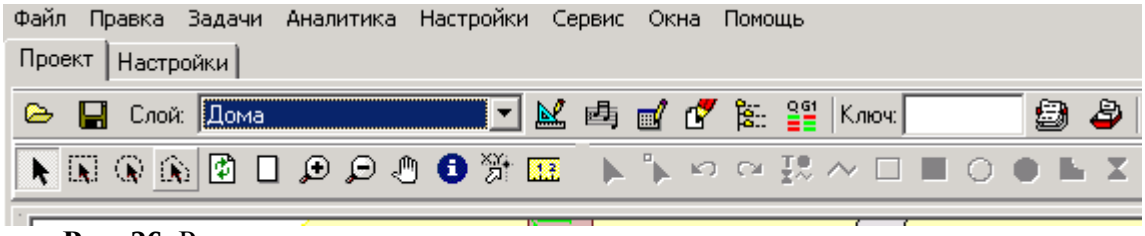


Рис. 26. Редактирование слоев карты.

Внимание! Если при первом нажатии кнопки редактирования слоя возникает ошибка “Access violation in module Zululib.dll” необходимо отключить системную функцию DEP, препятствующую нормальной работе программы. Для этого в меню «Пуск» выбрать «Командная строка» (запуск от имени Администратора), либо другим способом запустить **cmd.exe** под учетной записью Администратор**,** в появившемся окне написать команду:

bcdedit.exe /set {current} nx AlwaysOff

далее нажать «Ввод» - при этом должно появиться сообщение об успешном выполнении – и затем перезагрузить компьютер.

4.5 Добавление объектов в базу данных

Для добавления информации об объектах, изображенных графически на карте района, в базу данных необходимо выделить выбранный объект щелчком левой кнопки мыши. На нижней панели при этом появляется набор информационных полей для просмотра и заполнения в соответствии с типом объекта (**Рис. 27-30**) — так называемый браузер объекта.

Примечание: Редактирование в окнах браузера возможно проводить только при нажатой кнопке на верхней панели главного окна программы.

4.5.1. Объект ЦТП.

Для объекта «ЦТП» вручную вводится его название и адрес, а также при необходимости формулы расчета потребления тепла и воды (**Рис. 27**) для осуществления возможности сведения балансов тепло- и водопотребления.

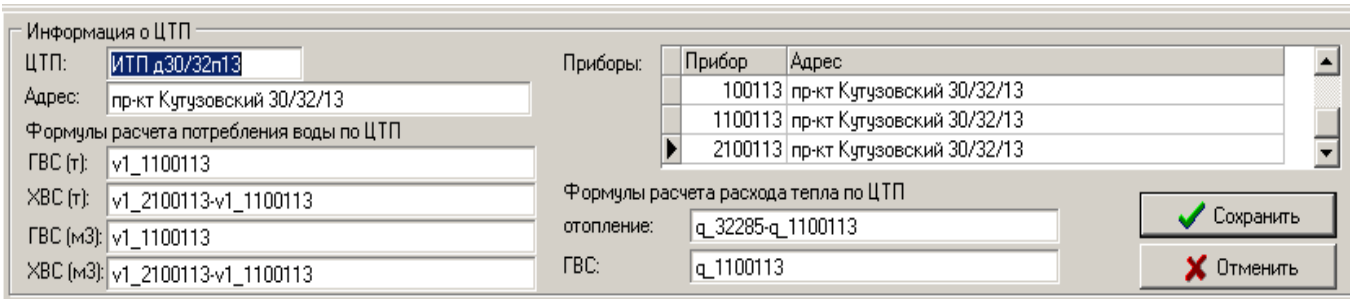


Рис. 27. Браузер объекта «ЦТП».

4.5.2. Объект Дом.

Для объекта «Дом» браузер имеет несколько информационных вкладок. На вкладке «Нормы» названия улицы, теплоснабжающей организации и ЦТП выбирается из выпадающего списка (при условии, что соответствующая информация уже занесена в БД).

Вручную заносится информация о номере дома, а также – обязательно - сведения о нормах расхода воды и тепловой нагрузке для жильцов и арендаторов (необходимы для работы аналитических инструментов системы «Аналитика» – «Сводные отчеты» и «Аналитика» - «Анализ»). Паспортные данные строения заполняются на вкладке «Паспорт», где обязательным для заполнения является поле «Число жильцов» (**Рис. 28** и **29**), остальные сведения являются справочными. Также для здания можно указать часовой пояс, что актуально для проектов с

географически удаленными объектами. Часовой пояс задается в стандартной числовой форме, например, для Москвы это +3 (число «3» в поле браузера). В дальнейшем эта информация используется для приведения показаний приборов учета к времени сервера в сводных аналитических инструментах, например, при подсчете суммарного потребления ресурсов по группе географически отдаленных объектов за заданный период времени.

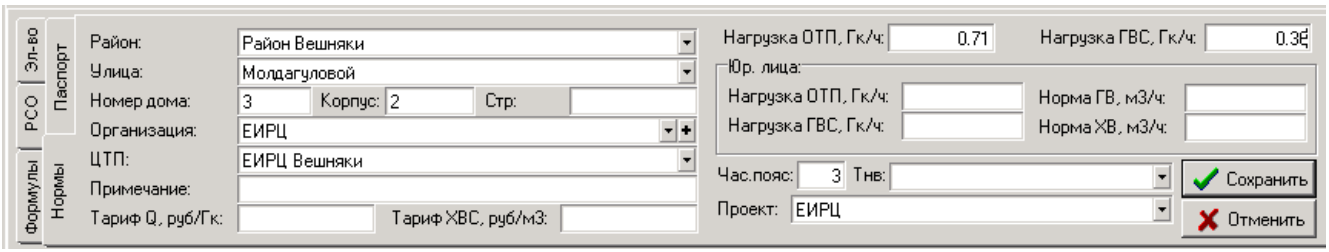


Рис. 28. Браузер объекта «Дом», вкладка «Нормы».

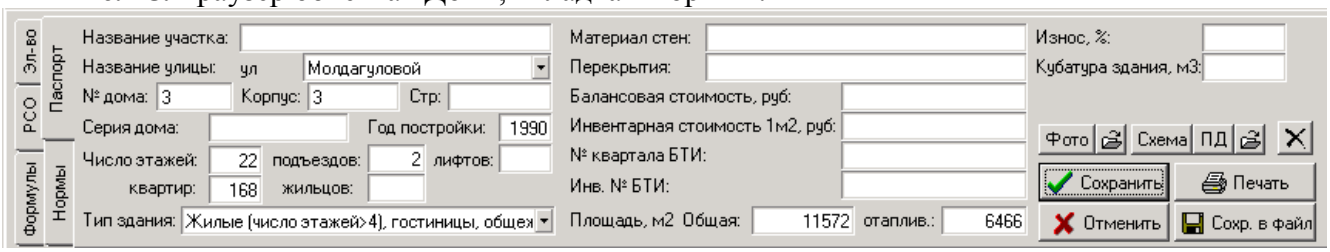


Рис. 29. Браузер объекта «Дом», вкладка «Паспорт».

Браузер объекта «Дом» имеет еще ряд вкладок – на вкладке «РСО» заносится информация о ресурсоснабжающей организации, на вкладке «Формулы» вводятся формулы для расчета потребления ресурсов в домах со сложной организацией учета (разветвленная сеть, несколько приборов учета и пр.). На вкладке «Электричество» может быть занесена информация о приборах электроучета для данного дома, данные по которым были импортированы из внешних систем, а система ГИС ТБН Энерго предоставляет лишь инструменты по отображению информации по этим приборам. Вкладка «ДК» заполняется в случае наличия в доме системы квартирного учета «ИВК ТБН Энерго», которая может являться составной частью ГИС ТБН Энерго, а информация о поквартирном потреблении ресурсов отображается в табличном и графическом виде с помощью инструментов ГИС.

4.5.3. Объект Прибор учета.

Браузер объекта «Прибор» появляется по щелчку мышью на конкретном приборе учета. Информация по прибору (**Рис.30а**) заносится следующим образом: вручную заполняется только поле «Сетевой адрес», «Заводской номер», «Версия» и «Ду» (третье поле не является обязательным для заполнения), все остальные сведения выбираются из выпадающих списков (адрес дома, в котором установлен прибор, должен быть уже занесен в БД, кроме того, предварительно должна быть заполнена таблица «Линии связи» — см. **п. 4.3.2.2**). При этом для каждого прибора обязательно должны быть указаны следующие сведения: серийный (и заводской) номер прибора, модель, тип, Т-график (тип температурного графика). Поля «Номер ППС/ПРИ» (первичный преобразователь сигнала/преобразователь расхода импульсный) могут содержать различную информацию в зависимости от опции **«Отображать ПРИ вместо модели ППС»** на вкладке **«Настройки» - «Опции»**. Если галочка не установлена, то для приборов серии КМ-5 поля отображают номер ППС и модель ППС (могут быть заполнены автоматически). Если галочка установлена, то для приборов, ведущих учет одновременно горячей и холодной воды (как в случае КМ-5-4, когда к импульсному входу цифрового прибора присоединяется тахометрический преобразователь расхода с числоимпульсным выходом) поля должны содержать номер ППС (может быть заполнено автоматически) и номер ПРИ (вводится вручную).

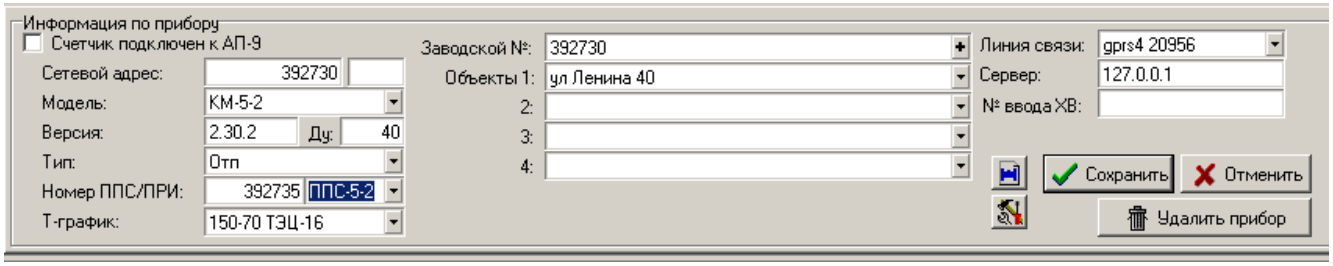


Рис. 30а. Браузер объекта «Прибор».

Приборы учета в ГИС могут быть подключены не только по цифровым, но и непосредственно по числоимпульсным выходам через адаптер периферии АП-9 производства «ТБН энергосервис» (http://www.tbnenergo.ru/teh_docs/?idopen=359#359). Для занесения информации по подобным приборам в ГИС нужно в браузере прибора выставить галочку «Счетчик подключен к АП-9», при этом браузер меняет свой вид (**Рис. 30б**). В браузер необходимо занести сведения о заводском номере АП-9, номере канала подключения данного прибора учета, а также заводском номере самого прибора учета, его модели и типе измеряемого ресурса. Поля адреса и линии связи заполняются аналогично уже рассмотренному выше примеру прибора, подключенного по цифровому интерфейсу.

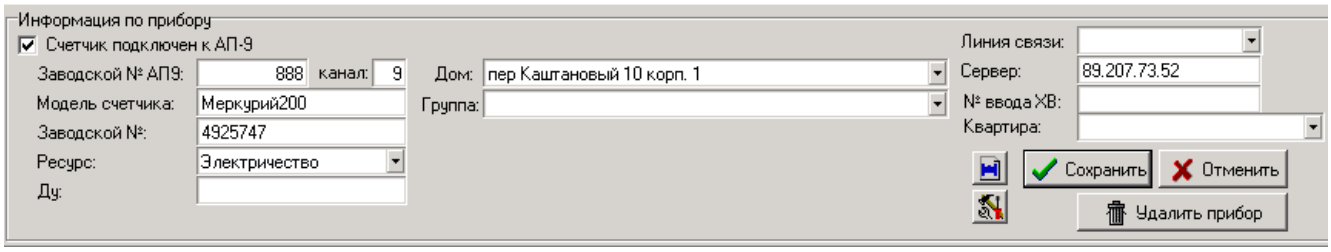


Рис. 30б. Браузер объекта «Прибор» с подключением через АП-9.

Настройка и конфигурирование адаптера периферии АП-9 производится посредством специальной Программы настройки и конфигурирования адаптера (http://www.tbnenergo.ru/software/). Вызов программы настройки доступен и через меню **«Сервис» - «Настройка и мониторинг АП-9».** Программа является клиентом OPC-сервера (OPCExplorer.exe) и работает в одном сеансе с ним, позволяя производить удаленную настройку адаптера, сверку конфигураций в адаптере и БД ГИС, считывание архивных данных и т.п. (см. Руководство пользователя программы Настройки и конфигурирования АП-9).

Для того, чтобы добавить прибор учета в список доступных для определенной группы пользователей, нужно в браузере счетчика в окне «Группа» выбрать требуемую группу из уже заранее сформированных (см. п. 4.3.1 данного Руководства). При этом в дереве объектов пользователи данной группы будут видеть только «свои» счетчики, и только по ним могут сформировать отчетность и просмотреть атрибутивную информацию.

Внимание: пользователи системных категорий «Администратор», «Инженер», «Диспетчер» имеют доступ ко **всем** приборам учета в системе.

По окончании процедуры заполнения полей БД для каждого объекта необходимо нажать кнопку «Сохранить» для подтверждения введения данных, в противном случае нажимается кнопка «Отменить».

4.5.4. Иерархическая структура (дерево) объектов.

В результате корректного заполнения базы данных по всем объектам диспетчерской системы структура объектов может быть отображена в иерархическом виде – в виде «дерева».

При нажатии кнопки «дерево объектов» появляется слева в главном окне программы (**Рис. 31**), при этом в случае создания пользовательских групп дерево может быть отображено в двух различных видах: на вкладке «Общее дерево» показана обычная иерархия объектов от уровня «ЦТП» к приборам учета, а на вкладке «Группы» - иерархия Группа – совокупность приборов учета с указанием адресов их установки (вкладка «Группы» доступна, если поставлена галочка **«Использование групп»** на вкладке основного окна программы **«Настройки» - «Опции»).**

Кроме того, имеется возможность расширить общую иерархию проекта путем добавления в проект уровня **«Регион»,** который располагается выше уровня «ЦТП» и может служить для географического масштабирования. Включение уровня происходит на вкладке основного окна **«Настройки» - «Опции»,** установкой галочки **«Дополнительный уровень «Регион» в дереве объектов».** Для целей удобства географической привязки объектов диспетчеризации создан также уровень «Район», который не отображается непосредственно в дереве объектов, но может играть свою роль в визуализации адресной привязки в таких инструментах Аналитики, как «Отчеты по суточному архиву», «Анализ полноты архивов», «Анализ состояния связи» (см. п.5.5 данного Руководства). Заполнение таблиц Регионов, Районов и ЦТП производится в пункте главного меню **«Настройки» - «Структура системы» - «Справочник регионов», «Справочник районов», «Список ЦТП».**

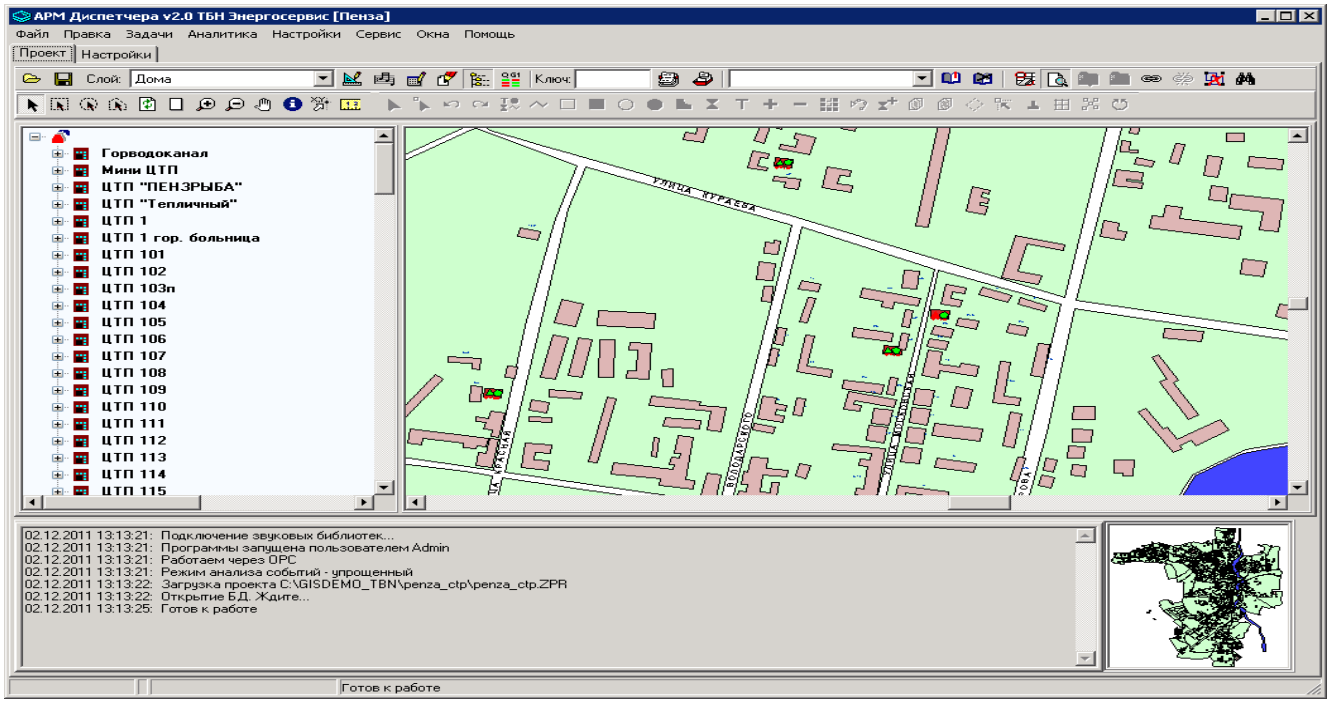


Рис. 31. Отображение иерархической структуры объектов («Общее дерево»).

4.6 Работа с базой данных

4.6.1. Работа с базой данных отдельного прибора учета.

Пункт главного меню **«Задачи»** (**Рис. 4**) предоставляет возможность доступа к архивам приборов (архивам измеренных данных, ошибок и событий), хранящимся в базе данных. В БД ГИС ТБН определены три типа архивов измеренных данных: почасовой, посуточный и помесячный. В эти архивы загружаются данные из соответствующих архивов самих приборов учета. Если в некоторых типах приборов отсутствует какой-либо из архивов (например, в приборе ВИС.Т не предусмотрено формирование суточного архива), он может быть соответствующим образом рассчитан ПО ГИС ТБН.

Аналогичную информацию можно получить, щелкнув правой кнопкой мыши на выбранном приборе (**Рис. 32**)).

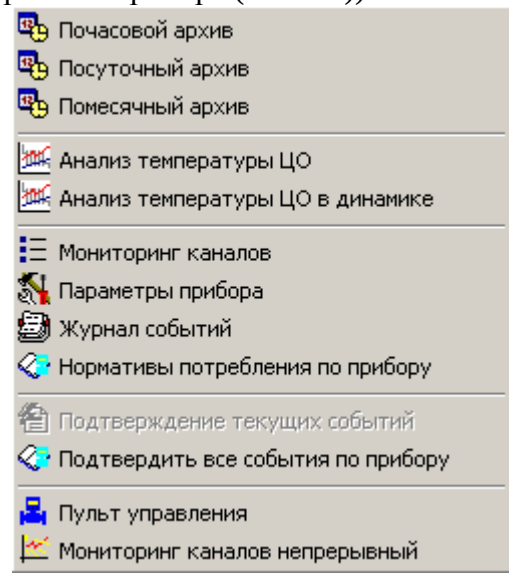
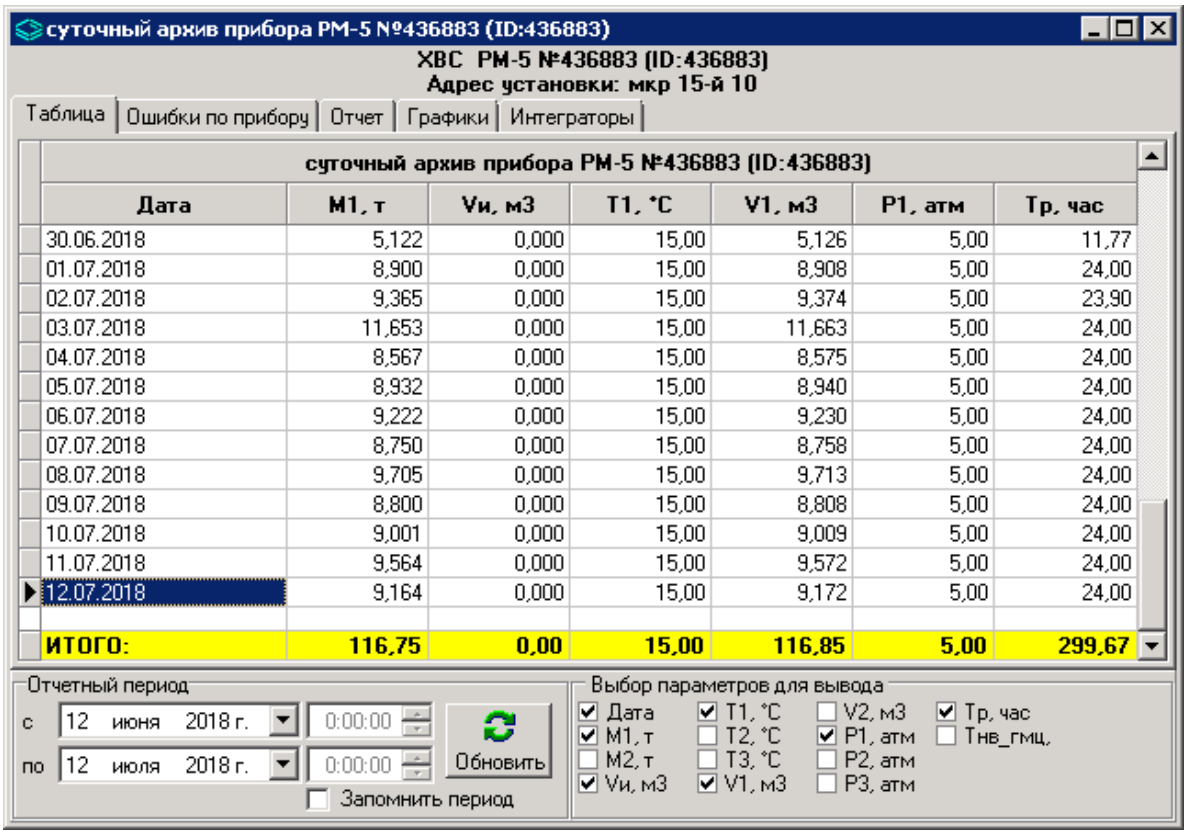


Рис. 32. Вид контекстного меню объекта «Прибор».

На **Рис. 33** показана форма с таблицей, содержащей информацию посуточного архива прибора. Отчетный период выбирается вручную на нижней панели формы, там же галочками отмечаются параметры для просмотра.

Выбирая на форме различные вкладки, можно кроме таблицы увидеть информацию об ошибках по прибору, сформировать и напечатать отчет за выбранный период (см. п**. 5.2.4**), просмотреть и вывести на печать графики изменения требуемых параметров: общий, а также отдельно по температуре, давлению, расходам массовым и объемным, теплопотреблению. На отдельной вкладке в табличной форме можно увидеть показания интеграторов счетчика.



Дата	M1, т	Vи, м3	T1, °C	V1, м3	P1, атм	Тр, час
30.06.2018	5,122	0,000	15,00	5,126	5,00	11,77
01.07.2018	8,900	0,000	15,00	8,908	5,00	24,00
02.07.2018	9,365	0,000	15,00	9,374	5,00	23,90
03.07.2018	11,653	0,000	15,00	11,663	5,00	24,00
04.07.2018	8,567	0,000	15,00	8,575	5,00	24,00
05.07.2018	8,932	0,000	15,00	8,940	5,00	24,00
06.07.2018	9,222	0,000	15,00	9,230	5,00	24,00
07.07.2018	8,750	0,000	15,00	8,758	5,00	24,00
08.07.2018	9,705	0,000	15,00	9,713	5,00	24,00
09.07.2018	8,800	0,000	15,00	8,808	5,00	24,00
10.07.2018	9,001	0,000	15,00	9,009	5,00	24,00
11.07.2018	9,564	0,000	15,00	9,572	5,00	24,00
12.07.2018	9,164	0,000	15,00	9,172	5,00	24,00
ИТОГО:	116,75	0,00	15,00	116,85	5,00	299,67

Рис. 33. «Задачи» → «Посуточный архив».

4.6.2. Работа с базой данных ГИС ТБН.

Пункт главного меню **«Сервис»** содержит подпункт «**Работа с базой данных»**, с помощью которого можно работать с базой данных SQL Server, содержащей совокупную информацию по всем объектам.

4.6.2.1 Загрузка данных, снятых с прибора учета посредством устройства переноса данных (УПД)

Система ГИС ТБН предоставляет пользователю возможность полуавтоматической загрузки данных, снятых непосредственно с приборов учета, с помощью устройства передачи данных (для приборов серии КМ-5) в тех случаях, когда автоматический сбор данных по какой-либо причине невозможен, например, из-за проблем с линиями связи.

Для этого выбирается подпункт меню **«Сервис» → «Загрузка данных ПУ» → «Из УПД».**

При этом открывается окно утилиты УПДР, входящей в комплект программ ГИС ТБН Энерго (**updr.exe**). В пункте главного меню «Подключение к БД» нужно выбрать СУБД MS SQL Server и ввести настройки доступа к БД ГИС, затем нажать кнопку «Применить».

Далее на вкладке «УПД» нажать кнопку «Поиск», предварительно подключив УПД к компьютеру. При этом появится список номеров приборов учета, данные по которым имеются в УПД. В списке приборов надо отметить те счетчики, из которых требуется произвести загрузку архивов. Это можно сделать, щелкнув левой кнопкой мыши по строкам, соответствующим этим приборам. Для отмены выбора можно повторно щелкнуть мышкой по ранее выбранному номеру. Далее выбрать на панели кнопку «В БД» - и затем нажать кнопку «Загрузка». При этом процесс загрузки отображается в окне программы (**Рис. 34**).

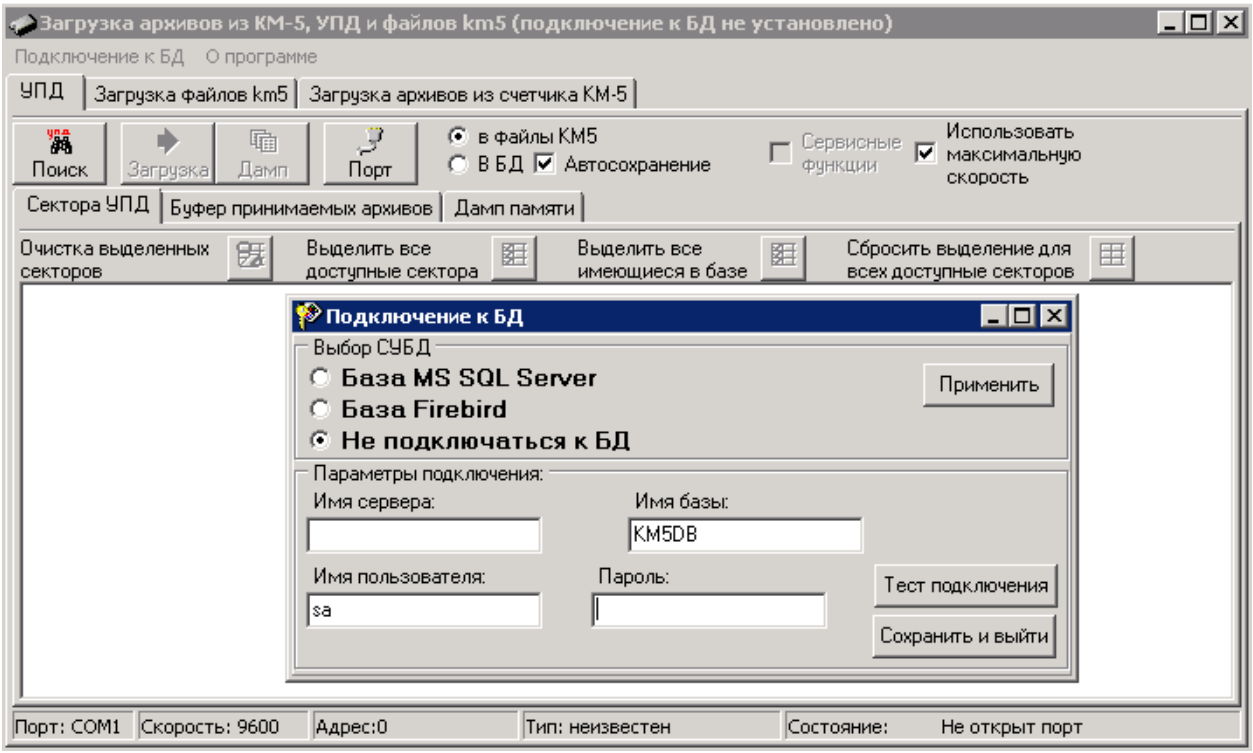


Рис. 34. Окно утилиты УПДР.

С помощью этой утилиты можно также производить загрузку в БД ГИС данных непосредственно из приборов типа КМ-5, подключенных напрямую к компьютеру (ноутбуку), либо из файлов данных *.km5. Более подробно с работой утилиты можно познакомиться в Приложении 1 к данному Руководству.

4.6.2.2 Экспорт данных

Для экспорта данных выбирается подпункт меню **«Сервис» → «Работа с базой данных…» → «Экспортировать данные в файл».**

Для экспорта данных из БД ГИС ТБН в файл специального формата *.dat необходимо нажать на кнопку «Экспорт данных» (данные должны быть предварительно считаны в БД). В окне необходимо выделить номер прибора учета, для которого экспортируются данные, щелкнув левой кнопкой мыши по полю таблицы с требуемым номером, при этом выбранное поле меняет цвет (см. **Рис. 35**).

Поля «Экспортировать с» и «Конечная дата» желательно оставлять пустыми. В этом случае будут экспортированы все данные для выбранного прибора. Если объем файла с данными будет слишком велик, то файл можно сжать любым распространенным архиватором. Данные можно также экспортировать по частям. Для этого следует весь период разбить на подпериоды и для каждого из них экспортировать данные. При этом потребуется выбрать начальную и конечную даты этих подпериодов, предварительно поставив галочки в квадратных полях.

После ввода дат необходимо назначить путь экспорта базы данных прибора (-ов), щелкнув в нижнем поле на кнопке справа, а затем нажать на кнопку «Экспорт данных». В случае успешного завершения операции появляется сообщение типа: «Данные экспортированы в файл».

Данные из созданного *.dat-файла могут быть при необходимости импортированы в базу данных ГИС ТБН, например, в случае сбоев и утраты части информации.

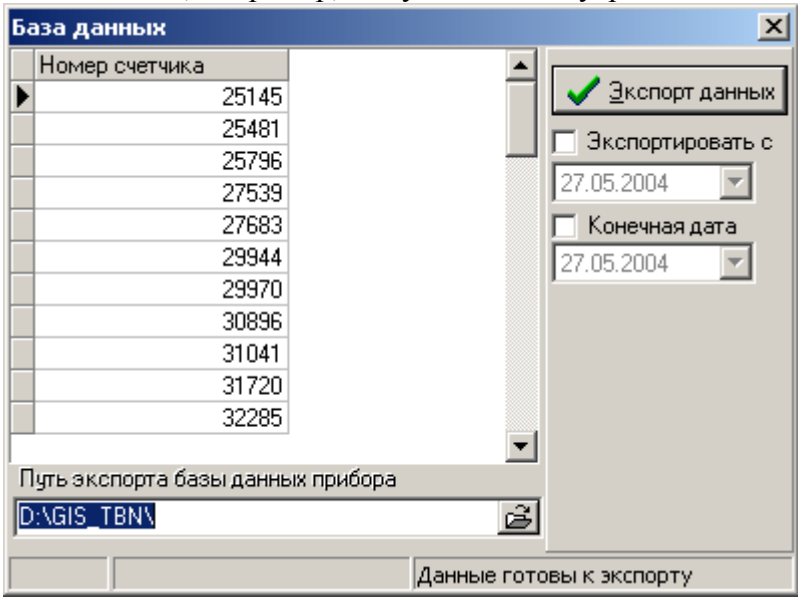


Рис. 35.Окно экспорта данных.

4.6.2.3 Удаление данных из БД

Для удаления информации по прибору учета и архивных данных из БД ГИС выбирается подпункт меню **«Сервис» → «Работа с базой данных…» → «Удаление счетчиков с архивами из БД».** Данный инструмент может быть использован в случае, если имеющиеся в БД данные для какого-либо прибора учета больше не нужны, или нет необходимости хранения архива прибора на всю глубину, или требуется полностью удалить всю имеющуюся в БД информацию о каком-либо приборе (архивные записи и мониторинг, атрибутивную информацию, привязки к объектам системы).

Внимание! Эту функцию необходимо использовать с большой осторожностью во избежание случайной потери нужных данных – восстановление ошибочно удаленной информации невозможно.

При выборе этой функции появляется таблица с полным перечнем всех зарегистрированных в системе приборов учета (**Рис. 36**). В таблице необходимо отметить требуемые приборы учета (весь список целиком можно выбрать галочкой «Счетчики»). Затем кнопками на нижней панели выбрать тип операции удаления: верхняя кнопка означает полное удаление всей атрибутивной и архивной информации по прибору; вторая кнопка позволяет удалить только архивную информацию и мониторинг, но оставляет всю атрибутивную информацию и привязки прибора к объектам; третья кнопка удаляет только архивные данные; нижняя – только мониторинг. При этом записи архивов и мониторинга можно удалить частично, от самых ранних до выбранной даты, поставив галочку «до даты» и выбрав нужную дату.

После запроса на подтверждение удаления информация удаляется из БД.

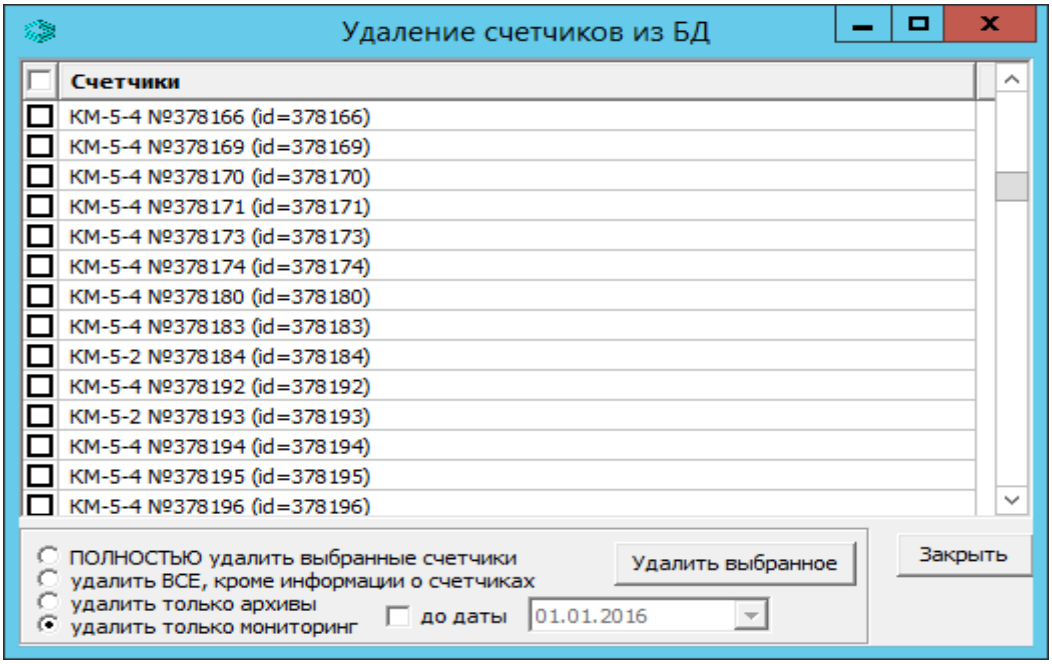


Рис. 36. Окно удаления информации о приборах учета и архивных данных.

В подпункте меню «**Удалить некорректные записи**» производится оптимизация работы базы данных и ее уплотнение за счет удаления некорректных записей, возникающих из-за возможных функциональных и системных сбоев в процессе ее заполнения.

4.7 Формирование распечатки параметров теплопотребления

На основе накопленных данных формируются отчеты для предоставления в ресурсоснабжающую организацию. Отчеты готовятся по ЦТП, жилым домам и отдельным приборам учета для всех типов ресурсов.

4.7.1. Использование встроенных форм посуточных ведомостей.

Для формирования посуточных отчетов по отдельному прибору учета можно использовать встроенные формы отчетных ведомостей, доступные на вкладке **«Отчет»** формы **«Посуточный архив прибора»** (см. **п.4.6.1, Рис.33**).

Более подробное рассмотрение этого вопроса можно найти в **п. 5.2.4** данного Руководства.

4.8 Мониторинг системы

Программа GisClient позволяет осуществлять автоматический мониторинг всей совокупности приборов, входящих в диспетчерскую систему. Функциями мониторинга являются контроль, оценка и прогноз изменения состояния составных элементов системы.

Состояние всех приборов автоматически контролируется ПО с заданным интервалом опроса, который определяется при настройке программы (см. **п. 4.3**).

Изменение состояния приборов учета на карте отображается изменением цвета. Кроме того, по любому выбранному прибору можно получить более подробную информацию, выбирая соответствующие пункты контекстного меню после щелчка на интересующем объекте правой кнопкой мыши (см. **Рис. 32**).

При возникновении нештатных ситуаций (отказ оборудования или выход измеряемых параметров за установленные пределы) в БД записывается диагностическое сообщение, а элемент схемы, изображающий прибор на карте, меняет свой цвет:

- ● — черный — отсутствует связь с прибором;
- ● — коричневый — ошибка линии связи;
- ● — желтый — нештатное состояние систем прибора;
- ● — красный — выход параметров системы тепло- и водопотребления (давлений, температур, расходов) за установленные пределы;
- ● — зеленый — норма (отсутствие любых ошибок).

Нажатие правой кнопки мыши на изображении прибора учета приведет к появлению меню, позволяющего выбрать требуемую информацию для отображения, например, по параметрам или событиям прибора (**Рис. 37-38**).

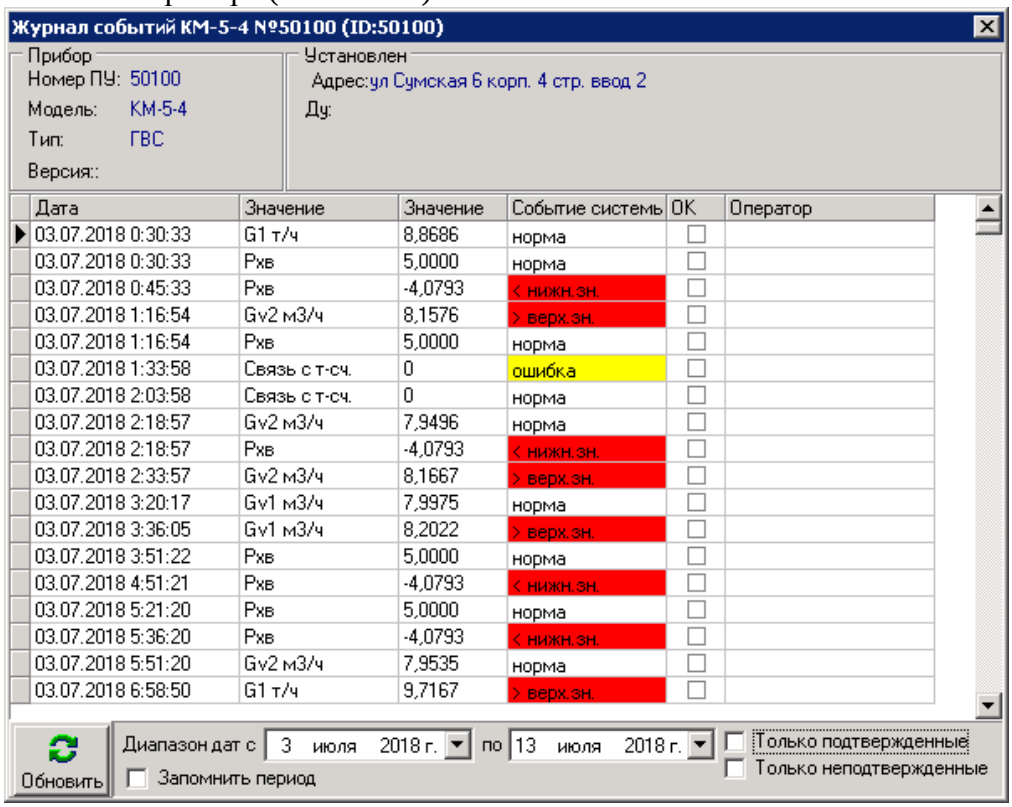
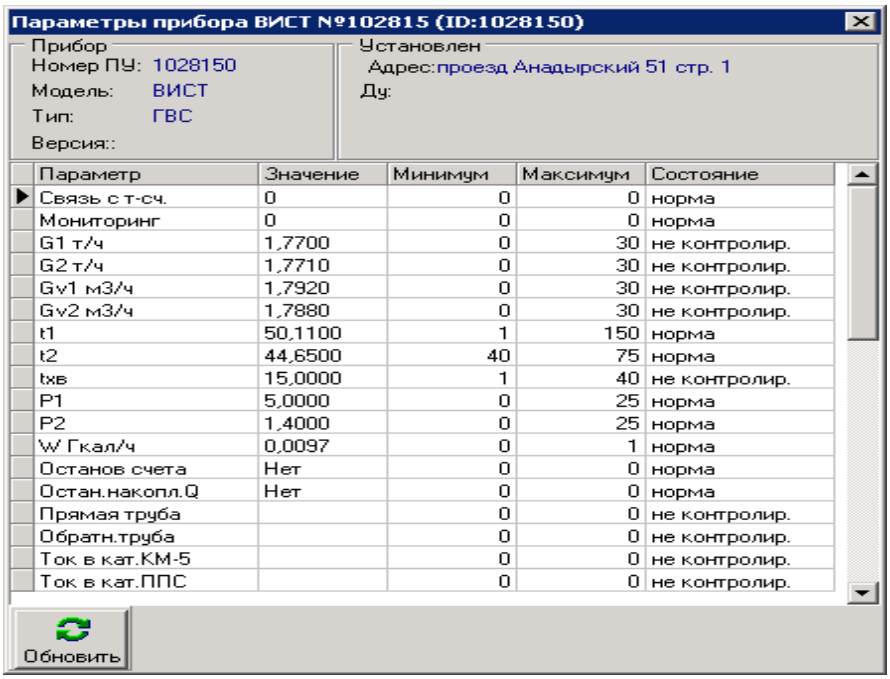


Рис. 37. Окно событий прибора учета.



Параметры прибора ВИСТ №102815 (ID:1028150)

Прибор
Номер ПУ: 1028150
Модель: ВИСТ
Тип: ГВС
Версия::

Установлен
Адрес:проезд Анадырский 51 стр. 1
Ду:

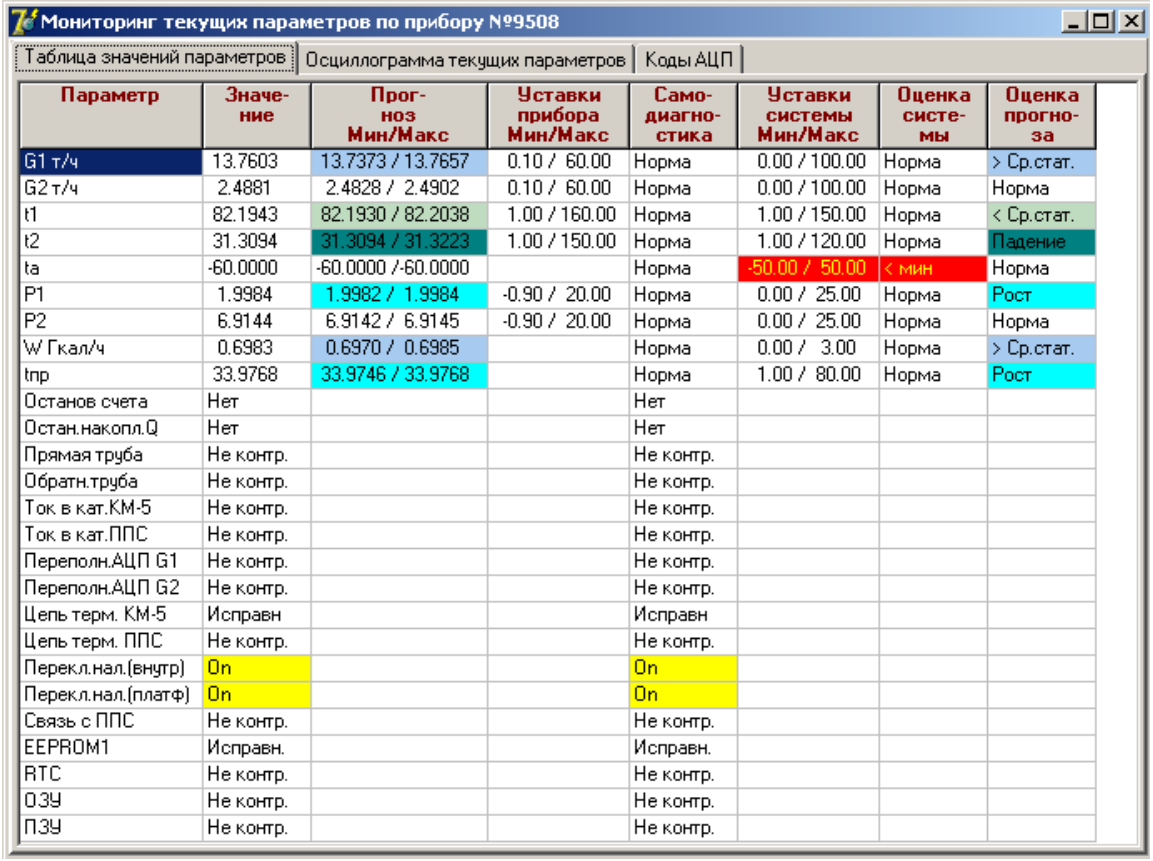
Параметр	Значение	Минимум	Максимум	Состояние
Связь с т-сч.	0	0	0	норма
Мониторинг	0	0	0	норма
G1 т/ч	1,7700	0	30	не контролир.
G2 т/ч	1,7710	0	30	не контролир.
Gv1 м3/ч	1,7920	0	30	не контролир.
Gv2 м3/ч	1,7880	0	30	не контролир.
t1	50,1100	1	150	норма
t2	44,6500	40	75	норма
txв	15,0000	1	40	не контролир.
P1	5,0000	0	25	норма
P2	1,4000	0	25	норма
W Гкал/ч	0,0097	0	1	норма
Останов счета	Нет	0	0	норма
Остан.накопл.Q	Нет	0	0	норма
Прямая труба		0	0	не контролир.
Обратн.труба		0	0	не контролир.
Ток в кат.КМ-5		0	0	не контролир.
Ток в кат.ППС		0	0	не контролир.

Обновить

Рис. 38. Окно параметров прибора учета.

Программа GisClient позволяет производить непрерывный мониторинг текущих параметров приборов и отображать их в виде таблицы, осциллограммы или кодов АЦП. Таким образом, появляется возможность наблюдать в режиме реального времени за процессом функционирования прибора, контролировать его техническое состояние, производить оценку и прогноз значений контролируемых параметров.

Доступ к функции непрерывного мониторинга производится через контекстное меню объекта «Прибор», появляющееся по щелчку на объекте правой кнопкой мыши (см. **Рис. 39**).



Мониторинг текущих параметров по прибору №9508

Таблица значений параметров | Осциллограмма текущих параметров | Коды АЦП

Параметр	Значение	Прогноз Мин/Макс	Уставки прибора Мин/Макс	Самодиагностика	Уставки системы Мин/Макс	Оценка системы	Оценка прогноза
G1 т/ч	13.7603	13.7373 / 13.7657	0.10 / 60.00	Норма	0.00 / 100.00	Норма	> Ср.стат.
G2 т/ч	2.4881	2.4828 / 2.4902	0.10 / 60.00	Норма	0.00 / 100.00	Норма	Норма
t1	82.1943	82.1930 / 82.2038	1.00 / 160.00	Норма	1.00 / 150.00	Норма	< Ср.стат.
t2	31.3094	31.3094 / 31.3223	1.00 / 150.00	Норма	1.00 / 120.00	Норма	Падение
ta	-60.0000	-60.0000 /-60.0000		Норма	-50.00 / 50.00	< мин	Норма
P1	1.9984	1.9982 / 1.9984	-0.90 / 20.00	Норма	0.00 / 25.00	Норма	Рост
P2	6.9144	6.9142 / 6.9145	-0.90 / 20.00	Норма	0.00 / 25.00	Норма	Норма
W Гкал/ч	0.6983	0.6970 / 0.6985		Норма	0.00 / 3.00	Норма	> Ср.стат.
tnp	33.9768	33.9746 / 33.9768		Норма	1.00 / 80.00	Норма	Рост
Останов счета	Нет			Нет			
Остан.накопл.Q	Нет			Нет			
Прямая труба	Не контр.			Не контр.			
Обратн.труба	Не контр.			Не контр.			
Ток в кат.КМ-5	Не контр.			Не контр.			
Ток в кат.ППС	Не контр.			Не контр.			
Переполн.АЦП G1	Не контр.			Не контр.			
Переполн.АЦП G2	Не контр.			Не контр.			
Цепь терм. КМ-5	Исправн			Исправн			
Цепь терм. ППС	Не контр.			Не контр.			
Перекл.нал.(внутр)	On			On			
Перекл.нал.(платф)	On			On			
Связь с ППС	Не контр.			Не контр.			
EEPROM1	Исправн.			Исправн.			
RTC	Не контр.			Не контр.			
ОЗУ	Не контр.			Не контр.			
ПЗУ	Не контр.			Не контр.			

Рис. 39. Окно непрерывного мониторинга текущих параметров прибора.

4.9 Удаленные терминалы

Программа GisClient позволяет осуществлять вызов специальных программ – терминалов, предоставляющих удаленный доступ к приборам, подключенным к диспетчерской системе. Окно программы-терминала появляется при щелчке правой кнопкой мыши по выбранному прибору, далее по строке контекстного меню **«Пульт управления»** (см. **Рис. 31).** Оно представляет собой имитацию передней панели прибора определенного типа. Выбор отображаемой информации с помощью удаленного пульта осуществляется так же, как и с передней панели самого прибора (алгоритм работы с передней панелью приборов описывается в Руководстве по эксплуатации на соответствующий тип приборов).

На **Рисунке 40 и 41** изображены пульт теплосчетчика КМ-5 производства ООО «ТБН Энергосервис» и пульт удаленного доступа теплосчетчика «ВИС.Т» производства НПО «Тепловизор».

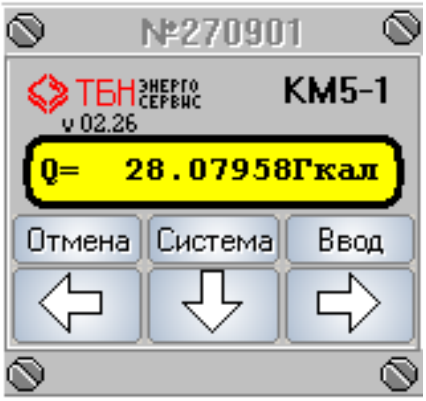


Рис. 40. Пульт удаленного доступа теплосчетчика КМ-5.

Рис. 41. Пульт удаленного доступа теплосчетчика ВИС.Т.

5. Аналитические функции ГИС ТБН.

5.1 Обзор функций аналитической системы ГИС ТБН.

Одной из главных задач системы **ГИС ТБН** является анализ собранной с различных объектов информации с технической и коммерческой точек зрения. ***Количество*** и ***качество*** энергоресурсов должны быть не только измерены, за несоответствие этих параметров договорным обязательствам между поставщиком и потребителем требуется определить ***штрафные санкции***.

Система **ГИС ТБН**, благодаря наличию в ее составе **аналитической системы**, позволяет автоматически решать все основные **задачи коммерческого учета:**

- Автоматическое измерение ***количества*** потребленных энергоресурсов.
- Автоматический расчет ***количества недопоставленных*** или поставленных ***сверх договорных*** обязательств энергоресурсов.
- Автоматический расчет ***количества*** энергоресурсов, поставленных/потребленных ***с нарушением режимных параметров***.
- Автоматическое измерение и контроль ***качества*** потребленных энергоресурсов.
- Автоматический расчет ***штрафных санкций*** за нарушение договорных обязательств по поставке энергоресурсов требуемого качества в количестве и при режиме подачи/потребления, предусмотренных договором.

Эти задачи решаются в **ГИС ТБН** путем использования **функций АСКУЭ**, условно разделяемых на 3 группы:

- функции по определению ***количества*** потребленных энергоресурсов.
- функции по определению ***качества*** потребленных энергоресурсов.
- функции по контролю ***режимов потребления/поставки*** энергоресурсов.

Кроме того, аналитическая система включает в себя функции ***самодиагностики и контроля*** как всей диспетчерской, так и ее отдельных составляющих, например:

- времени работы приборов учета и фиксируемых ими ошибок,
- выхода контролируемых параметров отдельно по системам отопления, ГВС и ХВС за установленные пределы,
- состояния линий связи,

а также функции по ***отображению атрибутивной и расчету обобщенной информации*** по тепло- и водопотреблению, и ***созданию паспорта*** диспетчерской системы.

Перейдем к более подробному рассмотрению функций аналитической системы ГИС ТБН.

5.2 Функции по определению количества потребленных энергоресурсов.

Эта группа функций ГИС ТБН обеспечивает:

- автоматическую **коррекцию** данных приборов учета на основании комплексного анализа параметров потребления энергоресурсов (тепловая мощность, расход, температура, давление) и событий приборов (аппаратные ошибки, выход за диапазон измерений и т.д.);
- автоматический расчет количества потребленных энергоресурсов с учетом **субабонентов и транзитов**;
- автоматическое формирование **актов** передачи данных о потреблении энергоресурсов;
- автоматическое формирование **отчетов** о потребленных энергоресурсах и **обменных файлов** в *согласованных форматах* обмена;
- автоматическое выявление, индикация и вычисление продолжительности **периодов**

непоставки (или поставки **сверх нормы**) энергоресурсов;

- вычисление **объемов непоставленных** или поставленных **сверх договорных** обязательств энергоресурсов;
- формирование актов по начислению **штрафов** за объем непоставленных энергоресурсов;
- формирование **технических отчетов** по периодам непоставки (или поставки сверх нормы) энергоресурсов.

5.2.1. Автоматическая коррекция показаний

Данная функция обеспечивает автоматическую **коррекцию** измерительной информации за периоды неработы приборов и каналов передачи данных, а также за периоды выхода показаний приборов за нормированные пределы.

Коррекция производится согласно алгоритмам, утвержденным в документе «**Порядок начисления платежей за коммунальные услуги (горячая вода, холодная вода и водоотведение) в жилых помещениях по показаниям общедомовых приборов учета**» (далее - «Порядок начисления»).

Для осуществления процедуры коррекции предназначена утилита **Analsys.exe**, расположенная в рабочем каталоге программы GisClient. Вызов функции может быть осуществлен также из основного окна программы GisClient через пункт главного меню «**Сервис**» - «**Аналитическая система**»

При запуске программы Analsys.exe появляется ее главное окно (**Рис 42).**

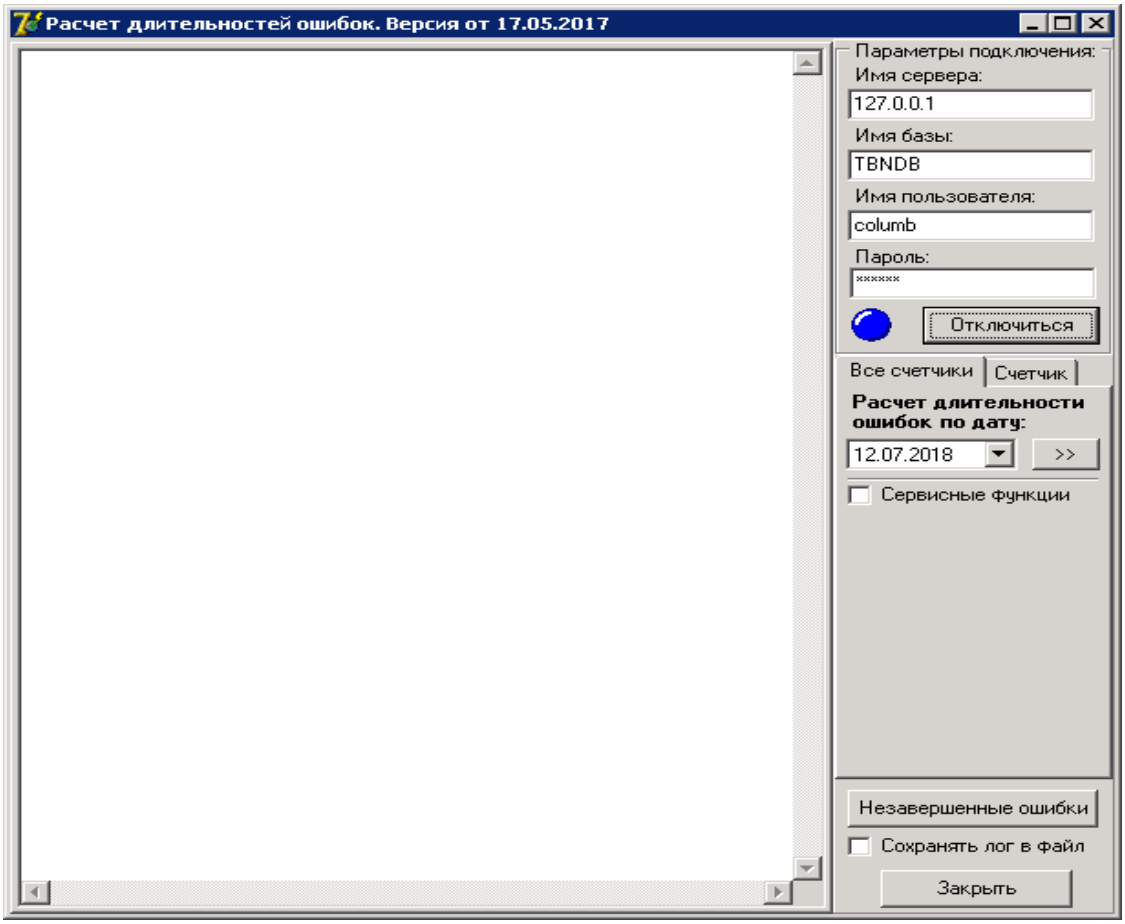


Рис. 42. Окно программы коррекции Analsys.

Сначала в окнах на панели справа сверху задаются параметры подключения (имя сервера, имя базы, имя пользователя и пароль). Само подключение производится по нажатию кнопки «Подключиться».

Затем проводятся подготовительные действия (по нажатию кнопки >> рядом с надписью «Очистить таблицы»).

Выбор требуемых дат начала и конца расчетного периода должен сопровождаться нажатием кнопки >> рядом с окошком даты, таким образом, процедура расчета длительности ошибок считается завершенной.

При необходимости процедуру коррекции можно проконтролировать, просмотрев файл протокола коррекции ошибок. Файл протокола (лог-файл) будет автоматически формироваться при расчете Актов передачи данных, если в окне «Формирование акта(актов) по ГВС (ХВС)» выставить галочку «Сохранять лог расчета в файл» (**Рис. 43**).

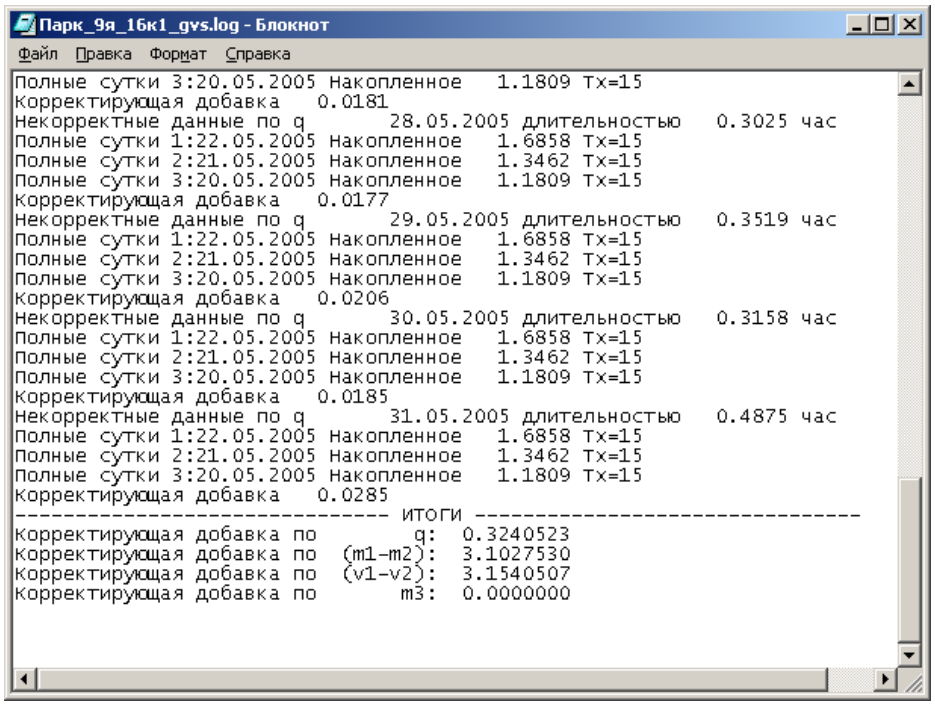


Рис. 43. Просмотр протокола коррекции ошибок.

5.2.2. Автоматический расчет количества потребленных энергоресурсов с учетом субабонентов и транзитов.

Данная функция обеспечивает автоматический **расчет количества** потребленных энергоресурсов, в том числе для **транзитных** объектов и с учетом **субабонентов** (арендаторов, юридических лиц). Для осуществления данной функции необходимо ввести требуемую информацию о тепловых нагрузках и нормах потребления горячей и холодной воды в браузере объекта «Дом» на вкладке «Нормы» (см. **Рис. 28**), а информация по транзиту должна быть указана в браузере объекта «Прибор», т. е. в окнах «Объекты» должны быть занесены адреса транзитных домов, обслуживаемых данным прибором (см. **Рис. 30**).

5.2.3. Автоматическое формирование актов передачи данных о потреблении энергоресурсов.

Вызов функции осуществляется через пункт меню «**Аналитика**» - «**Отчеты для ЕИРЦ**». Данная функция обеспечивает автоматическое формирование Актов передачи данных о

потреблении горячей и холодной воды в отдельном доме или в группе домов (**Рис 44 - 47**), а также сводных актов. Акты формируются в соответствии с требованиями, приведенными в документе «Порядок начисления».

Внимание: для корректного проведения досчетов по потребляемым ресурсам необходимо предварительно провести расчет длительности периодов неработы интеграторов приборов учета за отчетный период – пункт главного меню **«Сервис» - «Аналитическая система»** (см. п.5.2.1 данного Руководства).

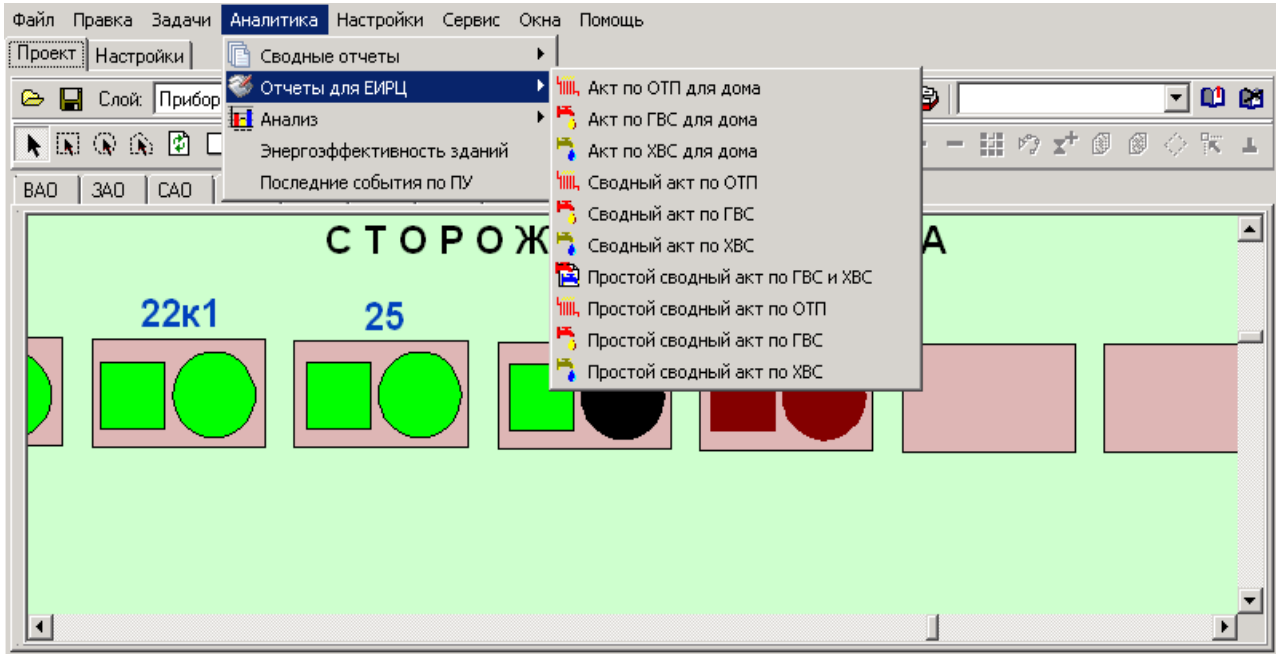


Рис. 44. Выбор типа отчета для ЕИРЦ.

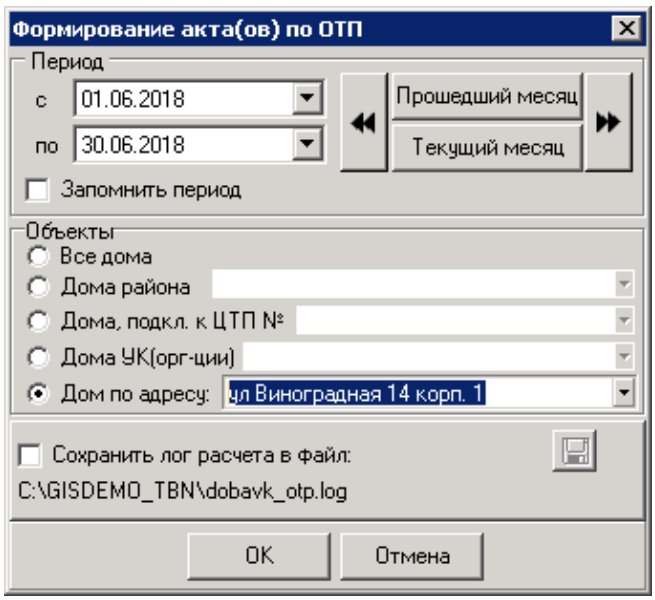
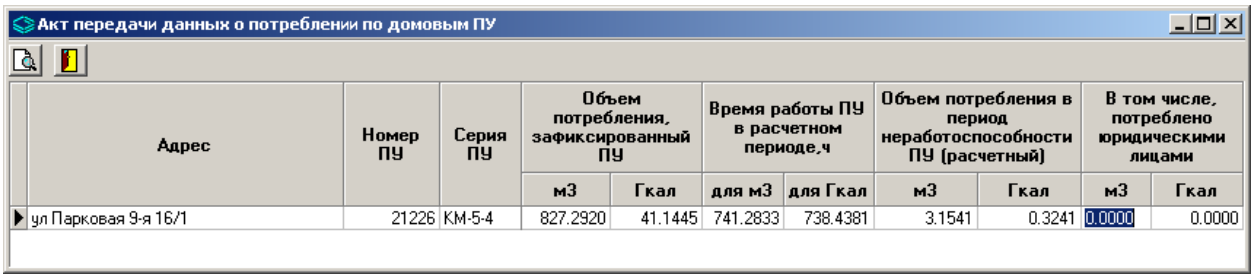


Рис. 45. Окно «Формирование актов передачи данных».

На **Рисунках 46-47** приведен пример использования функции формирования Акта передачи данных о потреблении ГВ в жилом доме по адресу г. Москва, ул. 9-я Парковая, д.16, к1.

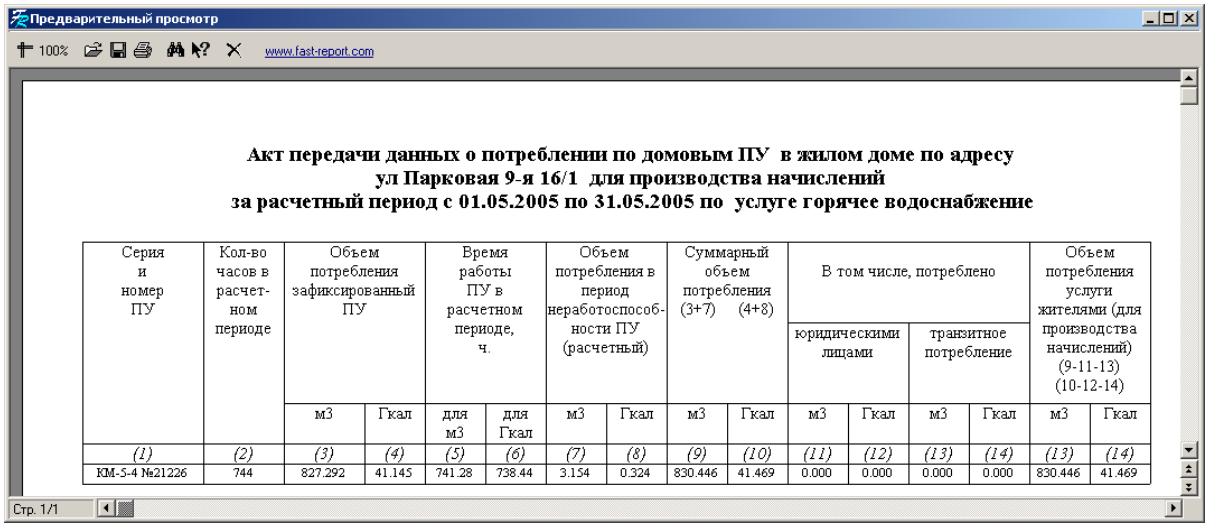


Акт передачи данных о потреблении по домовым ПУ

Адрес	Номер ПУ	Серия ПУ	Объем потребления, зафиксированный ПУ		Время работы ПУ в расчетном периоде,ч		Объем потребления в период неработоспособности ПУ (расчетный)		В том числе, потреблено юридическими лицами	
			м3	Гкал	для м3	для Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал
ул Парковая 9-я 16/1	21226	КМ-5-4	827.2920	41.1445	741.2833	738.4381	3.1541	0.3241	0.0000	0.0000

Рис. 46. Вид акта передачи данных.

Сформированный Акт можно непосредственно перед печатью просмотреть в окне «Предварительный просмотр», а затем распечатать.



Предварительный просмотр

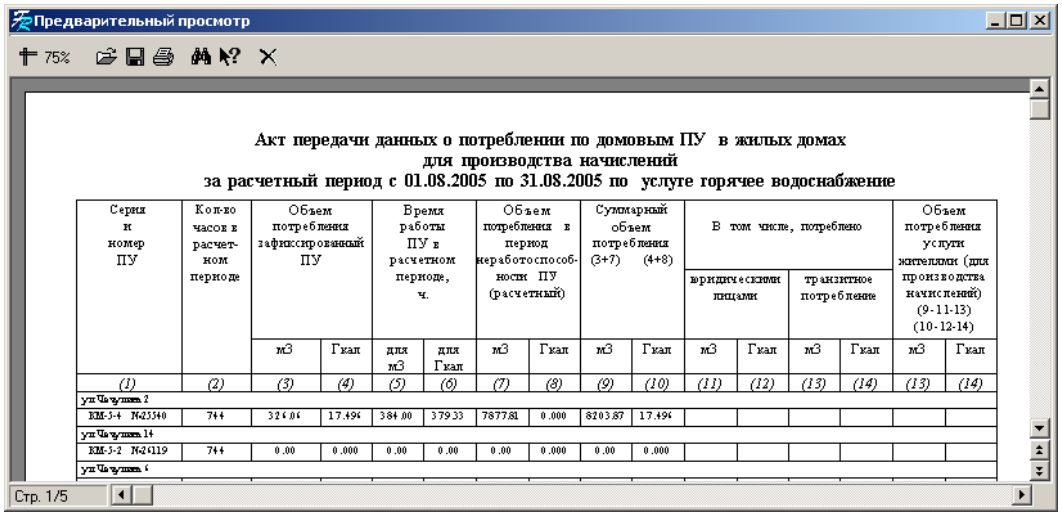
Акт передачи данных о потреблении по домовым ПУ в жилом доме по адресу ул Парковая 9-я 16/1 для производства начислений за расчетный период с 01.05.2005 по 31.05.2005 по услуге горячее водоснабжение

Серия и номер ПУ	Кол-во часов в расчет-ном периоде	Объем потребления зафиксированный ПУ		Время работы ПУ в расчетном периоде, ч.		Объем потребления в период неработоспособ-ности ПУ (расчетный)		Суммарный объем потребления (3+7) (4+8)		В том числе, потреблено				Объем потребления услуги жителями (для производства начислений) (9-11-13) (10-12-14)	
										юридическими лицами		транзитное потребление			
		м3	Гкал	для м3	для Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(13)	(14)
КМ-5-4 №21226	744	827.292	41.145	741.28	738.44	3.154	0.324	830.446	41.469	0.000	0.000	0.000	0.000	830.446	41.469

Стр. 1/1

Рис. 47. Предварительный просмотр акта передачи данных по одному дому.

На **Рисунке 48** показан пример сводного акта передачи данных о потреблении горячей воды, который формируется, если сделать выбор «Все дома» или «Все дома, питающиеся от ЦТП №» в окне «Формирование акта(ов)» (см. **Рис.45**).



Предварительный просмотр

Акт передачи данных о потреблении по домовым ПУ в жилых домах для производства начислений за расчетный период с 01.08.2005 по 31.08.2005 по услуге горячее водоснабжение

Серия и номер ПУ	Кол-во часов в расчет-ном периоде	Объем потребления зафиксированный ПУ		Время работы ПУ в расчетном периоде, ч.		Объем потребления в период неработоспособ-ности ПУ (расчетный)		Суммарный объем потребления (3+7) (4+8)		В том числе, потреблено				Объем потребления услуги жителями (для производства начислений) (9-11-13) (10-12-14)	
										юридическими лицами		транзитное потребление			
		м3	Гкал	для м3	для Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал	м3	Гкал
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(13)	(14)
ул Чапаева 2															
КМ-5-4 №25340	744	324.04	17.494	384.00	379.33	787.781	0.000	8203.87	17.494						
ул Чапаева 14															
КМ-5-2 №24119	744	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000						
ул Чапаева 4															

Стр. 1/5

Рис. 48. Предварительный просмотр сводного акта передачи данных.

5.2.4. Автоматическое формирование отчетов и справок о потребленных энергоресурсах и обменных файлов в согласованных форматах обмена.

Данная функция обеспечивает автоматическое формирование **отчетов** о потребленных энергоресурсах для ресурсоснабжающих организаций и **обменных файлов** в *согласованных форматах* обмена (*.dbf – файлы) для передачи во внешние системы: ЕИРЦ, АСКУЭПР, и др.

ГИС ТБН содержит в себе готовый набор форм отчетных ведомостей для представления в ресурсоснабжающую организацию, который может быть расширен по требованию заказчика. Имеются стандартные формы отдельно для приборов, установленных в различных системах учета ресурсов: отопление, горячая и холодная вода, электричество, газ. Для выбора нужной формы необходимо на вкладке **«Отчет»** пункта меню «Посуточный архив» (доступного через контекстное меню прибора, либо через пункт **«Задачи»** главного меню программы) щелкнуть мышью на кнопке со стрелкой справа от окна со списком форм (**Рис. 49**). Отчетный период выбирается в окошках дат на нижней панели окна, после чего нажимается кнопка «Обновить». Выбранную форму можно распечатать, нажав на кнопку «Печать» на верхней панели, или экспортировать в форматы Word и Excel.

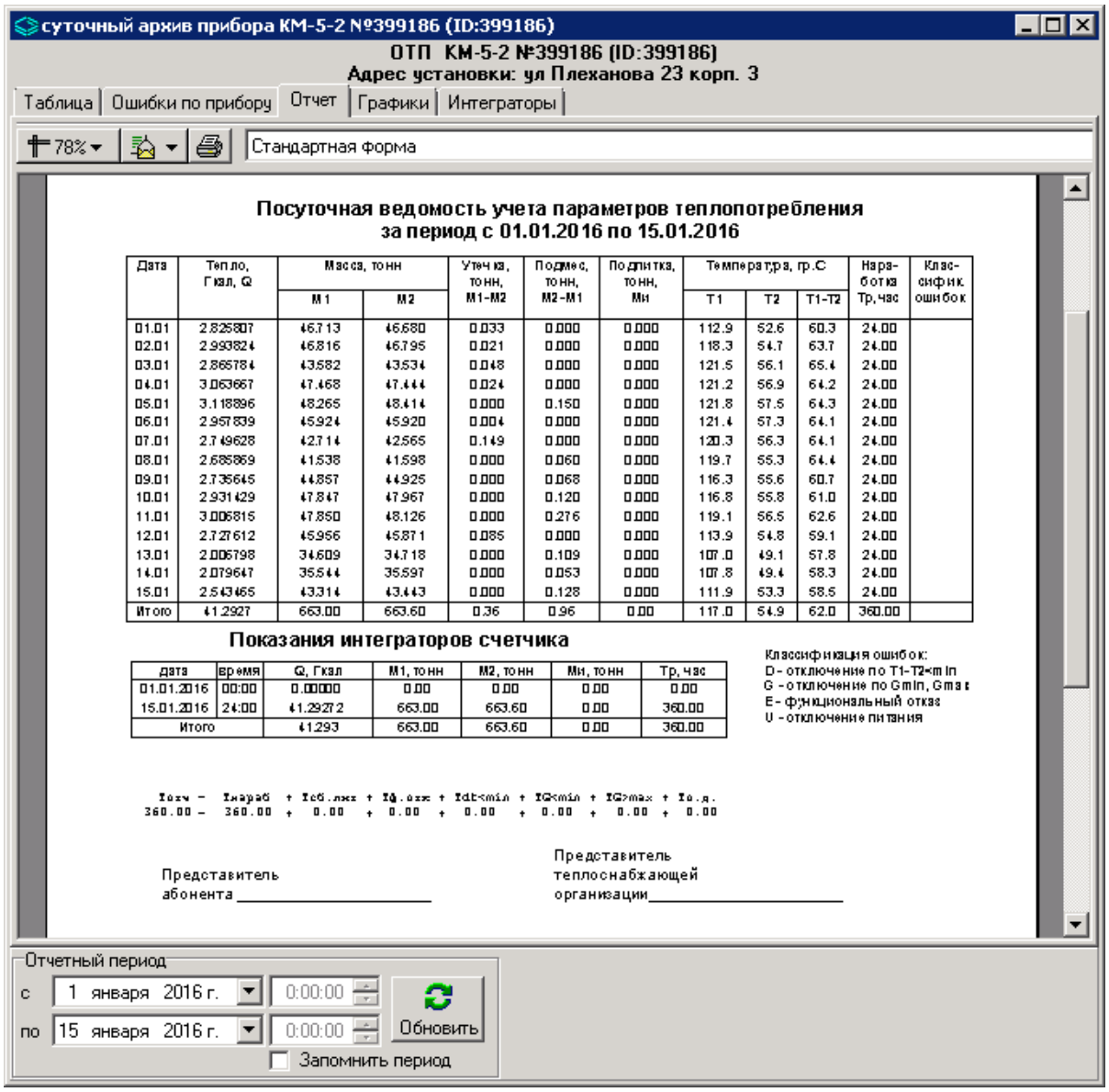


Рис. 49. Формирование посуточного отчета по прибору учета.

Отчетные формы для посуточных архивов одновременно для группы приборов учета или для всей диспетчерской системы в целом могут быть сформированы через пункт главного меню «**Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Отчеты по суточному архиву»** или по нажатию соответствующей кнопки на панели инструментов (для ее появления нужно поставить галочку «Показывать кнопку «Отчеты по суточному архиву»» на вкладке «**Настройки» - «Опции»** главного окна программы).

Внимание: необходимо провести предварительный расчет длительности периодов неработы интеграторов для всех приборов учета выбранной группы за отчетный период – пункт главного меню **«Сервис» - «Аналитическая система»** (см. п.5.2.1 данного Руководства), иначе возможны несовпадения в отчетных формах отдельных приборов учета по сравнению с отчетом для группы (в случае, когда время работы прибора учета меньше длительности отчетного периода по причине возникающих ошибок).

В появившемся окне выбора (**Рис. 50**) задается нужный период времени, определяется группа объектов, соответствующие формы отчетов выбираются из выпадающих списков. Отчеты формируются по нажатию кнопки **ОК**.

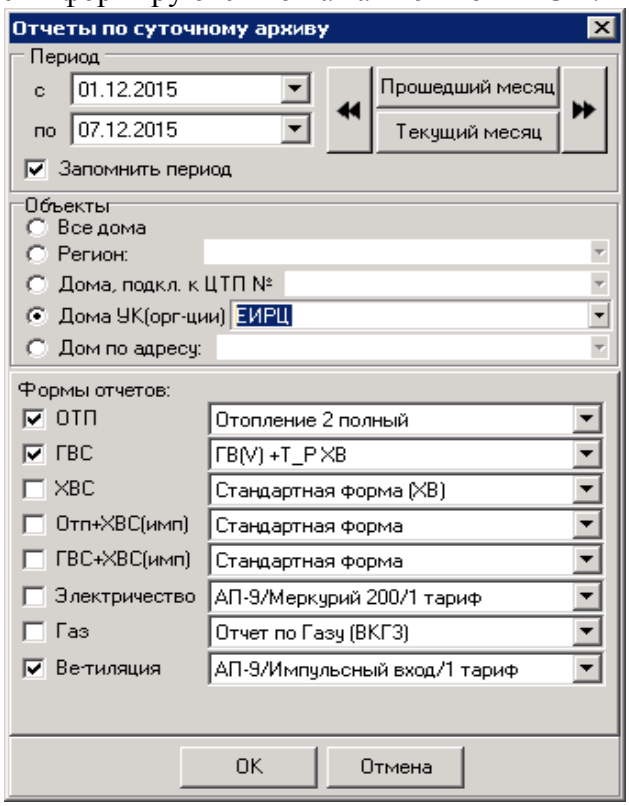


Рис. 50. Формирование отчетов по суточному архиву приборов учета.

Для формирования обменного файла с целью передачи во внешние системы и организации требуется выбрать в пункте **«Задачи»** главного меню программы подпункт **«Экспорт в DBF»**. При этом появляется окно экспорта (**Рис. 51**). В нем необходимо указать требуемый период отчета; отметить, для каких строений формируется отчет («Все дома», «Дом по адресу» и т.п.) и нажать кнопку «ОК». Сформированные dbf-файлы будут размещены в том же каталоге, что и программа GisClient.

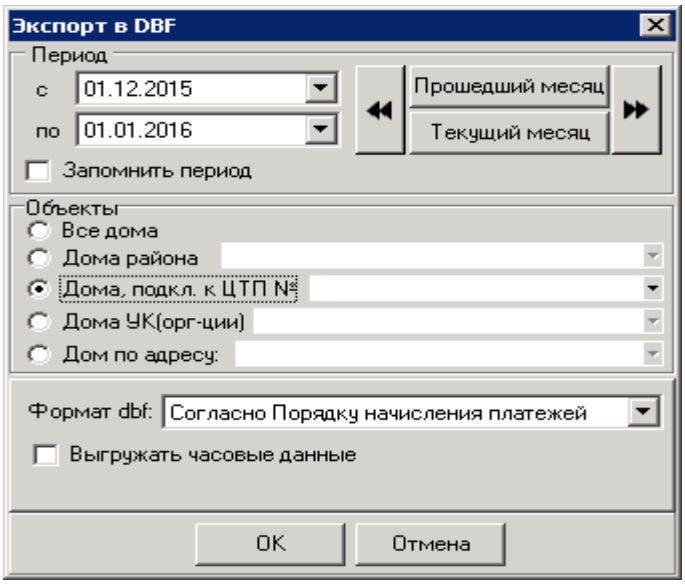


Рис. 51. Формирование обменного файла.

В процессе формирования обменных файлов создаются также и сопроводительные акты передачи данных согласованного формата, содержащие сведения о передаваемых файлах, которые размещаются в рабочем каталоге программы.

Через пункт главного меню **«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Справки для ТСО»** и **«Справки для ВСО»** возможно формирование отчетов и справок для ресурсоснабжающих (в данном случае – теплоснабжающих и водоснабжающих) организаций, содержащих сведения о потреблении энергоресурсов, например, по отдельному строению. Форма справок согласуется с ресурсоснабжающей организацией и может быть по необходимости изменена с помощью редактора отчетов – программы EdOtchet, входящей в комплект программ ГИС ТБН.

5.2.5. Анализ потребления ресурсов по отдельным объектам диспетчерской системы.

На **Рисунках 52-53** представлен пример по объекту «ЦТП» — анализ теплопотребления и водопотребления объекта за выбранный период времени (чтобы указанный период сохранялся при последующих обращениях к данному пункту, необходимо выставить флажок «Запомнить период» и нажать кнопку «Обновить»). При этом есть возможность оценить потребление тепла отдельно по отоплению и ГВС, общее теплопотребление, представить информацию в виде графика или отчета и вывести ее на печать (щелчком правой кнопки мыши в поле рисунка). Подобным же образом оценивается и водопотребление на объекте.

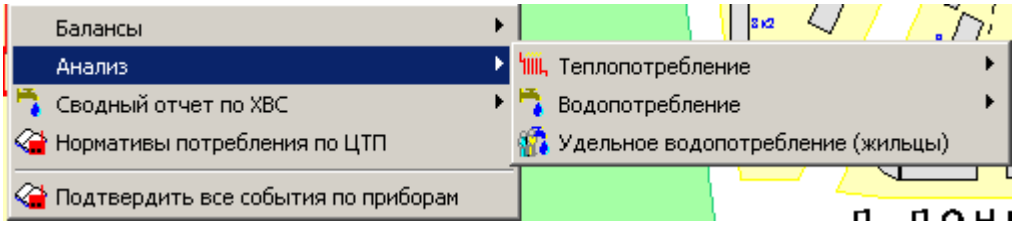


Рис. 52. Контекстное меню объекта «ЦТП».

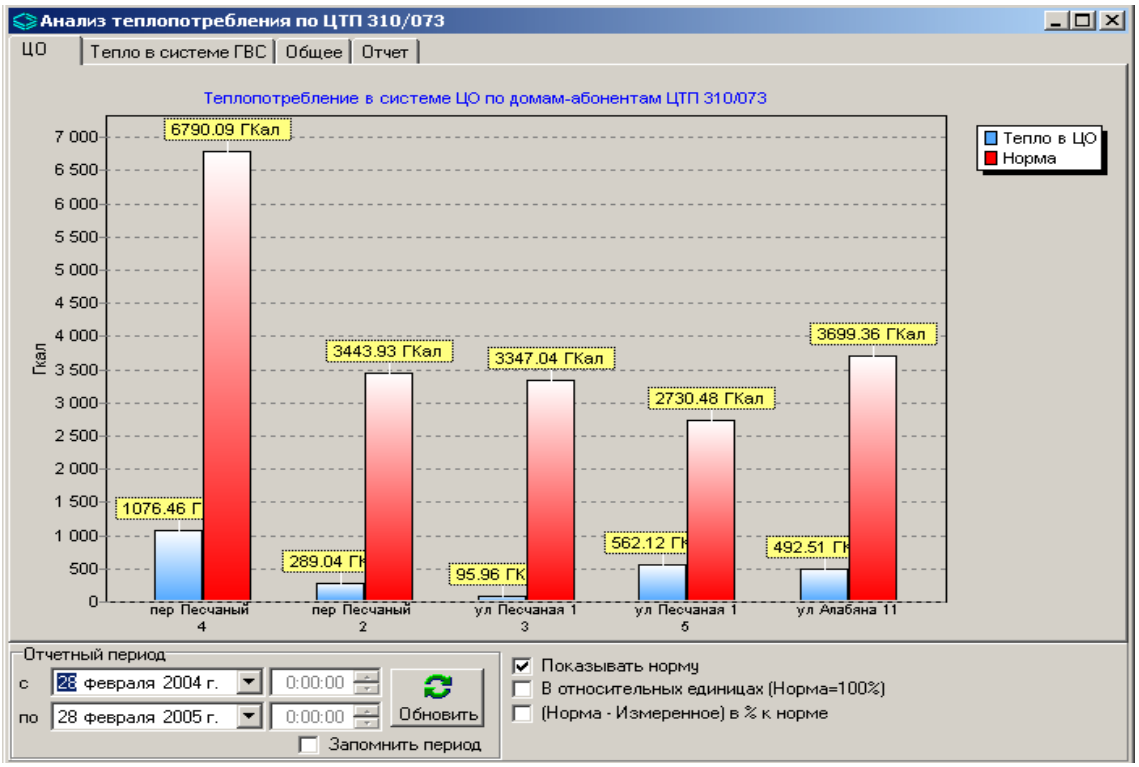


Рис. 53. Анализ теплопотребления по объекту «ЦТП».

Из **Рисунка 53** видно, что фактическое теплопотребление практически по всем домам-абонентам ЦТП 310/073 за выбранный период гораздо ниже нормативного.

Анализируя водопотребление в системе ГВС, например, по ЦТП 210/073 за выбранный период **(Рис. 54)**, мы видим, что в основном по всем объектам оно близко к норме.

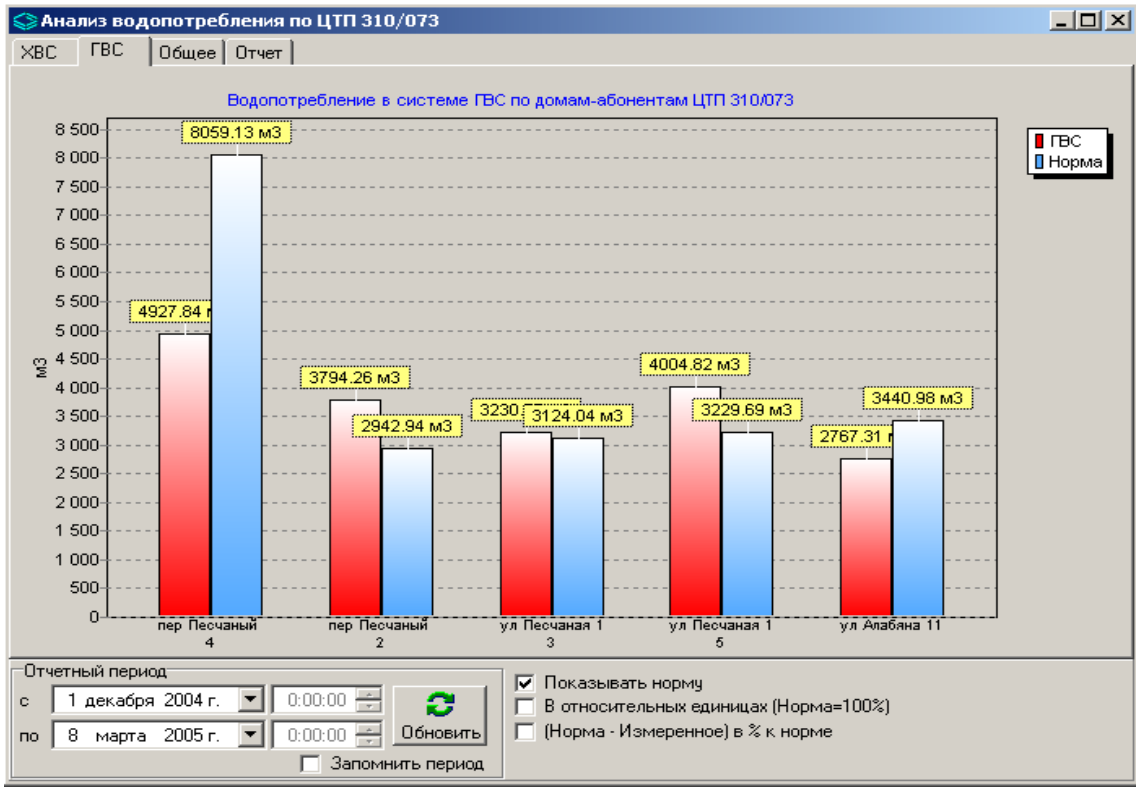


Рис. 54. Анализ водопотребления в системе ГВС по объекту «ЦТП».

Контекстное меню объекта «Дом» (**Рис. 55а)** предлагает ряд аналитических инструментов по оценке ресурсопотребления данного здания, формированию отчетности по потреблению, оценке качества услуги горячего водоснабжения (в соответствии с ПП №354 от 06.05.11) для конкретного здания, исходя из показаний установленных на нем приборов учета и имеющейся нормативно-атрибутивной информации. В частности, есть инструмент сравнения потребления, как абсолютного, так и удельного (для отопления – приведенного к градусо-суткам теплопотребления по следующей формуле: Qп = (Qи+Qд)/ (tвр - <tнв>)*Тотч, где Qи – тепло измеренное прибором учета, Qд – досчет пропорционально времени неработы ПУ за отчетный период, tвр – расчетная температура воздуха в помещении из таблицы «Общесистемные нормативы», <tнв> - средняя температура воздуха за расчетный период, Тотч – длительность отчетного периода), по месяцам за несколько выбранных лет. Информация представлена наглядно, в графическом и табличном виде (**Рис. 55б),** что позволяет оценить, например, эффективность проведенных энергосервисных мероприятий, либо сделать вывод о необходимости их проведения для данного объекта.

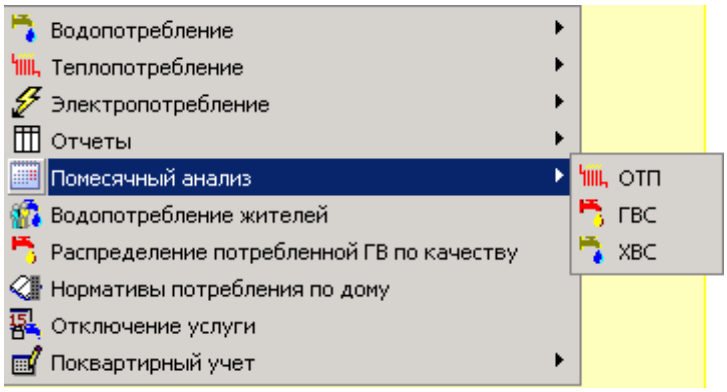


Рис. 55а. Контекстное меню по объекту «Дом».

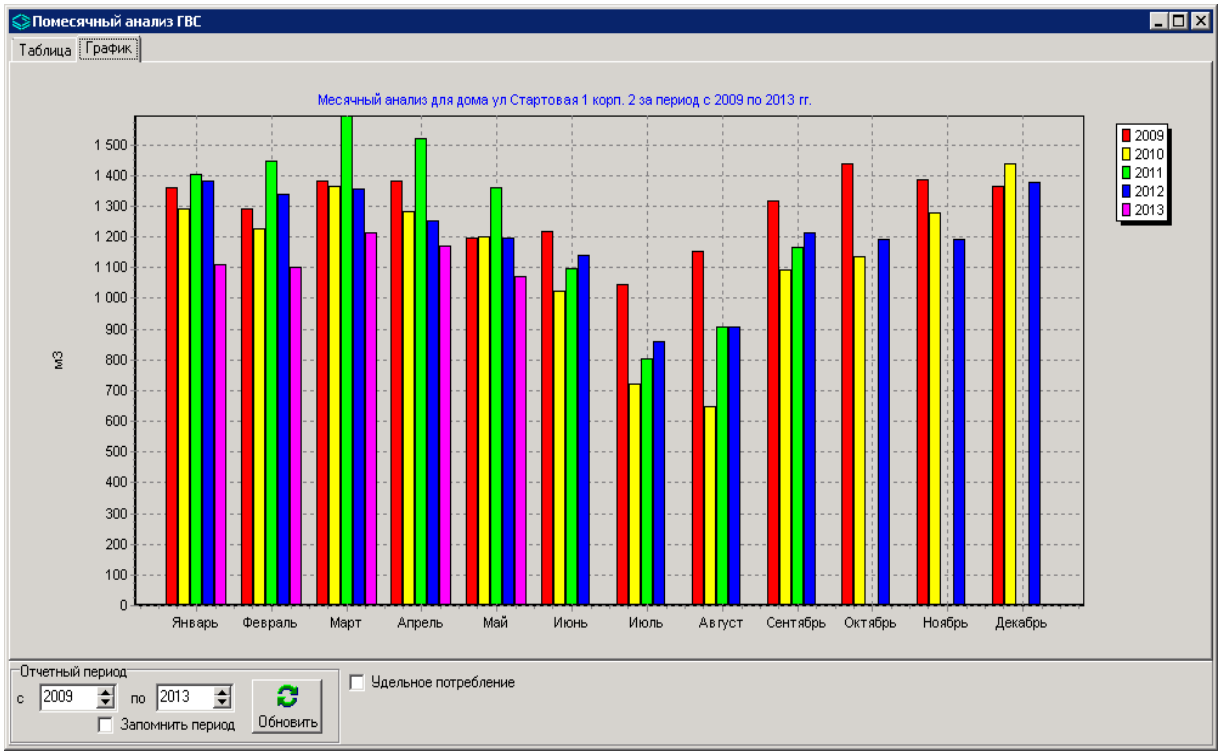


Рис. 55б. Инструмент «Помесячный анализ ГВС» контекстного меню объекта «Дом».

На **Рисунке 55в** показана информация о водопотреблении по объекту «Дом». Также имеется возможность оценить потребление любого вида ресурсов по конкретному дому за выбранный период времени (как абсолютное, так и удельное, при наличии информации о количестве жильцов в доме).

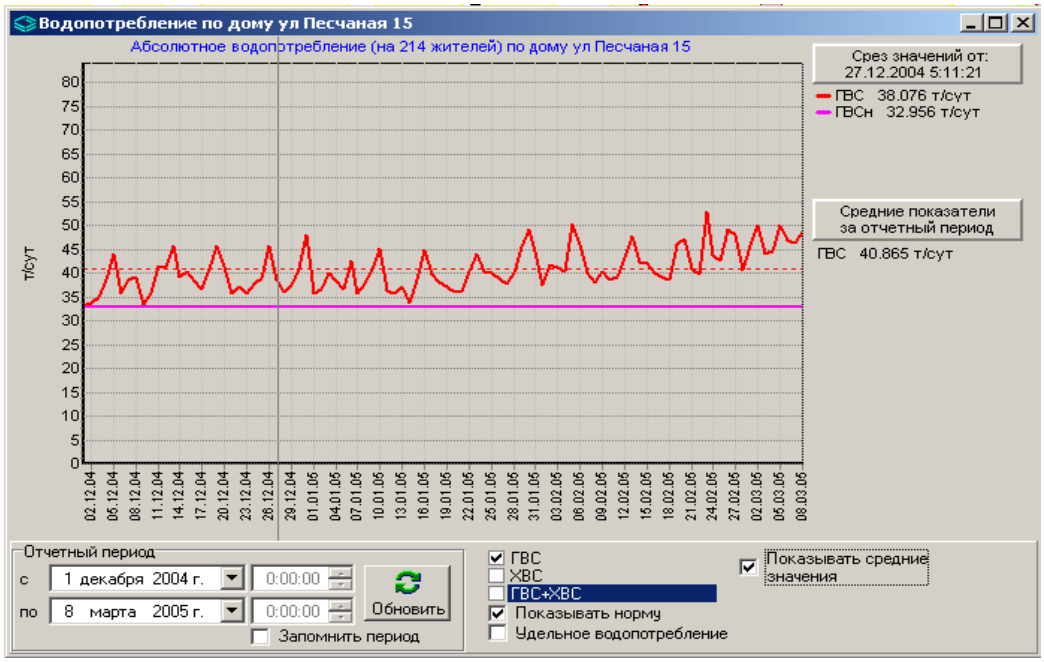


Рис. 55в. Анализ водопотребления по объекту «Дом».

Сводную таблицу по тепло- и водопотреблению для выбранных объектов диспетчерской системы (всех домов, отдельного куста) за требуемый период можно сформировать, войдя в пункт главного меню **«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Теплопотребление»** (**«Потребление ГВ», «Потребление ХВ»**). На **Рисунке 56** показана сводная таблица по теплопотреблению по отдельному кусту диспетчерской системы. Таблица может быть экспортирована в Excel.

Адрес	Нагрузка Qотп, Гкал/час	Норма Qн, Гкал	Номер ПУ	Серия ПУ	Объем потребления, зафиксированный ПУ, ГКал	Время работы ПУ в расчетном периоде,ч	Объем потребления в период неработоспособности ПУ (расчетный), ГКал	Транзитное потребление, ГКал	В том числе, потреблено юридическими лицами, ГКал
ул Первомайская 80	0.203	99.959	21240	КМ-5-2	141.3289	744.0000	0.0000	0.0000	6.3984
ул Первомайская 78	0.410	201.491	23219	КМ-5-2	210.7411	744.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ул Первомайская 76	0.260	127.775	21160	КМ-5-2	147.5505	744.0000	0.0000	0.0000	14.8800
ул Первомайская 74	0.350	172.005	21637	КМ-5-2	235.4088	744.0000	0.0000	0.0000	38.6880
ул Нижняя Первомайская 29	0.450	221.149	20720	КМ-5-2	237.5494	744.0000	0.0000	0.0000	44.6400
ул Нижняя Первомайская 25	0.170	83.545	21097	КМ-5-2	95.0323	744.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ул Нижняя Первомайская 23	0.160	78.631	21188	КМ-5-2	11.9599	216.0000	0.1813	0.0000	0.0000
ул Парковая 9-я 18/72	0.217	106.643	22227	КМ-5-2	88.0598	744.0000	0.0000	0.0000	2.2320
ул Парковая 9-я 16/2	0.170	83.545	19467	КМ-5-2	111.7910	744.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ул Парковая 9-я 16/1	0.160	78.631	21169	КМ-5-2	86.1972	744.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ул Парковая 9-я 14А	0.110	54.059	21888	КМ-5-2	57.0899	744.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Рис. 56. Анализ теплопотребления по объектам диспетчерской системы.

5.2.6. Анализ потребления ресурсов по группам строений в составе диспетчерской системы (рейтинги потребления).

Данная функция предназначена для статистического анализа потребления ресурсов по отдельным строениям или группе строений, обслуживаемых диспетчерской системой. При этом потребление тепла и воды в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, фактически определенное по информации с приборов учета, сравнивается с нормативами

потребления, по результатам сравнения формируется рейтинг всех строений и распределение их по группам в соответствии с объемом потребления – от сверхвысокого до аномально низкого. Результат сравнительного анализа наглядно отображается в виде таблиц и графиков.

Для формирования рейтинга потребления тепловой энергии и воды на объектах необходимо задать коэффициенты превышения/принижения норматива по тепловой энергии (в системах отопления и ГВС), и водопотреблению в системах ГВС и ХВС. На вкладке **«Настройки»** главного окна программы и далее на **«Анализ корректности данных» (Рис. 57)** можно увидеть коэффициенты, используемые по умолчанию, и изменить их при необходимости.

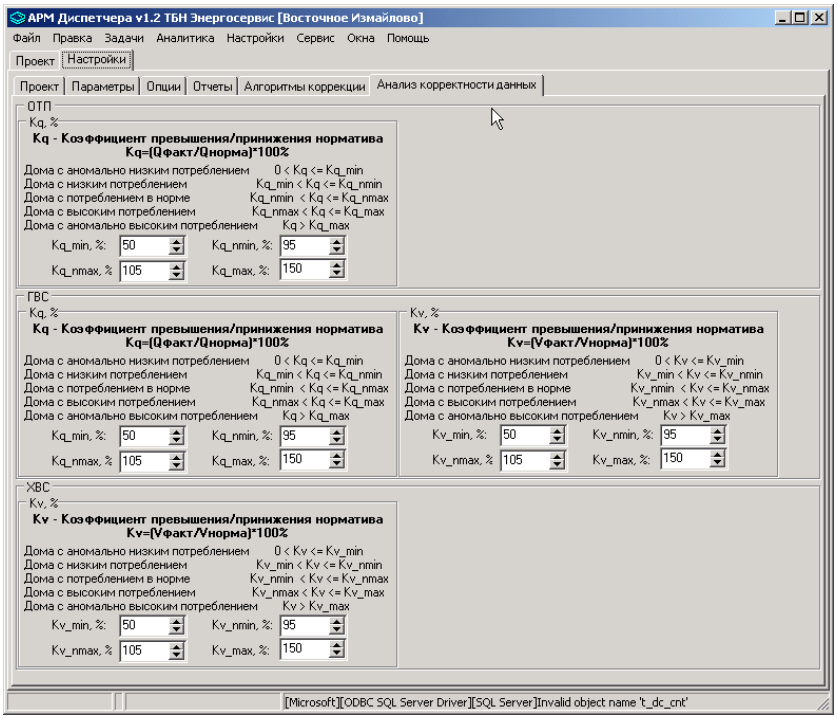


Рис. 57. Окно настроек функции анализа потребления энергоресурсов.

Вызов функции производится через пункт **«Аналитика» - «Анализ»** главного меню программы. Далее выбирается вид ресурса – **«Потребление тепла в системе отопления (ГВС)»**, **«Потребление воды в системе ГВС»** или **«Потребление воды в системе ХВС»**. В появившемся окне выбирается период рассмотрения и вид объектов – все дома, подключенные к диспетчерской, или только их часть. Результат сравнительного анализа может быть отображен в графическом и табличном видах, на соответствующих вкладках. На **Рисунке 58** показан графический рейтинг потребления воды в системе ГВС по всем домам диспетчерской за январь 2007 г. – вкладка **«График»**. При этом разными цветами наглядно отображаются дома, принадлежащие к различным группам потребления – от аномально низкого до аномально высокого.

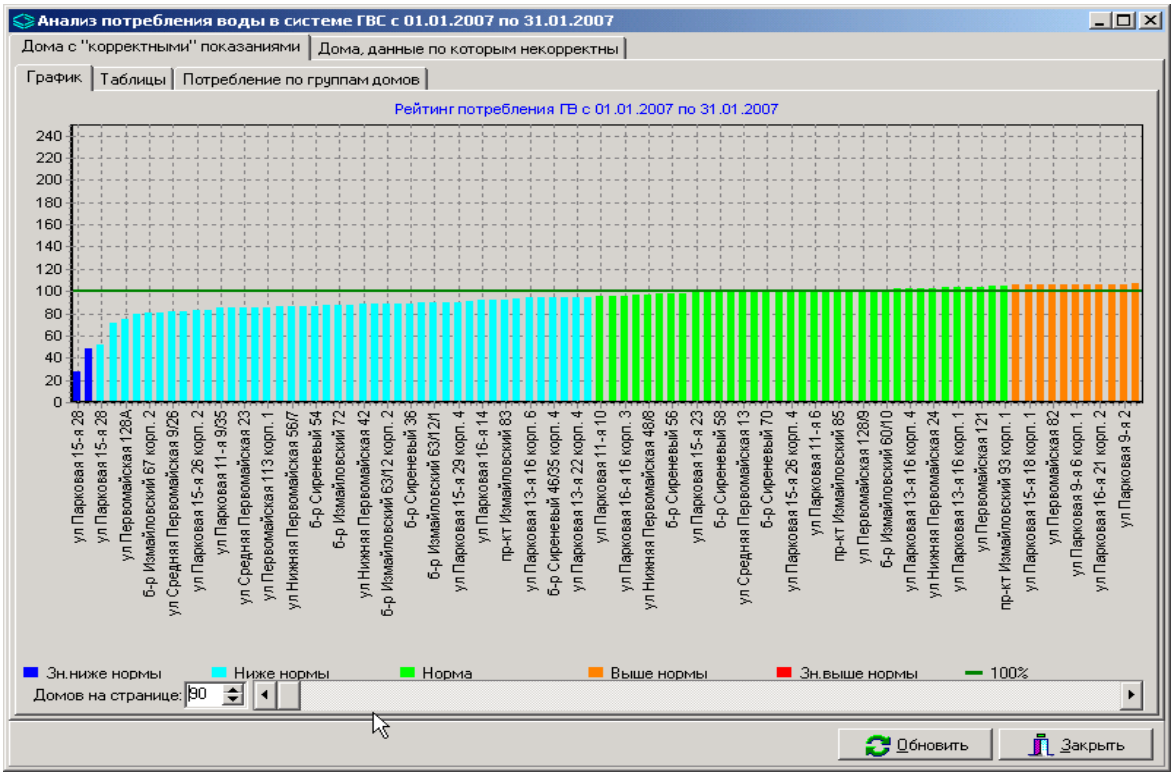
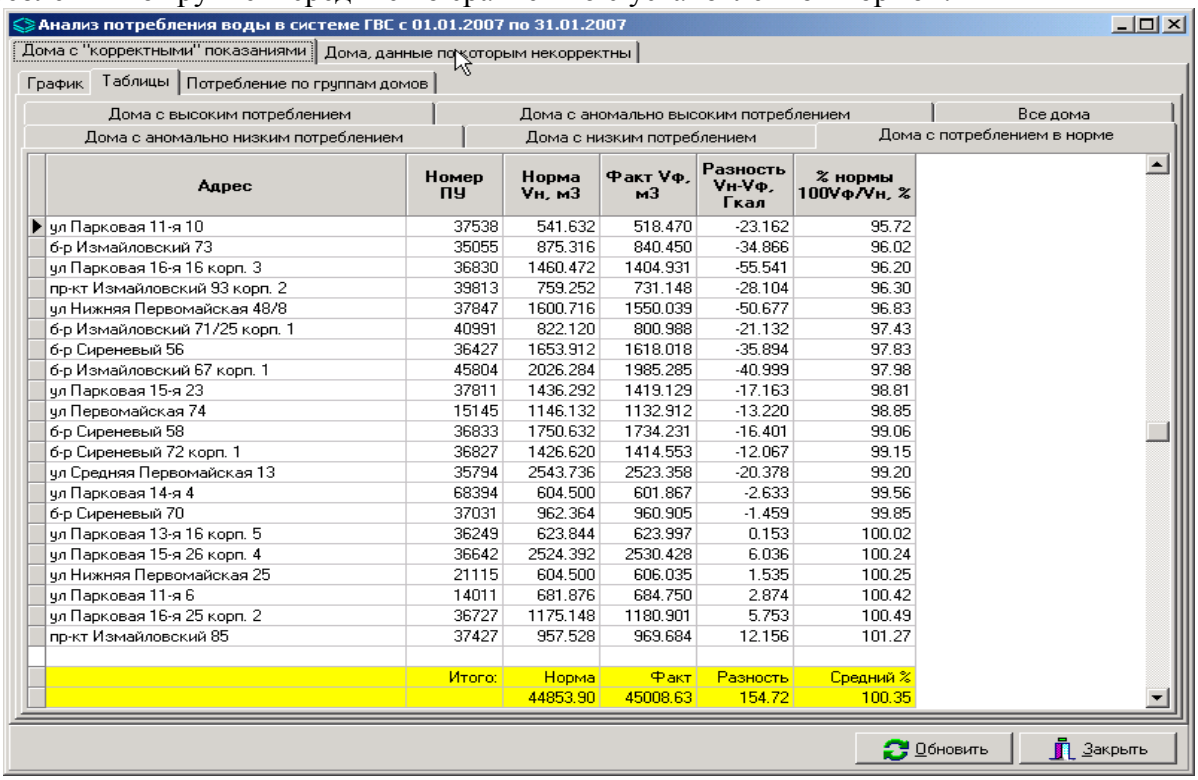


Рис. 58. Окно анализа потребления энергоресурсов, вкладка «График».

Тот же самый результат, но уже в табличном виде, можно увидеть на вкладке «Таблицы» **(Рис. 59)**. Полученную таблицу можно вывести на печать и сохранить в формате Excel.

На вкладке «Потребление по группам домов» можно увидеть сводную таблицу потребления данного ресурса по каждой из групп, в ней приведены суммарные данные потребления по группе и средние по сравнению с установленной нормой.



Адрес	Номер ПУ	Норма Vн, м3	Факт Vф, м3	Разность Vн-Vф, Гкал	% нормы 100Vф/Vн, %
ул Парковая 11-я 10	37538	541.632	518.470	-23.162	95.72
б-р Измайловский 73	35055	875.316	840.450	-34.866	96.02
ул Парковая 16-я 16 корп. 3	36830	1460.472	1404.931	-55.541	96.20
пр-кт Измайловский 93 корп. 2	39813	759.252	731.148	-28.104	96.30
ул Нижняя Первомайская 48/8	37847	1600.716	1550.039	-50.677	96.83
б-р Измайловский 71/25 корп. 1	40991	822.120	800.988	-21.132	97.43
б-р Сиреневый 56	36427	1653.912	1618.018	-35.894	97.83
б-р Измайловский 67 корп. 1	45804	2026.284	1985.285	-40.999	97.98
ул Парковая 15-я 23	37811	1436.292	1419.129	-17.163	98.81
ул Первомайская 74	15145	1146.132	1132.912	-13.220	98.85
б-р Сиреневый 58	36833	1750.632	1734.231	-16.401	99.06
б-р Сиреневый 72 корп. 1	36827	1426.620	1414.553	-12.067	99.15
ул Средняя Первомайская 13	35794	2543.736	2523.358	-20.378	99.20
ул Парковая 14-я 4	68394	604.500	601.867	-2.633	99.56
б-р Сиреневый 70	37031	962.364	960.905	-1.459	99.85
ул Парковая 13-я 16 корп. 5	36249	623.844	623.997	0.153	100.02
ул Парковая 15-я 26 корп. 4	36642	2524.392	2530.428	6.036	100.24
ул Нижняя Первомайская 25	21115	604.500	606.035	1.535	100.25
ул Парковая 11-я 6	14011	681.876	684.750	2.874	100.42
ул Парковая 16-я 25 корп. 2	36727	1175.148	1180.901	5.753	100.49
пр-кт Измайловский 85	37427	957.528	969.684	12.156	101.27
	Итого:	Норма	Факт	Разность	Средний %
		44853.90	45008.63	154.72	100.35

Рис. 59. Окно функции анализа потребления, вкладка «Таблицы».

5.3 Функции по определению качества потребленных энергоресурсов.

Эта группа функций ГИС ТБН обеспечивает:

- автоматическое выявление, индикацию и вычисление **продолжительности периодов** поставки некачественных энергоресурсов на основе анализа параметров потребления (расход, температура, давление);
- **вычисление объемов** поставленных некачественных энергоресурсов;
- **формирование актов** по начислению штрафов за объем поставленных некачественных энергоресурсов;
- **формирование технических отчетов** по периодам поставки некачественных энергоресурсов.

5.3.1. Определение периодов поставки некачественных энергоресурсов.

5.3.1.1. Определение периодов поставки некачественной горячей воды в системе ГВС.

Данная функция выявляет **периоды поставки некачественной ГВ** с температурой ниже нормативной (+50 °С по СНиП-П-34-76) и дает общую картину качества потребляемой горячей воды для выбранного дома.

На **Рисунках 60-61** показан пример выявленного периода поставки ГВ с температурой ниже нормативной в августе 2005 г. в жилом доме по адресу ул. Челябинская, д. 21. По показаниям прибора учета, установленного в системе ГВС (в контекстном меню прибора выбираем строку **«Посуточный архив»**, вкладки **«Графики» - «Температуры»**), нарушение качества ГВ произошло 2 августа. Более детально продолжительность периода видна в почасовом архиве прибора - поставка некачественной горячей воды длилась 8 часов.

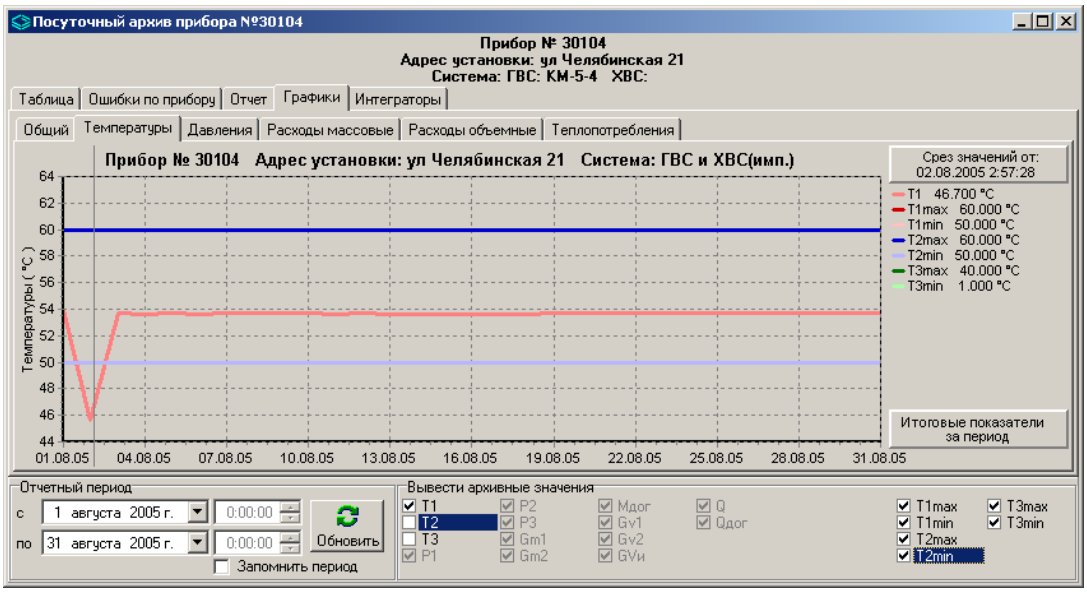


Рис. 60. Среднесуточные значения температуры воды в подающем трубопроводе системы ГВС по показаниям прибора учета.

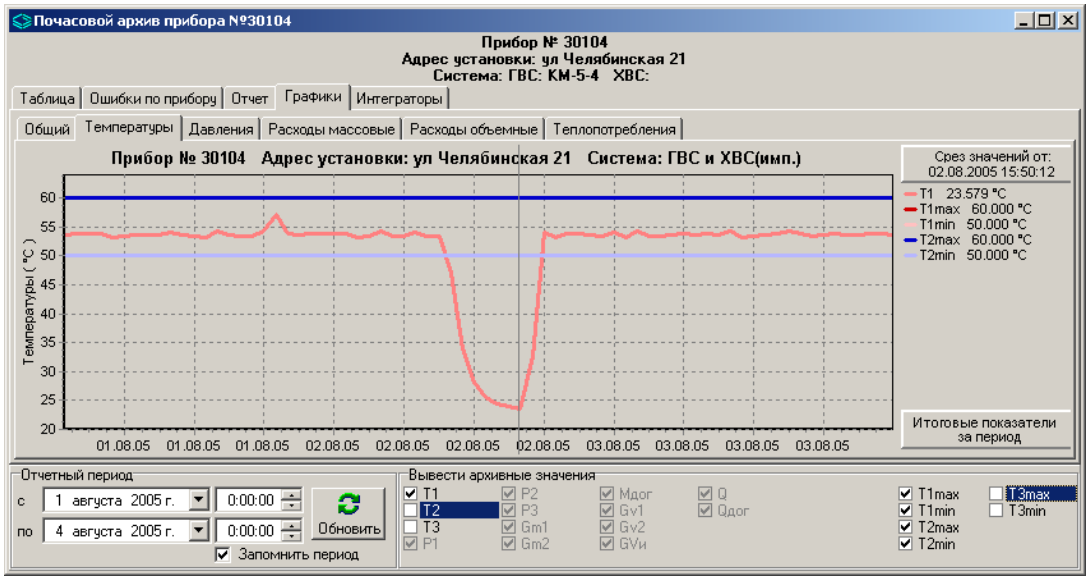


Рис. 61. Среднечасовые значения температуры воды в подающем трубопроводе системы ГВС по показаниям прибора учета.

5.3.1.2. Определение периодов соблюдения/нарушения температурных графиков (ТГ) в системе отопления.

Данная функция дает общую картину выполнения температурных графиков в системе отопления для всех домов, входящих в диспетчерскую систему. При этом периоды соответствия температур норме и выхода за границы этой нормы в ту или иную сторону отражаются как в абсолютной величине (сутки), так и в процентах от общей продолжительности периода.

Согласно «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» температура **t1** в подающем трубопроводе не должна отклоняться от температуры по ТГ (t1грф) более, чем на **± 3%**. Температура **t2** в обратном трубопроводе не должна превышать заданную графиком (t2грф) более, чем на **+ 5%**. Проценты допуска для **t1** и **t2** можно изменять на вкладке **«Настройки»** главного окна программы, переходя на вкладку **«Параметры».**

Анализ соответствия реальных температурных режимов температурным графикам в системе отопления можно провести через контекстное меню прибора - щелчком правой кнопки мыши на объекте «Прибор» в системе ЦО, выбирая далее строку **«Анализ температуры ЦО»** или **«Анализ температуры ЦО в динамике».**

На **Рисунках 62 и 63** показаны соответствующие окна анализа фактических температур в подающем и обратном трубопроводах системы отопления.

На графике (**Рис. 62**) показан коридор допуска для температуры t1 в подающем трубопроводе (голубая и зеленая линии) в зависимости от температуры наружного воздуха, фактически измеренные значения температуры t1 (красные точки), график максимально допустимой температуры t2 в обратном трубопроводе (розовая линия) и фактически измеренные значения температуры t2 (синие точки).

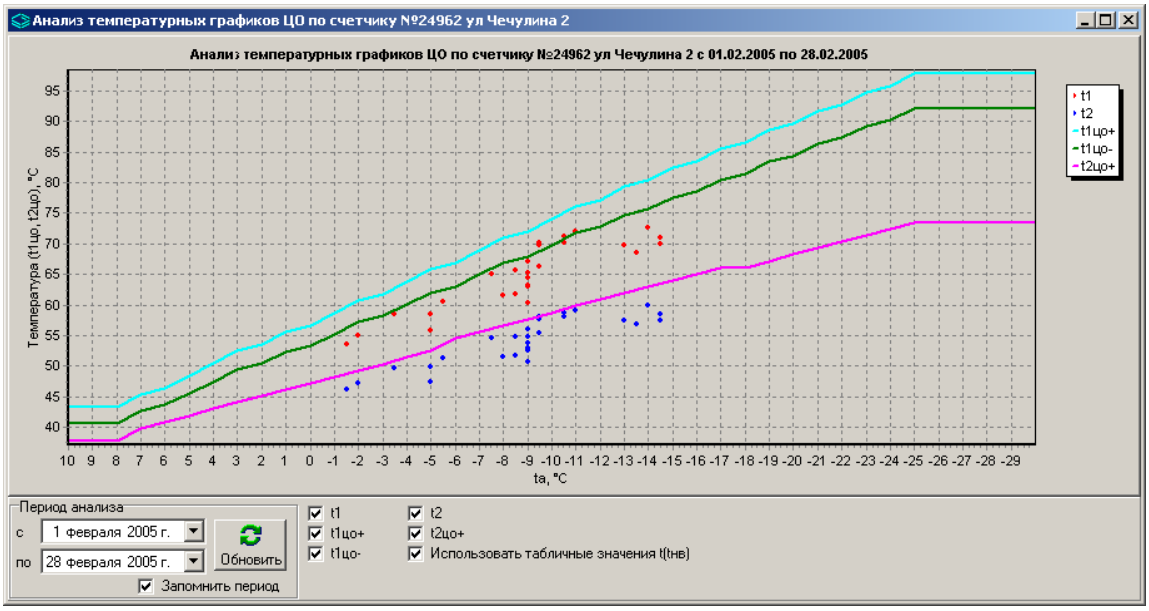


Рис. 62. Анализ температуры ЦО.

На графике (**Рис. 63**) можно увидеть общую картину выполнения температурных графиков для системы отопления выбранного дома, развернутую во времени, что позволяет определить периоды нарушения ТГ и степень несоответствия фактически измеренных температур t1, t2 температурным графикам.

Автоматически вычисляется и отображается на графике коридор допуска для температуры t1 в подающем трубопроводе (голубая и зеленая линии), фактически измеренные значения температуры t1 (красная линия), график максимально допустимой температуры t2 в обратном трубопроводе (розовая линия), фактически измеренные значения температуры t2 (синяя линия) и «официальные» среднесуточные значения температуры наружного воздуха tнв (зеленая линия).

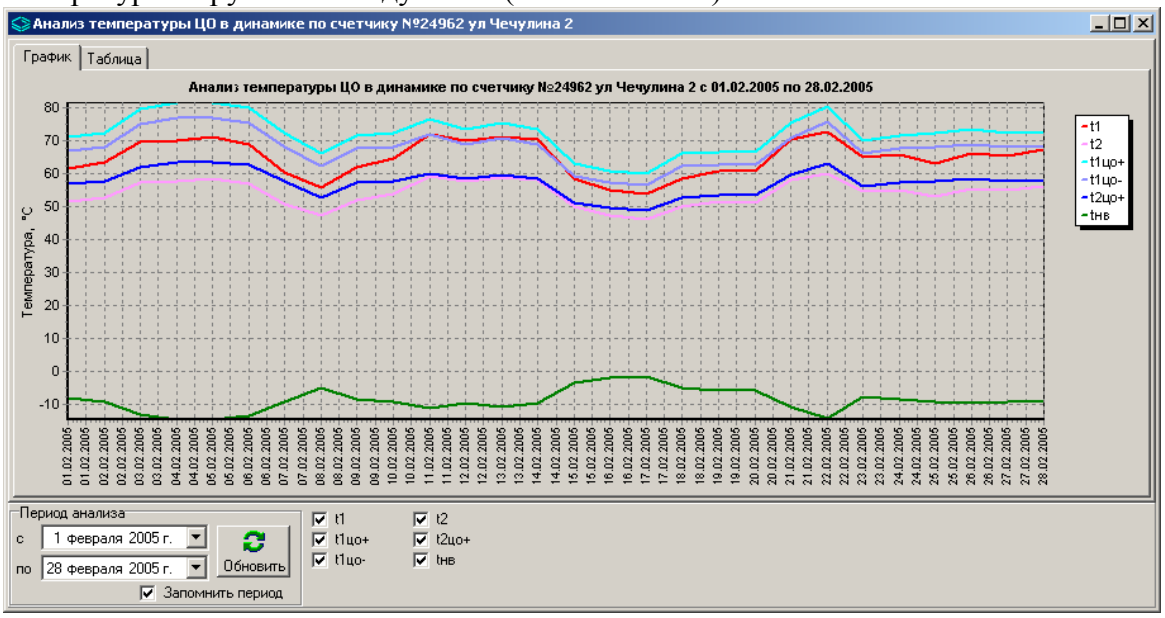
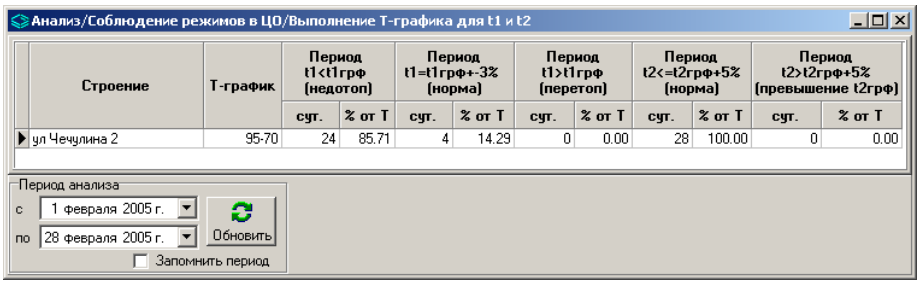


Рис. 63. Анализ температуры ЦО в динамике.

Обращение к функции контроля температурных графиков осуществляется через пункт главного меню программы **«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Выполнение Т-графика».**

На **Рисунке 64** показано окно данной функции, в котором представлены результаты анализа выполнения ТГ для выбранного жилого за февраль 2005 г. Из таблицы видно, что температура в подающем трубопроводе за указанный период была в норме только 4 суток (14% отчетного периода Т). В остальное время был «недотоп» – 24 суток (86% от Т).

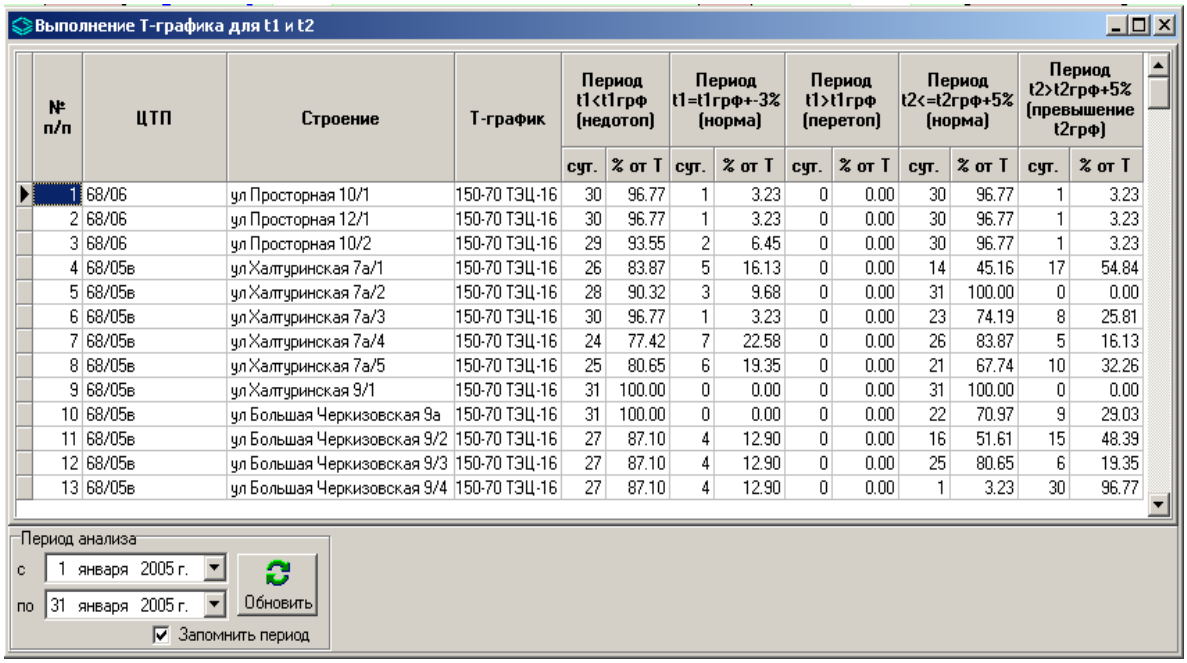
Вывод: в феврале 2005 г. теплоснабжающая организация **недопоставляла данному потребителю** услуги по отоплению в течение 24 суток (86% отчетного периода). В то же время, **потребитель** за весь период **на 100% выполнил** требования СНИП по режиму потребления тепла (t2 меньше ТГ+5 %).



Строение	Т-график	Период t1<t1грф (недотоп)		Период t1=t1грф+-3% (норма)		Период t1>t1грф (перетоп)		Период t2<=t2грф+5% (норма)		Период t2>t2грф+5% (превышение t2грф)	
		сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т
ул Чечулина 2	95-70	24	85.71	4	14.29	0	0.00	28	100.00	0	0.00

Рис. 64. Окно функции «Вычисление продолжительности периодов соблюдения/нарушения температурных графиков».

На **Рисунке 65** представлены в виде сводного отчета результаты анализа выполнения ТГ для всех объектов диспетчерской системы.



№ п/п	ЦТП	Строение	Т-график	Период t1<t1грф (недотоп)		Период t1=t1грф+-3% (норма)		Период t1>t1грф (перетоп)		Период t2<=t2грф+5% (норма)		Период t2>t2грф+5% (превышение t2грф)	
				сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т
1	68/06	ул Просторная 10/1	150-70 ТЭЦ-16	30	96.77	1	3.23	0	0.00	30	96.77	1	3.23
2	68/06	ул Просторная 12/1	150-70 ТЭЦ-16	30	96.77	1	3.23	0	0.00	30	96.77	1	3.23
3	68/06	ул Просторная 10/2	150-70 ТЭЦ-16	29	93.55	2	6.45	0	0.00	30	96.77	1	3.23
4	68/05в	ул Халтуринская 7а/1	150-70 ТЭЦ-16	26	83.87	5	16.13	0	0.00	14	45.16	17	54.84
5	68/05в	ул Халтуринская 7а/2	150-70 ТЭЦ-16	28	90.32	3	9.68	0	0.00	31	100.00	0	0.00
6	68/05в	ул Халтуринская 7а/3	150-70 ТЭЦ-16	30	96.77	1	3.23	0	0.00	23	74.19	8	25.81
7	68/05в	ул Халтуринская 7а/4	150-70 ТЭЦ-16	24	77.42	7	22.58	0	0.00	26	83.87	5	16.13
8	68/05в	ул Халтуринская 7а/5	150-70 ТЭЦ-16	25	80.65	6	19.35	0	0.00	21	67.74	10	32.26
9	68/05в	ул Халтуринская 9/1	150-70 ТЭЦ-16	31	100.00	0	0.00	0	0.00	31	100.00	0	0.00
10	68/05в	ул Большая Черкизовская 9а	150-70 ТЭЦ-16	31	100.00	0	0.00	0	0.00	22	70.97	9	29.03
11	68/05в	ул Большая Черкизовская 9/2	150-70 ТЭЦ-16	27	87.10	4	12.90	0	0.00	16	51.61	15	48.39
12	68/05в	ул Большая Черкизовская 9/3	150-70 ТЭЦ-16	27	87.10	4	12.90	0	0.00	25	80.65	6	19.35
13	68/05в	ул Большая Черкизовская 9/4	150-70 ТЭЦ-16	27	87.10	4	12.90	0	0.00	1	3.23	30	96.77

Рис. 65. Анализ выполнения температурных графиков по всем объектам.

При необходимости этот сводный отчет можно сохранить в виде электронной таблицы Excel или вывести на печать (соответствующий пункт контекстного меню при нажатии правой кнопки мыши в окне таблицы).

5.3.2. Вычисление объемов поставленных некачественных энергоресурсов.

5.3.2.1. Распределение потребленной ГВ по качеству.

Данная функция обеспечивает вычисление объемов воды, потребленных в системе ГВС для выбранного дома (или группы домов) за отчетный период при температуре, соответствующей нормативу (качественной), и при температурах ниже нормативной.

Расчет производится в соответствии с действующими на территории РФ нормами и правилами (Постановление Правительства РФ № 354 от 06.05.11, СанПиН 2.1.4.2496-09), согласно которым установлено допустимое отклонение температуры подаваемой горячей воды в точке разбора от нормативной (не ниже 60 °С и не выше 75 °С):

- в ночное время (с 00.00 до 5.00 часов) не более чем на 5 °С
- в дневное время (с 5.00 до 00.00 часов) не более чем на 3 °С.

Кроме того, согласно ПП РФ № 354 устанавливается минимально допустимая температура горячей воды (40 °С) – оплата за горячую воду, поданную при температуре ниже этого значения, производится по тарифу, установленному для холодной воды.

Значения температурных параметров, допустимых отклонений и временных диапазонов день/ночь являются настраиваемыми и могут быть при необходимости изменены (в случае изменения нормативных документов). Настройка производится на вкладке **«Настройки»** главного окна программы, переходя далее на вкладку **«Соблюдение норм»**.

Также для корректного расчета необходимо задать действующие тарифы для оплаты горячей и холодной воды (пункт главного меню **«Настройки - Таблицы, нормативы, схемы - Общесистемные нормативы**) и выбирать анализируемый период равным соответствующему календарному месяцу, как это принято при расчете коммунальных платежей.

Функция распределения объемов потребленной ГВ по качеству вызывается из главного меню **"Аналитика - Сводные отчеты - Штрафы за некачественную ГВС",** либо для отдельного объекта из контекстного меню «Дом» щелчком по нему правой кнопкой мыши – **«Распределение потребленной ГВ по качеству»**

На **Рисунке 66** приведен результат анализа распределения объемов потребления ГВ по качеству за выбранный период для группы объектов.

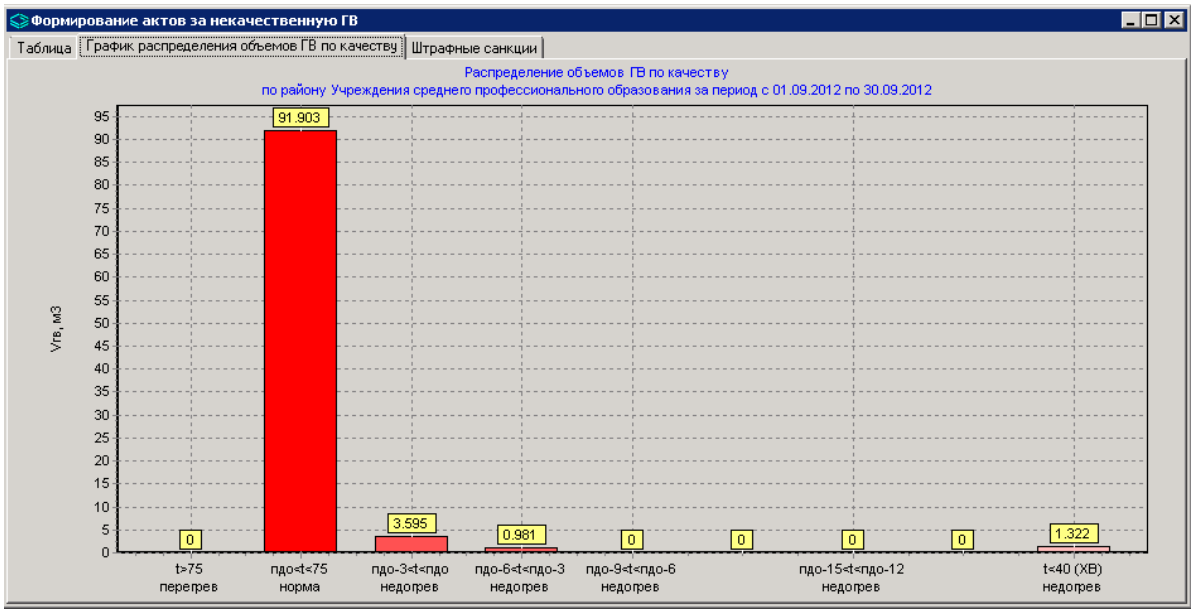


Рис. 66. Распределение ГВ по качеству на выбранном объекте.

5.3.3. Формирование актов по начислению штрафов за объем поставленных некачественных энергоресурсов.

Данная функция обеспечивает расчет штрафных санкций за объемы поставки ГВ с температурой ниже нормативной. Размер штрафных санкций вычисляется согласно действующим Правилам предоставления коммунальных услуг (ПП РФ № 354 от 06.05.11) Результаты представляются на вкладке **«Штрафные санкции»** окна функции **«Распределение потребленной ГВ по качеству»** в графическом виде (**Рис. 67**). В том же окне на вкладке «Таблица» результаты представлены в виде таблицы, которую можно вывести на печать или сохранить в формате Excel.

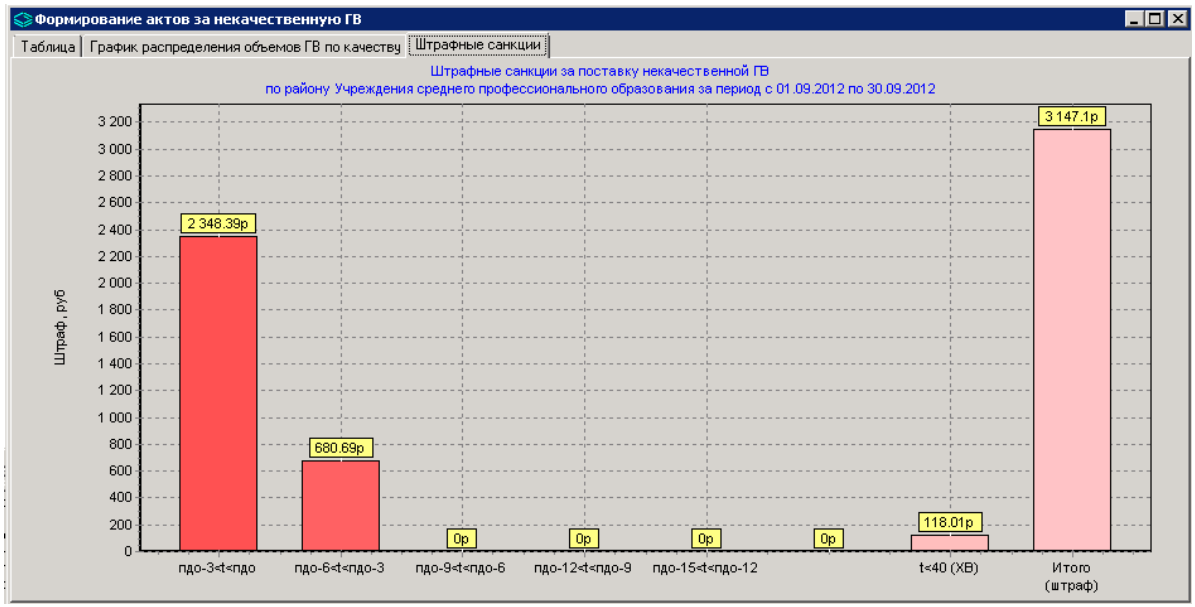


Рис. 67. Штрафные санкции по качеству ГВ на выбранном объекте.

При нажатии на кнопку «Сформировать акт» программа автоматически формирует документ – «**Акт о начислении штрафных санкций за поставку ГВ с температурой ниже нормативной**» для выбранного объекта или группы объектов (**Рис. 68**), который может быть передан в ЕИРЦ.

Акт о начислении штрафных санкций
за поставку ГВ при температуре ниже нормативной

в жилом доме по адресу: ул Большие Каменщики 7
за расчетный период с 01.09.2012 по 30.09.2012.

Общий объем потребленной ГВ за период: 97.80 м3
Тариф за ГВ, принятый в расчетах: Тгв = 116.00 руб/м3
Нормативная температура ГВ: 60.00 °С
При температуре ГВ ниже 40.00 °С оплата производится по тарифу за холодную воду (26.75 руб/м3)

	Диапазон температур в подающем трубопроводе ГВС, °С (дв-дневное время с 05 по 00; нв-ночное время с 00 по 05)							**Итого**
	дв: 54 <= t < 57 нв: 52 <= t < 55	дв: 51 <= t < 54 нв: 49 <= t < 52	дв: 48 <= t < 51 нв: 46 <= t < 49	дв: 45 <= t < 48 нв: 43 <= t < 46	дв: 42 <= t < 45 нв: 40 <= t < 43	дв: 40 <= t < 42 нв: -	дв: t < 40 нв: t < 40	
Vгв, м3	3.595	0.981	0.000	0.000	0.000	0.000	1.322	**5.898 м3**
Кол-во часов	207	30	0	0	0	0	7	**244 ч.**
Штрафные санкции, руб	2 348.39	680.69	0.00	0.00	0.00	0.00	118.01	**3 147.10 руб**

Гл. инженер Управляющей жилищной организации "_____" _____

Дата передачи в ЕИРЦ "_____" __ __ ____ г.

Начальник ЕИРЦ "_____" _____

Рис. 68. Акт о начислении штрафных санкций по качеству ГВ на выбранном объекте.

5.4 Функции по контролю режимов потребления/поставки энергоресурсов.

Эта группа функций ГИС ТБН Энерго обеспечивает:

- автоматическое выявление, индикацию и вычисление **продолжительности периодов** нарушения режимов потребления/поставки энергоресурсов на основе анализа параметров энергоресурсов (тепловая мощность, расход, температура, давление);
- **вычисление объемов** потребленных/поставленных энергоресурсов в периоды нарушения режимов;

5.4.1. Определение продолжительности периодов непоставки (или поставки сверх нормы) энергоресурсов.

Данная функция предназначена для выявления периодов «недотопов» - недопоставки (или отсутствия) услуги по отоплению с учетом периодов отключений, а также периодов «перетопов» - поставки сверх нормы. Функция дает общую картину теплопотребления в системе отопления за выбранный период. Результаты представляются в табличном и графическом виде. Вызов функции осуществляется в пункте главного меню **«Аналитика» - «Сводные отчеты» (Рис. 69).**

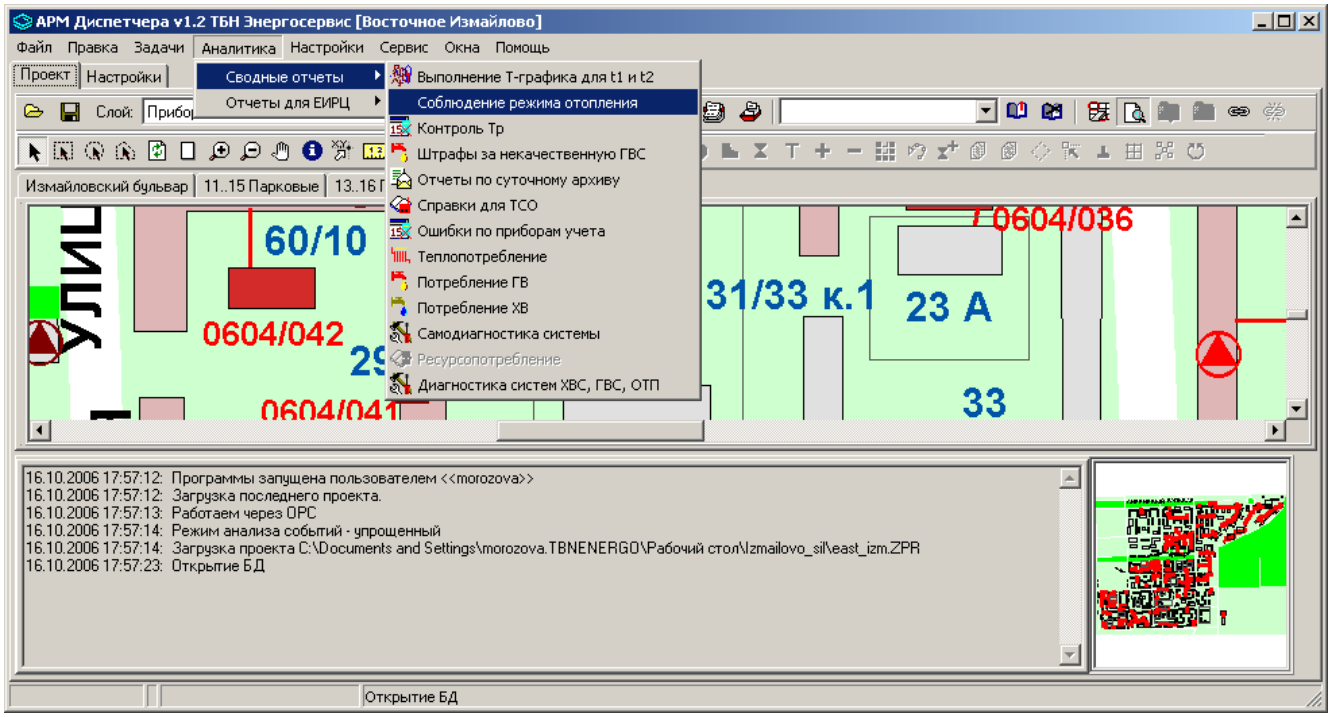


Рис. 69. Вызов функции определения периодов несоответствия режимов отопления.

Нормативное теплопотребление для каждого объекта вычисляется по тепловой нагрузке Wн [Гкал/ч] с коррекцией на температуру наружного воздуха tнв:

$$Qp = Wн*(tp - tнв)/(tp - tнвр)$$

где: tp - расчетная температура в помещении;
tнвр - расчетная температура наружного воздуха.

По умолчанию tp=18 °С, tнвр = -26°С, но эти параметры могут быть изменены в пункте главного меню **«Настройки» - «Таблицы, нормативы, схемы» - «Общесистемные нормативы».**

На **Рисунке 70** приведен график фактического и нормативного теплопотребления в системе отопления с 1 января по 30 марта 2005 г. в жилом доме по адресу ул. 9-я Парковая, д.16 к.1. Красная линия на графике соответствует фактическому теплопотреблению, синяя – нормативному. В среднем за отчетный период нормативное теплопотребление составило 192.19 Гкал, фактическое 190.23 Гкал, что на 1 % ниже нормы.

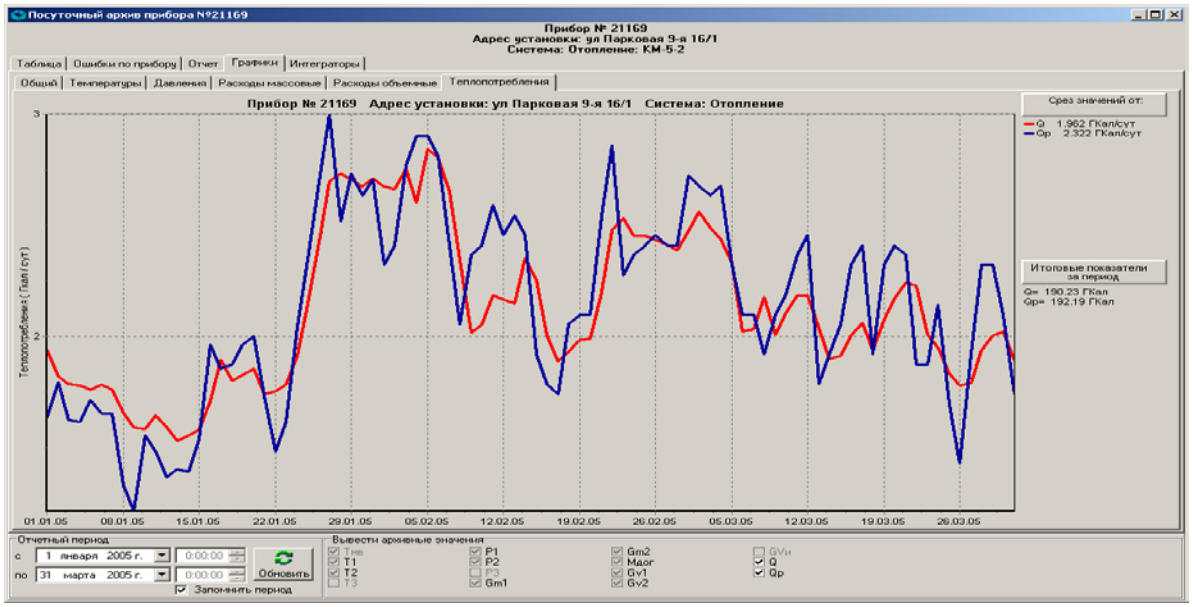


Рис. 70. Посуточный график фактического и нормативного теплопотребления в системе отопления в жилом доме.

Коридор допуска для так называемого режимного фактора теплопотребления (отношения фактического теплопотребления Q к нормативному Qp, выраженного в процентах) по умолчанию равен 3% и может быть изменен на вкладке **«Настройки»** главного окна программы с переходом далее на вкладку **«Параметры»**.

На **Рисунке 71** показан график изменения режимного фактора за выбранный период по рассматриваемому нами дому по адресу ул. 9-я Парковая, д.16 к.1, получаемый выбором в контекстном меню прибора учета, установленного в системе ЦО данного дома пункта **«Анализ режима потребления ОТП в динамике».**

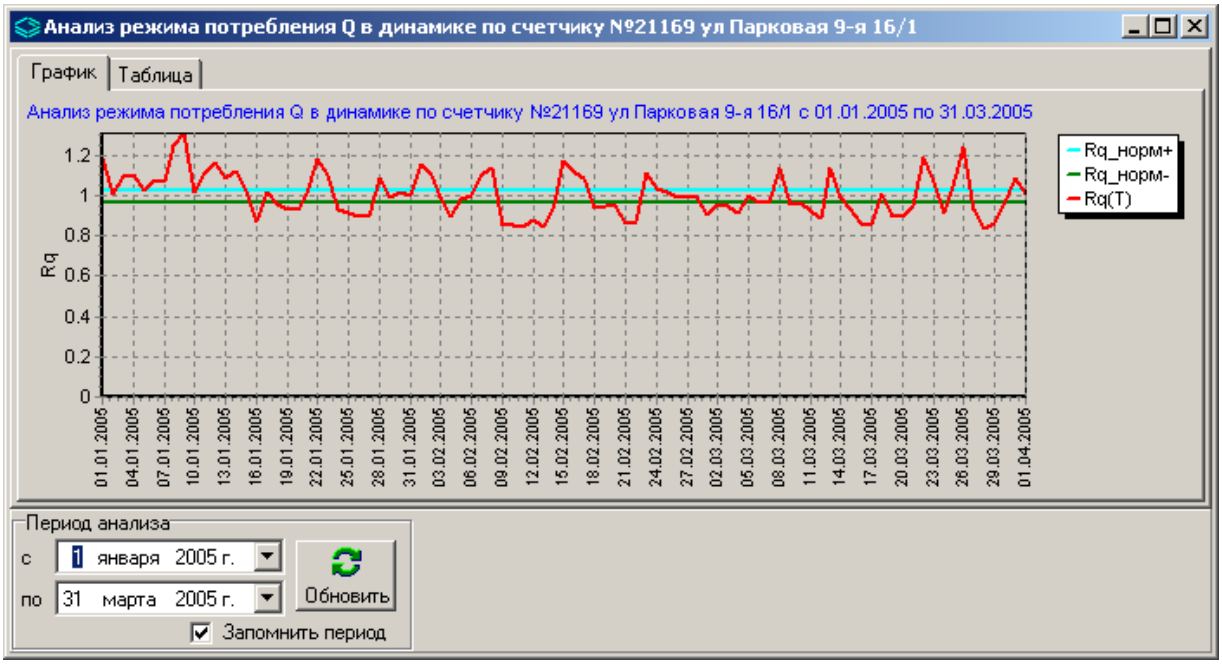


Рис. 71. Окно функции «Анализ режима теплопотребления в динамике».

На **Рисунке 72** показано окно функции по определению периодов несоответствия теплопотребления нормативному, в котором представлены результаты вычислений для группы жилых домов, входящих в диспетчерскую систему.

Соблюдение режима отопления

№ п/п	ЦТП	Строение	Период Qизм<Qр-3% Rq<0.97 (недотоп)		Период Qизм=Qр±3% Rq=1±3% (норма)		Период Qизм>Qр+3% Rq>1.03 (перетоп)	
			сут.	% от Т	сут.	% от Т	сут.	% от Т
1	0604/112	ул Парковая 9-я 14А	37	41.11	19	21.11	34	37.78
2	0604/112	ул Парковая 9-я 16/1	41	45.56	19	21.11	30	33.33
3	0604/112	ул Парковая 9-я 16/2	0	0.00	3	3.33	87	96.67
4	0604/112	ул Парковая 9-я 18/72	89	98.89	1	1.11	0	0.00
5	0604/112	ул Нижняя Первомайская 23	34	37.78	18	20.00	38	42.22
6	0604/112	ул Нижняя Первомайская 25	23	25.56	17	18.89	50	55.56
7	0604/112	ул Нижняя Первомайская 29	90	100.00	0	0.00	0	0.00
8	0604/112	ул Первомайская 74	50	55.56	0	0.00	40	44.44
9	0604/112	ул Первомайская 76	24	26.67	19	21.11	47	52.22
10	0604/112	ул Первомайская 78	45	50.00	18	20.00	27	30.00
11	0604/112	ул Первомайская 80	0	0.00	0	0.00	90	100.00
12	0604/028	ул Парковая 13-я 16/2	2	5.26	0	0.00	36	94.74
13	0604/028	ул Парковая 13-я 16/5	7	87.50	0	0.00	1	12.50
14	0604/028	б-р Измайловский 63/12/1	17	45.95	11	29.73	9	24.32
15	0604/028	ул Парковая 13-я 16/1	3	7.50	0	0.00	37	92.50
16	0604/028	ул Парковая 13-я 16/4	2	100.00	0	0.00	0	0.00
17	0604/028	ул Парковая 13-я 14	21	58.33	6	16.67	9	25.00

Период анализа
с 1 января 2005 г.
по 31 марта 2005 г.
Обновить
Запомнить период

Рис. 72. Окно функции «Соблюдение режима отопления»

5.5 Функции по самодиагностике и контролю элементов диспетчерской системы.

Эта группа функций ГИС ТБН Энерго обеспечивает:

- расчет и отображение в табличной форме времени неработы интеграторов всех приборов учета, подключенных к диспетчерской системе;
- анализ и отображение информации об ошибках, фиксируемых приборами учета за определенный период времени;
- диагностика состояния контролируемых параметров и их соответствие установленным пределам отдельно по системам отопления, ГВС и ХВС для всей диспетчерской.

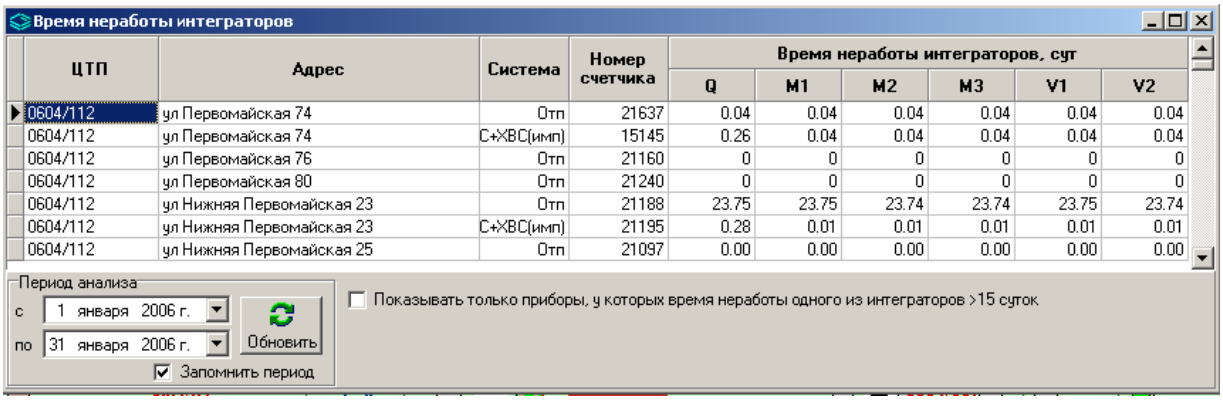
5.5.1. Контроль времени работы интеграторов приборов учета.

Данная функция предназначена для выявления периодов остановки интеграторов приборов учета, фиксирующих приращение количества теплоты, объема и массы теплоносителя, что является следствием функциональных сбоев и ошибок в работе прибора. Все это приводит к тому, что время корректной работы прибора учета за заданный период уменьшается, что в свою очередь ведет к необходимости применения определенных алгоритмов коррекции показаний для проведения расчета потребленного количества тепла и объема (массы) теплоносителя.

Вызов функции осуществляется в пункте главного меню **«Аналитика»-«Сводные отчеты» - «Контроль Тр».**

На **Рисунке 73** показано окно данной функции, в котором отображаются атрибутивные данные по приборам учета (привязка к ЦТП, адрес, серийный номер, система, в которой

прибор установлен) и время неработы отдельно по каждому существующему в приборе интегратору: тепла, массы и объема теплоносителя. Период анализа выбирается на нижней панели окна, при смене периода информация обновляется после нажатия кнопки «**Обновить**».



ЦТП	Адрес	Система	Номер счетчика	Время неработы интеграторов, сут					
				Q	M1	M2	M3	V1	V2
0604/112	ул Первомайская 74	Отп	21637	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0604/112	ул Первомайская 74	С+ХВС(имп)	15145	0.26	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0604/112	ул Первомайская 76	Отп	21160	0	0	0	0	0	0
0604/112	ул Первомайская 80	Отп	21240	0	0	0	0	0	0
0604/112	ул Нижняя Первомайская 23	Отп	21188	23.75	23.75	23.74	23.74	23.75	23.74
0604/112	ул Нижняя Первомайская 23	С+ХВС(имп)	21195	0.28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
0604/112	ул Нижняя Первомайская 25	Отп	21097	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Рис. 73. Окно функции «Контроль Тр».

5.5.2. Анализ ошибок/событий, фиксируемых приборами учета.

Данная функция позволяет своевременно выявлять приборы учета с аппаратными ошибками и/или функционирующие в нештатном режиме, анализируя функциональные и аппаратные события, регистрируемые приборами учета за выбранный период. Это позволяет принимать необходимые меры по их своевременному устранению.

Вызов функции осуществляется в пункте главного меню **«Аналитика»-«Сводные отчеты» - «Ошибки по приборам учета».** При этом появляется окно, изображенное на **Рисунке 74а,** в котором выбирается анализируемый период и объекты анализа (все дома, дома определенного куста, организации, либо дом по выбранному адресу).

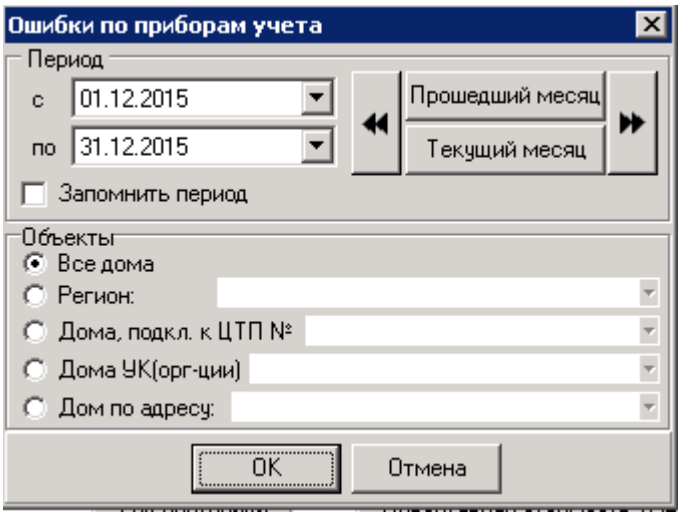


Рис. 74а. Окно выбора периода и объектов для функции «Ошибки по приборам учета».

После нажатия кнопки «**ОК**» появляется информационное окно функции (**Рис. 74б**) с перечнем ошибок выбранных приборов учета за определенный период, указанием их длительности в часах и в процентах от общей длительности периода и статусом (завершена ошибка или еще продолжается). Это позволяет выделить наиболее значимые события, длительность которых в процентном отношении велика. Кроме того, в этом инструменте реализована возможность сортировки по различным критериям: длительности, типу, завершенности и т.д.

Ошибки по приборам учета за период с 01.12.2015 по 31.12.2015

☐ Организация ☑ Регион ☐ Район ☑ ЦТП (группа) ☐ Версия ПО

Ошибки по приборам учета за период с 01.12.2015 по 31.12.2015									
Регион	ЦТП(группа)	Адрес	Прибор N	Тип	Ошибки				
					N	Длит., час	Длит, % от T	Наименование ошибки	Статус
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	ул Шумилова 11	400470	КМ-5-4	117	228.74	30.74	Неиспр. в цепи датчика Р2 КМ-5	незаверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	ул Шумилова 11	400470	КМ-5-4	118	228.74	30.74	Неиспр. в цепи датчика Р1 КМ-5	незаверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	ул Шумилова 11	400470	КМ-5-4	122	0.23	0.03	Сбой питания	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	ул Шумилова 11	400470	КМ-5-4	123	0	0		заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	б-р Волжский 25 корп. 3	400178	КМ-5-2	122	0.1	0.01	Сбой питания	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	б-р Волжский 25 корп. 3	400474	КМ-5-4	96	0.09	0.01	t1-t2 < минимума	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	б-р Волжский 25 корп. 3	400474	КМ-5-4	106	0.01	0.00	W < 0	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	б-р Волжский 25 корп. 3	400474	КМ-5-4	122	0.1	0.01	Сбой питания	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Кузьминки	ул Юных Ленинцев 85 корп. 1	400476	КМ-5-4	122	0.31	0.04	Сбой питания	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Южнопортовый	проезд 2-й Южнопортовый 7	400174	КМ-5-2	96	19.85	2.67	t1-t2 < минимума	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Южнопортовый	проезд 2-й Южнопортовый 7	400174	КМ-5-2	103	15.69	2.11	Колич.ошибок за сутки > максимума	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Южнопортовый	проезд 2-й Южнопортовый 7	400174	КМ-5-2	114	0.04	0.01	Ошибка обмена с ППС	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Южнопортовый	проезд 2-й Южнопортовый 7	400174	КМ-5-2	122	0.14	0.02	Сбой питания	заверш.
ЮВАО	ЕИРЦ Южнопортовый	проезд 2-й Южнопортовый 7	400174	КМ-5-2	123	0	0		заверш.

Рис. 74б. Окно функции «Ошибки по приборам учета».

Для перехода к выбору новой даты или новых объектов следует нажать кнопку «Обновить» в левом верхнем углу окна функции. Таблица может быть импортирована в файл формата Excel либо выведена на печать (правой кнопкой мыши по любому полю таблицы).

Для диспетчерских систем с большим количеством объектов может потребоваться более сложный комплексный подход к анализу событий приборов учета, учитывающий важность и значимость отдельных событий для процесса учета ресурсов в зависимости от их продолжительности. В ГИС ТБН Энерго разработана специальная методика обработки архива событий приборов учета серии КМ-5, позволяющая с помощью так называемых весовых индексов и весовых векторов ранжировать и группировать события в зависимости от требований пользователя.

Настройка весовых индексов производится в инструменте **«Настройки» - «Структура системы» - «Векторы веса событий»** (**Рис. 75а**). После нажатия кнопки редактирования пользователь производит назначение весовых индексов каждому событию (от 0 до 10), при этом можно настроить несколько весовых векторов, например, для событий, приводящих к останову интегратора времени наработки Тр, или отдельно для событий, связанных с возникновением ситуации T1-T2<min, и т.д.

Достоинством данного алгоритма является также то, что выбирая по-разному веса событий $Verr_i$, **<u>можно реализовать разные стратегии</u>** сортировки списка объектов диспетчеризации по значимости ошибок и их продолжительности. Например:

- если присвоить максимальный вес событиям, останавливающим время наработки Тр приборов учета, получим стратегию и список очередности ремонтов, оптимизированную с точки зрения коммерческого учета;
- если присвоить максимальный вес событию «t1-t2 < минимума», будут выделены объекты с нарушением режима работы систем ГВС;
- если присвоить максимальный вес ошибок типа «U канала G >макс» и других ошибок первичного преобразователя (ППР), будут выделены объекты с неисправными ППР

и т.д.

В данном инструменте используются следующие условные обозначения:

Обозначение	Описание
VE_1	Для сбалансированного анализа, максимально выделяет ошибки, приводящие к остановке накопления Тр, а также ошибки функционирования измерительных каналов
VE_dt	Выделяет объекты с «t1-t2 < минимума»

VE_ппр	Выделяет объекты с ПУ, у которых имеются неисправности ППР
VE_T	Выделяет дома с ПУ, у которых имеются обрывы цепи термопреобразователя
VEAll	Все события имеют одинаковый вес. Будет построен рейтинг домов по убыванию количества числа событий без учета их типа.

Векторы веса событий

Наименование события	Код события	Векторы веса событий					
		VE_1	VE_dt	VE_ппр	VE_T	VEAll	VEпольз
t4 > максимума	51	0	0	0	0	10	0
t4 < минимума	52	0	0	0	0	10	0
Gv4 > максимума	54	0	0	0	0	10	0
Gv3 > максимума	55	0	0	0	0	10	0
Режим "Основной (зима)"	56	0	0	0	0	10	0
Режим "Лето 1"	57	5	0	0	0	10	0
Режим "Лето 2"	58	5	0	0	0	10	0
Режим "Лето 3"	59	5	0	0	0	10	0
Режим "Нет потока"	60	10	0	0	0	10	0
Режим "Нештатный" (останов интеграторов)	61	10	0	10	0	10	0
U канала G2 > допустимого максимума	64	10	0	10	0	10	0
I кат. G2 > допустимого максимума	65	10	0	10	0	10	0
I кат. G2 < допустимого минимума	66	10	0	10	0	10	0
U канала G1 > допустимого максимума	67	10	0	10	0	10	0
I кат. G1 > допустимого максимума	68	10	0	10	0	10	0
I кат. G1 < допустимого минимума	69	10	0	10	0	10	0
G2 > 1.04 * G1	70	0	0	0	0	10	0
t3ППС > максимума	71	10	0	0	0	10	0
t3ППС < минимума	73	10	0	0	0	10	0
t2ППС > максимума	74	10	0	0	0	10	0

Рис. 75а. Окно настройки весовых характеристик событий.

После настройки весовых характеристик можно воспользоваться непосредственно инструментом формирования списка объектов, имеющих события, по указанному выще алгоритму – **«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Комплексный анализ событий» (Рис. 75б).**

Выбирая заранее сформированный вектор событий из выпадающего списка и нажимая кнопку «Применить» можно менять способ сортировки объектов внутри таблицы.

Комплексный анализ событий с 01.06.2016 по 30.06.2016

Организация | Регион | Район | ЦТП (группа) | Версия ПО | Номер ППС

Выберите вектор весов ошибок: VE_1 Для сбалансированного анализа (останов Траб) Применить

Комплексный анализ событий с 01.06.2016 по 30.06.2016

Адрес	Прибор N	Тип	Ошибки					Verr	Ierr	err_pu	Ierr_d
			N	Длит., час	Длит, % от Т	Наименование ошибки	Статус				
ул Михневская 15	408570	КМ-5-2	96	717.98	99.72	t1-t2 < минимума	незаверш.	10	997.2	997.2	1002.02
ул Михневская 15	408798	КМ-5-4	96	3.47	0.48	t1-t2 < минимума	заверш.	10	4.82	4.82	1002.02
пос Загорье 10	402688	КМ-5-2	96	687.42	95.48	t1-t2 < минимума	незаверш.	10	954.75	954.75	955.23
пос Загорье 10	402372	КМ-5-4	96	0.35	0.05	t1-t2 < минимума	заверш.	10	0.48	0.48	955.23
ул Бирюлевская 56 корп. 2	398847	КМ-5-2	96	662.48	92.01	t1-t2 < минимума	незаверш.	10	920.12	920.12	924.99
ул Бирюлевская 56 корп. 2	398847	КМ-5-2	103	38.79	5.39	Колич.ошибок за сутки > максимума	заверш.	0	0	920.12	924.99
ул Бирюлевская 56 корп. 2	375505	КМ-5-4	96	3.51	0.49	t1-t2 < минимума	заверш.	10	4.88	4.88	924.99
ул Лебедянская 15 корп. 2	406965	КМ-5-2	96	502.03	69.73	t1-t2 < минимума	заверш.	10	697.27	697.27	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	406965	КМ-5-2	122	0.00	0	Сбой питания	заверш.	10	0.00	697.27	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	406965	КМ-5-2	103	16.8	2.33	Колич.ошибок за сутки > максимума	заверш.	0	0	697.27	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	407216	КМ-5-4	96	18.03	2.5	t1-t2 < минимума	заверш.	10	25.05	25.18	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	407216	КМ-5-4	106	0.18	0.03	W < 0	заверш.	5	0.13	25.18	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	407216	КМ-5-4	122	0.00	0	Сбой питания	заверш.	10	0.00	25.18	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	407216	КМ-5-4	64	0	0	U канала G2 > допустимого максимума	заверш.	10	0	25.18	722.45
ул Лебедянская 15 корп. 2	407216	КМ-5-4	103	20.18	2.8	Колич.ошибок за сутки > максимума	заверш.	0	0	25.18	722.45
ул Липецкая 7 корп. 1	403841	КМ-5-4	122	115.63	16.06	Сбой питания	заверш.	10	160.6	310.41	310.42
ул Липецкая 7 корп. 1	403841	КМ-5-4	118	526.72	73.16	Неиспр. в цепи датчика P1 КМ-5	незаверш.	2	146.31	310.41	310.42
ул Липецкая 7 корп. 1	403841	КМ-5-4	106	3.55	0.49	W < 0	заверш.	5	2.46	310.41	310.42
ул Липецкая 7 корп. 1	403841	КМ-5-4	96	0.7	0.1	t1-t2 < минимума	заверш.	10	0.97	310.41	310.42

Рис. 75б. Окно функции «Комплексный анализ событий».

5.5.3. Анализ полноты архивов приборов учета в БД ГИС.

Данная функция позволяет с достаточной точностью оценить функциональное состояние связки прибор учета – линия связи и самого модуля сбора данных по тому, насколько своевременно происходит сбор архивной информации с приборов учета.

Вызов функции осуществляется в пункте главного меню **«Аналитика»-«Сводные отчеты» - «Анализ полноты архивов».** Анализ может быть произведен по различным типам архивов – почасовому, посуточному, помесячному – за выбранный пользователем период. При этом результат анализа наглядно отображается в табличном (в виде сводной таблицы по всем приборам учета и с разделением по видам ресурсов) и графическом виде. Табличная форма содержит все атрибутивные данные по всем приборам учета – адрес установки, тип, заводской номер, линию связи, а также даты первой и последней записи в БД ГИС и степень полноты архива в процентах от длительности выбранного периода. Таблица может быть импортирована в файл формата Excel. На нижней панели окна отображается сводная статистическая информация по наличию архивов в количественном и процентном выражении (за 100 % принято количество приборов учета, имеющих линии связи в ГИС), а также имеется возможность выбора для отображения некоторых атрибутивных полей таблицы.

5.5.4. Диагностика систем отопления, ГВС, ХВС.

Данная функция позволяет осуществлять диагностику отдельно по приборам, установленным в системах отопления, ГВС и ХВС, для которых задан контроль параметров (см. п. 4.3.2.1 данного Руководства).

Вызов функции осуществляется в пункте главного меню **«Аналитика»-«Сводные отчеты» - «Диагностика систем ХВС, ГВС, ОТП».**

В окне функции (**Рис. 76**) отображается статистика по общему количеству домов, подключенных к диспетчерской и по общему количеству систем отопления, ГВС и ХВС, по которым заданы параметры контроля. Для каждой из этих систем анализируется и

отображается информация о количестве систем, у которых значения контролируемых параметров соответствуют или не соответствуют установленным значениям.

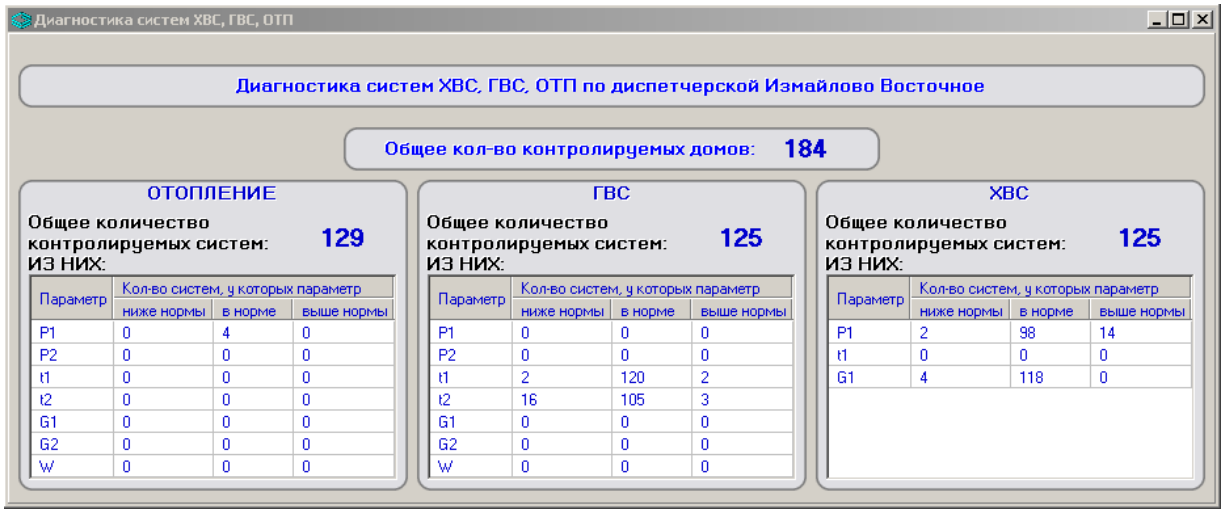


Рис. 76. Окно функции «Диагностика систем».

5.5.5. Самодиагностика элементов системы и статистика по диспетчерской.

Данная функция позволяет проанализировать и наглядно отобразить информацию о состоянии приборов учета и линий связи на текущий момент.

Процедура собственно анализа статистической информации о состоянии диспетчерской системы в целом (общее количество приборов, подключенных к диспетчерской, оценка их функционального состояния, состояния линий связи и причин, по которым связь с прибором отсутствует) вызывается в пункте главного меню **«Задачи» - «Расчет атрибутивной информации по диспетчерской»**. При этом, если заданы параметры подключения данной диспетчерской к серверу более высокого уровня, например уровня префектуры или округа, программой будет предложено записать рассчитанную информацию в соответствующую базу данных этого уровня.

Наглядное отображение статистической информации о функциональном состоянии элементов системы (по данным последнего успешного мониторинга) можно увидеть из пункта главного меню **«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Самодиагностика системы».** При выборе этого пункта появляется окно с двумя вкладками «Приборы» и «Связь».

На вкладке «Приборы» (**Рис. 77а**) функциональное состояние всех подключенных к линиям связи приборов отображается соответствующим цветом, принятым в диспетчерской системе: зеленым - если все параметры прибора в норме, желтым – если по некоторым параметрам диагностированы неисправности, красным – если по некоторым из контролируемых в диспетчерской системе параметров наблюдается выход за установленные пределы и черным – если связь с прибором отсутствует. Следует учесть, что приборы, занесенные в БД ГИС, но изначально не имеющие подключения к линиям связи, в данном инструменте не учитываются.

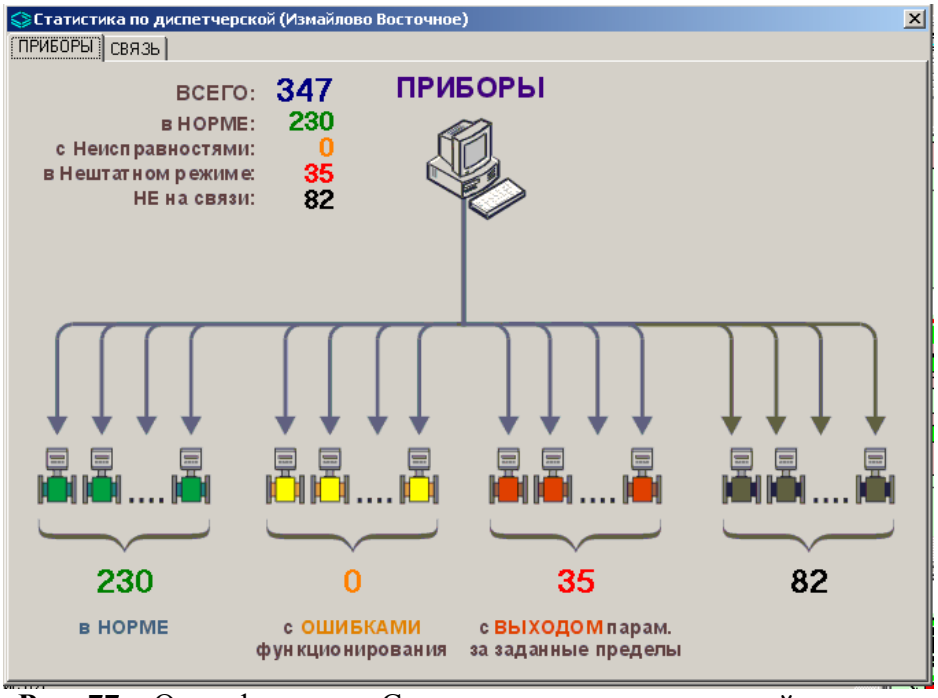


Рис. 77а. Окно функции «Статистика по диспетчерской», вкладка «Приборы».

На вкладке «Связь» (**Рис. 77б**) наглядно отображается состояние связующих компонентов и разрывы в различных сегментах сетей, если они имеют место. В данном случае зеленым цветом отображаются приборы, связь с которыми в норме, черным – если происходит разрыв связи между прибором учета и сетевым адаптером интерфейса, коричневым – если разрыв происходит во внешней сети провайдера.

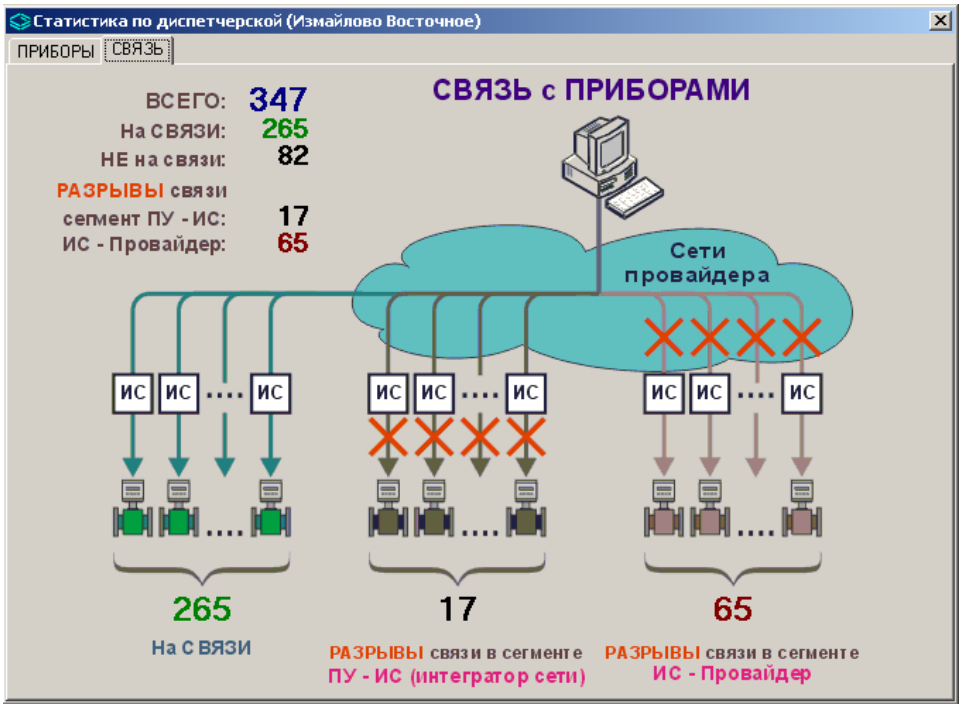


Рис. 77б. Окно функции «Статистика по диспетчерской», вкладка «Связь».

Подробно результаты анализа функционального состояния приборов учета, состояния связи с приборами учета и самих линий связи на текущий момент возможно получить и в табличном виде с возможностью экспорта таблиц в формат Excel. Для этого имеется несколько отдельных инструментов.

«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Анализ состояния связи». При выборе этого инструмента вначале появляется окно выбора объектов, по которым проводится анализ (все здания, группа зданий или отдельный дом). Далее создается таблица, содержащая всю атрибутивную информацию по приборам учета для выбранной группы объектов (адрес установки, тип системы, модель и заводской номер прибора, характеристики линии связи), дату/время последней попытки мониторинга и последнего успешного мониторинга (то есть появления записи о параметрах прибора в базе данных), а также итоговую информацию о статусе собственно линии связи (фактически о работоспособности сегмента «адаптер связи - провайдер (сотовый оператор)») и связи непосредственно с прибором учета (сегмент «адаптер связи – ПУ») (**Рис. 77в**). Поле статуса может иметь следующие значения – норма, «нет связи» и «неизвестно» (в том случае, например, если по какой-либо причине прибору, занесенному в БД ГИС, не поставлена в соответствие линия связи).

Анализ состояния связи на 27.01.2016 13:26:04

Регион	ЦТП (Группа)	Адрес	Тип	Модель	Зав. № ПУ	Сервер	ID КСПД	Дата посл. попытки мониторинга	Дата посл. успешного мониторинга	Статус связи с ЛС	Статус связи с прибором
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Перовская 4 корп. 1	ГВС	КМ-5-4	401390	127.0.0.1	261159402	27.01.2016 13:17:51	27.01.2016 13:17:51	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Перовская 5	Отп	КМ-5-2	401419	127.0.0.1	261159297	27.01.2016 13:25:11	27.01.2016 13:25:11	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Перовская 6 корп. 2	Отп	КМ-5-2	401239	127.0.0.1	261159396	27.01.2016 13:11:25	27.01.2016 13:11:25	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Перовская 6 корп. 2	ГВС	КМ-5-4	401378	127.0.0.1	261159396	27.01.2016 13:13:38	27.01.2016 13:13:38	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Перовская 7 корп. 2	Отп	КМ-5-2	401414	127.0.0.1	261159392	27.01.2016 13:11:12	27.01.2016 13:11:12	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Мастеровая 9а	Отп	КМ-5-2	400248	127.0.0.1	261159291	27.01.2016 13:20:43	22.01.2016 9:43:32	Норма	Нет связи
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул Мастеровая 9а	ГВС	КМ-5-4	400548	127.0.0.1	261159291	27.01.2016 13:17:05	27.01.2016 13:17:05	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	пр-кт Зеленый 23/43	Отп	КМ-5-2	401165	127.0.0.1	261159314	27.01.2016 13:22:00	18.01.2016 12:22:27	Норма	Нет связи
ВАО	ЕИРЦ Перово	пр-кт Зеленый 23/43	ГВС	КМ-5-4	400563	127.0.0.1	261159314	27.01.2016 13:24:22	18.01.2016 12:20:51	Норма	Нет связи
ВАО	ЕИРЦ Перово	ул 3-я Владимирская 32/31	Отп	КМ-5-2	399138	127.0.0.1	261159137	27.01.2016 13:18:55	27.01.2016 13:18:55	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	пр-кт Зеленый 29 корп. 3	ГВС	КМ-5-4	402453	127.0.0.1	299236175	27.01.2016 13:20:52	27.01.2016 3:10:19	Нет связи	Нет связи
ВАО	ЕИРЦ Перово	пр-кт Зеленый 6 корп. 1	Отп	КМ-5-2	403887	127.0.0.1	299103901	27.01.2016 13:18:48	27.01.2016 13:18:48	Норма	Норма
ВАО	ЕИРЦ Перово	пр-кт Зеленый 6 корп. 1	ГВС	КМ-5-4	401141	127.0.0.1	299103901	27.01.2016 13:25:00	27.01.2016 13:25:00	Норма	Норма

Обновить ☐ Организация ☑ Регион ☐ Район ☑ ЦТП (группа) ☐ Версия ПО

Рис. 77в. Окно функции «Анализ состояния связи».

«Аналитика» - «Последние события по ПУ». Этот инструмент позволяет подробно детализировать информацию, полученную в результате работы инструмента «Самодиагностика системы» (**Рис. 77г**) – таблица содержит несколько вкладок, на каждой из которых события разделены по категориям (функциональные события, зафиксированные прибором учета - желтый цвет на карте, выход параметров за установленные пределы - красный цвет, события связи), для всех объектов содержится полная атрибутивная информация и информация по контролируемым параметрам.

Последние события по приборам учета

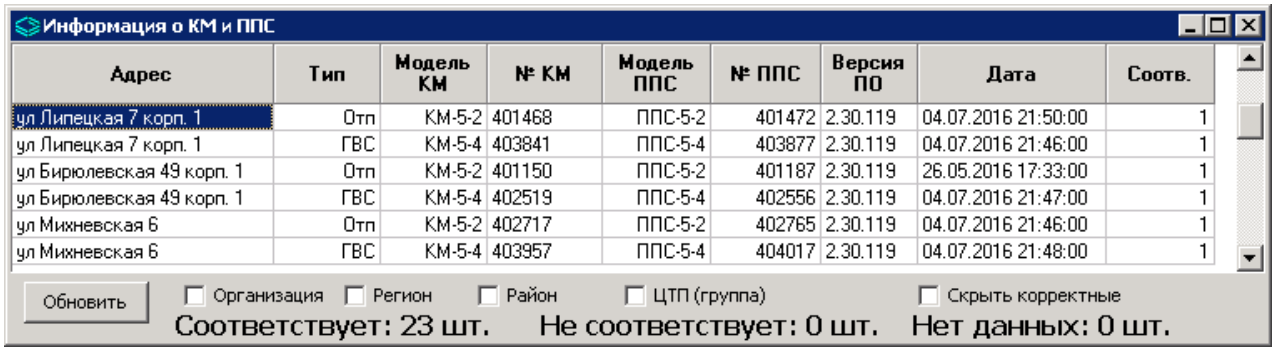
События приборов учета | События связи

Выход параметров ПУ за пределы (красный) | Ошибки КМ5 (битовая маска) (желтый)

ЦТП (Группа)	Адрес	Модель	Зав. №ПУ	Система	Дата чтения параметра	Параметр	Состояние	Значение
ЕИРЦ Вешняки	ул Снайперская 5	КМ-5-4	400454	ГВС	22.01.2016 17:16:58	G2 т/ч	< нижн.зн.	-0.3553
ЕИРЦ Вешняки	ул Снайперская 5	КМ-5-4	400454	ГВС	22.01.2016 17:16:58	Gv2 м3/ч	< нижн.зн.	-0.3110
ЕИРЦ Люблино	пр-кт 40 лет Октября 5	КМ-5-4	400456	ГВС	22.01.2016 17:15:09	G2 т/ч	< нижн.зн.	-0.2113
ЕИРЦ Люблино	пр-кт 40 лет Октября 5	КМ-5-4	400456	ГВС	22.01.2016 17:15:09	Gv2 м3/ч	< нижн.зн.	-0.1780
ЕИРЦ Перово	пр-кт Зеленый 23/43	КМ-5-4	400563	ГВС	18.01.2016 12:20:51	P2	< нижн.зн.	-0.0360
ЕИРЦ Новогиреево	ул Мартеновская 31	КМ-5-2	400847	Отп	16.12.2015 15:06:11	ta	< нижн.зн.	-56.2601
ЕИРЦ Перово	ул Металлургов 29	КМ-5-4	401247	ГВС	22.01.2016 17:18:43	t2	> верх.зн.	150.0000
ЕИРЦ Текстильщики	ул 8-я Текстильщиков 3А	КМ-5-4	401396	ГВС	22.01.2016 17:15:57	Gv2 м3/ч	< нижн.зн.	-0.0657
ЕИРЦ Новогиреево	пр-кт Зеленый 63	КМ-5-4	401406	ГВС	24.12.2015 6:06:55	ta	< нижн.зн.	-59.6167
ЕИРЦ Новогиреево	ул Кусковская 17 корп. 1	КМ-5-4	402604	ГВС	22.01.2016 16:04:19	t1	< нижн.зн.	0.0000
ЕИРЦ Новогиреево	ул Кусковская 17 корп. 1	КМ-5-4	402604	ГВС	22.01.2016 16:04:19	t2	< нижн.зн.	0.0000
ЕИРЦ Новогиреево	ул Кусковская 17 корп. 1	КМ-5-4	402604	ГВС	22.01.2016 16:04:19	txв	< нижн.зн.	0.0000
ЕИРЦ Новогиреево	ул Кусковская 17 корп. 1	КМ-5-4	402604	ГВС	22.01.2016 16:04:19	tnp	< нижн.зн.	0.0000
Электрогорск	ул Горького 5Г-1	ВИСТм	130978	Отп	22.01.2016 17:00:37	W Гкал/ч	> верх.зн.	14.0770

Рис. 77г. Окно функции «Последние события по ПУ».

«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Информация о КМ и ППС». Этот инструмент позволяет получить полную информацию о заводских номерах и соответствии настроек вычислительного блока КМ-5 и первичных преобразователей (**Рис. 77д**). После выбора объектов, по которым проводится анализ (все здания, группа зданий или отдельный дом), создается таблица, содержащая всю атрибутивную информацию по приборам учета для выбранной группы объектов (опционально название организации, регион, ЦТП (группа), адрес установки, тип системы, модель и заводской номер КМ и ППС, версия ПО), а также признак соответствия настроек КМ и ППС в комплекте теплосчетчика КМ-5 (1 – соответствие есть, 0 – соответствия нет). Отсутствие соответствия означает необходимость проведения корректной настройки прибора на месте его монтажа. На нижней панели окна задачи отображается итоговый результат по всем выбранным объектам.



Адрес	Тип	Модель КМ	№ КМ	Модель ППС	№ ППС	Версия ПО	Дата	Соотв.
ул Липецкая 7 корп. 1	Отп	КМ-5-2	401468	ППС-5-2	401472	2.30.119	04.07.2016 21:50:00	1
ул Липецкая 7 корп. 1	ГВС	КМ-5-4	403841	ППС-5-4	403877	2.30.119	04.07.2016 21:46:00	1
ул Бирюлевская 49 корп. 1	Отп	КМ-5-2	401150	ППС-5-2	401187	2.30.119	26.05.2016 17:33:00	1
ул Бирюлевская 49 корп. 1	ГВС	КМ-5-4	402519	ППС-5-4	402556	2.30.119	04.07.2016 21:47:00	1
ул Михневская 6	Отп	КМ-5-2	402717	ППС-5-2	402765	2.30.119	04.07.2016 21:46:00	1
ул Михневская 6	ГВС	КМ-5-4	403957	ППС-5-4	404017	2.30.119	04.07.2016 21:48:00	1

Рис. 77д. Окно функции «Информация о КМ и ППС».

«Интерактивный журнал событий ПУ». Данная функциональность может быть включена/отключена на вкладке **«Настройки» - «Опции»** с помощью галочки «Анализ событий» (только при отключенном режиме редактирования – кнопка «Разрешение редактирования» на панели инструментов отжата). При включенной функции на верхней панели появляется большая кнопка, цвет которой изменяется на красный при возникновении различных событий приборов учета или событий связи, при этом моргание кнопки может сопровождаться звуковым сигналом. При двойном клике мышью по кнопке внизу появляется панель с таблицей, в которой отображаются все приборы учета, имеющие события **за последние сутки**, с атрибутивной информацией и подробной информацией по событиям (при этом звук замолкает). В таблицу выводятся все неподтвержденные оператором события, то есть события, по которым не проставлена галочка «подтверждено». Справа от таблицы имеются кнопки «Подтвердить текущее событие» (на котором стоит курсор в таблице), «Подтвердить все показанные события за последние сутки» (**Рис. 78**). Если при просмотре событий не происходит их подтверждения, то через период мониторинга снова возникает моргание кнопки и звуковой сигнал.

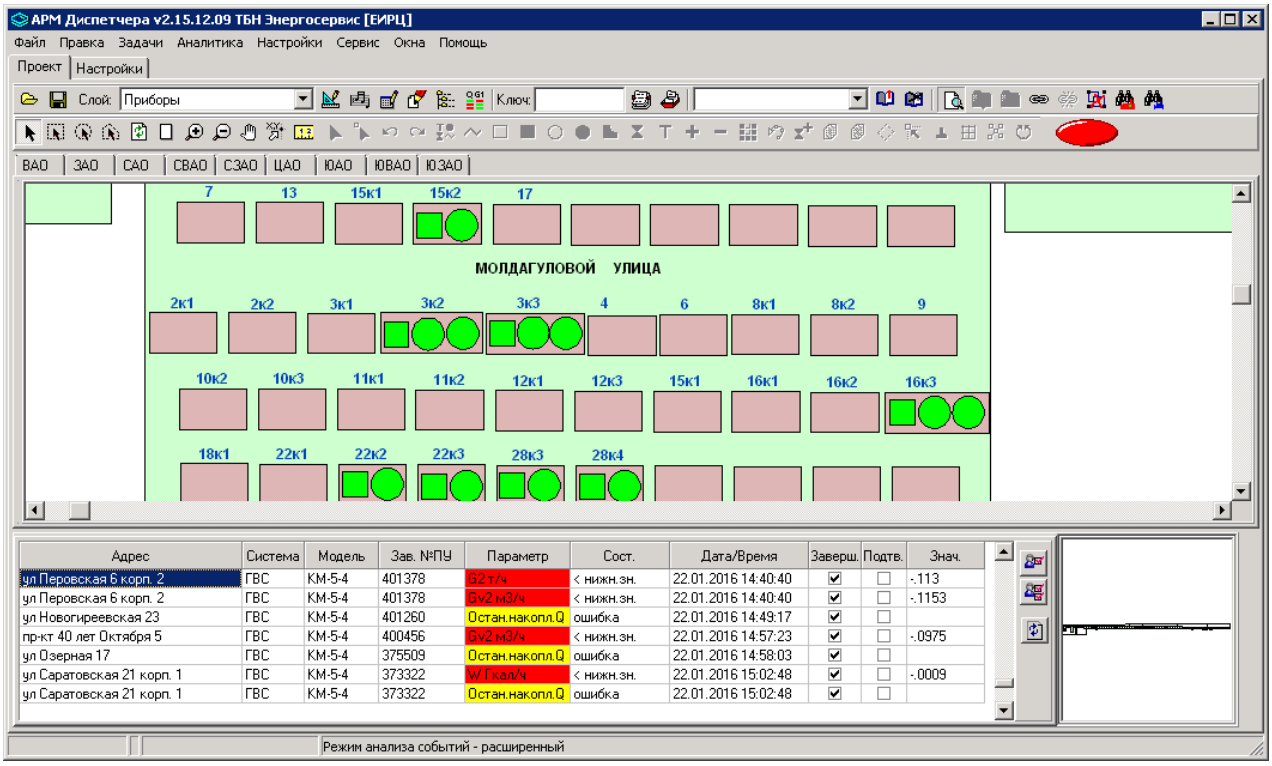


Рис. 78. Функция «Интерактивный журнал событий ПУ».

5.5.6. Контроль резких изменений параметров измерительных каналов.

Данная функция позволяет осуществлять оперативный контроль параметров, измеряемых и вычисляемых приборами учета энергоресурсов – расходов и объемов ресурсов, температур и давлений в системах ресурсоснабжения, и принимать при необходимости срочные меры по устранению возникших проблем – утечек, технологических сбоев и аварий в системах подачи ресурсов и пр. Информация о контролируемых параметрах отображается на панели главного окна программы (панель появляется при нажатии кнопки на инструментальной панели вкладки **«Проект»** , работает только при отключенном режиме редактирования – кнопка «Разрешение редактирования» на панели инструментов отжата) (**Рис. 79а**). Анализ информации производится на основе мониторинговых (текущих) значений, полученных из приборов учета, то есть фактически в режиме реального времени (для включения этой функции необходимо выставить параметр TestVParam=1 в файле конфигурации inbaza.ini).

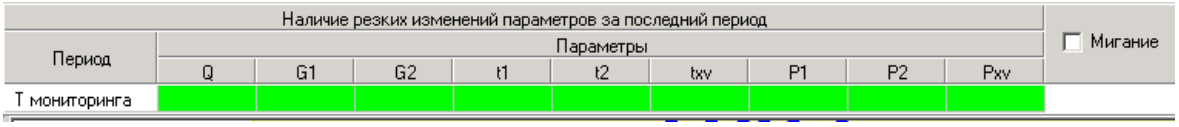


Рис. 79а. Панель контроля изменений параметров системы.

Пользовательская настройка пределов “резкости” изменения может быть произведена в пункте главного меню **«Настройки - Таблицы, нормативы... – Общесистемные нормативы»**:

- предел роста значения параметра, %: по умолчанию 100%, то есть если значение параметра между периодом мониторинга (между 2-мя последовательными успешными считывании мониторинга) увеличилось более чем на 100% (в 2 раза), то в системе это фиксируется как резкое повышение;
- предел спада значения параметра, %: по умолчанию 50%, то есть если значение параметра снизилось более чем на 50% (в 2 раза) – это резкое снижение.

Если изменения параметров системы находятся в обозначенных пределах, на панели контроля все ячейки имеют зеленый цвет. В случае выхода значений какого-либо из контролируемых параметров за указанные пределы соответствующая ячейка на панели контроля меняет цвет с зеленого на красный (**Рис. 79б**).

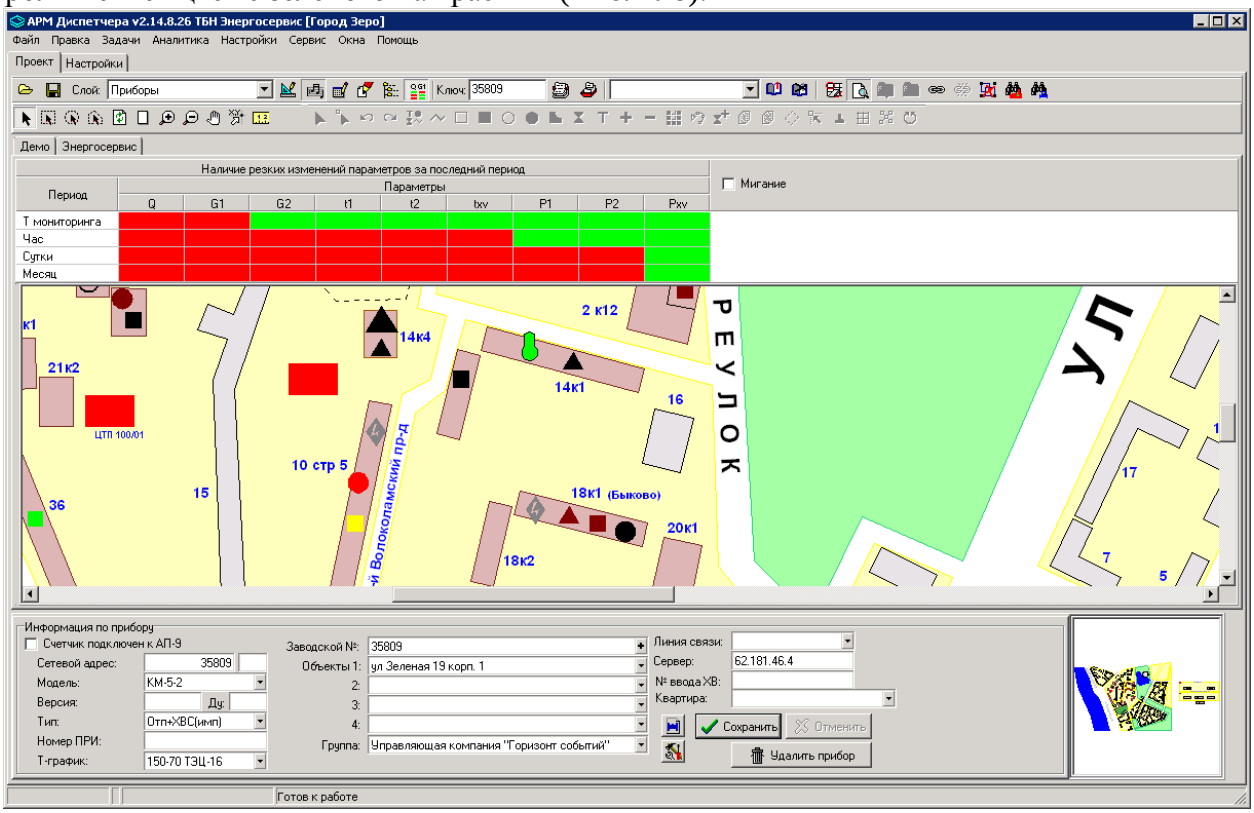


Рис. 79б. Главное окно программы с включенной функцией контроля изменений параметров системы.

Для анализа информации о резких изменениях параметров системы не только по текущим (мониторинговым) значениям, но и по архивным данным (будут проанализированы архивы прибора за текущий час, сутки и месяц), необходимо на вкладке «**Настройки**» главного окна программы перейти на вкладку «**Опции**» и поставить галку «Расширенная статистика контроля роста/спада параметра».

Более подробную информацию об этих изменениях можно получить, кликнув мышью по нужному параметру – появится таблица с информацией о дате\времени зафиксированного скачка параметров, номерах приборов учета, зафиксировавших эти скачки, а детальную информацию оператор может получить, перейдя на конкретный прибор учета (двойным щелчком мыши по строке с этим прибором) и изучив его архивные данные и данные мониторинга (**Рис. 79в**).

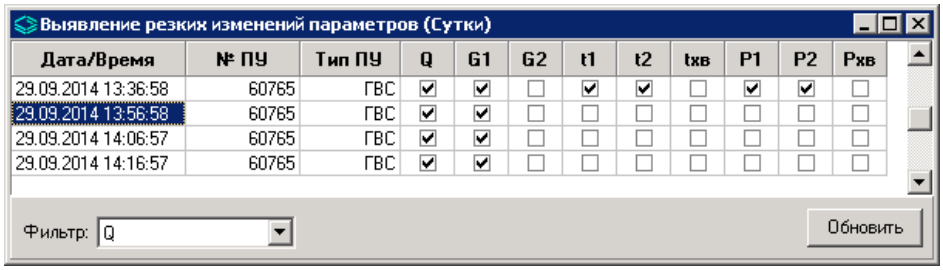


Рис. 79в. Панель контроля изменений параметров системы.

5.5.7. Анализ неменяющихся параметров измерительных каналов.

Выявление приборов учета, имеющих функциональные неисправности первичных преобразователей расхода, давления и температуры, а также имеющих события, приводящие к остановке накопления тепла, осуществляется с помощью функции **«Аналитика» - «Анализ» - «постоянства параметров счетчика»**. В виде таблицы отображается список приборов учета, показания измерительных каналов (ИК) которых не изменяются как минимум в течение заданного количества часов за выбранный период (**Рис. 80**). Набор контролируемых измерительных каналов определяется пользователем, и может включать в любых сочетаниях следующие каналы: Q, V1, V2, M1, M2, M3, t1, t2, t3, p1, p2, p3. В таблице приведена атрибутивная информация объекта – адрес установки, номер и модель прибора учета, а также дата/время и длительность «остановки» по каждому измерительному каналу. Таблица может быть экспортирована в файл формата Excel.

Анализ каналов с неменяющимися параметрами за период с 01.12.2015 по 31.12.2015

Адрес	Модель	№ ПУ	Пар-р	Значение	С даты	по дату	Длит-ть, час
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	m1	0.000	15.12.2015 15:00:00	16.12.2015 13:00:00	22.00
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	m2	0.000	15.12.2015 16:00:00	16.12.2015 13:00:00	21.00
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	v1	0.000	15.12.2015 15:00:00	16.12.2015 13:00:00	22.00
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	v2	0.000	15.12.2015 16:00:00	16.12.2015 13:00:00	21.00
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	Q	0.000	15.12.2015 15:00:00	16.12.2015 13:00:00	22.00
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	p1	9.000	25.12.2015 15:00:00	01.01.2016	153.00
ул Новогиреевская 10 корп. 2	КМ-5-2	403424	p2	5.000	25.12.2015 15:00:00	01.01.2016	153.00
пр-кт Зеленый 37	КМ-5-2	398963	t2	1.000	21.12.2015 15:00:00	21.12.2015 23:00:00	8.00
пр-кт Зеленый 37	КМ-5-2	398963	m2	0.000	21.12.2015 15:00:00	21.12.2015 23:00:00	8.00

Обновить Закрыть

Рис. 80. Окно функции «Анализ постоянства параметров».

5.5.8. Анализ утечек/подмесов в системах отопления.

Данная функция позволяет проанализировать разность масс теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах для закрытых систем отопления (утечка/подмес) за заданный период времени, что помогает своевременно выявлять неисправности каналов расхода, метрологические отказы приборов учета, а также аварии в системах отопления.

Вызов функции осуществляется через пункты главного меню **«Аналитика» - «Сводные отчеты» - «Анализ утечки/подмеса ЦО».** Пользователь выбирает анализируемый период и объекты анализа (все дома, дома определенного куста, организации, либо дом по выбранному адресу). После нажатия кнопки «**ОК**» появляется информационное окно функции (**Рис. 81а**)

Анализ утечки/подмеса ЦО с 01.02.2016 по 29.02.2016

Итоговое за период | Посуточный анализ | Почасовой анализ

Адрес	Модель	Зав. № ПУ	M1, т	M2, т	M1-M2, т	dM/M1 dM/M2, %
ул Св. Константина 5С-1	КМ-5-2	352374	209011.109	206832.016	2179.094	1.04
ул Чкалова 3	КМ-5-2	367318	8788.493	8700.161	88.332	1.01
ул Буденного ЭлНип	КМ-5-2	360161	69852.344	69050.668	801.676	1.15
ул Ленина 5Л-1	КМ-5-2	352368	263112.031	261087.594	2024.438	0.77
ул Советская 5Г-2	КМ-5-2	352370	283758.469	281245	2513.469	0.89
ул Свердлова 11	КМ-5-2	362880	5459.874	5483.125	-23.252	-0.42
ул Ленина 14	КМ-5-2	388211	4108.074	4107.429	0.645	0.02

Обновить | Организация | Регион | Район | ЦТП (группа) | Версия ПО | Линия связи

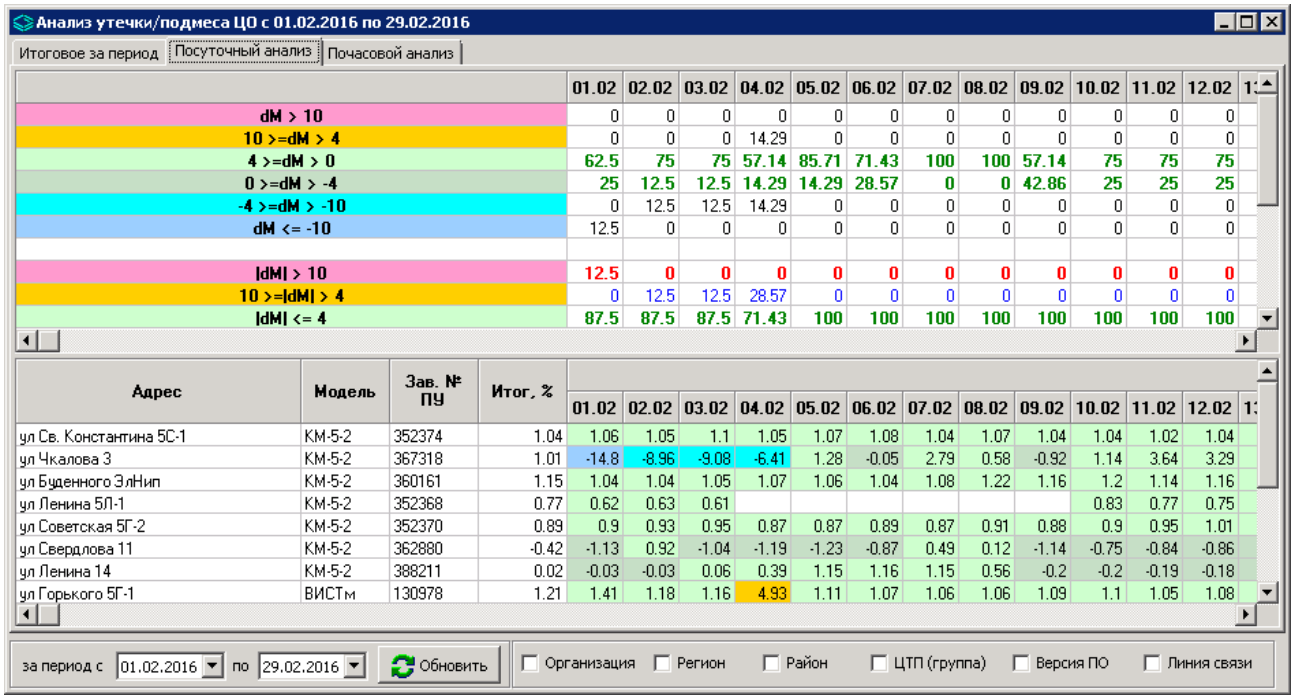
Рис. 81а. Окно функции «Анализ утечки/подмеса ЦО», вкладка «Итоговое».

В результате формируется итоговая таблица, содержащая: обязательную атрибутивную информацию по объектам учета (адрес установки, заводской номер и модель прибора учета), атрибутивную информацию по выбору пользователя (организация, регион, район, ЦТП, версия ПО, линия связи), а также показания интеграторов масс теплоносителя за выбранный период и вычисленную их разность (утечка/подмес), выраженную в тоннах и процентах. При этом расчет в процентном соотношении производится по формулам:

(M1 – M2)*100/M1 – в случае утечки (M1>M2);

(M1 – M2)*100/M2 – в случае подмеса (M2>M1).

Детализированную информацию можно получить, перейдя на вкладки «Посуточный анализ» (**Рис. 81б**) и «Почасовой анализ».



	01.02	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02	08.02	09.02	10.02	11.02	12.02
dM > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 >=dM > 4	0	0	0	14.29	0	0	0	0	0	0	0	0
4 >=dM > 0	62.5	75	75	57.14	85.71	71.43	100	100	57.14	75	75	75
0 >=dM > -4	25	12.5	12.5	14.29	14.29	28.57	0	0	42.86	25	25	25
-4 >=dM > -10	0	12.5	12.5	14.29	0	0	0	0	0	0	0	0
dM <= -10	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
|dM| > 10	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 >=|dM| > 4	0	12.5	12.5	28.57	0	0	0	0	0	0	0	0
|dM| <= 4	87.5	87.5	87.5	71.43	100	100	100	100	100	100	100	100

Адрес	Модель	Зав. № ПУ	Итог, %	01.02	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02	08.02	09.02	10.02	11.02	12.02
ул Св. Константина 5С-1	КМ-5-2	352374	1.04	1.06	1.05	1.1	1.05	1.07	1.08	1.04	1.07	1.04	1.04	1.02	1.04
ул Чкалова 3	КМ-5-2	367318	1.01	-14.8	-8.96	-9.08	-6.41	1.28	-0.05	2.79	0.58	-0.92	1.14	3.64	3.29
ул Буденного ЭлНип	КМ-5-2	360161	1.15	1.04	1.04	1.05	1.07	1.06	1.04	1.08	1.22	1.16	1.2	1.14	1.16
ул Ленина 5Л-1	КМ-5-2	352368	0.77	0.62	0.63	0.61							0.83	0.77	0.75
ул Советская 5Г-2	КМ-5-2	352370	0.89	0.9	0.93	0.95	0.87	0.87	0.89	0.87	0.91	0.88	0.9	0.95	1.01
ул Свердлова 11	КМ-5-2	362880	-0.42	-1.13	0.92	-1.04	-1.19	-1.23	-0.87	0.49	0.12	-1.14	-0.75	-0.84	-0.86
ул Ленина 14	КМ-5-2	388211	0.02	-0.03	-0.03	0.06	0.39	1.15	1.16	1.15	0.56	-0.2	-0.2	-0.19	-0.18
ул Горького 5Г-1	ВИСТм	130978	1.21	1.41	1.18	1.16	4.93	1.11	1.07	1.06	1.06	1.09	1.1	1.05	1.08

Рис. 81б. Окно функции «Анализ утечки/подмеса ЦО», вкладка «Посуточный анализ».

В «Посуточном анализе» окно инструмента содержит две таблицы – нижняя показывает посуточную детализацию утечек/подмесов по каждому прибору учета за выбранный период, верхняя отображает итоговое распределение всех приборов учета (в процентном выражении от общего количества приборов) по нескольким диапазонам утечек/подмесов за каждые сутки выбранного периода. Каждый диапазон имеет свой цвет, и в соответствии с этой цветовой схемой все ячейки сводной и детализированных таблиц на всех вкладках получают нужную окраску. Это позволяет наглядно увидеть картину метрологического и функционального соответствия объектов норме (и изменение этой картины во времени) по критерию разности масс теплоносителя.

Все таблицы инструмента могут быть экспортированы в файл формата Excel.

5.6 Анализ энергоэффективности зданий и сооружений.

В составе аналитической системы ГИС ТБН имеется функция оценки энергоэффективности зданий и сооружений, обслуживаемых диспетчерской системой. При этом классы энергоэффективности определяются согласно «Правилам определения класса энергетической эффективности» (Проект приказа Минрегионразвития от 19.07.2010) и ПП РФ № 18 от 25.01.2011 (**Рис. 82**).

На вкладке «**Настройки**» - «**Классы энергоэффективности зданий**» главного окна программы GisClient перечислены действующие допуски на отклонения фактического удельного расхода тепловой энергии, измеряемого по приборам учета, от базового (нормативного) для всех классов энергоэффективности. При необходимости эти параметры могут быть изменены пользователем.

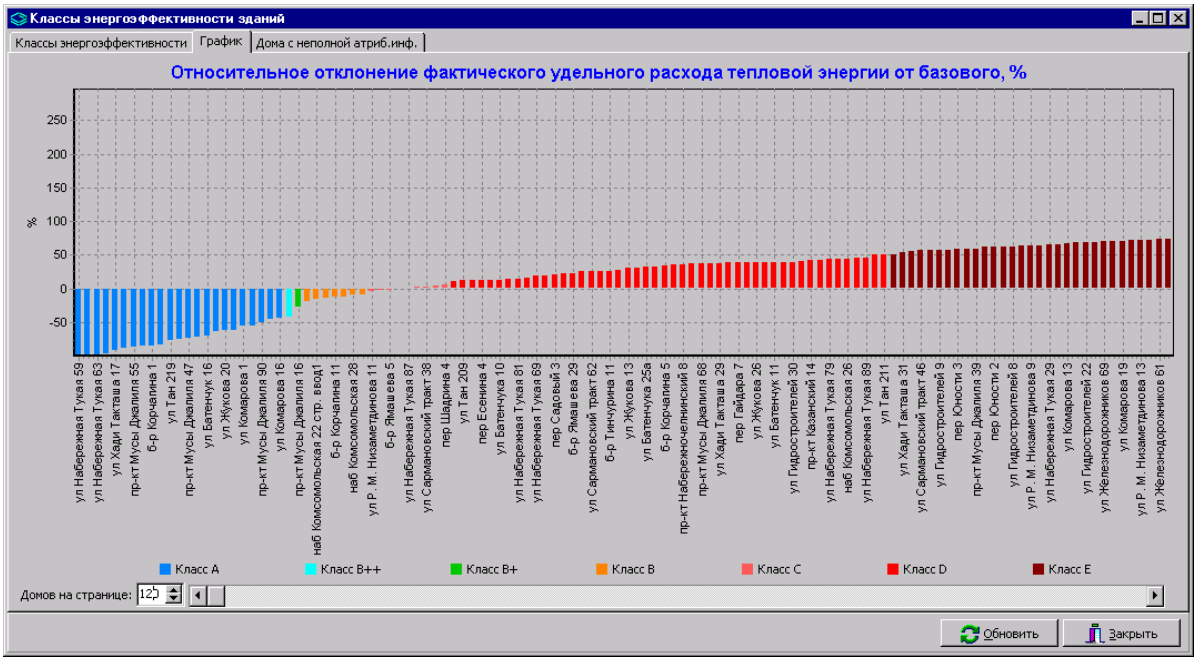


Рис. 82. Окно функции «Энергоэффективность зданий».

6. Паспортизация диспетчерской системы.

С помощью программы **GisClient** можно автоматически сформировать паспорт измерительной системы ГИС ТБН Энерго, содержащий:

- общие сведения об ее структуре и составных частях,
- основные технические характеристики,
- перечень измерительных и вычислительных компонентов,
- свидетельство о приемке,
- сведения о первичной и периодических поверках.

Для запуска процедуры формирования паспорта в главном меню программы выбирается пункт **«Сервис» - «Создание паспорта»**.

При этом начинает свою работу мастер создания документа, последовательно открывая окна с полями для заполнения их требуемой информацией.

В первом окне (**Рис. 83**) задаются параметры подключения к базе данных на сервере диспетчерской системы. После нажатия кнопки «**Подключиться**» становятся активными две кнопки на нижней панели окна, позволяющие либо отменить заданные параметры, либо перейти в следующее окно.

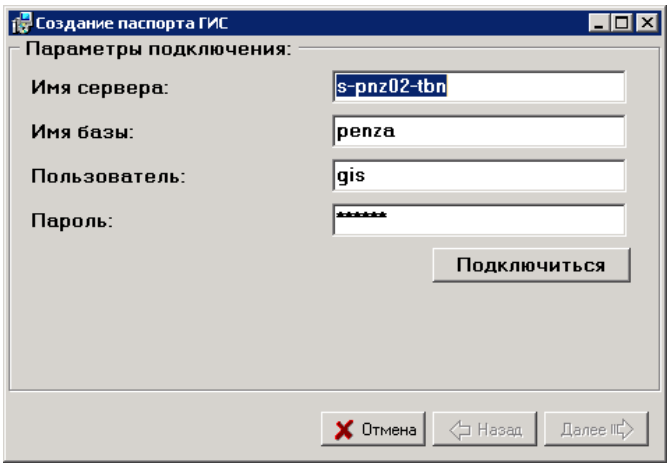


Рис. 83. Окно функции «Создание паспорта ГИС».

По нажатию кнопки «**Далее**» переходим к заполнению в окне, изображенном на **Рисунке 84,** информационных полей по вычислительным компонентам (серверу, АРМам), входящим в состав диспетчерской системы.

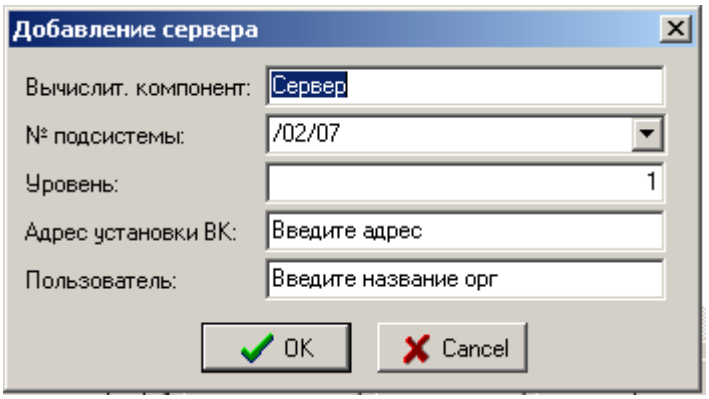


Рис. 84. Окно функции «Создание паспорта ГИС» - добавление сервера.

После нажатия кнопки «**ОК**» появляется последнее окно с кнопкой «**Сформировать паспорт и открыть его в Word**» и индикатором процесса (**Рис. 85**).

По завершении процедуры сформированный паспорт открывается текстовым редактором Word и может быть сохранен в выбранной директории.

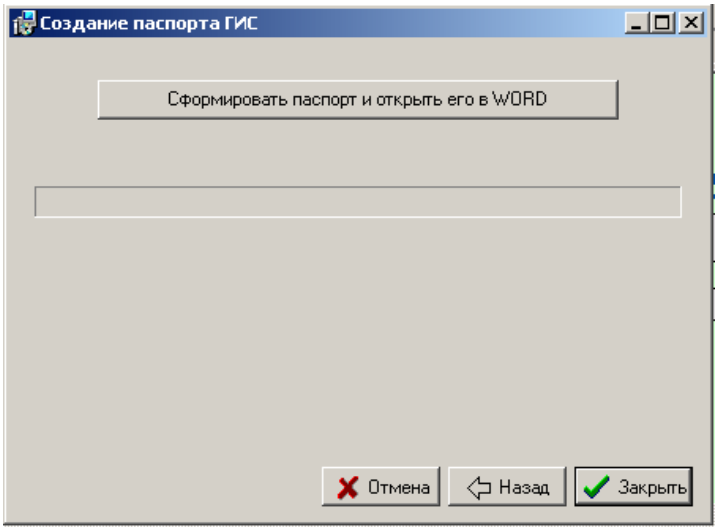


Рис. 85. Окно функции «Создание паспорта ГИС» - формирование и открытие.

7. Поквартирный учет энергоресурсов в системе ГИС ТБН.

7.1 Общие сведения о целях, задачах и структуре системы квартирного учета

Система квартирного-домового учета потребления энергоресурсов «СКУ ГИС ТБН Энерго» (далее - **СКУ**) является составной частью комплекса **ГИС ТБН Энерго** и адаптирована для эффективного решения задач учета всех видов энергоресурсов (тепла, горячей и холодной воды, электричества, газа) индивидуальных потребителей – квартир, офисов, объектов социальной сферы и др.

СКУ является гибкой, масштабируемой системой (как по числу уровней, так и по функциональности), может охватывать учетом как один дом (квартирные счетчики ресурсов и общедомой узел учета), так и группу строений.

СКУ осуществляет:

- автоматизированный сбор и передачу на сервер и автоматизированные рабочие места (диспетчера и пользователей) информации о потреблении всех видов энергоресурсов с общедомовых и поквартирных приборов учета (с поддержкой многотарифного режима);
- ведение базы данных на сервере;
- печать отчетов, протоколов, актов и других документов;
- выгрузку измерительной и аналитической информации во внешние системы в электронном виде (dbf-файлы согласованного формата, текстовые файлы, xls-файлы);
- самодиагностику компонентов **СКУ** и контроль линий связи с приборами учета энергоресурсов.

В качестве измерительных компонентов используются общедомовые приборы учета различных производителей с цифровым выходом, подключаемые к системе с использованием OPC-технологий, а также квартирные приборы учета (далее – КПУ) с импульсным выходом, подключаемые к линиям связи посредством измерительно-вычислительного комплекса «**ИВК ТБН Энерго»** (далее -**ИВК**), либо посредством адаптера периферии с функцией сбора и передачи данных **АП-9**. Комплекс **ИВК** и адаптер периферии **АП-9** разработаны и производятся компанией ООО «ТБН энергосервис» (подробную информацию об этих устройствах можно найти на сайте компании (http://www.tbnenergo.ru/periferiynyie-ustroystva/).

В качестве связующих компонентов могут выступать оптоволоконные, оптические, проводные линии связи, а также телефонные и радиоканалы.

В качестве вычислительного компонента служит сервер сбора данных, осуществляющий сбор, хранение, обработку и передачу информации с помощью специального программного обеспечения.

7.2 Основные функции программного обеспечения СКУ

Программное обеспечение **СКУ ГИС ТБН Энерго** представляет собой непосредственную часть общего программного обеспечения ГИС ТБН Энерго, поэтому доступ ко всем функциям системы осуществляется посредством пользовательского интерфейса программы **GisClient**.

Программное обеспечение **СКУ** позволяет:

- рассчитать и проанализировать абсолютное и удельное потребление горячей и холодной воды, газа, электричества в каждой квартире рассматриваемого дома;
- сравнить его с нормативами и средними значениями, что в свою очередь позволит сделать вывод об эффективности потребления, о необходимости экономии и

сокращении неоправданно высокого потребления, о ремонте и замене сантехнического оборудования в случае, если его неисправность приводит к утечкам воды и так далее;

- сформировать ведомости потребления всех видов энергоресурсов для предоставления в ресурсоснабжающие организации, как по отдельному потребителю (например, квартире жилого дома), так и сводную, по всем потребителям ресурсов.
- сформировать отчеты о функциональном состоянии измерительных компонентов системы для обслуживающих организаций.

Кроме того, немаловажным фактором для жилищно-эксплуатационных организаций является возможность сведения баланса между показаниями общедомового счетчика ресурсов и суммой показаний поквартирных счетчиков.

Вся информация в **СКУ** весьма наглядно отображена в виде таблиц и графиков.

Рассмотрим более подробно основные функции СКУ.

7.2.1. Анализ абсолютного и удельного потребления энергоресурсов.

Вызов функции анализа потребления всех видов энергоресурсов по данному строению осуществляется по щелчку правой кнопки мыши на выбранном доме, при этом появляется контекстное меню, в нем выбираем строку **«Поквартирный учет» – «Сводные данные».** При этом появляется окно выбора периода и объектов (**Рис. 86**), в котором требуется указать период рассмотрения (в случае, если речь идет о нескольких часах конкретных суток, нужно поставить галочку «Почас. Архив») и объекты – все квартиры или только некоторые из них. Период рассмотрения будет сохранен при последующих обращениях к данной функции, если будет поставлена галочка «Запомнить период».

После того, как выбор сделан, появляется основное окно функции, содержащее несколько вкладок. На вкладке **«Общее» (Рис. 87)** отображается сводная таблица потребления по всем учитываемым видам ресурсов для всех потребителей данного дома. Поскольку учет ресурсов может вестись раздельно по тарифным зонам (в нашем примере существуют две тарифные зоны - дневная и ночная - для горячей воды и электричества), в таблице отображается как отдельное потребление ресурса по каждой из зон, так и суммарное.

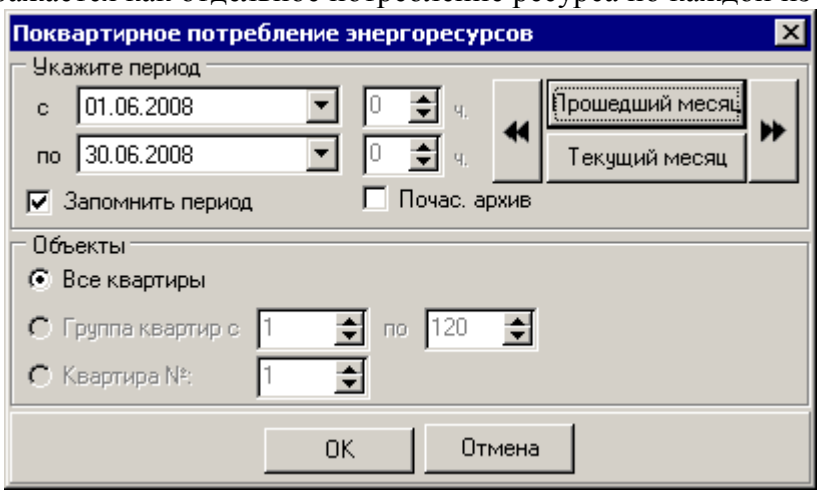


Рис. 86. Окно выбора периода и объектов для функции «Поквартирный учет» - «Сводные данные».

Поквартирное потребление энергоресурсов и воды в доме по адресу ул Полярная 8 за период с 01.09.2007 по 16.09.2007

Общее | Холодная вода | Горячая вода | Электричество | Газ

№ кв	Холодная вода	Горячая вода			Электричество			Газ
		По тариф. зонам		Итоговое Vгв м3	По тариф. зонам		Итоговое Eэл КВт*ч	
	Vхв м3	Vгв1 м3	Vгв2 м3		Eэл1 КВт*ч	Eэл2 КВт*ч		Vгаз м3
Кв. 16	7.49	5.59	0.44	6.03	104.089	20.944	125.033	0
Кв. 17	0.85	1.07	0.58	1.65	27.799	10.745	38.544	0
Кв. 18	0	0.94	0.26	1.2	37.009	3.291	40.299	0
Кв. 19	0.63	0	0	0	5.104	4.277	9.381	0
Кв. 20	3.38	0	0	0	165.496	49.236	214.733	0
Кв. 21	0	4.89	0.32	5.21	21.178	5.529	26.707	0
Кв. 22	6.22	4.89	0.32	5.21	111.426	39.006	150.432	0
Кв. 23	2.41	4.17	0.15	4.32	55.643	8.041	63.683	0
Кв. 24	0	2.28	0.17	2.45	37.9	8.066	45.966	0
Кв. 25	1.05	2.37	0.1	2.47	22.478	5.027	27.505	0
Кв. 26	3.22	0	0	0	34.225	5.39	39.615	0
Кв. 27	0	5.36	0.63	5.99	62.088	12.385	74.473	0
Кв. 28	0	4.93	0.3	5.23	64.848	8.397	73.244	0
Кв. 29	0	0.64	0.17	0.81	40.534	11.929	52.463	0
Кв. 30	0.62	0.36	0.02	0.38	23.349	4.245	27.594	0
Кв. 31	3.88	3.12	0.43	3.55	90.939	12.509	103.448	0
Кв. 32	5.63	2.09	0.11	2.2	431.086	199.789	630.875	0
Кв. 33	2.98	0.98	0.28	1.26	17.816	5.285	23.101	0
Кв. 34	2	0.6	0.35	0.95	14.203	6.279	20.482	0
Кв. 35	3.34	1.1	0.4	1.5	47.367	14.845	62.212	0
Кв. 36	0	0	0	0	74.757	26.008	100.765	0
Кв. 37	3.56	0	0	0	48.208	7.69	55.899	0

Обновить | Закрыть

Рис. 87. Окно функции «Поквартирный учет» - «Сводные данные» - вкладка «Общее».

Кроме вкладки **«Общее»** существуют вкладки по отдельным видам ресурсов – **«Холодная вода», «Горячая вода», «Электричество», «Газ».** На этих вкладках информация о потреблении ресурсов представлена как в табличном, так и в графическом виде, кроме того, предоставляется возможность формирования отчетных ведомостей по потреблению ресурсов (п. 8.2.2). Наибольший интерес представляет информация об удельном потреблении ресурсов, поскольку существует возможность сравнения ее с нормативными показателями, а, значит, могут быть сделаны выводы о существующем перерасходе или наоборот, экономичном использовании данного вида ресурса.

На **Рисунках 88-90** можно увидеть, как в графической форме отображается информация по удельному потреблению горячей и холодной воды в ряде квартир жилого дома. Отсутствие потребления в некоторых из них связано с тем, что не все квартиры в доме заселены жильцами, либо жильцы временно отсутствуют. По тем же квартирам, в которых на данный момент проживают люди, обращает на себя внимание аномально высокое в некоторых случаях потребление, как холодной, так и горячей воды, причем по горячей воде оно остается высоким даже в ночное время. Для одних квартир причиной является неисправность сантехнического оборудования, в других квартирах реальное число жильцов может быть больше документально заявленного. На основе полученной информации и жилищно-эксплуатационные службы, и сами жильцы имеют возможность принять необходимые меры для более рационального использования энергоресурсов.

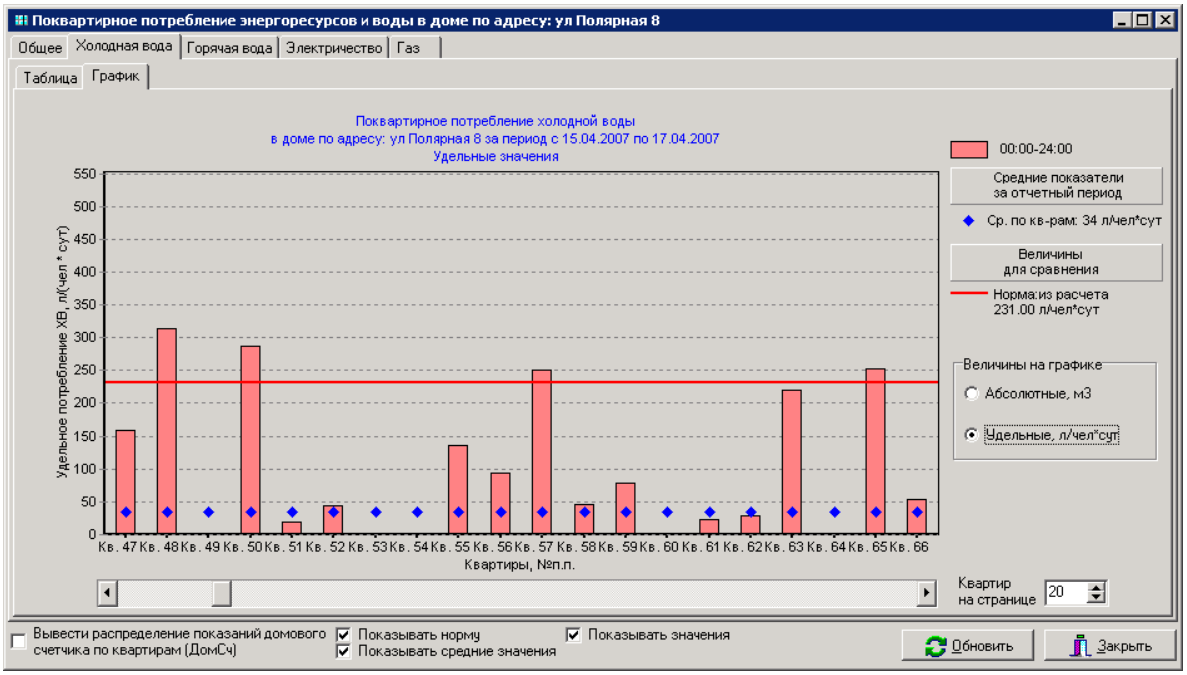


Рис. 88. Графическое отображение удельного потребления холодной воды.

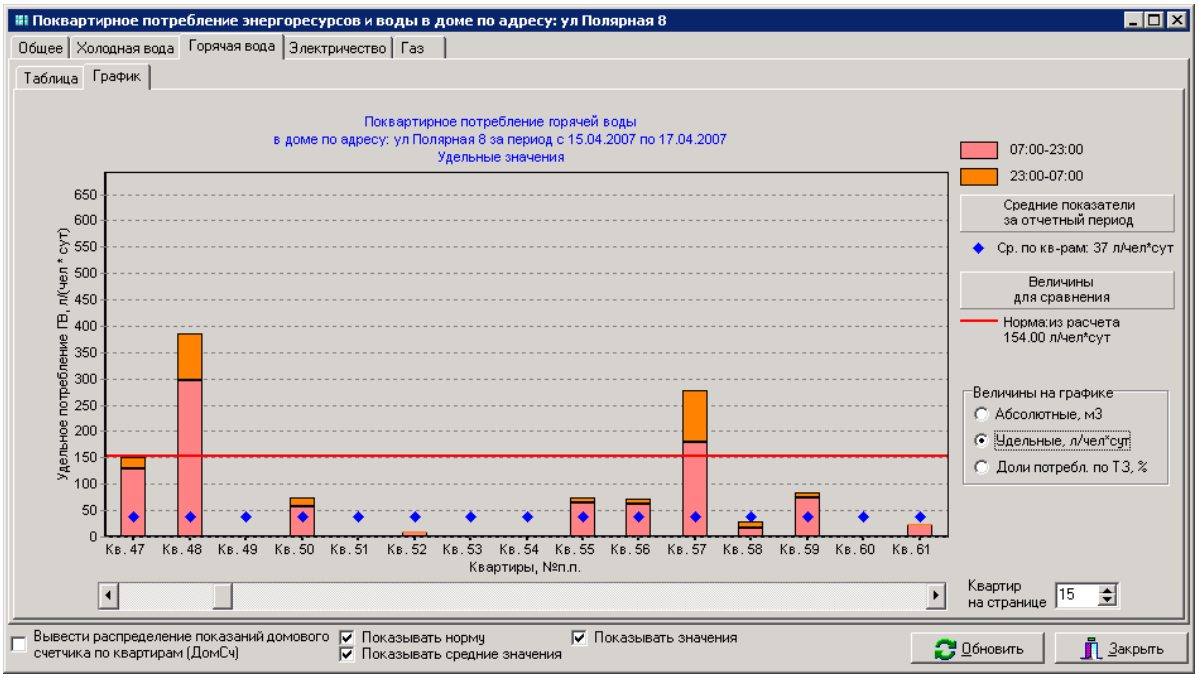


Рис. 89. Графическое отображение удельного потребления горячей воды с учетом тарифных зон.

В случае многотарифного учета какого-либо вида ресурса (например, горячей воды или электричества) для оценки соотношения потребления в разное время суток на соответствующей вкладке в графическом виде отображаются доли потребления ресурса по всем заданным тарифным зонам.

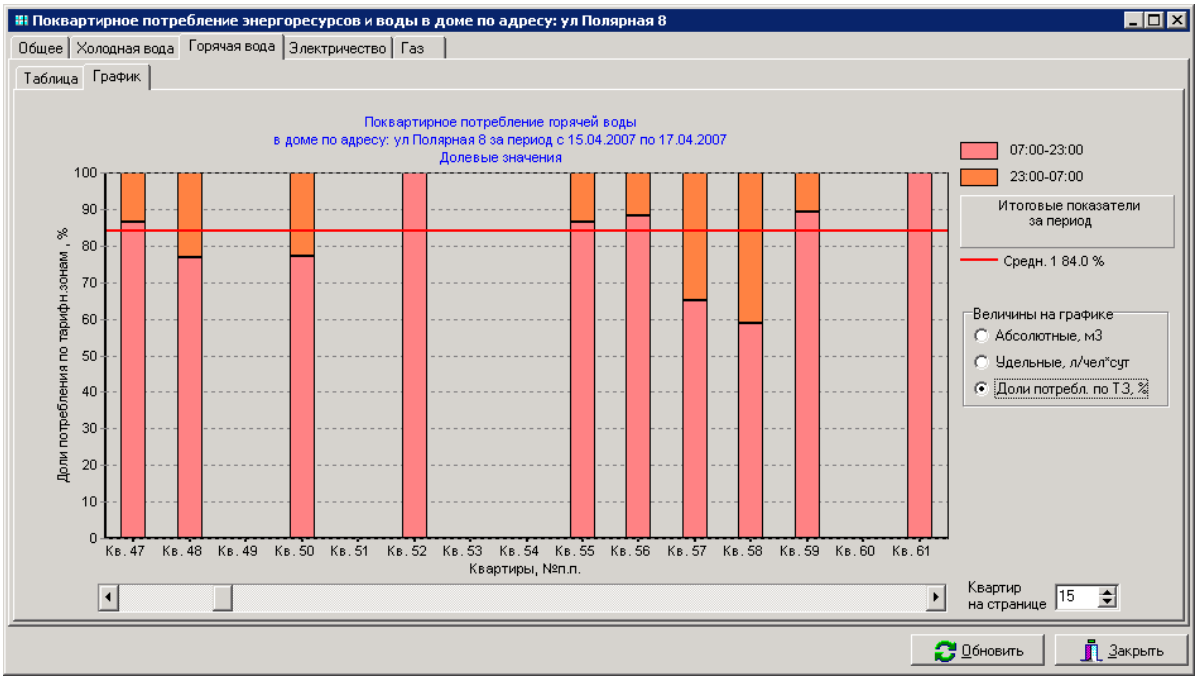


Рис. 90. Графическое отображение потребления горячей воды в долях потребления по тарифным зонам.

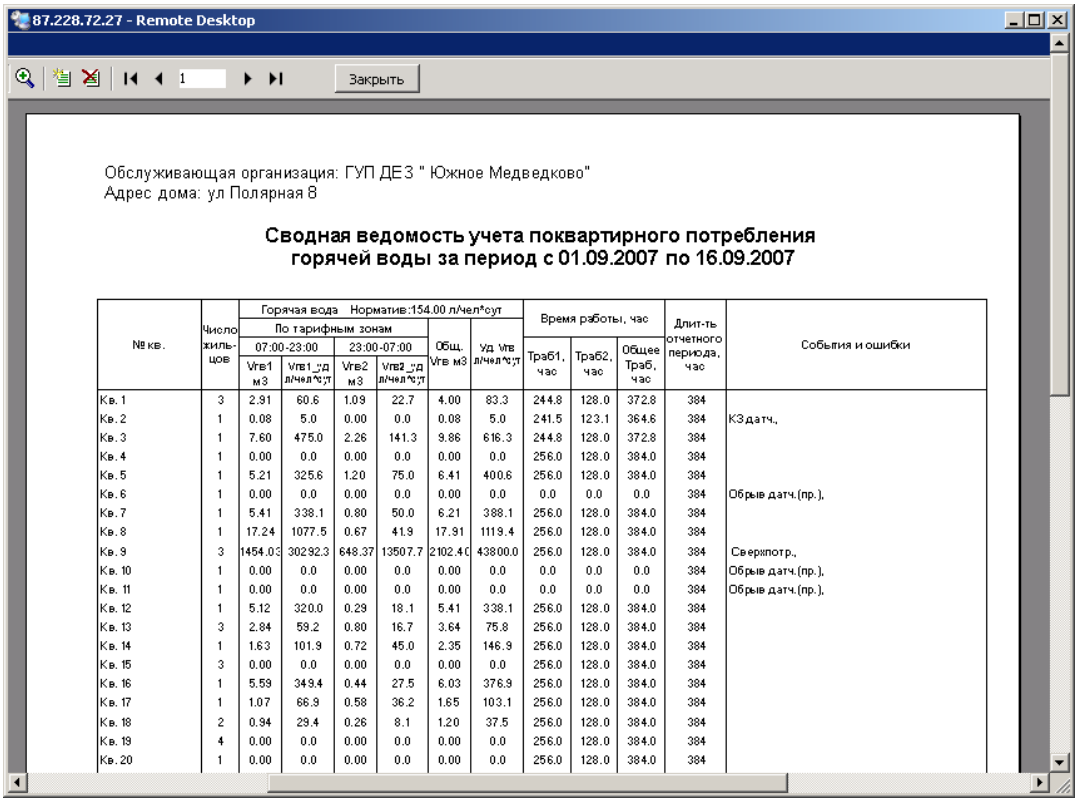
7.2.2. Формирование ведомостей потребления энергоресурсов.

Для того чтобы сформировать отчетные ведомости потребления по каждому виду ресурсов за определенный период, нужно в контекстном меню по данному дому выбрать строку **«Поквартирный учет» – «Сводные данные»,** после выбора требуемого отчетного периода в окне (**Рис. 86**) выбрать вкладку нужного ресурса, затем перейти на вкладку **«Отчет».**

При этом в появившемся окне функции (**Рис. 91**) мы увидим сводную ведомость учета данного ресурса по всем относящимся к нашему строению потребителям.

Существует также возможность формирования отчетной ведомости по отдельным потребителям (например, квартирам данного дома) для каждого вида ресурсов в отдельности. Для этого выбираем в контекстном меню **«Поквартирный учет» – «Сводные данные»,** переходим на вкладку нужного ресурса, далее на вкладку **«Таблица».** Затем в таблице потребления ресурсов выбираем строку с интересующим нас потребителем, по щелчку правой кнопкой мыши на ней выбираем в контекстном меню строку **«Отчет по квартире».** На **Рисунке 92** показан пример такого отчета по потреблению горячей воды за заданный период в отдельной квартире дома.

И сводная ведомость потребления, и ведомость для отдельных потребителей содержит информацию об абсолютном и удельном потреблении ресурса, о времени работы измерительных приборов в отчетном периоде и ошибках, если они имели место.



87.228.72.27 - Remote Desktop

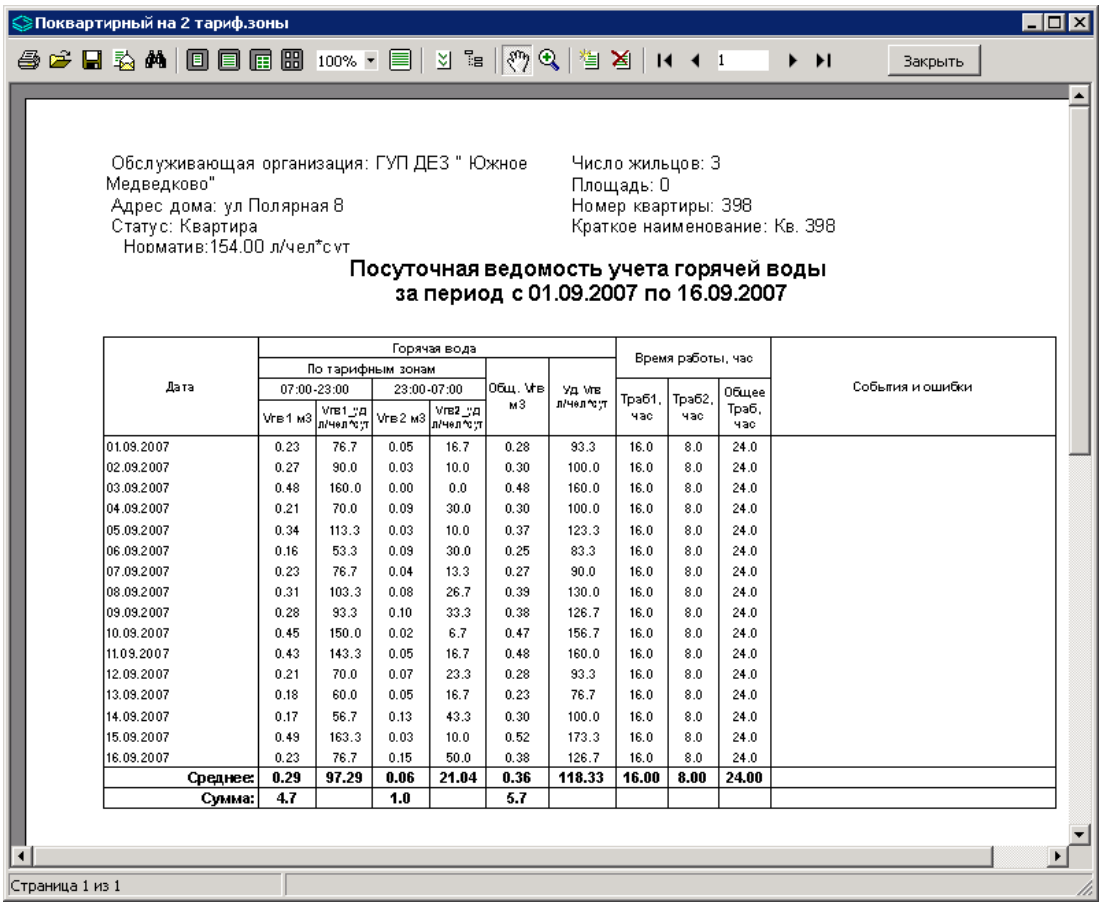
Закрыть

Обслуживающая организация: ГУП ДЕЗ " Южное Медведково"
Адрес дома: ул Полярная 8

Сводная ведомость учета поквартирного потребления горячей воды за период с 01.09.2007 по 16.09.2007

№ кв.	Число жиль-цов	Горячая вода Норматив:154.00 л/чел*сут						Время работы, час			Длит-ть отчетного периода, час	События и ошибки
		По тарифным зонам				Общ. Vгв м3	Уд. Vгв л/чел*сут					
		07:00-23:00		23:00-07:00								
		Vгв1 м3	Vгв1_уд л/чел*сут	Vгв2 м3	Vгв2_уд л/чел*сут			Траб1, час	Траб2, час	Общее Траб, час		
Кв. 1	3	2.91	60.6	1.09	22.7	4.00	83.3	244.8	128.0	372.8	384	
Кв. 2	1	0.08	5.0	0.00	0.0	0.08	5.0	241.5	123.1	364.6	384	КЗ датч.,
Кв. 3	1	7.60	475.0	2.26	141.3	9.86	616.3	244.8	128.0	372.8	384	
Кв. 4	1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 5	1	5.21	325.6	1.20	75.0	6.41	400.6	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 6	1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	384	Обрыв датч.(пр.),
Кв. 7	1	5.41	338.1	0.80	50.0	6.21	388.1	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 8	1	17.24	1077.5	0.67	41.9	17.91	1119.4	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 9	3	1454.03	30292.3	648.37	13507.7	2102.40	43800.0	256.0	128.0	384.0	384	Сверхпотр.,
Кв. 10	1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	384	Обрыв датч.(пр.),
Кв. 11	1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	384	Обрыв датч.(пр.),
Кв. 12	1	5.12	320.0	0.29	18.1	5.41	338.1	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 13	3	2.84	59.2	0.80	16.7	3.64	75.8	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 14	1	1.63	101.9	0.72	45.0	2.35	146.9	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 15	3	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 16	1	5.59	349.4	0.44	27.5	6.03	376.9	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 17	1	1.07	66.9	0.58	36.2	1.65	103.1	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 18	2	0.94	29.4	0.26	8.1	1.20	37.5	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 19	4	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	256.0	128.0	384.0	384	
Кв. 20	1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	256.0	128.0	384.0	384	

Рис. 91. Сводная ведомость потребления ресурсов за данный период



Поквартирный на 2 тариф.зоны

100% Закрыть

Обслуживающая организация: ГУП ДЕЗ " Южное Медведково"
Адрес дома: ул Полярная 8
Статус: Квартира
Норматив:154.00 л/чел*сут

Число жильцов: 3
Площадь: 0
Номер квартиры: 398
Краткое наименование: Кв. 398

Посуточная ведомость учета горячей воды за период с 01.09.2007 по 16.09.2007

Дата	Горячая вода						Время работы, час			События и ошибки
	По тарифным зонам				Общ. Vгв м3	Уд. Vгв л/чел*сут				
	07:00-23:00		23:00-07:00							
	Vгв1 м3	Vгв1_уд л/чел*сут	Vгв2 м3	Vгв2_уд л/чел*сут			Траб1, час	Траб2, час	Общее Траб, час	
01.09.2007	0.23	76.7	0.05	16.7	0.28	93.3	16.0	8.0	24.0	
02.09.2007	0.27	90.0	0.03	10.0	0.30	100.0	16.0	8.0	24.0	
03.09.2007	0.48	160.0	0.00	0.0	0.48	160.0	16.0	8.0	24.0	
04.09.2007	0.21	70.0	0.09	30.0	0.30	100.0	16.0	8.0	24.0	
05.09.2007	0.34	113.3	0.03	10.0	0.37	123.3	16.0	8.0	24.0	
06.09.2007	0.16	53.3	0.09	30.0	0.25	83.3	16.0	8.0	24.0	
07.09.2007	0.23	76.7	0.04	13.3	0.27	90.0	16.0	8.0	24.0	
08.09.2007	0.31	103.3	0.08	26.7	0.39	130.0	16.0	8.0	24.0	
09.09.2007	0.28	93.3	0.10	33.3	0.38	126.7	16.0	8.0	24.0	
10.09.2007	0.45	150.0	0.02	6.7	0.47	156.7	16.0	8.0	24.0	
11.09.2007	0.43	143.3	0.05	16.7	0.48	160.0	16.0	8.0	24.0	
12.09.2007	0.21	70.0	0.07	23.3	0.28	93.3	16.0	8.0	24.0	
13.09.2007	0.18	60.0	0.05	16.7	0.23	76.7	16.0	8.0	24.0	
14.09.2007	0.17	56.7	0.13	43.3	0.30	100.0	16.0	8.0	24.0	
15.09.2007	0.49	163.3	0.03	10.0	0.52	173.3	16.0	8.0	24.0	
16.09.2007	0.23	76.7	0.15	50.0	0.38	126.7	16.0	8.0	24.0	
Среднее:	**0.29**	**97.29**	**0.06**	**21.04**	**0.36**	**118.33**	**16.00**	**8.00**	**24.00**	
Сумма:	**4.7**		**1.0**		**5.7**					

Страница 1 из 1

Рис. 92. Посуточная ведомость потребления для отдельного потребителя.

7.2.3. Анализ функционального состояния измерительных приборов в СКУ.

Данная функция позволяет получить полный перечень ошибок и событий, фиксируемых приборами, входящими в состав СКУ и имеющими измерительно-информационные каналы. Доступ к функции осуществляется через строку контекстного меню дома **«Поквартирный учет» - «Ошибки квартирных приборов».** После выбора периода рассмотрения в появившемся окне, аналогичном изображенному на **Рис. 86,** открывается таблица, содержащая полную информацию о приборах, содержащих ошибки **(Рис. 93)** – место их монтажа, серийные номера и номера измерительных каналов, вид измеряемого ресурса, а также описание фиксируемой прибором ошибки – открытый корпус КМК (приводит к останову счета импульсов), обрыв связи с первичным преобразователем, разряд батареи питания и пр.

Ошибки поквартирных приборов в доме по адресу ул Болотниковская 4 корп. 2 с 01.06.2008 по 30.06.2008

Номер квартиры	Вид ресурса	№ первич. преобр-ля	№ КМД	№ КМК	№ канала КМК	Описание ошибки
28	ХВС	7001938	558	0x001662CC	1	Откр.Корпус,
28	ГВС	7017199	558	0x001662CC	2	Откр.Корпус,
30	ХВС	7000495	558	0x0015D0B1	1	Откр.Корпус,
30	ГВС	7022691	558	0x0015D0B1	2	Откр.Корпус,
54	ХВС	7090651	558	0x00166086	1	Откр.Корпус,
54	ГВС	7103149	558	0x00166086	2	Откр.Корпус,
87	ХВС	7007951	558	0x0015D63C	1	Откр.Корпус,
87	ГВС	7053976	558	0x0015D63C	2	Откр.Корпус,

Обновить

Рис. 93. Окно функции анализа ошибок приборов с измерительными каналами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Программа UPDR для загрузки в БД ГИС (ГисЛайт) архивов приборов КМ-5/РМ-5.

Программа **UPDR** предназначена для:

- полного или выборочного считывания архивной информации непосредственно из теплосчетчиков КМ-5 и расходомеров РМ-5 (доступны практически все возможные варианты связи с КМ-5/РМ-5:

- через физический COM-порт компьютера с использованием преобразователя RS-232/RS-485;
- через преобразователь USB/RS-485 [1] (виртуальный COM-порт);
- через BlueTooth интерфейс ПДУ-1[2] (виртуальный COM-порт);
- через WiFi интерфейс ПДУ-1 (Ethernet);
- через преобразователь Ethernet/RS-485 (например, АПИ-RS-485-E [3], XPORT и др.);
- через КСПД-5 [4] (GPRS))

с возможностью сохранять их в бинарных файлах *.km5, в базе данных (БД) ГИС ТБН Энерго (MS SQL Server) или БД ГИС Лайт ТБН Энерго (СУБД Firebird), а также в БД программы KM5DB (MDB). Также считанные данные в табличном виде можно экспортировать в широкораспространенные форматы TXT, CSV, HTM, RTF, XLS;

- считывать архивы приборов КМ-5/РМ-5 из УПД [5] и сохранять эти архивы в БД ГИС ТБН Энерго (MS SQL Server) или БД ГИС Лайт ТБН Энерго (СУБД Firebird), а также в БД KM5DB (MDB);

- сохранять архивы приборов КМ-5/РМ-5 из бинарных файлов *.km5 (такие файлы формирует сама утилита UPDR в режиме прямого чтения архивов из КМ-5, такие файлы создает также Адаптер карт памяти «READER КМ-5» (http://www.tbnenergo.ru/periferiynyie-

---

[1] Автоматический преобразователь интерфейса АПИ-USB/RS-485 выполняет функцию ретрансляции протоколов физического уровня при организации связи персонального компьютера (ПК) с интерфейсом USB и цифровыми устройствами с интерфейсом RS-485 при скоростях обмена от 1200 до 115200 Бод (http://www.tbnenergo.ru/periferiynyie-ustroystva/).

[2] Панель доступа и управления ПДУ-1 предназначена для дистанционного управления ПУ, сбора и хранения архивных данных с ПУ в энергонезависимой памяти, а также для обеспечения взаимодействия (доступа или коммуникации) внешних устройств и систем с ПУ через интерфейсы RS-485, USB и опционально через Wi-Fi или Bluetooth.

[3] Адаптер-преобразователь интерфейса АПИ-RS-485-E служит для автоматического преобразования протоколов физического уровня при организации связи цифровых устройств с интерфейсами RS-485 и Ethernet.

[4] Контроллер сбора и передачи данных КСПД-5 предназначен для построения беспроводных и проводных систем учета и диспетчеризации. Подключение к приборам учета осуществляется по интерфейсам RS-232 и RS-485, к диспетчерскому компьютеру - через сети Ethernet и/или среду сотовой связи стандарта GSM 900/1800/1900.

[5] Устройство переноса данных (УПД) (http://www.tbnenergo.ru/catalog/item12.html) предназначено для записи, временного хранения и переноса информации из теплосчетчиков КМ-5 и расходомеров РМ-5 в персональный компьютер. УПД выпускается в двух модификациях: УПД-32, УПД-64 с различной емкостью Flash-памяти, позволяющей организовать одновременное хранение и перенос полной базы данных 32 или 64-х теплосчетчиков КМ-5. В качестве устройства переноса данных может также выступать адаптер периферии АП-5.

ustroystva/)) в БД ГИС ТБН Энерго(MS SQL Server) или БД ГИС Лайт ТБН Энерго (СУБД Firebird) или БД KM5DB (MDB).

Архивы из бинарных файлов *.km5 впоследствии также могут быть загружены в бесплатную программу накопления базы данных и распечатки параметров теплопотребления для теплосчётчиков КМ-5 **KM5DB** (http://www.tbnenergo.ru/software/).

1. Подготовка к работе.

Программа может функционировать на персональном компьютере в среде под управлением операционной системы Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10. Программа не требует специальной установки и может быть запущена с любого носителя с помощью файла **updr.exe.**

2. Работа с программой

Для запуска программы необходимо открыть файл **updr.exe.** При этом открывается главное окно программы (**Рис. П1.1**). Оно содержит меню с функциями настройки подключения к выбранной базе данных, справочный пункт «О программе», а также несколько вкладок для работы в разных режимах, с основными инструментами для считывания архивных данных и опциями для настройки процесса считывания.

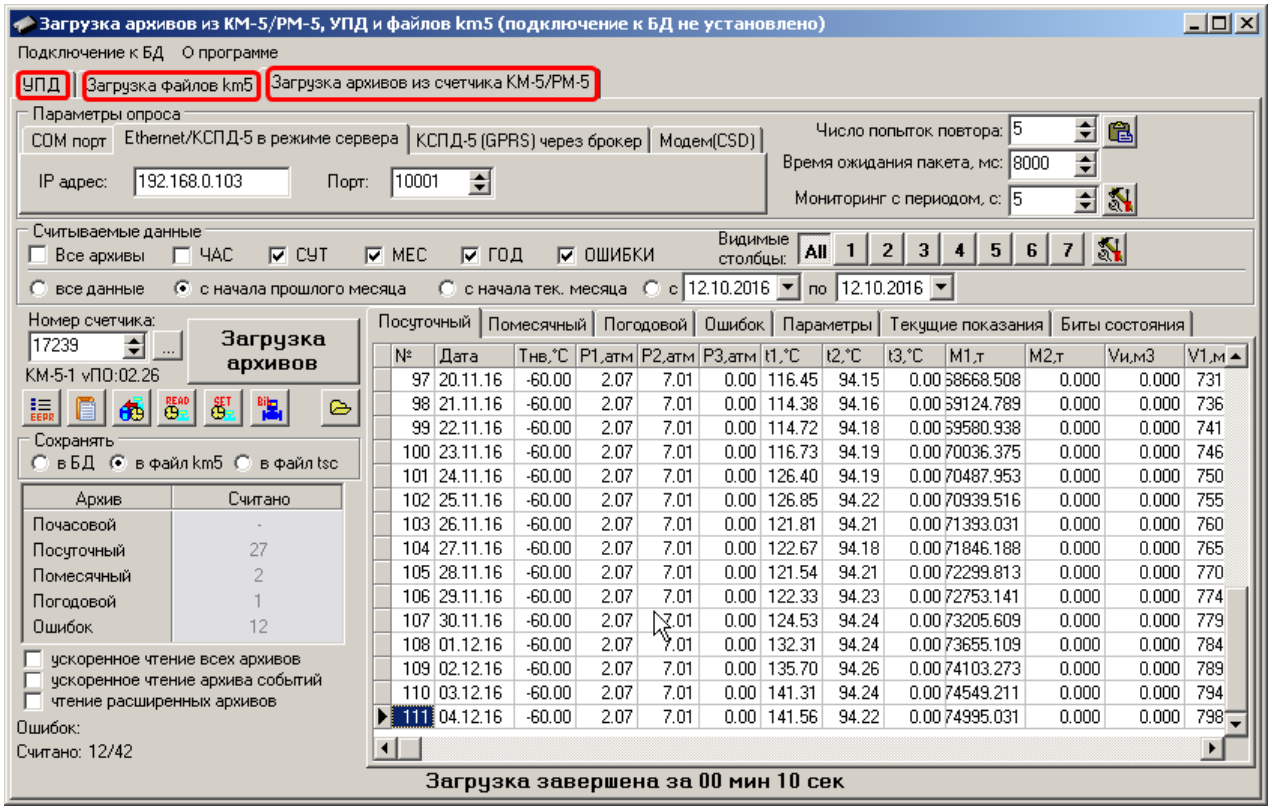


Рис. П1.1. Главное окно программы UPDR.

2.1 Режимы работы и настройка подключения

Программа **updr** позволяет работать в трех режимах:

1. Считывание архивов приборов серии КМ-5/РМ-5 из УПД;
2. Загрузка архивов приборов в базы данных из файлов типа *.km5;
3. Считывание архивов непосредственно с приборов КМ5/РМ5.

В каждом из режимов архивные данные могут быть загружены в выбранный тип базы данных - БД ГИС ТБН Энерго (СУБД MS SQL Server), БД ГИС Лайт ТБН Энерго (СУБД

Firebird) или БД программы KM5DB (СУБД MS Access). В 1 и 3 режиме работы данные также могут быть сохранены во внешних бинарных файлах *.km5.

Выбор БД для сохранения данных производится на начальном этапе работы с помощью пункта главного меню “**Подключение к БД**” – при этом открывается окно настройки (**Рис. П1.2**):

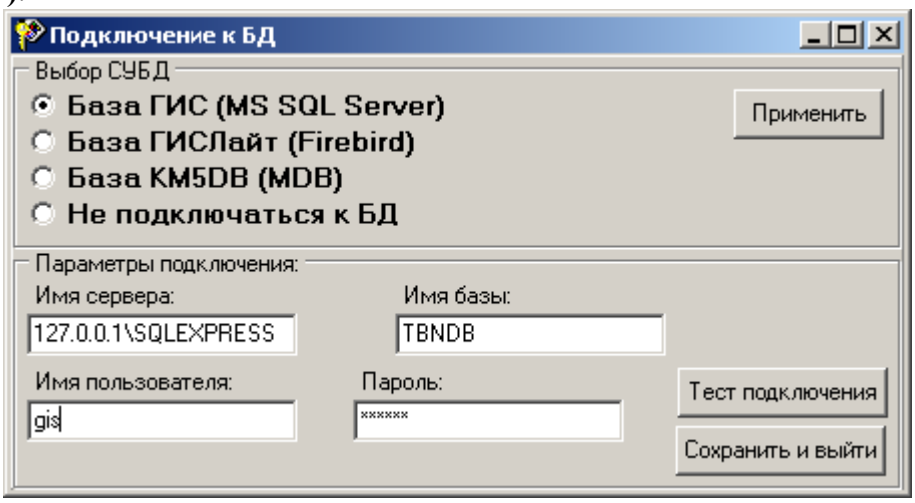


Рис. П1.2. Окно подключения к БД.

Для настройки подключения к БД необходимо сначала выбрать тип СУБД и нажать кнопку “Применить”. Затем нужно ввести параметры подключения к выбранной СУБД – имя (либо ip-адрес) сервера БД, имя БД, логин и пароль (в случае, если выбран пункт “Не подключаться к БД”, параметры подключения задавать не нужно). Для проверки правильности параметров подключения к выбранной СУБД нужно нажать на кнопку “Тест подключения” (**Рис. П1.3**). При корректном вводе параметров подключения появляется сообщение об успешном подключении к БД:

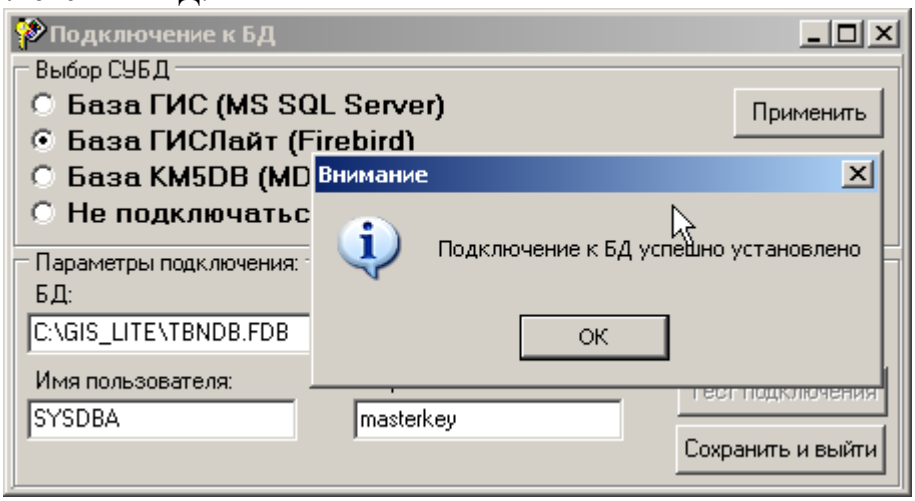
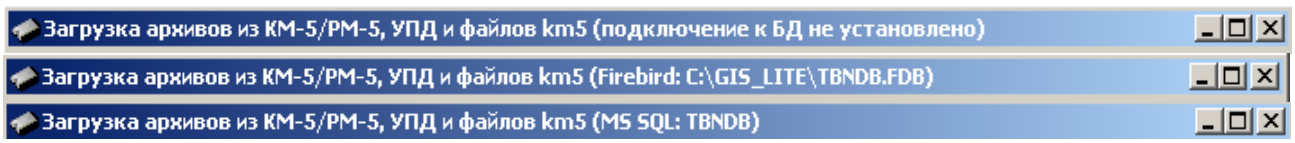


Рис. П1.3. Окно подключения к БД.

В заголовке программы при этом появляется указание на подключение к соответствующей БД:

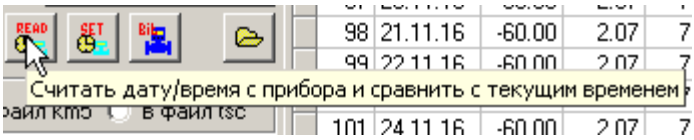


Все параметры настройки подключения к БД, а также все прочие настроечные параметры, задаваемые в программе, сохраняются при выходе из программы в текущем каталоге в файле updr.ini, и при последующих запусках программы восстанавливаются из него.

При запуске UPDR активной вкладкой по умолчанию становится “Загрузка архивов из счетчиков КМ5/РМ5” - как наиболее часто используемая. При необходимости вкладку можно изменить.

Программа UPDR поддерживает передачу параметров подключения к прибору учета и сетевого номера прибора через параметры командной строки (см. ниже).

Практически все кнопки и функциональные инструменты в программе снабжены хинтами (короткими всплывающими подсказками), для получения подсказки достаточно на пару секунд задержать указатель мыши над соответствующей кнопкой. Например:



2.2 Загрузка архивов из УПД

УПД (в качестве которого может использоваться также АП-5) подключается к свободному физическому COM-порту компьютера через нуль-модемный кабель.

Последовательность действий (после выбора СУБД):

1. Выбираем вкладку “УПД”
2. Нажимаем кнопку “Порт” и вводим номер COM-порта, к которому подключен УПД
3. Нажимаем кнопку “Поиск”

Программа автоматически найдет подключенный к компьютеру УПД и определит максимально возможную скорость обмена данными. В окне отобразятся все доступные сектора памяти УПД и номера теплосчетчиков КМ-5, информация с которых в них записана. Для выбора требуемых приборов необходимо выставить напротив соответствующих счетчиков галочки или, если нужно, выделить сразу все счетчики, нажав на кнопку «Выделить все доступные сектора». Отменить выделение можно, сняв галочку или нажав на кнопку «Сбросить выделение для всех доступных секторов». Также необходимо выбрать, куда будет происходить сохранение – в БД или в файлы km5.

После этого необходимо нажать на кнопку “Загрузка”. Информация о ходе загрузки будет отображаться в окне программы (**Рис. П1.4**).

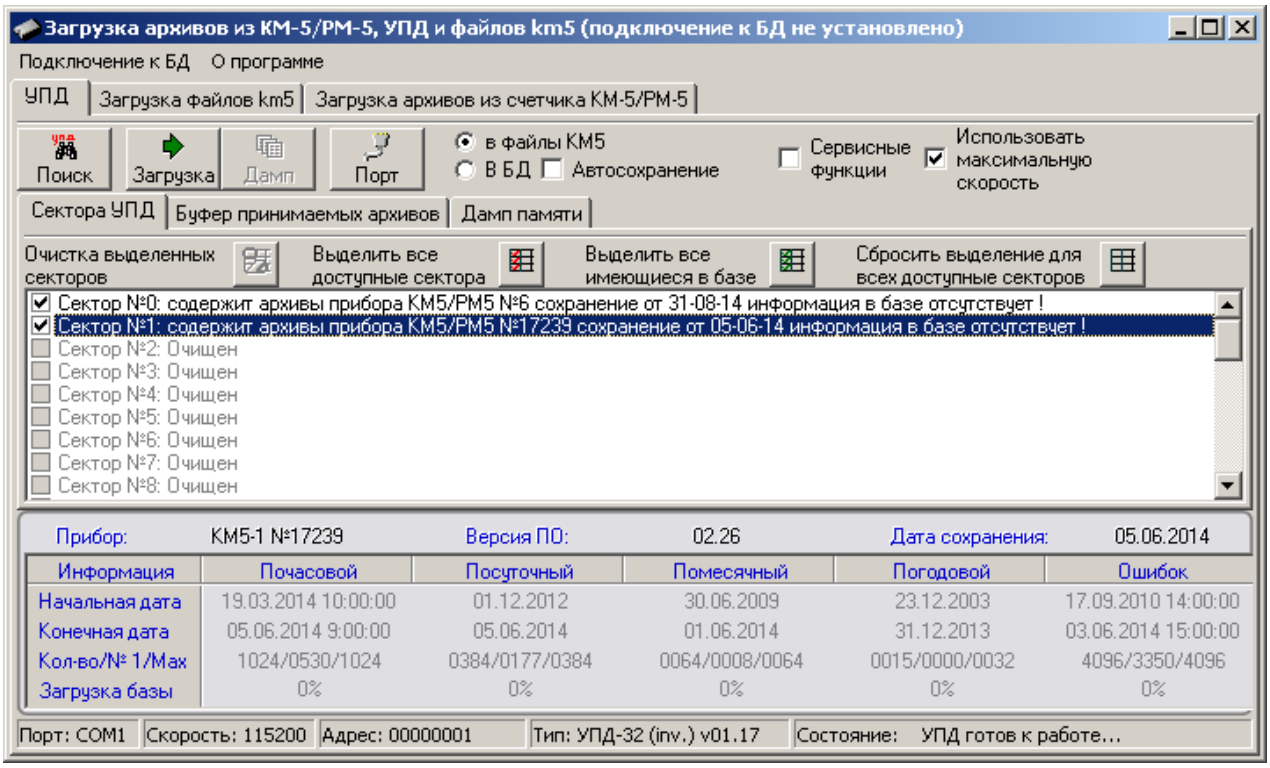


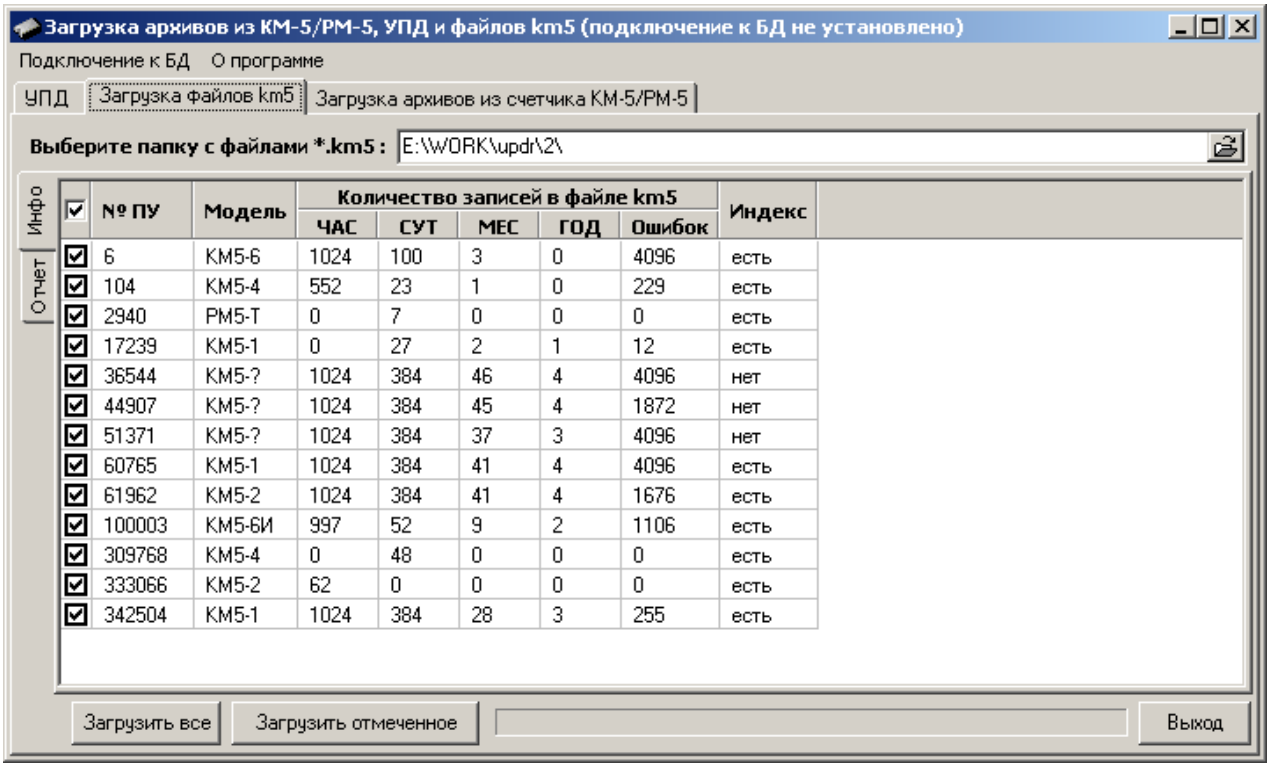
Рис. П1.4. Окно загрузки из УПД.

Если выбран пункт “в БД” и выставлена галочка “Автосохранение”, то в процессе считывания данные будут автоматически записаны в БД. Если галочка не выставлена, то необходимо перейти на вкладку “Буфер принимаемых архивов” и нажать кнопку Сохранить все имеющиеся в буфере данные на SQL сервер.

После этого можно закрыть программу и отключить УПД от компьютера.

2.3 Загрузка архивов из файлов *.km5

Программа **updr** позволяет производить загрузку данных в БД из файлов типа *.km5, полученных с помощью устройства считывания Reader или с помощью самой программы **updr**. Для этого требуется выбрать вкладку «**Загрузка файлов km5**» в главном окне программы (**Рис. П1.5**). В верхней строке указываем путь к файлам *.km5 – директорию их размещения. При этом на вкладке «**Инфо**» отобразится информация о содержании файлов (номера приборов, типы архивов, количество записей в них). Далее, нажав на кнопку «**Загрузить все**», можно осуществить загрузку сразу из всех файлов, находящихся в указанной директории. Можно отметить отдельные требуемые для загрузки файлы и нажать кнопку «**Загрузить отмеченное**».



№ ПУ	Модель	Количество записей в файле km5					Индекс
		ЧАС	СУТ	МЕС	ГОД	Ошибок	
6	КМ5-6	1024	100	3	0	4096	есть
104	КМ5-4	552	23	1	0	229	есть
2940	РМ5-Т	0	7	0	0	0	есть
17239	КМ5-1	0	27	2	1	12	есть
36544	КМ5-?	1024	384	46	4	4096	нет
44907	КМ5-?	1024	384	45	4	1872	нет
51371	КМ5-?	1024	384	37	3	4096	нет
60765	КМ5-1	1024	384	41	4	4096	есть
61962	КМ5-2	1024	384	41	4	1676	есть
100003	КМ5-6И	997	52	9	2	1106	есть
309768	КМ5-4	0	48	0	0	0	есть
333066	КМ5-2	62	0	0	0	0	есть
342504	КМ5-1	1024	384	28	3	255	есть

Рис. П1.5. Окно загрузки файлов km5.

2.4 Загрузка архивов из приборов КМ-5/РМ-5

Для загрузки архивных данных непосредственно из прибора учета необходимо перейти на вкладку «**Загрузка архивов из счетчика КМ-5/РМ-5**» (см. **Рис. П1.1**). На панели «**Параметры опроса**» нужно выбрать вкладку, соответствующую типу подключения прибора учета к компьютеру. Рассмотрим возможные способы подключения приборов для различных вкладок.

При выборе вкладки «**COM-порт**» прибор учета может быть подключен:

- через физический COM-порт компьютера (с помощью нуль-модемного кабеля с использованием преобразователя RS-232/RS-485);
- через виртуальный COM-порт (при использовании программы "Редиректор виртуальных портов – RedirectVP" или через адаптеры-преобразователи типа USB/RS485, или через Bluetooth- соединение с ПДУ-1).

При выборе вкладки «**Ethernet/КСПД-5 в режиме сервера**» прибор учета может быть подключен:

- через преобразователь Ethernet/RS-485 (например АПИ-RS485-E, XPORT, и другие);
- через контроллер КСПД-5, работающий в режиме сервера (сим-карта с фиксированным IP-адресом);
- через WiFi-соединение с ПДУ-1.

При выборе вкладки «**КСПД-5 (GPRS) через брокер**» прибор учета должен быть подключен через КСПД-5, работающий в режиме клиента (с использованием службы ТБН-брокер).

При выборе вкладки «**Модем (CSD)**» прибор учета должен быть подключен через GSM-модем, который настроен на автоподнятие трубки. На компьютере при этом тоже должен быть установлен модем, подключенный соответственно к COM-порту, который дозванивается на указанный телефонный номер (поле СИ – это дополнительная Строка Инициализации модема (AT-команды)).

В последних версиях программы добавлены две новые вкладки для работы в сетях LoRaWAN – **«IoT Vega»** (если используется LoRa-сервер «IoT Vega Server» производства ООО «Вега-Абсолют») и **«LoRa Server»** (если используется Open Source LoRa Server

www.loraserver.io). На каждой из них производится настройка параметров подключения к соответствующему LoRa-серверу – IP-адрес сервера, порт связи, канал LoRa и специальный идентификатор приложения ID App. В случае подключения прибора учета посредством счетчика импульсов СИ-13 производства «Вега-Абсолют» на вкладке ставится галочка в соответствующем окошке (для более подробного знакомства с параметрами подключения к серверам LoRaWAN-сети см. документацию на сайтах производителей).

Также пользователь может откорректировать значения параметров “**Число попыток повтора**” и “**Время ожидания пакета**” в соответствии с типом выбранного соединения.[6]

На панели “**Считываемые данные**” можно выбрать необходимые типы архивов для считывания и период считывания, в случае если полное считывание архивов не обязательно для пользователя.

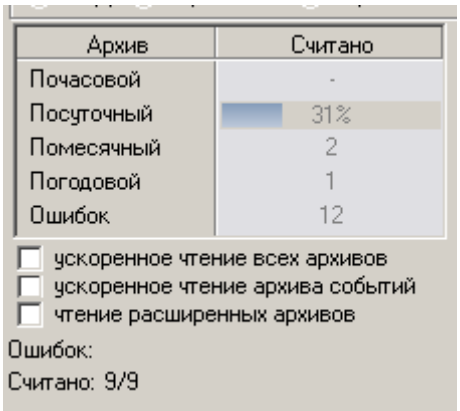
На панели **"Сохранять"** можно выбрать, сохранять ли считанные архивы в соответствующую БД, во внешний бинарный файл *.km5 или во внешний бинарный файл tsc (этот формат используется в том числе для совместимости с утилитой Inbazahand, входящей в состав комплекта программ ГИС ТБН Энерго).

Далее необходимо ввести заводской номер прибора учета в соответствующее окно. Заметим, что если к данной линии связи подключен только **один** счетчик КМ5/РМ5, то его сетевой номер определяется автоматически, при нажатии кнопки с тремя точками справа от поля ввода номера счетчика.

Используя кнопку (параметры подключения из буфера обмена (Clipboard)) можно быстро вставить все параметры опроса и номер прибора (в буфере обмена должна быть строка соответствующего формата – подробности ниже, в описании параметров командной строки).

После выполнения всех этих настроек можно переходить непосредственно к работе с прибором.

Главной функцией программы является функция **“Загрузка архивов”** (соответствующая кнопка на панели). При нажатии на эту кнопку будет произведена попытка считывания выбранных архивов с конкретного прибора учета и автоматическое сохранение либо в БД, либо во внешний файл - в зависимости от сделанных настроек. Процесс считывания визуализирован – в специальном окне отображается, сколько считано записей в том или ином архиве, какой архив считывается в данный момент, имеются ли ошибки считывания:



В поле “Считано” отображается кол-во уже считанных записей в конкретном архиве, который в данный момент считывается, в отношении к общему количество считываемых записей.

В поле “Ошибок” отображается кол-во ошибок считывания при опросе конкретного архива в отношении к общему количеству ошибок с начала процесса считывания. Информация в этом

[6] При подключении прибора через контроллер КСПД-5 (GPRS) рекомендуется устанавливать "**Время ожидания пакета, мс**" не менее 10000 мс, при подключении через CSD – не менее 5000 мс.

поле не является критически важной, она лишь показывает качество связи. При этом если от счетчика за заданное время ожидания не пришел корректный ответ (корректной длины, с корректной контрольной суммой и пр.), то счетчик ошибок увеличивается на 1 и происходит повтор запроса необходимых данных от прибора учета. Повторы продолжаются до получения корректного ответа либо до достижения значения параметра “Число попыток повтора”, заданного пользователем (в этом случае опрос прекращается). Причем прерывание опроса прибора происходит только по исчерпанию всех попыток опроса в соответствии со значением параметра “Число попыток повтора”, выполненных подряд, в случае невозможности получения корректного ответа от прибора.

Считанные записи отображаются в соответствующих вкладках для различных типов архивов: “Почасовой”, “Посуточный”, “Помесячный”, “Погодовой” и “Ошибок” (архив Событий/Ошибок/нештатных ситуаций). Если какой-либо из указанных архивов не был выбран пользователем (не поставлена галочка) на панели “Считываемые данные”, то соответствующая вкладка отображаться не будет.

Значения измеряемых параметров в соответствующих единицах измерения - масс (M, т), объемов (V, м3), количества теплоты (Q, Гкал) и времени корректной работы (счета тепла) (Траб, ч) отображаются в таблицах в виде интеграторов, нарастающим итогом – как они и хранятся в архивах самого прибора учета. Таким образом, чтобы узнать накопленное значение теплоты, например, за сутки, необходимо из текущего значения интегратора вычесть предыдущее значение интегратора (значение за предыдущие сутки).

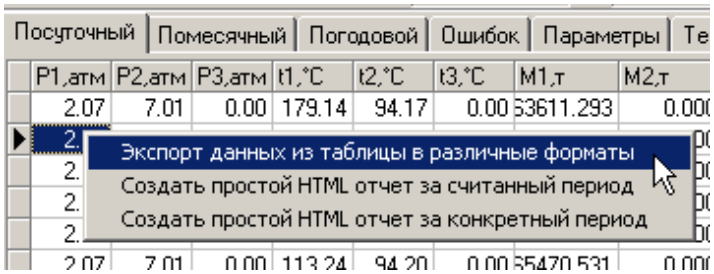
2.5 Дополнительные функции для работы с прибором учета

Вызов дополнительных функций производится с помощью контекстного меню либо посредством «быстрых кнопок», расположенных на вкладке «**Загрузка архивов из счетчика КМ-5/РМ-5**». Все кнопки быстрого доступа в программе снабжены хинтами (краткими всплывающими подсказками по функциональности данной кнопки). Чтобы просмотреть всплывающую подсказку нужно задержать курсор мыши на секунду над интересующей кнопкой.

Рассмотрим основные используемые функции.

2.5.1 Экспорт архивных данных

Все считанные архивные записи для каждого архива можно экспортировать в различные форматы. Для этого нажимаем правой кнопкой мыши на соответствующих табличных данных выбранной вкладки, и в появившемся контекстном меню выбираем соответствующий пункт:



При этом запускается процедура экспорта **только** того архива, на вкладке которого мы находимся (а не всех архивов сразу). Экспорт возможен в следующие форматы: txt, csv, htm, rtf, xls (тип файла выбирается пользователем) (**Рис. П1.6**).

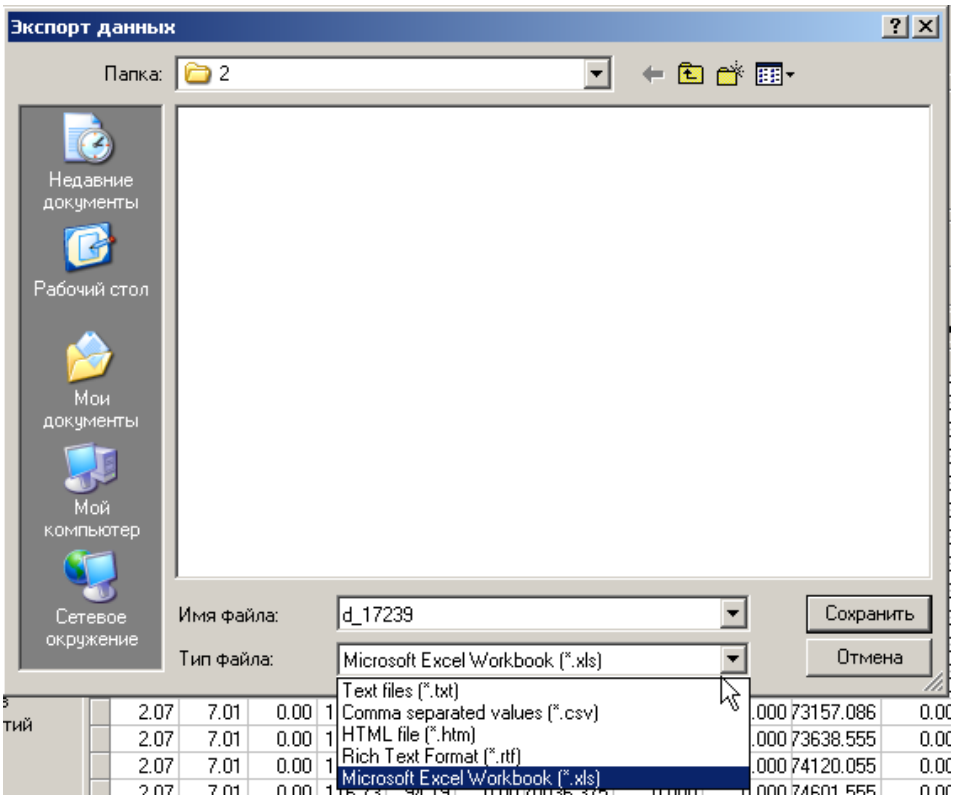


Рис. П1.6. Окно экспорта в файлы.

2.5.2 Формирование HTML-отчетов

Помимо простого считывания архивных данных и последующего экспорта в выбранный файл программа предоставляет возможность мгновенного формирования отчетов в формате HTML. Эта функция доступна для почасового и посуточного архива. Для этого используем на вкладках соответствующих архивов пункты контекстного меню “Создать простой HTML отчет за считанный период” или “Создать простой HTML отчет за конкретный период”. Во втором случае необходимо будет указать требуемый отчетный период (данный период должен находиться “внутри” периода, за который считаны данные, и не выходить за его пределы). Например, мы считали суточные данные с начала прошлого месяца (допустим с 01.11 по текущее число 07.12,) а отчет хотим сделать за ноябрь, т.е. с 01.11 по 30.11 (**Рис. П1.7**):

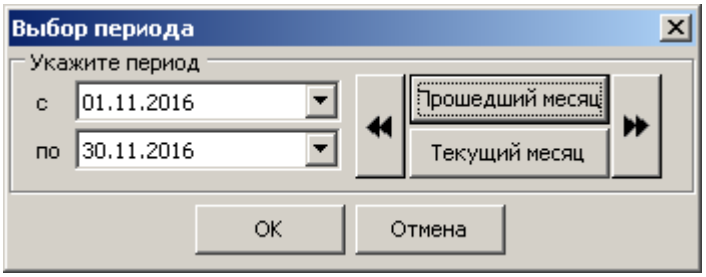


Рис. П1.7. Окно выбора отчетного периода.

Кроме того, что отчет автоматически формируется и отображается в интернет-браузере (который ассоциирован с HTM файлами), этот файл еще и сохраняется в текущей папке с именем h_XXXXX.htm (для часового архива) и d_XXXXX.htm (для суточного архива), где XXXXX-номер счетчика.

2.5.3 Создание макросов отображения отчетов по архивам

Для удобства пользователя в программе присутствует возможность создать и сохранить семь т. н. макросов (шаблонов) отображения полей/столбцов в таблицах архивов (то есть, какие

именно столбцы будут отображены при создании форм отчетов). Настройка производится с помощью кнопок "Видимые столбцы". Каждый из макросов можно в дальнейшем быстро применить к отчету, нажав на соответствующую кнопку:

Для конфигурации макроса необходимо сначала выбрать этот макрос (нажав на кнопку с соответствующей цифрой), затем нажать на кнопку “Настройка текущего макроса” (справа от кнопок с цифрами), в появившемся окне отметить нужные столбцы и нажать на кнопку "OK"(**Рис. П1.8**):

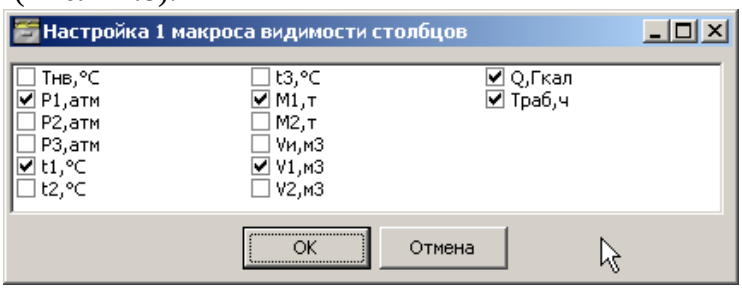


Рис. П1.8. Окно настройки макросов.

Макросы автоматически сохраняются при выходе из программы и могут быть перенесены на другой компьютер простым копированием файла UPDR.INI. При создании простого HTML-отчета в отчет попадают только те столбцы, которые в данный момент отображаются. Можно рекомендовать настроить макросы, например, в соответствии с моделями КМ-5: макрос 1 настроить и применять для счетчиков КМ-5-1, макрос 2 - для счетчиков КМ-5-2 и т.д. 7-й макрос можно настроить и применять, например, для расходомеров РМ-5-Т.

Для отображения всех столбцов нажмите на кнопку "All".

2.5.4 Считывание настроечных параметров прибора

- **Считать параметры прибора из EEPROM** (настроечные параметры, договорные значения и т.п.). После считывания можно просмотреть эти параметры на вкладке **Параметры (Рис. П1.9)**, распечатать или экспортировать в формат CSV (из контекстного меню, которое появляется при нажатии правой кнопки мыши на таблице):

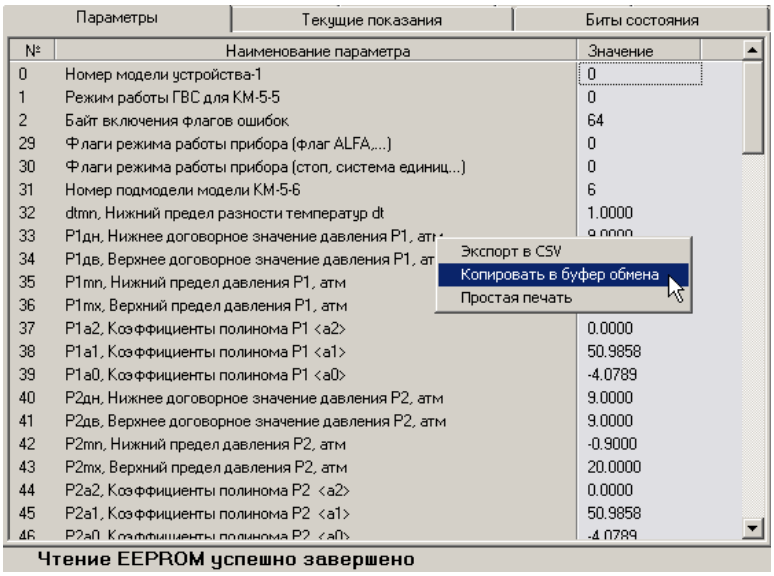
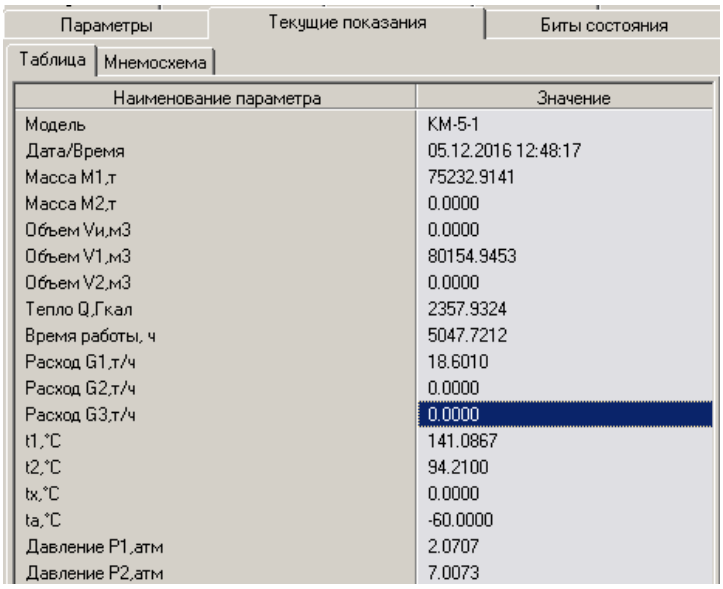


Рис. П1.9. Вкладка параметров EEPROM.

2.5.5 Считывание мгновенных значений измеряемых параметров прибора

- **Считать с прибора текущие (мгновенные) измеренные значения** параметров и значения всех интеграторов на текущий момент времени, результат отображается на вкладке «Текущие показания» (**Рис. П.1.10**):



Наименование параметра	Значение
Модель	КМ-5-1
Дата/Время	05.12.2016 12:48:17
Масса М1,т	75232.9141
Масса М2,т	0.0000
Объем Vи,м3	0.0000
Объем V1,м3	80154.9453
Объем V2,м3	0.0000
Тепло Q,Гкал	2357.9324
Время работы, ч	5047.7212
Расход G1,т/ч	18.6010
Расход G2,т/ч	0.0000
Расход G3,т/ч	0.0000
t1,°C	141.0867
t2,°C	94.2100
tx,°C	0.0000
ta,°C	-60.0000
Давление P1,атм	2.0707
Давление P2,атм	7.0073

Рис. П1.10. Мгновенные значения параметров.

2.5.6 Периодический опрос значений измеряемых параметров прибора

- **Периодический опрос текущих значений параметров и значений интеграторов прибора** Опционально может быть получена также битовая маска состояния прибора и мгновенные значения текущих объемных расходов. Опрос происходит с периодом, заданным в поле “Мониторинг с периодом”, настройка опроса производится в специальном окне, появляющемся по нажатию специальной кнопки справа от поля мониторинга (**Рис. П.11**):

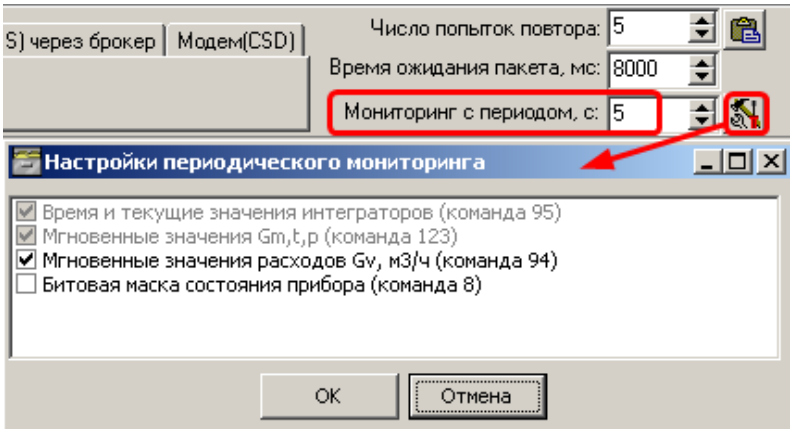


Рис. П1.11. Окно настройки периодического опроса.

Значения параметров периодического мониторинга отображаются в табличном виде, а также на мнемосхеме (**Рис. П.1.12**):

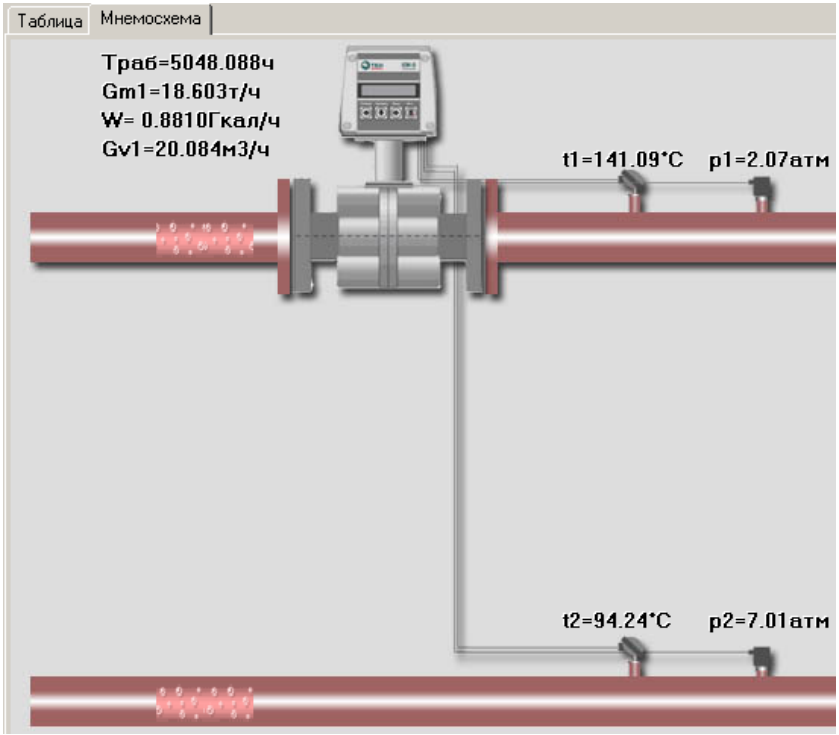


Рис. П1.12. Мнемосхема узла учета.

По умолчанию в программе отображается мнемосхема прибора типа КМ5-2. Однако пользователь имеет возможность самостоятельно создать файл мнемосхемы, присвоить ему имя соответственно типу прибора и разместить в текущем каталоге. Если в каталоге с UPDR присутствуют графические файлы с соответствующими наименованиями, специально созданные пользователем и определяемые моделью прибора учета: rm5.jpg, km5_1.jpg, km5_2.jpg, km5_3.jpg и т.п.), то они будут автоматически загружены в качестве соответствующей мнемосхемы. Таким образом, если имеется счетчик КМ5-4, то при наличии в каталоге с UPDR файла мнемосхемы km5_4.jpg она будет загружена из этого файла, если такой файл в каталоге отсутствует, отобразится мнемосхема по умолчанию, соответствующая КМ5-2.

Если пользователь данной функции выбрал в панели “Сохранять” пункт “В БД”, то считанные из прибора учета значения автоматически сохраняются в таблицу базы данных.

Для отключения функции Периодического мониторинга необходимо еще раз нажать соответствующую кнопку.

2.5.7 Чтение даты/времени прибора учета

- **Считать дату/время с прибора и сравнить с текущим временем**, выставленным на компьютере (**Рис. П1.13**):

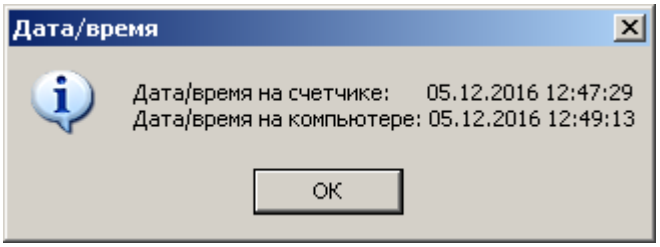


Рис. П1.13. Окно даты/времени прибора.

2.5.8 Синхронизация даты/времени прибора учета

- **Синхронизировать дату/время прибора учета с компьютером**. После попытки синхронизации программа пытается вновь считать дату/время со счетчика и выводит новое значение в сравнении с датой/временем на компьютере – для контроля.

2.5.9 Чтение специальной информации о состоянии прибора

- **Чтение байтов и битов состояния прибора**: результат отображается на вкладке «Биты состояния» (**Рис. П1.14**):

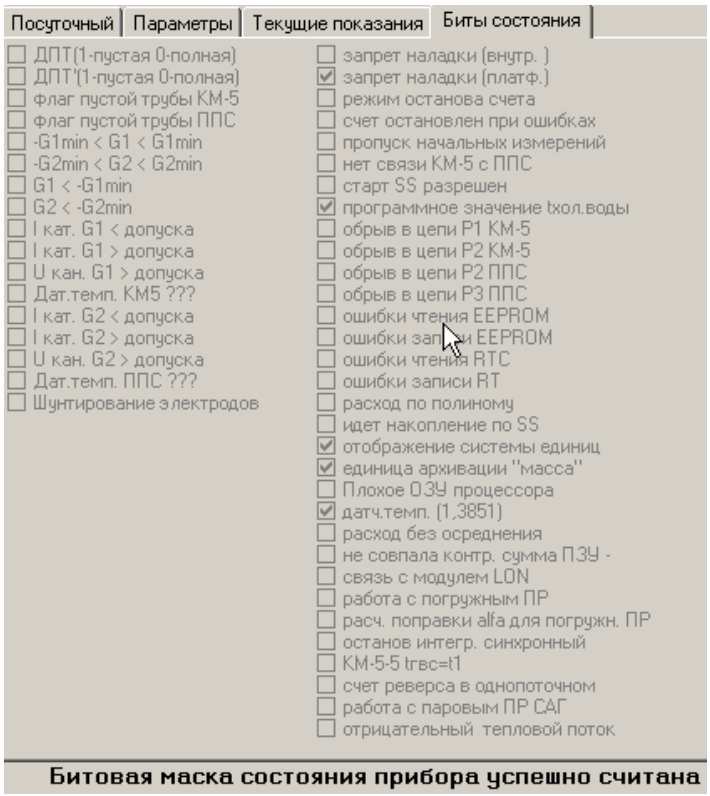


Рис. П1.14. Окно даты/времени прибора.

2.5.10 Загрузка архивов из файла

- **Загрузка архивов из внешнего файла km5** (расположение файла задается пользователем) для просмотра ранее снятых архивов конкретного счетчика и, например, для формирования простейшего отчета. Удобно использовать в оперативной ситуации, когда сначала снимаются показания с большого количества приборов учета с формированием файлов km5, а затем в удобной обстановке и без использования других внешних программ, загружая последовательно друг за другом файлы km5 за файлом, формируются и распечатываются простые отчеты.

Опция “**ускоренное чтение всех архивов**” используется только для КМ-5 аппаратно-программной версии 1N с версией ПО выше 2.30-125. Если КМ-5 удовлетворяет данным требованиям, то галочка автоматически сбрасывается (после запуска задачи “Загрузка архивов”). Если КМ-5 не относится к указанному типу, то автоматически без участия пользователя выставляется галочка “**Чтение расширенных архивов**” и сбрасывается галочка “**ускоренное чтение архива событий**” (см. ниже). В этом режиме за 1 обмен с прибора считывается по 4 архивных записи или по 32 записи из архива событий/ошибок.

Галочка “**ускоренное чтение архива событий**” – читаем архив событий/ошибок командами чтения памяти. Для КМ-5 старого образца считывается по 2 записи за 1 обмен (команда 35), для КМ-5 1 N (без дисплея) с версией ПО ниже 2.30-125 считывается по 7 записей за 1 обмен (команда 75), для версий ПО от 2.30-125 (включительно) считывается по 8 записей за 1 обмен. Версия КМ-5 при этом определяется автоматически.

Галочка “**Чтение расширенных архивов**” предназначена для чтения всех данных из счетчика полностью, на всю глубину архива.

Если КМ-5 не поддерживает расширенные архивы, то UPDR проигнорирует опцию и “сбросит” выставленную пользователем галочку.

3. Использование командной строки для вызова программы

Вызов программы может осуществляться из командной строки с использованием ряда параметров, которые начинаются с символов “-l:” и разделяются символом ":".

Перечень параметров с их описанием приведен в таблице:

Номер параметра	Длина	Тип	Примечание
1	N	Целое	Сетевой номер прибора
2	1	Char	Тип линии: E - Ethernet(АПИ-RS,XPORT); B-GPRS брокер; C-com(лок или вирт);
3	N	Char/ Целое	Номер порта - либо цифрами, либо "s", то стандартный: 10001 - для типа линии Ethernet 10002 - для типа линии Broker
4	N	Целое	Скорость обмена, деленная на 100 (24 для 2400,.., 384 для 38400 и т.д.). Для типа линии E можно оставить пустое значение или 0
5	N	Целое	Время ожидания, деленное на 100, мс (5 для 500 мс, 200 - 20 секунд)
6	N	Строка	IP-адрес Ethernet или сервера со службой-брокером
Далее параметры используются только в случае подключения через службу-брокер			
7	N	Целое	ID КСПД
8	1	Целое	выходной интерфейс 0-RS485; 1-RS232; 2-Eth

Несколько примеров параметров командной строки:

1. сетевой номер прибора 17241, подключение через АПИ-RS-485-E (Ethernet) IP 192.168.0.103, порт стандартный 10001 (можно писать как 10001, так и просто символ ‘s’), ожидание ответа 500 мс:

-l:17241:E:s::5:192.168.0.103 или **-l:17241:E:10001::5:192.168.0.103**

2. сетевой номер прибора 17242, подключен к КСПД-5 ID: 167196967 через брокер (стандартный порт 10002), к порту RS-485, скорость 9600, IP брокера 89.207.73.51, ожидание ответа 10 сек:

-l:17242:B:s:96:100:89.207.73.51:167196967:0

3. сетевой номер прибора 17239, подключен к ноутбуку через преобразователь USB/RS-485 (виртуальный COM11), ожидание ответа 2 секунды, скорость 9600:

-l:17239:C:11:96:20

Соответственно можно создать bat-файлы, в которых назначить вызов UPDR с автоматической подстановкой параметров связи и номера счетчика. Пример:

Updr.exe -l:17241:E:s::5:192.168.0.103

Этот способ используется для вызоваUPDR из следующих программ:

- универсальный пульт управления (pultu.exe)
- АРМ диспетчера ГИС (gisclient.exe)
- АРМ диспетчера ГИСЛайт (disp_lite_fdb.exe)

Также имеется возможность, используя буфер обмена, автоматически вставлять данные параметры командной строки в уже запущенную программу UPDR, нажав кнопку “Параметры подключения из буфера обмена (Clipboard)”.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Отображение событий по сухим контактам КСПД-5 в ГИС.

В комплект программ ГИС ТБН Энерго включена утилита для отображения событий, соответствующих изменению состояния датчиков типа «сухой контакт», подключенных к контроллеру КСПД-5 (более подробно о подключении датчиков, настройке контроллера и его взаимодействии со службой ТБН Брокер – в Руководстве по эксплуатации КСПД-5 http://www.tbnenergo.ru/teh_docs/?idopen=72#72, а также в описании Программы настройки и конфигурирования КСПД-5 и описании Службы ТБН Брокер, http://www.tbnenergo.ru/software/).

Остановимся на нескольких принципиальных моментах, имеющих значение для приема и отображения событий по «сухим контактам» в диспетчерской системе ГИС ТБН.

1. КСПД-5 отправляет через службу ТБН Брокер только сам факт конкретной изменения состояния “сухого контакта» (в дальнейшем - СК), и только в случае, если данный СК сконфигурирован на отслеживание такого изменения с помощью программы Настройка и конфигурирование КСПД-5. При этом каждый из четырех входов типа СК в отдельности можно настроить на различные виды реакции на изменение состояния (**Рис. П2.1**). Режим оповещения может принимать следующие значения:
   - Не посылать (оповещения);
   - При изменении состояния 0->1;
   - При изменении состояния 1->0;
   - При любом изменении (значение **0** соответствует **замкнутому** контакту, **1** соответствует **разомкнутому** контакту)

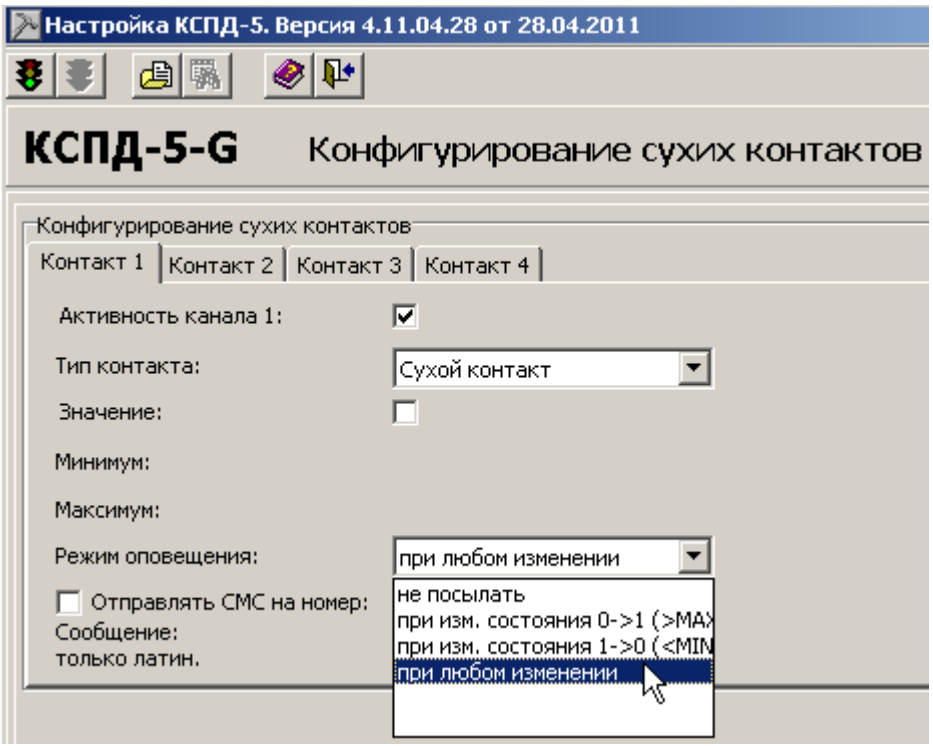


Рис. П2.1. Настройка КСПД-5 для работы с событиями по «сухим контактам».

Таким образом, “**изменение состояния 0->1**” соответствует размыканию контакта (в случае, например, герконового датчика на двери – открыванию двери), “**изменение состояния 1->0**” соответствует замыканию контакта (в том же случае – закрыванию двери).

2. Клиент отображения событий по СК (**утилита suh_kont.exe**) взаимодействует со службой ТБН Брокер через TCP-порт 10004 (порт 10004 на сервере со службой должен быть открыт!). Возможно одновременное подключение до 20 таких клиентов СК к одному ТБН Брокеру (в случае, когда с одним брокером работают КСПД-5 из разных диспетчерских систем с различными базами данных).

3. Работа клиента СК возможна и без подключения к конкретной БД. В этом режиме программа отображает события со всех КСПД-5, но информация ограничена минимумом – только ID КСПД-5, номер контакта и текущее состояние контакта (**Рис. П2.2)**.

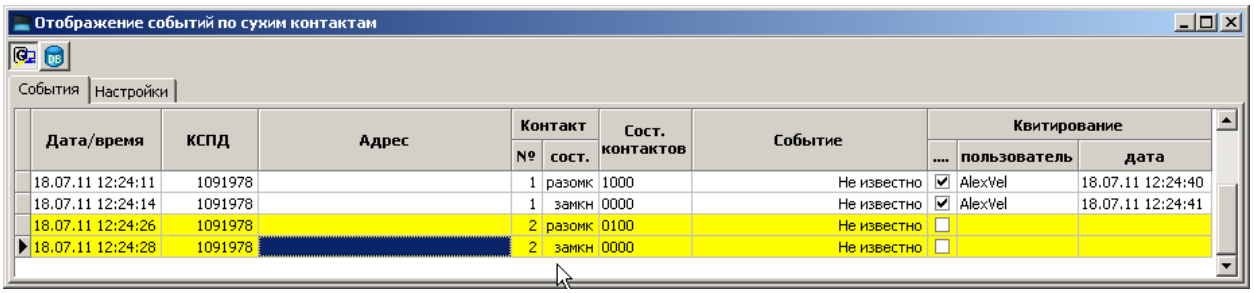


Рис. П2.2. Окно программы отображения событий по «сухим контактам».

4. Работа клиента СК с подключением к БД ГИС. В этом случае для максимально полного и удобного для пользователя отображения в БД ГИС должна быть предварительно занесена информация по всем используемым КСПД-5: заводские номера, адреса установки, типы датчиков каждого КСПД-5 и настройка событий по каждому из контактов. Список КСПД-5 может быть создан в главном меню программы **GisClient Настройки – Структура системы – Список КСПД (Рис. П2.3)**. Перечень возможных событий по СК создается в том же разделе меню **Настройки – Структура системы – Справочник событий по контактам КСПД (Рис. П2.4)**. Эта атрибутивная и настроечная информация используется далее программой отображения событий.

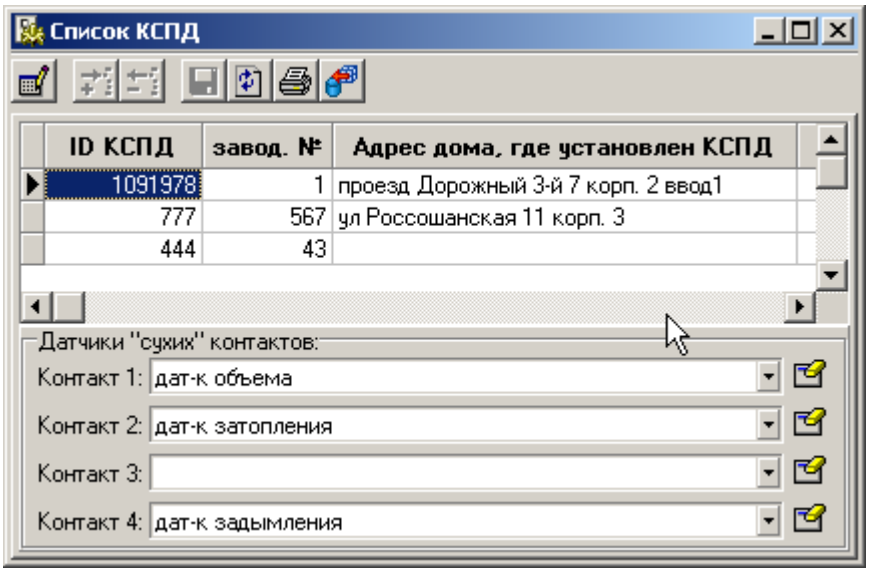


Рис. П2.3. Создание списка КСПД-5 в ГИС.

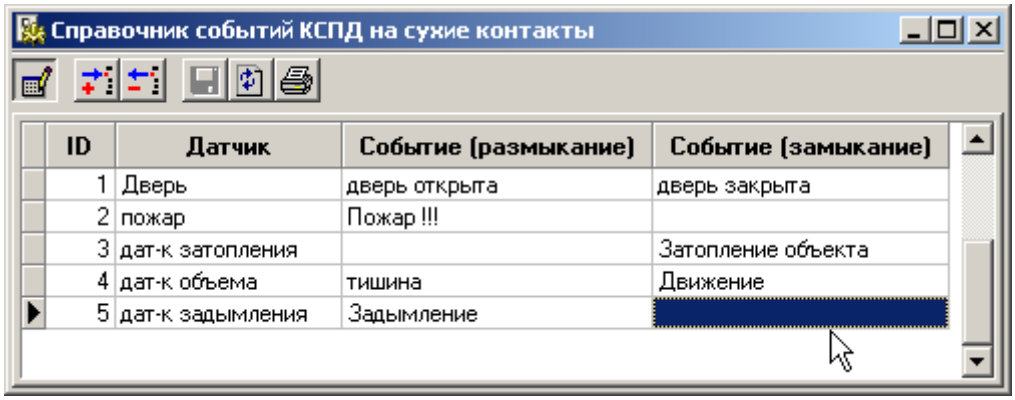


Рис. П2.4. Создание перечня событий по «сухим контактам».

После внесения всех изменений в таблицы (добавления новых строк, редактирования, удаления) необходимо нажать кнопку сохранения .

При получении сообщения об изменении состояния «сухого контакта», программа-клиент СК проверяет КСПД-5 по их идентификатору на наличие в БД ГИС, и выдает пользователю информацию по событиям в виде таблицы, в которой отображается также и вся имеющаяся атрибутивно-настроечная информация (**Рис. П2.5).**

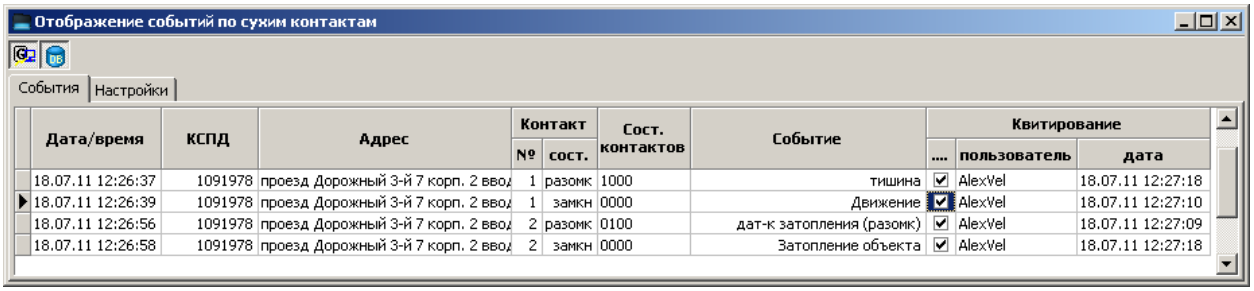


Рис. П2.5. Создание перечня событий по «сухим контактам».

5. Если пользователь утилиты СК по какой-либо причине не имеет возможности работать с БД ГИС, но желает получать информацию по событиям от КСПД-5 в такой же форме, как описано выше в п.4 – программа **suh_kont.exe** предоставляет возможность работы с локальной БД по КСПД и событиям. Для этого на вкладке “Настройки” переключаем “Настройки подключения к БД” в “Локальная база”. При этом становится доступной вкладка “Работа с локальной базой”

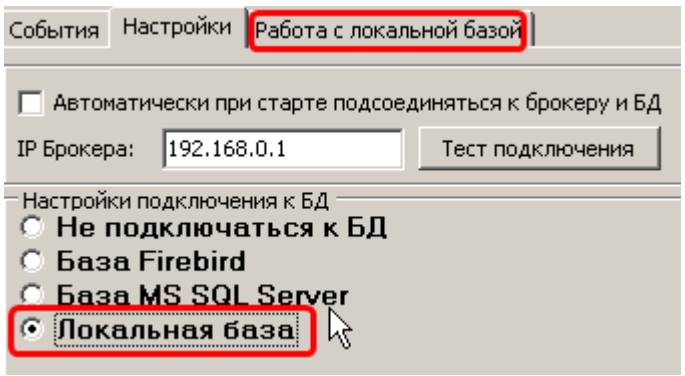


Рис. П2.6. Настройки подключения к БД.

На этой вкладке пользователю предоставлены инструменты для заполнения локальной БД, аналогичные изображенным на **Рис. П2.3** и **Рис. П2.4**. После редактирования таблиц нужно нажать кнопку сохранения .

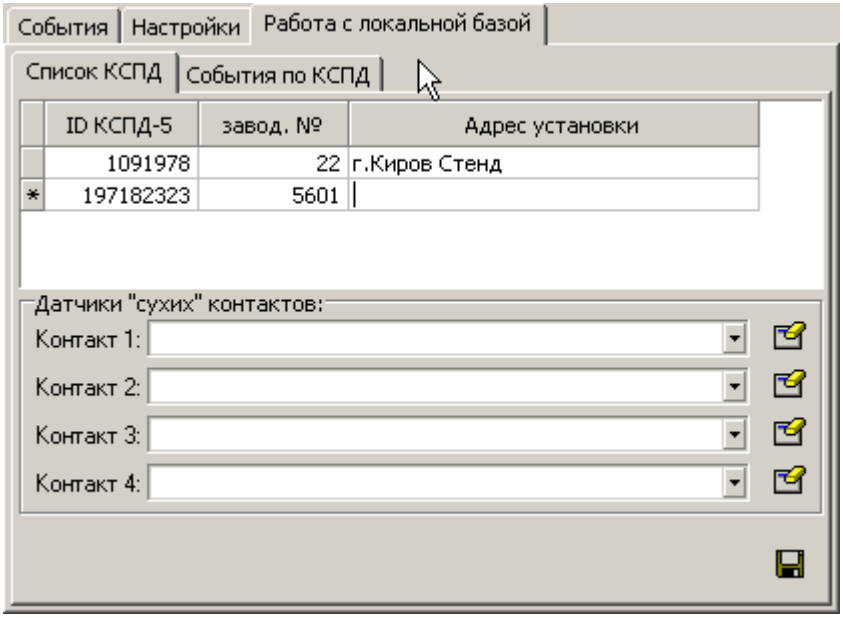


Рис. П2.7. Создание списка КСПД в локальной БД.

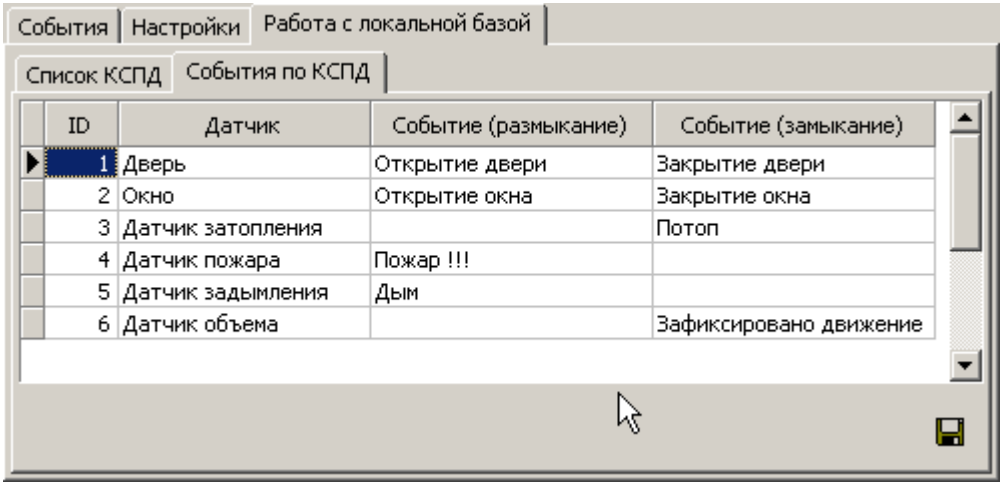


Рис. П2.8. Создание перечня событий по «сухим контактам» в локальной БД.

После всех изменений (добавления новых строк, редактирования, удаления) не забываем нажать кнопку сохранения .

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

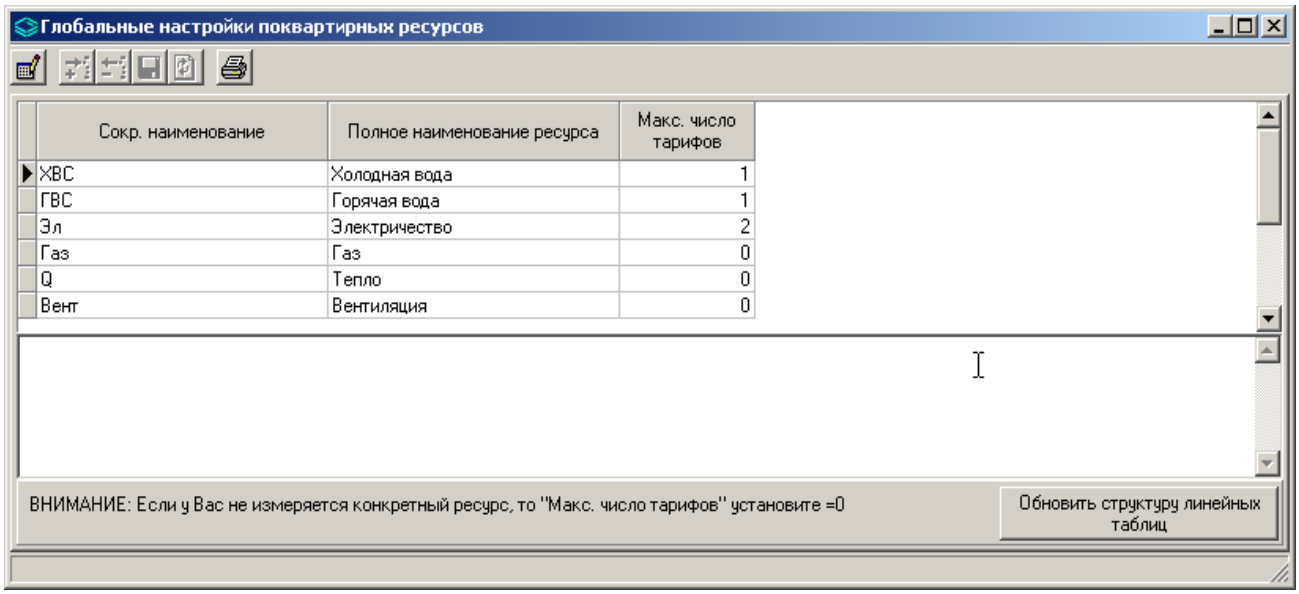
Настройка в ГИС модуля СКУ на базе АП-9М.

Перед тем, как начать настройку модуля квартирного учета энергоресурсов на базе адаптера периферии АП-9М в программе **GisClient,** необходимо убедиться в том, что этот модуль установлен на компьютере. Обратите внимание, что в программу установки программного комплекса ГИС модуль квартирного учета не входит. Его установка проводится посредством отдельной программы-инсталлятора, которая размещена на сайте нашей компании в разделе «Диспетчеризация» - «Программное обеспечение».

После того, как модуль был успешно инсталлирован, необходимо выполнить следующие действия.

1. Отметить в **GisClient** , что будет использоваться поквартирный учет на базе АП-9М. Для этого переходим на вкладку главного окна “Настройки” – вкладка “Опции” и отмечаем опцию “Поддержка квартирного учета – На базе АП-9М”.

2. Необходимо указать, какие поквартирные ресурсы (ХВС, ГВС, Электричество) будут использоваться в проекте, а также **максимальное** число тарифов по этим ресурсам. Если, например, по девяти из десяти домов электричество будет учитываться как однотарифный ресурс, а в одном доме – как двухтарифный, то необходимо выставить максимальное число тарифов по электричеству равное **двум**. Внимание: максимальное число тарифов не может превышать 4! Выбираем пункт главного меню “**Настройки-Поквартирка-Глобальные настройки ресурсов**”. Указываем максимальное число тарифов по ресурсам, если ресурс не используется – вводим 0, сохраняем. Нажимаем на кнопку “Обновить структуру линейных таблиц” (**Рис. П3.1**). При этом в таблицах базы данных будут созданы необходимые поля для хранения данных по ресурсам с учетом необходимого количества тарифов.



Сокр. наименование	Полное наименование ресурса	Макс. число тарифов
ХВС	Холодная вода	1
ГВС	Горячая вода	1
Эл	Электричество	2
Газ	Газ	0
Q	Тепло	0
Вент	Вентиляция	0

Рис. П3.1. Настройка таблиц для хранения поквартирных ресурсов.

3. Перед тем, как конфигурировать АП-9М с помощью программы «Настройка и мониторинг АП-9» (для осуществления привязки АП-9М к зданиям) рекомендуем предварительно выгрузить из ГИС справочник домов, участвующих в поквартирном

учете. Для этого в пункте меню **“Настройки-Поквартирка-Экспорт справочной информации по домам”**, нужно отметить адреса домов, которые необходимо выгрузить (по умолчанию выделены все дома), выбрать каталог размещения и нажать кнопку «Экспорт». При этом создастся текстовый файл buildings.spr, который необходимо будет скопировать в папку размещения Программы настройки **ap9pult.exe (Рис. П3.2)**.

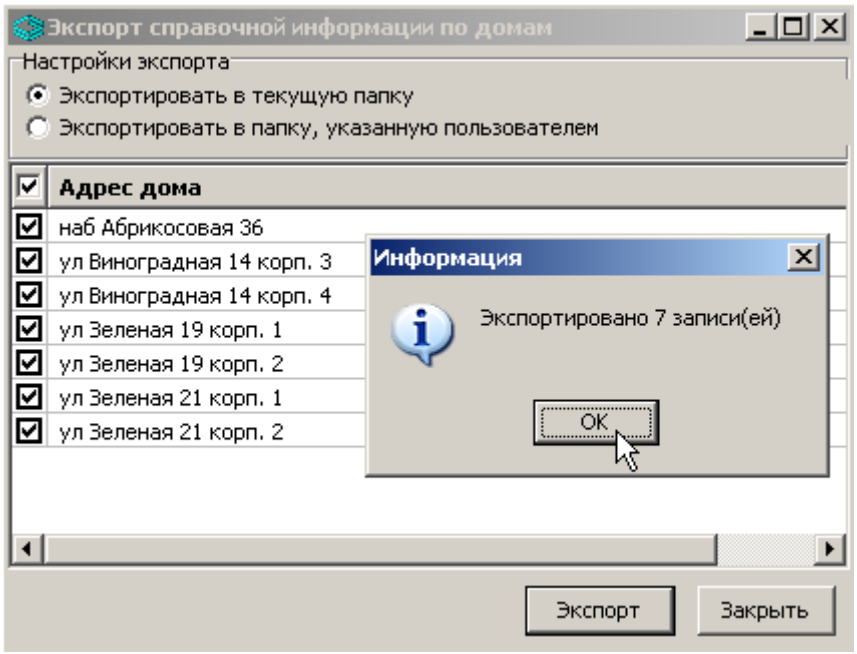


Рис. П3.2. Экспорт справочной информации для настройки АП-9.

4. Далее необходимо прикрепить один или несколько АП-9М к дому. Для этого в пункте главного меню “**Настройки – Структура системы – Список линий связи**” заведем новую линию связи для АП-9М (см. п. 4.3.3.2). После этого выбираем на карте ГИС нужный дом, в браузере по дому выбираем вкладку “ДК” (кнопка “Разрешение редактирования” на панели инструментов должна быть включена), в поле «Номер АП-9-М» вводим заводской (он же сетевой) номер АП-9-М, в выпадающем списке “Линия связи” выбираем нужную линию, при необходимости вводим комментарий и нажимаем кнопку “Подключить квартирный концентратор” (**Рис. П3.3**).

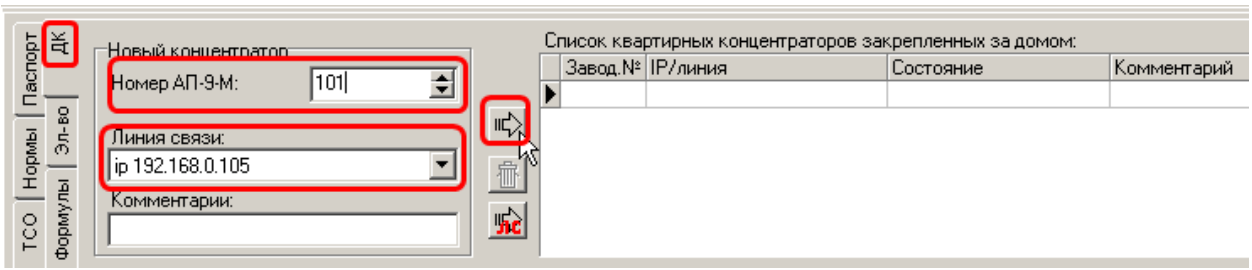
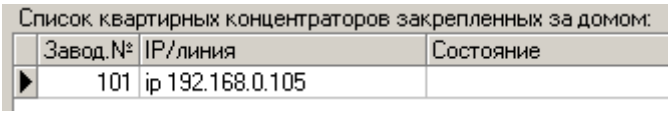


Рис. П3.3. Привязка АП-9М к зданиям на карте в браузере домов.

После этого данный АП-9-М должен отобразиться в списке справа:



5. Производим импорт настроек АП-9 из конфигурационного файла (CFG), полученного с помощью программы «Настройка и мониторинг АП-9 **(ap9pult**). Для этого выбираем пункт меню “**Настройки-Поквартирка-Импорт конфигурации в БД из АП9М (файла CFG**)”. Указываем файл. На запрос: «Вы действительно хотите удалить конфигурацию и архивы по АП-9М номер NN» можно отвечать как утвердительно, так и отрицательно (если уже проводился ранее ручной ввод/редактирование информации по квартирам этого дома). Результатом импорта будет автоматическое копирование информации из конфигурационного файла в БД ГИС о приборах учета и измеряемых ими ресурсах для каждой квартиры (с учетом наличия в квартире несколько счетчиков одного ресурса) **(Рис. П3.4)**

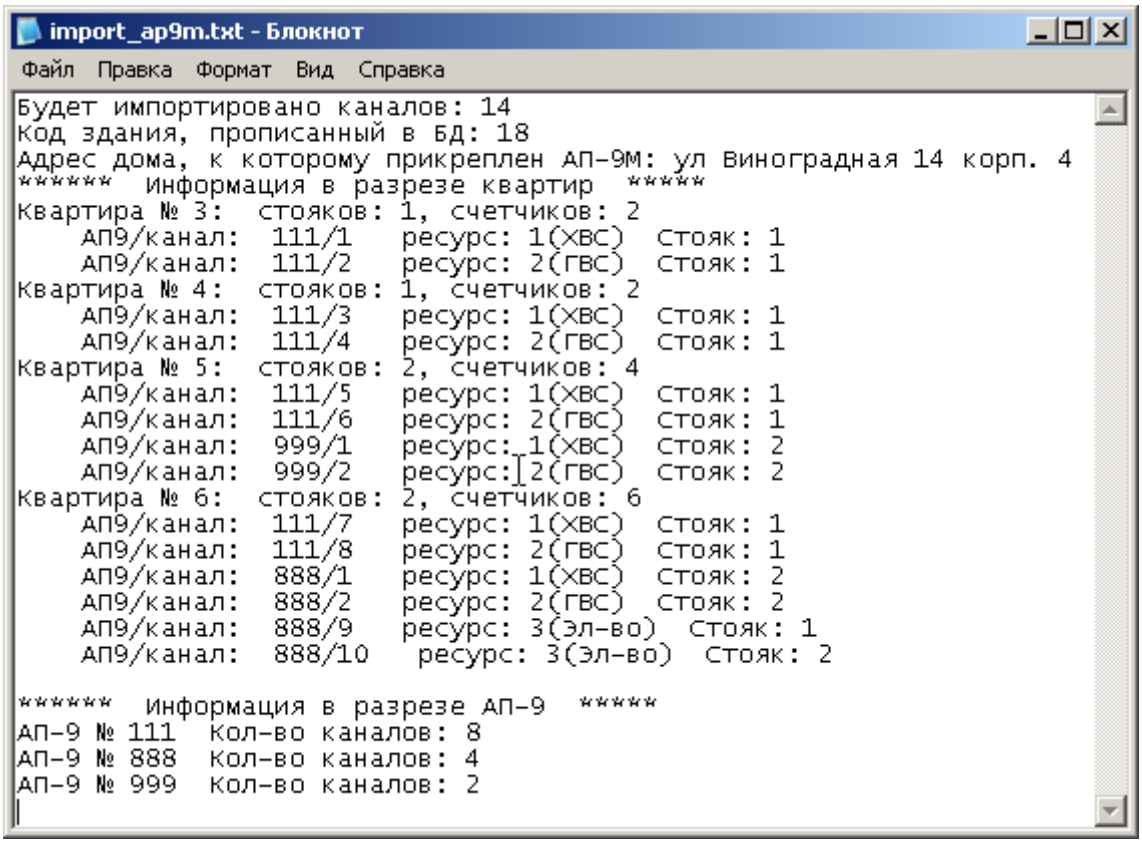


Рис. П3.4. Импорт информации из файла конфигурации.

Если на этапе настройки некоторые каналы не были привязаны к квартирам, или не был задан ресурс для прибора учета, или допущены иные неточности, то информация по таким каналам не будет импортирована в БД, и в дальнейшем архивные данные по этим приборам не смогут попасть в БД, что означает невозможность формирования отчетов по ним. Таким образом рекомендуем Вам уделять должное внимание этапу настройки каналов АП-9 в программе “Настройка и мониторинг АП-9”.

6. Далее следует запустить программу считывания архивных данных с АП-9М (Inbaza_dc.exe)

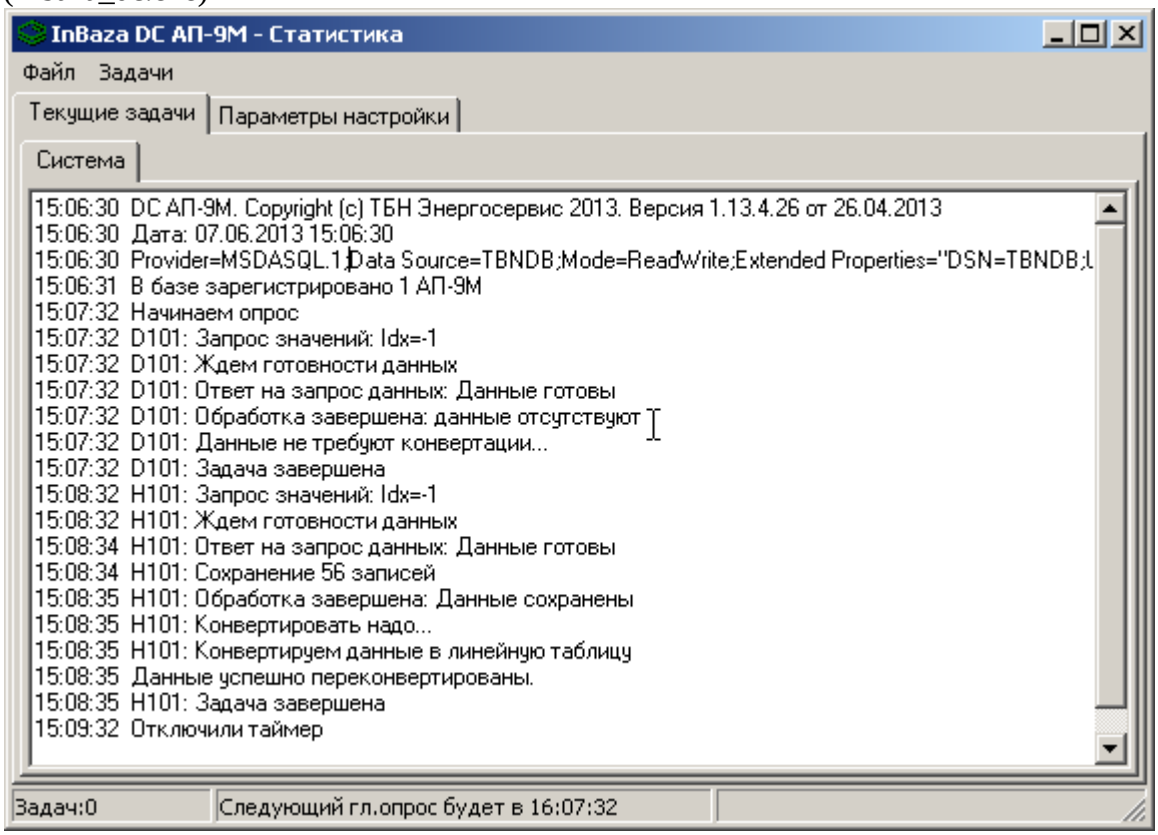


Рис. П3.5. Окно программы сбора данных.

7. На 4-м этапе в процессе импорта данных были автоматически сформированы записи по квартирам в данном доме. Количество жителей в каждой квартире по умолчанию установлено равным 1. Для корректного отображения удельного потребления по квартирам необходимо отредактировать данные по квартирам и юридическим лицам (задать фактическое количество жителей в каждой квартире, ввести наименования юридических лиц - если они занимают помещения в данном здании). Для этого необходимо вызвать контекстное меню по дому (появляется при щелчке правой кнопки мыши на значке дома на карте) и выбрать пункты меню **“Поквартирный учет-Информация по квартирам”** (**Рис. П3.6**).

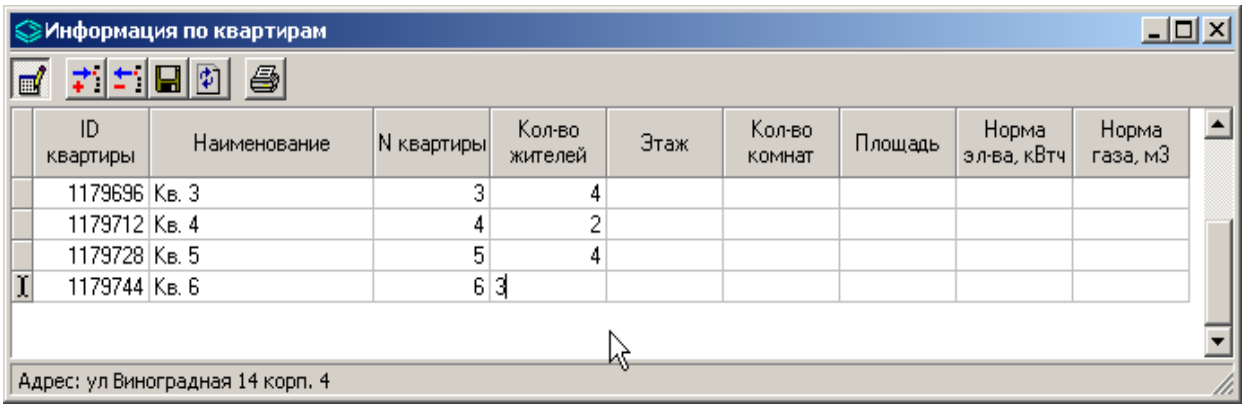


Рис. П3.6. Окно информации по квартирам.

8. Теперь можно просмотреть полученные с прибора учета архивные данные. Для этого необходимо вызвать контекстное меню по дому и выбрать пункты меню **“Поквартирный учет - Сводные данные”**, задав необходимый временной период (если необходимо получить данные почасового архива, то поставить галку “Почасовой архив”), и выбрав требуемые квартиры.