



СПЕЦ,СИСТЕМА

СПО «Исток АРМ»

Руководство пользователя

Витебск 2009

СПО «Исток АРМ». Руководство пользователя.

НПЦ «Спецсистема»

Республика Беларусь

210004, г. Витебск, ул. Ломоносова 22

тел/факс (+375-212) 34-69-99, 34-26-93, 34-09-40

моб. тел. (+375-296) 24-29-11, 24-29-16, 24-06-44

E-mail: spsys@vitebsk.by

Web: www.spsys.net

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ	6
1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
1.1. Системные требования	7
1.2. Запуск программы	7
1.3. Регистрация программы	7
1.4. Основные понятия	8
2. УЧЕТ С СПО "ИСТОК СЕРВЕР / ИСТОК АРМ"	9
2.1. Сервер. Структура взаимодействия	9
2.2. Приборы	9
3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ	12
3.1. Работ в режиме администратора	12
3.2. Главное окно программы	12
3.3. Главное меню программы	12
3.4. Панель инструментов	14
3.5. Дерево элементов программы	15
3.6. Окно данных	15
3.7. Параметры размещения	15
3.8. Дерево выбора параметров	16
4. ОБЪЕКТЫ	19
4.1. Описание Объекта	19
4.2. Работа с Объектом	19
4.3. Элементы мнемосхемы	21
4.4. Свойства элементов	22
4.5. Инспектор элементов мнемосхемы	23
4.6. Элемент Надпись	25
4.7. Элемент Цифровой индикатор	25
4.8. Элемент Индикатор уровня	26
4.9. Элемент Графический тренд	27
4.10. Элемент Табличный тренд	28
4.11. Добавление группы индикаторов	29
4.12. Оперативный контроль	30
4.13. Настройка пределов индикаторов	31
5. ЗАПРОСЫ	33
5.1. Описание Запроса	33
5.2. Работа с Запросом	33
5.3. Конструктор запросов	34
5.4. Мастер Простой запрос	36
5.5. Мастер Запрос по тарифным зонам	36
5.6. Задание параметра	38
5.7. Условие в запросах	39
5.8. Результат запроса	41
6. ГРАФИКИ	44
6.1. Описание Графика	44
6.2. Работа с Графиком	44
6.3. Панель настройки Графика	45
6.4. Панель инструментов График	47
7. ОТЧЕТЫ	49
7.1. Описание Отчета	49

7.2.	Шаблон Отчета	49
7.3.	Работа с Отчетом	50
7.4.	Редактирование шаблона Отчета	51
7.5.	Маркер данных	51
7.6.	Маркер даты и времени	53
7.7.	Мастер Простой отчет	54
7.8.	Мастер Отчет по запросу	54
7.9.	Мастер Отчет по точке учета	55
7.10.	Мастер Зонно-дифференцированный отчет	56
7.11.	Вид отчета	57
7.12.	Создание отчета	57
7.13.	Редактирование в отдельном окне	58
8.	СТРАНИЦА СЕРВЕР	60
8.1.	Страница Сервер	60
9.	ФУНКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	62
9.1.	Описание. Типы функций	62
9.2.	Окно редактора функций	63
9.3.	Работа с функциями	63
9.4.	Редактирование выражения	64
9.5.	Редактирование параметров	67
9.6.	Тип результата функции	67
10.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАРИФОВ	69
10.1.	Тарифные зоны	69
10.2.	Тарифные графики	71
11.	СЧЕТЧИКИ	73
11.1.	Счетчики	73
12.	СРАВНЕНИЕ ДАННЫХ	75
12.1.	Сравнение данных	75

ВВЕДЕНИЕ

Программа *"Исток АРМ"* является составной частью СПО *"Исток Сервер / Исток АРМ"*, предназначенного для построения автоматизированных систем учета и контроля энергоресурсов на промышленных и энергетических объектах, с использованием комплекса технических средств *"Система ИСТОК"*. Основной задачей *Исток АРМ* является автоматизация сбора и обработки данных накопленных КТС *"Система ИСТОК"*, предоставление их в легко доступной для пользователя форме, в виде таблиц, графиков и отчетов.

Основные возможности программы *"Исток АРМ"*:

- прием данных накопленных СПО «Исток Сервер» по локальной сети Ethernet, работа с распределенной системой как единым информационным пространством;
- создание буфера данных для уменьшения трафика в сети и возможности просмотра статистики при отключенном сервере;
- выборку данных по определенному условию;
- представление данных в виде таблиц, с возможностью отображения временных зон и предельных значений;
- представление данных в виде графиков и гистограмм, с возможностью отображения линий временных зон и пределов;
- создание и редактирование шаблонов отчетов;
- оперативный контроль технологических параметров, визуализация данных с помощью числовых индикаторов и индикаторов уровня;
- задание мнемосхемы объекта;
- создание и редактирование функций пользователя, позволяющих производить математическую обработку данных в режиме оперативного контроля и при просмотре статистики;
- создание резервных копий конфигурации программы.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

1. Эта лицензия предоставляется всем пользователям программного обеспечения НПЦ «Спецсистема» и относится ко всем выпускаемым ею программным продуктам.
2. Прежде чем приобретать программное обеспечение (далее - ПО), Вам следует прочитать эту лицензию, и приобретать ПО, только если Вы согласны с ее условиями и обязуетесь их выполнять.
3. Авторские права на программное обеспечение принадлежат НПЦ «Спецсистема». Если Вы приобрели ПО, то Вы имеете право использовать его неограниченное время, если Вы не нарушаете авторские права и следуете нижеследующим простым правилам.
4. Вы не должны вносить никакие изменения в ПО, и Вы не имеете права подвергать ПО декомпиляции, дисассемблированию или иным образом исследовать его внутреннюю структуру. Вы не должны давать ПО в аренду кому бы то ни было.
5. ПО может быть оснащено средствами защиты от несанкционированного копирования. Эти средства не нарушают права пользователя, которые оговорены данной лицензией.
6. Предмет гарантии. НПЦ «Спецсистема» гарантирует, что носитель ПО и документация в печатном виде (если таковая входит в комплект поставки) будут свободны от дефектов при правильном использовании. НПЦ «Спецсистема» гарантирует, что ПО будет функционировать в соответствии со спецификациями, указанными в информационных материалах фирмы и документации на ПО.
7. Замена. НПЦ «Спецсистема» обязуется производить бесплатную замену дефектных носителей ПО и документации в печатном виде (если таковая входит в комплект поставки).
8. Исправление ошибок в ПО. НПЦ «Спецсистема» обязуется производить бесплатное исправление и замену ПО, если оно не будет функционировать в соответствии со спецификациями, указанными в информационных материалах фирмы и документации.
9. НПЦ «Спецсистема» не гарантирует, что ПО будет удовлетворять Вашим представлениям о нем, и что ПО будет полностью свободно от ошибок. Гарантия также не относится к дефектным носителям и печатной документации, если дефекты возникли в результате неправильного обращения с ними.
10. НПЦ «Спецсистема» ни в каком случае не отвечает за умышленный, случайный, косвенный или иной вред, который может быть нанесен кому-либо в результате ошибок и дефектов в ПО или документации.

1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1.1. Системные требования

Минимальные системные требования

- IBM PC Pentium 166 MMX
- ОЗУ 64 Мб
- Свободное дисковое пространство 50 Мб
- Видеоадаптер и монитор обеспечивающие разрешение 800x 600 и цветовую палитру 16 бит
- CD-ROM привод
- Сетевой ETHERNET-адаптер 10/100/1000 Мбит/сек
- Операционная система Windows 98 SE, NT 4.0, 2000, XP
- установленный протокол TCP/IP
- Microsoft Office Excel 97, 2000, XP

Рекомендуемые системные требования

- IBM PC Pentium III 1000 MHz и выше
- ОЗУ 256 Мб
- Видеоадаптер и монитор 17" обеспечивающие разрешение 1024x 768 и цветовую палитру 16 бит
- Сетевой ETHERNET-адаптер 100 Мбит/сек
- Операционная система Windows 2000 или XP
- Microsoft Office Excel 2000 или XP

1.2. Запуск программы

После установки программы *"Исток АРМ"* на Ваш компьютер, на рабочий стол и в меню Пуск, добавятся иконки программы.

Запуск программы можно выполнить двумя способами:

- Двойной щелчок по иконке *"Исток АРМ"* на рабочем столе
- Выбрать пункт меню *"Пуск / Программы / Special System / СПО Исток АРМ / Исток АРМ"*

1.3. Регистрация программы

Изначально программа *"Исток АРМ"* поставляется и работает с ограничениями демонстрационной версии. Особенность демонстрационной версии *Исток АРМ* состоит в том, что она работает только с демонстрационной версией программы *"Исток Сервер"*. Для полноценной работы СПО *"Исток Сервер / Исток АРМ"* необходимо зарегистрировать обе программы.

Диалог регистрации программы вызывается через пункт *"Справка > Регистрация"* главного меню программы. На первой странице диалога, необходимо заполнить поля *Фамилия* и *Организация*. На второй странице необходимо заполнить *регистрационный ключ*. Для того чтобы получить регистрационный ключ

необходимо связаться с предприятием НПЦ "Спецсистема" и сообщить Ваш серийный номер.

После того, как все данные внесены, необходимо нажать кнопку *Регистрация*. Для того чтобы изменения вступили в силу, необходима перезагрузка программы.

1.4. Основные понятия

Ниже будут перечислены основные термины, которые применяются в программе "Исток АРМ" и в данной справочной системе.

Оперативный контроль - режим работы программы в реальном времени, в котором происходит постоянный прием и обработка информации от приборов посредством программы "Исток Сервер".

Объект - физический объект (например, цех, участок, котел), те или иные характеристики которого можно рассчитать при помощи информации, получаемой от установленных на нем приборов учета.

Мнемосхема - совокупность схематичного изображения объекта и индикаторов, передающих данные оперативного контроля.

Запрос - выборка данных за указанный период времени, а также их обработка, и отображение в виде таблицы.

График - выборка данных за указанный период времени, а также их обработка, и отображение в виде графиков или гистограмм.

Отчет - выборка данных за указанный период времени, а также их обработка, и последующий экспорт в Excel.

Шаблон отчета - специальным образом форматированный документ Excel, содержащий ключевые слова (маркеры), по которым формируется Отчет.

Сервер - программа "Исток Сервер", через которую *Исток АРМ* получает данные.

Функция - результирующее значение принимаемых от приборов данных, над которыми произведены математические действия.

Временные зоны - интервалы времени в сутках.

Пределы - предельные значения параметров во временных зонах.

Точка учета прибора - совокупность значений параметров измеряемой среды (одного потока энергоносителя), характеризующих ее физические свойства на момент расчета этих параметров.

Название прибора - наименование прибора, устанавливаемое пользователем, и наиболее полно отражающее его функциональное назначение.

2. УЧЕТ С СПО "ИСТОК СЕРВЕР / ИСТОК АРМ"

2.1. Сервер. Структура взаимодействия

Сервер - это программа "Исток Сервер", через которую "Исток АРМ" получает данные.

Основной задачей СПО "Исток Сервер" является: считывание архивной и оперативной информации с измерительных преобразователей, обеспечение сохранности баз данных, передачу данных по локальной сети в СПО "Исток АРМ".

С помощью СПО "Исток Сервер / Исток АРМ" можно построить систему учета практически любой сложности. Пример взаимодействия программ "Исток Сервер / Исток АРМ":

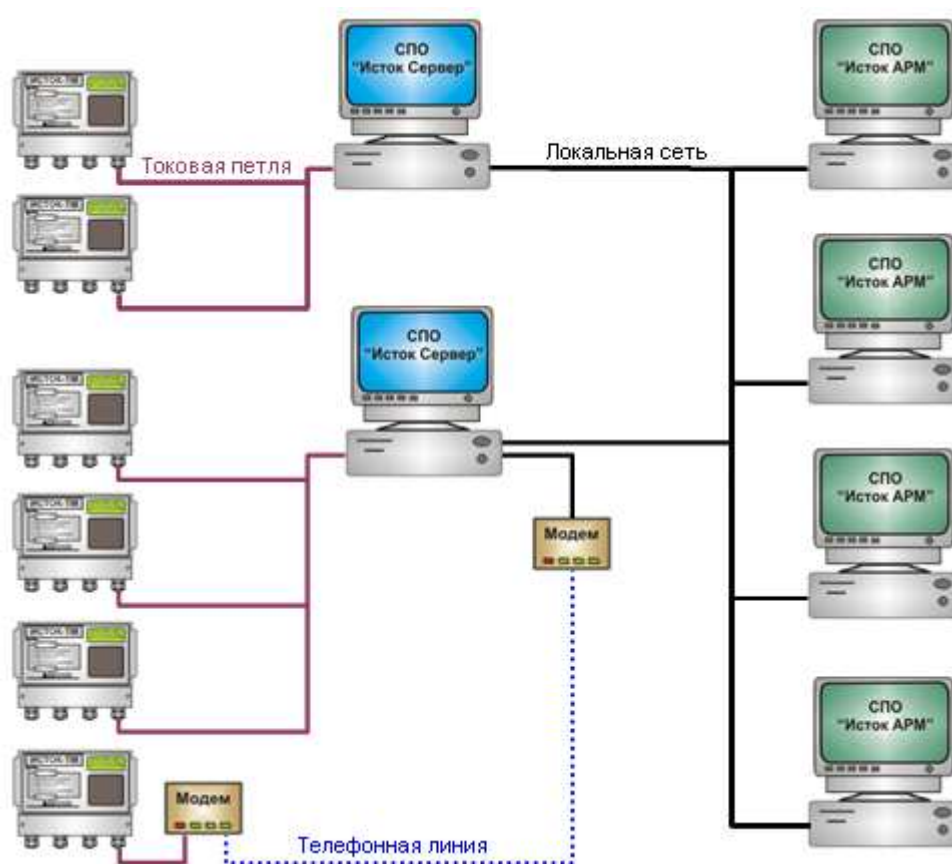


Рис. 2.1 - взаимодействие программ "Исток Сервер / Исток АРМ"

2.2. Приборы

В настоящее время СПО "Исток Сервер / Исток АРМ" поддерживает следующие типы преобразователей:

- **ИСТОК-ТМ** – преобразователь измерительный многофункциональный (протокол «Исток»);
- **ИСТОК-К** – контроллер сбора данных;
- **СЭМ-2.01** – сумматор электронный многофункциональный;
- **ТЭМ-05М-1** – теплосчетчик электромагнитный;

- **ИСТОК-ТМ+ (ModBus)** – преобразователь измерительный многофункциональный (протокол «ModBus»);
- **ИСТОК-ТМ++(ModBus)** – преобразователь измерительный многофункциональный по ГОСТ 8.586 (1-5) (протокол «ModBus»);
- **ИСТОК-ТМ+(Выбросы)** – преобразователь измерительный многофункциональный для учета выбросов загрязняющих веществ;
- **ИСТОК-К+ (ModBus)**- контроллер сбора данных (протокол «ModBus»).

Поскольку конфигурация приборов различна, различен и способ представления конфигурации приборов в программе. Основное с чем приходится работать в программе это базы данных по приборам, в следствии чего в программе часто встречаются названия полей базы данных. Ниже будут перечислены конфигурации приборов и соответствия названий полей баз данных измеряемым параметрам.

ИСТОК-ТМ, ИСТОК-ТМ+, ИСТОК-ТМ++

Конфигурация прибора включает в себя:

- Холодный источник
- 4 комплексные точки учета
- 12 одноканальных точек учета
- 4 группы учета

Холодный источник является *комплексной точкой учета* и содержит следующие параметры:

hi_t	температура
hi_P	давление
hi_Patm	атмосферное давление
hi_h	энтальпия *

Точки учета 1 – 4 также являются комплексными и содержат следующие параметры:

rx_Q	количество тепла
rx_G	расход
rx_t	температура
rx_P	давление
rx_h	энтальпия *
rx_Dp	перепад давления *
rx_V	влажность *
rx_r	плотность *

где **x** изменяется от 1 до 4. Например, **r2_G** - параметр Расход во второй точке учета.

Одноканальные точки учета обозначаются **sx_M** где **x** изменяется от 5 до 16.

Группы учета обозначаются **gx_M** где **x** изменяется от 1 до 4.

Примечание. Параметры отмеченные " * " доступны только в режиме оперативного контроля.

ИСТОК-ТМ+(Выбросы)

Конфигурация прибора включает в себя:

- * Холодный источник
- * 2 комплексные точки учета
- * 12 одноканальных точек учета
- * 4 группы учета

ИСТОК-К

Конфигурация прибора включает в себя 16 каналов, которые обозначаются **сх_М** где **х** изменяется от 1 до 16.

3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

3.1. Работ в режиме администратора

По умолчанию программа не находится в режиме администратора. В таком случае нам недоступны некоторые возможности программы (предназначено для разграничения прав пользователей). В режиме администратора доступны все функции программы, в ином случае вы не можете что либо добавить, удалить или изменить; возможно лишь просмотреть те или иные объекты программы. **Не доступны** все настройки программы.

3.2. Главное окно программы

Главное окно программы "Исток АРМ" выглядит следующим образом:

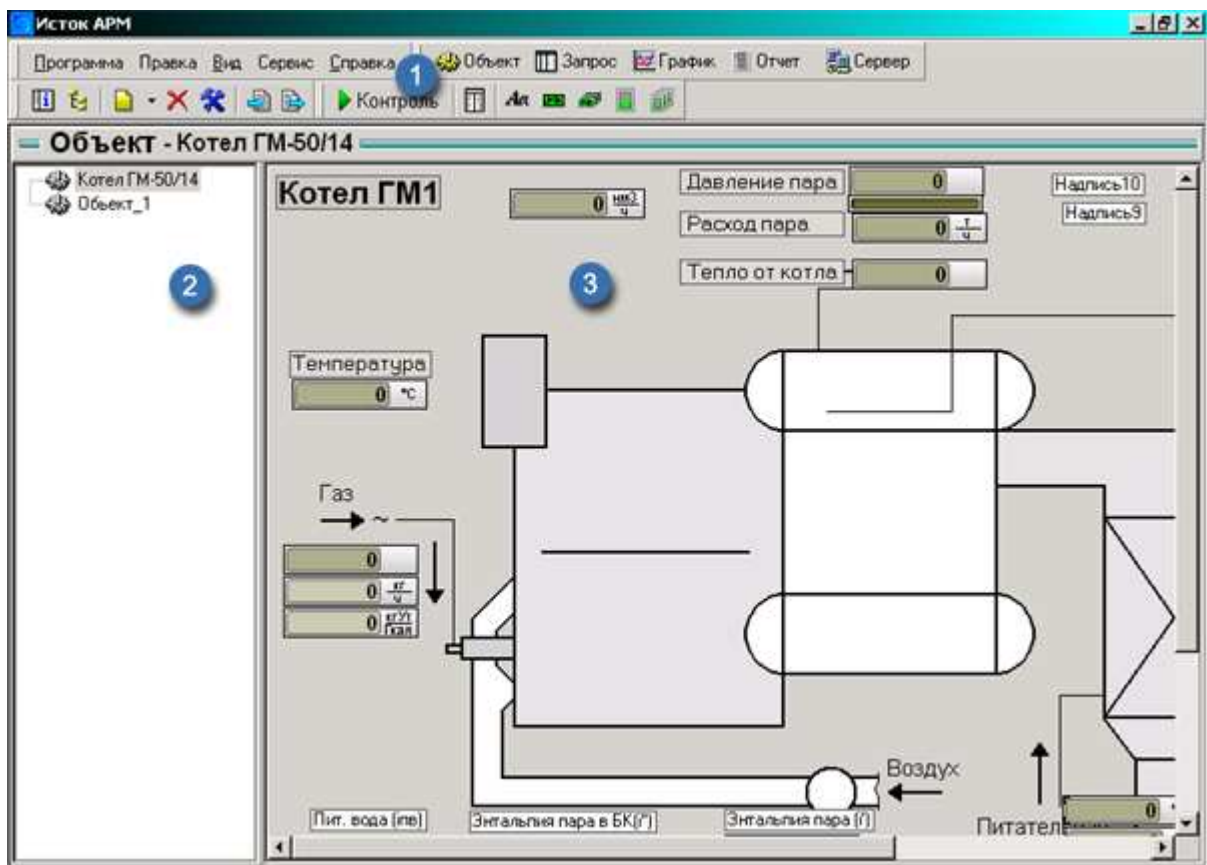


Рис. 3.1 – Главное окно программы

Основными элементами главного окна программы являются:

- главное меню программы и панель инструментов (1)
- дерево элементов программы (2)
- окно данных (3)

3.3. Главное меню программы

Основные пункты главного меню:

- Программа
- Правка
- Вид
- Сервис
- Справка

Меню *Программа*

В меню *Программа* сведены основные действия для работы с конфигурацией программы. Данное меню содержит следующие пункты:

- *Создать* - раскрывает вложенное меню позволяющее создать основные элементы программы
- *Резервная копия конфигурации* - создать резервную копию конфигурации программы
- *Восстановление конфигурации* - восстановить конфигурацию программы из резервной копии
- *Заккрыть* - завершение работы программы

Меню *Правка*

Меню *Правка* предназначено для работы с отдельными элементами программы. Данное меню содержит следующие пункты:

- *Изменить* - изменить свойства элемента
- *Удалить* - удалить элемент
- *Импорт* - загрузить элемент с диска
- *Экспорт* - сохранить копию элемента на диск

Меню *Вид*

Меню *Вид* содержит пункты перехода по страницам, а также команды управления отображением списка элементов программы. Данное меню содержит следующие пункты:

- *Объект* - отобразить страницу "Объект"
- *Запрос* - отобразить страницу "Запрос"
- *График* - отобразить страницу "График"
- *Отчет* - отобразить страницу "Отчет"
- *Сервер* - отобразить страницу "Сервер"
- *Показать / скрыть дерево* - убирает либо снова показывает список элементов
- *Раскрыть дерево* - раскрывает либо сворачивает каждую ветку дерева элементов

Меню *Сервис*

Меню *Сервис* содержит команды для вызова дополнительных средств программы "*Исток АРМ*". Данное меню содержит следующие пункты:

- *Функции пользователя* - вызов редактора Функций пользователя

- *Счетчики* - вызов редактора Счетчиков
- *Временные зоны* - вызов редактора Временных зон
- *Пределы* - вызов редактора Пределов
- *Сравнение данных* - вызов мастера Сравнения данных

Меню Справка

Данное меню содержит следующие пункты:

- *Вызов справки* - вызов данной справочной системы
- *Регистрация* - вызов диалогового окна регистрации программы "Исток АРМ"
- *О программе* - вывод информации о программе "Исток АРМ"

3.4. Панель инструментов

Панель инструментов содержит кнопки, дублирующие основные команды главного меню по работе с программой "Исток АРМ". В программе существует три основные панели инструментов:

- Главная панель
- Панель навигации
- Панель свойств элементов программы

Главная панель

На *Главную панель* вынесены кнопки дублирующие команды меню по работе с основными элементами программы. Внешний вид *Главной панели*:





Ниже будут перечислены пиктограммы кнопок *Главной панели* и соответствующие им команды *Главного меню*.


 - Вид > Показать / скрыть дерево


 - Вид > Раскрыть дерево

 - Программа > Создать > (выбор элемента)

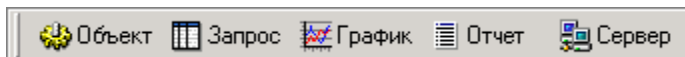
 - Правка > Изменить

 - Правка > Удалить

 - Правка > Импорт

 - Правка > Экспорт

Панель навигации



Панель навигации предназначена для перехода по основным страницам программы, и дублирует команды меню *Вид*.

Панель свойств элементов программы

Данная панель зависит от активной страницы. Более подробно о содержании данной панели описано в главах *Объекты*, *Запросы*, *Графики*, *Отчеты*.

3.5. Дерево элементов программы

Основными элементами программы являются *Объекты*, *Запросы*, *Графики*, *Отчеты*. Для более удобной работы, элементы со схожим предназначением можно объединять в группы, образуя, таким образом, древовидную структуру.

Окно дерева элементов программы находится слева от *окна данных*. Выполнив команду меню *"Вид > Скрыть дерево"* можно временно убрать данное окно, тем самым, увеличив рабочую область *окна данных*.

Контекстное меню дерева элементов

Нажав правую клавишу мыши на окне дерева элементов можно вызвать контекстное меню, содержащее следующие пункты:

- *Добавить* - создать новый элемент
- *Изменить* - изменить свойства выбранного элемента
- *Удалить* - удалить выбранный элемент

3.6. Окно данных

Наибольшую часть экрана программы *"Исток АРМ"* занимает *окно данных*. В зависимости от активной страницы в данном окне может отображаться:

- Страница *Объект* - мнемосхема объекта, элементы мнемосхемы (надписи, индикаторы)
- Страница *Запрос* - таблица с результатом запроса
- Страница *График* - поле с изображением графиков
- Страница *Отчет* - документ Excel
- Страница *Сервер* - информация о серверах

3.7. Параметры размещения

При создании элементов программы необходимо указать *параметры размещения* нового элемента в дереве элементов: т.е. необходимо указать, будет ли новый элемент находится в группе либо нет.

Для задания параметров размещения используется следующее окно:

Рис. 3.2 – Параметры размещения

Для того чтобы новый элемент располагался в корне дерева (вне группы) нужно отметить поле "без группы".

Если элемент необходимо расположить в существующей группе, нужно отметить поле "добавить в группу" и выбрать в списке уже имеющуюся группу.

Если элемент необходимо расположить в новой группе, то нужно отметить поле "в новой группе" и затем указать название группы.

3.8. Дерево выбора параметров

Дерево выбора параметров - это основная структура в программе "Исток АРМ", с помощью которой осуществляется доступ к параметрам системы учета СПО "Исток Сервер / Исток АРМ". В дереве выбора параметров находится информация о конфигурации приборов на серверах "Исток Сервер", а также, здесь расположена информация о функциях пользователя. Структура дерева выбора параметров имеет следующий вид:

- **Серверы**
 - Названия серверов
 - Названия приборов
 - Названия точек, каналов и групп учета
- **Функции пользователя**
 - Названия функций (названия групп)

Дерево выбора параметров используется в различных диалогах программы "Исток АРМ". Однако диалог *Задание параметра* будет наиболее часто использоваться при работе с программой. С помощью данного диалога задаются данные для: индикаторов в оперативном контроле, полей запросов и отчетов, графиков. Окно диалога:

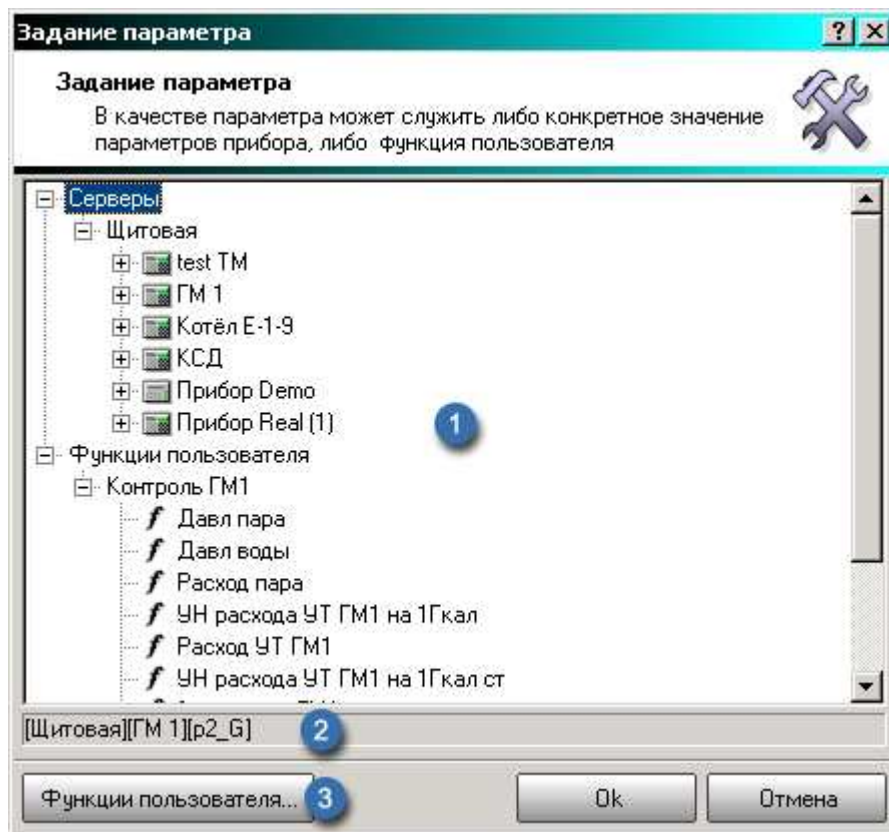


Рис. 3.3 – Задание параметра

В данном окне расположены следующие элементы:

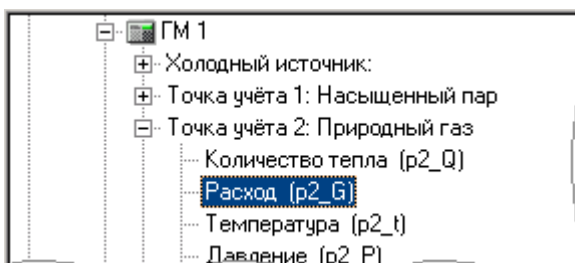
- * окно дерева выбора параметров (1)
- * информационное окно (2)
- * кнопка вызова редактора функций пользователя (3)

Выбор параметра означает:

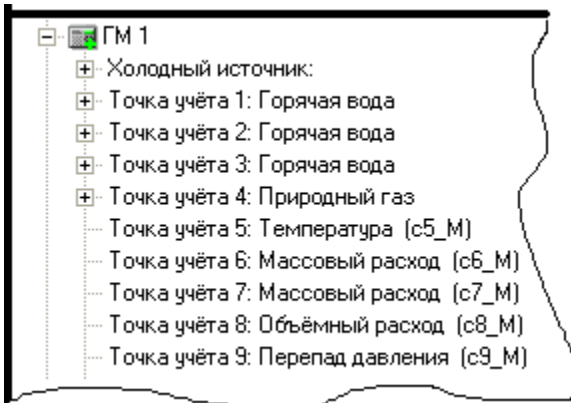
- * выбор одного из параметров учета прибора: параметра комплексной точки учета, канала учета, группы учета
- * выбор функции пользователя

Примеры выбора параметра:

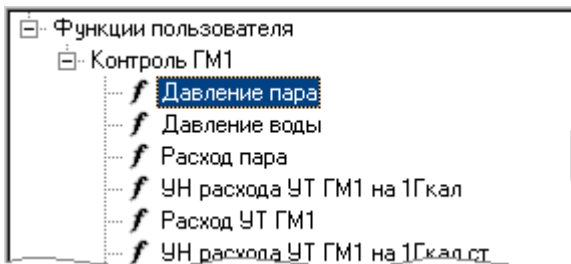
Выбор параметра "Расход" в комплексной точке учета №2 "Природный газ" прибора "ГМ1":



Выбор параметра "Температура" по каналу учета №5 прибора "ГМ1":



Выбор функции пользователя "Давление пара" в группе функций "Контроль ГМ1":



4. ОБЪЕКТЫ

4.1. Описание Объекта

В общем случае *Объект* в программе "Исток АРМ" - это упрощенная модель некоторого физического объекта. В *Объектах* содержится мнемосхема физического объекта, отображающая основные узлы учета. На мнемосхеме задаются индикаторы, отображающие показания различных технологических параметров, посредством которых осуществляется оперативный контроль.

Все функции для работы с объектами располагаются на странице "Объект":

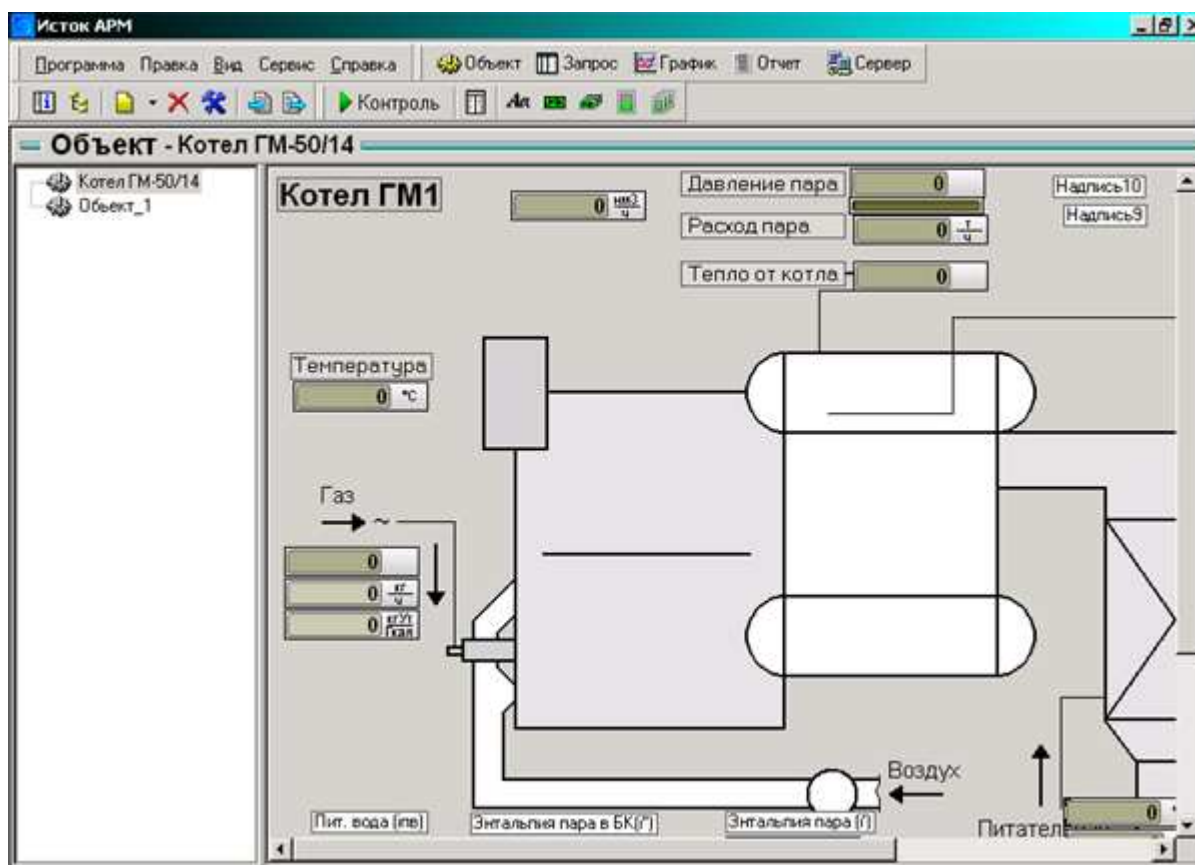


Рис. 4.1 – Страница Объект

4.2. Работа с Объектом

Создание Объекта

Для создания объекта используется *Мастер объектов*. *Мастер объектов* вызывается по нажатию кнопки *Создать* на панели инструментов или через пункт меню "Программа > Создать > Объект". Появится окно *Мастера объектов*:

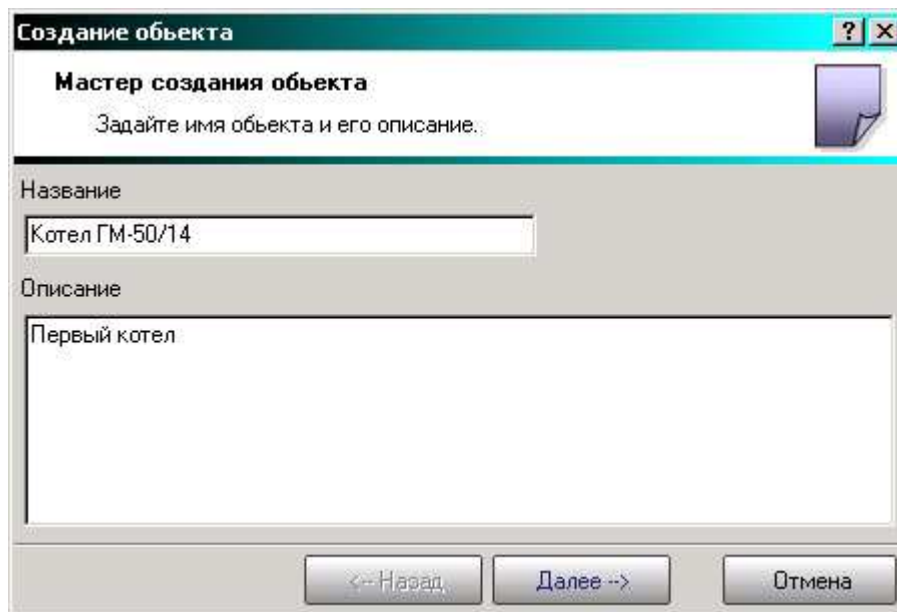


Рис. 4.2 – Первая страница Мастера объектов

На первой странице мастера необходимо заполнить следующие свойства:

- * Название объекта (желательно чтобы это название совпадало с названием реального объекта, например "Цех 1" или "Котельная")
- * Описание объекта - какая-либо дополнительная информация об объекте

По нажатию кнопки *Далее* осуществляется переход ко второй странице мастера:

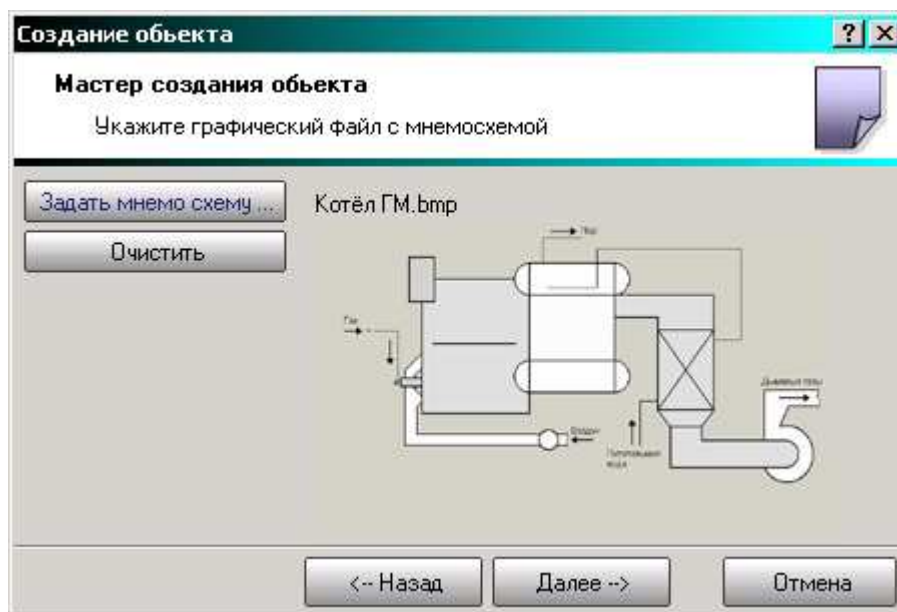


Рис. 4.3 – Вторая страница Мастера объектов

На второй странице можно выбрать мнемосхему - это графический файл, в котором схематично изображен объект. Мнемосхема применяется для более наглядного восприятия данных принимаемых во время оперативного контроля.

На последней странице мастера необходимо указать параметры размещения нового объекта:

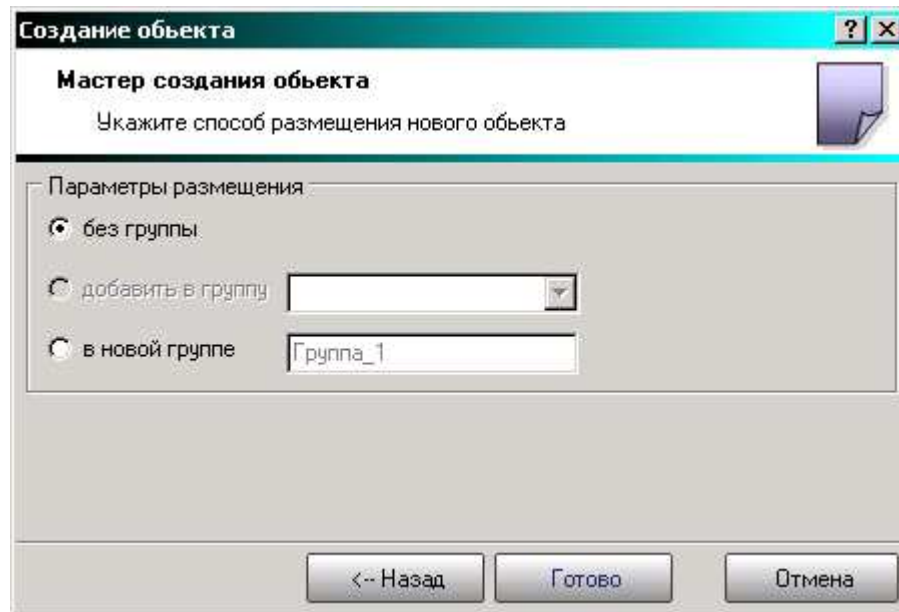


Рис. 4.4 – Последняя страница Мастера объектов

После того, как все необходимые данные внесены, необходимо нажать кнопку *Готово* для подтверждения создания объекта.

Изменение свойств Объекта

Для того чтобы изменить свойства объекта (название или мнемосхему) необходимо нажать кнопку *Изменить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Изменить*". После чего откроется окно *Мастера объектов*, с помощью которого изменяются свойства объекта.

Удаление Объекта

Для того чтобы удалить объект необходимо нажать кнопку *Удалить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Удалить*".

4.3. Элементы мнемосхемы

Элементы для построения мнемосхемы располагаются на панели инструментов "*Оперативный контроль*". Вид панели:



где:

▶ Контроль - запуск оперативного контроля

☰ - вызов окна *Инспектора элементов*

Аа - элемент *Надпись*

 - элемент *Цифровой индикатор*

 - элемент *Индикатор уровня*

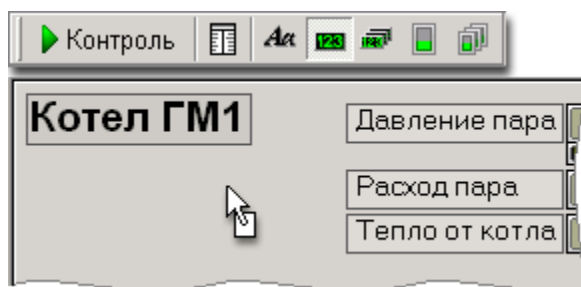
 - элемент *Графический тренд*

 - элемент *Табличный тренд*

 - группа *Индикаторов*

Добавление элементов на мнемосхему

Для добавления нового элемента на мнемосхему необходимо выбрать кнопку на панели инструментов с пиктограммой нужного элемента. При этом курсор мыши примет специальный вид. Далее нужно щелкнуть мышью на мнемосхеме в месте, в котором вы хотите расположить новый элемент.



Контекстное меню элемента мнемосхемы

Нажав правую клавишу мыши на каком-либо элементе мнемосхемы, можно вызвать контекстное меню, содержащие следующие пункты:

- * *Изменить* - изменить свойства элемента
- * *Удалить* - удалить элемент
- * *Создать копию* - создать копию элемента

Перемещение элементов мнемосхемы

Для того чтобы переместить элемент по мнемосхеме, необходимо захватить его мышью, и переместить в нужное место. При этом перемещение элемента по мнемосхеме осуществляется по сетке, с шагом 5 единиц. Для более точного позиционирования, необходимо при перемещении удерживать клавишу **Alt**.

4.4. Свойства элементов

Каждый элемент мнемосхемы имеет свои свойства. Свойства элемента определяют его расположение, какие данные он передает, внешний вид элемента и др. Однако, существует ряд свойств, которые одинаковы во многих элементах мнемосхемы. Ниже, будут перечислены данные свойства.

Название	название элемента мнемосхемы. <i>Название</i> должно быть уникальным и по возможности отражать те данные, которые представляет элемент (например "Давление пара", "Температура").
Данные	определяет значение какого технологического параметра, будет отображать элемент во время оперативного контроля. Данное свойство задается с помощью диалога <i>Задание параметра</i> .
Пределы	с помощью данного свойства задаются границы значения параметра. В случае выхода значения контролируемого параметра за эти границы осуществляется оповещение: цветом, текстовым и звуковым сообщением.
Гистерезис	это величина, определяющая нечувствительность отклонения параметра от заданного значения.
Цвет	определяет цвет фона элемента мнемосхемы.
Шрифт	определяет шрифт, которым будет выводиться информация в элементе.
Ширина	определяет ширину элемента (размер по горизонтали).
Высота	определяет высоту элемента (размер по вертикали).
От левого края	определяет горизонтальную координату левой стороны элемента относительно начала*.
От верхнего края	определяет вертикальную координату верхней стороны элемента относительно начала*.

* **Примечание.** Началом координат мнемосхемы является левый верхний угол.

4.5. Инспектор элементов мнемосхемы

Все свойства элементов мнемосхемы задаются с помощью *Инспектора элементов мнемосхемы*. Вызвать окно *Инспектора элементов* можно несколькими способами:

- * по двойному щелчку мышкой по элементу
- * через пункт "Изменить", контекстного меню элемента
- * кнопка *Показать Инспектор элементов* панели инструментов *"Оперативный контроль"*

Окно *Инспектора элементов*:

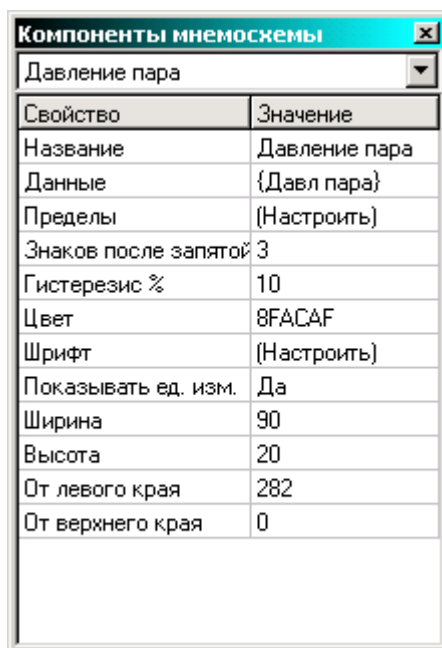


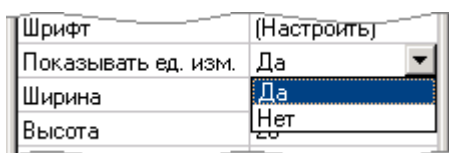
Рис. 4.5 – Инспектор элементов

Инспектор элементов представляет собой таблицу из двух колонок. В первой колонке перечислены свойства элементов, во второй колонке задаются значения свойств. Ширину колонок можно изменять, перемещая разделительную линию.

В верхней части окна расположен выпадающий список, в котором находятся все элементы мнемосхемы.

Свойства элементов мнемосхемы имеют различные типы значения (строка, число), а также различный способ установки этих значений. В большинстве случаев значения свойств задаются с помощью ввода с клавиатуры, например ввод *названия* элемента или ввод значения *ширины* элемента. Однако существует свойства, значения которых выбираются из списка или задаются при помощи специальных диалогов.

Выбор из списка. При установке курсора в поле, значение которого должно выбираться из списка, в этом поле появляется кнопка с изображением стрелки. Нажав данную кнопку, появится список с доступными значениями. Например, значением свойства "Показывать ед. изм." элемента *Цифровой индикатор* может быть либо "Да" либо "Нет":



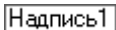
Задание с помощью диалога. При установке курсора в поле, значение которого задается при помощи диалога, в этом поле появляется кнопка с троеточием. Нажав данную кнопку, появится соответствующий свойству диалог. Например, при задании свойства "Цвет" вызывается диалог *Цвет*.

Примечание. Значение свойств, в поле которых присутствует текст "(Настроить)" задается только при помощи диалога (например, свойство "Шрифт").

4.6. Элемент Надпись

Надпись

Элемент *Надпись* отображает на мнемосхеме текст. Обычно *Надпись* располагается рядом с другими элементами мнемосхемы и используется для пояснения. Стандартный вид элемента *Надпись*:



Основные свойства элемента *Надпись*:

Текст	определяет текст, который будет отображаться на мнемосхеме.
Авторазмер	если данное свойство активно (значение "Да"), то при изменении текста или шрифта, автоматически подбирается размер элемента (ширина и высота).

4.7. Элемент Цифровой индикатор

Цифровой индикатор

Элемент *Цифровой индикатор* отображает на мнемосхеме в виде числа - значение технологического параметра, по которому осуществляется оперативный контроль. Элемент *Цифровой индикатор* является основным элементом, используемым для оперативного контроля. Стандартный вид элемента *Цифровой индикатор*:



Большая часть элемента является полем, в котором отображается значение контролируемого параметра. Справа расположена информация о единице измерения контролируемого параметра.

Если *Цифровой индикатор* только что помещен на мнемосхему, то в нем отображается "не задан". Это значит что свойство "Данные" не задано. После того, как это поле будет задано (с помощью диалога *Задание параметра*), индикатор будет отображать "0".

После того, как начинается оперативный контроль, индикатор отображает "ожидание" - что означает ожидание ответа от сервера. Далее, если идет ответ от сервера, то индикатор отображает значение контролируемого параметра. Если же сервер не отвечает, то индикатор будет отображать "нет ответа".

В случае если в свойстве "Данные", строка данных была задана не верно, то индикатор будет отображать "ошибка".

Свойства элемента *Цифровой индикатор*:

Знаков после запятой	определяет количество знаков после запятой в числе передающем значение контролируемого параметра.
Показывать ед. изм.	определяет отображать или нет единицу измерения.

4.8. Элемент Индикатор уровня

Индикатор уровня

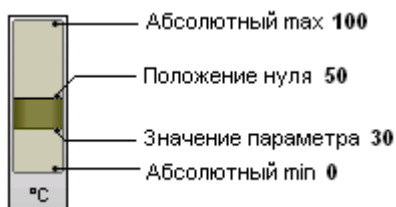
Элемент *Индикатор уровня* отображает на мнемосхеме в виде показателя уровня, значение технологического параметра, по которому осуществляется оперативный контроль. Элемент *Индикатор уровня* чаще используется для наглядного представления значения параметра (например, столбик термометра или емкость с жидкостью). Стандартный вид элемента *Индикатор уровня*:



Большая часть элемента является полем в котором отображается значение контролируемого параметра. Ниже расположена информация о единице измерения контролируемого параметра.

Для правильной работы *Индикатора уровня* необходимо задать свойства "Абсолютный max" и "Абсолютный min", определяющие, при каком значении контролируемого параметра индикатор будет отображать свое максимальное и минимальное положение.

В случае если есть необходимость контролировать отклонения параметра от некоторого значения вверх или вниз, то можно использовать свойство "Положение нуля". Тогда, установив "Положение нуля" равному этому значению, те значения параметра которые ниже *положения нуля*, будут отображаться вниз, а те которые выше - вверх:



Положение нуля в данном случае, означает то значение параметра, при котором высота уровня индикатора будет нулевой.

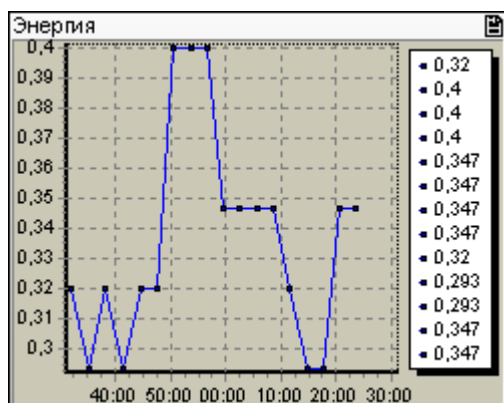
Свойства элемента *Индикатора уровня*:

Знаков после запятой	определяет количество знаков после запятой в числе передающем значение контролируемого параметра.
Показывать ед. изм.	определяет отображать или нет единицу измерения.
Абсолютный max	определяет значение контролируемого параметра, при котором высота уровня индикатора будет максимальной.
Абсолютный min	определяет значение контролируемого параметра, при котором высота уровня индикатора будет минимальной.
Положение нуля	определяет значение контролируемого параметра, при котором высота уровня индикатора будет нулевой.
Количество делений	определяет количество делений в шкале.
Показывать шкалу	определяет отображать или нет шкалу делений.
Показывать ед. изм.	определяет отображать или нет единицу измерения.
Показывать пределы	определяет отображать или нет линии пределов.
Исполнение	определяет вертикальное или горизонтальное отображение индикатора.

4.9. Элемент *Графический тренд*

Графический тренд

Элемент *Графический тренд* отображает на мнемосхеме график изменения значения технологического параметра, за определенные промежутки времени. График представляется в виде кривой или гистограммы. Внешний вид элемента *Графический тренд*:



В верхней части тренда находится его заголовок и кнопка печати графика, в нижней сам график.

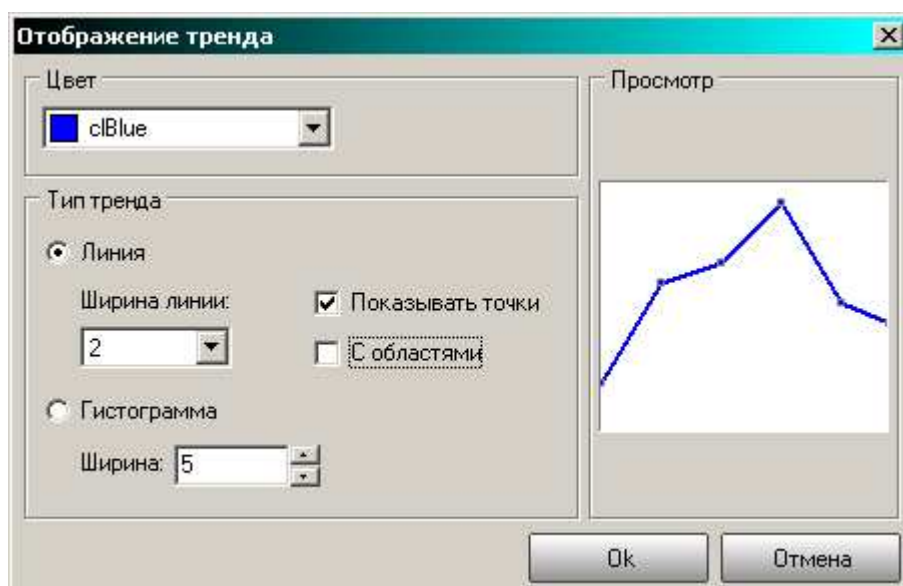
Свойства элемента *Графический тренд*:

Заголовок текст располагающийся в верхней части тренда, и

	поясняющий по какому параметру отображаются данные
Отображение тренда	диалог настройки отображения тренда
За интервал(мин)	интервал времени за который отображаются значения (например, если интервал равен 60 мин. и значение параметра обновляется раз в три минуты, то тренд будет отображать последние 20 значений)
Максимум	определяет максимальное значение на оси ординат (оси значений)
Минимум	определяет минимальное значение на оси ординат (оси значений)
Легенда	определяет отображать или нет легенду тренда - последние значения параметра в виде чисел

Отображение тренда

Диалог настройки отображения тренда:



С помощью диалога можно указать цвет графика, тип - линия или гистограмма.

4.10. Элемент Табличный тренд

Табличный тренд

Элемент *Табличный тренд* отображает на мнемосхеме таблицу изменения значения технологического параметра, за определенные промежутки времени. Внешний вид элемента *Табличный тренд*:

Энергия	
15:37:04	0.3466666
15:40:13	0.3733333
15:43:14	0.3466666
15:46:14	0.3466666
15:49:14	0.3733333
15:52:15	0.3466666
15:55:16	0.3733333
15:58:25	0.3466666
16:01:26	0.3466666
16:04:26	0.3733333
16:07:26	0.3466666

В верхней части тренда находится его заголовок и кнопка печати тренда, в нижней таблице значений.

Свойства элемента *Графический тренд*:

- Заголовок** текст располагающийся в верхней части тренда, и поясняющий по какому параметру отображаются данные
- Только за пределами** в случае если для тренда определены пределы и установлена эта опция, то в таблицу будут добавляться только те значения параметра, которые выходят за пределы
- За интервал(мин)** интервал времени за который отображаются значения (например, если интервал равен 60 мин. и значение параметра обновляется раз в три минуты, то тренд будет отображать последние 20 значений)

4.11. Добавление группы индикаторов

В том случае, если на мнемосхему требуется быстро нанести большое количество индикаторов можно воспользоваться мастером добавления группы индикаторов. Окно мастера:

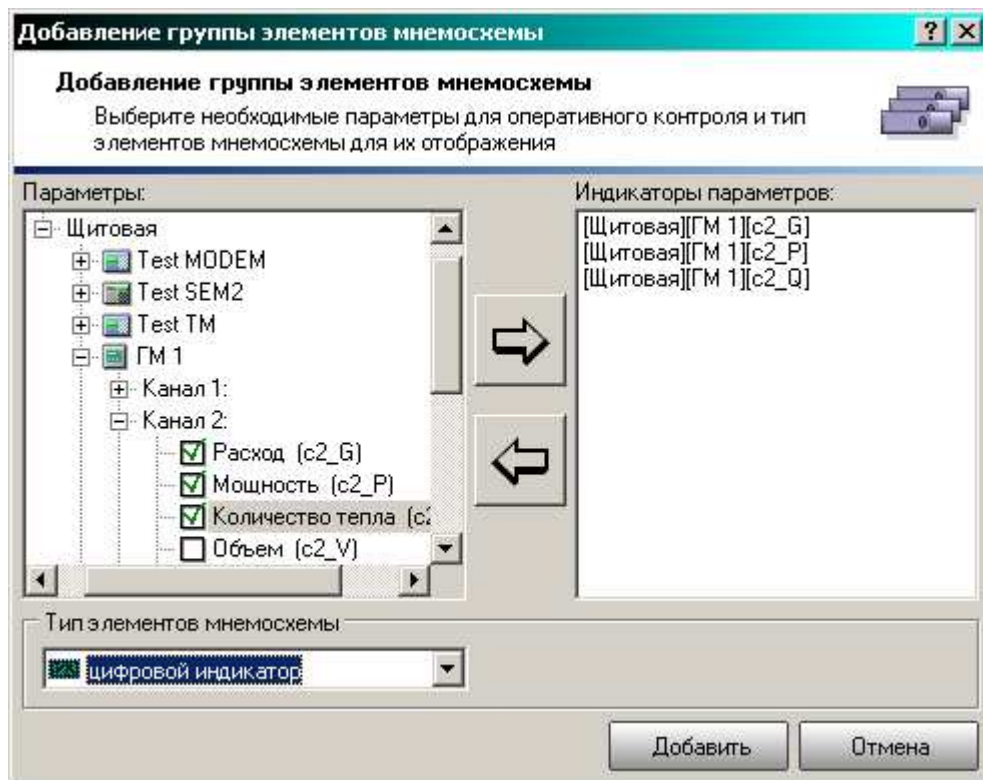


Рис. 4.6 – Добавление группы индикаторов

В левой части мастера находится окно *дерева выбора параметров*. В правой части - список выбранных параметров, для которых будут созданы индикаторы. Ниже расположен выпадающий список в котором выбирается тип элемента мнемосхемы.

Для того чтобы добавить параметр в список необходимо: отметить мышкой квадратик рядом с названием параметра, либо нажать кнопку с изображением стрелки вправо.

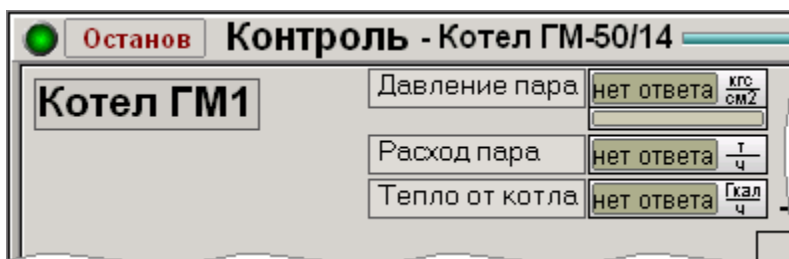
Для того чтобы удалить параметр из списка нужно убрать отметку либо выбрать его в списке и нажать кнопку с изображением стрелки влево.

После того как, список необходимых параметров сформирован, нужно нажать кнопку *Добавить*.

4.12. Оперативный контроль

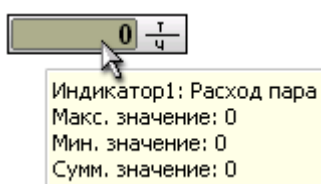
Оперативный контроль - режим работы программы "Исток АРМ", в котором, в реальном времени происходит постоянный прием и обработка информации от приборов с сервера.

Для того чтобы начать оперативный контроль необходимо нажать кнопку *Контроль* на панели инструментов "Оперативный контроль". После чего убирается главное меню программы, панели инструментов и окно выбора элементов, а на *панель информации* добавится индикатор оперативного контроля и кнопка *Останов* - кнопка остановки оперативного контроля.



Обновление информации мнемосхемы происходит с периодичностью 10 с.

Если в режиме оперативного контроля курсор мыши поднести к индикатору, то появится небольшое окно, в котором будет отображена статистическая информация, накапливаемая с момента включения режима оперативного контроля:



4.13. Настройка пределов индикаторов

Каждый индикатор имеет свойство "Пределы", с помощью которого задается контроль выхода значения параметра за определенные границы. Пределы настраиваются с помощью диалога *Настройка пределов*:

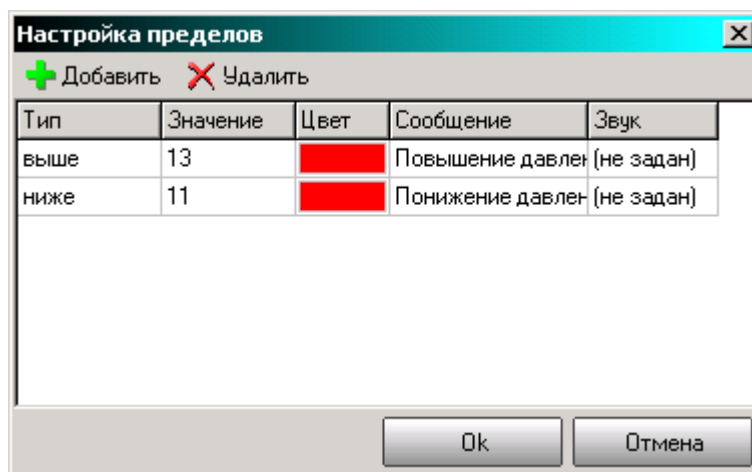


Рис. 4.7 – Настройка пределов

Основная часть окна диалога - это *таблица пределов*. Для того чтобы задать предел необходимо указать следующие поля таблицы:

- * *Тип* - указывается на какое событие, будет возникать сообщение: на превышение значения - "выше" или на занижение значения - "ниже".
- * *Значение* - число, задающее предел.
- * *Цвет* - цвет, которым индикатор будет сигнализировать при выходе за границы.

- * *Сообщение* - текстовое сообщение, которое будет появляться при выходе за границы. Если данное поле пустое, то сообщение не появится.
- * *Звук* - задается звуковое сообщение при выходе за границы.

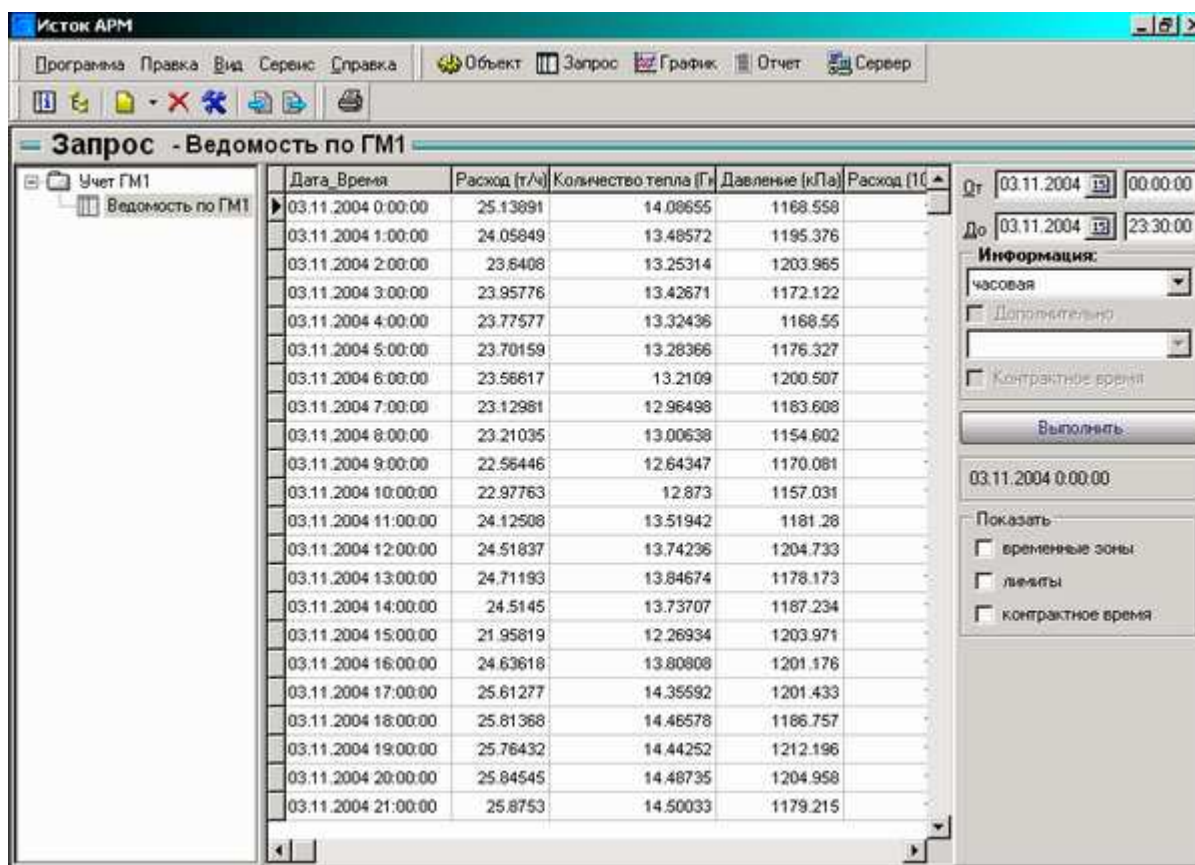
Текстовое сообщение можно задать непосредственно в ячейке, а можно также в текстовом редакторе, вызвав его нажатием кнопки с троеточием, которая появляется в конце ячейки.

5. ЗАПРОСЫ

5.1. Описание Запроса

Для отображения данных в виде таблиц в программе "Исток АРМ" используются *Запросы*. *Запрос* - это выборка данных за определенный период времени. Помимо простой выборки данных, используя функции пользователя, с помощью запросов можно просмотреть результаты математических вычислений над параметрами.

Все функции для работы с запросами располагаются на странице "Запрос":



Дата_Время	Расход (т/ч)	Количество тепла (ГДж)	Давление (кПа)	Расход (т/ч)
03.11.2004 0:00:00	25.13891	14.08655	1168.558	
03.11.2004 1:00:00	24.05849	13.48572	1195.376	
03.11.2004 2:00:00	23.6408	13.25314	1203.965	
03.11.2004 3:00:00	23.95776	13.42671	1172.122	
03.11.2004 4:00:00	23.77577	13.32436	1168.55	
03.11.2004 5:00:00	23.70159	13.26366	1176.327	
03.11.2004 6:00:00	23.56617	13.2109	1200.507	
03.11.2004 7:00:00	23.12961	12.96498	1183.608	
03.11.2004 8:00:00	23.21035	13.00638	1154.602	
03.11.2004 9:00:00	22.56446	12.64347	1170.081	
03.11.2004 10:00:00	22.97763	12.873	1157.031	
03.11.2004 11:00:00	24.12508	13.51942	1181.28	
03.11.2004 12:00:00	24.51837	13.74236	1204.733	
03.11.2004 13:00:00	24.71193	13.84674	1178.173	
03.11.2004 14:00:00	24.5145	13.73707	1187.234	
03.11.2004 15:00:00	21.95819	12.28934	1203.971	
03.11.2004 16:00:00	24.63618	13.80808	1201.176	
03.11.2004 17:00:00	25.61277	14.35592	1201.433	
03.11.2004 18:00:00	25.81368	14.46578	1186.757	
03.11.2004 19:00:00	25.76432	14.44252	1212.196	
03.11.2004 20:00:00	25.84545	14.48735	1204.958	
03.11.2004 21:00:00	25.8753	14.50033	1179.215	

Рис. 5.1 – Страница Запрос

5.2. Работа с Запросом

Создание Запроса

Для создания запроса используется *Мастер запросов*. *Мастер запросов* вызывается по нажатию кнопки *Создать* на панели инструментов или через пункт меню "Программа > Создать > Запрос". Окно Мастера запросов:

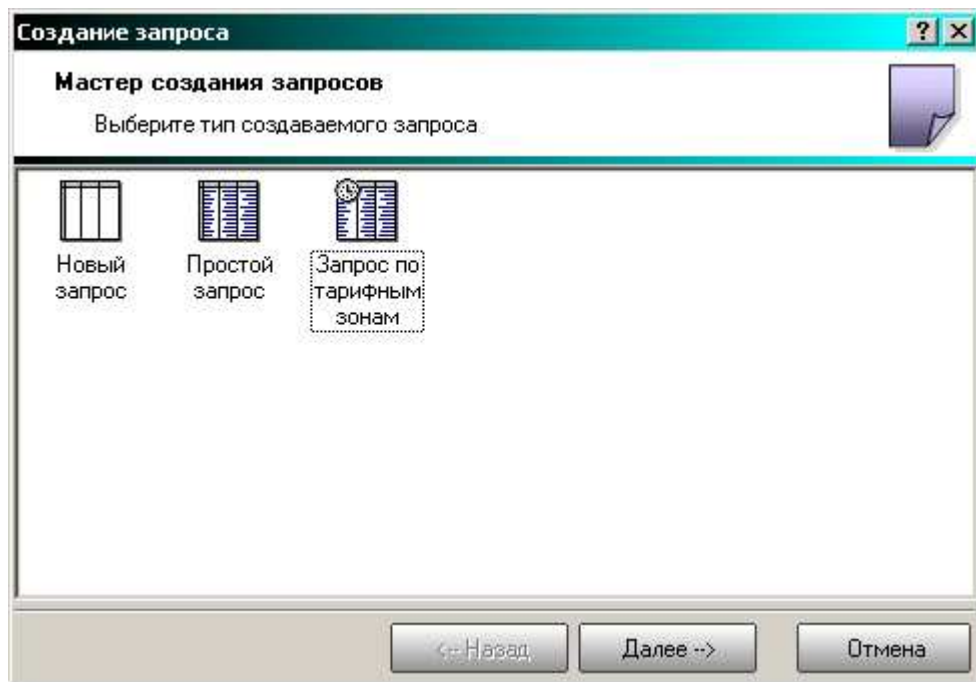


Рис. 5.2 – Создание запроса

Далее необходимо выбрать способ, по которому будет создан запрос:

- * Новый запрос - создание запроса с помощью *Конструктора*;
- * Простой запрос - создание запроса выбором параметров из *дерева параметров*;
- * Запрос по тарифным зонам - создание запроса для расчета параметров по тарифным зонам.

Изменение свойств Запроса

Для того чтобы изменить свойства запроса необходимо нажать кнопку *Изменить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Изменить*". После чего откроется окно *Конструктора запросов*, с помощью которого изменяются свойства запроса.

Удаление Запроса

Для того чтобы удалить запрос необходимо нажать кнопку *Удалить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Удалить*".

5.3. Конструктор запросов

Конструктор запросов предназначен для создания и редактирования запросов. Окно *Конструктора*:

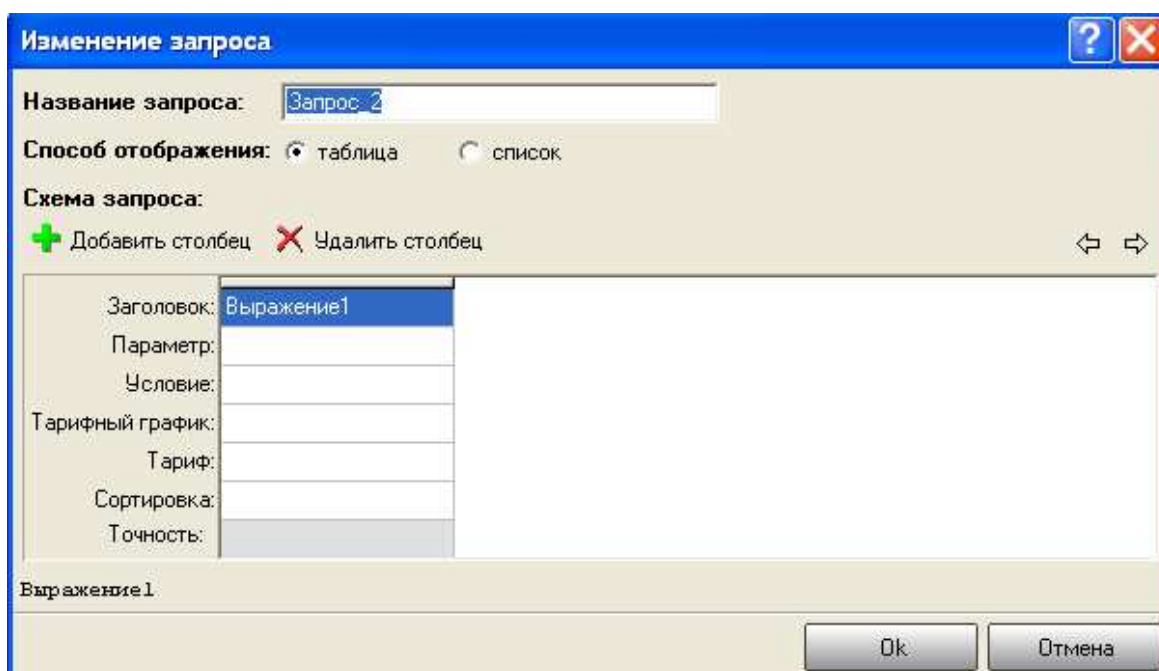


Рис. 5.3 – Конструктор запросов

В верхней части окна расположено поле редактирования названия запроса. Ниже располагаются элементы для редактирования *схемы запроса*. *Схема запроса* представляет собой список столбцов - полей запроса, из которых затем будет формироваться таблица. Поле запроса имеет ряд свойств:

- * *Заголовок* - заголовок столбца таблицы. Заголовок не может быть пустым, а также не должен повторяться.
- * *Параметр* - определяет, какой параметр, будет отображаться в данном столбце таблицы.
- * *Условие* - задается условие на ограничение выборки.
- * *Тарифный график* - выбор тарифного графика.
- * *Тариф* - выбор тарифа.
- * *Сортировка* - указывается способ сортировки таблицы по данному полю. Сортировка может быть по возрастанию или убыванию.
- * *Точность* – указывается количество знаков после запятой.

Добавление и удаление столбцов

Для того чтобы добавить столбец, необходимо нажать кнопку *Добавить столбец*.

Для того чтобы удалить столбец, необходимо его выбрать, а затем нажать кнопку *Удалить столбец*.

Работа со схемой запроса

Свойство *Заголовок* задается при помощи клавиатуры.

Свойства *Параметр* и *Условие* задаются соответственно через диалог *Задание параметра* и *Задание условия*. Диалоги вызываются по нажатию кнопки появляющейся в конце ячейки. Для того чтобы очистить ячейки свойств

Параметр и *Условие*, необходимо выбрать их, и нажать клавишу **Delete** на клавиатуре.

Свойство *Сортировка* задается при помощи выпадающего списка. Для того чтобы отменить сортировку, необходимо выбрать пункт "нет".

5.4. Мастер Простой запрос

С помощью мастера *Простой запрос*, можно легко и быстро создать схему запроса. Окно мастера:

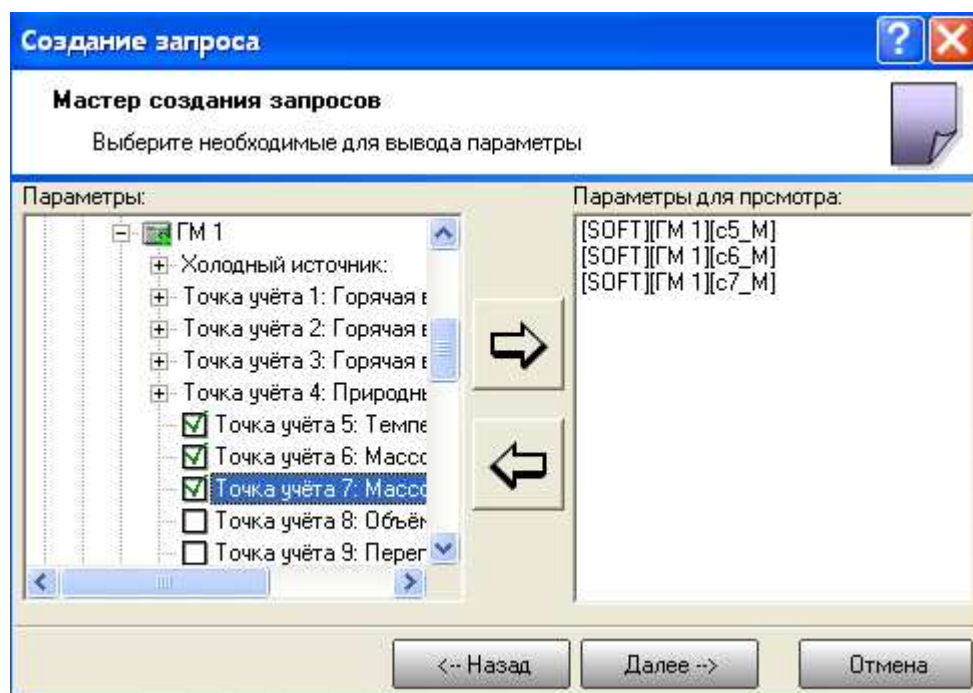


Рис. 5.4 – Мастер Простой запрос

В левой части мастера находится окно дерева выбора параметров. В правой части - список выбранных параметров, для которых будут созданы столбцы в схеме запроса.

Для того чтобы добавить параметр в список, необходимо: отметить мышкой квадратик рядом с названием параметра, либо нажать кнопку с изображением стрелки вправо.

Для того чтобы удалить параметр из списка нужно убрать отметку, либо выбрать параметр в списке и нажать кнопку с изображением стрелки влево.

5.5. Мастер Запрос по тарифным зонам

С помощью мастера *Запрос по тарифным зонам*, можно создавать схемы запроса для расчета параметров по тарифным зонам. Окно мастера:

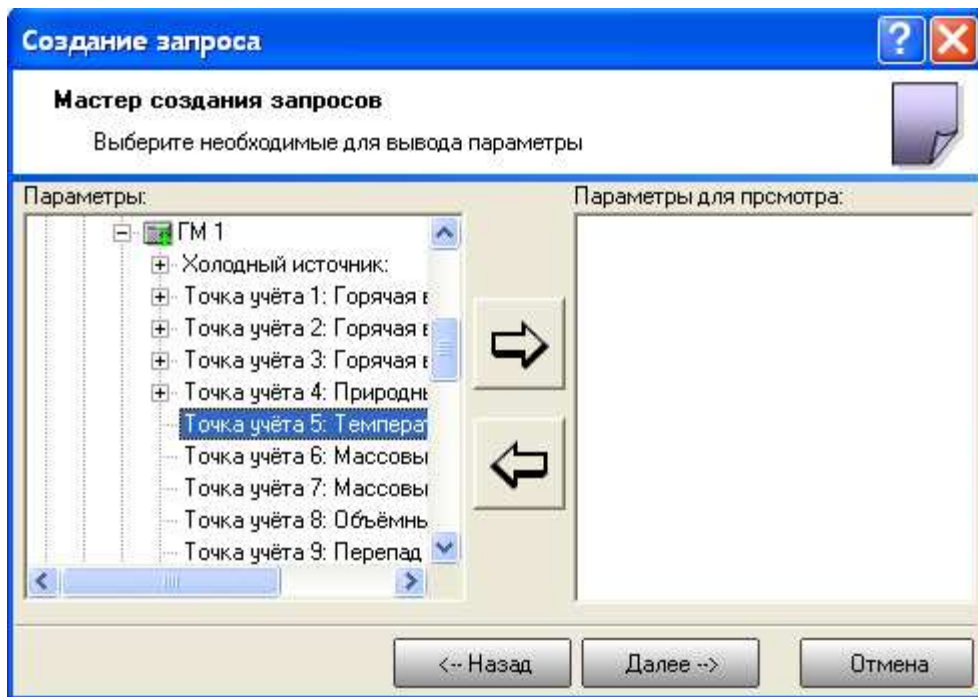


Рис. 5.5 – Мастер Запрос по тарифным зонам

В левой части мастера находится окно *дерева выбора параметров*. В правой части - список выбранных параметров, для которых будут созданы столбцы в схеме запроса.

Для того чтобы добавить параметр в список, необходимо: щелкнуть мышкой квадратик рядом с названием параметра, либо нажать кнопку с изображением стрелки вправо. (Один и тот же параметр можно добавить несколько раз)

Для того чтобы удалить параметр из списка, нужно выбрать параметр в списке и нажать кнопку с изображением стрелки влево.

После того как выбраны необходимые параметры, для каждого параметра нужно указать *тарифный график* и *тариф*:

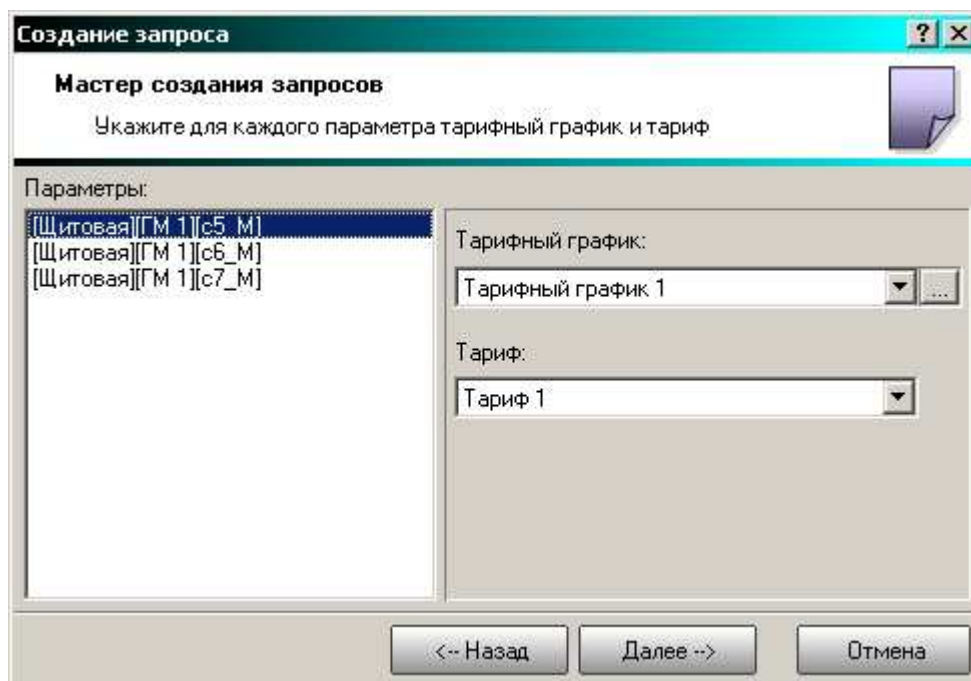


Рис. 5.6 – Мастер Запрос по тарифным зонам

Если необходимо установить тарифный график или тариф для большого числа параметров, то для удобства, можно выбрать эти параметры в списке (выделяя их мышью и удерживая клавишу **Ctrl** или **Shift**), а затем установить тарифный график или тариф, таким образом изменения применятся для всех выделенных параметров.

5.6. Задание параметра

Свойство *Параметр* схемы запроса задается с помощью диалога *Задание параметра*. Окно диалога:

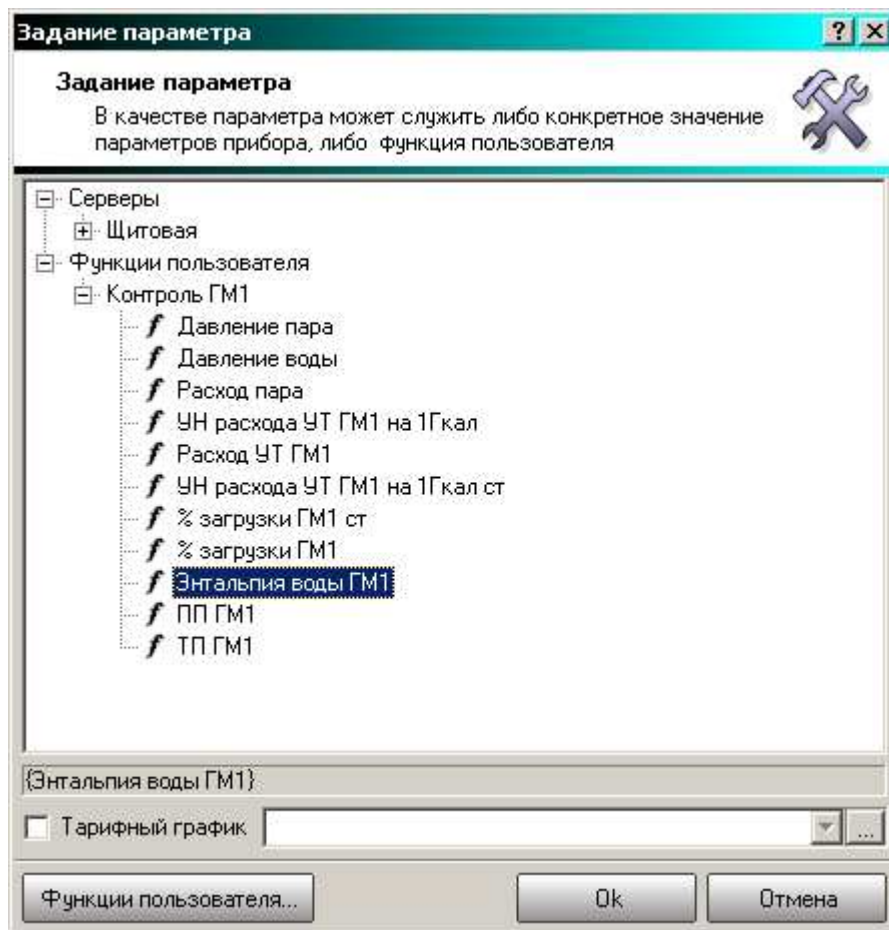


Рис. 5.7 – Задание параметра

Основная часть диалога - это дерево выбора параметра.

В нижней части диалога находится поле выбора тарифного графика. Если поле *Тарифный график* установлено, то при отображении таблицы доступны опции: отображать временные зоны и пределы. Более подробно об этом говорится в разделе «Результат запроса».

5.7. Условие в запросах

С помощью свойства "Условие" в схеме запроса, можно задать ограничение на выборку данных. Например, можно выбрать в таблицу только те значения параметра, которые меньше определенного числа или какого-либо другого параметра, либо находятся в определенном диапазоне чисел.

Для задания условия используется диалог *Задание условия*:

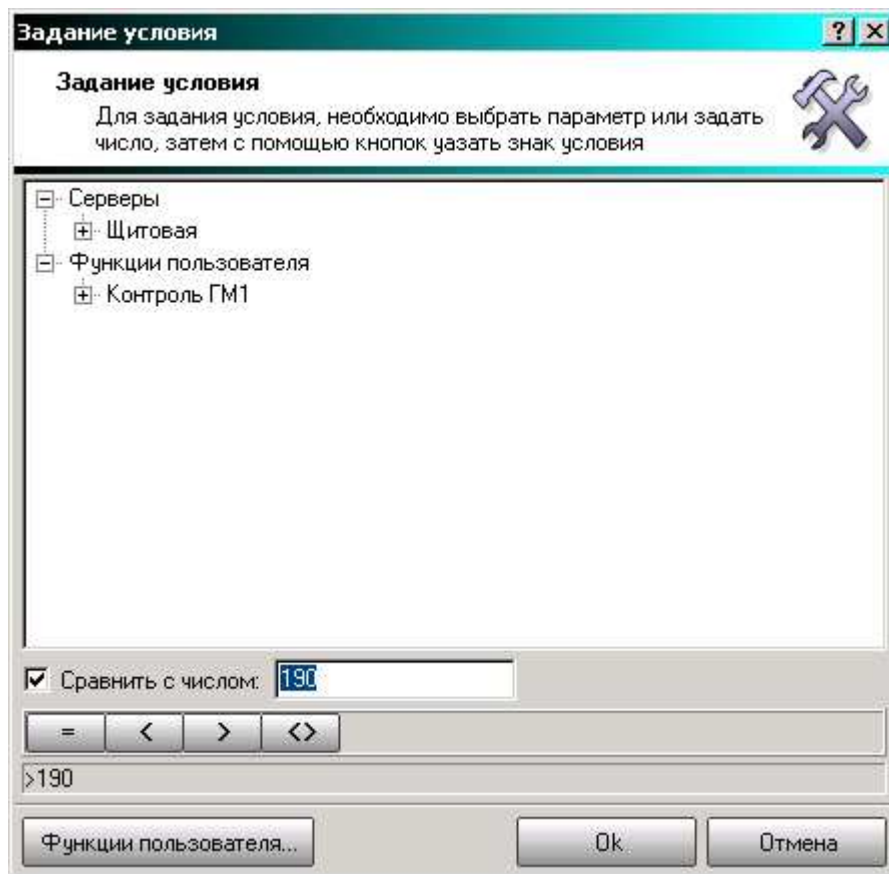


Рис. 5.8 – Задание условия

Существует несколько возможностей задания условия:

- * Сравнение с другим параметром (или значением функции).
- * Сравнение с числом.
- * Использование *логической функции пользователя*.

Для того чтобы задать условие "*сравнение с параметром*" необходимо выбрать параметр в *Дереве выбора параметра*, а затем указать знак сравнения.

Для того чтобы задать условие "*сравнение с числом*" необходимо установить поле *Сравнить с числом* и ввести значение, а затем указать знак сравнения.

Использование *логической функции пользователя* можно пояснить на примере. Пусть необходимо выбрать из базы данных те значение параметра **p1**, при которых значение параметра **p2** будет равным 0. Тогда необходимо создать функцию пользователя содержащую выражение "**p2=0**", и затем использовать ее в качестве условия.

Примечание. При использовании логической функции пользователя указывать знак условия не надо, поскольку сама функция и есть условие.

Другие примеры использования логической функции пользователя

Пусть в схеме запроса указана параметр **p1** и необходимо ограничить его выборку. Используем *логическую функцию пользователя*.

Условие	Выражение функции	Комментарий
---------	-------------------	-------------

$(p1 > a)$ И $(p1 < b)$	$(p1 > a)$ AND $(p1 < b)$	Выбор значений p1 больших a и меньших b (находящимся между a и b)
$(p1 < a)$ ИЛИ $(p1 > b)$	$(p1 < a)$ OR $(p1 > b)$	Выбор значений p1 либо меньших a либо больших b
	p1 BETWEEN a AND b	Выбор значений p1 находящимся между a и b

где **a** и **b** могут быть числами или параметрами (функциями).

5.8. Результат запроса

Результатом запроса является таблица, содержащая дату и значения параметров соответствующие данной дате. Для получения результата запроса используется *Панель настройки*:

Рис. 5.9 – Панель настройки Запрос

Определение начальной и конечной даты

Для того чтобы указать период, за который необходимо получить выборку данных, используются поля ввода даты и времени (1). В поле "От" указывается начальная дата и время, в поле "До" указывается конечная дата и время.

Выбор типа информации

В поле "Информация" (2) указывается, какого типа информация должна отображаться в таблице:

* *трехминутная* - выборка данных из базы трехминутных накоплений.

- * *получасовая* - выборка данных из базы получасовых накоплений. В случае если по прибору ведется база данных с часовыми накоплениями, то происходит приведение значений к "получасовым".
- * *часовая* - выборка данных из базы часовых накоплений. В случае если по прибору ведется база данных с получасовыми накоплениями, то происходит приведение значений к "часовым".
- * *суточная* - выборка данных из базы суточных накоплений.
- * *месячная* - выборка данных из базы суточных накоплений и приведение значений к "месячным"
- * *за год* - выборка данных из базы суточных накоплений и приведение значений к "годовым".

Замечание. Если убрать отметку с поля *Контрактное время*, то информация *суточная, месячная и за год* будет получаться путем приведения значений из базы *часовых (получасовых)* накоплений. Иначе, *суточные* данные будут браться из базы суточных накоплений прибора, а *месячные и годовые* путем приведения суточных накоплений. Данной опцией следует воспользоваться, если нужно получить *суточные, месячные или годовые* накопления без учета контрактного времени прибора.

Выполнение запроса

Для того чтобы получить результат запроса, необходимо нажать кнопку *Выполнить* (3). При этом программа начнет выборку данных. В случае если данных за указанный период не окажется в *буфере, Исток АРМ* начнет обновление базы данных с сервера, что может занять некоторое время.

Прочие опции

В поле "Показать" (4) определяются дополнительные элементы, которые могут отображаться в таблице. Для этого нужно установить следующие опции:

Временные зоны - если при задании параметра в схеме запроса были указаны *тарифный график и тариф*, то в столбце, в котором отображаются значения данного параметра, ячейки будут отображаться цветами в соответствии с цветами определенными во *тарифных зонах*. Например:

Дата, Время	Энергия, кВт	Тариф
01.11.2004 0:00:00	196.4539	193.2919
01.11.2004 1:00:00	196.6294	193.4509
01.11.2004 2:00:00	196.2852	192.1729
01.11.2004 3:00:00	195.1619	192.0867
01.11.2004 4:00:00	194.9158	191.8557
01.11.2004 5:00:00	193.0300	190.8490
01.11.2004 6:00:00	192.4196	189.5196
01.11.2004 7:00:00	193.2232	190.273
01.11.2004 8:00:00	192.8685	189.941
01.11.2004 9:00:00	193.8941	190.5943
01.11.2004 10:00:00	194.0756	191.0706
01.11.2004 11:00:00	193.2671	190.3047
01.11.2004 12:00:00	194.3696	191.3454
01.11.2004 13:00:00	194.7007	191.7374
01.11.2004 14:00:00	194.595	191.5581
01.11.2004 15:00:00	194.0761	191.5709
01.11.2004 16:00:00	194.2689	191.2512
01.11.2004 17:00:00	194.0649	191.0605
01.11.2004 18:00:00	193.9853	190.898
01.11.2004 19:00:00	192.2621	190.3001
01.11.2004 20:00:00	191.0905	190.9021
01.11.2004 21:00:00	193.2409	190.2896
01.11.2004 22:00:00	193.7141	190.7323

Лимиты если в *тарифных зонах* указаны верхний или нижний предел, то те значения параметра, которые выходят за пределы, будут отображаться красным цветом. Например:

Дата, Время	Эквивалент	Тариф
01.11.2004 0:00:00	196.4539	193.2918
01.11.2004 1:00:00	196.6244	193.4509
01.11.2004 2:00:00	195.2852	192.1729
01.11.2004 3:00:00	195.1618	192.0657
01.11.2004 4:00:00	194.9156	191.8557
01.11.2004 5:00:00	193.0306	190.8489
01.11.2004 6:00:00	192.4186	189.5196
01.11.2004 7:00:00	193.2232	190.273
01.11.2004 8:00:00	192.8885	189.945
01.11.2004 9:00:00	193.8941	190.9943
01.11.2004 10:00:00	194.0756	191.0705
01.11.2004 11:00:00	193.2071	190.3047
01.11.2004 12:00:00	194.3696	191.3454
01.11.2004 13:00:00	194.7007	191.7371
01.11.2004 14:00:00	194.595	191.5581
01.11.2004 15:00:00	194.0761	191.0709
01.11.2004 16:00:00	194.2689	191.2512
01.11.2004 17:00:00	194.0649	191.0605
01.11.2004 18:00:00	193.8053	190.886
01.11.2004 19:00:00	193.2021	190.3001
01.11.2004 20:00:00	193.8956	190.9021
01.11.2004 21:00:00	193.2409	190.2895
01.11.2004 22:00:00	193.7141	190.7323

Контрактное время - строка таблицы, в которой значение времени совпадает со значением контрактного времени прибора, отображается жирным шрифтом. Например:

01.11.2004 22:00:00	193.7141	190.7323
01.11.2004 23:00:00	194.3382	191.316
02.11.2004 0:00:00	194.9571	191.8944
02.11.2004 1:00:00	194.727	191.6794
02.11.2004 2:00:00	193.799	190.8118

Примечание. Значение контрактного времени берется по прибору, параметр которого определен в первом столбце схемы запроса. По этому данную опцию имеет смысл использовать только в запросах, в которых выбираются параметры по одному прибору.

6. ГРАФИКИ

6.1. Описание Графика

Для отображения данных в графическом виде в программе "Исток АРМ" используются *Графики*. *График* позволяет отображать в одном окне до четырех параметров, в виде графиков или гистограмм.

Все функции для работы с *графиками* располагаются на странице "График":

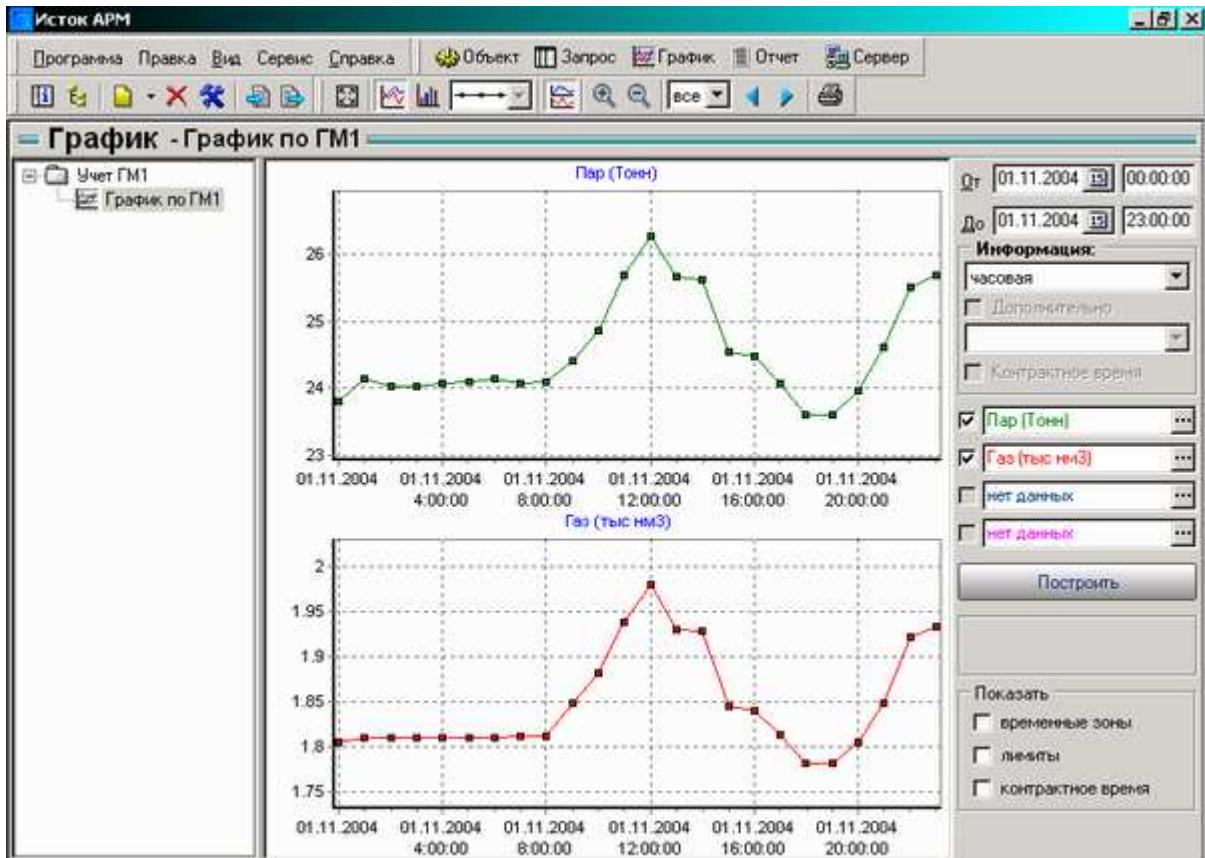


Рис. 6.1 – Страница График

6.2. Работа с Графиком

Создание *Графика*

Окно создания графика вызывается по нажатию кнопки *Создать* на панели инструментов или через пункт меню "Программа > Создать > График". В данном окне необходимо задать название графика и параметры размещения.

Изменение названия *Графика*

Для того чтобы изменить название графика, необходимо нажать кнопку *Изменить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "Правка > Изменить". После чего откроется окно, в котором можно изменить название *графика*.

Удаление *Графика*

Для того чтобы удалить *график* необходимо нажать кнопку *Удалить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Удалить*".

6.3. Панель настройки Графика

Для построения *графика* используется *панель настройки графика*:

The image shows a software interface for configuring a chart. At the top, there are two rows for date and time selection, labeled 'От' (From) and 'До' (To), both set to 01.11.2004 and 00:00:00 / 23:00:00. Below this is a section titled 'Информация:' (Information) containing a dropdown menu set to 'часовая' (hourly), a checkbox for 'Дополнительно' (Additional), and a checkbox for 'Контрактное время' (Contract time). A 'Построить' (Build) button is located below the information section. At the bottom, there is a 'Показать:' (Show) section with checkboxes for 'временные зоны' (time zones), 'лимиты' (limits), and 'контрактное время' (contract time). Three data series are listed in the middle: 'Пар (Тонн)' (Steam (Tons)), 'Газ (тыс км3)' (Gas (thousand m3)), and two 'нет данных' (no data) entries. Each series has a checkbox and a context menu icon (three dots). Blue circles with numbers 1 through 6 are overlaid on the interface to highlight specific elements: 1 on the date/time fields, 2 on the 'Информация:' dropdown, 3 on the checkboxes of the data series, 4 on the 'Построить' button, 5 between the 'Построить' button and the 'Показать:' section, and 6 on the 'лимиты' checkbox.

Рис. 6.2 – Панель настройки График

В целом, функции *панели настройки графика* повторяют функции *панели настройки запроса*:

- * определение периода выборки (1)
- * выбор типа информации (2)

Выбор параметров

Для элемента *График* можно задать 4 параметра для отображения. Параметры задаются в полях (3), при помощи диалога *Задание параметра*. Также, в этих полях можно отредактировать названия графиков. Рядом с каждым полем расположен "флажок", если убрать отметку, то график соответствующего параметра не будет отображаться.

Для того чтобы удалить параметр, необходимо вызвать для него контекстное меню (по нажатию правой кнопки мыши) и выбрать пункт *Очистить*.

Построение графика

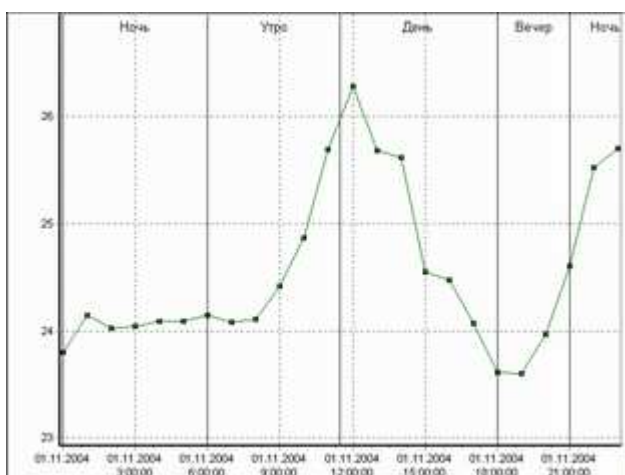
Для того чтобы построить график, необходимо нажать кнопку *Построить* (4). При этом программа начнет просчет координат. В случае если данных за указанный период не окажется в *буфере*, *Исток АРМ* начнет обновление базы данных с *Сервера*, что может занять некоторое время.

Прочие опции

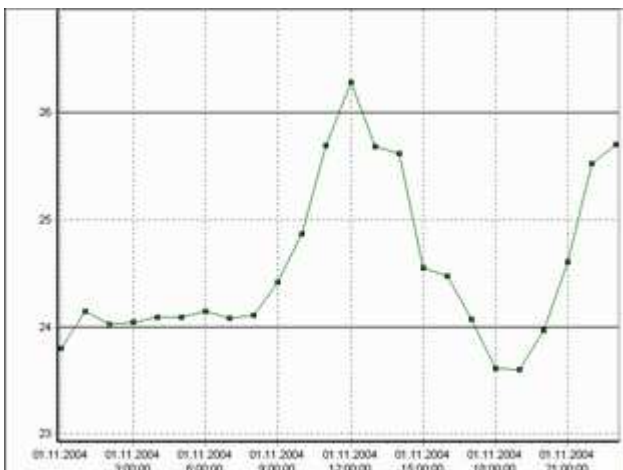
Если щелкнуть по какому либо графику мышью, то в поле (5), будет отображаться значение параметра в этой точке и дата, которая соответствует данному значению.

В поле "Показать" (6) определяются дополнительные элементы, которые могут отображаться в окне графиков. Для этого нужно установить следующие опции:

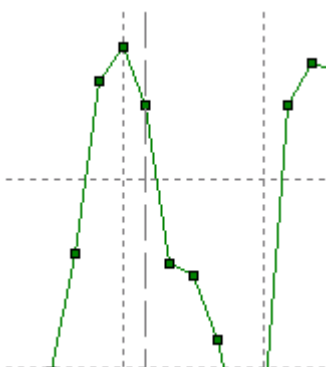
Временные зоны - если при задании параметра в схеме запроса были указаны *тарифный график* и *тариф*, то в окне будут отображать вертикальные линии соответствующие временным разбиением и названия интервалов определенными во тарифных зонах. Например:



Лимиты - если в *тарифных зонах* указаны верхний или нижний предел, то в окне будут отображаться горизонтальные линии, соответствующие пределам. Например:



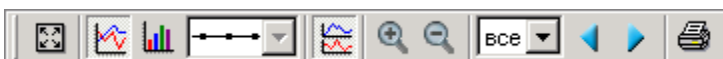
Контрактное время - в окне отображается вертикальная пунктирная линия (длинный штрих) соответствующая контрактному времени прибора. Например:



Примечание. В случае если просмотр графиков осуществляется в режиме отображения в одной системе координат, то значение контрактного времени берется по прибору, параметр которого определен в первом поле (3), временные зоны также берутся по этому полю.

6.4. Панель инструментов График

На *панели инструментов График* располагаются дополнительные функции управляющие отображением графиков. Вид панели:




Ниже будут перечислены пиктограммы кнопок и элементов, и соответствующие им действия.

 - *Во весь экран* - увеличить окно вывода графиков

 - *График* - отображать в виде графика

 - *Гистограмма* - отображать в виде гистограммы

 - *Тип линии* - выбор типа линии графика

 - *Разделить / Объединить* - отображать графики каждый в отдельности, либо в одной системе координат


 - *Увеличить*

 - *Уменьшить*

 - *Количество точек просмотра в одном окне (странице)*

 - *Страница назад*

 - *Страница вперед*

 - *Печать графика*

7. ОТЧЕТЫ

7.1. Описание Отчета

Для создания отчетных документов различной сложности, в *Исток АРМ* используются *Отчеты*. *Отчет* - это документ Excel содержащий выборку данных за указанный период, результат их математической обработки или форматированный текст.

Все функции для работы с отчетами располагаются на странице "*Отчет*":

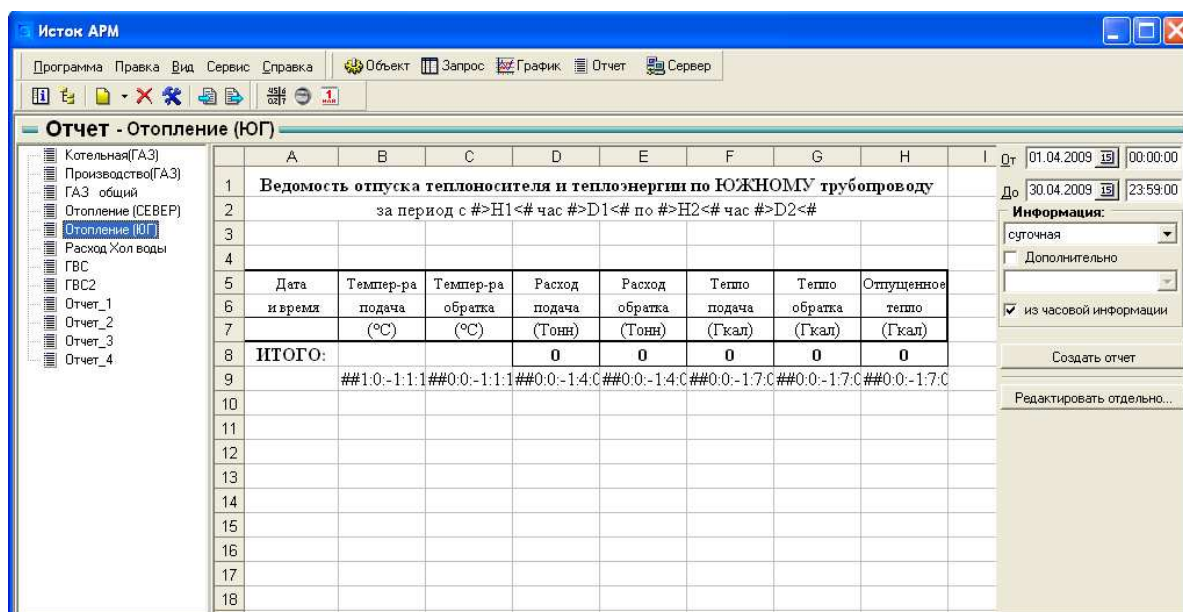


Рис. 7.1 – Страница Отчет

7.2. Шаблон Отчета

Для того чтобы получить готовый отчет, необходимо для начала создать *шаблон отчета*. Шаблон отчета представляет собой Excel документ, который редактируется "внутри" программы "*Исток АРМ*". Шаблон отчета включает в себя следующие элементы:

- * *Форматированный текст* - специальным образом расположенный и оформленный пользователем текст. Например, это может быть "шапка" отчета - название организации, логотип, служебная информация.
- * *Маркеры* - специальный текст, найдя который *Исток АРМ* автоматически заменяет его данными: статистической информацией, значениями конфигурационных параметров приборов.

Форматированный текст редактируется в шаблонах средствами Excel. При выборе отчета в дереве элементов, документ Excel активизируется, и к стандартной панели инструментов *Исток АРМ* добавляется панель инструментов Excel.

Маркеры редактируются при помощи специальных диалогов вызываемых через *панель инструментов Отчет*.

Для более удобной работы с шаблоном, можно воспользоваться функцией "Редактировать отдельно" - работа с документом в отдельном окне, которая вызывается нажатием кнопки *Редактировать отдельно* на панели настройки отчета.

Шаблоны отчетов хранятся в папке "Шаблоны отчетов" в установочной директории программы.

После того, как шаблон отчета сформирован, можно создавать готовый отчет.

7.3. Работа с Отчетом

Создание шаблона *Отчета*

Для создания шаблона отчета используется *Мастер отчетов*. *Мастер отчетов* вызывается нажатием кнопки *Создать* на панели инструментов или через пункт меню "*Программа > Создать > Отчет*". Окно *Мастера отчетов*:

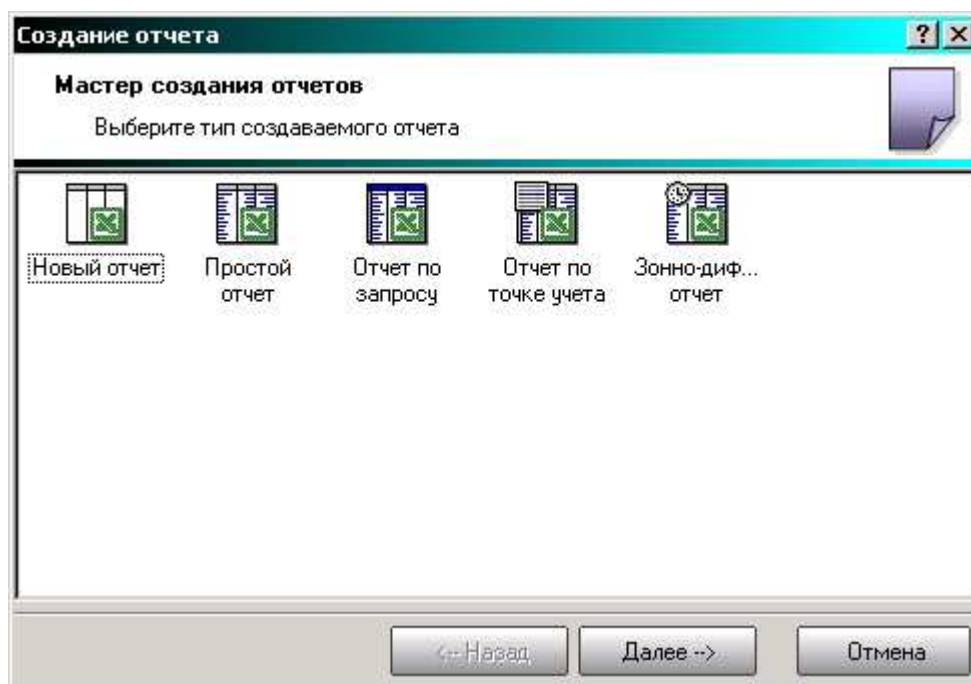


Рис. 7.2 – Мастер создания Отчета

В данном окне необходимо выбрать способ, по которому будет создан отчет:

- * *Новый отчет* - создание шаблона отчета пользователем.
- * *Простой отчет* - создание шаблона отчета выбором параметров из *дерева параметров*.
- * *Отчет по запросу* - создание шаблона отчета по образцу запроса.
- * *Отчет по точке учета* - создание шаблона отчета по точке учета прибора, включая информацию о конфигурации прибора.
- * *Зонно-дифференцированный отчет* - создание шаблона отчета по параметру учета, подводя статистику с учетом временных зон.

При задании названия отчета, следует учитывать, что шаблон отчета это документ Excel, который хранится в файле, и следовательно, название должно

соответствовать правилам названия файлов, т.е. не должно содержать символов \ / : * ? " . < > | .

Изменение названия Отчета

Для того чтобы изменить название отчета, необходимо нажать кнопку *Изменить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Изменить*". После чего откроется окно, в котором можно изменить название отчета.

Удаление Отчета

Для того чтобы удалить отчет необходимо нажать кнопку *Удалить* на панели инструментов или выбрать пункт меню "*Правка > Удалить*".

7.4. Редактирование шаблона Отчета


Не смотря на то, что в *Исток АРМ* есть достаточное количество мастеров для автоматического создания шаблонов, часто бывает необходимость самостоятельно создать или отредактировать шаблон отчета.

Любой шаблон отчета можно от начала до конца создать "в ручную" путем редактирования документа Excel.

Главной составляющей шаблона отчета являются маркеры. Маркеры отличаются от остального текста специальным оформлением: #> <# или ##, данные символы являются служебными и их не следует использовать в обычном тексте. Для вставки маркеров в документ и их редактирования используются специальные диалоги, находящиеся на *панели инструментов Отчет*. Вид панели:



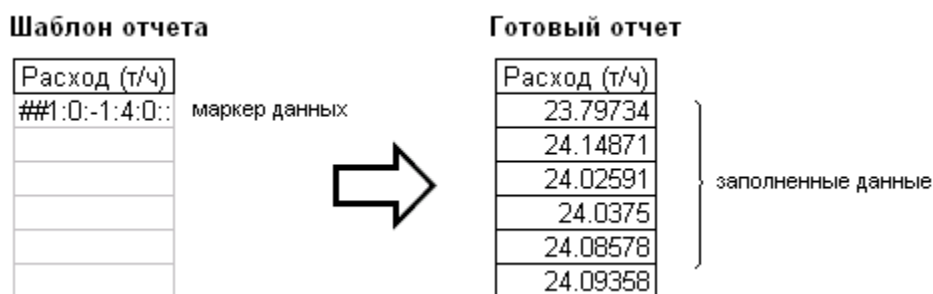
Ниже будут перечислены пиктограммы кнопок, и соответствующие им действия.

 - *Маркер данных* - вызов диалога *Маркер данных*

 - *Маркер даты и времени*

7.5. Маркер данных

Маркер данных предназначен для вставки в отчет статистических данных. Найдя данный маркер в шаблоне, *Исток АРМ* начинает заполнять данными ячейки таблицы Excel, которые находятся в том же столбце что и маркер, начиная с ячейки, в которой расположен маркер.



Формат маркера данных: **##** служебная информация. Служебная информация данного маркера имеет сложный формат, поэтому данный маркер редактируется с помощью диалога *Маркер данных*. Окно диалога:

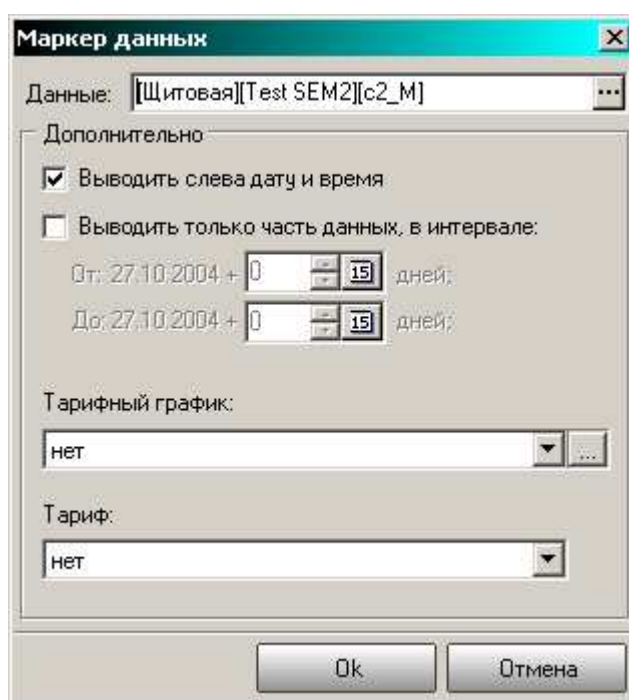



Рис. 7.2 – Диалог Мастер данных

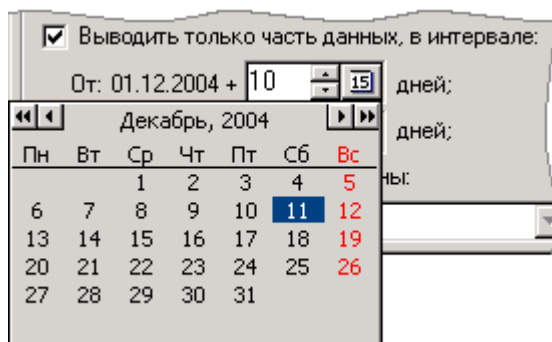
Главным свойством, которое необходимо задать в диалоге является свойство *Данные*. С помощью этого свойства определяется, по какому параметру будут заполняться данные вместо маркера. Задается свойство через диалог *Задание параметра*.

В секции *Дополнительно* располагаются элементы, в которых устанавливаются дополнительные опции, управляющие заполнением отчета данными.

Свойство *Выводить слева дату и время* - если данное свойство установлено, то при заполнении столбца, в котором расположен маркер, данными, столбец находящийся слева, будет заполняться соответствующими датой и временем. Данное свойство должно всегда быть установлено для первого столбца таблицы в отчете, иначе в отчете получится таблица, содержащая одни лишь значения параметров.

Свойство *Выводить только часть данных* - с помощью данного свойства можно ограничить заполнение столбца, заполняя данные только за определенный интервал суток.

Например, пусть необходимо создать отчет, содержащий данные по параметру за месяц, причем, отчет должен быть в форме таблицы состоящей из трех колонок, в каждой из которых находятся данные за соответствующую декаду. Для того чтобы создать такой отчет средствами *Исток АРМ* необходимо задать в шаблоне отчета три маркера (каждый в отдельном столбце). Для первого маркера ограничить заполнение интервалом в первую декаду (первые 10 дней), для второго - интервалом во вторую декаду, для третьего - интервалом в третью декаду. Для задания данных интервалов используются поля ввода *От* и *До*. В поле *От* задается начало ограничивающего интервала, в поле *До* - его окончание. Интервал задается в виде количества дней отстоящих от начальной даты создания отчета. Например, пусть начальная дата создания отчета: 1-е число месяца, тогда для задания интервала равного второй декаде (с 11 по 20 е число), поле *От* должно быть равным 10, так как $1 + 10 = 11$, а поле *До* должно быть равным 19, так как $1 + 19 = 20$. Для того чтобы не гадать, какое количество дней должно быть до определенной даты, можно выбрать ее, используя календарь, вызываемый нажатием кнопки . Таким образом, интервал равный второй декаде можно было задать, выбрав 11-е и 20-е число соответственно для поля *От* и поля *До*.



Задание ограничивающих интервалов в относительной форме обуславливается тем, что интервал достаточно задать только один раз. Например, если интервал задает вторую декаду месяца, то он будет задавать ее для любого другого месяца, т.е. для любой начальной даты создания отчета задающей первое число месяца. Таким образом, создав один раз шаблон отчета, отображающий данные по декадам, получать такого вида отчет за различные месяцы, можно изменяя начальную и конечную дату создания отчета соответственно нужному месяцу.

Свойства **Тарифный график** и **Тариф** предназначены для подведения статистики по тарифным зонам.

7.6. Маркер даты и времени

Маркер даты и времени используется для автоматической подстановки в отчет значения начальной и конечной даты. Применяя данный маркер, отпадает необходимость каждый раз изменять в шаблоне значение дат.

Формат маркеров:

- #>D1<# - подстановка начальной даты
- #>H1<# - подстановка начального времени
- #>D2<# - подстановка конечной даты
- #>H2<# - подстановка конечного времени

Найдя такой маркер в шаблоне отчета, *Исток АРМ* заменит его на соответствующее значение. Например, строка " за период с #>H1<# час #>D1<# по #>H2<# час #>D2<# " будет заменена строкой " за период с 0:00 час 01.12.2004 по 23:00 час 05.12.2004 ".

7.7. Мастер Простой отчет

С помощью мастера *Простой отчет*, можно легко и быстро создать шаблон отчета. Окно мастера:

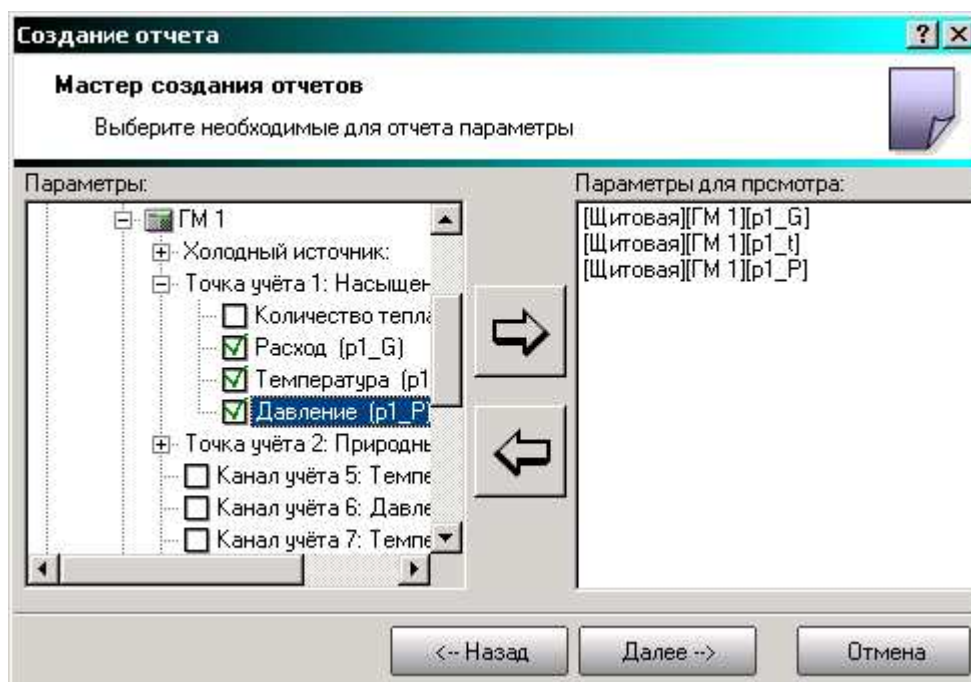


Рис. 7.3 – Мастер Простой отчет

В левой части мастера находится окно дерева выбора параметров. В правой части - список выбранных параметров, для которых будут созданы маркеры в шаблоне отчета.

Для того чтобы добавить параметр в список, необходимо: отметить мышкой квадратик рядом с названием параметра, либо нажать кнопку с изображением стрелки вправо.

Для того чтобы удалить параметр из списка нужно убрать отметку, либо выбрать параметр в списке и нажать кнопку с изображением стрелки влево.

7.8. Мастер Отчет по запросу

С помощью мастера *Отчет по запросу* можно быстро создать отчет по подобию запроса. Окно мастера:

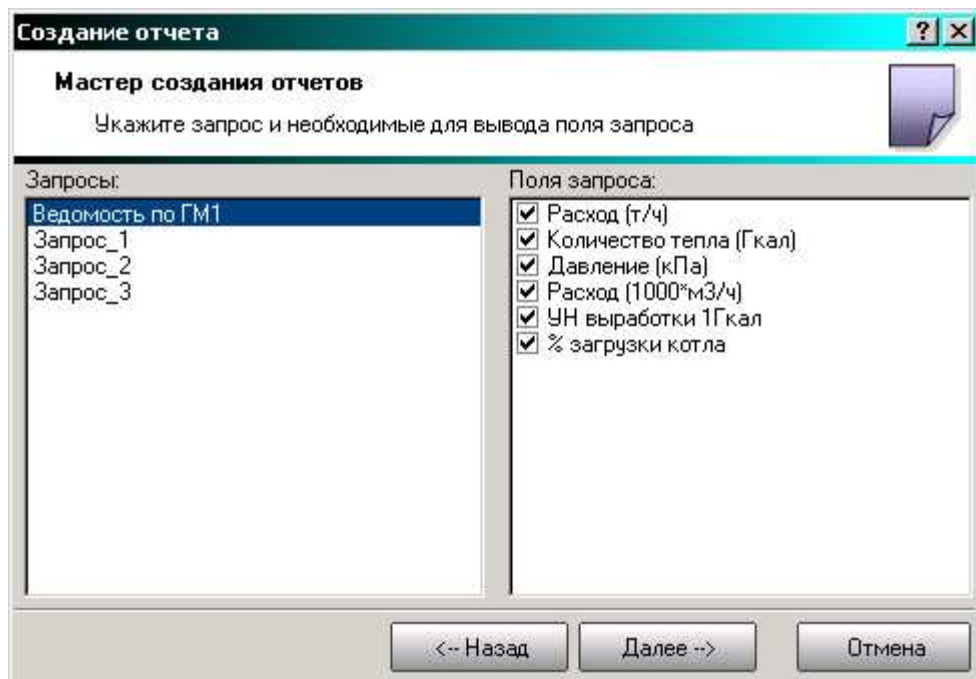


Рис. 7.4 – Мастер Отчет по запросу

В левой части мастера находится список запросов. В правой части - список полей запросов, для которых будут созданы маркеры в шаблоне отчета. Если нет необходимости включать в отчет все данные из запроса, то нужно убрать отметки с лишних пунктов в списке полей запросов.

7.9. Мастер Отчет по точке учета

Мастер *Отчет по точке учета* позволяет сделать отчет по точке учета прибора. Помимо статистики, с помощью данного мастера можно отобразить в отчете также конфигурацию точки. Окно мастера:

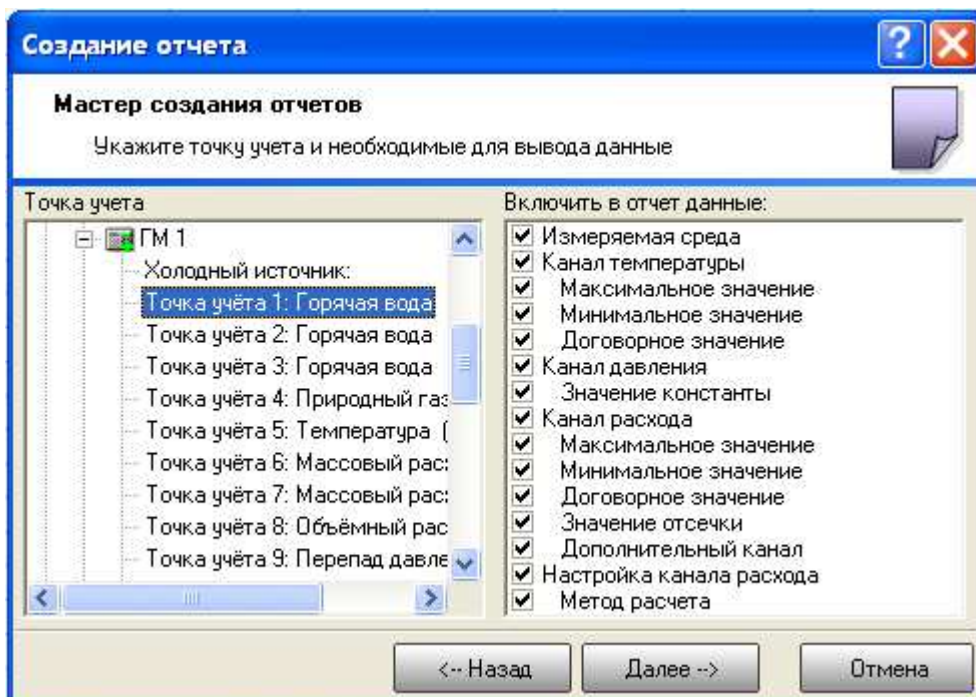


Рис. 7.5 – Мастер Отчет по точке учета

В левой части мастера находится окно дерева выбора параметров. В правой части - список конфигурационных параметров по выбранной точке, по которым будут созданы маркеры в шаблоне отчета. Если нет необходимости включать в отчет все данные по конфигурации, то нужно убрать отметки с лишних пунктов в списке параметров конфигурации точки.

Если выбрана комплексная точка учета, то в шаблон будут включены все параметры, которые входят в эту точку.

7.10. Мастер Зонно-дифференцированный отчет

Мастер *Зонно-дифференцированный отчет* позволяет сделать отчет по параметру учета таким образом, что статистика по данному параметру будет подводиться с учетом тарифных зон. Окно мастера:

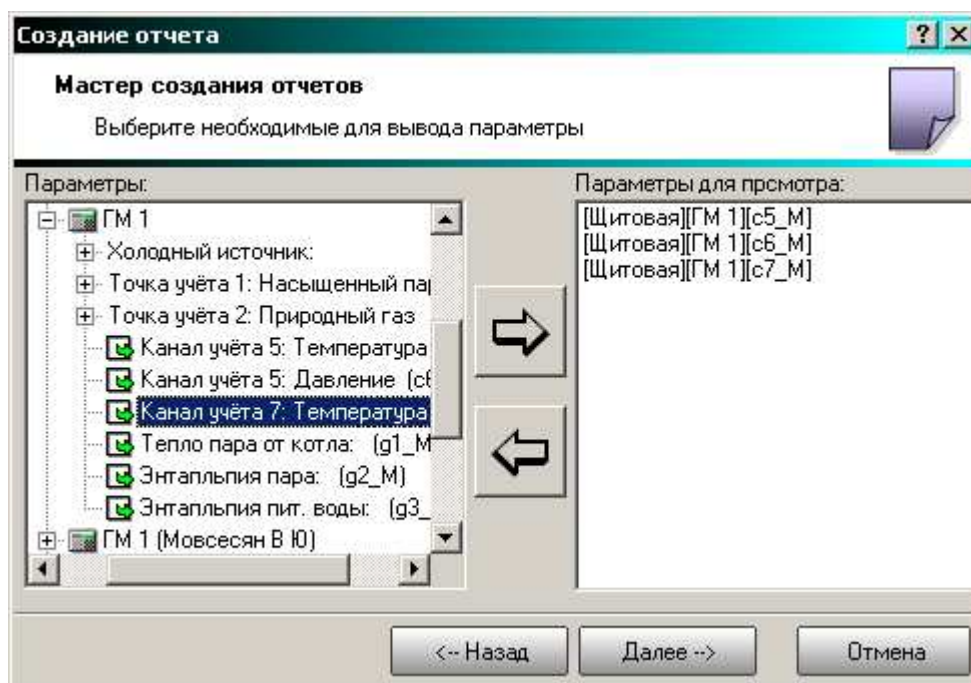


Рис. 7.6 – Мастер Зонно-дифференцированный отчет (1)

В левой части мастера находится окно *дерева выбора параметров*. В правой части - список выбранных параметров, для которых будут созданы столбцы в таблице.

Для того чтобы добавить параметр в список, необходимо: щелкнуть мышкой квадратик рядом с названием параметра, либо нажать кнопку с изображением стрелки вправо. (Один и тот же параметр можно добавить несколько раз)

Для того чтобы удалить параметр из списка, нужно выбрать параметр в списке и нажать кнопку с изображением стрелки влево.

После того как выбраны необходимые параметры, для каждого параметра нужно указать *тарифный график* и *тариф*:

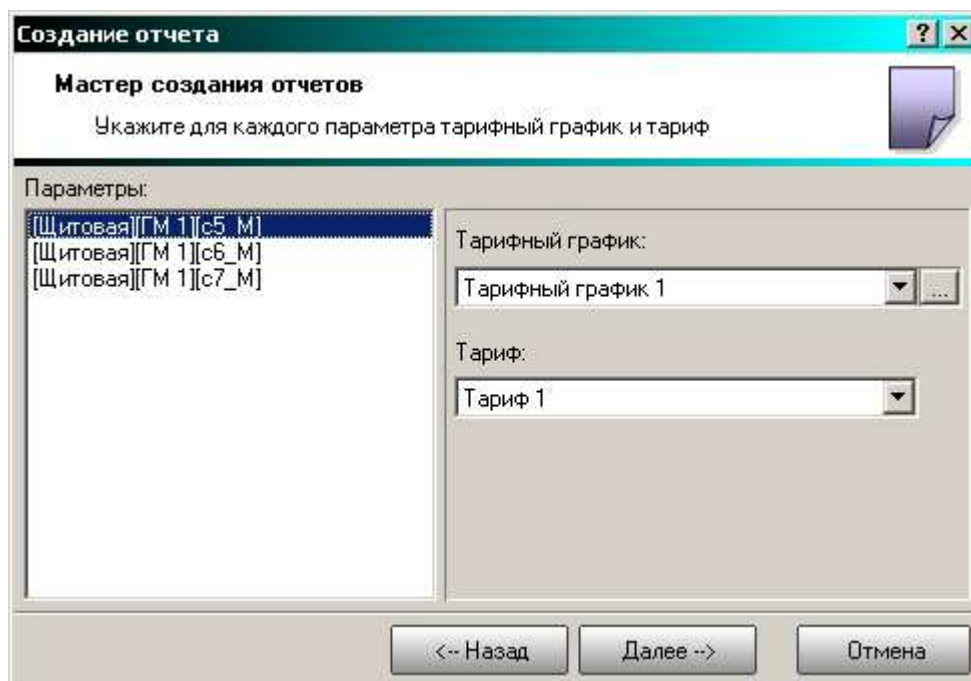


Рис. 7.7 – Мастер Зонно-дифференцированный отчет (2)

Если необходимо установить тарифный график или тариф для большого числа параметров, то для удобства, можно выбрать эти параметры в списке (выделяя их мышью и удерживая клавишу **Ctrl** или **Shift**), а затем установить тарифный график или тариф, таким образом изменения применятся для всех выделенных параметров.

7.11. Вид отчета

В каждом мастере отчета необходимо указать вид отчета:

- * *Обычный* - отчет будет создаваться в виде обычной таблицы.
- * *Разбить по декадам* - отчет будет создаваться в виде таблицы расформированной по декадам. Данный вид отчета целесообразно использовать только для создания отчетных документов за месяц.

7.12. Создание отчета

Для создания отчета используется *панель настройки*:

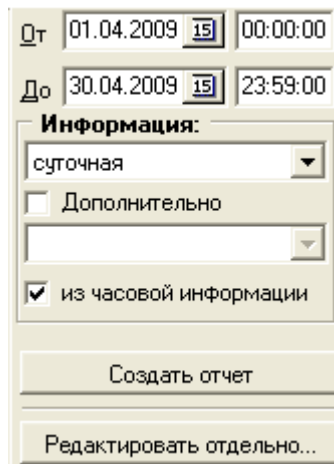


Рис. 7.8 – Панель настройки Отчет

В целом, функции *панели настройки* повторяют функции панели настройки запроса:

- * определение периода выборки
- * выбор типа информации

Для того чтобы создать отчет необходимо нажать кнопку *Создать отчет*. После чего *Исток АРМ* проанализирует шаблон, а затем начнет заполнять документ Excel, создавая отчет. После того как отчет будет создан, он отобразится на экране. Готовые отчеты сохраняются в папке "Результаты отчетов" установочной директории программы.

7.13. Редактирование в отдельном окне

Для более удобной работы с шаблоном используется отдельное окно редактирования:

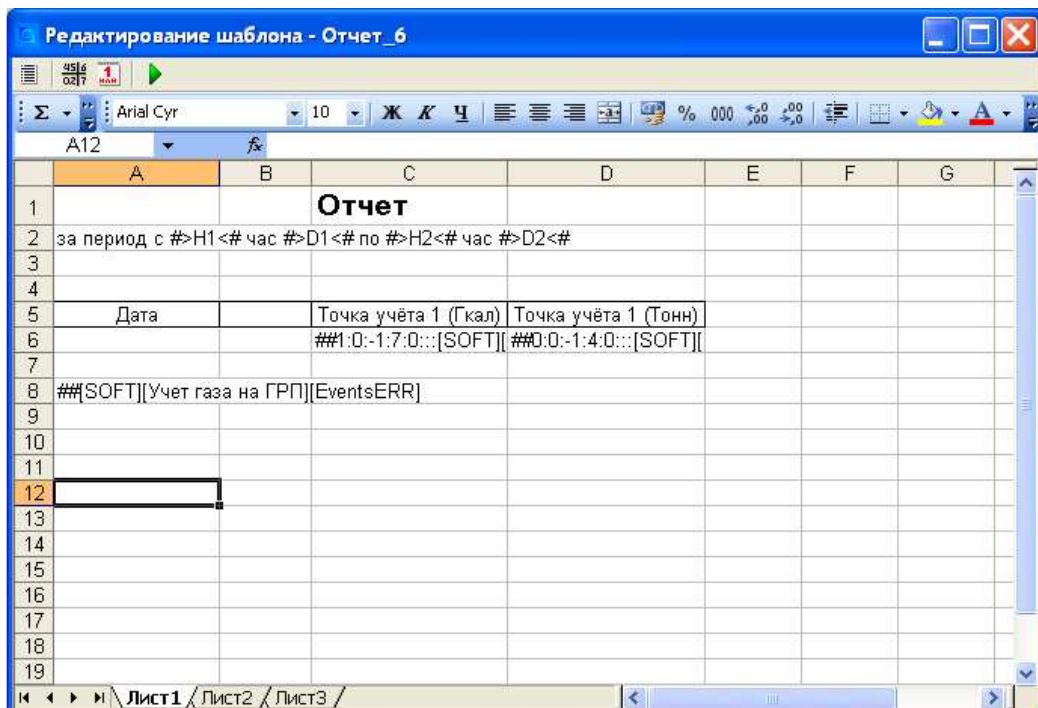





Рис. 7.9 – Окно редактирования

Панель управления данного окна совмещает в себе панель *Исток АРМ* и панели Excel. Панель *Исток АРМ* содержит следующие кнопки:

 - выбор шаблона отчета

 - *Маркер данных* - вызов диалога *Маркер данных*

 - *Маркер даты и времени*

 - создание отчета

8. СТРАНИЦА СЕРВЕР

8.1. Страница Сервер

На странице *Сервер* расположена информация о серверах.

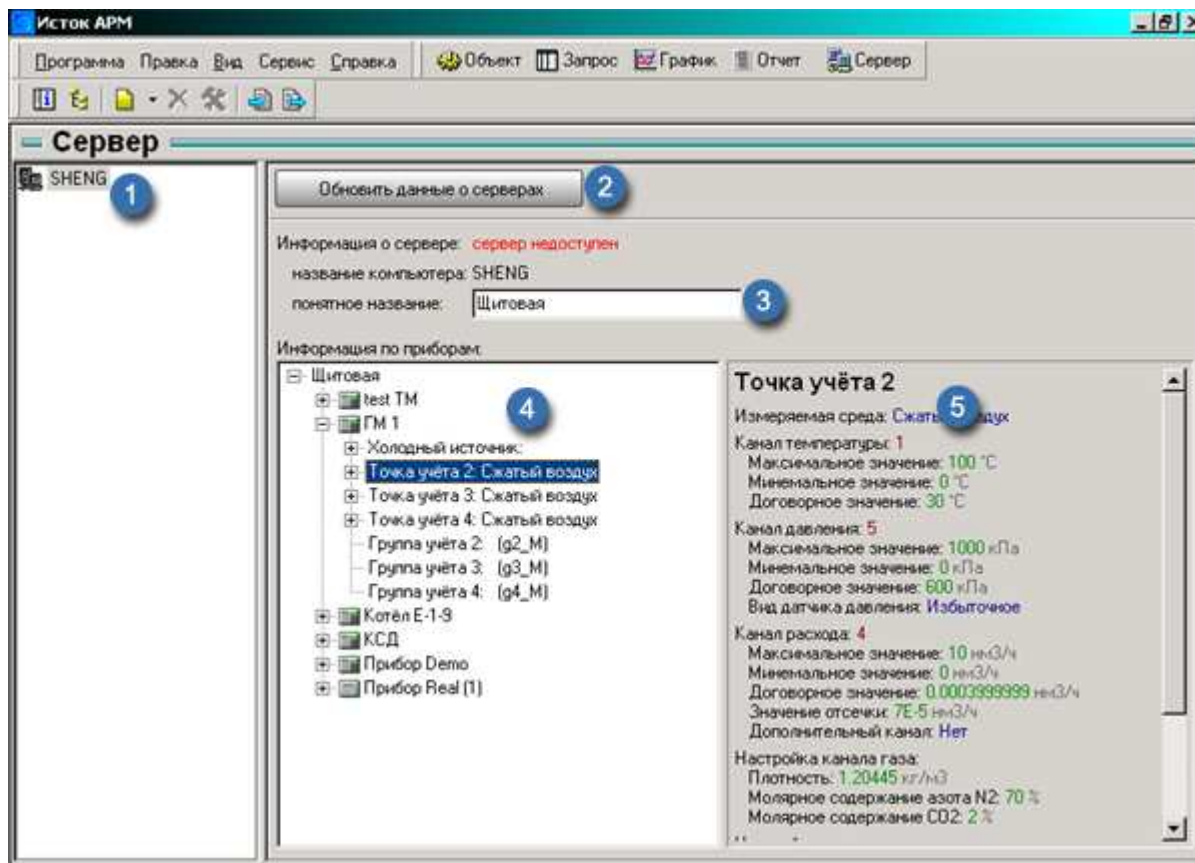


Рис. 8.1 – Страница Сервер

При запуске программы, *Исток АРМ* ищет в локальной сети серверы - программы "*Исток Сервер*". Все найденные серверы добавляются в список серверов (1), и в последствии запоминаются программой. Если при запуске *Исток АРМ* оказалось, что сервер, который уже был добавлен в список серверов ранее, отсутствует в сети, то иконка этого сервера в списке серверов будет тёмной, а поле *Информация о сервере* будет содержать сообщение "сервер недоступен".

Для того чтобы обновить информацию о серверах, необходимо нажать кнопку *Обновить данные о серверах* (2). Обновление информации необходимо в ряде случаев:

- * для поиска недавно загруженных серверов
- * если на сервере была изменена конфигурация какого-либо прибора

При добавлении серверов в список, их названия берутся по названию компьютера, на котором загружен сервер, в сети. Однако это не всегда удобно, поскольку названия компьютеров задаются латинскими буквами и не всегда несут в себе нужную смысловую нагрузку. Чтобы это исправить, в *Исток АРМ* можно задать *понятное название* сервера, в поле (3). Таким названием может быть, например: Котельная, Цех 1.

Еще одна польза от использования таких наименований состоит в том, что если на компьютере, на котором работал сервер, меняется название компьютера, либо сервер переносится на другой компьютер, то достаточно определить для нового названия компьютера *понятное название*, которое использовалось ранее. При этом если информация по серверу, использовавшемуся ранее не нужна, то ее можно удалить при помощи кнопки *Удалить Сервер*.

В окне (4) отображается конфигурация приборов на сервере. Конфигурация представляет собой древовидную структуру, основными элементами которой являются приборы. Перебирая элементы дерева можно просматривать информацию по выбранному элементу в окне (5). Если выбран прибор, то будет отображена информация о его типе и о базе данных. Если выбрана точка учета прибора, то будет отображена ее конфигурация.

9. ФУНКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

9.1. Описание. Типы функций

Функции пользователя - являются основным средством выполнения многих операций *Исток АРМ* по обработке данных.

Определяющими свойствами функции являются:

- * выражение функции
- * параметры (в случае *макрофункции*)
- * тип результата функции

Выражение представляет собой комбинацию знаков или слов - ссылок на параметры учета прибора, названий функций, математических операторов и значений - дающую определенный результат. Например, следующее выражение позволяет просуммировать значения двух одностипных параметров, передающих данные по количеству теплоты в двух точках учета в гигакалориях, и перевести их в гигаджоули по формуле $Q = (Q1+Q2) * 4.1868$:

$$\text{➤ } ([\text{Сервер}][\text{Прибор 1}][p1_Q] + [\text{Сервер}][\text{Прибор 1}][p2_Q]) * 4.1868$$

Параметры определяются только для макрофункций - функций, в которые можно передавать значения. Например, макрофункция переводящая значение в гигакалориях, в значение в гигаджоулях, для нее определен один параметр "гкал", а выражение функции имеет вид:

$$\text{➤ } \text{гкал} * 4.1868$$

Пусть данная функция имеет название "В ГДж", тогда пример приведенный выше можно записать так:

$$\text{➤ } \{В \text{ гДж}\}([\text{Сервер}][\text{Прибор 1}][p1_Q] + [\text{Сервер}][\text{Прибор 1}][p2_Q])$$

В качестве параметра, в функцию передается значение суммы измеряемых параметров прибора.

Тип результата определяет название единицы измерения и тип значения выражения (*интегральное* либо *среднее*). Например, для вышеописанной макрофункции "В ГДж", название единицы измерения будет "ГДж", а тип значения - *интегральное*.

Типы функций пользователя

В *Исток АРМ* имеется два типа функций:

- * простые функции
- * макрофункции

Простые функции предназначены для обработки статистических данных и данных оперативного контроля.

Макрофункции - это специальные функции, в которые можно передавать значения, для последующей их обработки. макрофункции позволяют упростить написание *простых функций*, в выражении которых меняются только операнды (например функции преобразования). Использование макрофункций возможно только в выражениях *простых функций*.

9.2. Окно редактора функций

Окно создания и редактирования функций пользователя выглядит следующим образом:

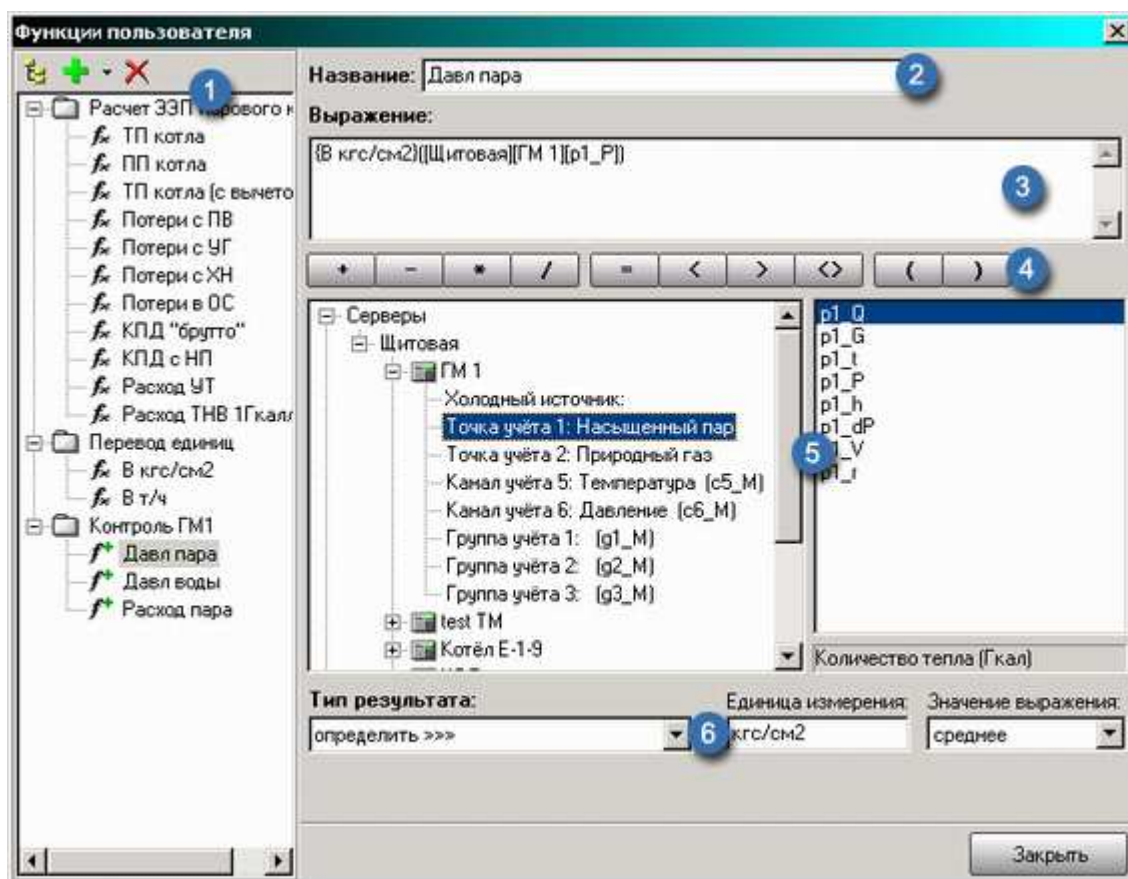


Рис. 9.1 – Редактор функций

В левой части окна расположены кнопки добавления и удаления функций, и список созданных функций (1). Список функций выполнен в виде иерархической структуры, позволяющей организовывать схожие по предназначению функции в группы.

В правой части окна расположены элементы настройки функций:

- * редактирование названия функции (2)
- * редактирование выражения функции (3)
- * кнопки вставки математических операторов в выражение функции (4)
- * иерархия элементов, из которых строится выражение функции (5)
- * определение типа результата функции (6)

9.3. Работа с функциями

Создание функций

Для того чтобы добавить новую функцию необходимо нажать кнопку *Добавить* **+**. После этого появится диалоговое окно создания функции:

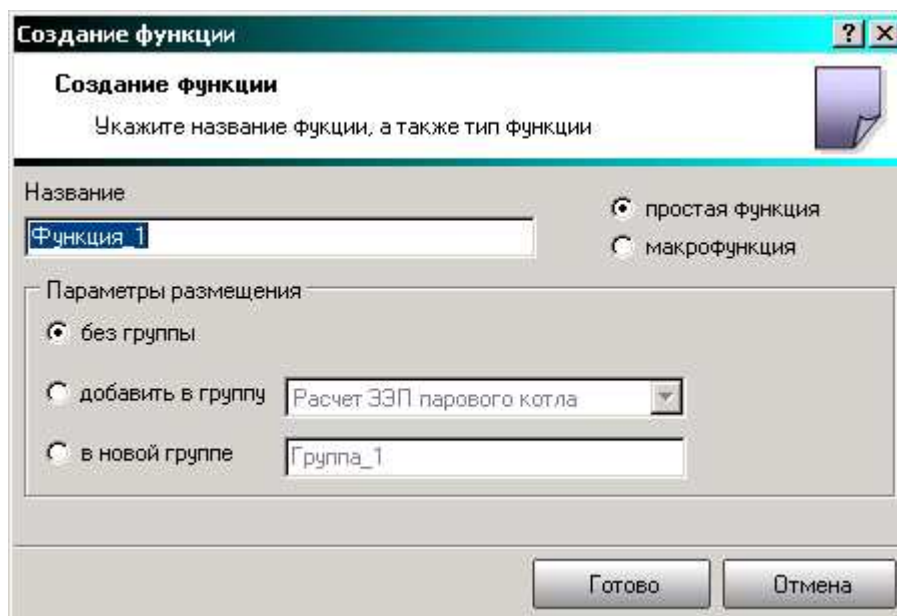


Рис. 9.2 – Создание функции

В данном окне указывается название функции, тип создаваемой функции, а также параметры размещения.

Удаление функции

Для того чтобы удалить функцию, нужно выбрать ее в списке и нажать кнопку *Удалить* **X**.

Примечание. Если в списке выбрать группу и удалить ее, то вместе с группой будут удалены все функции содержащиеся в ней.

9.4. Редактирование выражения

Главным свойством функции является - выражение. В основном выражение состоит из ссылок на параметры учета прибора или названий функций.

Ссылка на параметр учета строится по следующему правилу:

➤ [Сервер][Прибор][Параметр]

где:

- * *Сервер* - название сервера к которому подключены приборы, по которым необходима информация
- * *Прибор* - название прибора
- * *Параметр* - непосредственно название нужного параметра

Например: сформируем ссылку к параметру, фиксирующему расход пара в приборе "ГМ1", подключенному к серверу "Щитовая". В данной конфигурации, расход пара учитывается прибором ИСТОК-ТМ в комплексной точке учета №1. Таким образом, название параметра будет "p1_G". Учитывая данную информацию, сформируем ссылку:

➤ [Щитовая][ГМ1][p1_G]

Ссылка на функцию имеет более простой вид:

➤ {Название функции}

В случае использования макрофункций, необходимо также указать через запятую параметры:

➤ {Название функции}(парам1, парам2, ...)

Параметры макрофункций также являются выражением.

Редактировать выражение можно с помощью клавиатуры, однако более удобно использовать для этих целей *окно выбора параметров* (слева) и *список значений параметров* (справа).

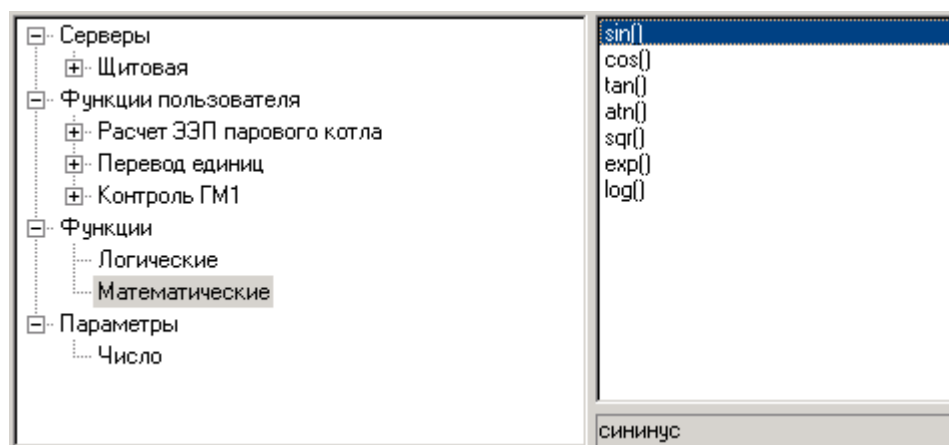


Рис. 9.3 – Окно выбора параметров и список значений параметров.

Окно выбора параметров содержит следующие элементы:

- * *Серверы* - конфигурация системы учета: перечень серверов и приборов
- * *Функции пользователя* - перечень функций пользователя
- * *Функции* - перечень логических и математических функций
- * *Параметры* - специальные маркеры, вместо которых подставляются значения, запрашиваемые у пользователя в процессе выполнения *Запросов, Графиков и Отчетов*.

Ссылки на *параметры учета* формируются с помощью ветки *Серверы*. Данная ветвь имеет следующую структуру:

- Названия серверов
 - Названия приборов

- Названия точек, каналов и групп учета

Например: конфигурация учета прибором "ГМ1" (ИСТОК-ТМ)

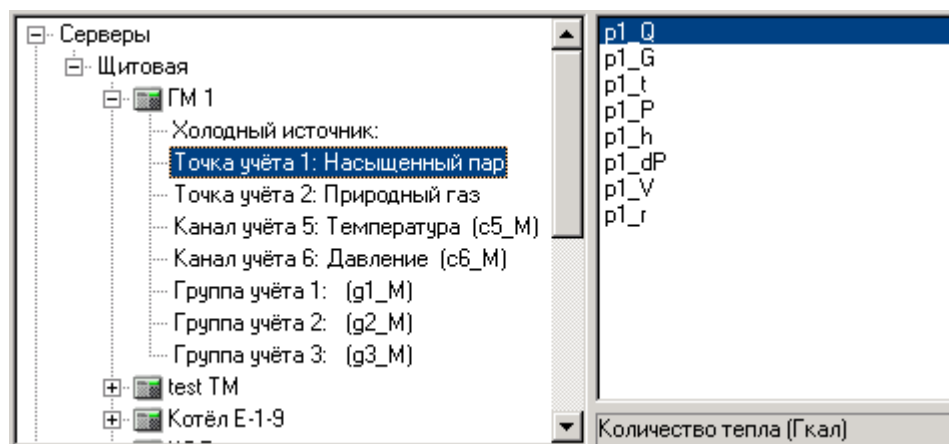
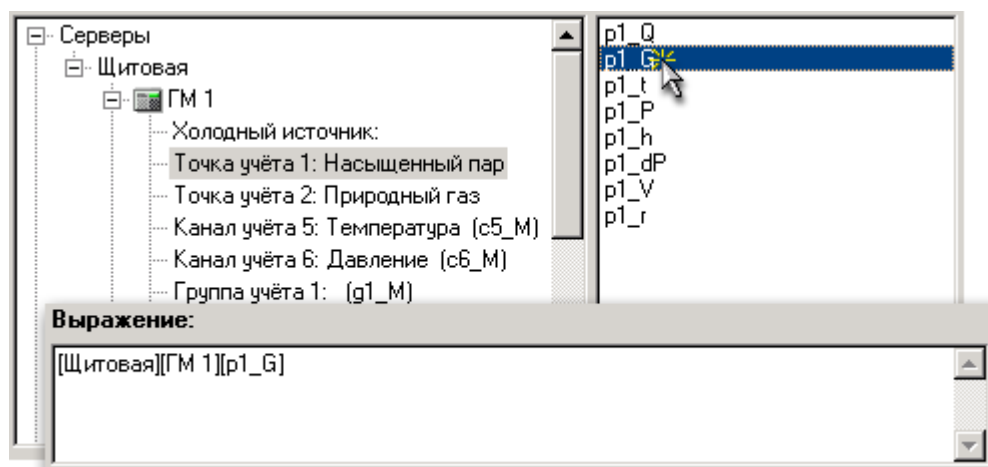


Рис. 9.4 – Конфигурация учета прибором "ГМ1"

В правой части, в *окне списка значений параметров* отображается список параметров учета. В случае если выбрана комплексная точка учета, то в список входит несколько значений. Если выбран канал учета (либо группа учета), то в списке отображается один параметр.

Для того чтобы сформировать ссылку на параметр учета, нужно дважды кликнуть мышью по его названию в *списке значений параметров*. После чего ссылка вставится в поле редактирования выражения в месте, где находится курсор редактирования.

Например: сформируем ссылку к параметру, фиксирующему расход пара, аналогичную ссылке сформированной выше. Для этого, в *окне выбора параметров*, раскроем ветку "Щитовая", далее раскроем ветку "ГМ1" и выберем "Точка учета 1: Насыщенный пар". После, в *списке значений параметров* необходимо дважды щелкнуть по пункту "p1_G" - в поле редактирования выражения вставится ссылка "[Щитовая][ГМ1][p1_G]":

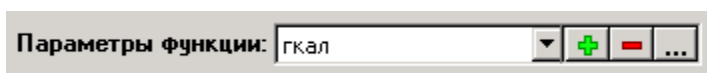


С помощью *окна выбора параметров* также генерируются ссылки на функции. Для этого необходимо использовать ветку *Функции пользователя*. При выборе в этой ветке функции в списке значений появится всего один пункт "значение

функции". По аналогии, используя двойной клик по этому пункту, в поле редактирования выражения добавится ссылка на выбранную функцию. В случае если выбранная функция является *макрофункцией*, то в списке значений появится пункт "значение функции от (...)", где в скобках, будут перечислены параметры, которые необходимо передать в макрофункцию.

9.5. Редактирование параметров

При создании макрофункций, необходимо указать параметры, которые будут передаваться в функцию. Для редактирования параметров используется *поле редактирования параметров*:



В этом поле расположены следующие элементы:

- * список параметров
- * кнопка *Добавить параметр (+)*
- * кнопка *Удалить параметр (-)*
- * кнопка *Название параметра (...)*

Для задания названия параметра используется диалог:

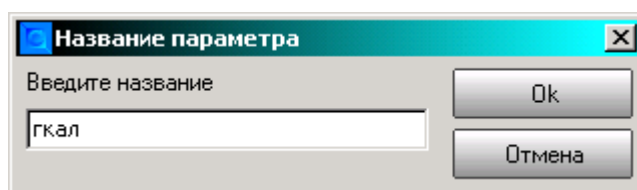
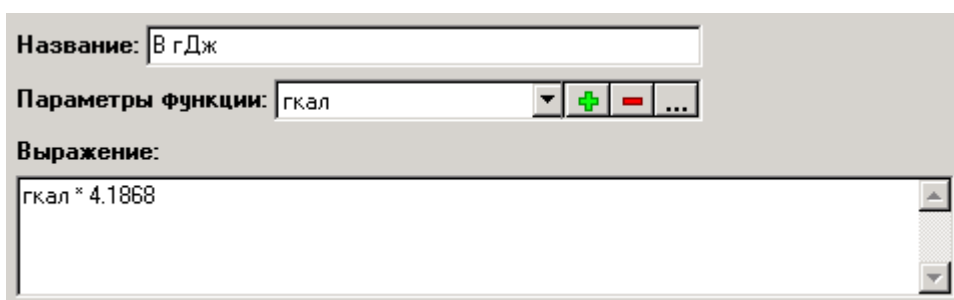


Рис. 9.5 – Название параметра

После задания параметров можно формировать выражение функции. Пример создания макрофункции переводящей значение в гигакалориях, в значение в гигаджоулях:



9.6. Тип результата функции

Для того чтобы в процессе работы с функцией, была определена единица измерения, а также велась правильная обработка статистической информации, необходимо определить тип результата функции. Тип результата можно выбрать из списка, а можно также задать собственный. Для этого в списке типов результата нужно выбрать пункт "определить >>>":

Тип результата:	Единица измерения:	Значение выражения:
определить >>>	гДж	интегральное

Появятся два элемента:

- * *Единица измерения* - задается наименование единицы измерения результата функции (кг, м³/ч)
- * *Значение выражения* - определяет каким будет значение результата - интегральным (*расход, количество тепла*) или средним (*давление, температура*)

10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАРИФОВ

10.1. Тарифные зоны

Под тарифной зоной подразумевается временной отрезок суток, в течение которого цена за энергоресурсы постоянна.

Диалоговое окно создания и редактирования тарифных зон выглядит следующим образом:

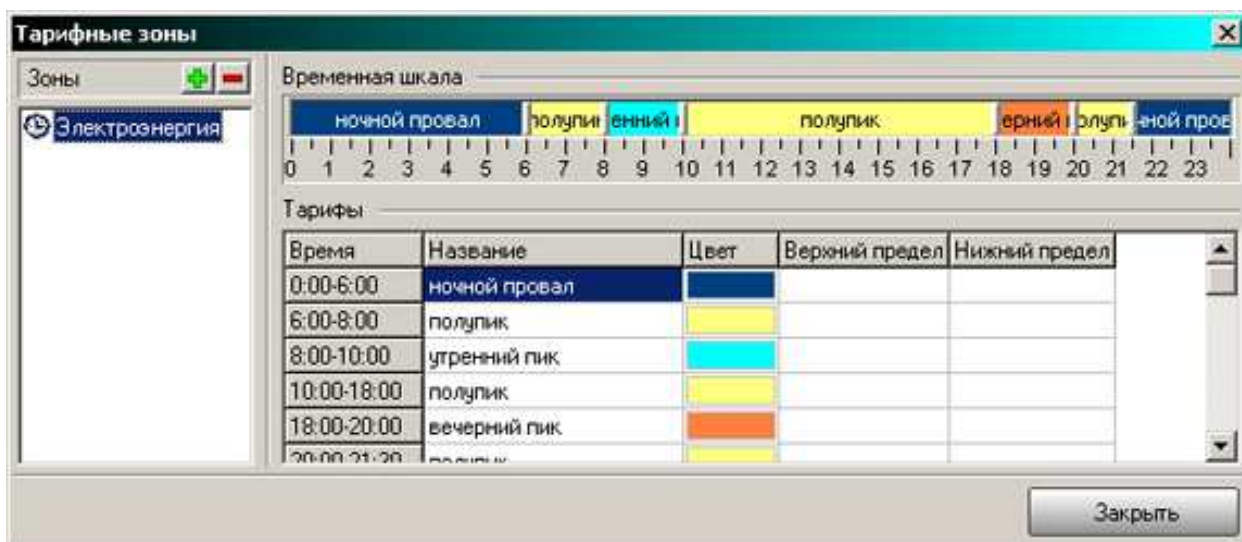


Рис. 10.1 – Окно Тарифные зоны

В левой части окна расположены кнопки добавления и удаления *тарифных зон*, и список созданных *тарифных зон*. В правой части окна расположены элементы настройки *тарифных зон*.

Создание и удаление тарифных зон

Для того чтобы добавить *тарифные зоны* необходимо нажать кнопку *Добавить* (+), после чего, новое разбиение добавится в конец списка.

Для того чтобы удалить разбиение, нужно выбрать его в списке и нажать кнопку *Удалить* (-).

Изменение названия тарифных зон

Для того чтобы изменить название разбиения, нужно выбрать его в списке, а затем еще раз кликнуть по выбранному пункту мышью. После чего, появится поле редактирования, в котором можно задать новое название тарифных зон. Для подтверждения изменения названия нужно нажать клавишу *Enter*.

Примечание. Название *тарифных зон* не может быть пустой строкой, а также не должно повторяться.

Настройка тарифных зон, задание интервалов

Для задания *тарифных зон* используется временная шкала. В верхней части расположены интервалы, в нижней – полчасовая шкала:

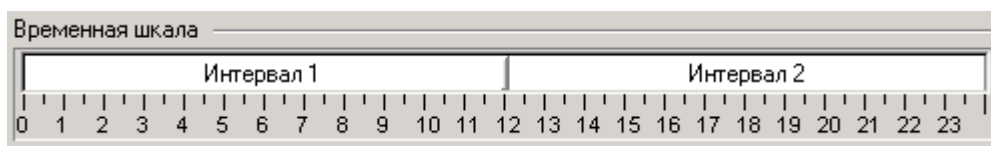


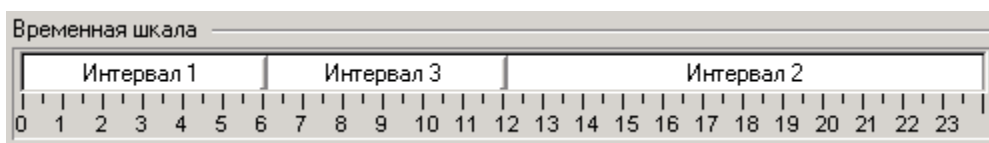
Рис. 10.2 – Временная шкала

При создании нового суточного разбиения, оно представляет собой один интервал (0:00-23:30 ч).

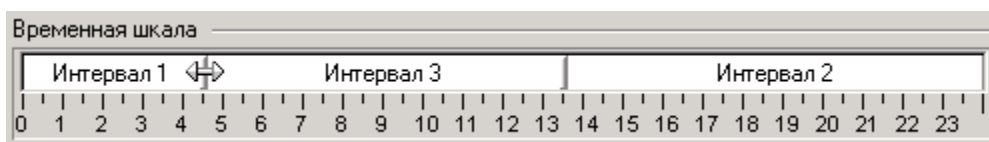
Для того чтобы добавить новый интервал необходимо:

- * выбрать интервал, непосредственно после которого будет добавлен новый интервал
- * вызвать для этого интервала контекстное меню (по нажатию правой клавиши мыши), и выбрать пункт добавить

После добавления, новый интервал разделит выбранный на два.



Для того чтобы изменить время интервала, нужно с помощью мышки, перемещать границу между интервалами вправо или влево. При этом, изменяя время одного интервала, автоматически изменяется время соседнего.



Можно также перемещать сам интервал, при этом его длительность не меняется, а меняются значения начала и конца интервала.

Ниже временной шкалы, находится таблица тарифов. В этой таблице отображается время каждого тарифа, задается его название и цвет, а также указываются верхние и нижние предельные значения.

Время	Название	Цвет	Верхний предел	Нижний предел
0:00-6:00	ночной провал	Blue		
6:00-8:00	полупик	Yellow		
8:00-10:00	утренний пик	Cyan		
10:00-18:00	полупик	Yellow		
18:00-20:00	вечерний пик	Orange		
20:00-23:30	полупик	Yellow		

10.2. Тарифные графики

Под тарифным графиком понимается расписание по месяцам, использования тарифных зон.

Диалоговое окно создания и редактирования тарифных графиков выглядит следующим образом:

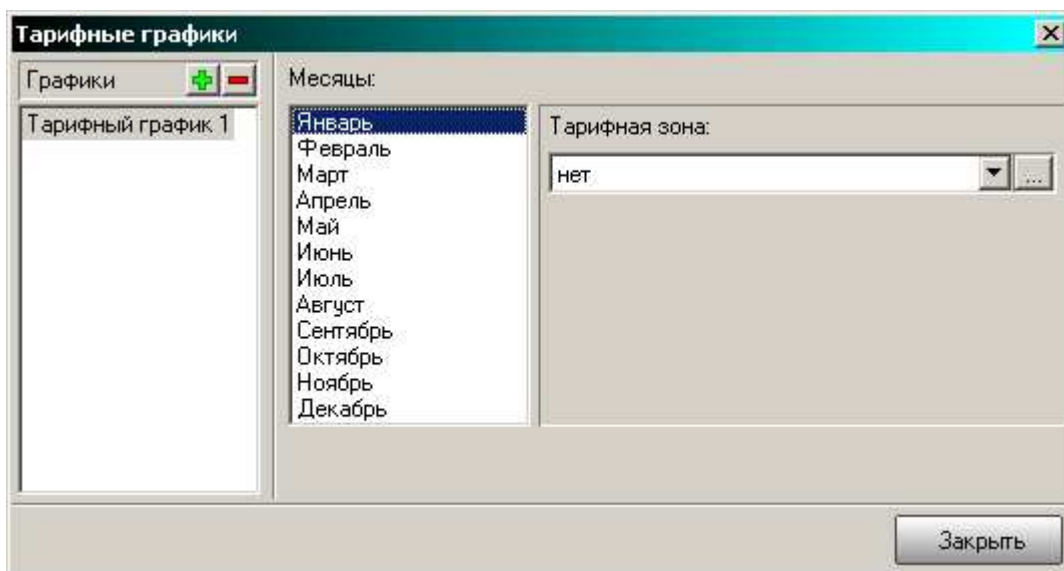


Рис. 10.3 – Окно Тарифные графики

В левой части окна расположены кнопки добавления и удаления *тарифных графиков*, и список созданных *тарифных графиков*. В правой части окна расположены элементы настройки *тарифных графиков*.

Создание и удаление тарифных графиков

Для того чтобы добавить *тарифный график* необходимо нажать кнопку *Добавить* (+), после чего, новый *тарифный график* добавится в конец списка.

Для того чтобы удалить *тарифный график*, нужно выбрать его в списке и нажать кнопку *Удалить* (-).

Изменение названия тарифного графика

Для того чтобы изменить название *тарифного графика*, нужно выбрать его в списке, а затем еще раз щелкнуть по выбранному пункту мышью. После чего, появится поле редактирования, в котором можно задать новое название *тарифного графика*. Для подтверждения изменения названия нужно нажать клавишу *Enter*.

Примечание. Название *тарифного графика* не может быть пустой строкой, а также не должно повторяться.

Настройка тарифных графиков

Для того чтобы настроить тарифный график необходимо для каждого месяца указать тарифные зоны. Для этого нужно выбрать месяц в списке, а затем из выпадающего списка *Тарифные зоны*, выбрать нужные тарифные зоны. Если необходимо установить одни и те же тарифные зоны для нескольких месяцев (например, для квартала), то для удобства, можно выбрать эти месяцы в списке (выделяя их мышью и удерживая клавишу **Ctrl** или **Shift**), а затем установить тарифные зоны, таким образом изменения применятся для всех выделенных месяцев.

11. СЧЕТЧИКИ

11.1. Счетчики

Счетчики в *Исток АРМ* - это специальное средство, для подсчета накоплений данных начиная с определенного момента времени. Счетчики вызываются из пункта меню "Сервис->Счетчики". Окно списка счетчиков:

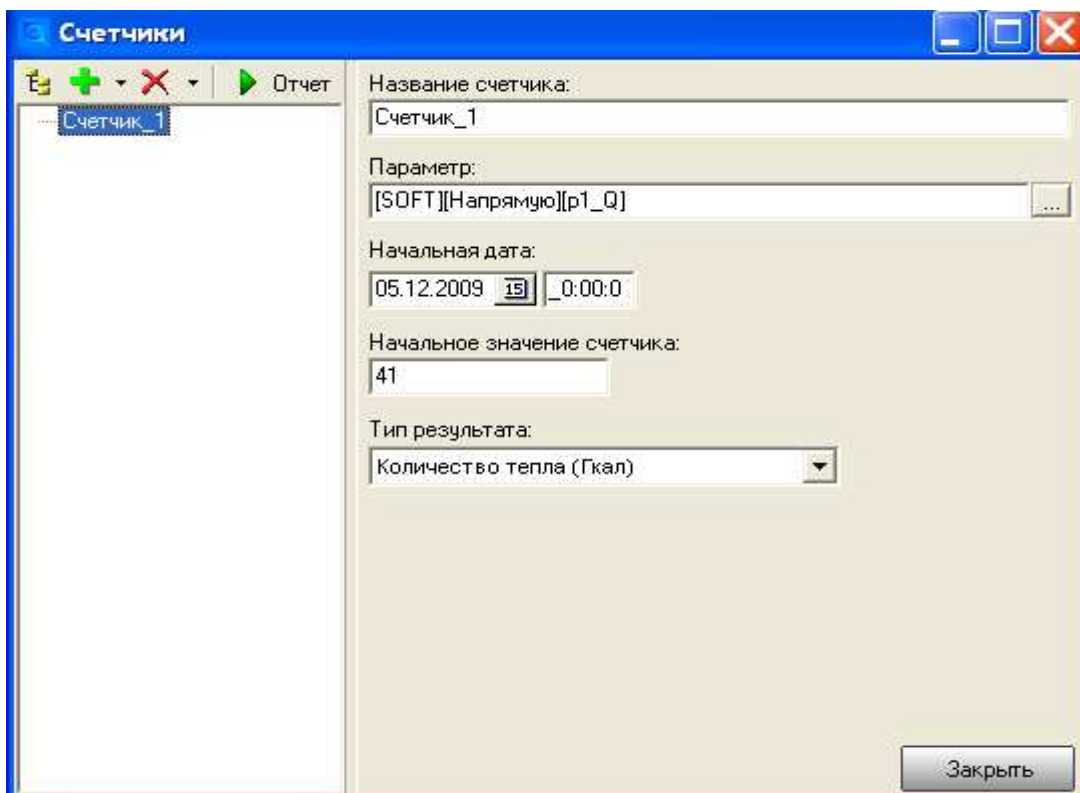


Рис. 11.1 – Окно Счетчики

При создании счетчика необходимо указать:

- *Название счетчика*;
- *Параметр* - параметр по которому будут насчитаны накопления
- *Начальная дата* - дата с которой начинается подсчет накоплений;
- *Начальное значение счетчика* - в случае если нужно продолжить учет по счетчику на котором уже были накопления, то можно задать начальное значение;
- *Тип результата* - указывается ед. измерения

После того как счетчики заданы, можно сделать отчет по счетчикам, нажатием кнопки *Отчет*. Появится окно выбора счетчиков, по которым необходимо сделать отчет:

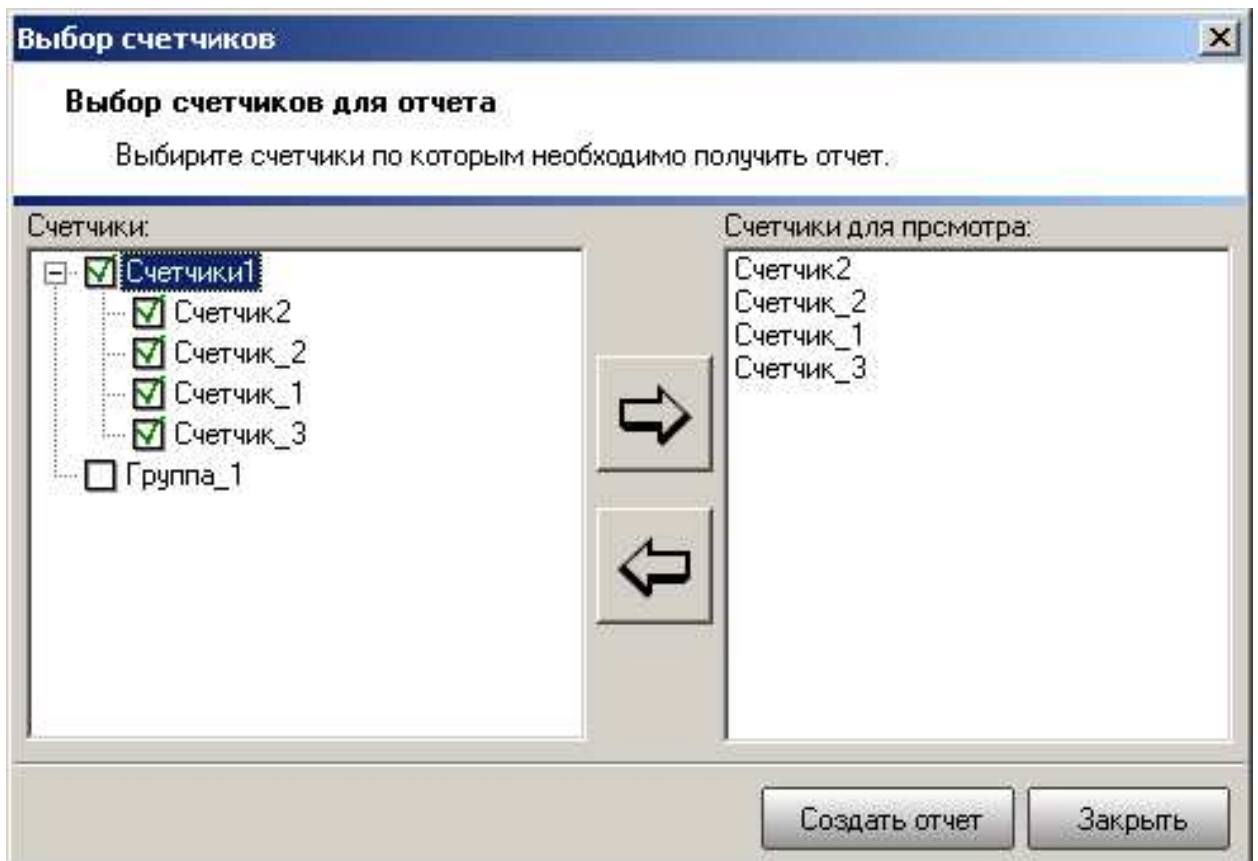


Рис. 11.2 – Окно Выбор счетчиков

Счетчики выбираются если их отметить, выбранные счетчики отображаются в правой части окна. Если выбрать группу счетчиков, то выбираются все счетчики, содержащиеся в данной группе.

После того как выбраны счетчики для просмотра, можно создавать отчет. Отчет представляет собой таблицу с названиями счетчиков и соответственно их значениями.

Данный отчет можно далее распечатать, либо экспортировать в Excel.

12. СРАВНЕНИЕ ДАННЫХ

12.1. Сравнение данных

Мастер по сравнению данных позволяет сравнить данные за разный период времени. Например сравнить показания температуры за этот и предыдущий месяц. Мастер выводит на экран таблицу с численными показаниями и соответствующий ей график. Мастер вызывается из пункта меню "Сервис->Сравнение данных". Окно мастера выглядит следующим образом:

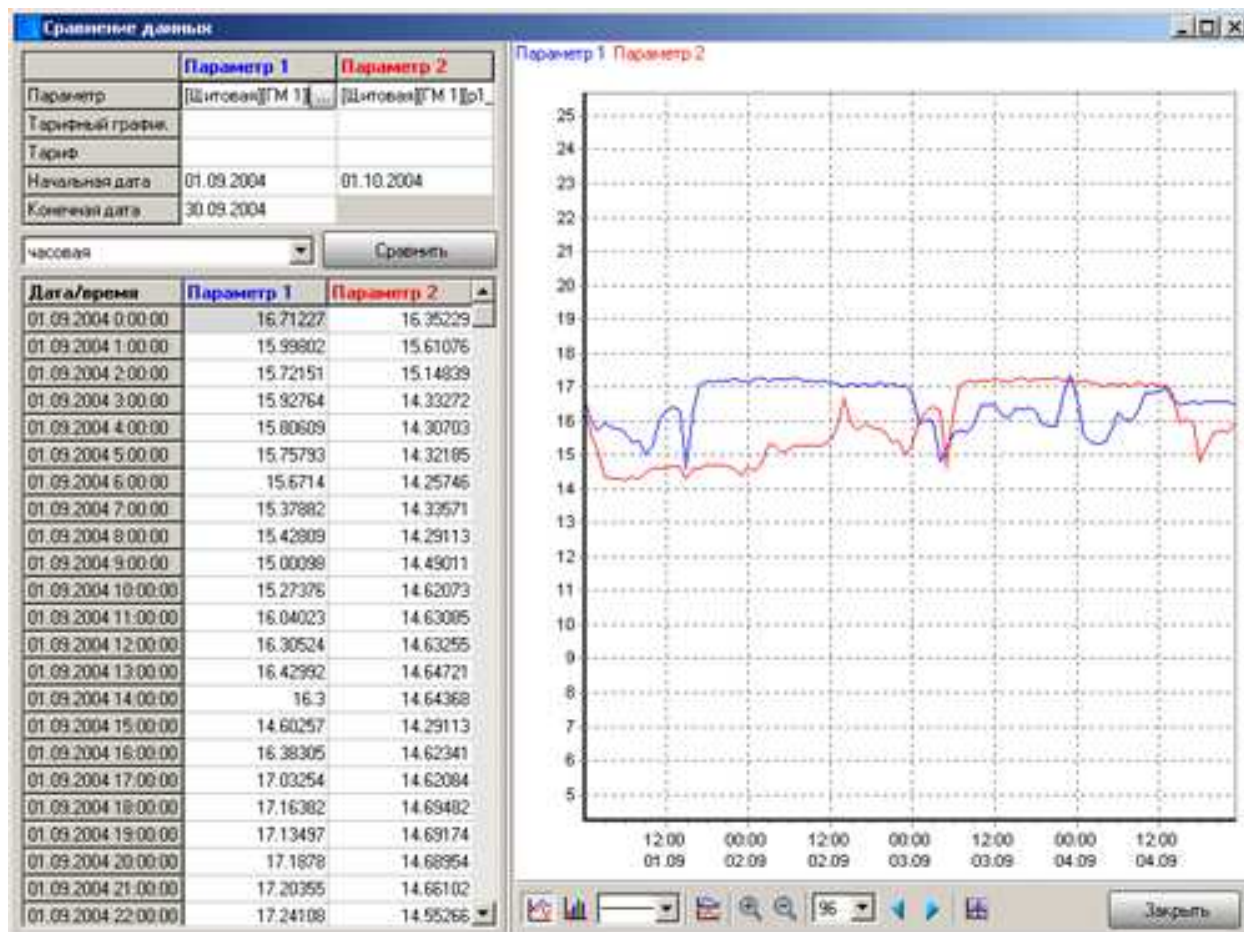


Рис. 12.1 – Окно Мастера сравнения данных

Для того чтобы сравнить данные необходимо задать следующую информацию:

- Параметр - указать первый и второй параметр, как правило они одинаковы, однако могут быть и различны если существует необходимость сравнить разные параметры, например с разных приборов;
- Начальная дата - указываются начальные даты периода сравнения данных для первого и второго параметра;
- Конечная дата - конечная дата периода, определяет размер временного интервала сравнения данных.

Например чтобы сравнить данные за сентябрь и октябрь, то в качестве *Начальной даты* первого параметра берется 01.09, второго 01.10. *Конечная дата* - 30.09 определяет интервал сравнения - месяц.