



# НТЦ "Арго"

энергосберегающее оборудование и технологии

www: <http://argoivanovo.ru>

E-mail: [post@argoivanovo.ru](mailto:post@argoivanovo.ru)

Адрес: г. Иваново, ул. Комсомольская, 26

Тел/факс: (4932) 35-44-35, 41-70-04, 41-69-13

---

## Инструкция по эксплуатации программного модуля «Анализатор»

### Содержание

<b>1. АВТОМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ (МОДУЛЬ «АНАЛИЗАТОР»)</b> .....	<b>2</b>
1.1. Назначение модуля .....	2
1.2. Настройка решающих правил.....	2
1.2.1. Технологический анализ.....	2
1.2.2. Технический анализ .....	4
1.2.3. Анализ журнала.....	5
1.3. Общие настройки.....	6
1.4. Выполнение проверки .....	6

# 1. Автоматический анализ данных (модуль «Анализатор»)

## 1.1. Назначение модуля

Модуль "Анализатор" предназначен для анализа в ручном и автоматическом режиме данных, собранных системой "Энергоресурсы", либо за любой временной интервал, либо по мере поступления данных. Наиболее частое применение:

- анализ технического состояния средств измерений и средств сбора данных (т.е. проверка наличия связи, проверка кодов ошибок, возвращенных устройствами);
- анализ целостности данных (т.е. проверка на отсутствие пропусков записей);
- анализ данных на соответствие технологическим требованиям (например, проверка параметров на соответствие заданному диапазону);
- функциональный анализ контролируемой системы (например, анализ баланса группы счетчиков).
- анализ журнала системы.

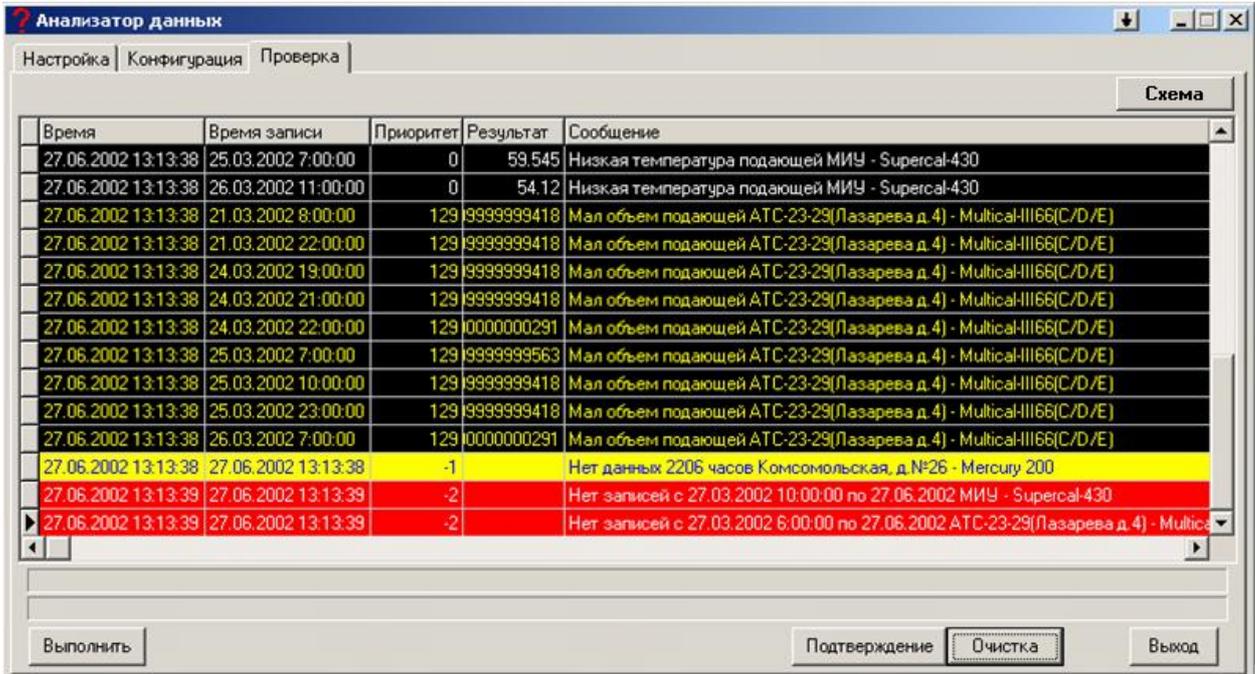
Анализатор гибко настраивается при помощи решающих правил для анализа данных. При составлении решающих правил можно использовать операции со временем, производить арифметические вычисления со значениями БД, константами. Решающее правило представляет собой сравнение (>, <, =) между вычисленными значениями и константами.

Возможно использование автоматического оповещения обслуживающего персонала при возникновении нештатной ситуации (через модуль «Рассылка»).

## 1.2. Настройка решающих правил

### 1.2.1. Технологический анализ

Технологический анализ представляет собой расчет арифметического выражения, содержащего параметры системы "Энергоресурсы", константы, арифметические и логические операции и сравнение полученного результата с заданным значением. В случае положительного результата сравнения формируется соответствующее сообщение, которое выводится в журнал (Рис. 1.1) и может быть разослано обслуживающему персоналу при помощи модуля "Рассылка".



Время	Время записи	Приоритет	Результат	Сообщение
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 7:00:00	0	53.545	Низкая температура подающей МИУ - Supercal-430
27.06.2002 13:13:38	26.03.2002 11:00:00	0	54.12	Низкая температура подающей МИУ - Supercal-430
27.06.2002 13:13:38	21.03.2002 8:00:00	129 9999999418		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	21.03.2002 22:00:00	129 9999999418		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	24.03.2002 19:00:00	129 9999999418		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	24.03.2002 21:00:00	129 9999999418		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	24.03.2002 22:00:00	129 0000000291		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 7:00:00	129 9999999563		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 10:00:00	129 9999999418		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 23:00:00	129 9999999418		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	26.03.2002 7:00:00	129 0000000291		Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	27.06.2002 13:13:38	-1		Нет данных 2206 часов Комсомольская, д.№26 - Mercury 200
27.06.2002 13:13:39	27.06.2002 13:13:39	-2		Нет записей с 27.03.2002 10:00:00 по 27.06.2002 МИУ - Supercal-430
27.06.2002 13:13:39	27.06.2002 13:13:39	-2		Нет записей с 27.03.2002 6:00:00 по 27.06.2002 АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)

Рис. 1.1

Решающие правила для технологического анализа настраиваются на закладке "Настройка"/"Технологический анализ" (Рис. 1.2).

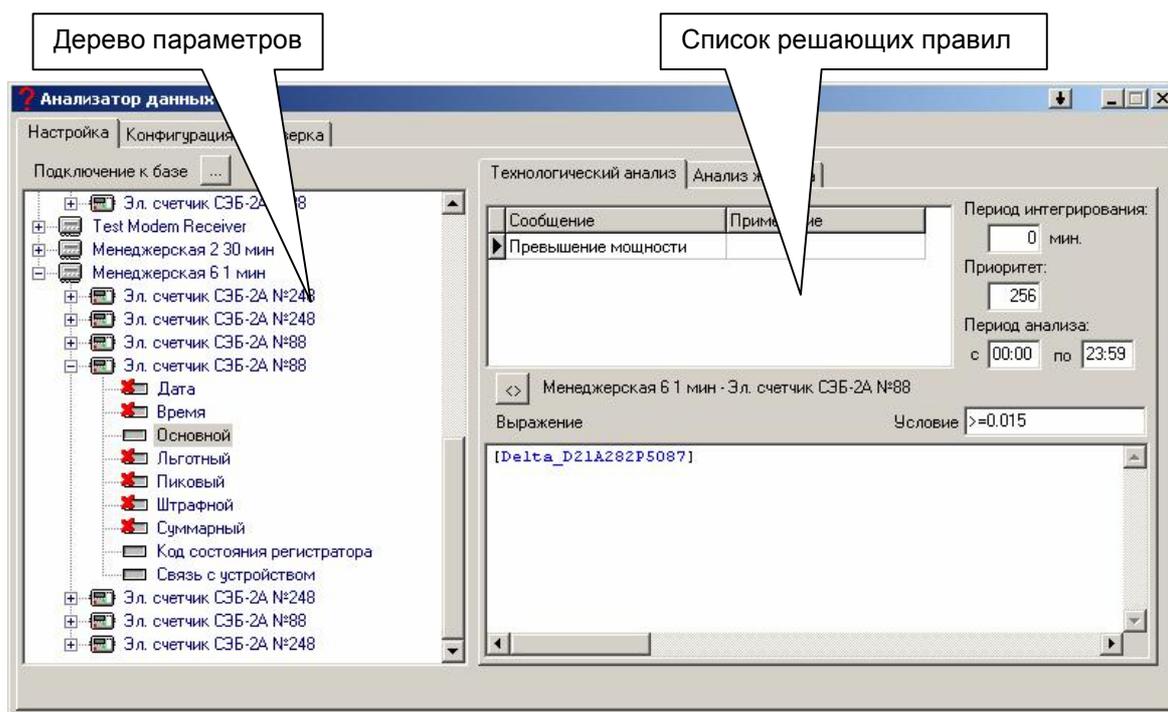


Рис. 1.2

Каждое решающее правило представляет собой арифметическое выражение, содержащее коды одного или нескольких параметров от одного или нескольких устройств. Добавление нового решающего правила производится через меню **“Добавить”** всплывающего меню в таблице со списком решающих правил. С помощью меню **“Удалить”** выделенное правило удаляется. В столбце **“Сообщение”** списка решающих правил указывается текст сообщения, выводимого в журнал в случае выполнения условия решающего правила. В столбце **“Примечания”** можно указать описание данного правила.

В поле **“Период интегрирования”** указывается период выборки данных из базы. Он должен быть не меньше периодичности базы данных и кратен ей. В том случае, если период интегрирования равен 0, будут анализироваться все данные. Этот режим предпочтительнее, но будет корректно работать только в том случае, если периодичность ведения базы одинакова для всех участвующих в решающем правиле параметров устройств. Если период интегрирования равен -1, то для анализа будут использованы данные из базы мгновенных значений.

**“Приоритет”** определяет степень важности сообщения и соответственно способ его отображения в журнале. Приоритеты 0-127 выделены для сообщений нормального характера, 128-255 – предупредительного характера и 256 и более – аварийного характера. Сообщения нормального характера выводятся в журнал белым цветом на черном фоне, предупредительного – желтым цветом на черном фоне, а аварийного – красным цветом на черном фоне. Кроме того, при возникновении предупредительной или аварийной ситуации возможна звуковая сигнализация, а в случае аварийной ситуации окна для подтверждения.

Параметр **“Период анализа”** определяет к данным за какой интервал суток следует применять данное решающее правило. 00:00-23:59 – круглые сутки.

Собственно само выражение решающего правила вводится в поле **“Выражение”**. В выражении могут использоваться коды параметров устройств, константы и следующие операции:

- круглые скобки
  - унарный '+' или '-'
  - Степень числа  $^$      низший приоритет у первой операции, т.е.  $2^7^4 = 2^{(7^4)}$
  - Умножение, деление \* / %
  - Сложение, вычитание + -
  - Операции сравнения = <> < > >= <=
  - Логическая операция NOT
  - Логическая операция AND, &&
  - Логическая операция OR, XOR, ||
  - Внутренние функции:  
PI, ABS, SIGNUM, SQR, EXP, LOG, SIN, COS, TAN, ASN, ACS, ATN, MAX, MIN.
- Если их аргумент один то скобки не обязательны, например:  $\text{Sin } 1.84 + \text{Cos } (X*1.12)$

Примеры допустимых форматов чисел:

- 123
- .67
- -1e3
- 0x7FFD
- -5e+97
- -0x1F
- 34.453
- .243e2
- 1.25e-8

Коды параметров заключаются в квадратные скобки, например **[D3A6P40]**. Вставка кода параметра производится двойным кликом в дереве параметров на необходимом параметре. При этом код параметра вставляется в позицию курсора в поле редактирования выражения. Для поиска параметра, которому принадлежит код достаточно щелкнуть по нему мышкой, удерживая нажатой клавишу Ctrl. При этом в дереве параметров подсветится параметр с этим кодом.

Кроме значения параметра в выражении может участвовать приращение, т.е. разность между текущим и предыдущим значением. Для этого перед кодом параметра необходимо добавить префикс **Delta\_**, например **[Delta\_D3A6P40]**. Поиск параметра выполняется аналогично поиску параметра.

В поле **“Условие”** вводится логическое выражение для принятия решения о выполнении решающего правила. В случае выполнения данного условия в журнал выводится сообщение, указанное для данного правила, в виде, соответствующем приоритету.

С помощью кнопки  можно привязать решающее правило к устройству, выбранному в дереве параметров. При этом к сообщению, заданному для данного правила будет добавлено название устройства. Так как в решающем правиле могут участвовать параметры с разных устройств, то это необходимо для однозначного определения выводимого сообщения.

С помощью кнопки **Подключение к базе**  можно подключиться к другой базе данных или произвести смену пользователя.

### 1.2.2. Технический анализ

Технический анализ представляет собой определение наличия пропусков записей в базе данных по устройству, например по причине отключения питания. Также технический анализ позволяет выдавать сообщение об отсутствии данных от устройства больше указанного времени.

При выборе в дереве параметров любого устройства появляется закладка **“Технический анализ”** (Рис. 1.3).

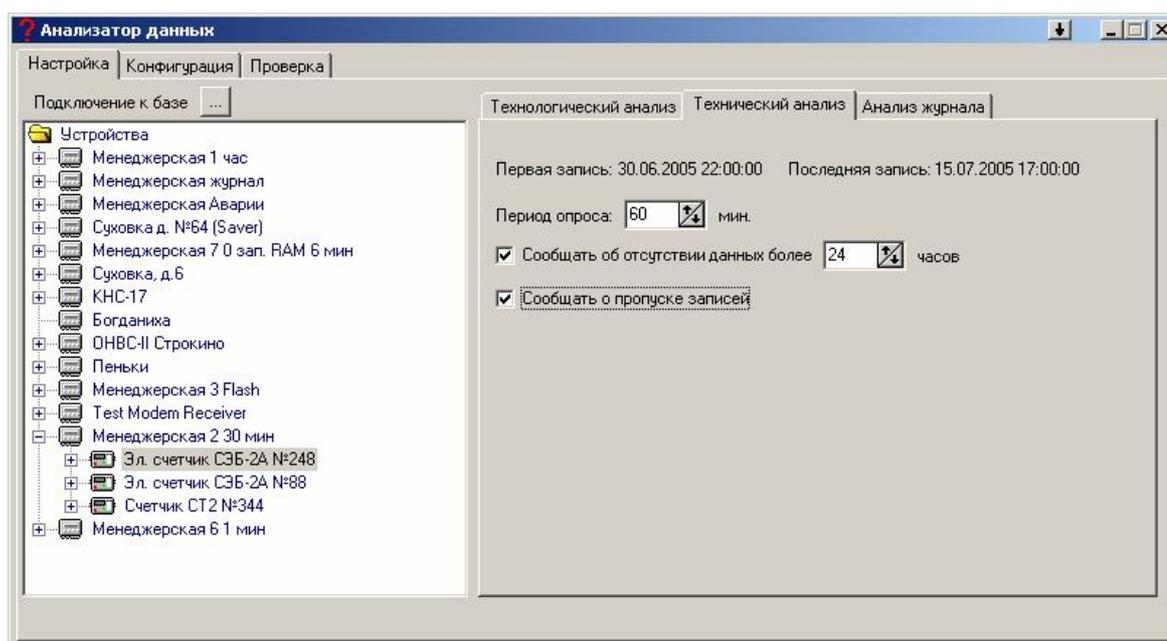


Рис. 1.3

На ней для выбранного устройства отображается время первой и последней записей в базе «Энергоресурсов». В поле **«Период опроса»** следует указать периодичность ведения базы для выбранного устройства в минутах. Можно также указать время в часах, которое определяет наибольшее допустимое время отсутствия новых данных от прибора. В случае его превышения в журнал будет выведено соответствующее сообщение на красном фоне и подан звуковой сигнал.

Если установлен флажок **«Сообщать о пропуске записей»**, то будет проведен анализ отсутствия записей в базе «Энергоресурсов» в соответствии с указанным периодом опроса. В случае его обнаружения будет выдана в журнал соответствующее сообщение на желтом фоне и подан звуковой сигнал.

### 1.2.3. Анализ журнала

Настройки правил для анализа журнала «Энергоресурсов» производятся на закладке **«Анализ журнала»** (Рис. 1.4).

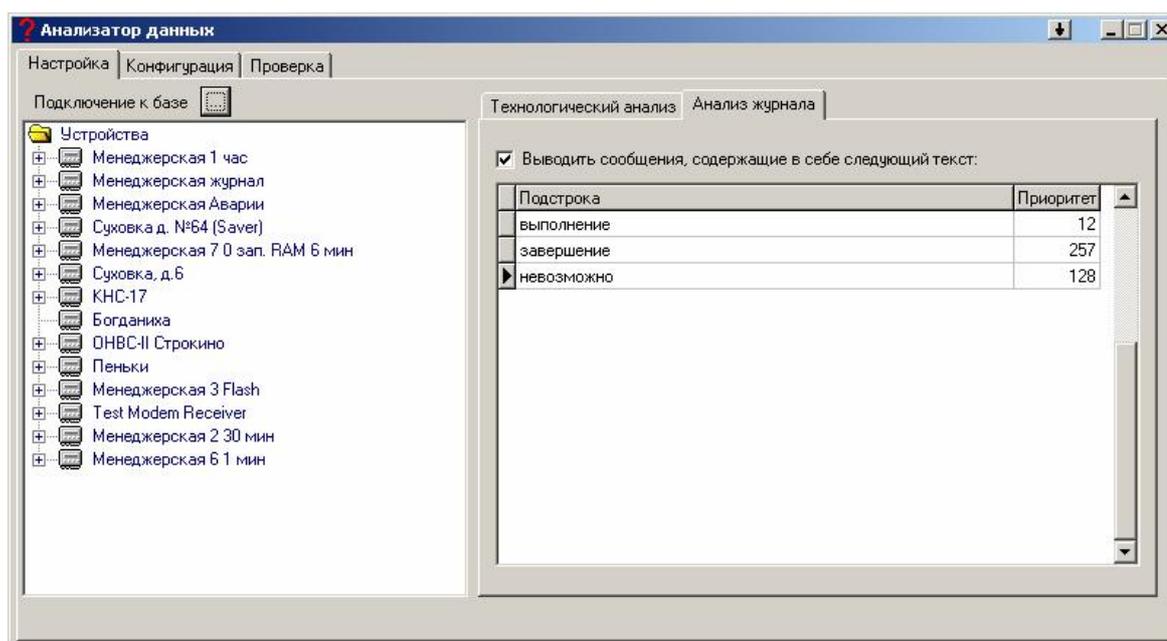


Рис. 1.4

Анализ журнала заключается в поиске в записях журнала указанной подстроки. В случае обнаружения в журнал анализатора выводится эта подстрока. Роль приоритета аналогична роли

приоритета в технологическом анализе. Добавлять и удалять подстроки можно через всплывающее меню.

### 1.3. Общие настройки

Общие настройки выполняются на закладке “Конфигурация” (Рис. 1.5).

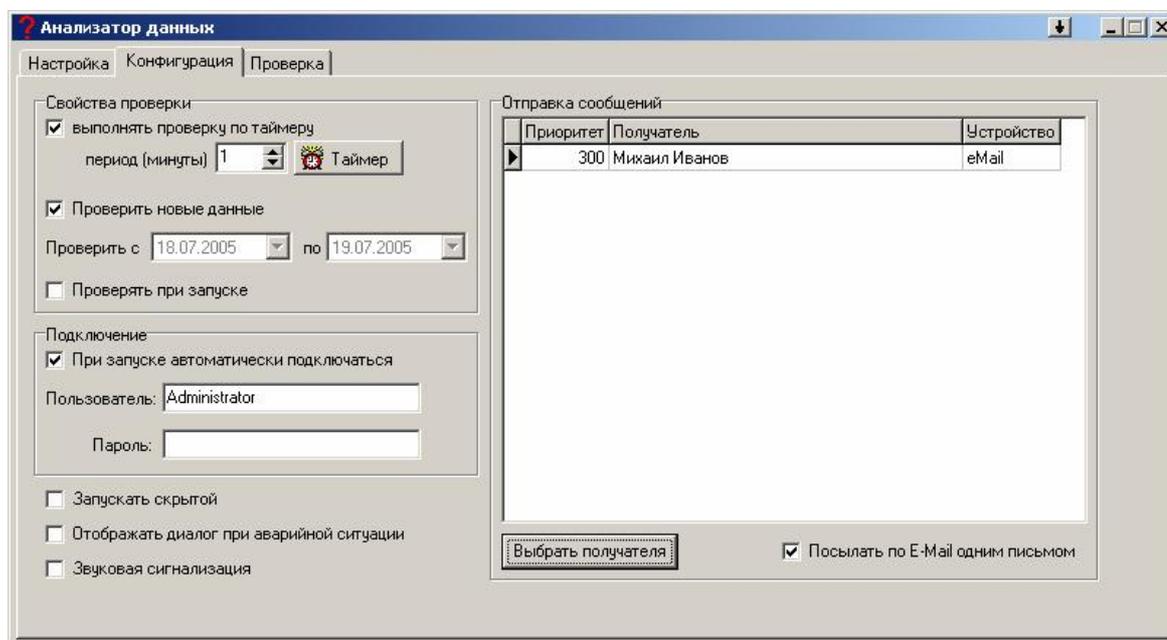


Рис. 1.5

На панели “Свойства проверки” определяется способ выполнения проверки. Проверка может выполняться либо в ручном режиме, либо в автоматическом (по таймеру). Для выполнения проверки в автоматическом режиме следует поставить флажок “**выполнять проверку по таймеру**” и установить периодичность проверки. Запуск и останов автоматического режима производится кнопкой  Таймер.

Можно проверять только новые данные, поступившие в систему после выполнения последней проверки, либо данные за определенный период. Также можно запускать проверку при запуске программы. Для этого следует установить соответствующий флажок.

На панели “Подключение” можно указать пользователя и пароль для автоматического подключения к системе “Энергоресурсы” при запуске программы. Также можно установить флажок “**Запускать скрытой**” для запуска программы, свернутой в системный трей.

Если установлен флаг “**Отображать диалог при аварийной ситуации**”, то при возникновении таковой появится окно для подтверждения.

Если установлен флаг “**Звуковая сигнализация**”, то при возникновении предупредительной или аварийной ситуации будет издаваться звуковой сигнал.

На панели “Отправка сообщений” определяются правила рассылки сообщений персоналу. Рассылка выполняется модулем “Рассылка”. В нем определяются получатели и способ доставки информации (см. соответствующее описание). Здесь же только определяются приоритет рассылаемых сообщений и получатели в соответствии с заданным приоритетом. Указывается приоритет сообщения и с помощью кнопки “Выбрать получателя” определяется адресат, которому будут отправляться сообщения с заданным приоритетом. При установленном флажке “**Посылать по E-Mail одним письмом**” будет формироваться одно письмо со всеми сообщениями за цикл проверки. В противном случае каждое сообщение будет отправляться отдельным письмом. Добавить или удалить получателя можно с помощью всплывающего меню.

При выполнении проверки и при режиме автоматической проверки закладка “Конфигурация” недоступна.

### 1.4. Выполнение проверки

Журнал проверки и ход выполнения проверки отображаются на закладке “Проверка” (Рис. 1.6).

Время	Время записи	Приоритет	Результат	Сообщение
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 7:00:00	0	59.545	Низкая температура подающей МИУ - Supercal-430
27.06.2002 13:13:38	26.03.2002 11:00:00	0	54.12	Низкая температура подающей МИУ - Supercal-430
27.06.2002 13:13:38	21.03.2002 8:00:00	129	9999999418	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	21.03.2002 22:00:00	129	9999999418	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	24.03.2002 19:00:00	129	9999999418	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	24.03.2002 21:00:00	129	9999999418	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	24.03.2002 22:00:00	129	0000000291	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 7:00:00	129	9999999563	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 10:00:00	129	9999999418	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	25.03.2002 23:00:00	129	9999999418	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	26.03.2002 7:00:00	129	0000000291	Мал объем подающей АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multical-III66(C/D/E)
27.06.2002 13:13:38	27.06.2002 13:13:38	-1		Нет данных 2206 часов Комсомольская, д.№26 - Mercury 200
27.06.2002 13:13:39	27.06.2002 13:13:39	-2		Нет записей с 27.03.2002 10:00:00 по 27.06.2002 МИУ - Supercal-430
27.06.2002 13:13:39	27.06.2002 13:13:39	-2		Нет записей с 27.03.2002 6:00:00 по 27.06.2002 АТС-23-29(Лазарева д.4) - Multica

Рис. 1.6

В столбце **“Время”** журнала отображается время выполнения проверки. В столбце **“Время записи”** отображается время возникновения ситуации. В столбце **“Результат”** отображается результат вычисления выражения решающего правила. Журнал может быть отсортирован либо по времени выполнения проверки, либо по времени записи. Столбец, по которому выполняется сортировка, выбирается щелчком мыши на его заголовке.

Кнопка **“Выполнить”** позволяет запустить выполнение проверки в ручном режиме. Запустить проверку немедленно можно и тогда, когда программа находится в автоматическом режиме.

Кнопка **“Подтверждение”** служит для квитаций предупредительных и аварийных сообщений и снятия звукового сигнала. Кнопка **“Очистить”** удаляет все записи из журнала.

Кроме отображения в табличном виде последние результаты выполнения анализа можно просмотреть в наглядном графическом виде при помощи кнопки **“Схема”**. При этом на открывшейся форме **“Схема”** каждому решающему правилу соответствует свой квадрат определенного цвета (Рис. 1.7).



Рис. 1.7

При наведении на квадрат в строке статуса отображается **сообщение и примечание** для данного правила. Цвет квадрата определяется результатом последней обработки решающего правила: белый – условие правила не выполнено, зеленый – условие выполнено и приоритет правила 0..127 (нормальное состояние), желтый - условие выполнено и приоритет правила 128..255 (предупреждение), красный - условие выполнено и приоритет правила >255 (авария). Серым цветом отображаются правила, для которых нет данных для обработки. Черным цветом отображаются правила, работающие по мгновенным значениям в случае если на момент выполнения очередной обработки нет новых, еще непроанализированных данных (например по причине отсутствия связи со счетчиком).

При нажатии левой клавиши мыши по квадрату отображается окно **“Текущее состояние”** (Рис. 1.8) с информацией о правиле, времени его возникновения и результате выполнения.



Рис. 1.8