

**ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СИСТЕМЫ СБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ ЗОНД
(Версия 4.40)

Технологические сообщения
Версия 4.40.0306

Москва, 2013

Как связаться с разработчиками:

Тел. \ факс. **(495)382-56-34**
e-mail: **zond@gpa.ru**
Web: **<http://www.gpa.ru/zond>**
газовая связь: **тел. (700) 52-490, 52-495**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Протокол технологических сообщений.....	5
1.1 Сообщение о запуске и останове программы.....	7
1.2 Сообщение о запуске / останове задач опроса УСО и задач экспортеров данных.....	8
1.3 Сообщения об изменении значений технологических параметров и квитировании.....	9
1.4 Сообщения о переходе в недоверенность.....	11
1.5 Сообщения о проведении процедуры управления / регулирования.....	11
1.6 Сообщения о корректировке астрономического времени.....	12
1.7 Сообщения о действиях оперативного персонала.....	12
1.8 Сообщения о несанкционированных действиях персонала.....	14
1.9 Сообщения пользователя.....	14
1.10 Сообщения о подсистеме защиты от несанкционированного доступа....	15
2. Протокол системных сообщений.....	16
3. Список используемых документов.....	17

1. Протокол технологических сообщений

Протокол технологических сообщений предназначен для формирования сообщений обо всех событиях, важных для технологического процесса.

В процессе работы Зонд формирует сообщения следующих типов:

- * сообщения о запуске и останове системы;
- * аварийные и технологические сообщения (о выходе значений параметров за уставки, изменении значений, изменения достоверности значения, истечении времени и т.п.);
- * сообщения о проведении процедуры управления / регулирования;
- * сообщения о корректировке астрономического времени;
- * сообщения о несанкционированных действиях персонала;
- * сообщения об операциях удаленного сервиса;
- * сообщения о корректировке и нормативно-справочной информации и конфигурации системы;
- * сообщения о корректировке засылке НСИ в расходомеры;
- * сообщения о передаче смены;
- * сообщения алгоритмов пользователя;
- * сообщения подсистемы защиты от несанкционированных действий.

Сообщения имеют формат текстовой строки.

Все сообщения начинающиеся со штампа времени, который содержит полную дату (день, месяц, год) и время с точностью до секунды для версии протокола 4.40 и 450 и до десятых долей секунды для версии 4.51.

Версия протокола используемая программой задается в диалоге «Конфигурация Зонд (zondviza.cfg)» («Главное меню» программы «Зонд2006» - «Параметры» - «Конфигурация Зонд» - «Конфигурация 1».

Сообщения могут выводиться в окно-закладку, файл-протокол событий и на оперативный принтер (см. Рис. 1 -1). Куда выводить сообщения определяется для каждого параметра БД индивидуально в закладке «Статус» БД «Зонд».

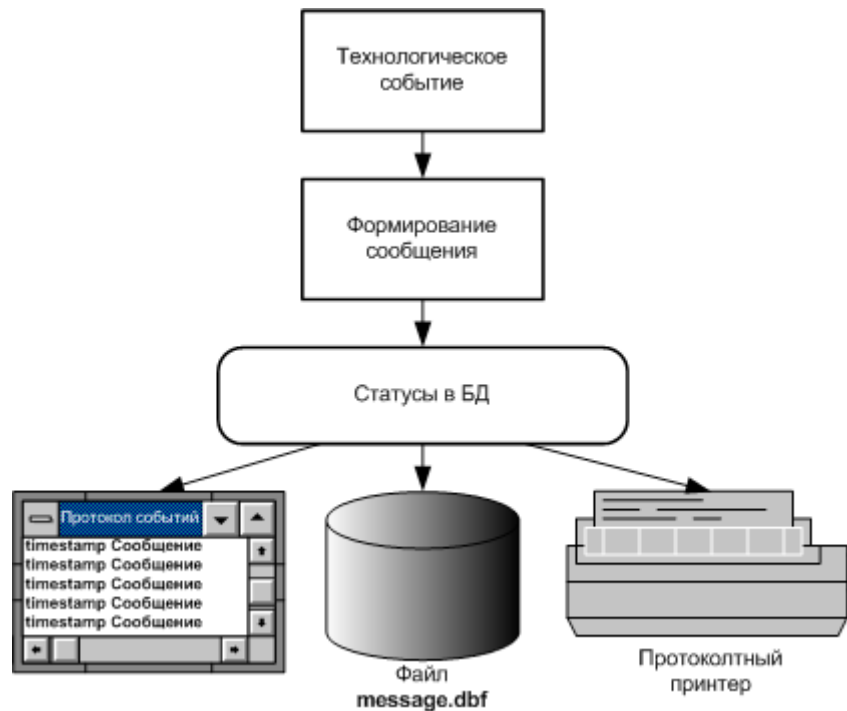


Рис. 1-1. Режим вывода сообщений в окно, файл и принтер

Окно технологических сообщений реализовано как окно-закладка, куда выводятся сообщения протокола технологических сообщений. Пользователю видны несколько последних сообщений (см. Рис. 1 -2).

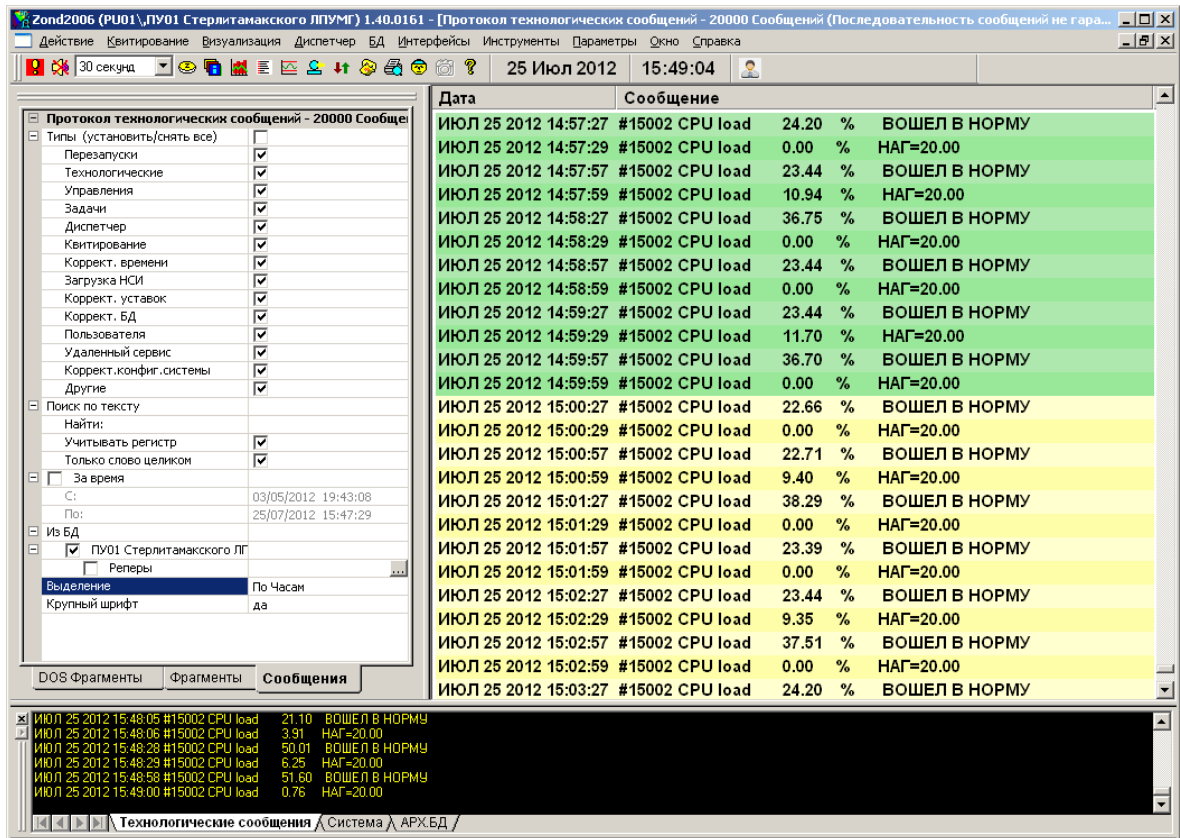


Рис. 1-2. Протокол технологических сообщений

Протокол событий хранится в дисковом файле-архиве **MESSAGE.DBF**, располагающемся в каталоге БД. Файл имеет структуру СУБД dBase IV. . Для просмотра и анализа могут быть использованы программы Microsoft Excel, DBFNavigator и др

Максимальное количество хранимых в архиве сообщений указывается пользователем (см. диалог «Конфигурация Зонд») и может достигать 20 000 записей. При полном заполнении архива вновь поступающие сообщения вытесняют наиболее старые, то есть файл организован как кольцевой буфер (см. Рис. 1 -3).

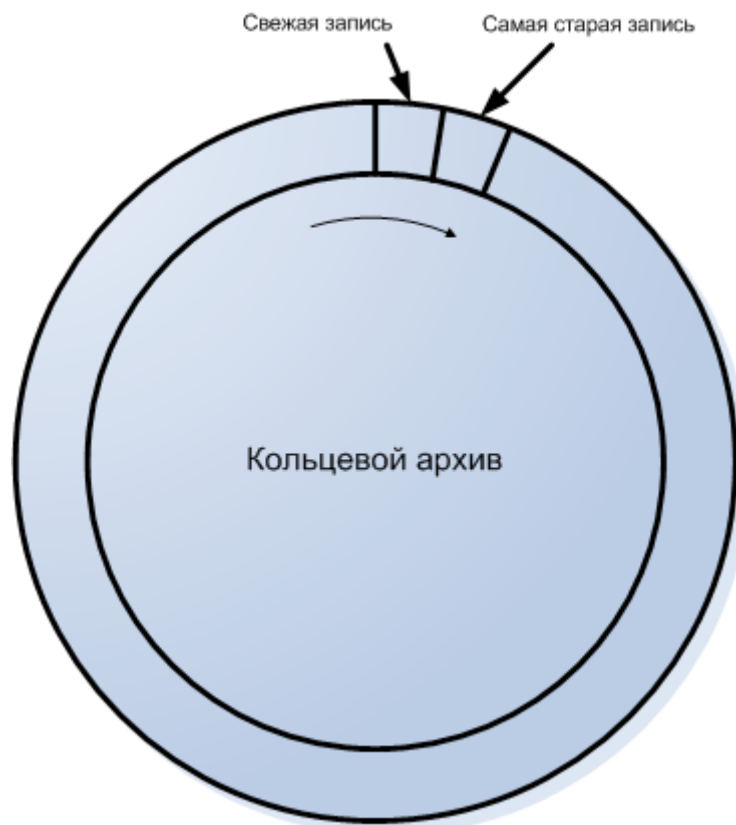


Рис. 1-3. Кольцевой буфер

1.1 Сообщение о запуске и останове программы

При запуске zond2006 в протокол событий выводится два сообщения:

- * НАЧАЛО РАБОТЫ (ver_date) reason
- * ПРОСТОЙ С exit_date_time

ver_date - дата сборки исполняемого модуля программы «ЗОНД»;
reason - причина выхода из программы, возможны следующие варианты:
POWER ON - первый запуск, было включено питание;
WATCHDOG - сработал аппаратный сторожевой таймер;
RESET - была нажата кнопка сброса (reset);
CORE - во время работы программы возникло исключение;
пустая строка - нормальное завершение или причина

неизвестна.

Для получения информации о причине выхода из программы в компьютер должна быть установлена специальная плата.

exit_date_time - время выхода из zond2006.

Вычислив разность времени запуска и времени выхода в DOS (**exit_date_time**), можно рассчитать время простоя.

Например:

АПР 09 2002 15:25:04 НАЧАЛО РАБОТЫ (VER. АПР 1 2002)
АПР 09 2002 15:25:04 ПРОСТОЙ С АПР 09 2002 11:53:26

Перед выходом программа выводит в протокол событий сообщение:

ВЫХОД ИЗ ЗОНД fio.

fio - фамилия оператора (диспетчера), осуществившего выход (выводится в протокол, если используется система защиты от несанкционированного доступа).

Например:

АПР 09 2002 15:28:44 ВЫХОД ИЗ ЗОНД. ИВАНОВ И.И.

1.2 Сообщение о запуске / останове задач опроса УСО и задач экспортеров данных

При запуске/останове задачи опроса УСО или задачи экспортера данных в протокол событий, в окно технологических сообщений и на оперативный принтер выводится сообщение.

Сообщения о запуске / останове задачи УСО имеют следующий формат:

- * **uso**: ПУСК nn НАПРАВЛЕНИЯ.
- * **uso**: СТОП nn НАПРАВЛЕНИЯ. fio

uso - краткое наименование задачи УСО;
nn - номер направления, по которому запускается / прекращается опрос;
fio - фамилия оператора (диспетчера), остановившего задачу опроса (если используется система защиты от несанкционированного доступа и опрос остановлен вручную).

Например:

АПР 09 2002 15:25:06 MODBUS_M: ПУСК 1 НАПРАВЛЕНИЯ.
АПР 09 2002 15:25:06 ВЫЧИСЛИТЕЛЬ: ПУСК 1 НАПРАВЛЕНИЯ.
АПР 09 2002 17:53:26 MODBUS_M: СТОП 1 НАПРАВЛЕНИЯ.
АПР 09 2002 17:53:26 ВЫЧИСЛИТЕЛЬ: СТОП 1 НАПРАВЛЕНИЯ.

Сообщения о начале работы/останове задачи экспортера данных имеют следующий вид:

- * slave: ПУСК nn НАПРАВЛЕНИЯ.
- * slave: СТОП nn НАПРАВЛЕНИЯ. fio

slave - краткое наименование задачи экспортера данных;
nn - номер направления, по которому запускается / прекращает работать задача;
fio - фамилия оператора (диспетчера), остановившего задачу (если используется система защиты от несанкционированного доступа и задача остановлена вручную).

Например:

```
АПР 09 2002 15:25:06 MODBUS_S: ОЖИДАНИЕ ЗАПРОСА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 1
АПР 09 2002 11:53:26 СНЯТ MODBUS_S-SLAVE, ЛИНИЯ 1
```

В случае возникновения ошибки при запуске направления задачи УСО/экспортера данных выводится сообщение следующего формата:

- * uso: ОШИБКА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ (errno).
- * slave: НАПРАВЛЕНИЕ nn ЗАДАЧА НЕ ЗАПУЩЕНА (errno)

uso/slave - краткое наименование задачи УСО/экспортера данных;
nn - номер направления, по которому прекращает работать задача;
errno - номер возникшей ошибки или ее текстовый код.
Список всех кодов сообщений об ошибках приведен в документе Док. 4.

Например:

```
АПР 06 2013 18:50:34 МЕТРАН120Х: ОШИБКА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ (371)
АПР 06 2013 18:50:34 MODBUS_S: НАПРАВЛ 3 ЗАДАЧА НЕ ЗАПУЩЕНА (BAD TTY NO)
```

1.3 Сообщения об изменении значений технологических параметров и квитировании

Всякий раз, когда программа фиксирует изменение значения дискретного параметра, переход значения аналогового параметра через одну из границ контроля (уставку), превышение заданного значения счетчика импульсов или счетчиком времени, она может вывести сообщение в протокол событий.

Необходимость формирования сообщений для каждого параметра Базы Данных указывается пользователем в его паспорте в разделе "статус".

Поля «Квитирование ухудшений» и «Квитирование улучшений» предписывают формировать сообщения об изменении значений технологических параметров.

Статус параметра содержит три признака, определяющих режим вывода сообщений об изменении значения параметра:

- * вывод сообщения в окно технологических сообщений;
- * вывод сообщения в файл протокола событий (**MESSAGE.DBF**);
- * вывод сообщения на печать.

Как и все остальные, сообщения об изменении значения параметра начинаются со штампа времени. Далее следует системный номер и репер параметра. Далее в зависимости от типа параметра:

- * Для дискретных и восьмипозиционных - текст из паспорта для вновь зафиксированного значения параметра;
- * Для дискретных и восьмибитных - текст для вновь зафиксированного состояния и в случае возникновения нарушения слово "НАРУШЕН", при возврате к нормальному значению "ВОШЕЛ В НОРМУ".
- * для аналоговых - вновь зафиксированное значение параметра в физической величине с указанием размерности, краткое наименование нарушенной границы (уставки) и значение нарушенной границы (уставки) в физической величине;
- при возвращении значения параметра в нормальный диапазон выводится вновь зафиксированное значение параметра в физической величине с указанием размерности и текст "ВОШЕЛ В НОРМУ".
- * для внешних счетчиков и счетчиков импульсов - вновь зафиксированное значение счетчика.
- * счетчиков времени и внешних таймеров - в зависимости от характера изменения значения параметра слово "БОЛЬШЕ" или "МЕНЬШЕ" и значение времени границы (уставки) в часах / минутах / секундах.

Например:

МАЙ 23 2009 00:08:13 # 841 Т ВХОД 9.497 ГРАД ВТГ=2.998
МАЙ 23 2009 00:08:15 # 841 Т ВХОД -1.099 ГРАД ВОШЕЛ В НОРМУ

Заметив событие, диспетчер (оператор) должен квитировать событие. Сообщение о квитировании содержит метку времени, системный номер и репер квитированного параметра и ФИО диспетчера (оператора) выполнившего квитирование.

Например:

МАЙ 24 2009 10:36:09 # 841 Т ВХОД КВИТИРОВАН. ИВАНОВ А.С.

1.4 Сообщения о переходе в недоверность

Все правила как для предыдущего раздела. Поле «статуса» определяющее вывод сообщений этого типа «Квитирование недоверности».

- * Для аналоговых, - штамп времени, системный номер и репер дискретных, параметра, “ЗНАЧЕНИЕ НЕДОСТОВЕРНО”; восьмипозиционных, дата-время

Например:

МАЙ 24 2011 10:36:18 # 841 Т ВХОД ЗНАЧЕНИЕ НЕДОСТОВЕРНО

1.5 Сообщения о проведении процедуры управления / регулирования

При проведении процедуры управления или регулирования все её стадии протоколируются. Сообщения выводятся в протокол событий, в окно технологических сообщений и на оперативный принтер.

В зависимости от типа УСО процедура управления / регулирования может состоять из разного числа стадий. Некоторые стадии могут выводить сообщения только в случае неуспешного завершения.

При управлении кранами в системах телемеханики при нормальном ходе выводятся сообщения следующего вида:

- * УПР.СЕАНС. reper СТАРТ. fio
- * ПРЕДВАРИТ reper В sost ПОДАНА. fio
- * ПРЕДВАРИТ reper В sost ПРОШЛА. fio
- * ИСПОЛНИТ. reper В sost ПОДАНА. fio
- * ИСПОЛНИТ. reper В sost ПРОШЛА. fio
- * УПР.СЕАНС. reper СТОП. fio

reper - краткое наименование параметра;
sost - текст состояния, в которое переводится параметр;
fio - фамилия оператора (диспетчера) или название задачи, инициализировавший процедуру управления.

Например, сообщения выводимые при управлении краном из алгоритма УСО «Вычислитель»:

АПР 09 2002 15:25:17 УПР.СЕАНС. ЛК105 584КМ СТАРТ. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ
АПР 09 2002 15:25:18 ПРЕДВАРИТ ЛК105 584КМ В ОТКРЫТ ПОДАНА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ
АПР 09 2002 15:25:19 ПРЕДВАРИТ ЛК105 584КМ В ОТКРЫТ ПРОШЛА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ
АПР 09 2002 15:25:19 ИСПОЛНИТ. ЛК105 584КМ В ОТКРЫТ ПОДАНА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ
АПР 09 2002 15:25:21 ИСПОЛНИТ. ЛК105 584КМ В ОТКРЫТ ПРОШЛА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ
АПР 09 2002 15:25:21 УПР.СЕАНС. ЛК105 584КМ СТОП. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ

Сообщения о начале и конце сеанса управления выводятся в зависимости от установок, сделанных в «Конфигурации Зонд».

1.6 Сообщения о корректировке астрономического времени

Всякий раз при получении команды на корректировку астрономического времени в протокол событий, в окно технологических сообщений и на оперативный принтер выводится сообщение.

При описании сообщений используются следующие обозначения:

- date_time_stamp** - устанавливаемое на локальной машине время (получено от внешнего источника точного времени);
- fio** - название задачи, получившей задание на корректировку астрономического времени.

Если в конфигурации Зонд (см. диалог свойств «Конфигурация Зонд») запрещена корректировка астрономического времени, в протокол выводится сообщение:

- * КОРРЕКЦИЯ ВРЕМЕНИ. ЗАПРЕТ КОНФИГ. fio

Если в конфигурации Комплекса предписано использовать «Пределы изменения времени», в протокол выводятся сообщения:

- * ВРЕМЯ В ЗОНЕ НЕЧУВСТВ. date_time_stamp. fio
- * НЕДОПУСТИМОЕ ВРЕМЯ date_time_stamp. fio
- * СОВПАДЕНИЕ ВРЕМЕНИ С date_time_stamp. fio

Перечисленные сообщения выводятся в протокол в случае, если время не корректировалось. В случае, если корректировка времени производилась, в протокол событий выводится сообщение:

- * КОРРЕКЦИЯ ВРЕМЕНИ НА date_time_stamp. fio

Например:

```
АПР 01 2007 07:15:04 ВРЕМЯ В ЗОНЕ НЕЧУВСТВ. 01/04/2002 07:15:05. СКУЭ  
АПР 01 2007 08:05:01 КОРРЕКЦИЯ ВРЕМЕНИ НА 01/04/2002 08:05:15. СКУЭ
```

1.7 Сообщения о действиях оперативного персонала

Сообщения о действиях оперативного персонала выводятся в окно технологических сообщений, протокол событий и на оперативный принтер.

Для того, чтобы сообщения содержали фамилию человека, производившего действия, должна использоваться система защиты от несанкционированного доступа.

Программа формирует сообщения о следующих действиях оператора (диспетчера):

- * квитирование изменения значений параметров;
- * управление / регулирование;

- * ручной запуск / останов задач опроса УСО и задач экспортеров данных;
- * сообщения о корректировке нормативно-справочной информации и конфигурации системы (паспортов параметров, уставок, размерностей, таблицы цветов, групп, описателей фрагментов, телефонного справочника и т.п.);
- * передача смены;
- * снятие со смены;
- * регистрация и открепление.
- * загрузка НСИ в расходомеры
- * операции удаленного сервиса

Сообщения о корректировке паспортов параметров имеют вид:

- * #sysnum reper text fio

sysnum - системный номер параметра;
reper - краткое наименование параметра;
text - строка, зависящая от действий, выполненных оператором (диспетчером);
fio - фамилия оператора (диспетчера) редактировавшего паспорт параметра (если используется система защиты от несанкционированного доступа и опрос остановлен вручную).

Например:

```
АПР 10 2002 10:10:04 # 5 ТНВ ДУКОРА ПЕЧАТЬ СООБ.РАЗР. ИВАНОВ И.И.  
АПР 10 2002 10:10:05 # 5 ТНВ ДУКОРА СООБЩ.В ОКНО РАЗР. ИВАНОВ И.И.  
АПР 10 2002 10:10:43 # 5 ТНВ ДУКОРА КОРР. ПАСПОРТА ИВАНОВ И.И.  
АПР 10 2002 10:11:45 # 5 ТНВ ДУКОРА КОРР.НВГ= 20 ИВАНОВ И.И.  
АПР 10 2002 10:13:07 # 5 ТНВ ДУКОРА КВИТИРОВАНИЕ ВКЛ. ИВАНОВ И.И.  
АПР 10 2002 10:13:37 # 5 ТНВ ДУКОРА КОРР. ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИВАНОВ И.И.
```

При передаче смены оператором (диспетчером) формируются сообщения следующего вида:

- * СМЕНУ СДАЛ fio1. ПРИНЯЛ fio2.

fio1 - фамилия оператора (диспетчера) сдающего смену;
fio2 - фамилия оператора (диспетчера) принимающего смену.

Например:

```
АПР 10 2002 12:19:40 СМЕНУ СДАЛ ЕГОРОВ Б. Е. ПРИНЯЛ ИВАНОВ И.И.
```

При снятии со смены оператора (диспетчера) формируются сообщения следующего вида:

- * ДИСПЕТЧЕР fio1. СНЯТ СО СМЕНЫ. fio2.
- * СМЕНУ СДАЛ . ПРИНЯЛ fio3

- fio1** - фамилия оператора (диспетчера) снятого со смены;
fio2 - фамилия руководителя снявшего оператора (диспетчера) со смены;
fio3 - фамилия оператора (диспетчера) принявшего смену.

Например:

АПР 10 2002 12:29:34 ДИСПЕТЧЕР ИВАНОВ И.И. СНЯТ СО СМЕНЫ. ВАСИЛЬЕВ В.В.
АПР 10 2002 12:29:43 СМЕНУ СДАЛ . ПРИНЯЛ ПЕТРОВ П.П.

При регистрации / откреплении оператора (диспетчера) формируются сообщения следующего вида:

- * РЕГИСТРАЦИЯ fio
- * ОТКРЕПЛЕНИЕ fio

fio - фамилия регистрирующегося / открепляющегося оператора (диспетчера).

Например:

АПР 10 2002 12:17:52 РЕГИСТРАЦИЯ ИВАНОВ И.И.
АПР 10 2002 12:18:20 ОТКРЕПЛЕНИЕ ИВАНОВ И.И.

1.8 Сообщения о несанкционированных действиях персонала

В случае если управление параметром запрещено, при попытке подачи команды управления, программа Зонд безусловно выводит сообщение о несанкционированной попытке управления. Формат сообщения следующий:

- * #sysnum reper НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- * #sysnum reper НЕСАНКЦИОНИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ

sysnum - системный номер параметра БД;
reper - краткое наименование параметра БД.

Например:

МАЙ 10 2012 14:08:53 # 35 K12.1 НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

1.9 Сообщения пользователя

УСО «Вычислитель» позволяет пользователю выводить сообщения произвольного формата из расчетных алгоритмов в протокол событий, в окно технологических сообщений и на оперативный принтер. Как и все другие сообщения, сообщения пользователя начинаются штампом времени. Далее следует текст, заданный пользователем в тексте алгоритма. Подробно, пользовательские сообщения описаны в документе об УСО «Вычислитель» (см. Док. 3).

1.10 Сообщения о подсистемы защиты от несанкционированного доступа

Подсистема защиты от несанкционированного доступа также формирует сообщения в протокол технологических сообщений.

В случае, если в течении 20 секунд был трижды неверно введен пароль, выводится сообщение «попытка подбора пароля».

* func - ПОПЫТКА ПОДБОРА ПАРОЛЯ

func - наименование «работы» в «Редакторе паролей».

Например:

АПР 10 2013 08:54:31.36 УПРАВЛЕНИЕ – НЕТ ПРАВ

Если для выполнения функции («работы») нужен ввод пароля и этот пароль, и этот пароль введен неверно, в протокол событий выводится «НЕТ ПРАВ». Это сообщение выводится опционально, в зависимости от установки в поле «Конфигурация Зонд» - «Конфигурация 3» - «Сообщения в протокол» - «Выводить в протокол сообщение “НЕТ ПРАВ”».

* func - НЕТ ПРАВ

func - наименование «работы» в «Редакторе паролей», к которой делалась попытка получить доступ.

Например:

АПР 11 2013 07:33:58.01 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЗОНД – НЕТ ПРАВ

2. Протокол системных сообщений

Системные сообщения - это сообщения об ошибках, возникающих при работе программного обеспечения Зонд.

В системные попадают сообщения об ошибках:

- * при работе с аппаратурой компьютера (часами реального времени, приемопередатчиками, контроллерами дисков, дисками и т.п.);
- * при работе с файлами, ошибки в форматах файлов, путях и т.п.;
- * при попытке обращения к файловым серверам, несуществующим разделам или логическим дискам;
- * возникающих при работе задач опроса УСО (тайм-ауты, ошибки формата, контрольной суммы, адреса, данных и т.п.);
- * возникающих при работе задач экспортеров данных (ошибки формата, контрольной суммы, адреса, данных и т.п.);
- * возникающих при работе задачи расчета средних значений параметров;
- * возникающих при работе задачи синхронизации астрономического времени;
- * возникающих при чтении и разборе файла конфигурации загрузки НСИ в удаленные расходомеры;
- * и другие.

Эти ошибки не носят фатальный характер.

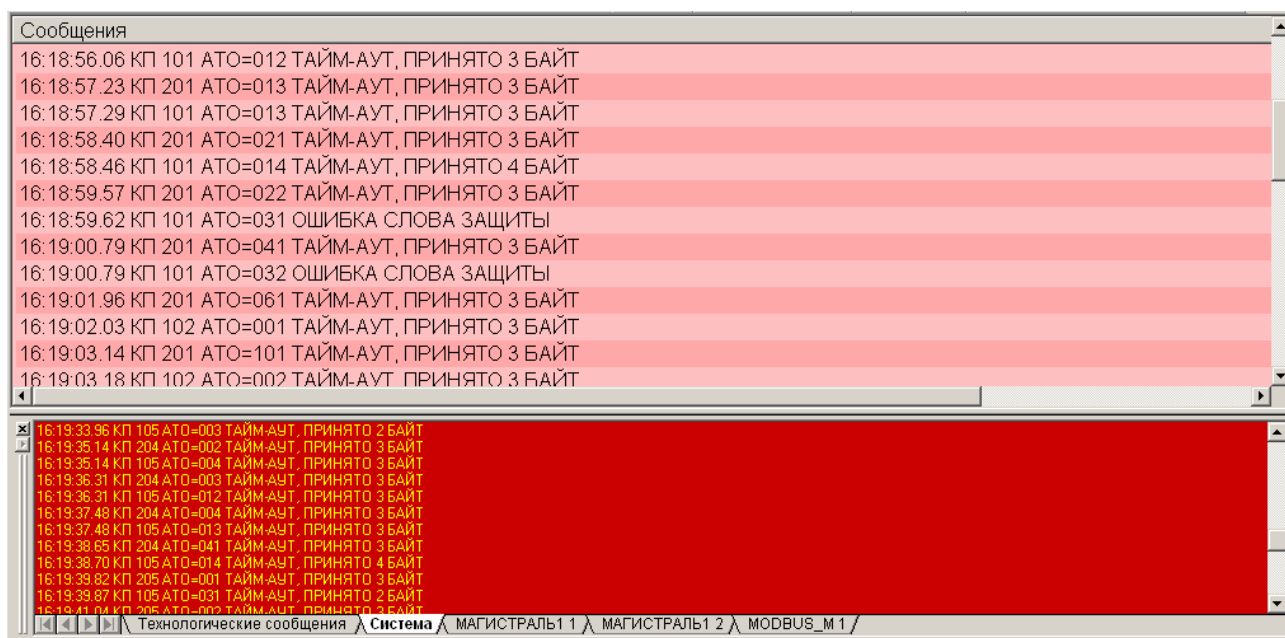


Рис. 2-4. Системные сообщения

Системные сообщения выводятся в окно «Система» и записываются в кольцевой буфер емкостью 4096 сообщений. Окно системных сообщений реализовано как терминальное окно-закладка (Рис. 2 -4). В окне отображаются последние сообщения. Каждое сообщение начинается с метки времени.

3. Список используемых документов

Док. 1. Комплекс программ «ЗОНД». Описание применения.

Док. 2. Комплекс программ «ЗОНД». Установка, конфигурирование и запуск.

Док. 3. Комплекс программ «ЗОНД». Модуль «Вычислитель».

Док. 4. Комплекс программ «ЗОНД». Встраиваемое программное обеспечение «МикроЗонд»