

ООО «РЭСТ»

*Драйвер обмена с тепловычислителями «Карат-2001»
через контроллер моноканала «КМ-1».*

Руководство разработчика

Екатеринбург, 2008 г.

Содержание

1. Назначение драйвера	3
2. Краткое описание теплорегистратора Карат-2001	4
3. Краткое описание контроллера моноканала КМ-01	4
4. Командная строка вызова драйвера	4
5. Требования к конфигурационному файлу сервера ввода-вывода «master»	5
6. Структура пакетов обмена между «модулем опроса» и драйвером.	16
7. Протокол обмена драйвера с прибором.	20
8. Настройка вывода информации в log-файл	20

1. Назначение драйвера.



Драйвер предназначен для приема телеметрической информации с устройств КАРАТ-2001 через контроллер моноканала КМ-01 и передачи этой информации «модулю опроса». Драйвер запускается автоматически «модулем опроса» с помощью командной строки. В командной строке указываются параметры инициализации, среди них: IP-порт для соединения с «модулем опроса», имя порта и параметры последовательного соединения с оборудованием, параметры инициализации диагностики работы драйвера, и др.

При некорректной инициализации (отсутствие необходимого параметра инициализации, либо присвоение ему некорректного значения) драйвер завершает работу. По инициативе «модуля опроса», а именно, при формировании им заказа (пакета посылок), активизируется работа драйвера. Драйвер организует обмен с КМ-01. При невозможности соединения с оборудованием КМ-01 при запуске драйвера, либо при разрыве соединения в процессе работы драйвера производятся попытки установить соединение с КМ-01 с увеличивающимся периодом (3,6,12...384 секунды).

Когда связь с оборудованием установлена, драйвер, разобрав заказ, формирует на основании полученной информации посылку прибору в соответствии с протоколом обмена (см. Приложение 1), получив ответ, он формирует пакет посылок и отправляет «модулю опроса». В соответствии с заказами «модуля опроса» драйвер может запрашивать текущие и архивные данные с тепловычислителя Карат-2001, состояние работоспособности Карата, данные из аварийных архивов прибора.

В каждый момент времени драйвер обрабатывает не более одного заказа. На каждый заказ выдается ответ, либо при некорректном запросе признак ошибки обработки заказа. Драйвер автоматически закрывается при отсутствии соединения с «модулем опроса», либо при отсутствии заказов, контролируемых работоспособность этого соединения в течение времени, заданного в конфигурационном файле сервера ввода-вывода «master» ($tOutTest * 0.75$, где $tOutTest$ – поле объекта типа Port, см. п.5.).

Для запуска драйвера требуется установленный интерпретатор языка Tcl (Tcl/Tk версии 8.3 и выше), например ActiveTcl 8.4.3.0.

Требования к среде для установки ActiveTcl 8.4.3.0:

ОС	Аппаратное оборудование	Версия ОС
Irix	SGI (Mips)	6.3+
HP-UX	HP (PARISC)	10.20+
Linux	Intel	Red Hat 5.0+ or SuSE 6.0+ *
Solaris	Sun (Sparc)	2.5+
Windows	Intel	95/98/NT 4.0/2000/ME/XP

Свободное место на диске: 20 Мб

При запуске одного экземпляра драйвера требуется оперативной памяти порядка 3-4-х Мб (из них самим драйвером используется не более 500 Кб, остальная память требуется для работы интерпретатора) и около 1.1 Мб на жестком диске (из них 1 Мб для ведения лог-файла).

2. Краткое описание теплорегистратора Карат-2001.



Теплорегистратор Карат 2001 – средство измерения, предназначенное для автоматизации и информатизации учета теплоносителя, количества теплоты и воды в системах теплоснабжения, а также для технологического измерения количества теплоты и массы перегретого пара. Имеет 13 измерительных входов (8 аналоговых и 5 цифровых).

3. Краткое описание контроллера моноканала КМ-01.



Контроллер моноканала КМ-01 предназначен для применения в составе систем сбора и обработки данных с тепловычислителей КАРАТ. Имеет в составе порт RS-232 для подключения к ПК или модему, порт для включения в моноканал. Диапазон адресов контроллера в RS-232 сети: от 1 до 255. Диапазон адресов контроллера в моноканале: от 1 до 15. Скорости обмена : 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с.

4. Командная строка вызова драйвера.

Формат командной строки.

Вариант 1:

```
tclsh karat.tcl LOG=<file_name> SERIAL=<portname,speed,parity,data,stop> PORT=<portnum>  
DEVICES=<devnum1, devnum2,...> [TKILL =<tout>]
```

Вариант 2:

```
tclsh karat.tcl LOG=<file_name> IP=< ipaddr:portnum> PORT=<portnum> DEVICES=<devnum1,  
devnum2, ...> [TKILL=<tout>]
```

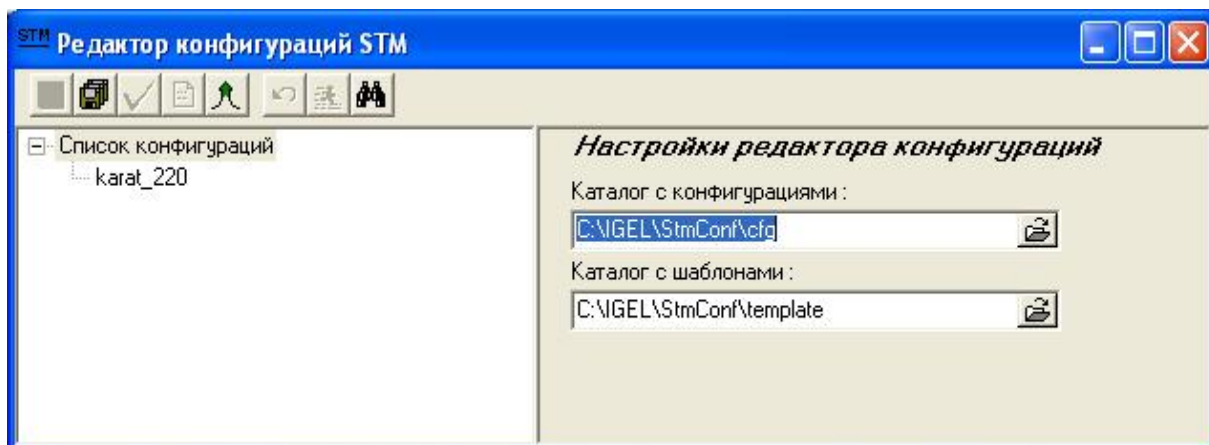
Параметр командной строки	Описание	Пример
tclsh karat.tcl	имя запускаемого модуля	-
SERIAL=<portname,speed,parity,data,stop>	Параметры соединения с КМ-01 при подключении через COM-порт. Параметры и возможные значения: Portname – номер COM-порта (COMx, x=1-4) speed – скорость, бит в секунду parity – четность data – кол-во битов данных (4-8) stop – стоп-биты (1, 1.5, 2)	SERIAL=COMx,9600,none,8,1
IP=< ipaddr:portnum>	Параметры соединения с КМ-01 при подключении через сокет. Параметры и возможные значения: ipaddr – адрес, xxx.xxx.xxx.xxx portnum – номер порта, целое беззнаковое число.	IP=192.168.10.1:2000
PORT=<portnum>	IP-порт для подключения к «модулю опроса». Целое беззнаковое число.	PORT=3000
DEVICES=<devnum1, devnum2,...>	Номера подключаемых устройств.	DEVICES=1,2,5
LOG=<file_name>	Имя лог-файла в формате <file_name>.log <file_name>.conf	LOG=log-1
TKILL=<tout>	Задаёт время ожидания восстановления работоспособности «модуля опроса» в секундах. TKILL=tOutTest*0.75, где tOutTest – поле объекта типа Port в конфигурационном файле, определяет таймаут тестовых запросов.	TKILL=60

5. Требования к конфигурационному файлу сервера ввода-вывода «master».

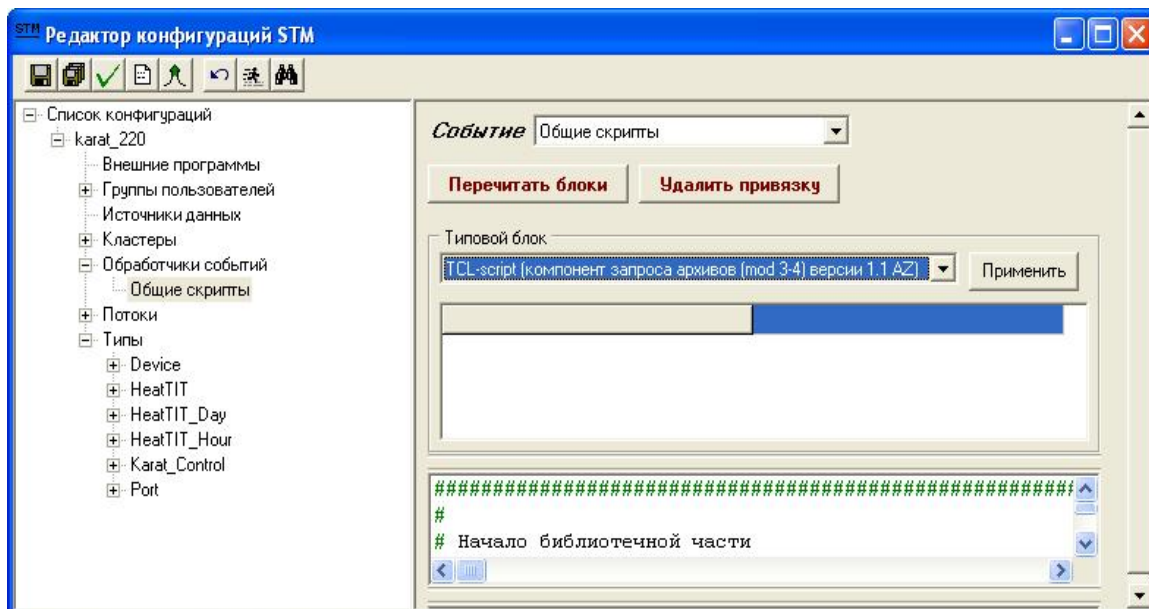
Инструкция по созданию конфигурационного файла сервера ввода-вывода «master» изложена в документе “«Модуль опроса». Руководство пользователя“. Мы подробнее остановимся на создании компонентов, необходимых для работы драйвера. Допустим, что у нас есть 2 павильона, в каждом павильоне находится по контроллеру моноканала КМ-01 и теплорегистратору КАРАТ-2001, которые соединены между собой. Контроллеры КМ-01 соединены с сервером телеметрии через конвертеры ADAM 4579 или MOXA по протоколу TCP/IP.

1. В настройках редактора конфигураций необходимо определить (см. рисунок, расположенный ниже):
 - каталог с конфигурациями – это местонахождение конфигурационного файла *.stm, с которым мы сейчас будем работать;

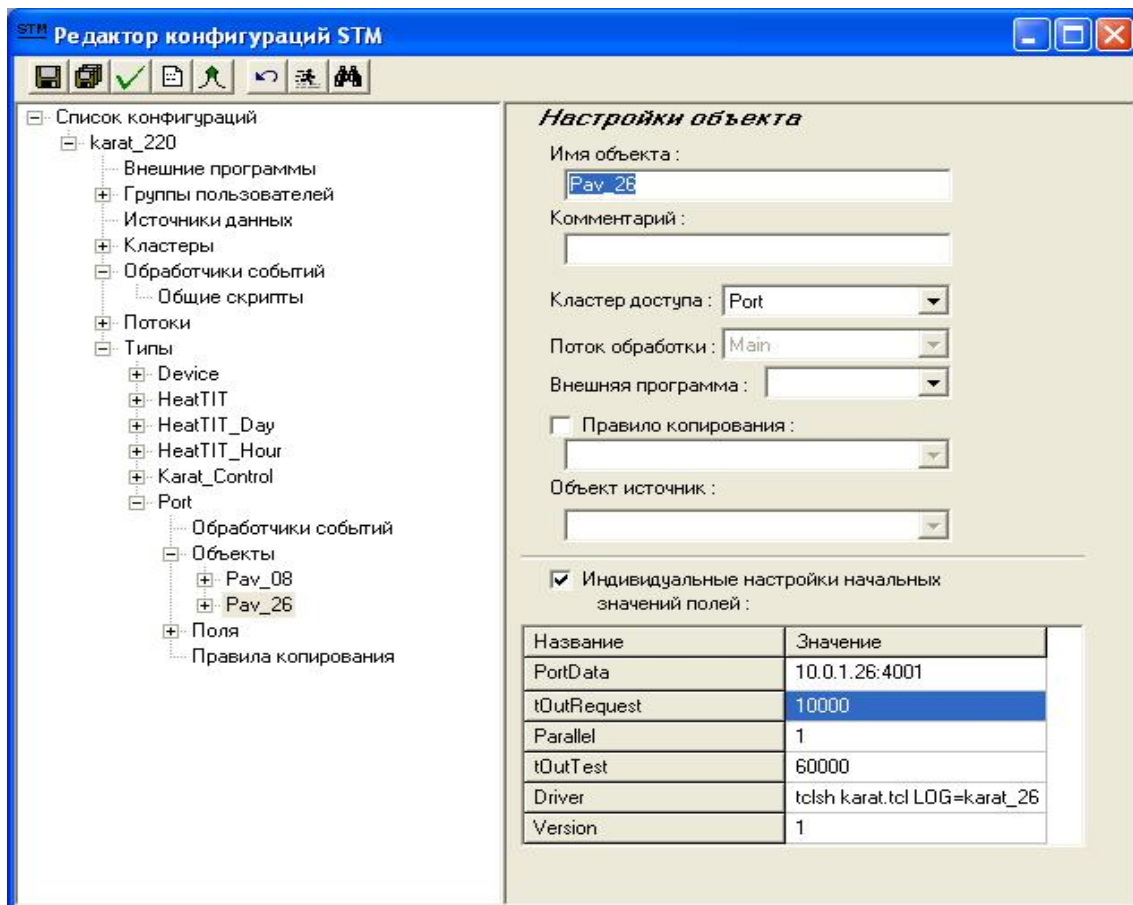
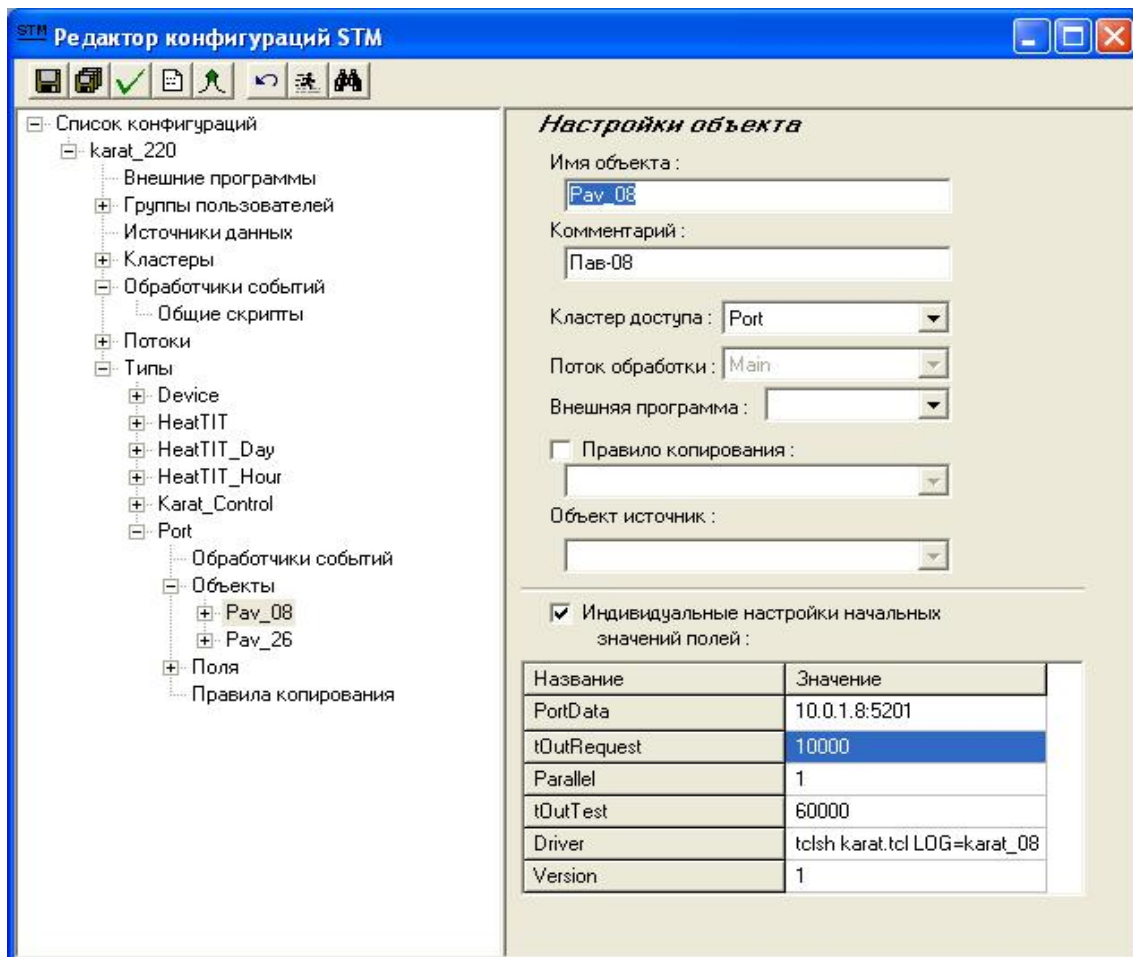
- каталог с шаблонами - папка, где хранятся исполняемые скрипты («модуль опроса», драйвер и т.д.).



2. Подключить «модуль опроса» к серверу ввода-вывода «master» как типовой блок. Для этого надо в «Обработчики событий» добавить новый обработчик событий. Подвести курсор к меню «Обработчики событий», нажать правую кнопку мыши, к появившемуся на экране всплывающему меню «Добавить обработчик события» подвести курсор и нажать левую кнопку мыши. Эта же последовательность действий производится при создании любого другого компонента: типа, объекта, поля и т.д. Активизировать созданный компонент «Общие скрипты» и в правой части экрана выбрать типовой блок «Tcl-script(компонент запроса архивов (mod 3-4) версии 1.1 AZ)», подтвердить свой выбор, нажав на кнопку «Применить». Редактор будет видеть скрипт «модуля опроса» только в том случае, когда в каталоге шаблонов, определенном в предыдущем пункте, существует файл tcl_mod_3_4.blc.



3. Описать в файле конфигурации объекты типа Port, т.е. режимы работы с конвертерами ADAM 4579 или MOXA. Создаем 2 объекта типа Port: Pav_08, Pav_26.

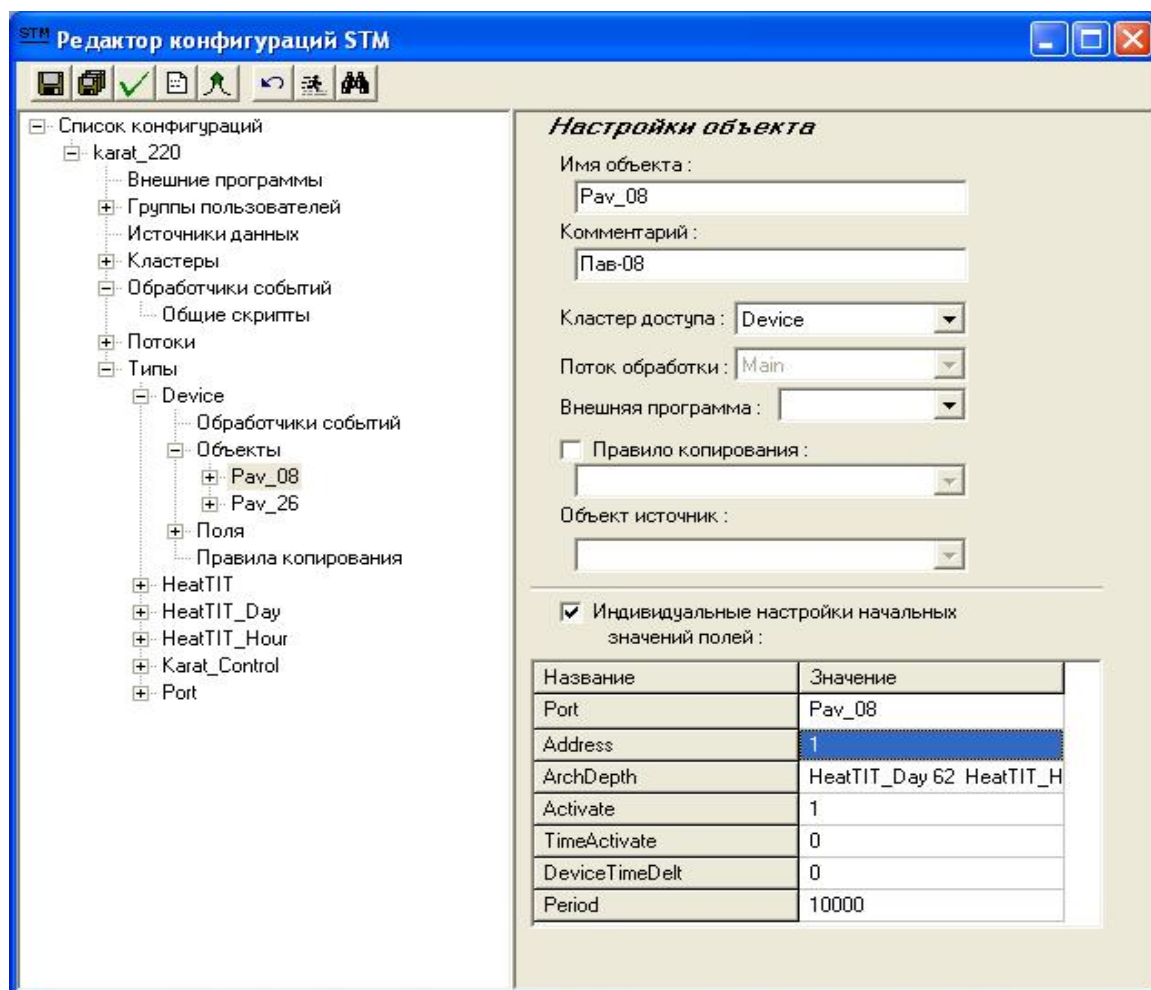


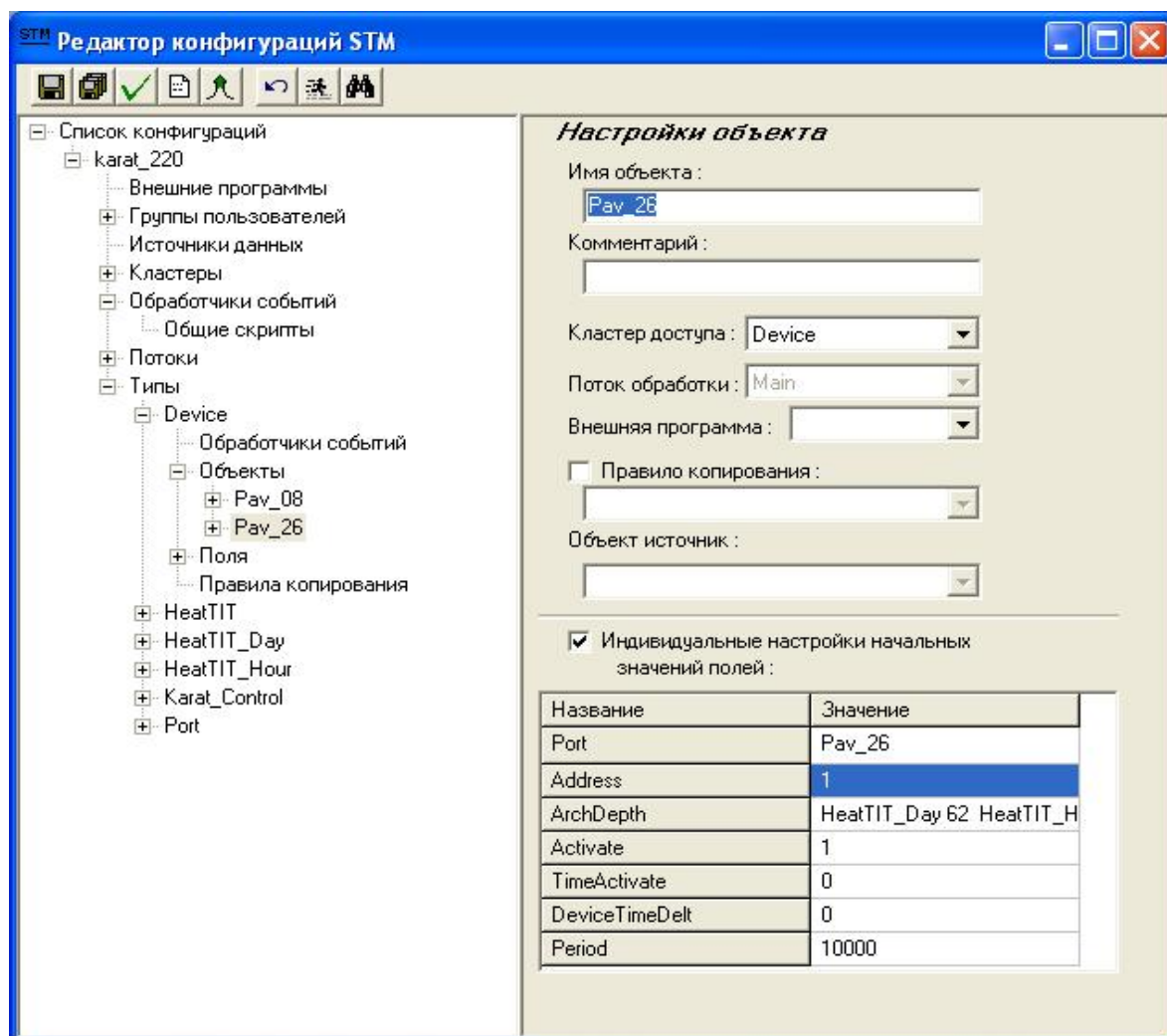
Поля объектов типа Port:

- PortData – характеристики порта IP:порт.
- tOutTest - таймаут тестовых запросов.
- tOutRequest - таймаут ответа драйвера на отправляемый запрос. На соотношение параметров наложено ограничение: $tOutRequest * 5 \leq tOutTest$.
- Driver - командная строка запуска драйвера. Параметр Log=karat_26 определяет имя log-файла для этого порта.
- Parallel- признак параллельности. Если на одном порту линии связи подключено несколько устройств, то в поле Parallel ставится 1, в противном случае – 0.
- Version - если равна 1, то «модуль опроса» поддерживает прием асинхронных посылок текущих значений (с trac=1 на любое изменение значение параметра) и может выставлять интервальные запросы (от time1 до time2).

Значения полей вводятся вручную в нижней правой части экрана редактора конфигураций после активизации нужного объекта с помощью курсора.

4. После описания режима работы с конвертерами ADAM 4579 и MOXA приступаем к описанию режима работы с приборами, т.е. теплорегистраторами KARAT-2001. В нашем примере в каждом павильоне находится по одному теплорегистратору, значит надо создать 2 объекта типа Device.





Поля объектов типа Device:

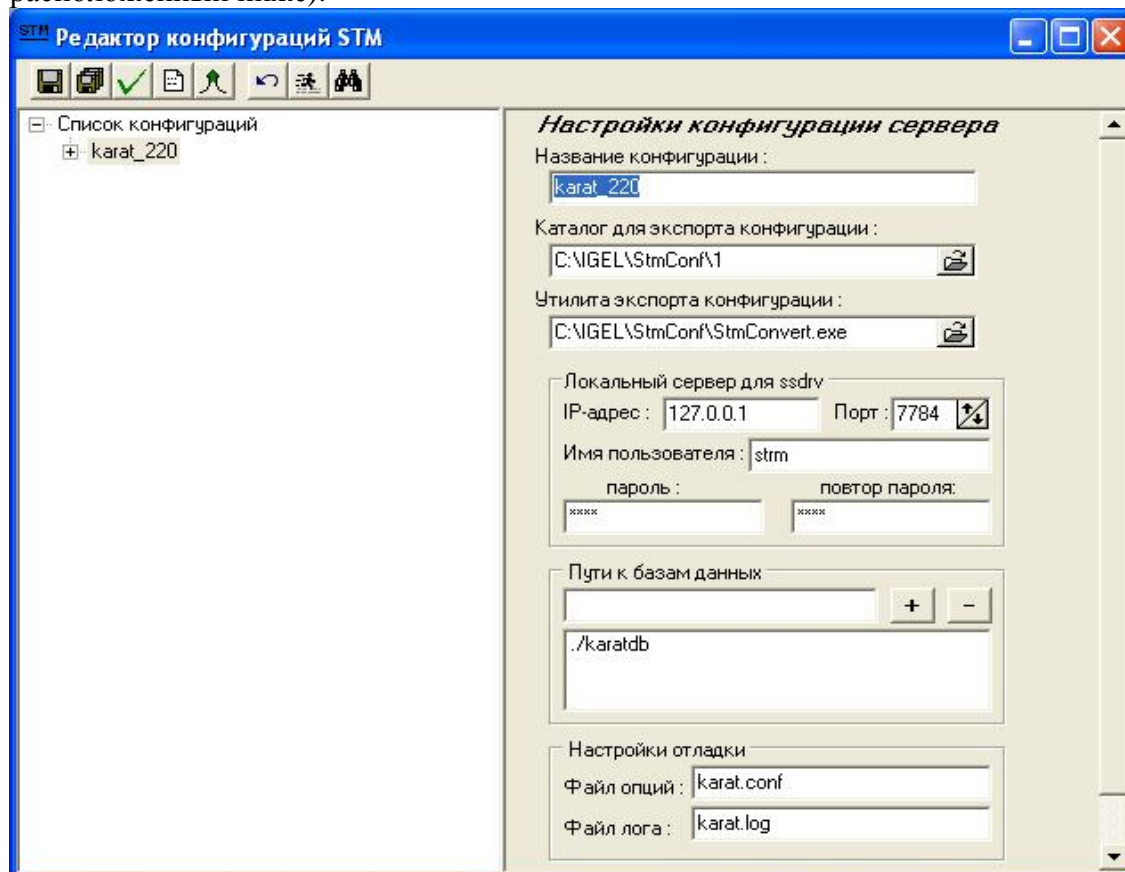
- **Port** – наименование объекта типа Port, к которому присоединен прибор.
- **Address** – номер прибора на шине, в данном случае 1, потому что только по 1 прибору подсоединено к конвертерам ADAM 4579 и MOXA. Если несколько приборов подсоединено к одному устройству KM-01, то все значения полей, кроме Address, в объекте типа Device будут совпадать.
- **ArchDepth** - глубина анализа архивов, суточные значения хранятся 62 дня, почасовые значения – 192 часа. Эти значения взяты из технического описания теплорегистратора KARAT-2001. (Интегральные и усредненные значения измеренных параметров хранятся в энергонезависимой памяти в виде почасовых (192 часа), посуточных (62 суток) и помесечных (12 месяцев) архивов, включающих даты и время корректной работы прибора за каждый отчетный час, сутки или месяц соответственно).
- **Activate** – состояние прибора (0/1), 1 – прибор в работе.
- **TimeActivate** - время вывода прибора из работы. Устанавливается клиентом с экрана монитора до снятия прибора в ремонт и после установки прибора. Одновременно изменяется клиентом и поле Activate. В файле конфигурации всегда инициализировать 0.
- **DeviceTimeDelt** - разница между временем устройства и временем сервера (в сек). Это поле заполняется «модулем опроса». В файле конфигурации всегда инициализировать 0.
- **Period** - период опроса текущих значений. Период опроса указан в миллисекундах. На значение периода наложено ограничение: $tOutRequest * 2.5 \leq Period$. Если значение периода равно 0, то опрос текущих значений не производится. В данном случае период опроса 10 секунд.

На основании введенной нами информации в объектах типа Port и Device «модуль опроса» сформирует 2 командные строки и запустит 2 копии драйвера:

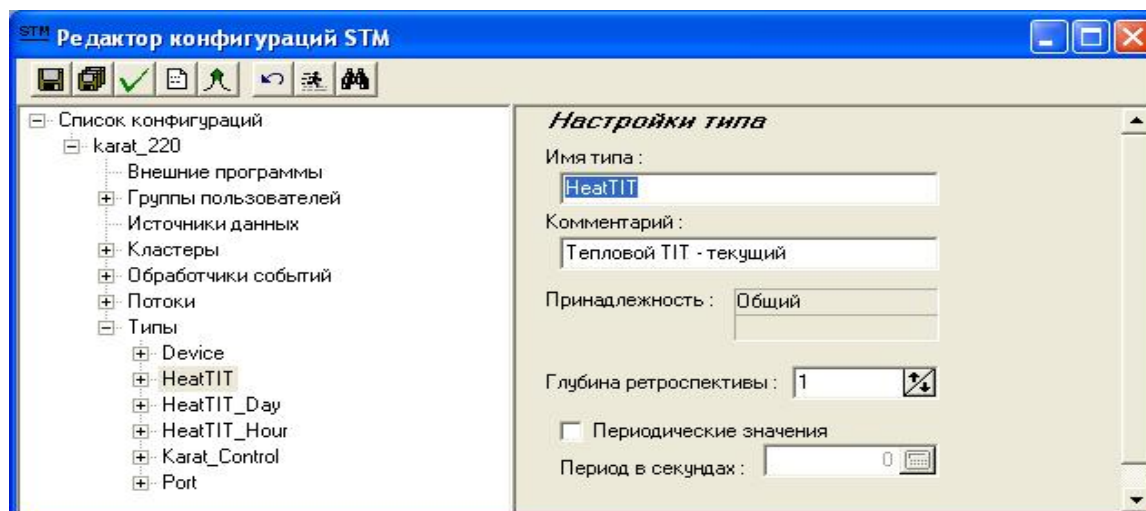
```
tclsh karat.tcl LOG=log_08 IP=10.0.1.8:5201 PORT=127.0.0.1:7784 DEVICE=1 TKILL=45000;
```

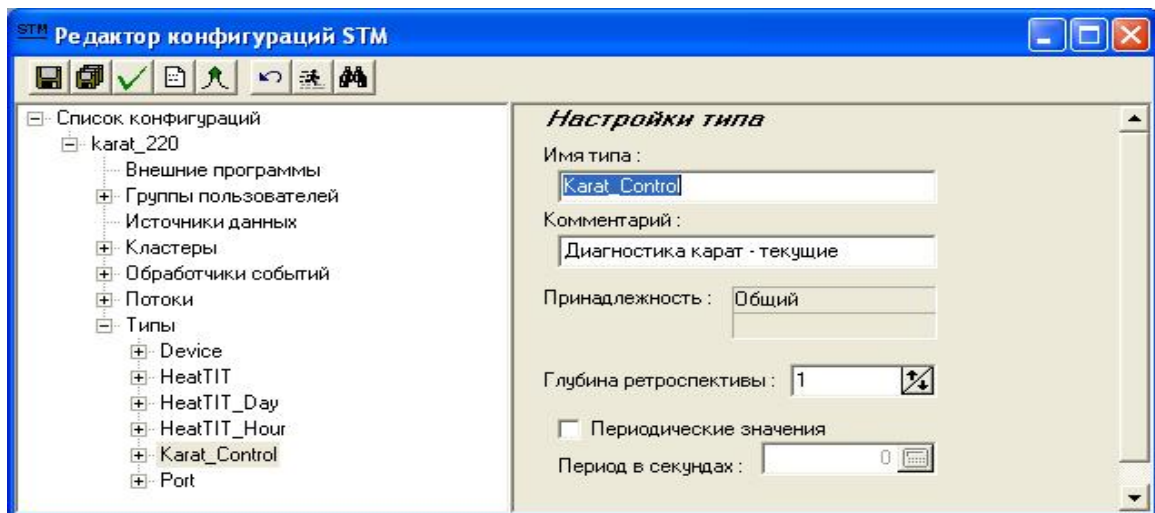
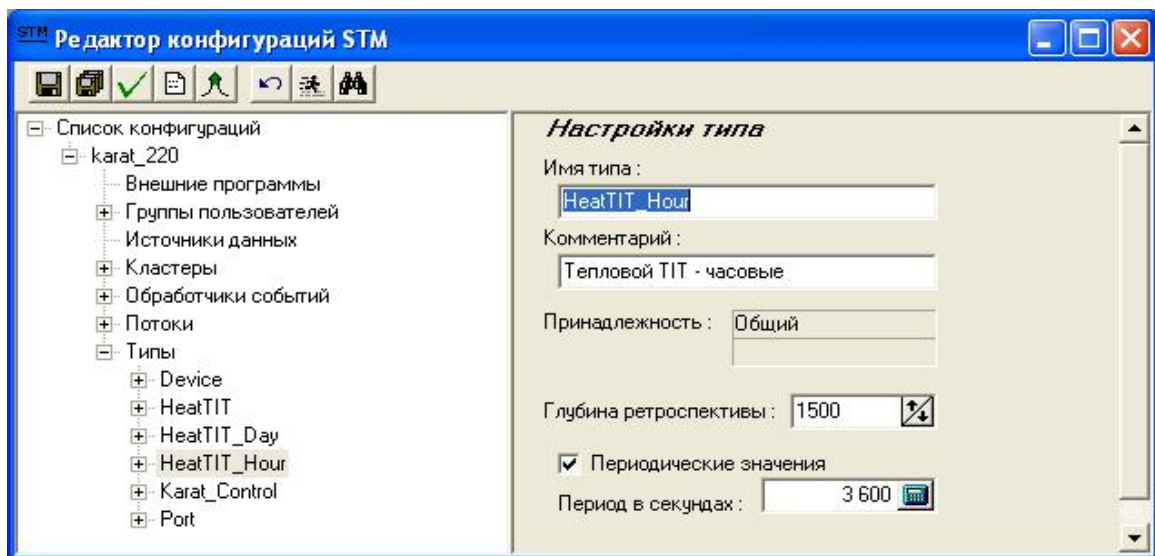
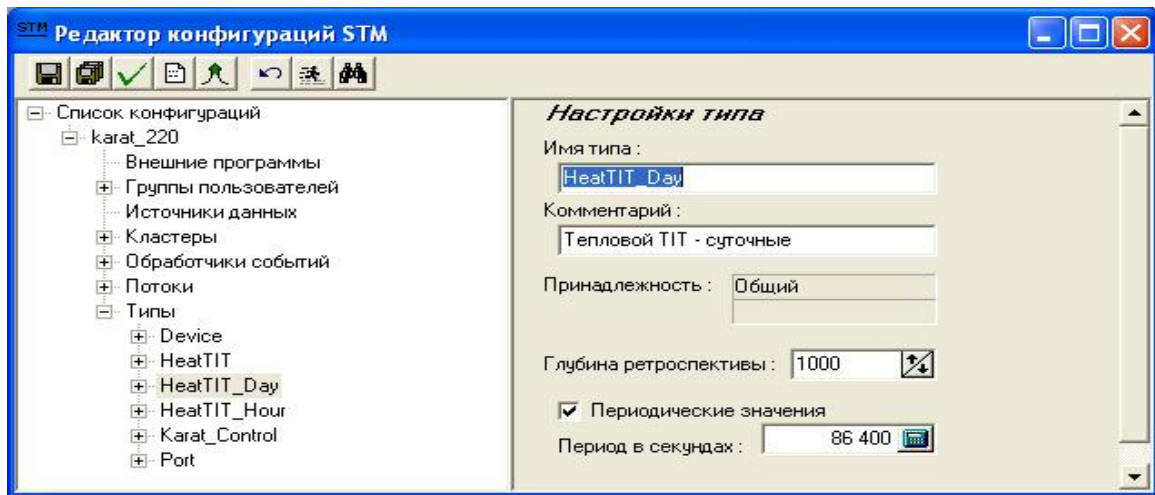
```
tclsh karat.tcl LOG=log_26 IP=10.0.1.26:4001 PORT=127.0.0.1:7784 DEVICE=1 TKILL=45000,
```

где в параметре PORT указывается IP-адрес сервера ввода-вывода, значение вводится вручную в конфигурационном файле как “Локальный сервер для ssdrv” (см. рисунок, расположенный ниже).



5. Создадим типы объектов для определения параметров прибора (текущие, часовые, суточные и т.д.) HeatTIT(текущие), HeatTIT_Day(суточные), HeatTIT_Hour(почасовые), и можно задать тип объекта Karat_Control(для выдачи диагностики по текущим параметрам).

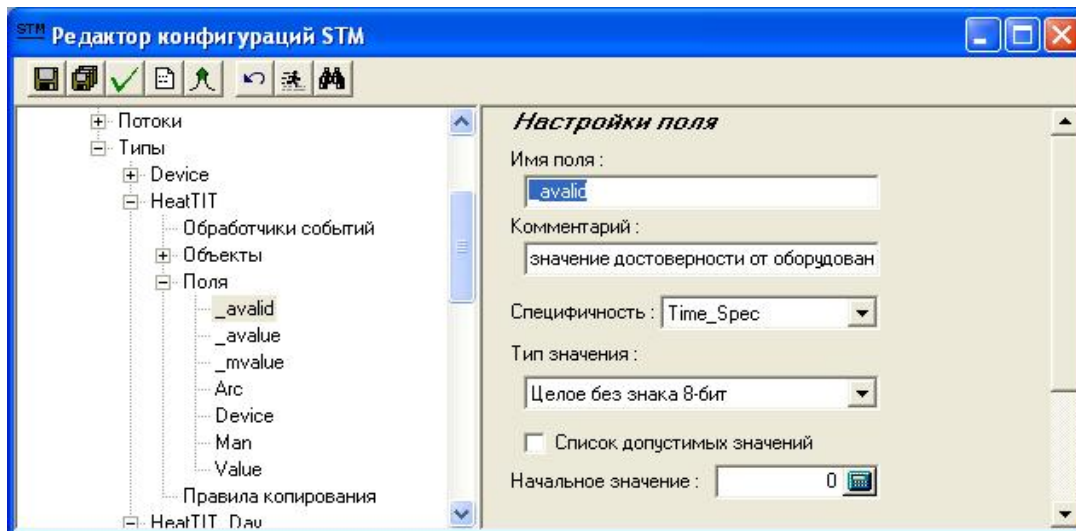




Для каждого типа создаем поля:

- `_avalid` – значение достоверности от оборудования;
- `_avalue` – значение телеизмерения от оборудования;
- `_mvalue` – значение телеизмерения от ручного ввода;
- `Arc` – номер параметра в приборе;
- `Device` – имя прибора, к которому привязан ТИТ;

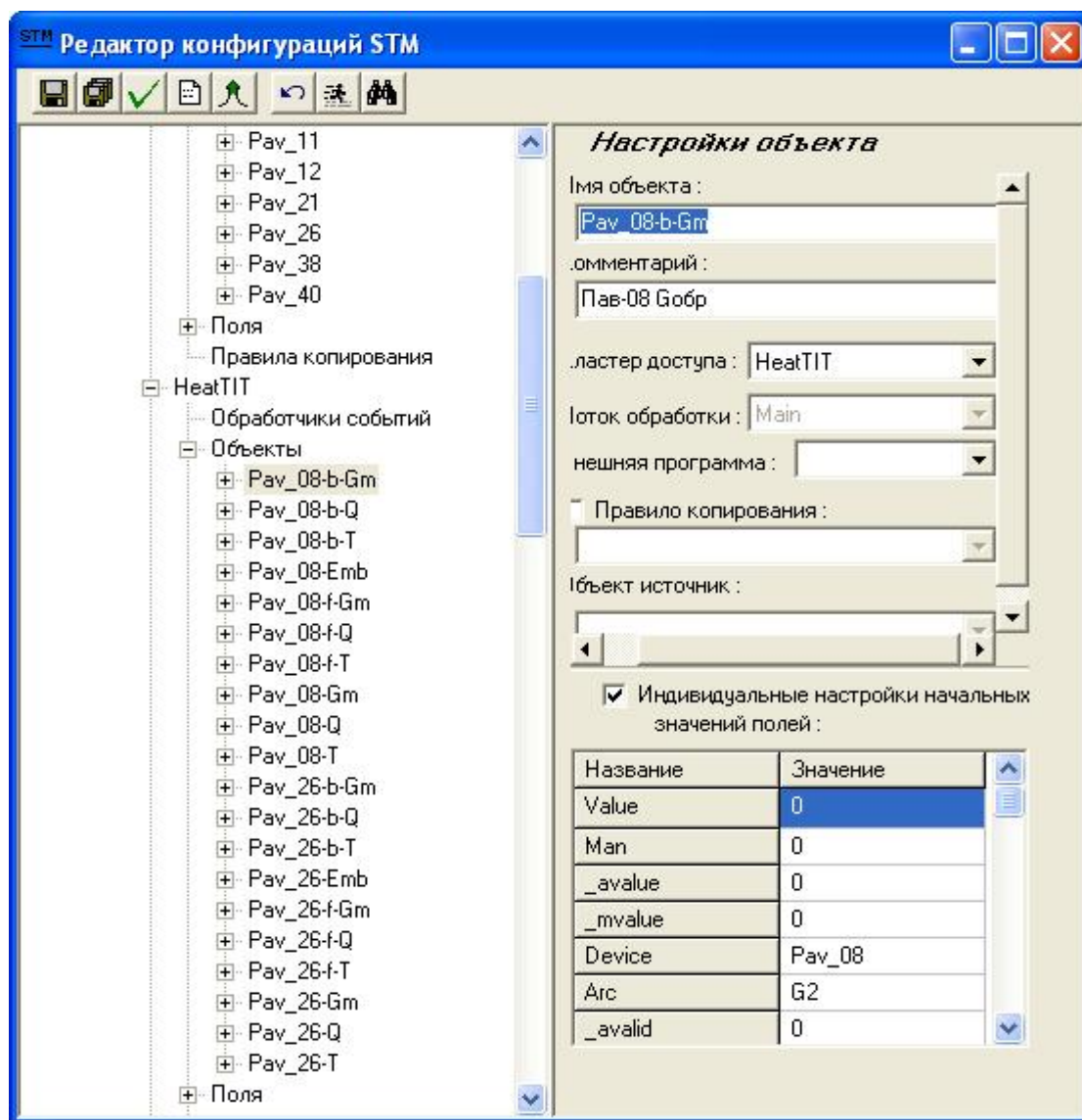
- Man – признак режима ручного ввода (1/0);
- Value – значение телеизмерения.



Создаем объекты для каждого типа. При создании имени объекта необходимо соблюдать правила, описанные подробно в документе “«Модуль опроса». Руководство пользователя”. Имя объекта является составным, первая часть имени до дефиса полностью соответствует объекту типа Device, т.е. прибору, с которого снимаются показания, вторая часть определяет параметр прибора.

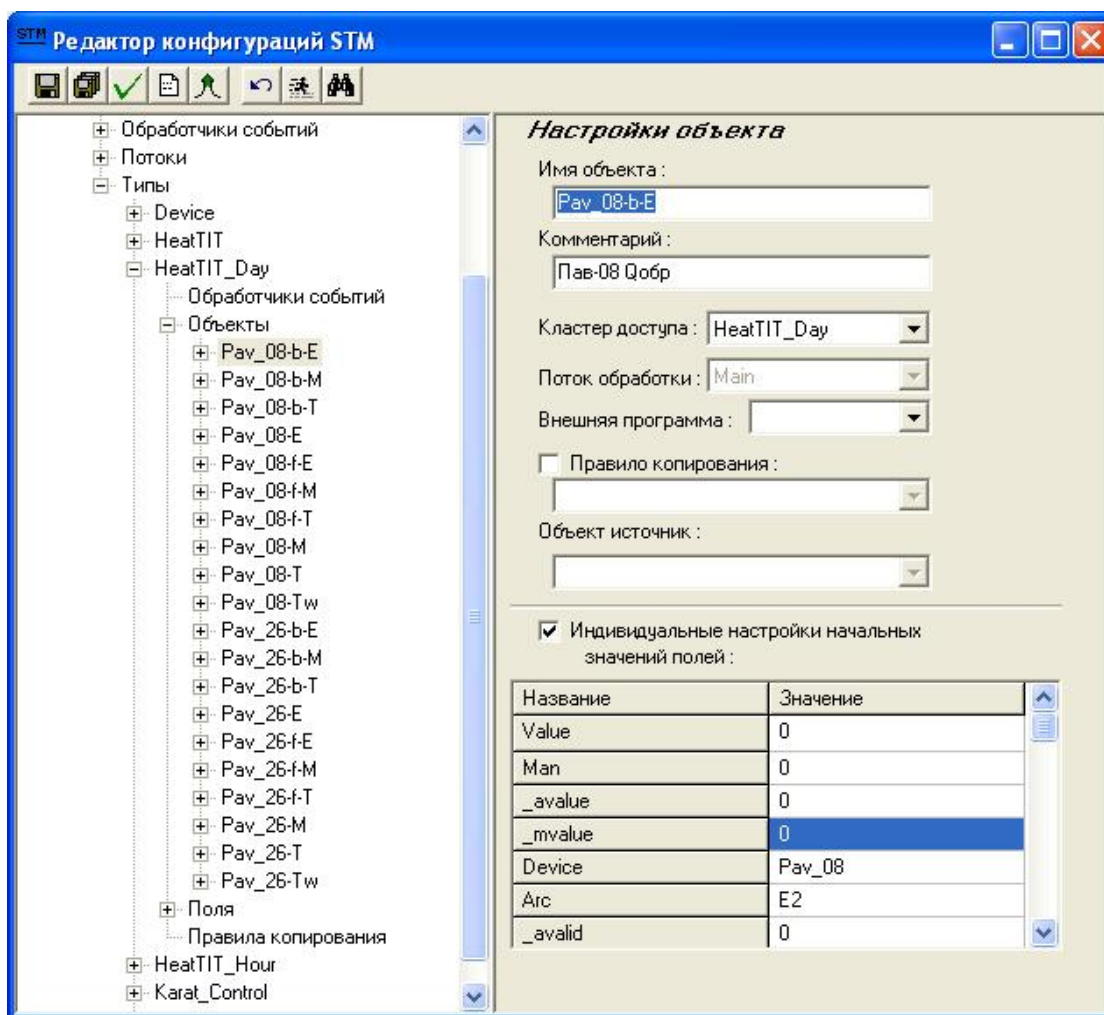
На примере павильона 8 рассмотрим объекты типа HeatTIT:

- Pav_08-b-Gm – текущий массовый расход по обратной трубе.
- Pav_08-b-Q – текущий расход тепловой мощности по обратной трубе.
- Pav_08-b-T - текущий расход температуры по обратной трубе.
- Pav_08-Emb - расход тепловой энергии с начала месяца.
- Pav_08-f-Gm - текущий массовый расход по прямой трубе.
- Pav_08-f-Q - текущий расход тепловой мощности по прямой трубе.
- Pav_08-f-T - текущий расход температуры по прямой трубе.
- Pav_08-Gm – текущий массовый расход по теплосистеме.
- Pav_08-Q - текущий расход тепловой мощности по теплосистеме.
- Pav_08-T - текущий расход температуры по теплосистеме.



Значения полей вводятся вручную. Все значения, кроме Device и Arc, равны 0. Поле Device определяет ссылку на объект типа Device, другими словами, устанавливает связь параметра с прибором. Поле Arc определяется в соответствии с “правилами конфигурирования параметра Arc” (см. п.5.).

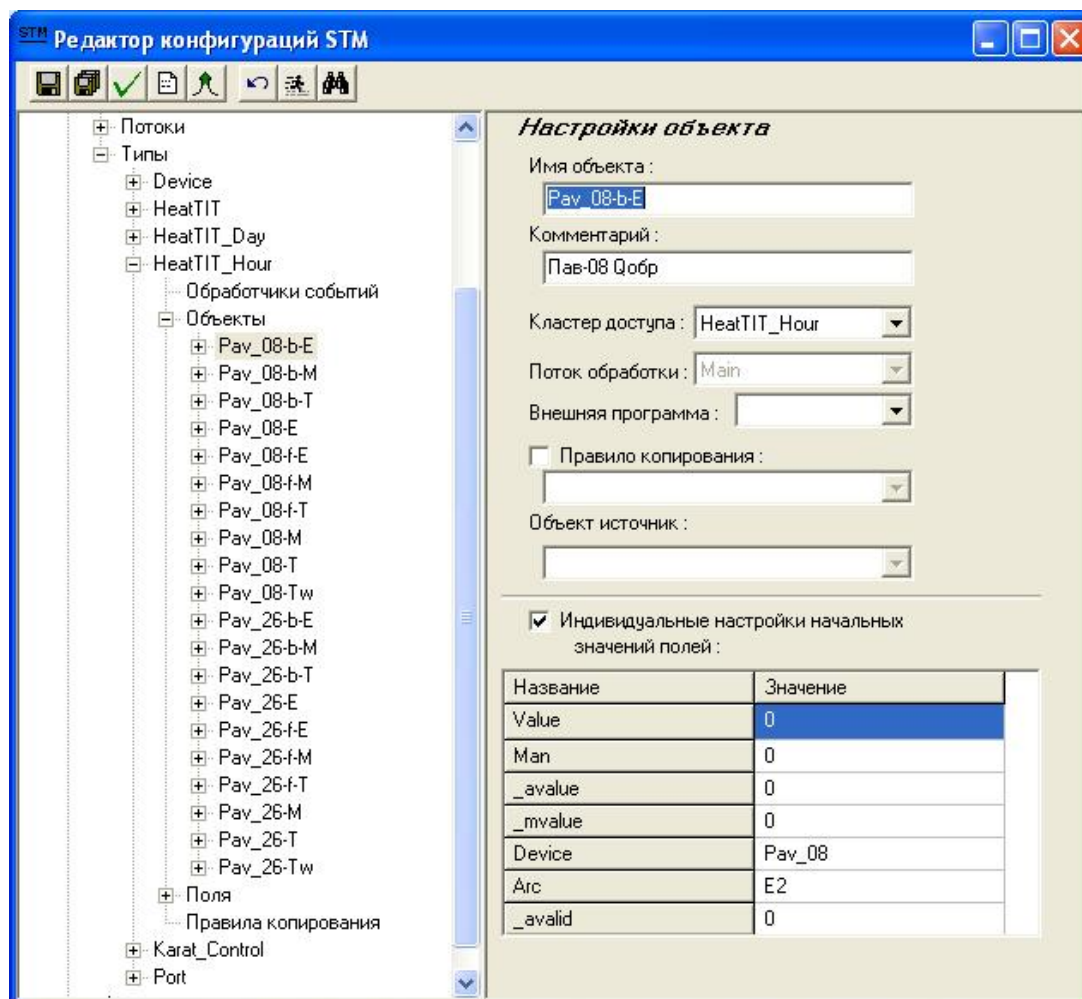
Создадим объекты для хранения архивных суточных значений параметров прибора.



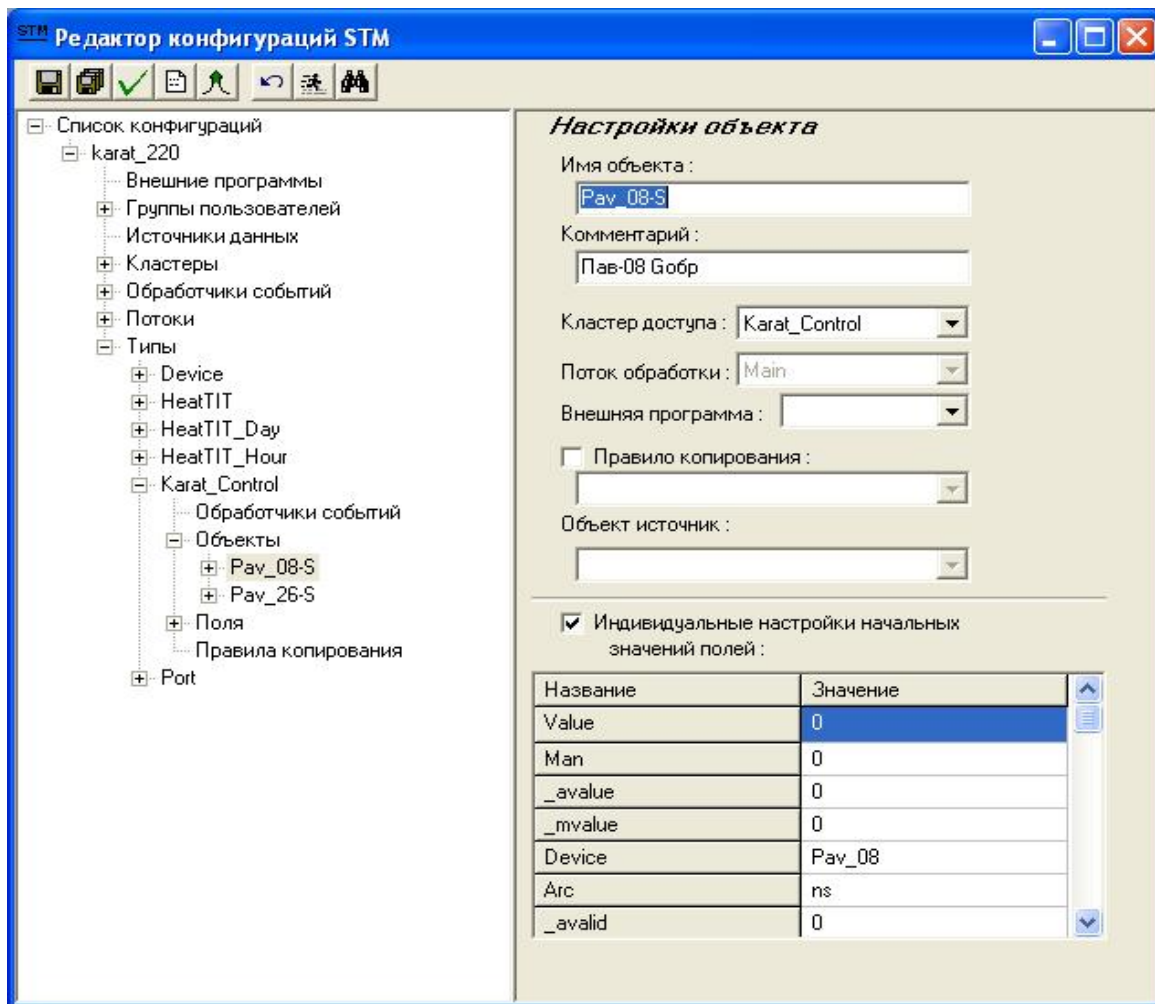
Для павильонов 8, 26 создаются следующие объекты:

- Pav_08-b-E – суточная энергия по обратной трубе.
- Pav_08-b-M – суточная масса утечки по обратной трубе.
- Pav_08-b-T – суточный расход температуры по обратной трубе.
- Pav_08-E - суточная энергии по теплосистеме.
- Pav_08-f-E - суточная энергия по прямой трубе.
- Pav_08-f-M - суточная масса утечки по прямой трубе.
- Pav_08-f-T – суточный расход температуры по прямой трубе.
- Pav_08-M – массовый расход по теплосистеме за сутки.
- Pav_08-T - расход температуры по теплосисистеме за сутки.
- Pav_08-Tw – запрос времени наработки за сутки по теплосистеме.
- Pav_26-b-E – суточная энергия по обратной трубе.
- Pav_26-b-M – суточная масса утечки по обратной трубе.
- Pav_26-b-T – суточный расход температуры по обратной трубе.
- Pav_26-E - суточная энергии по теплосистеме.
- Pav_26-f-E - суточная энергия по прямой трубе.
- Pav_26-f-M - суточная масса утечки по прямой трубе.
- Pav_26-f-T – суточный расход температуры по прямой трубе.
- Pav_26-M – массовый расход по теплосистеме за сутки.
- Pav_26-T - расход температуры по теплосисистеме за сутки.
- Pav_26-Tw – запрос времени наработки за сутки по теплосистеме.

Далее создаем объекты для типа HeatTIT_Hour. Эти объекты отличаются от описанных выше периодом времени, за который накапливаются значения параметров.



Рассмотрим подробнее объекты для типа Karat_Control. Количество объектов равняется количеству теплорегистраторов КАРАТ-2001. Имя объекта формируется из имени устройства (объекта типа Device) с добавлением знака "-" и параметра S, означающего запрос диагностики. Для этих объектов в поле Arc необходимо вводить значение ns, запрашивающее состояние теплосистемы и информацию об отказах датчиков.



6. Структура пакетов обмена между «Модулем опроса» и драйвером.

Структура пакетов обмена между «модулем опроса» и драйвером подробно описана в документе ««модуль опроса». Руководство пользователя». Типы запросов, ответов и значения параметров запросов приводятся в таблице 1, 2 и 3.

Таблица 1. Типы запросов.

Пакет	Описание
{ num=N }\n	Пакет контроля работоспособности соединения
{ num=N type=c par=x dev=y arc=z tout=TO } \n	Запрос текущего значения параметра x устройства у
{ num=N type=h par=x dev=y arc=z tout=TO time=L12.10.2004T08:00:00 }\n	Запрос архивного значения (часовой архив) значения параметра x устройства у
{ num=N type=d par=x dev=y arc=z tout=TO time=L12.10.2004T08:00:00 }\n	Запрос архивного значения (суточный архив) значения параметра x устройства у
{ num=N type=h par=x dev=y arc=z tout=TO time1=L12.10.2004T08:00:00	Запрос архивного значения (часовой архив) значения параметра x устройства у за период времени (групповой запрос)

time2=L12.10.2004T20:00:00}\n	
{ num=N type=d par=x dev=y arc=z tout=TO time1=L12.10.2004T08:00:00 time2=L14.10.2004T08:00:00}\n	Запрос архивного значения (суточный архив) значения параметра x устройства у за период времени (групповой запрос)
{ num=N type=c par=x dev=y arc=ns tout=TO }\n	Запрос текущего состояния работоспособности прибора у.
{ num=N type=c par=s-time dev=y tout=TO}\n	Запрос текущего времени прибора у.

Таблица 2. Типы ответов.

Пакет	Описание
{ num=N}\n	Пакет контроля работоспособности соединения
{ num=N type=c par=x dev=y arc=z sit=s «параметр»=«значение» }\n	Ответ на запрос текущего значения параметра x устройства у
{ num=N type=h par=x dev=y arc=z time=L12.10.2004T08:00:00 sit=s «параметр»=«значение» }\n	Ответ на запрос архивного значения (часовой архив) значения параметра x устройства у (*)
{ num=N type=d par=x dev=y arc=z sit=s «параметр»=«значение» time=L12.10.2004T08:00:00}\n	Ответ на запрос архивного значения (суточный архив) значения параметра x устройства у (*)
{ num=N type=c par=x dev=y arc=ns sit=s «параметр»=«значение» }\n	Ответ на запрос текущего состояния работоспособности прибора у.
{ num=N type=c par=s-time dev=y sit=s «параметр»=«значение» }\n	Ответ на запрос текущего времени прибора у.

*Примечание. При групповом запросе ответ формируется в виде {"посылка"|"посылка"| ... |"посылка"}\n, где "посылка" - ответ на запрос архивного значения без фигурных скобок.

Алгоритм выставления значения параметра «sit».

При запросе текущих значений:

Н: значение с Карата получено и оно находится в пределах уставок (*).

U: значение с Карата получено и оно находится вне пределов уставок (*).

В: от КМ-01 пришел ответ с признаком недоступности данного параметра (запрашиваемый «arc» на приборе (Карате) не существует).

Р: запрос от 3-го модуля пришел во время опроса приборов (опрос архивов), либо время ответа прибора не уложилось в рамки параметра «tout» из запроса.

С: КМ-01 недоступен

Е: запрос от модуля 3 некорректен

При запросе архивных значений:

Н: значение с Карата получено.

В: значение с Карата не получено (нет такого архива вообще, либо конкретной точки времени в архиве).

U: значение с Карата получено, но в аварийном архиве присутствует аналогичный параметр за этот же момент времени.

Р: запрос от 3-го модуля пришел во время опроса архивов.

Е: запрос от модуля 3 некорректен

Примечание: значения уставок можно редактировать, изменяя значения массива «limit».

Таблица 3. Возможные значения параметров запроса.

Пар-тр	Описание	Значения
Num	Номер запроса по порядку. Целое число.	Меняется циклически до 1000000
Type	Тип запроса. Строка без пробелов и спецсимволов.	c - текущий параметр h - часовое периодическое d - суточное периодическое m – месячное периодическое
Par	Имя параметра запроса. Строка без пробелов и спецсимволов.	В связи с особенностями прибора Карат-2001 значение параметра «par» при запросе текущих или архивных данных драйвером учитывается только в случаях, когда параметру присвоены значения: s-time, Emb, Gmb, Mmb. В остальных случаях значение параметра «par» используется только для формирования значения параметра «параметр»
Dev	Номер устройства на порту	Целое число от 1 до 15.
Arc	Код архива в устройстве.	Строка без пробелов и спецсимволов. Ex, Gx, Rx, tx, Fx – где x – цифра от 1 до 9; ng – наработка; ns – текущего состояние работоспособности прибора.
Tout	Таймаут ответа на запрос в миллисекундах	Целое число.
Time	Точка времени запрашиваемого параметра или получаемого значения.	Строка формата - Ldd.mm.yyyThh:mm:ss
time1	Точка времени начала интервального заказа.	Строка формата - Ldd.mm.yyyThh:mm:ss
time2	Точка времени окончания интервального заказа.	Строка формата - Ldd.mm.yyyThh:mm:ss
”параметр”	Значение параметра	Строка без пробелов и спецсимволов. Параметр равен имени параметра запроса.
sit	Статус ответа	T - истек таймаут ответа C - связь с прибором отсутствует В - отказ в получении параметра (например - отсутствует в приборе) E - ошибка обработки запроса (запрос данного формата не поддерживается модулем 2) H - получено измеренное значение U - значение получено, но недостоверно P - пауза (значение не получено, необходимо повторить запрос)
code	16-ричный код ошибки	Строка без пробелов и спецсимволов.

Правила конфигурирования параметра «arg».

Текущие

Параметр	Един. изм.	Обознач. поле Par	поле Arg		
			Теплосистема	труба f	труба b
Давление	Мпа (КгС)	P	P3	P1	P2
Температура	Град	T	t3	t1	t2
Расход массовый	т/ч	Gv	G3	G1	G2
Расход объемный	м ³ /ч	Gm	G3	G1	G2
Тепловая мощность	Гкал/ч	Q	E3	E1	E2
Тепловая энергия с начала месяца	Гкал	Emb	E3	E1	E2
Состояние теплосистем отказы датчиков	Байт состояния	Ns (S)	3 2байта		
Расход с начала месяца	Тонн	Mmb	G3	G1	G2
Дата-Время прибора		s-time			

Часовые, суточные

Параметр	Един. изм.	Обознач. поле Par	поле Arg		
			Теплосистема	труба f	труба b
Давление	Мпа (КгС)	P	P3	P1	P2
Температура	Град	T	t3	t1	t2
Расход массовый за период	Т	Gv	G3	G1	G2
Тепловая мощность за период	Гкал	Q	E3	E1	E2
Наработка за период	Ч	Tw	3	-	-

7. Протокол обмена драйвера с прибором.

Протокол обмена информацией с КМ-01 соответствует документу «"Описание протокола доступа к данным приборов учета с использованием контроллера моноканала КМ-01. Рекомендации по написанию программ." МСТИ.426441.008.Д1».

Контроль корректности входной информации со стороны последовательного порта осуществляется использованием протокола Xmodem-CRC. При приеме данных с неправильной CRC суммой необходимо производить повтор запроса. Так же необходимо осуществить контроль на заведомо ложные полученные значения измеряемых параметров. В случае выхода полученного значения за оговоренные рамки «модулю опроса» передается ошибка с кодом "Значение получено, но недостоверно". Более подробное описание протокола обмена драйвера с прибором см. в Приложении 1.

8. Настройка вывода информации в log-файл.

При работе драйвера, по желанию пользователя, может вести лог-файл для контроля за правильностью работы программы, а так же для мониторинга нештатных ситуаций, возникающих при работе драйвера. Типы сообщений, выводимых в лог-файл, задаются в конфигурационном файле. Лог-файл и конфигурационный файл находятся в директории, где размещены исполняемые скрипты. Список исполняемых скриптов:

- karat.tcl – начальная инициализация, процедура разбора запросов от модуля опроса, процедура генерации ответов модулю опроса, основной цикл;
- com.tcl – содержит процедуры открытия/закрытия соединения с последовательным портом, процедуры записи/чтения последовательного порта, формирование запросов к последовательному порту, разбор пришедших данных от последовательного порта, процедуры формирования и обработки лог-файла и конфигурационного файла, процедуры вычисления текущего системного времени с точностью до миллисекунд.

Имена лог-файла и конфигурационного файла <file_name>.log и <file_name>.conf соответственно. Переменная <file_name> задается параметром LOG из командной строки при запуске драйвера. В конфигурационном файле находятся маски вывода информации в лог-файл. Структура лог-файла – перезаписываемый, максимальный размер 1Мб. При отсутствии лог-файла при запуске программы файл создается заново. При отсутствии конфигурационного файла при запуске программы файл создается заново, и в него заносятся правила фильтрации, определенные по умолчанию. Содержимое автоматически создаваемого <file_name>.conf приводится ниже:

Состояние	Переменная	Описание
On	AplicnMesgs	# Сообщения приложения (начало/окончание этапов работы и пр.)
Off	AplicnError	# Ошибки приложения
Off	Mod3RecMess	# Принятые от модуля опроса посылки
Off	Mod3SndMess	# Отправленные к модулю опроса посылки
Off	HardPurMess	# Вывод только 'чистых' сообщений принятых/переданных в посл-ый порт
Off	HardAllData	# Вывод вообще всех данных принятых/переданных из/в последовательный порт
Off	HardUncrCRC	# Вывод блока с некорректной CRC-суммой, принятого от КМ-01

- **AplicnError** – разрешение/запрет вывода в лог-файл сообщений об ошибках, произошедших во время открытия, закрытия, функционирования соединений с модулем опроса и последовательным портом, ошибок при работе с файлами, других ошибок.
- **AplicnMesgs** – разрешение/запрет вывода в лог-файл сообщений о запуске/закрытии (и причины закрытия) программы, сообщения об открытии/закрытии (и причины закрытия) соединений с модулем опроса и последовательным портом, сообщения о начале/завершении этапов работы и др.
- **Mod3RecMess** - разрешение/запрет вывода в лог-файл запросов от модуля опроса.
- **Mod3SndMess** - разрешение/запрет вывода в лог-файл ответов к модулю опроса.
- **HardPurMess** – разрешение/запрет вывода в лог-файл только запросов/ответов, прошедших через последовательный порт, в чистом виде, т.е. без заполнения пакета до длины 128 бит и без пакетов синхронизации протокола XModem. Включение опции так же разрешает вывод в лог-файл значений при чтении архива из Карата выводятся все принятые значения.
- **HardAllMsg** – разрешение/запрет вывода в лог-файл всех данных, прошедших через последовательный порт в обоих направлениях, включая пакеты синхронизации протокола XModem.
- **HardErrCRC** – разрешение/запрет вывода в лог-файл данных, пришедших с некорректной контрольной суммой от КМ-01.

Последовательность правил фильтрации в конфигурационном файле может быть произвольной. Допускается отсутствие какого-либо или всех правил фильтрации, в этом случае ему будет присвоено значение «Off». В процессе отладки или при нештатных ситуациях допускается менять значения переменных (On\Off), при этом регистр не имеет значения. Не допускается изменять имена правил (AplicnError и пр.), в противном случае ему будет присвоено значение «Off».

Для более подробного контроля работоспособности драйвера допускается дописывать в конец конфигурационного файла строки формата:

<имя_порта>,<номер_устройства>,<имя_параметра>,<тип_запроса> AddObj,

где

- **<имя_порта>** - имя последовательного порта (comX, /dev/ttyX, где X – номер последовательного порта), либо <адрес:порт> для IP-соединения;
- **<номер_устройства>** - номер Карата-2001 (программируется при запуске Карата);
- **<имя_параметра>** - символьное обозначение параметра (параметр «arg», см. выше);
- **<тип_запроса>** - текущее/часовое/суточное/месячное значение параметра

Вместо любого параметра <> может быть использован признак маски <*>.

Примеры:

/tts0,1,t1,c AddObj порт tts0, 1-е устройство, вся информация, относящаяся к запросам/ответам к «модулю опроса» и последовательному порту, с участием текущего параметра t1 выводится в лог-файл

/tts0,1,* ,c AddObj то же, касательно всех текущих параметров

10.0.1.8:5001,1,* ,c AddObj то же, при IP-соединении

Допускается, но не рекомендуется использовать одни и те же лог-файл и конфигурационный файлы несколькими работающими копиями драйвера.

Любые изменения конфигурационного файла отслеживаются драйвером с задержкой в 20 секунд.