

# Разработка простых систем мониторинга по коммутируемым телефонным линиям связи

*Раис Ахметсафин,  
Римма Ахметсафина*

Допустим, ваше предприятие для отдела главного энергетика приобрело один-два счетчика (интегратора потоков) тепла, газа, воды, энергии. И вам надо отслеживать и протоколировать с десятков параметров, например, каждые полчаса, а приборы достаточно удалены. Согласитесь, такая задача является типовой. Отметим, что современные интеграторы потока (Danfoss, SIMA, «Энергия-Микро» и др.) имеют интерфейс RS-232 (422/485). И первое, о чем вы подумаете, — для создания системы мониторинга нужен пакет класса MMI/SCADA. Выход на COM-порт имеют все пакеты MMI/SCADA, и, казалось бы, можно выбрать простой и дешевый. Не торопитесь делать выводы. Сначала проанализируйте, какими линиями связи вы располагаете. Если у вас физическая двух- или четырехпроводная линия или выделенная телефонная линия к каждому прибору, то приобретайте Genie 3.xx или OI-2000 и дополнительную коммуникационную аппаратуру для удлинения COM-портов. В качестве такой аппаратуры мы, например, рекомендуем модули ADAM фирмы Advantech и модемы типа ZyXEL или US Robotics Courier. Но если другой, кроме коммути-

руемой телефонной линии связи, вы не располагаете (или считаете экономически нецелесообразными другие варианты), то должны учитывать следующее: дешевые пакеты MMI/SCADA не имеют развитых средств работы с коммутируемыми линиями и с модемом. Использование более мощных пакетов SCADA не всегда целесообразно, так как стоимость этих систем будет неоправданно велика, если вы отслеживаете параметры с одного или двух приборов. Более «демократичные» или классом пониже пакеты типа Genie не имеют специализированных средств (блоков, команд) для работы с модемом, или эти средства недостаточно гибки и надежны. Конечно, опытный программист может утверждать, что если есть возможность работы с COM-портами, то этого уже достаточно, и что существуют мощные коммуникационные библиотеки для современных систем программирования, которые можно переложить доступными средствами в пакеты MMI/SCADA. Можно согласиться с этим, но возрастает объем программирования и отладки, что увеличивает стоимость и не всегда повышает надежность. Кстати, Genie 3.xx для работы с COM-портами использует собственную внешнюю библиотеку GENCOMM.DLL. Вы можете воспользоваться ею при наличии опыта работы с модемами. Далее приводится ее состав в нотации VB-скрипт.

```
Declare Function COMOpen Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal PortNum As Integer, ComHandle As Integer, DeviceHandle As Long) As Long
Declare Function COMClose Lib «c:\genie\gencomm.dll» (DeviceHandle As Long) As Long
Declare Function COMGetConfig Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal DeviceNum As Long, buffer As DEVCONFIG_COM) As Long
Declare Function COMSetConfig Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal DeviceHandle As Long, buffer As DEVCONFIG_COM) As Long
Declare Function COMRead Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal DeviceHandle As Long, ByVal buffer As String, ByVal BufferSize As Integer, ByVal TimeOut As Integer, ByVal FinalChar As Integer, ReadCount As Integer) As Long
Declare Function COMWrite Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal DeviceHandle As Long, ByVal buffer As String, ByVal DataLength As Integer) As Long
Declare Function AdOutp Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal wBaseAddr As Integer, ByVal DataValue As Integer) As Long
Declare Function AdInp Lib «c:\genie\gencomm.dll» (ByVal wBaseAddr As Integer) As Long
```

С нашей точки зрения, целесообразно совместно с системами MMI/SCADA, не имеющими развитых средств работы с модемом, использовать универсальные телекоммуникационные пакеты ProComm Plus for Windows компании DataStorm Technologies и Relay/PC Gold for Windows корпорации Relay Technology. Выбор именно этих пакетов обусловлен мощностью скрипт-языка и, самое главное, интерфейсом DDE, позволяющим осуществить информационное взаимодействие с пакетом MMI/SCADA. Пакет ProComm Plus предпочтителен по цене, к тому же для решения задачи достаточно ранних версий, начиная с 1.02, используя интерфейс DDE, можно из MMI/SCADA-пакета инициировать соединение и опрос параметров, либо осуществлять это по истечении интервала времени. Такое взаимодействие в некотором смысле повышает класс, например, пакета Genie за меньшие деньги. А в ряде случаев решения задачи мониторинга вы вообще можете обойтись без пакета MMI/SCADA и решить все проблемы с отображением и протоколированием данных средствами ProComm Plus.

Далее приводится пример взаимодействия пакетов ProComm Plus и Genie. Их запуск осуществляется BAT-файлом. Выполнение предварительно скомпилированного скрипта ddeserv.was (результат компиляции — ddeserv.wax) в ProComm Plus инициализируется запуском procomm.gni в Genie (GWRUN). Закрытие procomm.gni в Genie (GWRUN) влечет за собой закрытие ProComm Plus. В примере через каждые полчаса осуществляется запрос температуры и давления с интегратора потока пара Danfoss.

**Файл monitor.bat**

```
C:\PROWIN\PW.EXE
C:\GENIE\GWRUN.EXE C:\GENIE\STRATEGY\PROCOMM.GNI
```

**Файл ddeserv.was**

```
proc main
    termwrites «PROCOMM Plus started\r\n»
    l1=$ltime ; Текущее время
again:
; Задержка до получаса
    while l1 > $ltime
        endwhile
; Новый рубеж по времени
    l1=$ltime+1800 ; 1800 сек = полчаса
    i0=0
ddial:
    hangup ; Положить трубку
    i0++ ; Счетчик до 5 попыток
    if i0 == 5
        goto again
    endif
; Проверяем, активно ли PROCOMM.GNI
    l0 = 0
    ddeinit l0 «Genie» «PROCOMM»
    if l0 == 0
        closepw ; Закрыть PROCOMM PLUS
    else
        ddeterminate l0
    endif
; Соединение
    transmit «ATDP38-29-04^M»
    if not waitfor «CONNECT» 40
        goto ddial
    endif
; Запрашиваем и считываем температуру
    transmit «:01#10^M»
    if not waitfor «:01#10» 4
        goto ddial
    endif
; Считываем 13 символов
```

```
if not rget s0 13 2
goto ddial
endif
; Удаляем два первых символа
strdelete s0 1 2
s1 = s0 ; Строку температуры в s1
; Запрашиваем и считываем давление
transmit «:01#20^M»
if not waitfor «:01#20» 4
goto ddial
endif
if not rget s0 13 2
goto ddial
endif
strdelete s0 1 2
s2 = s0 ; Строку давления в s2
hangup
goto again
endproc
```

Стратегия procomm.gni должна, как минимум, содержать набор блоков, показанный на рис. 1. Связь с параметрами осуществляется средствами DDE-обмена пакета Genie (рис. 2-4).

Далее в Display Designer вам доступны температура и давление как отображения параметров DDEC1 и DDEC2.

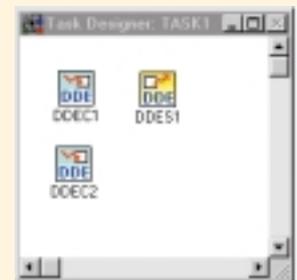


Рис. 1. Состав стратегии procomm.gni

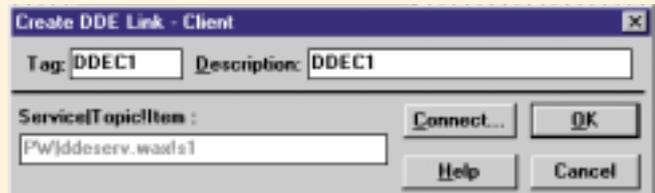


Рис. 2. Прием температуры

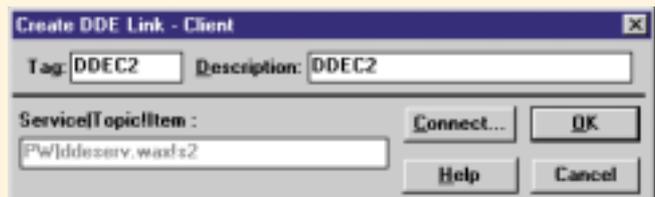


Рис. 3. Прием давления

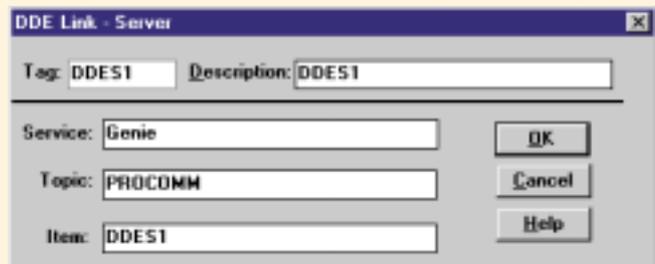


Рис. 4. Обратная связь с ProComm

Последний совет: желательно, чтобы модем со стороны прибора имел джамперный сброс/установку, т.к. приборы этот сигнал, как правило, не выставляют. ●