

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫМ ГЕНЕРАТОРОМ СИГНАЛОВ Г4-218

Филиал «Протвино» университета «Дубна»  
Кафедра информационных технологий

В данной работе реализуется протокол дистанционного управления генератором сигналов Г4-218 высокочастотным программируемым, а также представление результатов в программном комплексе отображения АРМ Телемеханика.

Применение какого-либо протокола, используемого в автоматизированных системах диспетчерского управления, осуществляется при помощи Монитора Реального Времени (далее «Монитор»). Это программа, управляющая центральной приемо-передающей станцией (ЦППС) «СИСТЕЛ», которая предназначена для работы в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в качестве устройства сбора данных по последовательным каналам связи (синхронных и асинхронных) и каналам *TCP/IP* с использованием стандартных сетевых интерфейсов.

Функционально программу «Монитор», структура которой представлена на рис. 1, можно разделить на следующие составляющие:

- модуль обслуживания устройств приема/передачи информации осуществляет запуск процессов, управляющих работой каналов ввода/вывода; обеспечивает унифицированный доступ к устройствам разных типов;
- модуль обслуживания протоколов осуществляет запуск системных каналов и управляет их работой; унифицирует работу с разными типами протоколов;
- база оперативных данных представляет собой динамический массив в памяти компьютера, в котором содержится актуальная телемеханическая информация;
- модуль обслуживания АРМ Телемеханика обеспечивает доступ к базе данных Монитора по запросам АРМ Телемеханика.

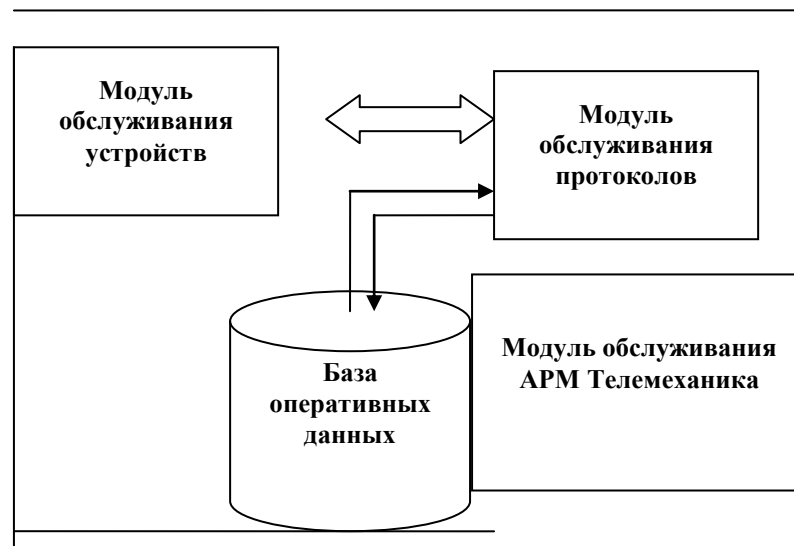


Рис. 1. Структура программы «Монитор»

Программа «Монитор» обладает следующими функциями:

- прием данных, передаваемых по каналам связи от различных устройств;
- «форматная» обработка данных в соответствии с конкретными телемеханическими протоколами;
- запись полученной информации в базу оперативных данных в памяти компьютера;
- формирование массивов для передачи на верхний уровень в соответствии с заданными протоколами обмена;
- передача информационных посылок в различные подключенные устройства;

- синхронизация времени подключенных устройств телемеханики.

«Монитор» содержит встроенный *web*-сервер, позволяющий удаленно подключаться к ЦППС по сети с помощью стандартных инструментов просмотра *web*-страниц. На его основе реализуется АРМ Телемеханика. Монитор реализуется под операционными системами *Microsoft Windows XP, Windows 2000, Windows Vista* и *Linux Fedora 6, Debian*. В качестве языка программирования выбран язык *C++* и среда разработки *Microsoft Visual C++ 6.0*. Основные достоинства этого языка — эффективность кода и удобство разработки. В работе используется СУБД *Microsoft Access*.

1. В работе реализуется протокол дистанционного управления генератором сигналов высокочастотным программируемым (далее прибор) Г4-218. Прибор Г4-218 предназначен для генерирования немодулированных колебаний, колебаний с различными видами модуляции в диапазоне частот от 200 кГц до 1000 МГц. Прибор Г4-218 обеспечивает измерение амплитудно-частотных характеристик различных устройств, работающих в режиме немодулированных колебаний (НК), амплитудной модуляции (АМ), частотной модуляции (ЧМ); реальной чувствительности и кривой верности приемников.

7. Данный протокол реализован и включен в систему протоколов программы «Монитор».

В работе были поставлены задачи:

- считать необходимые параметры с прибора;
- организовать установку необходимых параметров прибора по умолчанию путём считывания информации из *DBF*-таблицы;
- организовать алгоритм изменения параметров;
- использование протокола в составе «Монитора» для проверки устройств на ЭМС.

Работа с прибором происходит по последовательному каналу при помощи интерфейса *RS-232*. Перед началом работы с прибором значения, необходимые установить по умолчанию, записываются в *DBF*-таблицу, как показано на рис. 2.

Number	St_val	Timestep	Step_val	Kol_vo	Dataname
1	10.012	1	1.42	4	Frequency
0	0	0	0	0	

Рис. 2. Таблица значений по умолчанию

В начале работы необходимые параметры считываются с прибора и отображаются на странице АРМ Телемеханика (рис. 3). Затем в программном комплексе отображения при нажатии на кнопку «Запросить текущие значения» значения, установленные по умолчанию, считываются из таблицы. Далее значения выставляются на приборе и отображаются на экране АРМ Телемеханика. При необходимости оператор меняет значения в таблице на требуемые и повторно нажимает на кнопку запроса текущих значений.



Рис. 3. Отображение информации в АРМ Телемеханика

Реализация данного протокола упростила работу с прибором Г4-218 при испытаниях измерительных приборов за счёт дистанционного управления высокочастотным генератором сигналов и управления параметрами по определённому алгоритму.

### Библиографический список

1. *Либерти Джесс*, «Освой самостоятельно C++ за 21 день» / С-Пб. «Вильямс», Питер. Н 2000 — 784 с.
2. *Лафоре* «Объектно-ориентированное программирование в C++» / С-Пб. : «Питер», 2006 — 928 с.
3. Руководство по эксплуатации высокочастотного генератора сигналов Г4-218, Москва, 2009. — 48 с.
4. *Шилдт Г.* «Самоучитель C++», С-Пб. : Изд. «ВНВ — Санкт-Петербург», 1997. — 687 с.
5. *Рихтер Джеффри* «Windows via C/C++». Программирование на языке *Visual C++* / Джеффри Рихтер, Кристоф Назар — С-Пб., зд. «Русская редакция» и «Питер», 2008. — 896 с.
6. *Шилдт Г.* Теория и практика C++ / Пер. с англ. // Г. Шилдт — С-Пб.; ВНВ – Санкт-Петербург, 1996. — 416 с.
7. *Рихтер Джеффри* «Windows via C/C++». Программирование на языке *Visual C++*, Джеффри Рихтер, Кристоф Назар — С-Пб., Изд. «Русская редакция» и «Питер», 2008. — 896 с.