

С. В. ДУБЕЦ, Е. Н. ФЕДОРЧЕНКО, В. И. КУЗЬМИНОВ

Украина, г. Запорожье, НПП «Хартрон-ЮКОМ», НПП «Логикон»
E-mail: eaglets1@mail.ru

Дата поступления в редакцию
10.11 2003 г.

СИСТЕМА ЛИНЕЙНОЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ «ХОРТИЦА-М» ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ

Рассмотрены результаты модернизации ранее разработанной системы линейной телемеханики «Хортица» для магистральных газопроводов.

Действующие на некоторых газопроводах системы диспетчерского и автоматического управления газоснабжения создавались в основном в 1980-х годах. Эти системы, построенные на базе морально и физически устаревших (и, как правило, снятых с производства) устройств, не отвечают современным требованиям по режимам функционирования и возможным видам представления информации. Обычно развитие подобных систем влечет за собой замену технических средств и программного обеспечения [1].

Анализ существующих СЛТМ — систем линейной телемеханики "Хортица" (Украина), СЛТМ-СК (Россия), ММГ-СК (Венгрия), "Суперфлоу" (США), "Томсон" (Франция), а также опыт эксплуатации СЛТМ «Хортица» [2] на магистральных газопроводах РАО «Газпром» и ПО «Укргазпром», послужили основой для модернизации системы "Хортица".

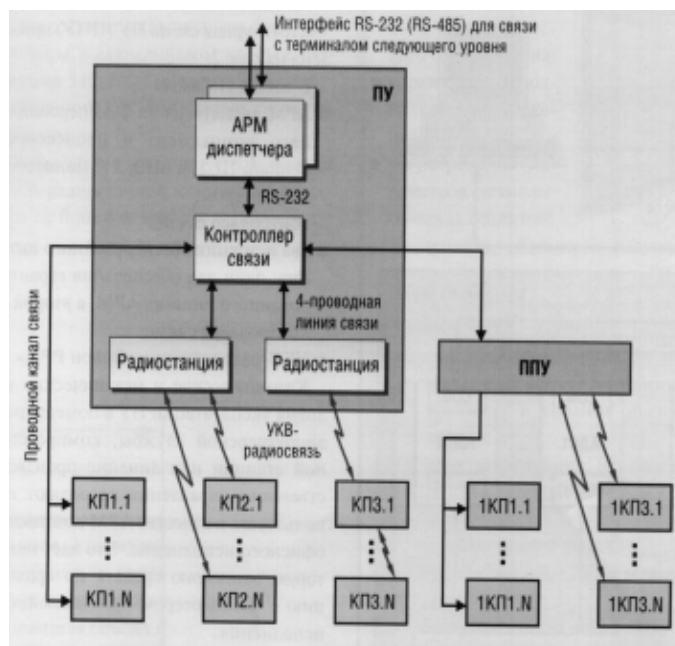
Модернизированная система «Хортица-М» состоит из программно-технических средств пункта управления (ПУ), промежуточных пунктов управления (ППУ) и контролируемых пунктов (КП). Для организации взаимодействия ПУ, ППУ и КП в системе используются следующие каналы связи:

- физическая 4-проводная линия связи с усилителями НЧ;
- выделенный 4-проводный канал тональной частоты в соответствии с ГОСТ 25007—81;
- радиоканал;
- последовательные интерфейсы RS-232 (RS-485) для обмена с терминалом информационно-измерительной системы верхнего уровня.

Вариант структурной схемы системы с одним ППУ и комбинированным сочетанием каналов связи показан на **рисунке**.

Модернизация была направлена на улучшение показателей и характеристик системы, а именно:

- 1) расширились функциональные возможности (к функциям линейного КП добавились функции вычислителя объема и расхода газа);
- 2) в 20 раз уменьшились габаритно-массовые показатели (20 кг вместо 400 кг);



- 3) в 5 раз улучшились метрологические характеристики (основная приведенная погрешность при телеизмерении составляет не более 0,1% вместо 0,5%);
- 4) в 20 раз снизилось энергопотребление (10 Вт вместо 200 Вт);
- 5) в 5 раз увеличались показания надежности (наработка на отказ 60000 часов вместо 12000 часов).

Модернизированный КП (вычислитель объема газа) прошел полный цикл государственных приемочных и контрольных испытаний, был внесен в Государственный реестр измерительной техники, имеет Сертификат утверждения и Сертификат соответствия.

Сравнительный анализ систем показал, что «Хортица-М» по своим техническим и стоимостным характеристикам не уступает зарубежным аналогам, а по некоторым параметрам, таким как время реакции, погрешность измерения, средняя наработка на отказ, превосходит их при меньшей себестоимости.

Используемая в контролируемых пунктах элементная база позволяет решить весь спектр задач контроля и управления объектами, включая вычисление объемов газа. К примеру, КП214, который установлен на газораспределительной станции, обеспечивающей подачу газа на Новочеркасскую ГРЭС, контролирует 41 параметр, управляет двумя установками катодной защиты и охранным краном, а также вычисляет объем газа по шести трубопроводам. При

этом обеспечивается общая экономия затрат по сравнению с такими вычислителями, как, например, "Суперфлоу", в 2 раза, а в целом, с учетом функций линейного КП, — в 3 раза.

Кроме того, СЛТМ «Хортица-М» от других систем отличается следующее:

— В отличие от многих известных распределенных систем управления с периодическим циклическим опросом устройствами верхнего уровня устройств нижнего, в системе «Хортица-М» нижний уровень (КП) является активным. Это в значительной степени повышает оперативность в обнаружении нештатных и аварийных ситуаций и изменений технологических параметров, особенно при большом количестве КП. При этом избежать конфликтных ситуаций в каналах связи с множественным доступом помогают программно-технические возможности адаптеров связи.

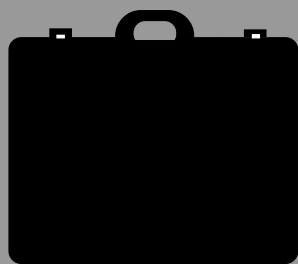
— Конфигурирование контролируемого пункта для конкретного объекта с помощью паспортов параметров, подготавливаемых обслуживающим персоналом и загружаемых из пункта управления, позволяет оперативно адаптировать программно-технические средства КП к любым технологическим объектам без перепрограммирования. Это придает системе «Хортица-М» универсальные свойства для использования ее при автоматизации любых систем и объектов трубопроводного транспорта.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Стуров В. А. Разработка и производство нефтепромыслового оборудования // Нефтегазовые технологии.— 1998.— № 3.— С. 17—22.
2. Романовский А. В., Гриненко А. В., Солодовников Г. Г., Кузьмин В. И. Система "Хортица" для трубопроводного транспорта // Современные технологии автоматизации.— 2002.— № 2.— С. 42—48.

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

- Математическая модель технологического процесса по выборкам малого объема. *Ю. А. Долгов, А. Ю. Долгов* (Молдова, г. Тирасполь)
- Реализация элементов цифрового быстродействующего фильтра на ПЛИС. *В. П. Малахов, В. С. Ситников, П. В. Ядвичук* (Украина, г. Одесса)
- Механизм возникновения шумовых максимумов в элементах с нелинейными вольт-амперными характеристиками. *А. Г. Головка* (Украина, г. Херсон)
- Оптимизация геометрических характеристик $p-n$ -структур для оптоэлектроники. *И. М. Викулин, В. И. Ирха, Б. В. Коробицын, В. Э. Горбачев* (Украина, г. Одесса)
- Способы компенсации систематических погрешностей тонкопленочных элементов. *В. Г. Спириин* (Россия, г. Арзамас)
- О возможности уменьшения температуры отжига радиационных дефектов в кристаллах Ge с помощью ультразвука. *Я. М. Олих, И. А. Лисюк, Н. Д. Тимочко* (Украина, г. Киев)
- Оптимизация конструкции и технологии изготовления диодов Ганна для КВЧ-терапии. *В. Н. Иванов, В. М. Ковтонюк, Н. С. Раевская* (Украина, г. Киев)
- Мостовые магниточувствительные сенсоры. *Л. Ф. Викулина, В. А. Мингалев* (Украина, г. Одесса)
- Ультрафиолетовый радиометр диапазона 300÷400 нм. *А. А. Ащеулов, В. К. Бутенко, И. В. Докторович, А. Х. Дунаенко, В. Д. Фотий* (Украина, г. Черновцы)
- Интегральные преобразователи давления с частотным выходом на основе кремниевых однопереходных транзисторов. *Г. Г. Бабичев, Г. И. Гаврилюк, Э. А. Зинченко, С. И. Козловский, В. А. Романов, Н. Н. Шаран* (Украина, г. Винница; г. Киев)
- Устройство охлаждения элементов микроэлектронной аппаратуры. *А. А. Ащеулов, В. Г. Охрем, Е. А. Охрем* (Украина, г. Черновцы)
- Микронегатронный преобразователь давления на основе МОП-структуры. *А. М. Гасанов, Ф. Д. Касимов, А. Э. Лютфалибекова* (Азербайджан, г. Баку)
- Интегрированный метод принятия решений о структуре технологических процессов изготовления деталей приборов. *Н. А. Алексеев* (Украина, г. Киев)
- Устройства на основе фотонных кристаллов. *Е. А. Нелин* (Украина, г. Киев)
- Некоторые аспекты применения силовой микросхемы при построении мощных инверторов. *Г. И. Гаврилюк, А. П. Бакалюк, В. В. Севастьянов, В. В. Чечель* (Украина, г. Винница)
- Моделирование анизотропии теплопроводности медных пластинчатых радиаторов на основе метода электротепловой аналогии. *В. В. Усов, Н. М. Шкатуляк* (Украина, г. Одесса)
- Электромагнитные помехи УВЧ-усилителя мощности. *В. Г. Кудря* (Украина, г. Одесса)
- Фотоэлектрические анализаторы поляризованного излучения на основе полупроводниковых гетероструктур оксид-InSe (GaSe). *З. Д. Ковалюк, В. Н. Катеринчук* (Украина, г. Черновцы)



в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции