

ПО «Архивист» и адаптер АПД-03 – инструменты для снятия данных со всех типов теплосчетчиков



В статье представлена разработанная НПО «Тепловизор» система учета тепла. Рассмотрены основные решения, входящие в ее состав: программный комплекс «Архивист» и универсальный адаптер переноса данных АПД-03, обеспечивающий сбор, хранение и передачу результатов измерений практически со всех типов отечественных теплосчетчиков. Приведены характеристики теплосчетчиков серии ВИСТ-ТС.

НПО «Тепловизор», г. Москва

В одном из последних выпусков журнала «ИСУП» был опубликован материал¹ о разработанной специалистами московской компании «Тепловизор» автоматизированной информационно-измерительной системе (САИИ) «Тепловизор», которая обеспечивает как коммерческий, так и технологический дистанционный учет тепловой энергии (количества теплоносителя). Сегодня мы более подробно остановимся на особенностях «мозга» этого проекта – программного обеспечения верхнего уровня (ПО) «Архивист», которое отвечает за сбор и обработку всего информационного массива данных, поступающих по различным каналам связи с измерительных устройств учета теплоносителей.

Все используемые в САИИ «Тепловизор» программные продукты интегрированы в единый программный комплекс «Система диспетчерского учета «Архивист»» (ДС «Архивист», рис. 1). Это решение представляет собой полностью российскую разработку, совместимую с отечественными операционными системами (ОС), а также системами управления базами

данных (СУБД), которые предоставляют отечественные компании РЕД СОФТ и Postgres Professional (г. Москва). Кроме того, система поддерживает практически всю номенклатуру

представленных сегодня на рынке российских приборов учета теплоносителей.

В число решаемых программным комплексом задач входят автоматизи-



Рис. 1. Рабочее окно программного комплекса «Система диспетчерского учета «Архивист»»

¹ Автоматизированная система «Тепловизор» для учета теплоносителя // ИСУП. 2025. № 5.

ческий сбор информации с расположенных на объектах теплосчетчиков, контроль потребления тепла, а также формирование типовой отчетной документации. При этом важной особенностью системы диспетчерского учета «Архивист» является ее многофункциональность, которая обеспечивает:

- ▶ дистанционное управление с функцией синхронизации времени;
- ▶ формирование единой базы данных об используемых приборах учета воды, тепла и их характеристиках;
- ▶ онлайн-мониторинг текущего состояния приборов, значений измеряемых параметров и их соответствия заданным значениям (уставкам);
- ▶ создание библиотек многоуровневых схем и структурных карт, показывающих состояние используемых приборов и результаты измерений регистрируемых параметров;
- ▶ формирование баз данных в реляционной СУБД MS SQL Server с последующей обработкой данных, позволяющей отображать информацию в виде карт, графиков и таблиц, а также выводить их на внешние устройства;
- ▶ ведение рабочего журнала и истории изменения информации с целью последующего анализа основных тенденций (трендов);

▶ формирование светового или звукового сигнала при возникновении нестандартных ситуаций;

▶ параллельное получение информации с измерительных устройств (при этом используются различные каналы связи и протоколы обмена);

▶ доступ к общей базе данных с нескольких компьютеров (многоклиентский режим) и др.

Для передачи необходимой информации пользователи диспетчерской системы с ПО «Архивист» могут выбрать любые из популярных технологий: радио- и GSM-модемы; TCP/IP-соединение (включая поддержку подключения к устройствам с динамическими IP-адресами, анонсируемыми через FTP-сервер), интерфейсы для передачи цифровой информации (RS-232 / RS-422 / RS-485) и др.

Отдельно отметим, что для этой цели может использоваться адаптер переноса данных АПД-03 (рис. 2) – разработанное специалистами НПО «Тепловизор» микропроцессорное мобильное устройство, позволяющее скачивать из памяти теплосчетчиков архивированную информацию о результатах измерений. Адаптер с дисплеем для отображения данных оборудован USB-разъемом для флеш-накопителя и слотом для SD-карты большой емко-

сти для хранения данных. На дисплей выводится информация о состоянии измерительных устройств, текущих измеренных значениях, а также о нестандартных ситуациях, поэтому с помощью этого адаптера можно выполнять и оперативный контроль. Интуитивно понятное меню АПД-03 дает возможность формировать различные типовые отчеты с результатами измерений, передавая их в диспетчерскую систему и (или) на принтер.

Адаптер АПД-03 совместим с отечественными теплосчетчиками и водосчетчиками: ВИС.Т-ТС, ВИС.Т-ВС и ВИС.Т-1 (НПО «Тепловизор»); СТЭМ и ИВК-59 (ПО «Машиностроительный завод «Молния»); КМ-5 и КМ-5-6И (компания «ТБН энергосервис»); ТСК-7 и ВКТ-7 (ООО «ИВТрейд», бренд Теплоком); ТЭМ-104 и ТЭМ-106 (ООО НПФ «ТЭМ-ПРИБОР»); SA-94 (ООО «ASWEGA-Инжиниринг»); ЭСКО-Т и ЭСКО МТР-06 (АО «ЭСКО ЗЭ»).

Источником питания для АПД-03 служат стандартные пальчиковые батарейки. В комплект поставки устройства входит набор шнуров-адаптеров с разными разъемами, обеспечивающими подключение к компьютеру, принтеру и приборам учета.

В качестве исполнительных устройств в ДС «Архивист» используются теплосчетчики серии ВИС.Т-ТС, предназначенные для измерения характеристик потока теплоносителя и количества тепловой энергии в системах теплоснабжения. Приборы производятся в стандартном и погружном исполнении. Отличаются высокой стабильностью метрологических характеристик, межповерочный интервал теплосчетчиков составляет 6 лет. Теплосчетчики серии ВИС.Т-ТС устойчивы к помехам, которые могут оказывать влияние на результаты измерений. Конструкция измерительных устройств предусматривает: металлический антивандалный корпус, обеспечивающий работу прибора в сложных условиях эксплуатации, первичные преобразователи со степенью защиты IP68 и электронный блок со степенью защиты IP65. Четырехстрочный ЖК-дисплей используется для вывода информации и настройки прибора. На верхний уровень информация об измерениях передается по интерфейсам RS-232 (компьютер, модем, принтер), Ethernet, RS-485



Рис. 2. Комплект поставки адаптера переноса данных АПД-03: 1 – адаптер переноса данных; 2 – кабель для подключения адаптера к прибору (порт «Модем») или компьютеру; 3 – многофункциональный переходник для подключения к прибору (порт «Принтер») или принтеру Epson LX-300; 4 – SD-карта с резервной копией установленной рабочей программы



Рис. 3. Многоканальный электромагнитный теплосчетчик ВИС.Т3-ТС в погружном исполнении с исполнительными устройствами

Таблица 1. Характеристики теплосчетчиков ВИС.Т-ТС

Наименование параметра	Значение
Диапазон верхних пределов измерения расхода теплоносителя, м ³ /ч	1...250 (в зависимости от Ду)
Диаметр условного прохода (Ду) первичных преобразователей расхода (ППР), мм	15, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 300, 400
Температура измеряемой среды (теплоносителя), °С	0...150
Диапазон измеряемой разности температур (ТД = Т _{под} - Т _{обр}), °С	1...150
Рабочее давление среды (Рраб), МПа, не более	2,5 (номинально - 1,6)
Требуемые прямолинейные участки трубопровода	3 Ду до и 1 Ду после места установки ППР
Погрешность измерения объема (массы) в диапазоне расходов: • 0,4...10 (по заказу - 0,2...10, 0,1...10) % от верхнего предела измерения расхода, %, не более • 10...100 % от верхнего предела измерения расхода, %, не более	2 0,6 (по спецзаказу - 0,2)
Погрешность измерения тепловой энергии (количества тепла), %, не более	4,0
Динамический диапазон измерений расхода	1:250 (по спецзаказу - 1:500, 1:1000)
Абсолютная погрешность при измерении температуры, °С, не более	0,1
Приведенная погрешность при измерении давления, %, не более	0,5
Относительная погрешность при измерении времени, %, не более	0,01
Потребление от сети переменного тока	160...270 В, 50 Гц, от 30 до 70 ВА
Временные архивы хранения среднесуточных значений измеряемых параметров, суток, не более	99

и (или) проводному модему и GSM-модему (по желанию заказчика).

На рис. 3 показан внешний вид многоканального электромагнитного теплосчетчика ВИС.Т3-ТС в погруж-

ном исполнении, предназначенном для труб большого диаметра, и используемые вместе с ним исполнительные устройства. На рис. 4 – внешняя панель теплосчетчика с ЖКИ.

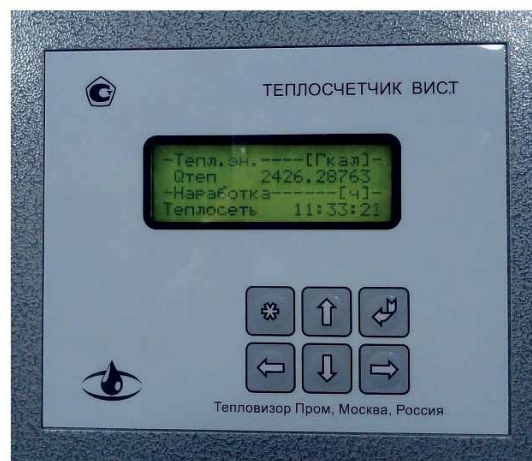


Рис. 4. Внешняя панель с ЖКИ теплосчетчика ВИС.Т-ТС

Метрологические и технические характеристики теплосчетчиков серии ВИС.Т-ТС представлены в табл. 1.

Технические решения, разработанные НПО «Тепловизор», применяются как для коммерческого, так и для технологического учета и управления ресурсами. Тепло- и водосчетчики ВИС.Т, система диспетчерского учета «Архивист» широко используются в различных отраслях промышленности, на объектах жилищно-коммунального и сельского хозяйства, в зданиях и сооружениях разного назначения, в том числе тех, которые занимают органы государственной власти. Так, например, теплосчетчики типа ВИС.Т установлены в резиденции президента Российской Федерации в Московском Кремле, на территориях всех посольств, в зданиях министерств и ведомств РФ. А диспетчерская система «Архивист» служит первичным звеном единой городской системы диспетчерского учета ПАО «Московская объединенная энергетическая компания» (МОЭК).

В заключение отметим, что целенаправленная работа специалистов НПО «Тепловизор» по созданию системообразующей продукции служит примером реализации технологической независимости не только предприятий, но и отдельных секторов отечественной промышленности.

НПО «Тепловизор», г. Москва,
тел.: +7 (495) 730-4744,
e-mail: mail@teplovizor.ru,
сайт: www.teplovizor.ru