

# «Гигротермон» – отечественный прибор для систем мониторинга



Универсальный аппаратно-программный комплекс «Гигротермон», разработанный отечественной компанией «Инженерные Технологии», построен на базе одноименного прибора, к которому подключаются датчики или логгеры (автономные электронные регистраторы температуры и влажности). Прибор отличается простотой, умеренной стоимостью, позволяет строить хорошо масштабируемые недорогие системы и с легкостью внедряется в существующие системы.

000 «Инженерные Технологии», г. Челябинск

## Отечественный производитель приборной и программной продукции

Сегодня насущной проблемой для заказчиков является поиск российской продукции. Товар отечественного производства стал синонимом товара, приемлемого по цене. Однако цена – это еще не всё. Люди ищут решения, которые:

- ▶ позволили бы эффективно выполнять их текущие задачи;
- ▶ были простыми (понятная функциональность, несложный монтаж и настройки);
- ▶ обладали масштабируемостью;
- ▶ имели бы полный набор современных функций для систем мониторинга.

Мы рады представить вам производителя, выпускающего продукцию, отвечающую всем этим требованиям. Компания «Инженерные Технологии» была основана в 2004 году и уже более десяти лет разрабатывает электронные контрольно-измерительные приборы и программное обеспечение для систем мониторинга и управления технологическими процессами. Разработки ведутся с учетом современных достижений в области микроконтроллеров и устройств связи, с использованием современных микроконтроллеров с ядром AVR, Cortex M3, Cortex M4 и Cortex M7. Програм-

мирование осуществляется с применением языков C, C++ и современных баз данных MySQL, MariaDB. За минувшие годы компанией было выполнено более 100 проектов, на рынок России и стран СНГ поставлено более 10 000 различных приборов и систем.

В статье мы расскажем о разработанном специалистами «Инженерных Технологий» универсальном аппаратно-программном комплексе «Гигротермон», построенном на базе одноименного прибора.

## «Гигротермон»

Представим себе классическую систему мониторинга. Она состоит из трех уровней: нижнего (датчики), среднего (устройство, собирающее показания датчиков и передающее их наверх) и верхнего (диспетчерский компьютер, где анализируется вся информация). Система мониторинга «Гигротермон» построена на базе прибора, который представляет собой то самое опорное промежуточное звено, соединяющее нижний и верхний уровни.

Как вы думаете, для каких параметров предназначен прибор с таким названием? Очевидно, что в первую очередь – для показателей температуры и влажности (gugros по-гречески

означает «влажный», а thermos – «теплый, жаркий, горячий»). Однако программно-аппаратный комплекс «Гигротермон» неслучайно назван универсальным: на самом деле к прибору «Гигротермон» можно подключить какие угодно датчики – влажности и температуры, концентрации газа, движения, включения электрооборудования, с «Гигротермоном» можно отследить даже несанкционированный доступ.

Прибор позволяет подключать в качестве датчиков логгеры (автономные регистраторы) температуры и влажности. А эти устройства занесены в Госреестр средств измерения РФ, они обеспечивают решение метрологических задач и существенно упрощают процедуру метрологической поверки оборудования, поскольку поверять необходимо только сами цифровые логгеры. Такое решение существенно экономит средства в пищевой промышленности и особенно в фармацевтике, где системы контроля хранения и транспортировки продукции обязательно должны быть занесены в Госреестр СИ и поверены.

На рынке большой выбор приборной продукции, в которой не всегда легко разобраться. У каждого прибора свои преимущества и не-

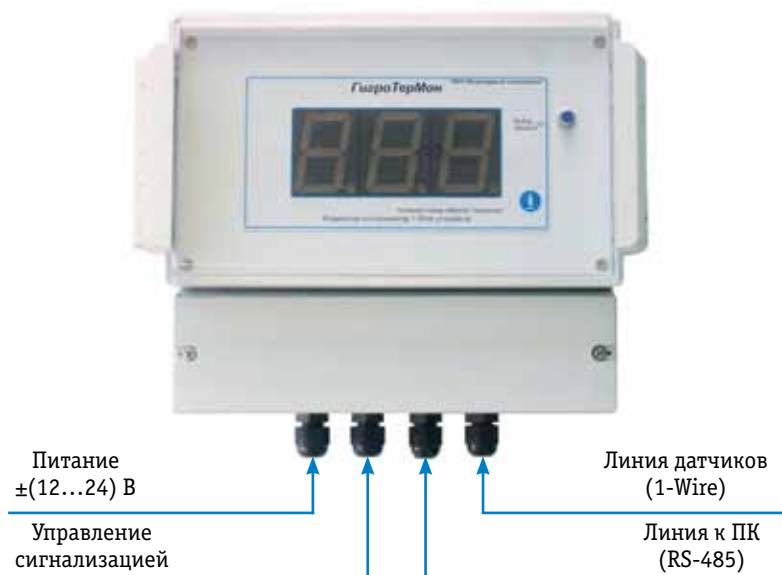


Рис. 1. Прибор «Гигротермон» имеет четыре разъема

достатки. Но, как правило, все они приспособлены для решения определенных узких задач, то есть имеют какие-то ограничения по функциональности: одни больше, другие меньше. Наибольшей универсальностью обычно отличаются программируемые контроллеры, достаточно сложные устройства. Их адаптация к решению определенных задач требует навыков программирования в специализированной программной среде и набор аппаратных средств, чаще разных.

Каждый раз при необходимости апгрейда систем, базирующихся на ПЛК, нужно привлекать системных интеграторов, а это время и деньги. Иногда новая функциональность системы требует установки новых приборов.

В универсальном аппаратно-программном комплексе «Гигротермон» устранены многие эксплуатационные недостатки существующих систем:

- ▶ здесь возможен контроль любых параметров (путем подключения соответствующих датчиков);
- ▶ существует возможность для «горячего» добавления новых датчиков;
- ▶ монтаж датчиков отличается простотой;
- ▶ обеспечена передача данных на ПК с помощью любых видов связи;
- ▶ система способна неограниченно развиваться.

Сам прибор «Гигротермон» представляет собой микропроцессорное устройство с двухцветным (зеленый/красный) светодиодным дисплеем, в герметичном пластиковом или металлическом корпусе. У него четыре разъема: для подключения датчиков, связи с диспетчерским компьютером (по протоколу RS-485), питания и для включения сигнализации.

С нижнего уровня к каждому «Гигротермону» подключается до 20 датчиков (цифровые датчики подключаются напрямую, аналоговые, дискретные и термопарные — через соответствующие модули расширения). Подключение датчиков производится по протоколу 1-Wire, разработанному корпорацией Dallas Semiconductor. Датчики подключаются к «Гигротермону» по типу гирлянды, то есть выход одного датчика является входом следующего, а значит, все датчики и модули расширения крепятся к одному каналу. Иными словами, хотя для подключения и используется кабель, его требуется минимум.

Однако если приборы нижнего уровня подключены к «Гигротермону» по проводу, то дальше, на верхний уровень, в персональный компьютер диспетчера, информация передается любым удобным способом: по кабелю, с помощью радиомодемной связи 433 МГц, GSM/GPRS или сетей LAN/WAN/Ethernet, что позволяет строить на его основе сис-

тему мониторинга для географически распределенных объектов.

Вновь добавляемые датчики определяются прибором автоматически по принципу Plug & Play: как только на «Гигротермон» подается питание, он немедленно начинает искать и обнаруживает все связанные с ним, находящиеся на линии датчики. Если найден какой-либо вновь подключенный к линии датчик, прибор сохраняет в памяти его идентификационный номер, включает в список опрашиваемых устройств и присваивает ему следующий по порядку условный номер. Для аналоговых и дискретных датчиков используются идентификационные номера, прошитые в модулях расширений. Список датчиков сохраняется в энергонезависимой памяти прибора. Условные номера датчиков в памяти прибора привязаны к идентификационным. Параметры, поступающие с датчиков, периодически отражаются на экране «Гигротермона».

Прибор контролирует измеренные датчиками значения по индивидуально настроенным на каждый датчик рабочим диапазонам. Диапазоны могут задаваться в энергонезависимой памяти цифровых датчиков, в памяти модулей расширения или в энергонезависимой памяти самого прибора «Гигротермон» (задаются с персонального компьютера).

Перечислим функции, выполняемые прибором:

- ▶ отображает на собственном ярком крупном светодиодном двухцветном дисплее значения измеренных параметров;
- ▶ контролирует измеренные значения по индивидуально настроенным рабочим диапазонам, заданным в энергонезависимой памяти датчиков или в памяти прибора «Гигротермон» (через ПК и программу диспетчера);
- ▶ может дискретно управлять внешними устройствами, в том числе устройствами для сигнализации; возможны различные алгоритмы управления;
- ▶ может оповещать о нарушениях с помощью внешнего звукового или светового устройства сигнализации. Имеется возможность подключить устройство для аппаратного СМС-уведомления;

► внешний интерфейс RS-485 приборов «Гигротермон» и разработанные программные обеспечения «ГИГРОТЕРМОН-АРМ» и «ГИГРОТЕРМОН-Монитор» позволяют объединить приборы «Гигротермон» в единую сеть с выводом и контролем информации на ПК диспетчера.

Прибор совместим с различными устройствами благодаря использованию открытого коммуникационного протокола Modbus RTU. То есть системы, построенные на его базе, легко расширяются и модернизируются; также прибор легко встраивается в системы, уже существующие на объекте.

#### Программное обеспечение

Для построения систем мониторинга, включающих сразу несколько приборов «Гигротермон», компанией разработаны две программы: «ГИГРОТЕРМОН-АРМ» и «ГИГРОТЕРМОН-Монитор».

ПО «ГИГРОТЕРМОН-Монитор» предназначено для относительно небольших хозяйств с компактной группой строений, удаленных друг от друга на расстояние до 7 км. Такая система мониторинга подходит для предприятий мелкого и среднего бизнеса.

Вторая программа, «ГИГРОТЕРМОН-АРМ», позволяет создавать более масштабные сети, включающие объекты, которые могут находиться в разных городах. С помощью этого ПО каждому прибору среднего уровня можно задавать индивидуальные настройки, то есть в одном месте (допустим, рядом с диспетчерской) можно собрать несколько «Гигротермонов», подключенных к разным каналам связи. Соединение с приборами производится по COM-порту или через TCP/IP, а значит, приборы можно подключать к компьютеру через Интернет без использования дополнительных программных средств.

Кроме того, в программе можно создавать несколько групп графич-

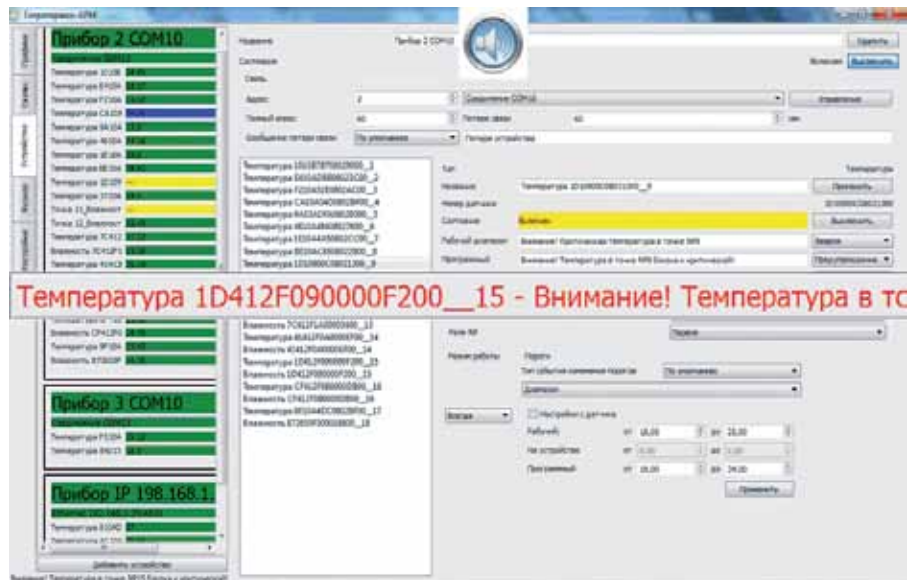


Рис. 2. ПО «ГИГРОТЕРМОН-АРМ»: окно программы

ков и схем для централизованного контроля нескольких объектов, что особенно актуально для предприятий, имеющих множество складов, расположенных в разных городах.

Системы мониторинга, построенные с применением ПО «ГИГРОТЕРМОН-АРМ», используются в следующих областях:

- логистика;
- фармацевтическая промышленность;
- пищевая промышленность;
- тепличные хозяйства;
- агропромышленный комплекс;
- метеорология: для получения информации с метеостанций;
- предприятия ТЭК;
- нефтехимические предприятия.

#### Заключение

Пищевая и фармацевтическая промышленность, больницы, предприятия агропромышленного комплекса остро нуждаются в автоматизации контроля и регистрации прежде всего температуры. Использование настенных термометров и психрометров неэффективно, так как с ними всегда существует риск,

что подведет «человеческий фактор». С программно-аппаратным комплексом «Гигротермон» эти проблемы решаются за небольшие деньги. В нем буквально реализована идея: «Много бед — один простой и недорогой ответ».

«Гигротермон» — это прекрасное решение для птицефабрик, животноводческих предприятий, тепличных хозяйств, элеваторов. Его можно использовать на предприятиях ТЭК, нефтехимических предприятиях, в фармакологическом производстве. У компании есть благодарственное письмо даже из городского архива: простая, надежная и недорогая система мониторинга, отслеживающая температуру и влажность в трехэтажном здании, где расположено хранилище бумажных документов, и при этом не портящая интерьер большим количеством проводов, оказалась там как нельзя более кстати!

Компания «Инженерные Технологии» предлагает заказчикам и другим интересным отечественным разработкам — свои и других компаний. В дальнейшем мы расскажем о них в нашем журнале.

ООО «Инженерные Технологии», г. Челябинск,  
тел.: (351) 231-2226,  
e-mail: 2197169@gmail.com,  
www.суперкип.рф

# Беспроводное УСПД от Advantech



## ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

## Промышленный контроллер для нефтегазовой отрасли

ADAM-3600 представляет собой удаленный терминал (УСПД) для применения в нефтегазовой отрасли и коммунальном хозяйстве. Интеллектуальные сетевые узлы в концепции IoT обеспечивают надежную передачу данных от полевых устройств к серверам при помощи проводных или беспроводных коммуникаций. Именно это и является основой архитектуры Интернета Вещей.

ADAM-3600 обладает высокопроизводительным процессором с низким энергопотреблением, несёт на себе 20 портов ввода/вывода и обеспечивает возможности проводных и беспроводных коммуникаций. Встроенная ОС реального времени и БДРВ имеют открытые интерфейсы и поддерживают различные языки программирования.



### ADAM-3600

Беспроводное интеллектуальное УСПД с 8AI / 8DI / 4DO / 4 слота расширения



### ADAM-3617

4-х канальный модуль аналогового ввода



### ADAM-3651

8-ми канальный модуль дискретного ввода



### ADAM-3660

4-х канальный модуль релейных выходов

Advantech Co., Ltd.  
Представительство в России

Тел.: +7(495) 644-03-64  
8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)  
Email: info@advantech.ru