

## **«Взлет АС» - серия адаптеров для системной интеграции приборов и их функционального расширения**

**Е.Д. Консон**

Многообразие условий применения приборов фирмы «Взлет» и необходимость поддержания их приемлемой стоимости приводят к тому, что экономически целесообразно некоторые приборные функции реализовывать в виде дополнительного оборудования. В этом случае потребитель получает возможность оплачивать только те функции, которые ему необходимы. Данный подход отражен в серии адаптеров «Взлет АС» (Сертификат об утверждении типа средств измерений №17490; регистрационный номер в Государственном реестре СИ - № 26778-04). Ниже описываются основные возможности адаптеров из состава «Взлет АС» и некоторых сходных с ними адаптеров.

### **АСПВ-010. Адаптер сетевых протоколов.**

В качестве основного системообразующего протокола в приборах фирмы используется Modbus-RTU, в котором разделение сообщений обеспечивается не управляющими символами в потоке данных, а фиксированными временными паузами. Это упрощает алгоритмы обмена в случае непосредственного подключения приборов к технологическим контроллерам и компьютерам с помощью физических линий. Приборы подключаются группами на основе интерфейса RS-485 (шина Взлет) или на основе двухточечного соединения – интерфейс RS-232 (одиночные приборы).

Если для получения приборной информации необходимо воспользоваться коммуникационными каналами, где используется буферизация, разрушающая временные паузы (радио и телефонная связь, локальные сети Ethernet и т.п.), необходим другой протокол, некритичный к временным соотношениям. Такое преобразование выполняет АСПВ-010 на основе стека протоколов, когда сообщение в протоколе Modbus-RTU целиком помещается как данные в сообщение магистрального протокола, построенного на основе управляющих символов.

На корпусе адаптера размещены два разъема DB9, розетка и вилка. К розетке подключаются одиночные приборы или шина Взлет. Каждый из разъемов содержит цепи интерфейсов RS-232 и RS-485. Используемый интерфейс определяется выбранным режимом подключения. Реализованы следующие режимы:

- шина Взлет к компьютеру;

- шина Взлет к телефонному модему;
- шина Взлет к радиомодему;
- одиночный прибор к радиомодему;
- шина Взлет к маркерной шине, которая объединяет приборы ЗАО НПФ Логика;
- одиночный прибор к маркерной шине;
- одиночный прибор к радиомодему;
- одиночный прибор к телефонному модему.

Отметим, что последний режим используется только в тех случаях, когда телефонный модем не может быть настроен на работу в прозрачном режиме, который не разрушает протокол Modbus-RTU. Большинство сотовых модемов не поддерживает прозрачный режим.

Если АСПВ-010 подключается к сотовому модему, то дополнительно он может формировать SMS-сообщения об изменении состояния двух его входных дискретных сигналов. Любой из них (или оба) могут использоваться для охранного (аварийного) оповещения при эксплуатации оборудования по безлюдной технологии.

Если дополнительно к АСПВ-010 со стороны разъема вилка подключить виртуальный COM-порт, (например, Nport DE311 фирмы MOXA или NetRS фирмы LightCom и подобные), то к шине Взлет можно получить информационный доступ через Ethernet .

Обновление программного обеспечения АСПВ-010 и расширение его возможностей осуществляется загрузкой новых версий ПО, которые размещаются на сайте фирмы [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru)

Адаптер поддерживается комплексом *Взлет СИ* [1].

### **АСДВ-020. Архивный считыватель данных.**

Характерной особенностью задачи сбора архивных данных для подготовки коммерческих отчетов является растущее число обслуживаемых приборов. Во многих случаях отсутствует доступ к ним по каналам связи. В этой ситуации эффективным решением является адаптер АСДВ-020.

Пользовательский интерфейс считывателя оптимизирован для сбора данных в условиях недостаточной освещенности и затрудненного доступа к приборам. Управление осуществляется с помощью одной кнопки, группы разноцветных светодиодов и звукового сигнала. Включение устройства, запуск считывания и контроль его выполнения упрощены так, чтобы не требовалась специальная подготовка персонала, выполняющего обход приборов.

Устройство может осуществлять считывание данных из приборов различного типа. Типы приборов, до шести, задаются при конфигурировании АСДВ-020 перед его последующей эксплуатацией.

Принятые меры для снижения энергопотребления АСДВ-020 обеспечивают его работу в течение 160 часов от двух качественных батареек типа АА. Поскольку выгрузка данных из АСДВ-020 осуществляется на высокой скорости (до 115 Кбит в секунду), основной ресурс времени расходуется на считывание данных. Среднее время считывания часовых и суточных данных за месяц обычно занимает около 5 минут. Таким образом, комплект батареек обеспечивает около 2000 сеансов считывания, то есть почти год обслуживания парка из 150 приборов.

Резидентное программное обеспечение АСДВ-020 состоит из универсального ядра и драйверов. Каждому типу обслуживаемых приборов соответствует отдельный драйвер. Набор драйверов расширяется по мере выпуска фирмой новых приборов, а также включением приборов сторонних производителей. Обновляемые наборы размещаются для свободной загрузки на сайте: фирмы [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru)

Возможно два варианта работы с АСДВ-020. Первый предполагает, что накопленные данные выгружаются непосредственно в программный комплекс *Взлет СП* при подключении считывателя к компьютеру, где установлен этот комплекс.

Во втором варианте данные выгружаются в промежуточный файл с помощью прилагаемой программы обслуживания. Затем этот файл упаковывается и пересылается (например, по электронной почте) в расчетный центр, где установлен *Взлет СП*. Упаковка в среднем позволяет вдвое сократить объем данных. Комплекс содержит средства для импорта таких файлов. Второй вариант удобнее, когда абонентов много, они существенно рассредоточены, и целесообразно в организационном отношении отделить обслуживание приборов от подготовки коммерческих отчетов.

Таким образом, АСДВ-020 можно рассматривать как базовое техническое средство для сервисных организаций, имеющих большой парк разнотипных приборов.

### **АССВ-030. Адаптер сотовой связи.**

Несмотря на относительно высокие эксплуатационные затраты, неоспоримое преимущество сотовой связи (беспроводное удаленное подключение) делает ее все более привлекательной для доступа к узлам коммерческого учета энергопотребления. Распространившаяся

сейчас практика в основном копирует работу с модемами на коммутируемых телефонных линиях. Используется CSD-услуга сотовых сетей, то есть диспетчерский компьютер осуществляет циклическое соединение с сотовыми абонентами-приборами и опрашивает их состояние, а также считывает накопленные архивные данные.

Такая организация работы может быть приемлемой, когда количество узлов не превышает нескольких десятков. При неизбежном в будущем внедрении в ЖКХ домового учета, когда количество узлов возрастет до сотен и тысяч, такое решение будет слишком затратным ввиду высоких тарифов на услуги CSD. Вторым недостатком этого решения является непригодность принципа циклического опроса для оценки состояния большого количества абонентов. Цикл опроса может оказаться неприемлемо большим для оперативного выявления отклонений. Уменьшение цикла можно достичь увеличением количества диспетчерских компьютеров, но в любом случае опрос состояния прибора в тот момент, когда он функционирует нормально (а преимущественно он находится в этом состоянии) можно отнести к «непроизводительным» затратам. И эти затраты на CSD-услугу будут неприемлемо велики при циклическом опросе большого количества приборов.

Понятно, что соединение между диспетчерским компьютером и прибором должно осуществляться только для передачи информации о возникших отклонениях в работе узла и для передачи накопленных значений в заданные моменты времени.

Адаптер АССВ-030 обеспечивает эффективное решение такой задачи. Он подключается непосредственно к прибору(ам) по интерфейсу RS-232 или RS-485 и имеет встроенный GSM-модуль. АССВ-030 основывается на GPRS-услуге сотовых сетей, при которой тарификация осуществляется не по времени соединения, а по объему переданной информации. Это позволяет примерно на два порядка снизить расходы на сотовую связь.

Адаптер следит за состоянием прибора и при выявлении отклонений устанавливает TCP/IP-соединения с диспетчерским компьютером. Пользователь имеет возможность задать перечень интересующих его отклонений в работе и расписание соединений для передачи накопленных коммерческих данных.

Диспетчерский компьютер в такой системе должен лишь иметь фиксированный IP-адрес в Интернете или в корпоративной сети сотового оператора. В последнем случае это не значит, что

диспетчерский компьютер входит в сеть сотового оператора. Он должен быть просто доступен из нее.

В отличие от циклического опроса, когда обмен осуществляется только с одним прибором, TCP/IP-соединение позволяет одновременно взаимодействовать с сотнями приборов. Фактическим ограничением является пропускная способность канала подключения к Интернету. Например, подключение диспетчерского компьютера к Интернету через ADSL-модем, работающий на абонентском участке обычной коммутируемой телефонной линии, может обеспечить одновременное взаимодействие с 300-400 приборами. При этом неравномерность загрузки канала связи будет выравняться буферизацией, автоматически осуществляемой на стороне Интернет-оператора.

В настоящее время заканчивается изготовление опытных образцов АССВ-030, и в течение предстоящего отопительного сезона будут проведены их эксплуатационные испытания и запуск в серийное производство..

Тип обслуживаемого прибора определяется загруженным в адаптер драйвером. Как и в случае с АСДВ-020, сопровождение адаптера и расширение номенклатуры драйверов будет осуществляться через сайт фирмы.

Адаптер поддерживается комплексом ***Взлет СП***.

### **Настройщик АСПУ-100.**

В последнее время огромную популярность завоевывают КПК – карманные компьютеры. Другое их название – наладонные, так как их размер позволяет им легко уместиться в ладони.

Изначально КПК был всего лишь электронным органайзером. Записная книжка, калькулятор, планировщик, вот и почти всё, что они умели. Со временем их возможности расширились. КПК вполне можно назвать младшими братьями ноутбуков, а последние модели КПК по своей функциональности вплотную приблизились к переносным компьютерам. Слушать музыку, смотреть видео и играть в цветные игры, не говоря уже про работу с офисными приложениями, уже считается нормальным. Иначе говоря, практически всё, что можно делать на обычном компьютере, можно переложить на КПК.

То же самое относится и к ноутбукам. Вам надоело таскать тяжелый и дорогой компьютер по далеким объектам с установленными приборами фирмы «Взлет» и работать с ними не в лучших условиях? Почему бы не купить подходящую модель *карманного* ПК, которая к тому же значительно дешевле?

Приехав на объект, вы можете подключиться к прибору или по кабелю RS-232, или по инфракрасному порту. Программа ALLPUI позволяет считать архивы полностью или выборочно за конкретный период времени, при этом автоматически определяя, к какому прибору она подключена. Прямо на месте архивы можно просмотреть и удостовериться в их правильности.

Вернувшись в офис, вы подключаете КПК к вашему компьютеру, запускаете любую программу для считывания архивов и работаете с КПК, который полностью имитирует прибор.

Нет необходимости бояться потерять данные в случае разрядки батарей или аккумуляторов. Все данные могут сохраняться на энергонезависимые дополнительные карты памяти.

Также с помощью программы «Монитор» можно просмотреть настройки прибора и настроить прибор на объекте. На данный момент поддерживается настройка большинства приборов фирмы «Взлет». Список постоянно обновляется, следите за обновлениями на сайте [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru).

Вы можете не покупать КПК у фирмы «Взлет». Если у вас уже есть свой КПК, вы можете купить только программное обеспечение.

*Примечание:* на данный момент программы функционируют на КПК с остановленной операционной системой PalmOS.

### **Взлет АП. Адаптер принтера.**

Несмотря на стремительно развитие компьютерных и коммуникационных технологий в нашей стране, по-прежнему остается востребованным и популярным использование адаптера принтера для съема коммерческих архивных данных и вывода их непосредственно на печать.

Что же может быть привлекательного в данном подходе? Ведь необходимо непосредственное подключение адаптера принтера как к прибору по интерфейсу RS-232, так и принтеру. А это значит, что необходимо тащить все это оборудование к прибору, подключаться к электрической сети и только после этого получать непосредственно отчет. Да и то, необходимо дожидаться завершения печати на достаточно медленном матричном принтере. Вроде бы все не удобно, и описаны сплошные недостатки.

Теперь попробуем взглянуть на это с другой стороны. Адаптер принтера «Взлет АП» предназначен для распечатывания архивных данных приборов фирмы «Взлет» при непосредственном подключении принтера к адаптеру. АП предназначен для использования с EPSON ESC/P2 - совместимым принтером с

поддержкой кодовой страницы 866. Что же это значит? Это значит, что огромный парк практически вечных матричных принтеров фирмы EPSON (или совместимых с ним), осевший в нашей стране, может быть вторично использован. Стоимость данных принтеров невелика, при малых объемах печати стоимость печати одного листа приближается к стоимости бумаги, на которой напечатан отчет. Ну и сам адаптер принтера весьма недорог.

При этом его технические характеристики достаточно высоки.

1. На данный момент ВЗЛЕТ АП поддерживает все модели теплосчетчиков, выпускаемые фирмой «Взлет» с момента своего основания: от старенького MT200DS до нового тепловычислителя ТСРВ-022.

2. Адаптер принтера оснащен двухстрочным индикатором и полноценной клавиатурой, что позволяет легко выбрать требуемую форму отчета или настроить собственную, индивидуальную форму.

3. Система меню ВЗЛЕТ АП минимизирована и интуитивно понятна, при работе с данным апгером не требуется специального обучения.

4. При ошибках в работе адаптера диагностические сообщения на индикаторе помогут устранить неполадки.

И основное достоинство: при использовании ВЗЛЕТ АП для печати отчетов Вам не нужно никакого дополнительного оборудования, кроме самого принтера. Вам не нужен персональный компьютер (ПК) или ноутбук, Вам не нужно использовать незнакомое и порой сложное программное обеспечение для снятия и обработки информации. И главное, Вам не нужен человек, имеющий навыки работы с ПК для реализации всего это процесса, от подключения и установления связи с прибором до получения печатной или электронной версии отчета. Вы получаете отчет непосредственно на месте, нажав несколько кнопок на Вашем адаптере.

Таким образом, если Ваш парк приборов невелик, и Вы не готовы вкладывать большие деньги в компьютерные технологии и системы сбора данных, ВЗЛЕТ АП – это надежный и дешевый подход для решения Ваших задач.

### **Взлет АТ. Адаптер токовый.**

Для задач управления и индикации активно используется токовый выход измерительных приборов. Более дешевые модели измерителей расхода, например «Взлет ЭР» исполнений ЭРСВ-410 и ЭРСВ-510, имеют только частотно-импульсный выход, обеспечивающий работу в составе теплосчетчика. Для преобразования частотного сигнала в токовый выпускается адаптер токовый «Взлет АТ».

Настройка адаптера токового производится на заводе-изготовителе. По заказу устанавливается диапазон выходного тока 0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА. Также по заказу устанавливается частота, соответствующая минимальному току, частота, соответствующая максимальному току, и период усреднения частоты от 1 до 16 секунд. Диапазон измеряемых частот от 100 Гц до 3 КГц. Выходной ток меняется один раз в секунду.

### **Литература**

1. Консон Е.Д. Информационные возможности приборной сети // Энергосбережение, 2002, №5, с.30-32

### **Сведения об авторах:**

Консон Евгений Давидович - заместитель начальника департамента перспективного развития, к.т.н.