

Применение стандартных компонентов промышленной электроники при проектировании и разработке приборов и систем разведочной геофизики

Турлов А.П., Ефимов Р.Г., компания "Трайтек", г. Саратов

Сегодня на рынке представлена широчайшая номенклатура стандартных компонентов промышленной электроники, предназначенных для построения разнообразных систем сбора и обработки данных. В их числе имеются решения, которые отвечают самым строгим эксплуатационным требованиям и способны функционировать в исключительно неблагоприятных для обычной электроники условиях. Системы, построенные на таких компонентах, защищены от действия пыли, влаги, вибраций, низких температур и идеально подходят для выполнения специфических задач. Одной из возможных областей, где **подобные системы** могут эффективно применяться, без сомнения, является разведочная геофизика.

Приборы и системы разведочной геофизики смело можно отнести к классу устройств промышленной электроники. Во-первых, потому что они работают в тяжелых, в данном случае полевых, условиях, ведь часто подобные системы размещаются на платформах грузовых автомобилей. И во вторых, основной задачей для большинства этих устройств является регистрация и обработка информации. В большинстве таких системы используются компьютерные технологии, в их состав входят микропроцессоры, память различного типа для хранения данных и цифровые устройства для сбора и обработки информации со всевозможных датчиков.

Очевидным решением задачи разработки и модернизации подобных систем представляется использование современных стандартных компонентов и устройств промышленной электроники, которые изначально спроектированы для работы в жестких условиях. В этом случае нет необходимости тратить время на создание "с нуля" необходимых модулей, отвечающих желаемым требованиям, а на первый план выходят собственно задачи разведочной геофизики, т.е. разработка алгоритмов сбора, обработки, преобразования и хранения данных. Ведь современные цифровые устройства, построенные на базе микропроцессоров, в том числе и в промышленном исполнении, отличаются в основном интеллектуальной "начинкой". И отраслевая специфика, специфика разведочной геофизики, состоит именно в этой программной "начинке".

Опираясь на многолетний опыт компании "Трайтек" по комплектации производства устройств промышленного назначения, можно сформулировать два основных требования, которые необходимо учитывать при проектировании современных промышленных систем: где система будет развернута и какова внутренняя архитектура системы. Первое требование определяет, в каком виде будет выполнена система: стоечной, настенной, напольной, встроенной, мобильной и т.д. Второе требование определяет такие параметры системы, как тип

системной шины, типоразмеры модулей, тип соединительных разъемов, интерфейсные протоколы и т.д. На текущий момент в промышленной электронике существует несколько равноправных стандартов, таких как ISA, MicroPC, PC-104, Compact PCI, VME и др. Выбор того или иного стандарта обуславливается разными причинами. Как правило, при выборе стандарта учитывают уже сложившиеся наработки или специфические требования отрасли и производителей, а также наличие на рынке устройств, с которыми нужно обеспечить совместимость.

В общем случае промышленная система включает в свой состав следующие компоненты:

- конструктив;
- вычислительный модуль;
- модули ввода/вывода;
- модули хранения данных;
- система питания;
- операторский интерфейс.

Компания "Трайтек" предлагает разработчикам и производителям оборудования разведочной геофизики готовые компоненты более 40 зарубежных фирм-производителей. И, проектируя систему сбора и обработки данных, заказчик выбирает компоненты от лучших производителей данного класса оборудования для каждой части системы.

Среди конструктивов различных производителей первое место, безусловно, занимает оборудование немецкой фирмы Schroff. Под этой торговой маркой поставляются напольные промышленные шкафы и шкафы для настенного монтажа, корпуса различных типоразмеров и стойки. Оборудование Schroff отличается надежностью и высокой степенью защиты, подтвержденной международной сертификацией. В зависимости от модели конструктивы могут быть как полностью штампованные, так и наборные, что позволяет варьировать их характеристики.

В конструктивах размещаются функциональные блоки в виде отдельных плат, в том числе вычислительные модули и модули ввода/вывода. На сегодняшний момент для тяжелых условий

ЗА ЧЕРТЕЖНОЙ ДОСКОЙ.



эксплуатации подходящее оборудование различных стандартов предлагают такие фирмы как Octagon Systems и Fastwel, Advantech и Siemes, и многие другие. Одним из наиболее популярных форматов встраиваемых модулей является MicroPC. В этом формате на рынке представлен полный спектр модулей: контроллеры, системы ввода/вывода и обработки информации, различные коммуникационные модули и т.д. Размеры плат MicroPC всего 114x124 мм, что достаточно даже для наиболее компактных конструктивов, а специальная технология их изготовления обеспечивает работу при температурах от -40 до +85 °C и устойчивость к вибрациям до 5g и ударам до 20g. Таким образом, устройства, построенные на основе формата MicroPC, успешно работают в экстремальных условиях. В частности оборудование фирмы Octagon Systems, используется на самолетах, космических кораблях Space Shuttle, подводных аппаратах, на железнодорожном транспорте, в нефтяной и газовой промышленности. Одной из особенностей формата MicroPC является полная (в том числе и конструктивная) совместимость с шиной ISA. Благодаря этому модули формата MicroPC легко встраиваются в любое оборудование, оборудованное этой шиной. Почти всю разработку и отладку программного обеспечения можно производить на обычном ПК, установив в него платы ввода-вывода MicroPC, а затем переносить готовое программное обеспечение в PC-совместимый контроллер.

Для хранения информации в современных промышленных системах широко используются flash-накопители. Они не содержат механических узлов, не выделяют много тепла, потребляют мало энергии, устойчивы к жестким условиям эксплуатации. Наиболее популярными являются модули flash-памяти фирм M-System и SanDisk. Компания M-Systems является одним из крупнейших производителей устройств энергонезависимой flash-памяти, отличающихся чрезвычайно низким энергопотреблением, устойчивостью к ударам и вибрации, совместимостью с распространенными коммерческими и промышленными операционными системами. Flash-диски M-Systems работают с лучшей на сегодняшний день файловой системой для flash-памяти TrueFFS®, позволяющей полностью эмулировать жесткие диски. Что касается flash-дисков SanDisk, то их основной отличительной чертой является аппаратный метод эмуляции жестких дисков, что позволяет полностью обойтись без специализированных драйверов для поддержки этих устройств. Изделия фирмы SanDisk полностью совместимы со всеми компьютерными системами и программным обеспечением.

Система питания также должна удовлетворять самым жестким требованиям. Здесь хорошо себя зарекомендовала продукция фирм Octagon Systems и Artesyn Technologies. Источники питания этих производителей обладают высокой эффективностью, широким диапазоном входного и выходного напряжения и нагрузочной способ-

ности, низким уровнем шума и обеспечивают возможность работы без средств принудительного охлаждения.

Для организации операторского интерфейса служат различные дисплеи и клавиатуры. Среди цветных графических дисплеев стоит обратить внимание на ЖК-дисплеи производства компаний Planar и Siemens. Их отличает прочность конструкции, высокое значение яркости и термостойкость. Для вывода текстовых данных можно воспользоваться матричными дисплеями немецкой фирмы IEE, которые предназначены для работы в широком температурном диапазоне и способны выдерживать удар до 20g. В качестве устройств ввода информации прекрасно подойдут промышленные клавиатуры фирм Indukey и Texas Industrial Peripherals.

При разработке программного обеспечения для систем разведочной геофизики на базе PC-совместимых микроконтроллеров очень полезным может оказаться программный пакет UltraLogic, представляющий собой среду разработки для систем сбора, обработки и управления данными на основе технологии блочных диаграмм по стандарту МЭК IEC 61131. UltraLogic позволяет быстро разрабатывать оригинальное программное обеспечение для PC-совместимых контроллеров и промышленных компьютеров с открытой архитектурой, сокращая время макетирования и изготовления новых приборов и устройств. При использовании этой среды также снижаются требования к программистской квалификации специалистов-разработчиков.

Одним из вариантов организации операторского интерфейса является промышленный ноутбук. Это современное решение для сбора и обработки информации в жестких полевых условиях, позволяющее унифицировать рабочие места операторов мобильных и стационарных центров сбора и обработки геофизической информации. Одним из мировых лидеров в производстве ноутбуков для жестких условий эксплуатации является фирма MITAC.

Специалисты компании "Трайтек" имеют большой опыт в подборе и поставке компонентов для разработки и производства приборов и устройств промышленного назначения, и готовы предложить комплексное решение поставленной задачи, исходя из требуемых эксплуатационных характеристик, совместимости компонентов и, конечно, цены.



410012, г. Саратов, Привокзальная площадь, 1

Телефон/факс: (8452) 520101, (095) 7339332

E-mail: auto@tritec.ru

Internet: <http://www.tritec.ru>