

# Встраиваемые и компактные компьютеры для промышленной автоматизации и не только



Как известно, зачастую рабочие помещения, в которых устанавливаются промышленные или офисные компьютеры, имеют ограниченное пространство. В этих условиях чрезвычайно важно, чтобы современный компьютер при множестве выполняемых функций был компактным, легко монтировался, был устойчивым к пыли и вибрациям. Представленные в статье встраиваемые и компактные компьютеры полностью соответствуют этим характеристикам.

ООО «Встраиваемые Системы», г. Москва

Речь пойдет о компьютерах, точнее, о специализированных компьютерах, предназначенных для выполнения задач автоматизации технологических процессов в условиях ограниченного рабочего пространства. Учитывая множественность выполняемых задач, подобные компьютеры должны отвечать ряду требований, иметь широкий функционал при минимальных габаритах, обладать высокой надежностью и длительным сроком службы, не должны требовать специального обслуживания, а также быть устойчивыми к пыли, влажности и вибрациям.

Существует несколько видов подобных компьютеров.

Компактный компьютер – полноценный системный блок, вычислительный модуль с собственным процессором, оперативной памятью (ОЗУ), возможностью хранения данных (ПЗУ), источником питания, а также набором необходимых портов ввода/вывода для подключения внешних устройств, заключенных в компактный корпус.

Габариты компактного компьютера напрямую зависят от ко-

личества портов ввода/вывода, необходимых для работы, производительности системы и способа охлаждения процессора, точнее, отвода тепла, выделяемого процессором и чипсетом – набором микросхем системной логики, а также от питания компьютера. Подобные компьютеры могут устанавливаться на столе, полке, стеллаже или в небольшом шкафу и даже ящике.

Встраиваемый компьютер – компьютер, предназначенный для установки (встройки, монтажа) куда-либо. Наиболее популярными являются варианты крепления по стандарту VESA, набор для монтажа

на стену (WallmountKIT) или другую ровную поверхность, подходящую по площади, крепления на DIN-рельсе.

Заслуженной популярностью пользуются панельные компьютеры – компьютеры с монитором в одном корпусе, которые также называют моноблочными компьютерами или компьютерами all-in-one (все в одном). Они монтируются в панель, на стену, могут крепиться в 19” стойку или устанавливаться на стол. Выпускаются панельные компьютеры со степенью защиты по передней панели IP65, а также со степенью защиты IP66 «по кругу» с герметичными разъемами



▲ Встраиваемый компьютер eBOX622–831-FL с 6 COM-портами



▲ Панельный компьютер с защитой IP66 по «кругу» GOT-815

M12 для интерфейсных кабелей; например, компьютер GOT-815 от компании Axiomtek.

Объем рынка встраиваемых и компактных компьютеров постоянно увеличивается, а также расширяются сферы их применения, и предпосылок к снижению темпов роста не наблюдается.

До недавнего времени основными причинами отказа от применения встраиваемых и компактных компьютеров являлись: низкая производительность из-за проблем отвода тепла, выделяемого процессором, а также необходимость устанавливать большое количество плат расширения, поскольку в компактных решениях было недостаточно портов ввода/вывода.

За последние годы производительность «мобильных» процессоров значительно выросла, многоядерность «пришла» и во

встраиваемые компьютеры. В настоящее время уже не является открытием компактный компьютер с пассивным охлаждением на Intel Core 2 Duo, хотя еще совсем недавно подобной производительности от компактных решений никто не ожидал. Тем не менее на смену Intel Core 2 Duo производители уже предлагают компактные компьютеры с процессорами Intel Core-i3/i5/i7 первого и даже второго поколения, разработанные на Intel QM67; в частности, можно отметить компьютер KUBE-8080 от компании Quanmax, позволяющий установить процессор до Intel Core i7-2630QM, обладающий 6M Cache и рабочей частотой 2,00 ГГц.

Вместе с тем появились и чип-сеты, в которых содержится вся необходимая периферия и расширенный функционал.

А ведь еще совсем недавно в промышленный компьютер и даже в офисный приходилось устанавливать довольно много плат расширения: дополнительных COM-портов, производительных видеокарт, USB, Wi-Fi, дополнительных контроллеров SATA или IDE; и это только платы, необходимые для работы системы. С тех пор «много воды утекло», и большинство необходимых интерфейсов реализованы на встраиваемой процессорной плате. Так, сейчас трудно представить процессорную плату без Ethernet, часто в компьютере 2 сетевых интерфейса, до 10 портов USB, от 2 до 6 COM-портов и т.д. Производители предлагают компьютеры с различным набором портов ввода/вывода с различной производительностью: от ультратонких решений с малым количеством портов QBox-1300 до встраиваемых компьютеров, имеющих

до 6 COM-портов, не считая USB, VGA, LAN, PS/2, а также слота расширения miniPCI для Wi-Fi. В настоящее время возможность выбрать компактный компьютер, отвечающий требованиям по наличию интерфейсов, делает неоправданным применение привычных промышленных компьютеров, особенно если нет необходимости устанавливать большое количество специализированных плат расширения, к примеру ЦАП или АЦП. Если



▲ Компактный компьютер на DIN-рельсе iBOX101-6COM с гальванической изоляцией COM-портов

система выполняет роль контроллера, нет нужды покупать громоздкий ПК, достаточно подобрать компактный компьютер с необходимым количеством COM-портов и разместить его как угодно: на DIN-рельсе, на стене или другой поверхности и даже закрепить на задней стенке монитора оператора.

Одним из относительно новых направлений развития встраиваемых компьютеров стали компьютеры для монтажа на DIN-рельс. Подобные решения позиционируются как управляющие компьютеры (компьютеры-контроллеры), имеют, как правило, маломощный процессор Intel Atom и широкий набор портов ввода/вывода. Они выпускаются с гальванической изоляцией COM-портов, портами дискретного ввода/вывода, портами PoE для передачи питания по Ethernet, что является актуальным для организации видеонаблюдения. Они имеют питание 10–30 В постоянного тока, LED-индикацию портов, степень защиты IP30, могут эк-



▲ Компьютер KUBE-8080 от компании Quanmax



▲ QBox-1300- ультратонкое решение с малым количеством портов

сплуатироваться при температурах от -40 до +70 °С.

Теперь «компактные коробочки» могут решать ряд задач, для выполнения которых раньше требовался большой компьютер в стойном или настольном (настенном) исполнении. Они выпускаются с пассивным

«Fanless» охлаждением без вентилятора на процессоре. В таких компьютерах корпус выполняет роль радиатора, а отсутствие вращающихся частей значительно увеличивает срок службы системы в целом.

Исходя из всего вышеизложенного, очевидные преимуще-

ства применения встраиваемых компьютеров:

- ▶ компактность;
- ▶ гибкость монтажа (DIN-рельс, VESA, Wallmount);
- ▶ пассивное охлаждение (орезанный корпус-радиатор);
- ▶ широкий диапазон входного напряжения;
- ▶ устойчивость к пыли;
- ▶ устойчивость к вибрациям;
- ▶ малый вес;
- ▶ отсутствие вращающихся частей (использование SSD-накопителей), увеличивающее срок эксплуатации;
- ▶ наличие бюджетных решений;
- ▶ низкое энергопотребление.

Указанные характеристики значительно упрощают обслуживание встраиваемых компьютеров и снижают стоимость владения.

Н. В. Чуркин, директор по продажам,  
ООО «Встраиваемые Системы», г. Москва,  
тел.: (495) 648-60-47,  
e-mail: info@empc.ru,  
www. empc.ru

## Журнал «ИСУП»

Отраслевой научно-технический журнал

**Разместите новость:**  
**в журнале (до 1200 знаков)**  
**на сайте (отчет)**  
**в рассылке (отчет)**

Всего 8000 руб



**Среди авторов, подписчиков и рекламодателей журнала такие компании как:** Siemens, АББ, АдАстра, Сибнефть, Татнефть, Mitsubishi, ИнСАТ, TREI GmbH, IPC2U, ПРОСОФТ, РТСофт, Klinkmann, Ракурс, ПЛКСистемы, SWD Software Ltd., Фиорд, Электроприбор, Комплект Сервис, Schrott GmbH, P.V.C., Модульные Системы Торнадо, КонтрАвт, ТЕПЛОКОМ, РТСофт, ЛИМАКО, Беннинг, Сибнефтеавтоматика, НПП «Родник» и еще огромное количество предприятий.

Любую справочную информацию можно получить по телефону: (495) 542-03-68, e-mail: 02@isup.ru