

www.empc.ru

## ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ И СЕРВЕРЫ

# Smartum

**"Минус" только один: 7% до конца 2012 года**



**Smartum Rack**



**Panel**



**Compact**



**Mobile**



**Server**

- Широкий модельный ряд
- Заказные конфигурации
- Нарботка на отказ 50 000 часов
- Жизненный цикл модели до 5 лет
- Удобство обслуживания и низкая стоимость владения
- Расширенный диапазон рабочих температур
- Защита от пыли и устойчивость к вибрациям
- Работа в режиме 24/7 в необслуживаемых помещениях
- Прочность конструкции и надежность комплектующих
- Богатый функционал и широкий набор портов ввода-вывода
- Возможность установки до 18 плат расширения с шинами ISA, PCI, PCI-X, PCI-Express ( в зависимости от конфигурации)

- Многосистемность – до 4-х систем в одном корпусе
- Резервирование и "горячая" замена критически важных узлов
- Возможность питания от сетей постоянного тока 24 и 48В
- Сертификат соответствия ГОСТ Р

www.empc.ru

**EMPC**  
EMBEDDED PC

ООО "Встраиваемые Системы"  
г. Москва, ул. Лобачика, дом 11  
Тел.: (495) 648-60-47, Факс: (495) 648-60-47  
E-mail: sales@empc.ru

# Панельные компьютеры как оборудование для промышленной автоматизации... и не только



Статья посвящена панельным компьютерам: их видам, особенностям устройства и монтажа, сферам применения. Особое внимание уделено панельному компьютеру IFO-2225-851-FL производства тайваньской компании Axiomtek.

000 «Встраиваемые Системы», г. Москва

## Как устроен панельный компьютер

Сегодня в нашей статье речь пойдет о специализированном оборудовании, применяемом в промышленной автоматизации, — о панельных компьютерах. Многие из нас знакомы с современными офисными решениями, компьютерами-моноблоками, выполненными по технологии «все в одном». Такие изделия представляют собой монитор, совмещенный с компьютером в едином корпусе. Обладая красивым дизайном, великолепной эргономикой, эти устройства хороши в тепличных условиях офиса. Они боятся пыли, технической грязи, перепадов температур, требуют стабилизированного напряжения. В условиях промышленной эксплуатации к изделиям подобного класса предъявляются совсем иные требования. Но обо всем по порядку.

Панельный компьютер сродни компьютеру-моноблоку. Он построен по тому же принципу: совмещает в едином корпусе монитор и системный блок. При этом корпус для панельного компьютера обычно изготавливают металлический, согнутый из куска листового металла, иногда переднюю панель отливают из алюминевых сплавов. Для неотвественных применений, там, где нужна определенная «эстетика», корпус панельного компьютера выполняют из ударопрочного пластика, стойкого к механическим и химическим воздействиям и не боящегося царапин.

«Сердцем» панельного компьютера является процессорная плата,

в большинстве случаев выполненная в соответствии с собственным форм-фактором производителя, хотя некоторые производители зачастую используют процессорные платы из существующего модельного ряда, особенно компактные, форм-фактора 3,5" или EPIC/Pico-ITX. Процессоры для панельного компьютера применяют самые разные — от прекрасно зарекомендовавшего себя и до недавнего времени хорошо используемого AMD LX800 до производительных решений на процессорах Intel Core 2 Duo, в том числе мобильных. Особо следует отметить семейство процессоров Intel Atom различных серий. Благодаря их низкому тепловыделению появилась возможность создавать безвентиляторные решения с хорошим уровнем производительности — панельные компьютеры с пассивным охлаждением.

На процессорной плате кроме процессора и оперативной памяти располагается различная периферия, в частности, в последнее время процессорные платы панельных компьютеров включают в себя несколько последовательных портов с интерфейсом RS-232 либо совмещенным RS-232/RS-485, а также разъемы интерфейса USB 2.0. Раньше на процессорных платах был распространен разъем PC-104 (или PC-104+) для установки дополнительных адаптеров расширения, сейчас его все чаще заменяют разъемом mini-PCi или mini-PCle, в который устанавливают платы бес-

проводных сетевых адаптеров или иную периферию. Многие модели панельных компьютеров имеют разъем RJ-45 Ethernet для подключения к локальной сети.

Носителями операционной системы и прикладного программного обеспечения служат накопители на жестких дисках. Раньше это были полноразмерные диски 3,5", сейчас внимание разработчиков переместилось на 2,5-дюймовые диски с интерфейсом SATA, а также SSD-диски, которые значительно повышают срок службы системы в целом благодаря отсутствию в подобных дисках вращающихся частей. На большинстве процессорных плат, используемых в панельных компьютерах, имеется разъем Compact Flash либо CFast, предназначенный для установки соответствующих носителей. Многие производители панельных компьютеров предлагают Embedded версии операционных систем Microsoft Windows для своих моделей.

Обратимся теперь к «органу отображения» — жидкокристаллической матрице. Размеры матриц, применяемых в панельных компьютерах, весьма разнообразны — от малых, 5,7 дюйма, до 30 и даже 40 дюймов. Такой широкий диапазон матриц обусловлен различным применением. Панельные компьютеры с небольшими по величине матрицами используются в местах локального управления, в малой автоматизации, в системах «умного дома». Матрицы с размерами от 22" служат

для создания информационных мониторов, рекламных медиаплееров (систем Digital Signage).

Жидкокристаллическая матрица подключается к процессорной плате панельного компьютера через цифровой интерфейс LVDS, что исключает искажение картинки и образование «артефактов» на экране из-за аналоговых преобразований. В большинстве случаев панельный компьютер оснащается сенсорным экраном для осуществления ввода информации и управления программами пользователя. Для применения в условиях производства панельный компьютер оборудуют специально обработанным передним стеклом, установленным на герметичный уплотнитель, что позволяет обеспечить класс защиты от пыли и водяных брызг до IP65 по передней панели. Для особо тяжелых условий эксплуатации выпускаются панельные компьютеры с полной защитой IP66 «по кругу». Подобный класс защиты обеспечивают, заполняя области внутри корпуса специальным герметизирующим составом и снабжая компьютер специализированными разъемами M12 для подключения различной периферии. Такие устройства очень нужны в пищевой промышленности и медицине — компьютер можно мыть струей воды под давлением, без опасения вывести его из строя вследствие попадания влаги внутрь корпуса. Существуют также модели панельных компьютеров с рабочей температурой от -20 °С.

Способы установки панельных компьютеров весьма разнообразны. Их устанавливают в специальный вырез в стене (монтаж в панель), для этого у многих моделей в комплекте имеется набор зажимов — так называемых «сухариков», фиксирующих изделие в отверстии; можно их вмонтировать и в 19-дюймовую стойку. Кроме того, распространен монтаж панельных компьютеров на стенах с помощью различных промежу-



▲ Панельные компьютеры и защищенные мониторы

точных навесных элементов. Для присоединения к этим элементам на задней панели компьютера имеется специальное резьбовое крепление, выполненное по стандарту VESA 100 (4 отверстия с резьбой, расположенных квадратом со стороной 100 мм) или VESA 75 (у моделей с диагональю меньше 10"). Также с помощью крепления VESA 100 панельный компьютер можно прикрепить к столу, используя специальные «лапы»-подставки.

#### Панельный компьютер IFO-2225-851-FL

Хочется остановиться на одной новой модели панельного компьютера — IFO-2225-851-FL производства тайваньской компании Axiomtek. Процессорная плата этого панельного компьютера предназначена для установки процессора серии Core2Duo (Socket P). Поддерживаемый объем оперативной памяти составляет 8 Гбайт, набираемых SO-DIMM модулями DDR3. Часть оперативной памяти (до 256 Мбайт) может быть отведена и использована для видеопамяти. Процессорная плата панельного компьютера оснащена тремя последовательными портами RS-232 (один из портов комбинированный: RS-232/RS-485/RS-422), четырьмя разъемами интерфейса USB2.0, также имеются два разъема RJ-45 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит. Корпус панель-

ного компьютера IFO-2225-851-FL выполнен из алюминиевых сплавов, его съемная задняя крышка имеет оребренную поверхность, служащую пассивным теплоотводом.

Внутри корпуса панельного компьютера имеется место для установки жесткого диска или SSD — диска формата 2,5". Также на процессорной плате имеется разъем для установки накопителя Compact Flash для размещения операционной системы. Одной из отличительных особенностей этой модели является наличие слота для установки дополнительного PCI-или PCIe-адаптера, позволяющего создавать законченные решения для управления или контроля над технологическим процессом.

Компания-производитель позиционирует панельный компьютер IFO-2225-851-FL в сегменте информационных панелей, предназначенных для построения рекламных систем, однако богатый набор периферии позволит легко создать на базе данного изделия POS-терминал или элемент киоска самообслуживания.

В своей статье мы осветили лишь небольшую часть информации, которая касается панельных компьютеров. Варианты их исполнения разнообразны, а область применения широка — можно смело сказать, что панельные компьютеры используются в самых разных сферах автоматизации.

Д. Н. Головин, технический директор,  
ООО «Встраиваемые Системы», г. Москва,  
тел.: (495) 648-6047,  
e-mail: info@empc.ru,  
www.empc.ru