

ЗАО ИТФ «Системы и технологии»

Обзор рынка промышленных ПК

Выполнил: инженер-программист  
Огрызков С.А.

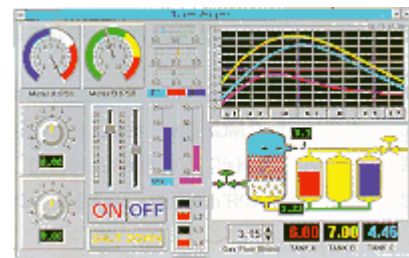
Владимир 2001

## Содержание

Назначение	2
Внешнее исполнение	2
Внутренняя архитектура 3	
Электропитание	3
Охлаждение и защита	4
Приспособленность к влажности и температуре	4
Механическая защита и виброустойчивость	4
Дополнительные уровни защиты	4
Программное обеспечение	4
Поставщики и цены	4
Список использованных источников	6

## Назначение

На верхнем уровне иерархии РС-совместимых промышленных систем находятся мощные компьютеры, предназначенные для управления производственными и технологическими процессами в масштабах производственного участка, цеха или завода, в том числе для организации человеко-машинного интерфейса. Это машины повышенной надёжности (наработка на отказ – до **200 тыс. ч.**), способные круглосуточно работать в условиях запылённости, больших перепадов температуры, вибрации и воздействия других неблагоприятных факторов, к которым можно отнести и невысокий уровень подготовки персонала.



Отдельные особенности промышленных ПК позволяют использовать их для создания компактных встраиваемых систем непромышленного назначения: серверов, RAID-массивов и проч.

## Внешнее исполнение

Промышленные компьютеры имеют упрочнённые металлические корпуса из нержавеющей стали, как правило, монтируемые в стандартные стойки шириной **19 дюймов (48,26 см)**. Для предохранения от загрязнения и несанкционированного доступа НГМД часто запирается специальной дверцей с замком. Получили распространение так называемые промышленные рабочие станции (*Industrial Workstation*), у которых системный блок и дисплей размещены в одном защищённом корпусе, а клавиатура, выполненная по мембранной технологии, встроена непосредственно в переднюю панель. При этом существуют компьютеры с возможностью автономной работы без клавиатуры и мониторов вообще.



Для отдельных задач могут предъявляться дополнительные требования, например малые габариты, поэтому возможно конструктивное исполнение для монтажа на плоскую панель, настенное, а также бескорпусное исполнение для встраивания в другие системы.

Мониторы могут быть как на основе ЭЛТ, так и ЖК, и обладать увеличенным углом обзора (до **160°**), а также сенсорными экранами. Отдельные модели могут соответствовать обладать повышенной яркостью/контрастностью. Возможен их настольный монтаж, а также в панель и 19"-стойку.

Клавиатуры могут быть как стандартными 105-клавишными, так и компактными **101-**, **88/83-клавишными** (стандарт РС XT) и даже **62-клавишными** и специализированными **12-**, **16-** и **20-клавишными**, в герметичном исполнении и на основе мембранной технологии, для настольного и панельного монтажа. Из других устройств ввода получили распространение защищённые мыши, трекболы и джойстики.

## Внутренняя архитектура

Используются шины  $\mu C$ , ISA (AT96), MicroPC, PCI (CompactPCI = PCI + Eurocard), PC/104, PMC, VME и их комбинации, а также другие элементы (открытой) архитектуры IBM PC.

Как правило, вместо стандартной системной платы применяется пассивная объединительная панель, в один из разъёмов которой вставляется процессорная плата. Для связи с различными датчиками, исполнительными устройствами и каналами коммуникации может понадобиться большое количество плат расширения, поэтому их допустимое число в промышленных ПК достигает **12-14** (и даже **19**) в отличие от 6-8 в офисных моделях. Иногда применяются секционные панели, позволяющие компоновать несколько (до **4**) независимых компьютеров в одном корпусе (полнофункциональная отдельная система может быть исполнена в виде одной платы размером в половину обычной ISA-платы). Применение пассивной панели способствует существенному сокращению времени ремонта, а соответственно и времени простоя технологического оборудования. Замена любой платы, в том числе процессорной, не превышает **5-10 минут**. Кто хотя бы один раз менял системную плату в стандартном ПК, согласится, что это хорошее время.

Некоторые фирмы, для особо ответственных приложений выпускают отказоустойчивые компьютеры с возможностью дублирования важнейших узлов и их (горячей) замены во время работы.

Часто операционная система загружается из ПЗУ, а в качестве накопителей используются твёрдотельные электронные диски, в том числе на базе флэш-памяти (от микросхем в корпусах *DIP32* и *TSOP*, *CompactFlash*, *Multimedia Card*, *PC Card (PCMCIA ATA)* до накопителей размера 2,5" и 3,5"), с интерфейсами (*EIDE* и *SCSI*).

Могут присутствовать различные дополнительные модули ввода-вывода аналоговых/дискретных сигналов, специализированные контроллеры.

## Электропитание

Обычно промышленные компьютеры снабжены источником питания большой мощности, который может также выполнять функции источника бесперебойного питания (ИБП) определённой ёмкости; при этом могут выполняться требования по низкому уровню потребляемой мощности. Напряжение питания может быть различным: переменным **~200 В** (~100 В по стандартам США), постоянным **=5, =12, =24** или **=48 В**.

Параметры базовой системы ввода-вывода (BIOS) могут храниться в энергонезависимой памяти (флэш-памяти), что позволяет обходиться без специальных батареек.

Могут использоваться дисплеи (мониторы) с пониженным энергопотреблением.

## **Охлаждение и пылезащита**

Промышленные ПК имеют развитую систему воздушного охлаждения со сменными пылеулавливающими фильтрами и положительным (избыточным) внутренним давлением очищенного воздуха.

Конструкция корпуса системного блока, в частности, наличие дополнительных крышек и дверец, а также мониторов и клавиатур (при их раздельном исполнении) обеспечивает повышенную пылезащищённость.

## **Приспособленность к влажности и температуре**

Обладают широким температурным диапазоном – от 0 до 50 °С, отдельные особо защищённые модели могут работать в диапазоне от –40 до +85 °С.

Высокая допустимая влажность – до 95%.

## **Механическая защита и виброустойчивость**

Используются упрочнённые металлические корпуса. Во многих системах применяются специальные средства, обеспечивающие повышенную виброустойчивость.

Для защиты ЖК-мониторов может использоваться прочная лицевая панель (наработка на отказ – до 50 тыс. ч.).

## **Дополнительные уровни защиты**

Промышленные ПК могут дополнительно соответствовать таким экзотическим требованиям, как взрывобезопасность, радиационная стойкость, стойкость к химически агрессивным средам или сильным электромагнитным полям. С функциональной точки зрения здесь можно найти средства, не характерные для офисных компьютеров, например, *сторожевой таймер*, автоматически перезапускающий систему в случае зависания программы или в других непредвиденных ситуациях.

## **Программное обеспечение**

Ориентация на архитектуру IBM PC определяет возможность использования широко распространённых операционных систем. Это существенно упрощает разработку приложений и интеграцию в общую информационную систему предприятия.

С некоторыми ПК может поставляться специализированное ПО, позволяющие более эффективно управлять/программировать ПК.

## **Поставщики и цены**

На наш рынок промышленные компьютеры поставляют фирмы *Advantech*, *Aspen Systems* (<http://www.aspen.com/>), *ASTech*, *Diversified*

*Technology* (<http://www.dtimes.com/>), *Festo AG & Co.* (<http://www.festo.com/>), *Force Computers* (<http://www.forcecomputers.com/>), *Intercolor*, *Lippert*, *Mitac Industrial Computers* (<http://www.getacusa.com/>), *Octagon Systems*, *Phoenix Group* (<http://www.ivpgi.com/>), *Polywell Computers* (<http://www.polywell.com/>), *Texas Micro*, *Xycom Automation* (<http://www.xycom.com/>) и др.

Российские фирмы (см. список использованных источников) чаще всего предлагают готовые решения от упомянутых западных поставщиков, но также предлагают и свои собственные разработки, в частности, *Fastwel* и ООО «Родник-Софт» (<http://www.rodnik.ru/>).

Стоимость промышленных ПК различной конфигурации варьируется (по данным ООО «Родник-Софт») от **\$2'557** до **\$59'707** (**\$3'342** до **\$8'820** для мобильных систем).

## Список использованных источников

1. Российское представительство на официальном сайте компании *Festo AG & Co.* (<http://www.festo.com/>).
2. Сайт *Industrial PC to You* (<http://www.ipc2u.ru/>).
3. Официальный сайт компании *PCL Systems* (<http://www.plcsystems.ru/>).
4. Официальный сайт компании сетевых технологий *Wizard* (<http://www.wiznet.ru/>).
5. Официальный сайт ООО «Родник-Софт» (<http://www.rodnik.ru/>).
6. Официальный сайт группы компаний «Элтикон» (<http://www.elticon.ru/>).