

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ ФИРМЫ ADVANTECH

Андрей Кузнецов

КОМПЬЮТЕРЫ

Фирма *Advantech*, являясь одним из ведущих мировых производителей промышленных компьютеров, предлагает весьма обширную номенклатуру изделий в этой области. Для удобства читателей продукция *Advantech*, рассматриваемая в этом обзоре, разбита на несколько групп по ряду важнейших конструктивных и функциональных особенностей.

Промышленные шасси

Шасси промышленного компьютера представляет собой ту конструктивную основу, которая определяет как внешний вид компьютера, так и его стойкость к неблагоприятным воздействиям. После заполнения шасси соответствующей электроникой получается полноценный системный блок промышленного компьютера.

Среди огромного количества изделий фирмы *Advantech* есть несомненные любимцы пользователей, в число

которых входит шасси промышленного компьютера IPC-610 (рис. 1).

Основные характеристики IPC-610 следующие:

- 14-слотовая 4-слойная кросс-плата с отдельными слоями земли и питания, поддерживающая все типы PC/AT совместимых плат расширения. Регулируемая крепежная планка с резиновыми амортизаторами надежно предохраняет платы от ударов и вибраций;
- 250-ваттный источник питания, соответствующий стандартам UL/CSA/TUV (одна из модификаций шасси комплектуется 350-ваттным источником);
- охлаждающая система со сменным пылеулавливающим фильтром создаст положительное давление воздуха внутри шасси;
- противоударный отсек для двух накопителей 5,25" и одного 3,5";
- рабочий диапазон температур от 0°C до 50°C;
- панель управления с кнопками сброса, выключения питания и блокиров-

ки клавиатуры расположена за запираемой на ключ дверкой;

- предусмотрена установка шасси в 19" стойки.

Шасси IPC-610 выпускается в нескольких модификациях:

- IPC-610 — на базе кросс-платы с 14 шестнадцатизрядными ISA-слотами;
- IPC-610P — на базе кросс-платы с 10 шестнадцатизрядными ISA-слотами, 2 слотами PCI и одним совмещенным слотом ISA/PCI для процессорной платы;
- IPC-610MB — шасси без кросс-платы, рассчитанное на установку недорогих «материнских» плат типа «baby AT» (неплохой вариант для особо «экономных» пользователей).

Специально для дублированных систем выпускается мультисистемное шасси IPC-620 (рис. 2), позволяющее объединять в одном корпусе до 4 вычислительных систем и имеющее 2 модификации с шинами ISA и PCI.

Для встраиваемых приложений фирма *Advantech* предлагает более компактные шасси — IPC-6806, MBPC-641 и IPC-6006 (рис. 3, 4 и 5 соответственно).

Монтажная панель для специальных разъемов или кабельных удлинителей

Сдвоенные охлаждающие вентиляторы, создающие положительное давление воздуха внутри шасси

Сменный пылеулавливающий фильтр

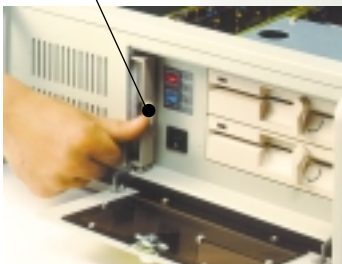
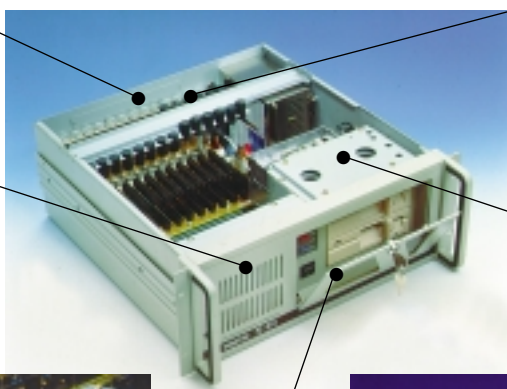


Рис. 1. Шасси промышленного компьютера IPC-610



Регулируемая крепежная планка с амортизаторами предохраняет платы от ударов и вибрации

В прочном противоударном сменном отсеке может размещаться до двух накопителей половинной высоты и 3,5" НЖМД

Пыленепроницаемая запирающая дверца для обеспечения безопасной работы



Рис. 2. IPC-620

20-слотовое мультисистемное шасси промышленного ПК

- Предусмотрена возможность установки в 19" стойки.
- Поддерживает до 4 систем.
- Источник питания 350 Ватт.
- Предусмотрена установка до восьми 3,5" дисковых накопителей.
- 4 вентилятора охлаждения.
- Противоударная подвеска блока накопителей.

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

При первом знакомстве с промышленными компьютерами самое сильное потрясение связано, как правило, не с изысканным дизайном или выдающимися вычислительными возможностями, а с их стоимостью. «Чего это ваш 386 дороже моего Pentium-150?» — законный вопрос любого, кто давно привык приобретать компьютеры, держа в руке стопку прайслистов десятка-другого компьютерных фирм. Как все просто в мире офисной техники! Одна строчка типа «486DX4-100/256KB/PCI/1,3GB/15"VGA-NI-LR/CD-ROMx8» дает нам почти исчерпывающую информацию о параметрах вашего будущего помощника.

Забудьте об этом на некоторое время, вы в другом мире, гораздо менее комфортном, чем офисная идиллия. Здесь грязно, холодно и сыро, иногда трясет и отключается электричество. И вам нужен другой напарник, не обязательно шибко умный, но более крепкий и непритязательный. Но все же: «За что я должен заплатить в два (три, четыре...) раза дороже, и так ли это необходимо?»

Для начала выясним, зачем собственно они нам нужны, эти промышленные компьютеры. Неужели то огромное предложение вычислительной техники разнообразных конфигураций, свалившееся на нас в последние годы, не решило полностью всех наших проблем в этой области? Оказывается, нет. И дело здесь вовсе не в исключительной надежности или сверхпроизводительности этих устройств, даже наоборот — многим компьютерам, применяемым в промышленности, производительность не то что процессора Pentium, а даже устаревшего 486 (ужас, 486 — уже устаревший!) просто не нужна. А что касается надежности, то при применении в офисных условиях я бы, пожалуй, предпочел старый добрый Hewlett-Packard или Compaq. Но здесь-то и кроется разгадка — в условиях промышленного предприятия жить такому красавцу от силы три дня, а потом его прекрасный малолетний вентилятор засосет в источник питания немножко грязи пополам с какой-нибудь проводящей гадостью или интерфейсная плата не вынесет соседства с постоянно вибрирующим конвейером (кузнечным прессом, станком с ЧПУ, прокатным станом — нужно подчеркнуть) и выскочит от

возмущения из своего позолоченного разъема. Да и люди в такой обстановке тоже меняются не в лучшую сторону. Это в тиши лаборатории все ходят в белом и руки моют трижды в день, а на заводе могут и маслица машинного в клавиатуру случайно плеснуть... Для особой мягкости хода клавиш, конечно. А могут и не маслица, и не в клавиатуру, а в дисплей (у «офисных» там такие чудненькие прорезы, для вентиляции, говорят). Хотя, бывает, что повезет и красавца ставят в отдельной комнате, допуская к нему только избранных. Но вот беда, за соседней стенкой сварщики работают и сильные помехи создают. Коротче, программа «виснет» намертво. И простаивает чудо вычислительной техники в ожидании своего реаниматора, а в это время техпроцесс без присмотра — что ребенок без родительского глаза, если не пожар, так наводнение точно устроит. Реальный мир весьма изощрен в создании различных нештатных ситуаций, и, наверное, каждый может вспомнить достаточное количество ситуаций, в которых применение чего-то более крепкого, чем офисный PC, было бы не лишним. Итак, промышленные компьютеры — это прежде всего изделия с повышенной устойчивостью к воздействиям внешней среды. И все производители добиваются этой устойчивости всеми мыслимыми (хотя и примерно одинаковыми) способами.

Для борьбы с пылью создают избыточное давление внутри системного блока, а всасывающие вентиляторы снабжены сменными пылеулавливающими фильтрами. Очень часто, особенно в моделях для пультного монтажа, применяется брызгозащита по лицевой панели. С вибрациями и ударами борются, применяя прочные шасси и корпуса, закрепляя платы расширения дополнительными амортизирующими скобами и размещая дисковые накопители на специальной виброударостойкой подвеске. Внешне смотрится слегка «дубово», но самое главное — достигается исключительная механическая прочность конструкции. Многие модели предусматривают возможность установки в стандартные 19-дюймовые стойки.

Еще одна отличительная черта промышленного компьютера — его модульность и исключительные возможности расширения. Привычной глазу «материнской» платы здесь, как правило, нет. Процессорная плата наравне с периферийными вставляется в пассивную объединительную кросс-

плату с большим числом слотов расширения. Такая модульная конструкция облегчает техническое обслуживание и позволяет быстро заменять модули в случае их выхода из строя. Скорость ремонта (строго говоря, среднее время восстановления) является весьма важной характеристикой для промышленных компьютеров. Во время ремонта обычно простаивает весь участок производства, что может нанести неприятно ощутимые убытки. Так как промышленному компьютеру часто приходится взаимодействовать с большим количеством датчиков и исполнительных устройств, то неудивительно, что количество слотов расширения в нем может достигать 20. Вспомните свой PC, в котором их от силы 5-6.

Борьба за свободные слоты расширения нашла свое отражение в степени интеграции процессорных плат промышленных PC. Как правило, эти платы содержат в себе все необходимые компоненты обычного компьютера: собственно процессор, память, интерфейсы с НГМД и НЖМД, порты принтера и RS-232/485, а в некоторых моделях - VGA, Ethernet и SCSI-контроллеры. Одним из необходимых элементов процессорной платы является сторожевой таймер. Курите на здоровье, компьютер всегда будет перезагружен автоматически в случае «зависания» программы.

Устройства интерфейса «человек-машина» у промышленных PC также выполняются с учетом жестких условий эксплуатации. В клавиатурах в обязательном порядке тем или иным способом предусматривается пылевлагозащита. В рабочих станциях часто применяют ограниченный набор функциональных и цифровых клавиш, выполненных по пленочной технологии. Наиболее «дуракоопасные» органы управления, типа кнопок «Сброс» и «Выключение питания», прячут за запираемыми на ключ дверцами. В последние годы все большую популярность приобретают сенсорные экраны, дающие неограниченные возможности в создании дружественных интерфейсов.

Перечислить обобщенные характеристики «среднестатистического» промышленного PC можно и дальше, однако лучше на этом остановиться, поскольку никакая журнальная статья не сможет заменить необходимости подробного ознакомления с конкретными моделями промышленных PC по каталогу производителя.



Рис. 3. IPC-6806

6-слотовое шасси промышленного ПК

- Компактное шасси для монтажа на стену или на стол.
- 6 полноразмерных слотов ISA, есть версии с PCI и для плат половинной длины.
- Источник питания 150 Ватт.
- Предусмотрена установка до двух 3,5" накопителей.
- Прижимная планка-амортизатор для устанавливаемых плат.
- Вентилятор охлаждения со сменным пылеулавливающим фильтром.

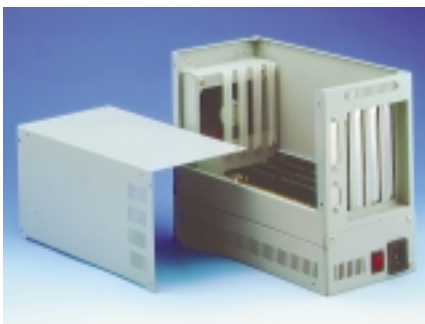


Рис. 4. MBPC-641

4-слотовое шасси промышленного ПК

- Компактное шасси для встраиваемых приложений.
- 4 слота ISA половинной длины.
- Источник питания 65 Ватт.
- Вентилятор охлаждения со сменным пылеулавливающим фильтром.



Рис. 5. IPC-6006

6-слотовый монтажный каркас

- Шасси для настенного монтажа.
- 6 слотов ISA полной длины, возможна конфигурация с шиной PCI.
- Прижимная планка для плат.
- Предусмотрены монтажные отверстия для источника питания PS/2, одного 2,5" НЖМД и вентилятора охлаждения.

После выбора подходящего шасси для окончательного конфигурирования компьютера необходимо определить количество и типы дисковых накопителей, тип процессорной платы и объем оперативной памяти. Затем подбираются необходимые платы ввода/вывода и сетевых интерфейсов. Кстати, фирма Advantech предоставляет такую услугу, как окончательная сборка системы. Хотя это то предложение, от которого можно отказаться и немножко сэкономить (около 50 долларов), получив все компоненты россыпью.

Рабочие станции

Другой чрезвычайно распространенной группой изделий являются рабочие станции. Понятие «рабочая станция» применительно к промышленным компьютерам сильно отличается от того, что обычно под этим понимается. Проиллюстрировать это можно на примере станции AWS-822 (рис. 6), завоевавшей свою популярность за счет исключительно удачной конструкции. Отличительной особенностью промышленных рабочих станций является размещение дисплея, системного блока и клавиатуры в едином конструктиве. В случае AWS-822 14" дисплей, две пленочные клавиатуры и собственно компьютер объединены в общий стальной корпус с исключительно прочной влагозащищенной передней панелью. Дисплей защищается толстым стеклом, а органы управления и дисковод скрыты за запирающейся дверцей (рис. 7). Как и в случае с большинством промышленных шасси, в рабочих станциях используются пассивные объединительные панели (кросс-платы) с большим числом слотов расширения (рис. 8). Далее приведены основные характеристики AWS-822:

- предусмотрена установка станции в 19" стойку или пульт;
- передняя панель обеспечивает защиту по IP-56 (NEMA 4/12);
- 8-слотовая 4-слойная кросс-плата с отдельными слоями земли и питания, поддерживающая все типы PC/AT совместимых плат расширения. Регулируемая крепежная планка с резиновыми амортизаторами надежно предохраняет платы от ударов и вибраций. Блок с кросс-платой имеет выдвижную конструкцию, обеспечивая легкость доступа к установленным в нем платам;
- 14" цветной ЭЛТ-монитор в противоударном экранирующем каркасе;
- две мембранные клавиатуры: 27-клавишная для ввода данных и 20-клавишная функциональная;

- два дополнительных разъема для клавиатуры на передней и задней панелях;
- 250-ваттный источник питания, соответствующий стандартам UL/CSA/TUV;
- рабочий диапазон температур от 0°C до 50°C;
- дополнительно предусмотрена возможность установки 3,5" НЖМД и резистивного сенсорного экрана.

В настоящее время на смену AWS-822 идет ее новая модификация — рабочая станция AWS-825, где используется уже 15" цветной монитор и где существует модель с шиной PCI.



Рис. 6. Так выглядят рабочие станции AWS-860 (слева) и AWS-822 (справа)

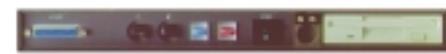


Рис. 7. Панель управления AWS-850/861, скрытая за запирающейся дверцей

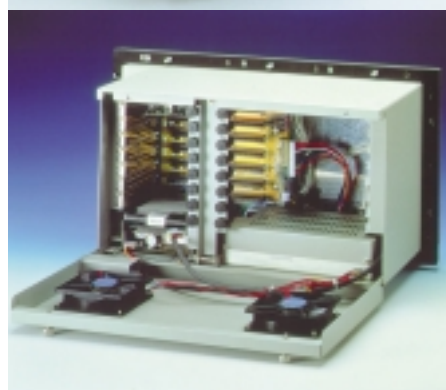
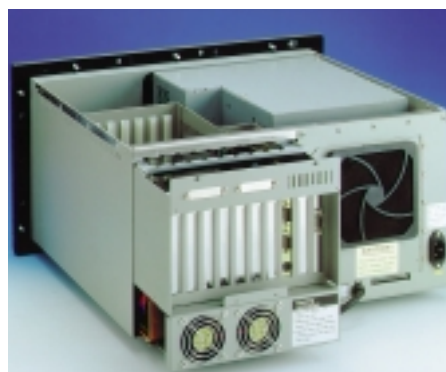


Рис. 8. «Внутренности» рабочих станций AWS-860 (вверху) и AWS-850 (внизу)

Таблица 1. Интегрированные IBM PC совместимые рабочие станции для промышленной автоматизации

Модель	AWS-861	AWS-861P	AWS-850CT	AWS-842T	AWS-842TP	AWS-825	AWS-825P	AWS-822
Дисплей	ЭЛТ		Цветной TFT LCD			ЭЛТ		
Тип	ЭЛТ		Цветной TFT LCD			ЭЛТ		
Размер по диагонали	10"		9,4"	10,4"		15"		14"
Разрешение	1024 × 768		640 × 480	640 × 480		1280 × 1024		1024 × 768
Количество цветов	16,7 млн. цветов		512 цветов	256 тыс. цветов		16,7 млн. цветов		
Размер точки (мм)	0,26 × 0,26		0,3 × 0,3	0,33 × 0,33		0,28 × 0,28		
Угол обзора	около 180°		80°	80°		около 180°		
Модель	Sony 10"		Toshiba LTM09C016	Toshiba LTM10C042		—		
Температура	от 0° С до 50° С							
Количество слотов	10 ISA		5 ISA, 3 PCI и 1 CPU	8 ISA	8 ISA	4 ISA, 3 PCI и 1 CPU	8 ISA	4 ISA, 2 PCI и 1 CPU
Кол-во вентиляторов	3		2	1		3		
Электромагнитная совместимость	FCC/DE Class A							
Размеры (Ш × В × Г, мм)	482 × 266 × 410		482 × 266 × 210	482 × 266 × 307		482 × 356 × 450		482 × 356 × 410
Среднее время наработки на отказ (часов)	50000							
Вес (кг)	24		12	15		29		26
Питание								
Выходные напряжения	200 Вт, +5 В @ 25 А; +12 В @ 5 А; -5 В @ 2 А; -12 В @ 0,2 А			250 Вт, +5 В @ 25 А; +12 В @ 10 А; -5 В @ 0,5 А; -12 В @ 0,5 А				
Входное напряжение	90+130 В или 180+260 В переменного тока; автопереключение							
Безопасность	Соответствует UL/CSA/TUV и CE							
Количество клавиш клавиатуры								
Основная	60					39		27
Функциональная	10 (F1-F10)					10 (F1-F10)		10 (F1-F10)
Макрокоманда	10 (SF1-SF10)					10 (SF1-SF10)		10 (SF1-SF10)
Типы дисководов (3,5")	1 НЖМД и 1 НГМД							
Влажность	10+95% при 40° С, без конденсации					5+85% при 40° С, без конденсации		10+95% при 40° С, без конденсации
Методы монтажа	Установка в стойку или панель							

Все, что говорилось об окончательном конфигурировании для шасси промышленных компьютеров, справедливо и для рабочих станций, за исключением того, что в стандартный комплект поставки станции уже входит 3,5" НГМД и соответствующая плата контроллера дисплея.

В таблице 1 перечислены краткие характеристики всех рабочих станций, выпускаемых фирмой Advantech.

Панельные компьютеры

Отличительной особенностью панельных компьютеров являются их малые габариты, особенно в глубину. Достигается это как за счет применения в качестве дисплеев плоских панелей, так и за счет уменьшения количества и размеров плат расширения. Панельные компьютеры предназначены для установки в пульт или панель, и, как правило, служат для создания компактного и хорошо защищенного по передней панели интерфейса «человек-машина». Панельные компьютеры прекрасно выдерживают промышленные условия эксплуатации и поэтому могут быть установлены непосредственно на кон-



Рис. 9. MiPC-50 прекрасно подходит для встраивания в технологическое оборудование



Рис. 10. Вид сбоку на MiPC-50

тролируемых и управляемых объектах и агрегатах.

MiPC-50

Панельные компьютеры MiPC-50 (рис. 9) содержат пассивную кросс-плату с 4 слотами ISA, 65-ваттный источник питания, НГМД и место для НЖМД (рис.10). Вы можете выбрать модель с дисплеем на основе активноматричной цветной ЖК-панели, монохромной ЖК-панели или электролюминесцентной панели. К MiPC-50 можно добавить один из двух типов пленочных клавиатур (20 или 56-кнопочную), а также сенсорный экран



Рис. 11. MiPC-50 с подключенной клавиатурой



Рис. 12. Панельный компьютер с открытой рамой MiPC-70

(рис. 11). В таблице 2 кратко перечислены параметры применяемых в MiPC-50 типов дисплеев.

MiPC-70

Панельные компьютеры с открытой рамой (open-frame panel PC) серии MiPC-70 представляют собой изделия на основе конструктивно объединенных одноплатных компьютеров и плоских дисплеев (рис. 12). Компактное исполнение в виде открытой рамы, не содержащей лишних механических деталей, позволяет легко встраивать этот панельный PC в вашу систему. MiPC-70 полностью готов к работе, нужно только подключить питание. Использование этих изделий сэкономит ваше время и деньги, а также поможет быстрее выйти на рынок с новым продуктом.

Выпускаются две модели компьютеров MiPC-70 с цветным и монохромным ЖК-дисплеем, основные характеристики которых показаны в табл. 3.

В обеих моделях предусмотрен вариант поставки с резистивным сенсорным экраном. В состав MiPC-70 может входить как плата PCM-4860 с микропроцессором 486, так и PCM-5860 с Pentium. Обе платы имеют шину расширения PC-104, что позволяет подключить к ним дополнительные платы расширения в стандарте PC-104 или, используя приобретаемый отдельно комплект расширения MiPC-003, до 3 плат в стандарте ISA. Если объем флэш-диска (1,44 Мбайт), устанавливаемого на плате процессора, окажется недостаточным, в MiPC-70 предусмотрено место для установки одного НЖМД размером 3,5".

PPC-100

Одна из последних новинок фирмы – панельный промышленный PC серии PPC-100 (рис. 13). В этой модели значительно улучшен дизайн корпуса – вид у PPC-100 просто элегантный – и расширены сетевые функции. PPC-100 имеет встроенный контроллер

Таблица 2. Варианты применяемых в MiPC-50 дисплеев

Тип панельного PC	MiPC-50CT	MiPC-50M	MiPC-50E
Параметры дисплея			
Технология	TFT LCD	Mono LCD	Электролюминесцентная
Размер	10,4"	9,4"	10,4"
Разрешение	640 × 480	640 × 480	640 × 480
Число цветов или оттенков серого	256 тыс. цветов	64 оттенка серого	—
Размер точки (мм)	0,33 × 0,33	0,27 × 0,27	0,33 × 0,33
Угол обзора	120°	50°	180°
Тип панели	Toshiba LTM10C042	Sharp LM64183P	Planar
Температура	0+50° C	0+45° C	0+50° C
Размеры (Ш × В × Г)	344 × 260 × 152 мм		

Таблица 3. Варианты применяемых в MiPC-70 дисплеев

Тип компьютера	MiPC-70CT	MiPC-70M
Параметры дисплея		
Технология	TFT LCD	Mono LCD
Размер	10,4"	9,4"
Разрешение	640 × 480	640 × 480
Число цветов или оттенков серого	256 тыс. цветов	64 оттенка серого
Размер точки, мм	0,33 × 0,33	0,27 × 0,27
Угол обзора	120°	50°
Тип панели	Toshiba LTM10C042	Sharp LM64183P
Температура	0+50° C	0+45° C
Размеры (Ш × В × Г)	344 × 260 × 81,7 мм	

Ethernet (NE-2000 совместимый, 10 BASE-T), 3 порта RS-232 и 1 перенастраиваемый порт RS-232/422/485. Передняя панель PPC-100 имеет защиту IP-65. Краткие характеристики этого компьютера следующие:

- процессорная плата на базе 486 DX2/4 или 5x86;
- память до 64 Мбайт;
- дисплей 10,4" на основе цветной TFT или монохромной ЖК-панели с разрешением 640 × 480;

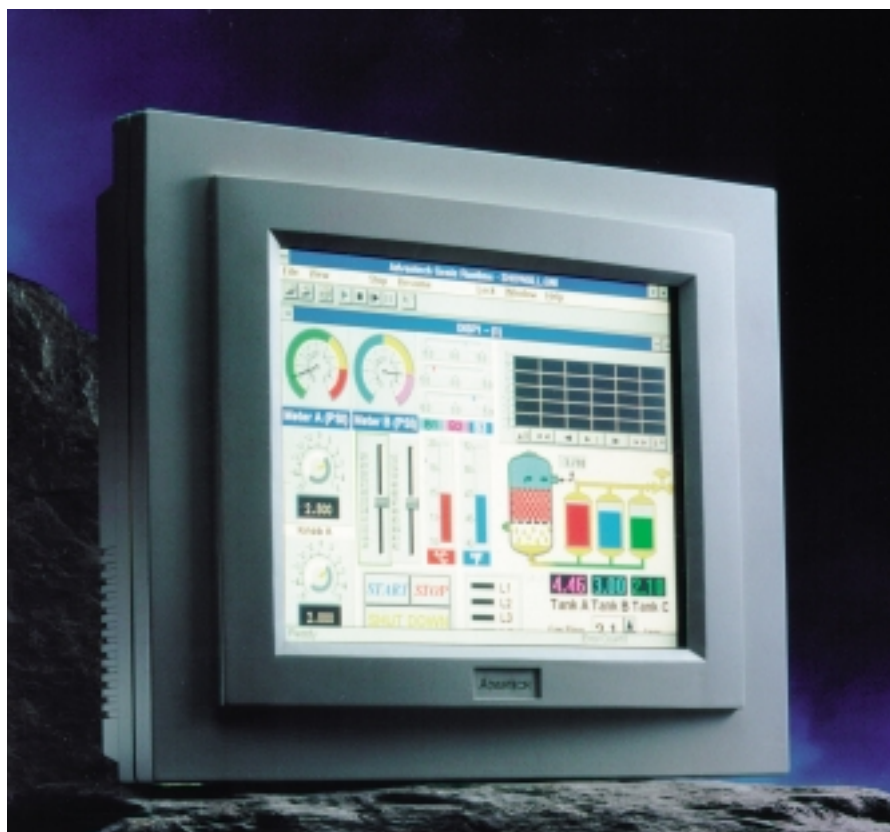


Рис. 13. Панельный компьютер PPC-100



Рис. 14. Модульный промышленный компьютер MIC-2000

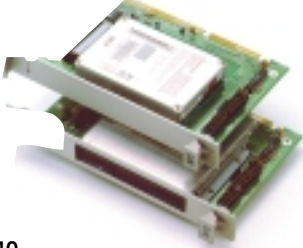
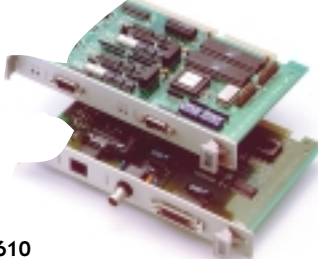
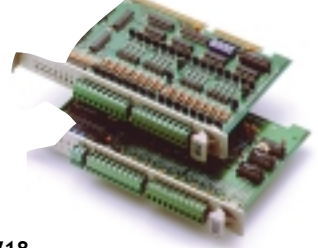
- встроенный источник питания 50 Вт;
- аналоговый резистивный сенсорный экран (опция) с прозрачностью

- не хуже 75%, прочность покрытия соответствует стандарту ASTM-D-1044, до 30 млн. касаний;
- сторожевой таймер с интервалом 1,6 с;
- параллельный порт (ЕСР/ЕРР);
- твердотельный диск до 512 кбайт (опция);
- 4 последовательных порта (3×RS-232, 1 × RS232/422/485);
- 4 изолированных дискретных входа;
- поддержка НГМД 1,2/1,44/2,88 Мбайт;
- Ethernet интерфейс (NE-2000, 10 BASE-T);
- место для НЖМД 2,5";
- размеры: 342 мм (Ш) × 256 мм (В) × 61,5 мм (Г);
- масса 2,7 кг.

Модульные промышленные компьютеры MIC-2000

Новая серия промышленных компьютеров фирмы — MIC-2000 (рис. 14) предоставляет пользователям возможность полностью ощутить все плюсы модульной конструкции управляющего компьютера и своим внешним видом напоминает скорее традиционный программируемый логический контроллер, чем что-либо IBM PC совместимое. MIC-2000 выполнен на основе 8- или 11-слотовой кросс-платы с 16-разрядной шиной ISA. Модульное построение сводит среднее время восстановления к минимуму, а ПЛИК подобный способ подключения сигналов ввода/вывода

Таблица 4. Модули MIC-2000

МОДУЛИ ПРОЦЕССОРОВ И ПАМЯТИ	КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ	МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА
 <p>MIC-2340 Интегрированный модуль ЦПУ 486 с контроллером VGA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 80486SX/DX/DX2/DX4-25/33/66/100/Pentium OverDrive ● Кэш-память 128 Кбайт ● VGA (ЭЛТ, ЖК, ЭЛ) интерфейс на локальной шине ● 2 последовательных, 1 параллельный, 2 НЖМД и 2 НГМД порта ● Шина расширения PC-104 и сторожевой таймер <p>MIC-2110 Модуль адаптера РСМСIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Соответствуют РСМСIA 2.0/JEIDA 4.1 ● Поддержка загружаемых устройств ● Поддержка карт типа I, II и III ● Работа с загружаемыми жесткими дисками АТА <p>MIC-2120/2130 Модуль НГМД/НЖМД</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для непосредственной установки в каркас MIC ● Встроенный контроллер для 2 НГМД и одного IDE НЖМД ● Встроенный НГМД 720 кбайт/1,44 Мбайт (MIC-2120) ● Предусмотрена установка 2,5" НЖМД (MIC-2130) <p>MIC-2810 Модуль флэш/ОЗУ/ПЗУ диска</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Эмуляция НГМД ● Максимальный объем до 6 Мбайт ● Начальная загрузка по включению питания ● Сторожевой таймер 	 <p>MIC-2610 Модуль изолированного двухпортового RS-422/RS-485</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Контроллеры 16С550 с 16-байтовым FIFO ● Автоматический контроль шины RS-485 ● Гальваническая развязка 1000 В ● Поддержка расширенного набора АТ прерываний ● Драйвер для DOS (PC-ComLib) в комплекте <p>MIC-2630 Модуль изолированного двухпортового интерфейса CAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Скорость передачи до 1 Мбит/с ● Гальваническая развязка 1000 В ● Поддержка расширенного набора АТ-прерываний ● Работа через окно в памяти ● Назначение контактов разъемов соответствует СiА <p>MIC-2660 Модуль Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Совместим с Novell NE-2000 ● Разъемы BNC (10BASE-2), RJ-45 (10BASE-T), AUI ● Дополнительно поставляется ПЗУ начальной загрузки по сети ● Комплектуется драйверами для Netware 286/386, NDIS, ODI, и Packet 	 <p>MIC-2718 Модуль аналогового ввода на 16 каналов</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 12 разрядов, 100 кГц ● 16 однополюсных или 8 дифференциальных каналов ● Программируемый коэффициент усиления (до 1000) ● Разъемные клеммные соединители <p>MIC-2728 Модуль аналогового вывода на 4 канала с гальванической развязкой</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 12 разрядов ЦАП, с двойной буферизацией ● Гальваническая развязка 500 В ● Выходной диапазон ±5 В, ±10 В, 0+5 В и 0+10 В ● Токвые выходы 0...20 мА и 4...20 мА ● Разъемные клеммные соединители <p>MIC-2730 Модуль изолированного цифрового ввода на 16 каналов</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 16 оптоизолированных цифровых входов ● Гальваническая развязка 2500 В ● Входы могут конфигурироваться для ввода «сухого контакта» ● Светодиодная индикация состояния входа ● Разъемные клеммные соединители <p>MIC-2750 Модуль изолированного цифрового вывода на 16 каналов</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 16 оптоизолированных цифровых выходов ● Гальваническая развязка 2500 В ● Высокая нагрузочная способность ● Светодиодная индикация состояния выхода ● Разъемные клеммные соединители

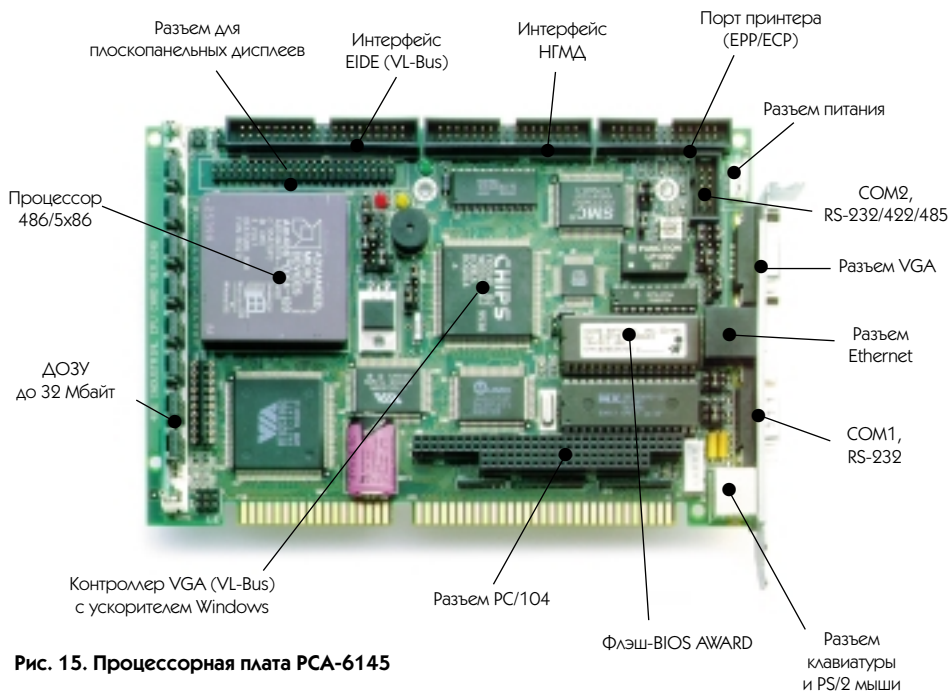


Рис. 15. Процессорная плата PCA-6145

Таблица 5. Краткие характеристики PCA-6145DX4-100

Тип процессора	Intel 486DX4-100
BIOS	AWARD Flash BIOS, поддержка «plug&play»
Функции энергосбережения	В соответствии с АРМ 1.1
ОЗУ	До 32 Мбайт
Интерфейс EIDE	32 бита, до двух НЖМД с максимальной емкостью до 8,4 Гбайт, поддержка PIO Mode 3 (> 10 Мбайт/с)
Интерфейс НГМД	До двух НГМД емкостью до 2,88 Мбайт
Параллельный порт	Поддерживает режимы EPP/ECP
Последовательные порты	На базе ИМС 16C550, COM 2 может быть переконфигурирован в RS-422/485
Сторожевой таймер	8 программируемых интервалов, генерируется сигнал RESET или IRQ15
Твердотельный диск на плате	До 512 кбайт, совместимый с MS-DOS
Порты клавиатуры и мыши	Мини-DIN разъем для PS/2 мыши и клавиатуры
Расширения	Разъем PC/104 для плат расширения
Сетевые функции	Контроллер Ethernet, разъем RJ-45, совместим с NE2000
VGA-контроллер	Контроллер VGA с Windows акселератором на локальной шине, 1 Мбайт видеопамати
ВидеоBIOS	На базе флэш-памяти, поддержка плоских панелей и ЭЛТ-дисплеев
Напряжение питания	+5 В, 3,5 А
Рабочий диапазон температур	от 0 до 60° С

Процессорные платы

Самый большой раздел каталога фирмы Advantech посвящен процессорным платам. Именно эти платы «оживляют» шасси и панельные ПК MiPC-50. Фирма достаточно быстро отслеживает появление новых процессоров и к моменту выхода журнала список процессорных плат наверняка пополнится. В настоящее время поставляются модели от плат на основе 386SX до Pentium-200. Характеристики одной из типичных процессорных плат для промышленных компьютеров — PCA-6145DX4-100 (рис. 15) приведены в таблице 5.

Впечатляющий перечень возможностей, не правда ли? Но самое удивительное, что все это помещается на плате размером 185 мм × 122 мм (половина стандартной ISA-карты). Правда, что касается плат подобной интеграции, их применение мне кажется оправданным только в случаях, когда остро стоит вопрос свободных слотов или габаритов системы. VGA и Ethernet часто предпочтительнее иметь на отдельных платах. С этой точки зрения мне больше нравится плата PCA-6147, давно выпускаемая и имеющая диагностическое табло на светодиодах — незаменимый помощник при тестировании системы.

Для более удобного выбора процессорной платы можно воспользоваться таблицей 6, содержащей основные параметры каждой платы.

(разъемные клеммы на передних панелях модулей) облегчает монтаж и обслуживание системы. Традиционно решен вопрос охлаждения: вентиляторы, снабженные сменными пылеулавливающими фильтрами, создают избыточное давление внутри корпуса. Приводимые в таблице 4 характеристики предлагаемых модулей позволят вам составить собственное мнение о богатых возможностях MIC-2000. Кстати, если в перечне модулей не найдется какой-либо необходимой вам платы, не отчаивайтесь, в MIC-2000 предусмотрена установка любых стандартных ISA-плат половинной длины.

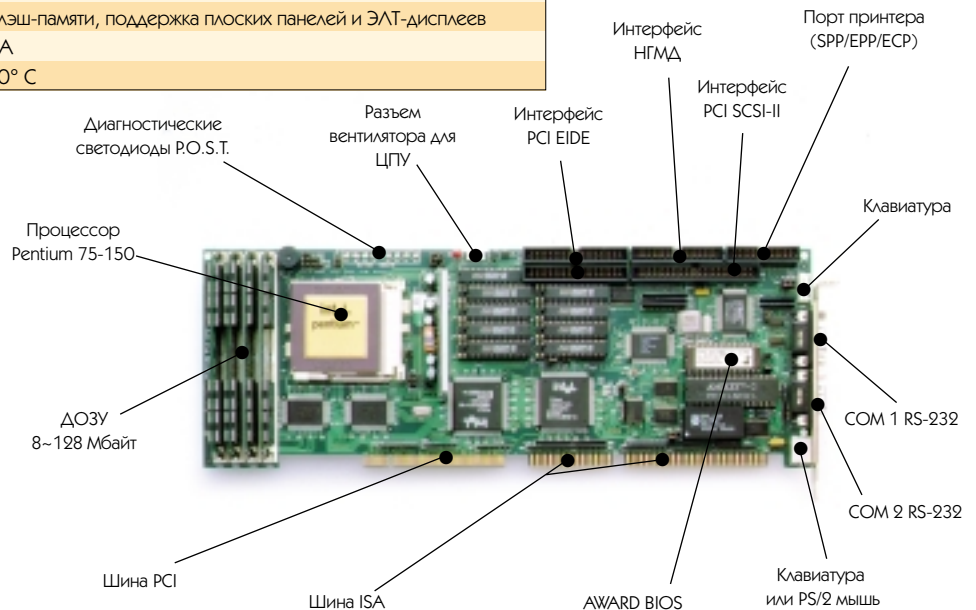


Рис. 16. Процессорная плата PCA-6157 с шиной PCI

Таблица 6. Процессорные платы фирмы Advantech

Модель	PCA-6157	PCA-6157L	PCA-6155	PCA-6151	PCA-6148	PCA-6147	PCA-6145	PCA-6144V	PCA-6143P	PCA-6134P
Шина	ISA/PCI	ISA/PCI	ISA/PCI	ISA/PCI	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA
Размер	Полноразмерная	Полноразмерная	Полноразмерная	Половинной длины	Полноразмерная	Полноразмерная	Половинной длины	Половинной длины	Половинной длины	Половинной длины
Тип ЦПУ	Pentium-75/90/100/150	Pentium-75/90/100/150	Pentium-75-166	Pentium-75-200	80486	80386DX, 80486SX/DX, 5x86	80486	80486	80486SX/DX/DX2/DX4	80486SX/SXC/SXC2
Chipset	Intel 82437FX (Triton)	Intel 82437FX (Triton)	VIA 82C570M	—	VIA 82C496G	SIS 85C461	VIA 82C496G	VIA 82C496G	ALI M1219	ALI M1217
BIOS	AWARD	AWARD	AWARD	—	AWARD	AMI	AWARD	AWARD	AMI	AMI
ОЗУ (Мбайт)	8-128	8-128	1-128	1-64	1-64	1-64	1-32	1-64	1-32	1-16
Флэш/ПЗУ диск	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет	Да	Да
Кэш-память (кбайт)	256/512	256/512	256/512 (pipeline)	256/512 (pipeline)	256	256	128	128	нет	нет
Сопроцессор	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Встроенный	80387
Часы	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Сторожевой таймер	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Контроллер НЖМД	4 x EIDE	4 x EIDE	4 x EIDE	2 x EIDE	2 x EIDE	2 x EIDE	2 x EIDE	2 x EIDE	2 x EIDE	2 x IDE
Контроллер НГМД	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SCSI-контроллер	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
VGA-контроллер	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Параллельный порт	Двунаправленный (SPP/ECP/EPP)	Двунаправленный (SPP/ECP/EPP)	Двунаправленный (SPP/ECP/EPP)	Двунаправленный (SPP/ECP/EPP)	Двунаправленный (SPP/ECP/EPP)	Двунаправленный (ECP/EPP)	Двунаправленный (ECP/EPP)	Двунаправленный (ECP/EPP)	Двунаправленный (ECP/EPP)	Двунаправленный (ECP/EPP)
Последовательный порт	2 x RS-232	2 x RS-232	2 x RS-232	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485	2 x RS-232	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485
Светодиоды самодиагностики	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Питание	+5 В, +12 В, -12 В	+5 В, +12 В, -12 В	+5 В, +12 В, -12 В	+5 В, +12 В, -12 В	+5 В	+5 В, +12 В, -12 В	+5 В	+5 В	+5 В	+5 В
Шина расширения	Нет	Нет	Нет	PC/104	PC/104	PC/104	PC/104	PC/104	PC/104	PC/104
Рабочий диапазон температур	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C	0+60° C

Для систем с шиной PCI в качестве процессорных плат применяются платы, которые поддерживают одновременную работу по шине ISA и PCI (рис. 16).

Необходимо отметить, что процессорные платы содержат специальный разъем для подвода питающих напряжений, минуя системную шину. Поэтому такие платы могут использоваться автономно в качестве вычислительного ядра различных специализированных систем. В то же время фирмой Advantech выпускаются так называемые одноплатные компьютеры, которые как раз и предназначены для таких применений.

Одноплатные компьютеры для встраиваемых применений

Для этой линии компьютеров характерной чертой является максимальное число выполняемых функций при

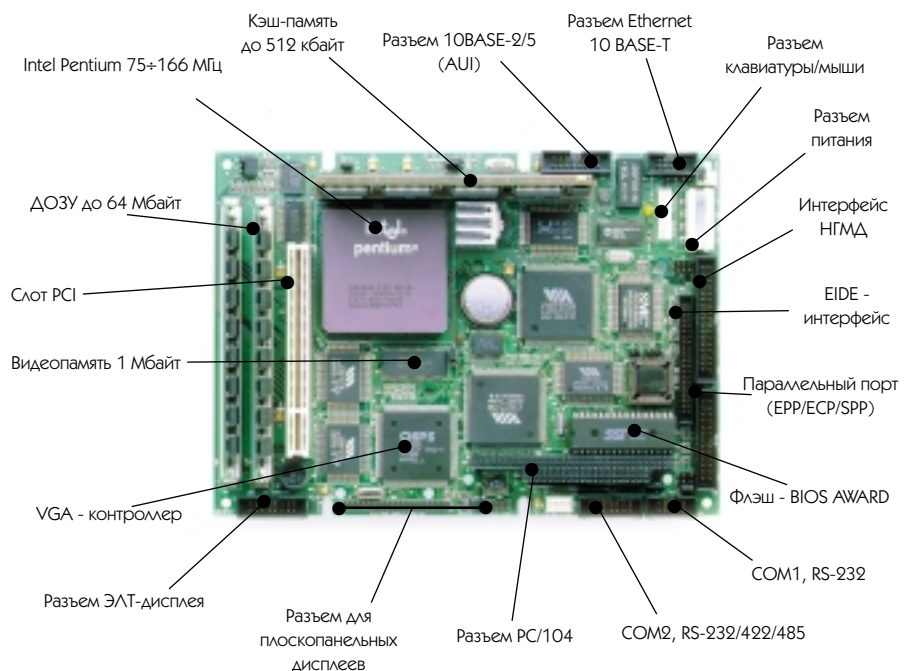


Рис. 17. Одноплатный компьютер PCM-5860

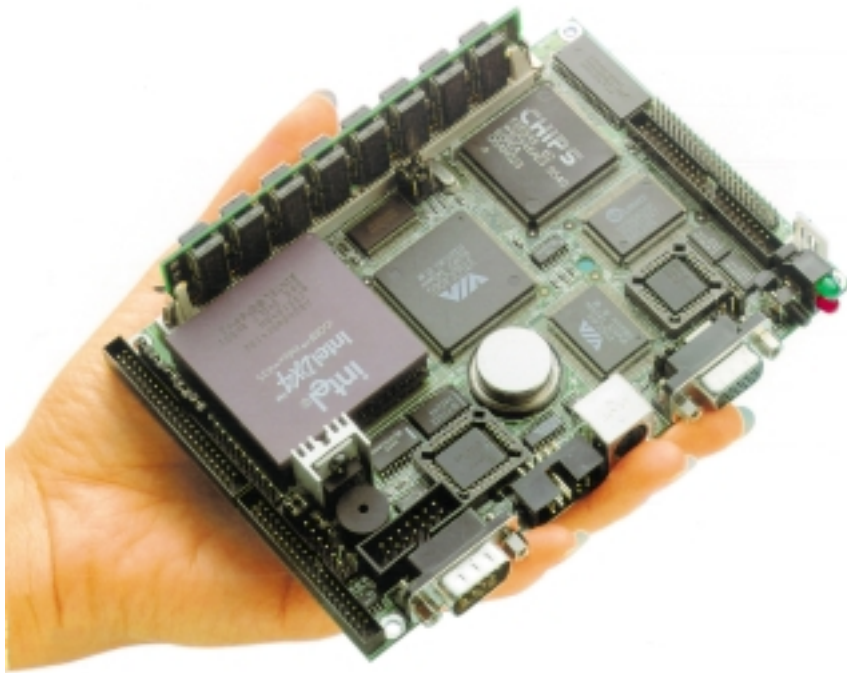


Рис. 18. Одноплатные компьютеры Biscuit PC имеют размер 3,5" накопителя (145 × 102 мм)

чрезвычайно малых физических размерах самой платы. Одноплатные компьютеры предназначены для встраивания в аппаратуру в качестве высокоинтегрированных компонентов. Предполагается, что все необходимые функции реализованы на одной плате, а возможности расширения, если они предусмотрены, ограничиваются, как правило, мезонинной шиной расширения PC/104. У фирмы Advantech этот класс компьютеров

представлен платами PCM-4862, PCM-5860 и новой серии Biscuit PC, платы которой оптимизированы по критерию «цена-производительность». Плата PCM-5860 (рис. 17), разработанная на основе процессора Pentium специально для встраиваемых применений, содержит полный набор функций обычного персонального компьютера и при этом имеет

размеры дисководов 5,25" (203×146 мм). Вся периферия, размещенная на плате, работает через внутреннюю PCI-шину, чем и объясняется высокая производительность этого компьютера. Вот краткий перечень возможностей этой платы:

- процессор Pentium 75-166;
- ОЗУ типа EDO;
- Ethernet контроллер на шине PCI, 32 разряда;
- SVGA-контроллер на шине PCI, 32 разряда;
- PCI bus-master IDE;
- Pipeline-кэш до 512 кбайт;
- сторожевой таймер;
- функции энергосбережения.

PCM-4862 построен на основе процессора 486 и имеет аналогичные функции плюс твердотельный диск емкостью 1,44 Мбайт.

Серия Biscuit PC (рис. 18) на текущий момент состоит из двух моделей на основе процессора 486 — PCM-4822 и PCM-4824 – и двух недорогих моделей на основе процессора 386SX — PCM-3860 и

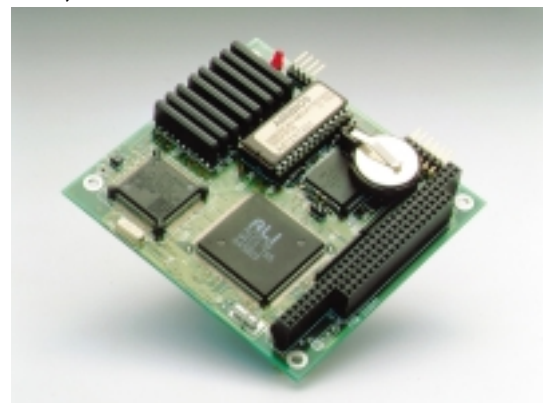


Рис. 19. Одноплатный компьютер PCM-330 имеет размер всего 90 × 96 мм

Таблица 7. Параметры компьютеров серии Biscuit PC

Модель	PCM-4824	PCM-4822	PCM-3864/3860
Размер (мм)	145 x 102		
Тип ЦПУ	80486DX/DX2/DX4-120, 5x86		80386SX40
Chipset	VIA 82C496G		ALI M6117
BIOS	AWARD		AMI
ОЗУ(Мбайт)	1+32		1+16
Флэш/ПЗУ диск	Нет		
Часы	Да		
Сторожевой таймер	Да		
Контроллер НЖМД	2 x EIDE		
Контроллер НГМД	2		
Ethernet контроллер	Есть, 10BASE-T RJ45	Нет	
VGA контроллер	ЖК, ЭЛТ и ЭЛ дисплеи	Нет	ЖК, ЭЛТ и ЭЛ дисплеи (PCM-3864)
Параллельный порт	Двунаправленный (SPP/ECP/EPP)		
Последовательный порт	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485		
Цифровой ввод/вывод	4 входа и 4 выхода, TTL-уровни		
Питание	+5В @ 2 А	+5В @ 3 А	+5В @ 1.5 А
Функции энергосбережения	Есть		
Разъем клавиатуры/мыши	Мини-DIN, PS/2	Мини-DIN, PS/2	Мини-DIN, PS/2
Разъемы расширения	Да	Да	PC/104
Вес (кг)	0,2		
Рабочий диапазон температур	0+60°C		

PCM-3864. Основные параметры этих компьютеров сведены в таблицу 7.

Самым маленьким одноплатным компьютером в номенклатуре Advantech является плата PCM-3330 (рис. 19), выполненная в стандарте PC/104.

Надеюсь, что эта статья поможет вам быстрее ориентироваться в длинном перечне компонентов, предлагаемых фирмой Advantech. За рамками статьи, к сожалению, остались коммуникационные платы и платы ввода/вывода, которые, впрочем, заслуживают отдельного рассмотрения. ●