

# Встраиваемые процессорные платы и системы Quanmax

Любое оборудование, которым можно и нужно управлять, легко можно оснастить встраиваемой компьютерной системой

Литвяков Л., [info@sea.com.ua](mailto:info@sea.com.ua)

**П**рограммируемые вычислительные устройства все более прочно входят в состав техники. Большая часть бытовой техники, транспортные средства, промышленное оборудование сегодня в обязательном порядке содержат вычислительные устройства. В одних случаях достаточно простого микроконтроллерного блока управления, в других же, особенно если ставится задача реализовать сложные математические вычисления или красочную визуализацию, не обойтись без встраиваемого компьютера.

Встраиваемые компьютерные системы отличаются от мощных отдельно стоящих собратьев минимизированными габаритами, низким энергопотреблением, низковольтным питанием, наличием большого количества разнообразных портов ввода/вывода для подключения периферийных устройств, модулей сбора информации, исполнительных приводов. Дополнительным преимуществом является безвентиляторная конструкция и работа в расширенном температурном диапазоне. Для облегче-

ния интеграции в конечный прибор производители стараются наделять встраиваемые платы интегрированным импульсным преобразователем напряжения, который обеспечивает питание устройства при изменении входного напряжения в широких пределах. Благодаря разнообразным областям применения со значительно различающимися техническими требованиями встраиваемые компьютерные системы можно разделить на несколько групп.

## Индустриальные ВОХ-компьютеры

ВОХ-компьютеры являются наиболее универсальными и широко распространеными устройствами, которые нашли применение в промышленной автоматизации, системах «умный дом», оборудовании транспортных средств и т.д.

В качестве примера рассмотрим ВОХ-компьютер Quanmax QBOX-2000. Ему в полной мере присущи все вышеуказанные особенности встраиваемых компьютерных систем: компактные размеры (высота корпуса составляет всего 35 мм), безвентиляторная конструкция, работа в расширенном температурном диапазоне. Процессор Intel Atom N270, которым оснащен QBOX-2000, обеспечивает достаточное быстродействие для работы операционной системы Windows 7 и офисных приложений. Intel объявил о долговременной поддержке производства данного процессора и набора системной логики к нему, что гарантирует доступность на рынке QBOX-2000 в течении нескольких лет.

Обладая небольшими размерами и массой около 800 грамм, QBOX-

2000 имеет VESA крепление и может устанавливаться на заднюю панель монитора. При таком размещении сокращается количество отдельных блоков и межблочных кабелей, что позволяет освободить больше свободного пространства на рабочем месте оператора. QBOX-2000 удобен для применения в промышленной автоматизации, благодаря наличию трех последовательных портов, один из которых способен работать в режимах RS-232/422/485, а также работе при температуре от -20 °C и исключительной вибро- и удароустойчивости.

Для автоматизации коммерческих зданий, мест общественного пользования, библиотек и учебных классов больше подходит QBOX-1300, который имеет еще меньшую толщину 19 мм и конструкцию, специально адаптированную для закрепления на мониторе. За счет сокращения температурного диапазона до значений от 0 до +40 °C удалось в столь миниатюрном корпусе разместить даже более быстродействующий компьютер на базе процессора Intel Atom N450.

## Транспортные ВОХ-PC

Среди ВОХ-компьютеров особняком стоят устройства, специально предназначенные для эксплуатации в составе аппаратуры транспортных средств. Среди изделий производства Quanmax есть всего один представитель транспортных компьютеров – это QBOX-3000.

Созданный для работы в жестких условиях и разработанный в соответствии с военным стандартом НАТО MIL-STD-810F, этот компьютер обладает широким диапазоном рабочих температур от минус 20 до +70 °C и повышенной устойчивостью к механическим воздействиям: ударам и вибрации. Кроме того, конструктивной особенностью QBOX-3000, позволяющей ему надменно работать в условиях питания от нестабильной бортовой энергосистемы с проседаниями напряжения в момент включения зажигания, является эффективная система управления питанием, включающая встроенную аккумуляторную батарею, рассчитанную на 10 минут автономной работы.



Рис. 1. ВОХ-компьютеры Quanmax QBOX-2000 (справа) и QBOX-1300 (слева).



Рис. 2. Компьютер QBOX-3000 для транспорта.

Для защиты от высоковольтных импульсов вход электропитания имеет гальваническую развязку прочностью до 1500 В. Для защиты аккумулятора транспортного средства от переразряда имеется возможность запрограммировать компьютер на выключение в течении определенного времени после остановки двигателя.

Кроме того, у этого компьютера предусмотрена возможность установки разнообразных беспроводных модулей: GPRS или спутникового модема, WLAN модуля, Bluetooth модуля, GPS при емника. Всего возможно подключение до четырех внешних SMA-антенн.

Вычислительная мощность процессора Intel Atom N270 позволяет уста-

навливать различные встраиваемые и настольные операционные системы, в том числе ОС реального времени. Порты ввода/вывода, насчитывающие три USB, один RS-232, один RS-232/422/485, позволяют подключать разнообразные устройства, в том числе распределенную систему сбора информации. Порт RS-232 поддерживает переключение напряжения сигналов +5/+12 В, что дополнительно расширяет совместимость компьютера с внешними устройствами.

Два порта Ethernet с пропускной способностью 1 Гбит/с обеспечивают высокоскоростное соединение с локальной сетью транспортного средства. QBOX-3000 будет идеаль-

ным решением для использования в автомобиле, на корабле, пилотируемом или беспилотном летательном аппарате, специальном транспортном средстве.

### Медиа-компьютеры

Специфическими представителями встраиваемых вычислительных систем, часто выделяемыми в отдельный класс, являются проигрыватели медиаконтента. Эти компьютеры разработаны специально для использования в медиacentрах, элетронных информаторах, рекламных информационных системах с отображением видеоинформации на одном или нескольких дисплеях.

Имеющие более узкий диапазон рабочих температур и меньшую устойчивость к механическим воздействиям, эти компьютеры сочетают низкую стоимость и такие преимущества BOX-компьютеров, как компактный размер, возможность монтажа на поверхность или заднюю панель монитора, наличие портов ввода/вывода, которых достаточно для организации несложной системы мониторинга и управления объектом.

В номенклатуре Quanmax проигрыватели медиаконтента имеют наименование QDSP-2XXX и строятся на процессорах не ниже Intel Atom N270, примененного в самом недорогом устройстве QDSP-2020. Наиболее новый QDSP-2060 поддерживает современные мобиль-

Таблица 1. BOX-компьютеры Quanmax

	QutePC-1000	KUBE-8080	QBOX-2050	KUBE-8040	QutePC-2010	QBOX-1200
<b>Процессор</b>	Intel Atom N270	Мобильный Intel Core i3/i5/i7	Intel Atom N270	Мобильный Intel Core 2 Duo	Intel Atom N270	Intel Atom D510
<b>Оперативная память</b>	1 x DDR2 SODIMM до 2 Гб	2 x DDR3 SODIMM до 8 Гб	1 x DDR2 SODIMM до 2 Гб	2 x DDR3 SODIMM до 8 Гб	1 x DDR2 SODIMM до 2 Гб	1 x DDR2 SODIMM до 2 Гб
<b>Накопитель</b>	2,5" SATA, eSATA	2,5" SATA, eSATA	2,5" SATA	2,5" SATA	2,5" SATA, eSATA	2,5" SATA
<b>Поддержка дисплеев</b>	DVI-I (DVI-D + VGA)	DVI-I (DVI-D + VGA), HDMI, Display Port	DVI-I (DVI-D + VGA)	DVI-D, VGA, HDMI	DVI-I (DVI-D + VGA)	VGA
<b>Аудио</b>	Mic, Line out	5.1 аудио	Mic, Line out	HD аудио	Mic, Line out	Mic, Line out
<b>LAN-портов</b>	1	2	2	2	1	1
<b>Порты ввода/вывода</b>	4 x USB	4 x USB, 1 x COM, 1 x USB 3.0	2 x USB, 4 x COM, 1 x RS-232/422/485, 8 линий GPIO	6 x USB, 5 x COM, 4 линии GPIO	4 x USB, 2 x RS-232/422/485, 8 линий GPIO	3 x USB
<b>Охлаждение</b>	Вентилятор	Пассивное	Пассивное	Пассивное	Пассивное	Пассивное
<b>Питание</b>	+19 В, 30 Вт	+19 В, 75 Вт	+12 В, 30 Вт	+12 В, 80 Вт	+12 В, 30 Вт	+19 В, 40 Вт
<b>Рабочая температура</b>	от 0 до +40 °C	от 0 до +45 °C	от -20 до +60 °C	от 0 до +50 °C	от 0 до +40 °C	от 0 до +40 °C
<b>Вибрация во включенном состоянии</b>	—	—	Mil-STD-810F, Method 514.5, Procedure 1, Category 4	—	—	—
<b>Размеры, мм</b>	39 x 130 x 115	260 x 153,3 x 57,8	182 x 136 x 35	230 x 78 x 212	170 x 47 x 110	184 x 110 x 56

Таблица 2. Встраиваемые платы Quanтах форматов 3,5" и ECX

	KEEX-1100	KEEX-2020	KEEX-2000	KEEX-6100	KEEX-4020	KEEX-2130
<b>Процессор</b>	Intel Atom D510	Мобильный AMD Turion 64/ Sempron (S1)	AMD LX800	Мобильный Intel i3, i5, i7	Мобильный Intel Core 2 Duo (Socket M)	Intel Atom N270
<b>Оперативная память</b>	DDR2 SODIMM до 2 ГБ	DDR2 SODIMM до 2 ГБ	DDR SODIMM до 1 ГБ	DDR3 SODIMM до 4 ГБ	DDR2 SODIMM до 2 ГБ	DDR2 SODIMM до 2 ГБ
<b>Поддержка накопителей</b>	3 x SATA, Compact Flash	2 x SATA, 1 x IDE	2 x SATA, 1 x IDE, Compact Flash	2 x SATA, Compact Flash	1 x SATA, Compact Flash	2 x SATA, Compact Flash
<b>Поддержка дисплеев</b>	VGA, LVDS	HDMI, VGA, LVDS	VGA, LVDS	VGA, LVDS, Display port, HDMI	VGA, LVDS	VGA, LVDS
<b>Аудио</b>	Line in, Line out, Mic	HD аудио	—	HD аудио	—	Line in, Line out, Mic
<b>LAN-портов</b>	1	1	1	2	1	1
<b>Порты ввода/вывода</b>	8 x USB, 3 x COM, 1 x RS-232/422/485, 4 линий GPIO	8 x USB, 1 x COM, 1 x RS-232/422/485, 4 линий GPIO	4 x USB, 1 x COM, 1 x RS-232/422/485, 4 линий GPIO, 1 x LPT	8 x USB, 1 x COM, 1 x RS-232/422/485	6 x USB, 2 x COM, 4 линий GPIO	6 x USB, 2 x RS-232/422/485, 4 линий GPIO
<b>Слоты расширения</b>	1 x PCIe x4, 1 x miniPCIe	1 x PCIe x4	1 x PCI-104	1 x miniPCIe	1 x PCIe x4	2 x miniPCIe
<b>Охлаждение</b>	Вентилятор	Вентилятор	Пассивное	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор
<b>Питание</b>	ATX, 4-pin	ATX, 12-pin	+5 В, +12 В	+12 В	ATX, 4-pin	+12 В
<b>Рабочая температура</b>	от 0 до +60 °C					
<b>Дополнительно</b>	—	TPM	—	IrDA, SIM-card	TPM	SIM-card

ные процессоры Intel Core i3/i5/i7 с ядром Huron River и имеет различные видеоинтерфейсы, включая Display Port, HDMI и DVI-I. К последнему можно подключить VGA монитор через простой пассивный переходник.

### Встраиваемые системы и одноплатные компьютеры

Для решения задач, связанных с организацией локальных сетей, доступа в интернет и обеспечения информационной безопасности, Quanтах выпускает семейство встраиваемых систем NWA-628X.

Семейство состоит из двух платформ сетевой безопасности на базе процессора Intel Atom N270, отличающихся

способом монтажа: NWA-6280 предназначена для монтажа на поверхность, в то время как NWA-6281 имеет стоечное исполнение высотой 1U. Устройства имеют по 4 порта Ethernet с пропускной способностью 1 Гбит/с и конфигурируемой функцией bypass для первых двух портов. За счет нескольких больших размеров в NWA-6281 предусмотрена возможность установки двух плат расширения PCI. Обычно на таких компьютерах устанавливают серверные программы: Firewall, антивирусы, логи, программы фильтрации трафика и почты.

Если встраиваемый компьютер входит в состав оборудования, имеющего свой собственный защитный

корпус, зачастую можно ограничиться установкой бескорпусного одноплатного компьютера. Среди разнообразных формфакторов одноплатных компьютеров, минимальным размером, при котором на плате все еще располагаются стандартные разъемы портов, а не гребенки контактов для подключения этих разъемов с помощью кабелей, обладает формфактор 3,5". Размер такого одноплатного компьютера всего 102 x 146 мм. Незначительно больший размер имеет формфактор Embedded Compact eXtended (ECX): 105 x 146 мм. Именно такие одноплатные компьютеры позволяют минимизировать количество разъемных соединений, а значит повысить надежность конечного устройства, при сохранении небольшого размера платы.

Технические характеристики одноплатных компьютеров, выпускаемых компанией Quanтах, приведены в таблице 2. В качестве примера рассмотрим KEEX-4030, являющийся на сегодняшний день одним из самых быстрых одноплатных компьютеров для процессоров Intel Core 2 Duo. Им поддерживаются процессоры на ядре Penryn, выполненные по 45-нм технологии, в том числе четыре ехядерные.

Одноплатный компьютер имеет богатый набор интегрированных портов ввода/вывода, предлагая разработчику свободу выбора при комплектовке конечной системы. В их числе 6 портов USB, 2 порта COM, один из которых поддерживает работу в режимах RS-232/422/485, порт дискретного ввода/вывода.



Рис. 3. Платформы сетевой безопасности NWA-628X в стоечном исполнении (вверху) и для монтажа на поверхность (внизу).



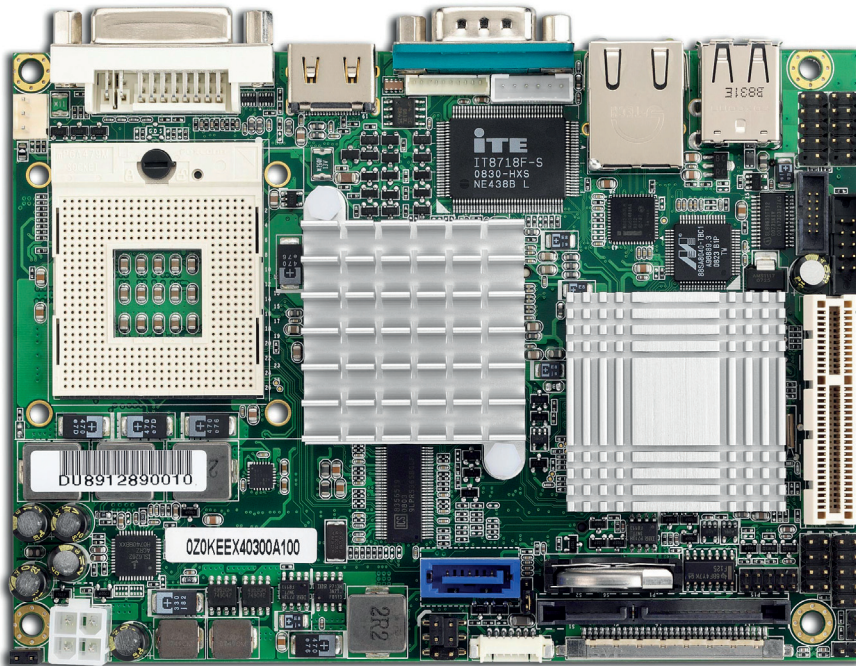


Рис. 4. Одноплатный компьютер KEEEX-4030 формата 3,5"

Для подключения накопителей информации предусмотрены два порта SATA. При этом один из них имеет преобразователь питания для винчестера. Эта особенность является весьма полезной, поскольку позволяет питать всю систему, включая винчестер, от одного

источника +12 В. Накопители, подключенные к этим портам, могут работать в режимах RAID 0,1. Кроме того, программное обеспечение может запускаться с карточки памяти Compact Flash, для установки которой имеется соответствующий разъем.

Одноплатный компьютер поддерживает работу с двумя дисплеями, способными отображать независимую или дублирующую картинку, которые могут подключаться к HDMI и DVI-I портам. Присутствует порт LVDS, к которому можно подключить LCD панель. Этот порт будет востребован в массовых изделиях, поскольку позволяет экономить, исключив из системы монитор. Слот расширения PCIe x4 предназначен для установки дополнительной платы при необходимости добавить в систему новые возможности.

Как и всякая промышленная процессорная плата, KEEEX-4030 имеет сторожевой таймер, который следит за работоспособностью системы и генерирует сигнал сброса при зависании. Имеется в составе одноплатного компьютера и модуль криптопроцессора TPM, который позволяет осуществить привязку программного обеспечения к конкретному экземпляру платы, а также служит для идентификации системы в сети. Благодаря этой особенности удаленная система на базе KEEEX-4030 может безопасно обмениваться данными и конфигурироваться через сеть интернет. **MA**

**Quantmax**

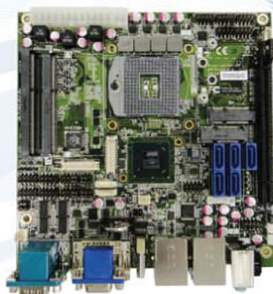
**Промислові системи від QUANMAX - неперевершені інженерні можливості та висока надійність**



\* Плати та системи, що вбудовуються

\* Панельні комп'ютери і монітори

\* Комп'ютери на модулі



**Пропонуємо ефективні рішення для:**

- автоматизації виробництва;
- цифрової реклами;
- платіжних систем;
- медицини.



Портфоліо виробів компанії QUANMAX охоплює індустріальні системні плати та одноплатні комп'ютери, системи, що вбудовуються, індустріальні панельні ПК та обладнання мережевого захисту.

**ТОВ "СЕА Електронікс" - офіційний дистриб'ютор компанії Quantmax на території України**



Центральний офіс СЕА Електронікс: 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б  
тел.: (044) 291-00-37, (044) 291-00-41, факс: (044) 291-00-42,  
e-mail: [info@sea.com.ua](mailto:info@sea.com.ua), [www.sea.com.ua](http://www.sea.com.ua)  
Регіональні представництва: Харків, Донецьк, Дніпропетровськ, Одеса, Львів, Севастополь

**УВАГА!  
Новий офіс!**