

# Новая промышленная серверная плата с поддержкой гибкого модульного расширения

**Б**ольшая часть промышленных предприятий оснащается широким спектром дорогостоящего специфического оборудования, которое в свою очередь подключается к управляющей вычислительной платформе. Со временем данная платформа устаревает и требует замены на новую, однако при этом возникает проблема подбора вычислительной системы с поддержкой идентичных слотов расширения. Поэтому для предприятия становится актуальным вопрос выбора оптимального решения, которое позволит обновить управляющую вычислительную систему и сохранить дорогостоящее специализированное оборудование.

Подразделение Product Development Division компании Advantech, занимающееся исследованием и разработкой нового высокотехнологичного оборудования, предлагает для подобных задач гибкое решение — двухпроцессорные материнские платы для серверных приложений с поддержкой инновационной конструкции модульного расширения PME (Powerful Modular Expansion, гибкое модульное расширение), которое позволяет подключать дополнительные интерфейсные модули для работы с установленным на предприятии оборудованием. Модули расширения PME легко устанавливаются и позволяют значительно расширить возможности вычислительной системы не только в промышленной области, но и в самых разнообразных отраслях.

## Особенности конструкции и подключения

### Конструкция

Конструкция материнской платы и модуля расширения PME разработана в соответствии с промышленными стандартами на базе форм-фактора Extended ATX (12 x 13 дюймов). При этом материнская плата и подключенный к ней модуль расширения PME являются единым целым и расположение монтажных отверстий соответствует спецификации стандарта Extended ATX.

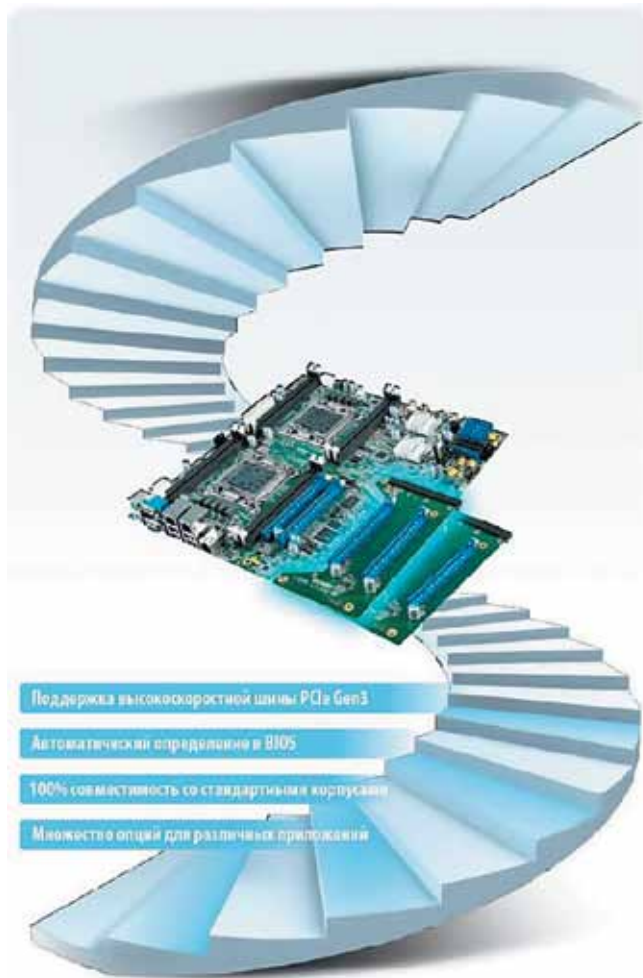
Модуль расширения PME подключается к материнской плате с помощью разъема с позолоченными контактами. Слоты расширения на модуле PME располагаются параллельно стандартным слотам PCI-Express x16 на материнской плате. Подобная конструкция гарантирует надежность подключения и простоту обслуживания

системы. Концепция гибкого модульного расширения PME разработана в соответствии с промышленными стандартами, поэтому материнские платы являются совместимыми с выпущенными ранее корпусами.

Стабильная и высокопроизводительная работа материнской платы является одним из самых важных критериев успешного функционирования современных вычислительных приложений. Важную роль при этом играет физическая надежность подключения дополнительных модулей PME. При разработке конструкции модулей PME этот фактор также учитывался, и для организации надежного соединения материнской платы и модуля расширения PME и равномерного распределения нагрузки было предусмотрено выполнение крепежных элементов из листового металла. Тем не менее, в случае неаккуратного подключения модуля PME существует вероятность изгиба, искривления и деформирования платы. Более того, при ненадлежащей пайке расположенные на материнской плате BGA-микросхемы могут частично расколоться, что приведет к нарушению целостности передаваемых сигналов. Для исключения указанных проблем команда разработчиков компании Advantech на этапе проектирования приняла решение не использовать прямоугольную форму модулей расширения и, соответственно, гнезд на материнской плате. Такая конструкция также позволяет более эффективно использовать пространство на материнской плате и модуле расширения.

Материнская плата и модуль PME соединяются через слот PCI-Express x16, и максимальный зазор между ними после установки составляет не более 10 мм в соответствии со спецификацией PCI-Express. Данный зазор необходим для корректного подключения/отключения модуля PME. Однако при установке материнской платы и модуля PME в корпус существует вероятность возникновения дополнительной нагрузки на разъем с позолоченными контактами в случае непрочного закрепления модуля PME. С целью предупреждения данной проблемы используются два отверстия на материнской плате и модуле PME, которые соединяются металлической перемычкой. Это позволяет надежно закрепить модуль PME на материнской плате и увеличить срок службы разъема с позолоченными контактами.

Для обеспечения надежности крепления модуля PME и защиты его от деформаций в процессе сборки пред-



увидены четыре отверстия под болты между слотами расширения и PME. Подобная конструкция гарантирует устойчивость к многократным подключениям и отключениям устройств от трех слотов расширения. Кроме того, конструкция модуля исключает негативное влияние помех при передаче данных по шине PCI-Express x16.

## Топология материнской платы

В конце этого года ожидается выпуск новой серверной платформы от компании Intel. При этом все высокоскоростные сигналы данной платформы будут проходить через центральный процессор. Подобная архитектура процессоров диктует новые правила изготовления печатных плат: согласно спецификации PCI-Express, максимальное расстояние между компонентами цепи и центральным процессором, соединенными PCI-Express, не должно превышать 12-14 дюймов. Оптимизация принципиальной схемы и топологии платы позволяет поддерживать одновременную передачу данных по 16 линиям с сигнальной скоростью 8 GT/s (гигатрансферов, т.е. миллиардов пересылок в секунду). Разработчики компании Advantech произвели ряд специальных тестов, в том числе оптимизированную симуляцию топологии платы для передачи сигналов через модуль расширения PME, выбор оптимальной трассировки и сопротивления линии передачи с помощью многократных симуляций структуры слоев печатной платы и, наконец, проверку контуров

передачи сигналов модуля PME. Кроме того, команды разработки и тестирования провели ряд испытаний для контрольного тестирования функциональных возможностей плат расширения.

В процессе разработки особое внимание было уделено вопросу организации питания модуля расширения. Модуль PME использует разъем стандарта PCI-Express, поэтому для оптимальной организации его питания были использованы несколько резервных цепей, что позволило избавить пользователя от необходимости применения дополнительных источников питания для подключаемых к PME плат расширения.

Еще одна особенность модульного расширения PME заключается в одновременной поддержке трех интерфейсов (PCI-Express, PCI-X и PCI), использующих разную тактовую частоту. Решение этой задачи осуществляется с помощью тактового генератора и осциллятора. Различные тактовые частоты обеспечиваются с помощью нескольких буферов синхронизации, которые были добавлены разработчиками компании Advantech для усиления и изменения формы колебания сигналов.

Модульное расширение PME от компании Advantech имеет еще одну уникальную отличительную особенность. Слот расширения на материнской плате был разработан с учетом возможности модульного расширения. Для этого были проведены специальные исследования и тщательная проработка конструкции, поскольку требовалось решение проблемы передачи слабых сигналов на длинном расстоянии, а также износа соединителя. Подобный продукт является уникальным на рынке, поскольку большинство конкурирующих с Advantech разработчиков отказываются брать на себя риски при исследовании и разработке инновационных продуктов.

## Режим Plug-and-Play

Другой проблемой стандартных модульных систем является сложность монтажа и установки. Не каждое предприятие имеет в своем штате квалифицированных специалистов для корректной настройки BIOS и аппаратной настройки системы. Учитывая многочисленные запросы заказчиков, разработчики Advantech включили в модуль PME функцию, позволяющую автоматически определять типы установленных в системе дополнительных модулей и загружать их параметры в BIOS. Данная функция становится доступной сразу после подключения модуля расширения PME вне зависимости от типа интерфейса. Ключевой особенностью конструкции являются три встроенных линии ввода/вывода общего назначения GPIO, зарезервированных в разъеме модуля расширения PME. Разработчики создали восемь различных интерфейсов PME с адресами на базе комбинаций 0 и 1 бит, а также временный репозиторий в BIOS с соответствующей таблицей для модулей расширения PME. Таким образом, как только пользователь подключает модуль расширения PME, интерфейс автоматически сопрягается с соответствующей таблицей в репозитории BIOS посредством линий GPIO, после чего необходимая аппаратная настройка завершается.

## РМЕ – оптимальное решение

Использование двухпроцессорной материнской платы с поддержкой РМЕ для модернизации вычислительной системы предприятия позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на диагностику и тестирования оборудования. При этом исключается необходимость разработки на заказ специфической материнской платы и приобретения новых программных лицензий, поскольку модули расширения РМЕ оснащены различными слотами расширения для подключения дополнительных плат.

Наряду с гибкими возможностями расширения концепция РМЕ позволяет значительно снизить инвестиционные затраты. До недавнего времени разработчикам приходилось создавать различные типы материнских плат для удовлетворения потребностей заказчиков и осуществления послепродажного об-

служивания. При этом как компания Advantech, так и заказчики были вынуждены иметь в запасе некоторое количество резервных комплектующих для сохранения качества обслуживания на высоком уровне. Такой подход не является экономически эффективным, поскольку требует дополнительного вложения средств. Используя преимущества модульного расширения РМЕ заказчики Advantech могут решить проблему периодической замены оборудования, минимизируя при этом риски затоваривания складов.

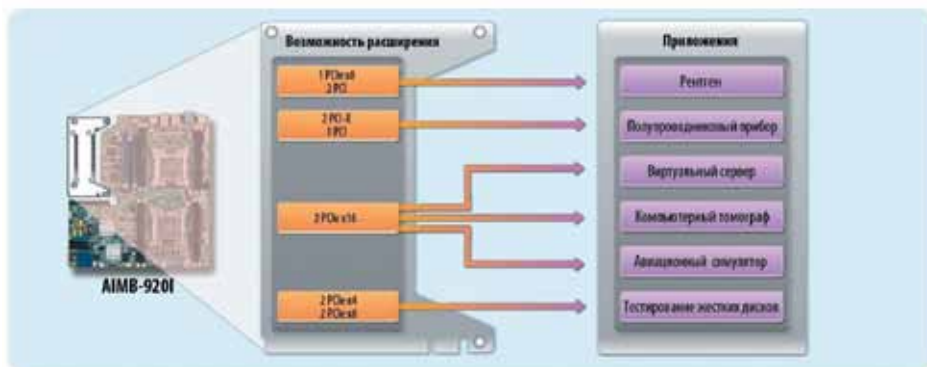
## Высокопроизводительная расширяемая материнская плата ASMB-920I

В настоящее время компания Advantech осуществляет тестовое производство высокопроизводительной

двухпроцессорной материнской платы для серверных приложений ASMB-920I. Ее массовое производство начнется вместе с выходом серверного процессора Intel последнего поколения. Данная плата является идеальным решением для приложений, использующих платформы Quadro, платы CAN-интерфейса, сетевые и графические адаптеры, процессорные платы, а также карты памяти.

В заключение отметим, что успехи в развитии концепции гибкого модульного расширения РМЕ помогут значительно расширить распространение передовых вычислительных технологий на рынке встраиваемых промышленных систем.

**Меджик Пао (Magic Pao),  
менеджер по продукции,  
компания Advantech**



Серверная материнская плата ASMB-920I поддерживает возможность гибкого модульного расширения РМЕ, которое значительно увеличивает функциональные возможности системы за счет дополнительных плат с различными слотами расширения



Наряду с модулями РМЕ компания Advantech предлагает широкий спектр промышленного оборудования для передовых встраиваемых вычислительных приложений, начиная от серверных материнских плат, плат расширения и заканчивая серверными корпусами.

## НОВОСТИ

### Новый промышленный одноплатный компьютер формата PICMG 1.3

Компания Advantech начала производство PCE-5026 – промышленного одноплатного компьютера формата PICMG 1.3 полного размера на базе процессора Intel Core i7 последнего 3-го поколения. Данная системная плата предназначена для приложений промышленного

уровня, требующих не только высокой вычислительной мощности, но и наличия разнообразных интерфейсов ввода/вывода: систем автоматического оптического контроля, медицинского оборудования и приложений видеонаблюдения.

Одноплатный компьютер PCE-5026 оснащен интегрированным графическим ядром Intel HD Graphic 4000, обеспечивающим высоко-

скоростную обработку графических 2D- и 3D-данных.

Компьютер поддерживает широкий спектр интерфейсов ввода/вывода, к которым относятся четыре интерфейса SATA 2.0, десять портов USB 2.0 и два последовательных порта RS-232 на плате. Кроме того, объединительные платы серии PCE-5BXX позволяют организовать комбинации, значительно расширяющие

функциональные возможности системы. Высокая графическая производительность и возможность расширения системы ввода/вывода делают одноплатный компьютер PCE-5026 идеальной экономически эффективной основой для графических приложений и аппаратных платформ класса рабочей станции, ориентированных на системы ввода/вывода данных.

# Высокопроизводительные серверные решения

Для решения непрерывных 24/7 ответственных задач



## ADVANTECH

*Enabling an Intelligent Planet*

Серверные решения Advantech специально разработаны для высокопроизводительных приложений. Их отличают массивные вычислительные ресурсы, большой объем накопителей, горячая замена и избыточное резервирование, обеспечивающие бесперебойную работу в режиме 24/7.

### ■ Автоматический оптический анализ

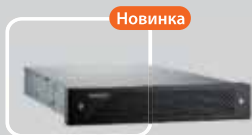
Для высокоскоростных систем захвата и анализа изображений и систем с высокими требованиями к потреблению памяти.

### ■ Цифровое видеонаблюдение

Обеспечивает хранение большого объема данных, множество расширений входов/выходов, высокую надежность и высокоскоростной доступ к данным входов/выходов.

### ■ Рентгенография

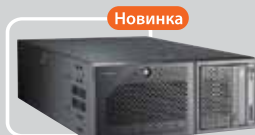
Для рентгеновских снимков, компьютерной томографии и ультразвукового сканирования, с продлеваемой поддержкой и строгим контролем изменений.



Новинка

#### HPC-7280

Корпус для монтажа в 19" стойку высотой 2U для серверной платы EATX с 8 отсеками и возможностью горячей замены жестких дисков



Новинка

#### HPC-7480

Корпус для монтажа в 19" стойку высотой 4U для серверной платы EATX с 8 отсеками и возможностью горячей замены жестких дисков



Новинка

#### ASMB-920IR

Серверная плата в два сокета 2011 со слотами расширения 2PCIe x 16 и PME

Advantech Co., Ltd.  
Представительство в России

Тел.: (495) 232-16-92  
Тел.: 8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)  
Факс: (495) 232-16-93  
E-mail: ARU2@advantech.com

www.advantech.ru

