**Основные производители звуковых микросхем**

Большинство компаний, занимающихся изготовлением звуковых устройств (кроме Creative  
Labs и Philips), зависят от сторонних производителей звуковых микросхем.

**■** *Cirrus Logic/Crystal Semiconductors.* Старшая модель Sound Fusion CS4630 имеет сле-  
дующие свойства: поддержка 3D-ускорения, поддержка позиционирования объемного  
звука стандартов EAX и Sensaura, неограниченный сигнальный таблично-волновой  
синтез, а также S/PDIF-поддержка входов и выходов AC3 и Dolby 5.1. Микросхема  
CS4630 используется в хорошо известных и популярных звуковых платах Hercules  
Game Theater XP, Voyetra Turtle Beach Santa Cruz, TerraTec SiXPack 5.1, Video Logic  
Sonic Fury и SonicXplosion. Микросхема CS4624 используется в аудиоадаптерах  
Hercules GameSurround Fortissimo II/III 7.1, Hercules DigiFire 7.1, TerraTec DMX Xfire  
и Hoontech SoundTrack I-Phone Digital CS.

Две другие микросхемы серии Sound Fusion — CS4614 и CS4624 — поддерживают  
трехмерное позиционирование звука 3D Direct Sound, эмуляцию DOS Sound Blaster и  
таблично-волновой синтез.

**■** *ESS Technology.* Микросхема Canyon3D-2, представленная на ежегодной компьютер-  
ной выставке Comdex, является флагманом среди микросхем ESS Technology. Для нее  
характерны четырехканальный аналоговый выход, поддержка цифрового звука стан-  
дартов Dolby и THX, вход и выход SPDIF, трехмерное позиционирование звука стан-  
дарта Sensaura и оптимизация микросхемы для работы с DirectX 8.0.

Микросхемы серии Maestro-2 поддерживают таблично-волновой синтез, позициони-  
рование трехмерного звука стандарта Sensaura и трехмерного звукового ускорения;  
Maestro 2E и 2EM также поддерживают вывод S/PDIF для воспроизведения кино-  
фильмов DVD. Микросхемы этой серии оптимизированы для портативных компьюте-  
ров и в настоящее время используются в современных моделях компаний Dell,  
Toshiba, Gateway, Compaq и HP.

Микросхемы серии Allegro (ESS-1989 для настольных компьютеров и ESS-1988 для пор-  
тативных систем) поддерживают стандарты DirectSound, Direct3D, выход S/PDIF и сис-  
тему объемного звучания Sensaura 3D. Микросхема ESS-1989 используется в аудиоадап-  
терах Philips Harmonic Edge (PSC602), а также в моделях компании Pine Technologies.

Микросхемы AudioDrive компании ESS широко использовались во многих портатив-  
ных компьютерах и звуковых платах, созданных в середине 1990-х годов.

* *C-Media Electronics (CMI).* Микросхема CMI 8738 поддерживает квадрофоническую  
  акустическую систему и выход Dolby Digital, позиционирование звука стандартов Di-  
  rect Sound 3D и A3D, таблично-волновой синтез и используется как в портативных,  
  так и в настольных системах. На ее основе были созданы звуковые платы MUSE ком-  
  пании Guillemot и WinFast 4x Sound компании Leadtek, получившие весьма благопри-  
  ятные отзывы.
* *ForteMedia, Inc.* FM-801 является первой звуковой микросхемой, содержащей выход  
  Dolby Digital 5.1 к аналоговой акустической системе, используемой для воспроизведе-  
  ния фильмов DVD и компьютерных игр. Микросхема FM-801 поддерживает также  
  интерфейс Qsound Q3D 2.0 3D API и вход/выход SPDIF. Микросхема FM-801  
  используется многими небольшими производителями звуковых плат. Для получения  
  дополнительной информации о свойствах микросхемы и о сравнительных характери-  
  стиках звуковых плат, созданных на ее основе, обратитесь на Web-узел компании  
  ForteMedia (<http://www.3dsoundsurge.com/reviews/FM801/FM801.html>).

**862**

Глава 16. Аудиоаппаратура

**■** *Realtek.* Более известная своими наборами микросхем для сетевых Ethernet-плат, ком-  
пания Realtek также предлагает звуковые микросхемы ALC650, представленные  
широкой общественности в марте 2002 года. ALC650 является первым интегрирован-  
ным в системную плату набором микросхем, который поддерживает стандарт AC’97 с  
шестиканальным звуком, Dolby Digital 5.1 и объемный звук. Этот набор микросхем  
встречается в высокопроизводительных системных платах, созданных компаниями  
MSI, Giga-Byte, Asus, AOpen и др.

**Дополнительные сведения**

Информация об устаревших и снятых с производства микросхемах и звуковых платах представле-  
на на прилагаемом компакт-диске.

**Наборы микросхем системной логики с интегрированной  
аудиосистемой**

Первым серийно выпускаемым набором микросхем, содержащим интегрированную систему  
обработки звука, был Intel 810; он предназначался для процессора Celeron. Толчком к созданию  
подобного набора микросхем послужила серия Media GX от компаний Cyrix/National Semicon-  
ductor, три микросхемы которой с успехом выполняли функции процессора, видеосистемы  
VGA, аудиосистемы, памяти и реализовывали задачи ввода-вывода.

Почти все современные наборы микросхем, созданные компаниями Intel, VIA, ALi и SiS,  
имеют интегрированную аудиосистему (более подробно это рассматривается в главе 4,  
“Системные платы”). Практически во всех случаях интегрированная аудиосистема поддер-  
живает стандарт AC’97.

***Интегрированная аудиосистема AC’97***

Выражение *интегрированная аудиосистема AC’97* встречается в описаниях многих совре-  
менных компьютеров. Технология AC’97 позволяет отказаться от отдельной звуковой платы,  
но при этом может обладать недостаточными функциональными возможностями. Необходи-  
мо разобраться, как работает интегрированная аудиосистема и что она собой представляет.

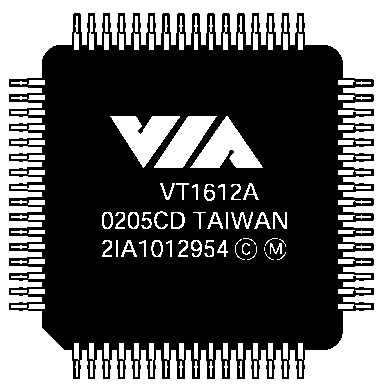
Стандарт AC’97 (AC97) является спецификацией Intel, объединяющей в себе архитектуру  
кодека (компрессора/декомпрессора) звуковых данных с элементом управления AC-Link,  
который является компонентом микросхемы South Bridge или I/O Communication Hub.  
Элемент управления AC-Link, взаимодействующий с центральным процессором и цифровым  
обработчиком сигналов (DSP), позволяет записывать и воспроизводить звук.

Обычно кодек звуковых данных AC’97 — это физическая микросхема, встроенная в сис-  
темную плату, микросхема на небольшой дочерней плате CNR (Communications and  
Networking Riser) или программное приложение. Таким образом, системная плата с интегри-  
рованной микросхемой AC’97 не требует наличия отдельной звуковой платы для воспроизве-  
дения звука. Иногда термин “AC’97” используется для описания микросхем, входящих в зву-  
ковую плату, но в данном разделе под термином “AC’97” будет подразумеваться только ин-  
тегрированная аудиосистема. Иногда в системные платы встраивается аналоговый модем в  
виде микросхемы MC’97 или устанавливается микросхема кодека AM C’97 (аудио/модем),  
выполняющая обе функции.

Существует одна важная особенность: несмотря на то что большинство современных на-  
боров микросхем поддерживают интегрированную аудиосистему AC’97, это вовсе не означа-  
ет, что все системные платы, содержащие определенный набор микросхем, используют такой  
же кодек AC’97 или хотя бы аналогичный метод звукозаписи. В большинстве случаев интег-  
рированная аудиосистема AC’97 реализуется на базе небольшой микросхемы AC’97, которая  
встраивается в системную плату. Как показано на рис. 16.8, эта микросхема обычно монтиру-  
ется на поверхности платы, но многие изготовители используют для этого небольшое гнездо.

**863**

Звуковые устройства: кто есть кто



**Рис. 16.8.** VIA VT1612A представляет собой  
типичную микросхему кодека AC’97

По разным причинам, в частности, с учетом стоимости и предоставляемых возможностей,  
производители могут устанавливать на системных платах, содержащих одни и те же наборы  
микросхем, разные версии микросхемы AC’97.

Например, в табл. 16.3 сравниваются характеристики системных плат, созданных на осно-  
ве наборов микросхем серии Intel 815E.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Таблица 16.3. Микросхемы AC’97, используемые в системных платах с наборами микросхем серии Intel 815E** | | |
| **Производитель** | **Модель системной платы** | **Микросхема кодека AC’97** |
| Intel | D815EPVF | Analog Device AD1885 (SoundMax) |
| Giga-byte | GA-61EM | Realtek (вероятно, ALC-650) |
| Kontron | 786Flex-8145 | Crystal CS4299 |

Драйверы определенной микросхемы AC’97 обычно поставляются производителями сис-  
темных плат, так как драйверы должны создаваться с учетом особенностей кодека и микро-  
схем South Bridge/ICH, используемых в системной плате.

Несмотря на то что спецификация AC’97 рекомендует стандартную схему расположения  
выводов, существующие микросхемы AC’97 имеют определенные отличия. Некоторые про-  
изводители предоставляют техническую документацию, позволяющую упростить разработку  
гнезд, которые могли бы использоваться с различными моделями микросхем AC’97.

В настоящее время существуют следующие версии кодеков AC’97.

* *AC’97 1.0.* Имеет фиксированную частоту амплитудно-импульсной модуляции, рав-  
  ную 48 кГц, и стереовыход.
* *AC’97 2.1.* Поддерживает различные частоты амплитудно-импульсной модуляции и  
  многоканальный выход.
* *AC’97 2.2.* Поддерживает функции AC’97 2.1 и дополнительный цифровой выход  
  S/PDIF, а также обеспечивает улучшенную поддержку внешней платы; эта версия вы-  
  пущена в сентябре 2000 года.
* *AC’97 2.3.* Поддерживает функции AC’97 2.1/2.2, а также автоматическое определение  
  аудиоустройств, отвечающих стандарту Plug and Play; эта версия увидела свет в июле  
  2002 года.

**864**

Глава 16. Аудиоаппаратура

В настоящее время многие системные платы с интегрированной аудиосистемой поддержи-  
вают AC’97 2.1 или 2.2. Для получения дополнительной информации по спецификации AC’97  
посетите Web-узел Intel по адресу: [www.intel.com/labs/media/audio/index.htm](http://www.intel.com/labs/media/audio/index.htm).

Для определения версии интегрированной аудиосистемы AC’97, предназначенной для  
системной платы той или другой модели, выполните ряд действий.

1. Определите, какая микросхема кодека установлена на системной плате. Для этого  
   обратитесь к руководству по ее использованию или посмотрите свойства драйвера  
   аудиосистемы.
2. Познакомьтесь с функциями и спецификациями микросхемы. Если неизвестно,  
   в какой компании была изготовлена данная микросхема, найдите ее номер, используя  
   для этого поисковую Internet-систему, например Google ([www.google.com](http://www.google.com)).
3. С помощью поисковой системы найдите обзорные статьи, которые посвящены качест-  
   ву звука и эффективности микросхемы (эти данные обычно встречаются в статьях  
   о системных платах). С результатами анализа звуковых плат, а также системных плат  
   и кодеков звуковых данных можно познакомиться на Web-узле Sound Surge  
   ([www.3dsoundsurge.com](http://www.3dsoundsurge.com)).
4. Чтобы определить, насколько полно задействованы все возможности интегрированной  
   аудиосистемы, познакомьтесь с функциями системной платы. Например, микросхемы,  
   поддерживающие AC’97 2.1, часто предоставляют шестиканальный аналоговый аудио-  
   выход. Кодеки, поддерживающие AC’97 2.2, также обеспечивают работу цифрового  
   выхода S/PDIF. Тем не менее производители системных плат далеко не всегда обеспе-  
   чивают поддержку соответствующих выходов.
5. Проанализируйте сферу использования аудиосистемы. Если вы часто играете в ком-  
   пьютерные игры, то интегрированная аудиосистема, скорее всего, не подойдет  
   (независимо от тех возможностей, которыми она обладает). В подобном случае попро-  
   буйте установить отдельную звуковую плату, отключив встроенную аудиосистему  
   с помощью настроек BIOS.

**AOpen TubeSound**

Компания AOpen (Тайвань), которая является подразделением Acer Group, в июне  
2002 года представила первую в мире системную плату для персонального компьютера,  
содержащую интересную новинку — электровакуумный усилитель звуковой частоты AOpen  
AX4B-533 Tube. В системной плате, созданной на основе набора микросхем Intel 845E,  
использовалась звуковая микросхема Realtek ALC650 AC97. Вначале многие пользователи  
приняли это сообщение за первоапрельскую шутку. Почему на электронных лампах?  
Специалисты компании AOpen обратили внимание, что многие меломаны все еще являются  
сторонниками электровакуумных усилителей, которые обеспечивают высококачественное  
воспроизведение звука. Предполагалось, что электровакуумная технология, внедренная  
в аудиосистему персонального компьютера, обеспечит широкий сбыт подобной продукции.  
Чтобы поднять электровакуумную технологию до уровня 21 века, специалисты компании  
AOpen выполнили ряд конструкторских доработок.

* *Режим импульсного преобразования, обеспечивающий подачу соответствующего  
  напряжения на электронною лампу.* Электронные лампы вышли из употребления  
  в конце 1950-х годов, так как требовали большего напряжения, чем транзисторы и ин-  
  тегральные схемы.
* *Сдвоенный триод.* Эта конструкция, в которой одна электронная лампа используется  
  с двумя входными стереофоническими каналами, была создана на основе модели,  
  используемой в классических усилительных схемах. Данная архитектура позволяет  
  также принимать входной сигнал, поступающий со стандартной звуковой платы.

**865**

Звуковые устройства: кто есть кто

* *Уменьшение шума за счет ограничения частотной развязки (Frequency Isolation Wall — FIW).*Это позволяет защитить электровакуумную схему от взаимного влияния обычных  
  электронных и радиочастотных помех, возникающих при работе компьютера.
* *Увеличение среднего времени безотказной работы (MTBF) системной платы и электро-  
  вакуумной схемы.*

Модель AX4B-533 Tube (рис. 16.9) относится к числу наиболее дорогих системных плат с  
набором микросхем 845E и продается примерно за 160-190 долларов (для сравнения: другие  
модели стоят около 100 долларов). Тем не менее она получила восторженные отклики от мно-  
гих пользователей и компьютерных изданий, отмечающих качественное воспроизведение  
звука и высокую производительность. Немаловажную роль сыграло также стремление поль-  
зователей получить первую системную плату подобного типа.

Качество воспроизведения AX4B-533 Tube оптимизировано для прослушивания класси-  
ческой и джазовой музыки. В настоящее время компания AOpen выпустила еще две систем-  
ные платы, созданные по той же технологии: AX4GE Tube и AX4PE Tube. Эти платы оптими-  
зированы для рок- и поп-музыки, что было достигнуто за счет небольших изменений, внесен-  
ных в конструкцию электронной лампы и усилителя.

**Совет**

Для получения дополнительной информации о системных платах этого типа посетите Web-узел  
технологии AOpen TubeSound по адресу: [www.aopen.com/tech/techinside/Tube.htm](http://www.aopen.com/tech/techinside/Tube.htm).