

45-нанометровая производственная технология Intel кардинально улучшает параметры транзисторов

С момента изобретения первого транзистора (1947 год) быстрое развитие технологий подготавливало почву для создания более совершенных и производительных, и в то же время экономичных и энергосберегающих устройств.

Несмотря на успехи в этой области, рост выделения тепла и электрические токи утечки оставались важнейшим препятствием на пути уменьшения размеров транзисторов и следования закону Мура. Поэтому нет ничего удивительного в том, что некоторым материалам, применявшимся на протяжении последних 40 лет в производстве транзисторов, потребовалась замена.

Для создания своих 45-нанометровых (нм) транзисторов корпорация Intel применила передовые материалы, сочетание которых позволяет добиться очень низких токов утечки и рекордно высокой производительности. Создав на базе новой 45-нанометровой производственной технологии первые работоспособные образцы пяти процессоров с кодовым названием Penryn (новое поколение процессоров семейств Intel® Core™ 2 и Intel® Xeon®), корпорация Intel смогла успешно преодолеть сложные барьеры, в очередной раз подтвердив справедливость закона Мура. Тем самым устранены многие преграды на пути дальнейшего развития микроэлектроники, что обеспечит возможности для разработки и выпуска энергосберегающих, экономичных, высокопроизводительных компонентов (процессоров и др.) для различных устройств: от ноутбуков и мобильных устройств до настольных ПК и серверов. Как и было запланировано ранее, корпорация Intel намерена начать массовый выпуск продукции на основе 45-нанометровой производственной технологии во второй половине текущего года.

В 60-ю годовщину появления первого транзистора уместно оглянуться назад, вспомнить историю микроэлектроники и важнейшие вехи на пути создания инновационной 45-нанометровой полупроводниковой технологии Intel, которая обеспечит выполнение закона Мура и его актуальность и в следующем десятилетии.

- 16 декабря 1947 г.: Уильям Шокли (William Shockley), Джон Бардин (John Bardeen) и Уолтер Браттейн (Walter Brattain) из Bell Labs создали первый транзистор.
- 1950 г.: Уильям Шокли разработал биполярный планарный транзистор, сегодня это устройство обычно называют просто транзистором.
- 1953 г.: выпущено на рынок первое коммерческое устройство на базе транзистора – слуховой аппарат.
- 18 октября 1954 г.: на рынке появился первый транзисторный радиоприемник (Regency TR1), в нем использовалось всего четыре германиевых транзистора.
- 25 апреля 1961 г.: выдан первый патент на интегральную схему; его получил Роберт Нойс (Robert Noyce), впоследствии ставший одним из основателей корпорации Intel. Первые транзисторы можно было использовать в радиоприемниках и телефонах, однако новым электронным устройствам требовалось нечто более компактное – интегральные схемы.
- 1965 г.: провозглашен закон Мура – Гордон Мур (Gordon Moore), также один из основателей корпорации Intel, в статье, опубликованной в журнале Electronics Magazine, предсказал, что в будущем число транзисторов на одной микросхеме будет удваиваться примерно каждый год (десять лет спустя прогноз был скорректирован на каждые два года).
- Июль 1968 г.: Роберт Нойс и Гордон Мур уволились из компании Fairchild Semiconductor и основали новую корпорацию, получившую название Intel (сокращение от «integrated electronics» – микроэлектроника).

- 1969 г.: Intel создала первую успешную транзисторную технологию на базе кремниевого затвора – PMOS. В транзисторах по-прежнему использовался затвор с диэлектриком из традиционного диоксида кремния (SiO₂), однако появились новые управляющие электроды из поликристаллического кремния.
- 1971 г.: Intel выпустила свой первый микропроцессор – 4004. Микропроцессор 4004 имел размеры 1/8 дюйма на 1/16 дюйма (3,18x1,59 мм), содержал лишь немногим больше 2000 транзисторов и выпускался по 10-микронной производственной PMOS-технологии Intel.
- 1978 г.: 16-разрядный процессор 8088, содержащий 29000 транзисторов, работал с тактовыми частотами 5, 8 или 10 МГц. Важнейшее торговое соглашение с новым подразделением корпорации IBM, разрабатывавшим персональный компьютер, позже (в 1981 г.) сделало микропроцессор Intel 8088 «мозгом» нового хита на рынке – IBM PC. Успех микропроцессора 8088 позволил Intel войти в престижный рейтинг Fortune 500, а журнал Fortune назвал Intel одним из «бизнес-триумфаторов семидесятых годов».
- 1982 г.: создан микропроцессор 286, известный также как 80286, – 16-разрядный процессор Intel, который был способен выполнять программы, написанные для его предшественника. 286-й процессор содержал 134000 транзисторов, его тактовые частоты составляли 6, 8, 10 и 12,5 МГц.
- 1985 г.: выпущен микропроцессор Intel386™, в котором содержалось 275000 транзисторов – это более чем в 100 раз превосходило число транзисторов в первом микропроцессоре 4004. Он представлял собой 32-разрядную микросхему и поддерживал многозадачность, т. е. был способен выполнять несколько программ одновременно.
- 1993 г.: выпущен процессор Intel® Pentium®, насчитывавший 3 миллиона транзисторов и изготовленный по 0,8-микронной производственной технологии Intel.
- Февраль 1999г.: Intel выпустила в продажу процессор Pentium® III – кремниевый кристалл, содержащий более 9,5 миллионов транзисторов и изготовленный по 0,18-микронной производственной технологии Intel.
- Январь 2002 г.: представлена новейшая версия процессора Intel® Pentium® 4 с тактовой частотой 2,2 ГГц, предназначенная для высокопроизводительных настольных ПК. Процессор выпускался по 0,13-микронной производственной технологии и содержал 55 миллионов транзисторов.
- 13 августа 2002 г.: Intel представила несколько технологических инноваций, вошедших в состав новой 90-нанометровой производственной технологии, среди которых были более производительные транзисторы с пониженным энергопотреблением, технология напряженного кремния, высокоскоростные медные межсоединения и новый диэлектрический материал low-k. Это был первый в отрасли пример применения технологии напряженного кремния при производстве процессоров.
- 12 марта 2003 г.: дата рождения революционной технологии Intel® Centrino® для мобильных ПК; в ее состав была включена новейшая версия процессора Intel для мобильных ПК – Intel® Pentium® M. Этот процессор, созданный на базе новой микроархитектуры, специально оптимизированной для мобильных ПК, выпускался по 0,13-микронной производственной технологии Intel и состоял из 77 миллионов транзисторов.
- 26 мая 2005 г.: дебютировал первый массовый двухъядерный процессор Intel – Intel® Pentium® D, содержащий 230 миллионов транзисторов и выпускавшийся по самой передовой на то время 90-нанометровой производственной технологии Intel.
- 18 июля 2006 г.: начался выпуск двухъядерного процессора Intel® Itanium® 2, имеющего по сей день самую сложную в мире структуру и содержащего более 1,72 миллиарда транзисторов. Этот процессор выпускается по 90-нанометровой производственной технологии Intel.
- 27 июля 2006 г.: дебют нового двухъядерного процессора Intel® Core™ 2 Duo – процессора, опередившего время. Этот процессор, содержащий более 290 миллионов транзисторов, создавался в нескольких передовых лабораториях мира на основе революционной микроархитектуры Intel® Core™ с использованием 65-нанометровой производственной технологии.
- 26 сентября 2006 г.: Intel анонсировала, что в разработке находятся более 15 видов продукции на основе новой 45-нанометровой производственной технологии, включая семейство с кодовым названием Penryn (эволюционный шаг в развитии микроархитектуры Intel Core), предназначенной для сегментов рынка настольных, мобильных и корпоративных систем.

• 8 января 2007 г.: расширяя доступность четырехъядерных процессоров на сегмент массовых ПК, Intel начала продажи своего процессора Intel® Core™ 2 Quad для настольных ПК, изготовленного по 65-нанометровой производственной технологии, а также выпустила еще два четырехъядерных серверных процессора семейства Intel Xeon. Процессор Intel Core 2 Quad содержит более 580 миллионов транзисторов.

• 27 января 2007 г.: Intel опубликовала данные о начале использования двух новых материалов для создания транзисторов (high-k и metal gate), которые будут применяться для изоляционных стенок и логических затворов в сотнях миллионов микроскопических 45-нанометровых транзисторов (или переключателей) в составе многоядерных процессоров нового поколения семейств Intel Core 2 Duo, Intel Core 2 Quad и Intel Xeon (кодовое наименование Penryn). На базе этих передовых 45-нанометровых транзисторов уже изготовлены первые работоспособные образцы пяти будущих процессоров.

Автор: Артур Скальский © Babr24.com КОМПЬЮТЕРЫ, МИР 👁 2800 01.02.2007, 16:00 📌 156

URL: <https://babr24.com/?ADE=35691> Bytes: 8512 / 8512 Версия для печати Скачать PDF

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)