Системы высокопроизводительных вычислений в 2013–2014 годах: обзор достижений и анализ рынков

Часть I. Серверы, компьютеры, планшетники, смартфоны

Сергей Павлов, Dr. Phys.

Предлагаем вниманию читателей ежегодный обзор систем высокопроизводительных вычислений (**ВПВ**) или *High-Performance Computing* (***HPC***). Ранее подготовленные публикации на эту тему по-прежнему свободно доступны на нашем сайте *www.cad-cam-cae.ru*.

Напомним, что предыдущий обзор был первым комплексным обзором, объединившим под общей "шапкой" пять частей [1–5]. Нынешний обзор, по всей видимости, сохранит свою структуру и названия частей:

- Серверы, компьютеры, планшетники, смартфоны (часть I);
- Процессоры для *HPC*-систем (часть II);
- Суперкомпьютерные рейтинги (часть III);
- Итоги года (часть IV);
- Прогнозы развития *IT*-технологий (часть V).

Пока изменения коснулись лишь только второй части, которую покинул ежегодный анализ рынка *EDA*-систем, уже успевший выйти отдельной публикацией [6]. Таким образом, реализовалась давняя задумка предварить рассмотрение вопросов, в которых акцент делается в основном на "железе", обзорами о "мягких" субстанциях, куда кроме *EDA*-систем входят также и *CAE*-технологии [7], требующие для своей реализации применения *HPC*-технологий.

Поскольку горячей, требующей немедленной реакции, информации о рекордных достижениях или технологиях, сулящих прорыв в решении задач, которые входят в сферу наших интересов, к настоящему моменту вроде как не наблюдается – т.е. повод к нарушению стройной системы тематических "полочек" отсутствует, сразу перейдем собственно к заявленной теме части I.

HPC market's size and growth rates for 2007÷2013 as well as forecast for 2014÷2018

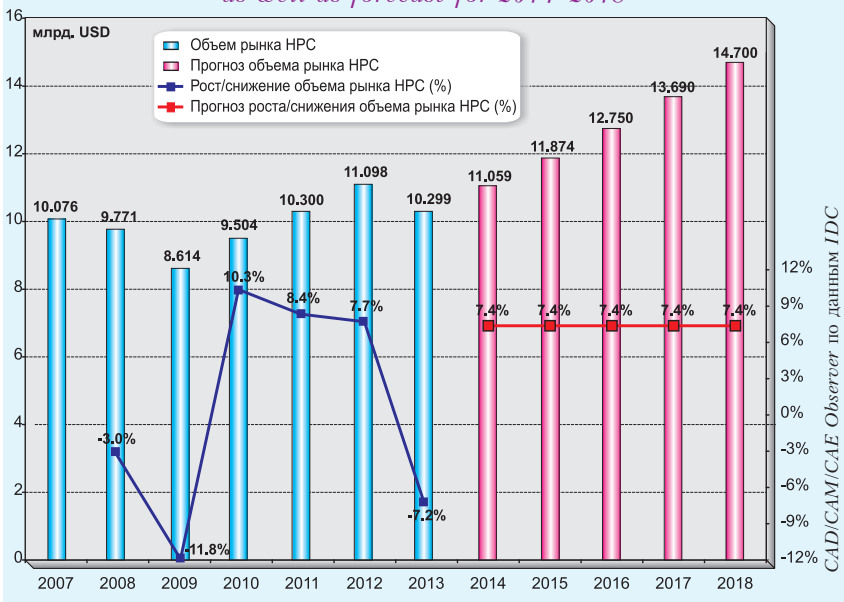


Рис. 1. Объем и темпы роста/снижения объема рынка ВПВ в 2007–2013 гг., а также прогноз на 2014–2018 гг.

Состояние мирового рынка *HPC* и серверного рынка

Начнем с анализа состояния рынка *HPC* и финансовых показателей его лидеров. Графики, построенные автором, сопоставляют **цифровые данные компании *IDC*** после 2007 года – тогда эта компания, с 1999 года изучающая рынок *HPC* как сегмент серверного рынка, усовершенствовала свой аналитический инструментарий. Это позволило более точно определять долю *HPC*-сегмента в общем "пироге" серверного рынка. С эволюцией оценок и прогнозов рынка, сделанных *IDC* с помощью старой методики, можно ознакомиться в наших предыдущих обзорах.

Напомним, что приведенные ниже цифры могут незначительно отличаться от опубликованных в более ранних наших статьях, поскольку компания *IDC* постоянно уточняет задним числом свои прежние данные (хотя и не акцентирует на этом внимание читателей своих отчетов). Пример таких различий можно привести и в рамках одного обзора: данные для общего объема поставок смартфонов в 2013 году. Оценки *IDC*, сделанные в конце января и середине февраля 2014 года (рис. 18, 22) хоть и не намного (всего на 0.54%), но отличаются – 1004.2 и 1009.6 млн. шт.

По результатам 2013 года, объем рынка *HPC* составил 10.3 млрд. долларов (рис. 1), что означает **уменьшение на 7.2%** по сравнению с 2012 годом (в тексте приводятся цифры, округленные до первого знака после десятичной точки; более точные цифры можно найти на рисунках).

Таким образом, сменился тренд. В 2012 году объем, по сравнению с 2011-м, вырос на 7.8% – до 11.1 млрд. долларов. В свою очередь, в 2011 году в сравнении с 2010-м объем вырос на 8.4% – до 10.3 млрд. В 2010-м, первом посткризисном году, рынок *HPC* вырос на 10.3% в сравнении с 2009-м – до 9.5 млрд.

До периода роста ситуация была обратной: объем рынка уменьшался. В кризисном 2009-м рынок ужался на 11.8% в сравнении с 2008 годом – до 8.6 млрд. И в 2008 году объем рынка уменьшался, сумев достичь лишь 9.8 млрд. – то есть -3% в сравнении с 2007-м (в 2007 году *IDC* сделала переоценку объема рынка по новой методике и получила цифру 10.1 млрд. долларов).

Несмотря на то, что в 2013 году объем рынка уменьшился, он по-прежнему (начиная с 2011 года) превышает наивысшее докризисное значение, зафиксированное в 2007 году.

Более того, аналитики компании *IDC*, фиксируя смену тренда, не отказываются от своих прошлогодних оценок [1, рис. 2] и прогнозируют среднегодовой рост объема рынка *HPC* вплоть до 2018 года, когда он достигнет 14.7 млрд. долларов (рис. 1), причем темпы роста откорректированы в бóльшую сторону (7.4%).

Динамика серверного рынка, сегментом которого является рынок *HPC*, показана на рис. 2.

В 2013 году на долю *HPC*-систем по-прежнему приходится больше пятой части объема серверного рынка – 20.96%. Напомним, что впервые доля *HPC*-систем превысила 20% в 2012 году – 21.65%. Прежде, в период с 2007 по 2011 гг., эта доля была несколько меньше и составляла 18.28%, 18.34%, 19.98%, 19.74% и 19.8% соответственно.

Объем всего серверного рынка в 2013 году уменьшился на 4.1% по сравнению с 2012 годом – до 49.1 млрд. долларов (рис. 2). В 2012 году тоже наблюдалась "усушка" в сравнении с 2011 годом: -1.5% (51.3 млрд.). До этого два года подряд этот рынок рос. Так, в 2011 году рост по сравнению с 2010-м составил 8.1% (52.0 млрд.), а в посткризисном 2010 году объем увеличился на 11.7% в сравнении с 2009-м – до 48.1 млрд. Напомним, что в период кризиса серверный рынок существенно сжался: в 2009 году его объем составил 43.1 млрд. – то есть падение на 19.1% по сравнению с 2008 годом (53.3 млрд.), и на 21.8% по сравнению с 2007-м (55.1 млрд. долларов).

Таким образом, **объем рынка серверов не дотягивает до докризисных величин** – ни по годовым (рис. 2), ни по квартальным данным (рис. 11). Максимальный докризисный объем (15.8 млрд. долларов) был зафиксирован в IV кв. 2007 года, а максимальный посткризисный объем пока был достигнут в IV кв. 2010 года – 15.0 млрд., и этот показатель не удалось перекрыть ни в IV кв. 2011 года (14.2 млрд.), ни в IV кв. 2012 года (14.6 млрд.), ни в IV кв. 2013 года (14.2 млрд.).

Отметим также, что в квартальных данных *IDC* для серверного рынка появилась строка с названием ***ODM direct***. В этой позиции фиксируется объем заказов на оборудование для обеспечения облачных операций, обработку Больших Данных, поддержку *Web 2.0*. Оригинальное оборудование проектируется и производится такими компаниями, как *Quanta Computer*, *Inventec Corporation*, *Compal Electronics* и др., которых *IDC* относит к классу *Original Design Manufacturers* (***ODM***).

По всей вероятности, компания *IDC* ведет поиск методов **более точного учета рыночных тенденций**, связанных с облачной обработкой данных. Ведь, кроме всего прочего, *IDC* осуществляет мониторинг расширенного *HPC*-рынка (*broader market*), чуть больше половины объема которого приходится на сегмент *HPC*-систем.

Структура расширенного рынка *HPC* по версии *IDC* (в скобках даны оригинальные названия сегментов на английском языке) такова:

- *HPC*-системы (*servers*);
- системы хранения информации (*storage*);
- межплатформенное ПО (*middleware*);

Servers' and HPC systems' markets sizes and growth rates for 2007÷2013

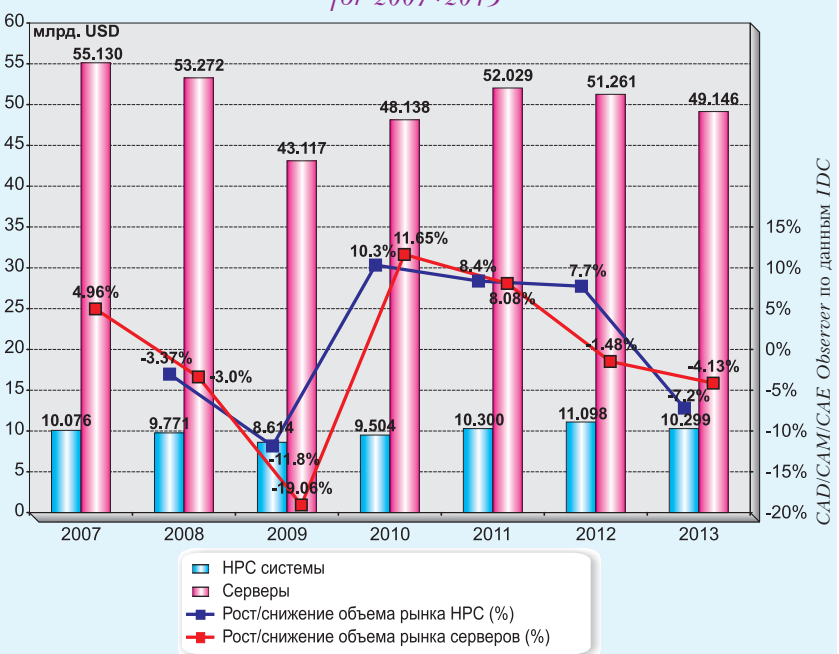


Рис. 2. Объемы и темпы роста/снижения объемов рынков серверов и систем ВПВ в 2007–2013 гг.

- приложения (*application software*);
- сервис (*repair and maintenance service*).

В 2013 году объем расширенного рынка *HPC* составил 20.26 млрд. долларов, что на 7.1% меньше в сравнении с 2012 годом, когда объем был 21.8 млрд. В 2012 году объем расширенного рынка *HPC* вырос на 7.5% – с 20.28 млрд. долларов в 2011 году.

В соответствии с прогнозом *IDC*, **к 2018 году ожидается увеличение объема расширенного рынка *HPC* до 29.29 млрд. долларов**, то есть примерно по 7.7% в среднем в год.

Структура рынка *HPC* и серверного рынка

✓ Классификация *HPC*-систем по стоимости

Структуру рынка *HPC* компания *IDC* анализирует, опираясь на собственную классификацию *HPC*-систем на основе их стоимости (в скобках даны оригинальные названия сегментов на английском языке):

- суперкомпьютеры (*supercomputers*) имеют стоимость свыше 500 тыс. долларов;
- системы для крупных подразделений (*divisional*) – от 250 до 500 тыс. долларов;
- системы для отделов (*departmental*) – от 100 до 250 тыс. долларов;
- системы для рабочих групп (*workgroup*) – до 100 тыс. долларов.

Если сравнивать объем сегментов рынка *HPC* в денежном выражении в 2013 году с посткризисными показателями 2010 года, получается следующая картина.

Рост на 14.8% наблюдается в сегменте *supercomputers* – с 3.5 до 4 млрд. долларов; при этом максимум в размере 5.7 млрд. долларов был достигнут в 2012 году (рис. 3). Объем сегмента *workgroup* увеличился на 7.5% – до 1.6 млрд. Сегмент *divisional* вырос на 6.8% – до 1.4 млрд. Меньше всего, на 2.5%, увеличился сегмент *departmental* – до 3.4 млрд. долларов.

Между *HPC*-системами различной стоимости рыночный пирог по результатам 2013 года поделился следующим образом (рис. 4):

- *supercomputers* – 38.8%;
- *divisional* – 13.15%;
- *departmental* –32.65%;
- *workgroup* – 15.4%.

Для сравнения вспомним, как выглядела картина в прошлом. В 2012 году: 50.8%, 11%, 27% и 11.2% соответственно. В 2011 году: 42.3%, 12.1%, 33.8% и 11.8%. Напомним, что в 2012 году доля суперкомпьютеров составляла больше половины.

✓ Операционные системы (ОС) для серверов

В 2013 году доля ОС *Microsoft Windows* выросла до 49.1% или 24.2 млрд. долларов (рис. 5). Прежде доля *Windows* была несколько меньше: в 2012 году – 48.6% (24.88 млрд.), в 2011 году – 47.3% (24.6 млрд.).

В 2013 году ОС *Linux* (25.1%, 12.3 млрд.) укрепила свою позицию в сравнении с *Unix* (13.1%, 6.5 млрд.). В 2012 году системы *Linux* (21.1%, 11.5 млрд.) и *Unix* (17.9%, 9.2 млрд.) поменялись местами в сравнении с 2011 годом, когда большей была доля *Unix* (22.1%, 11.5 млрд.), а показатели *Linux* были скромнее (18.6%, 9.7 млрд. долларов).

На подавляющем большинстве суперкомпьютеров по-прежнему устанавливают ОС *Linux*.

HPC market segments of HPC systems' price for 2010÷2013

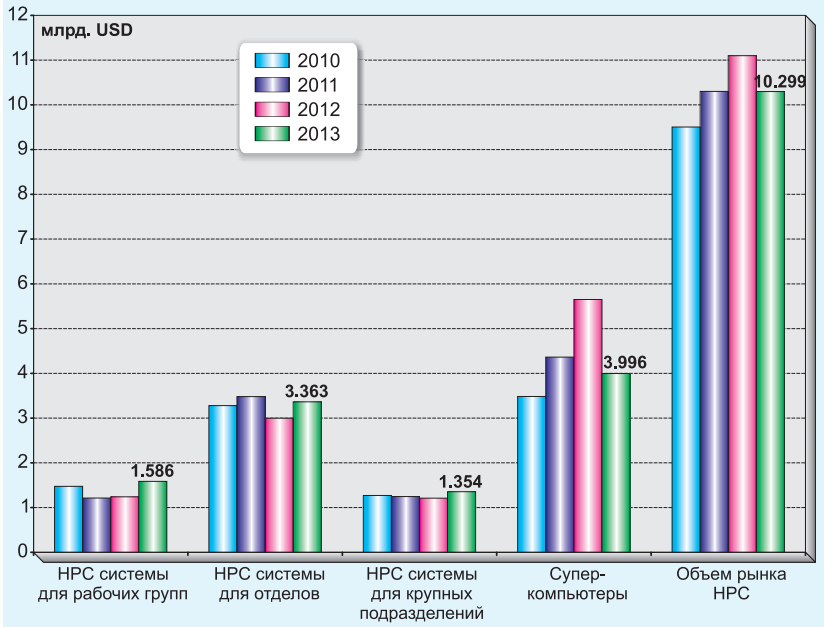


Рис. 3. Структура рынка ВПВ в 2010–2013 гг. в разрезе стоимости систем ВПВ

HPC market segments of HPC systems' price in 2013

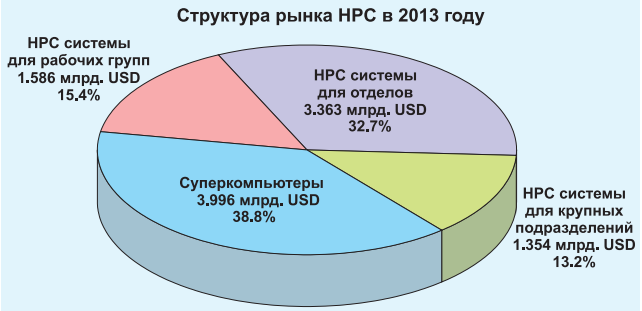
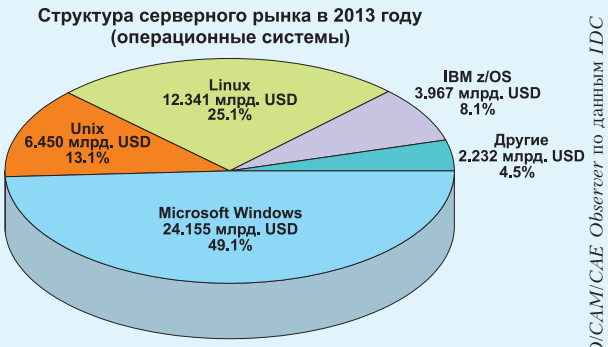


Рис.4. Структура рынка ВПВ в 2013 г. в разрезе стоимости систем ВПВ

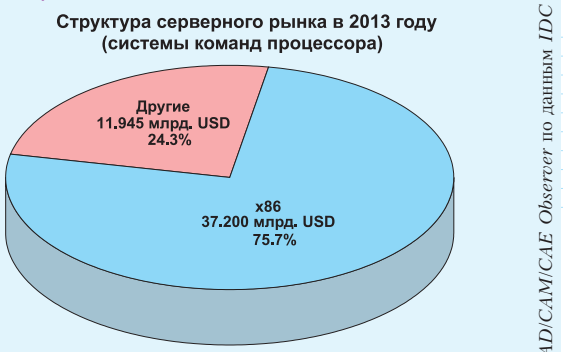
Servers market segments of operating systems in 2013



CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Рис. 5. Структура рынка серверов в 2013 г. в разрезе применяемых операционных систем

Servers market segments of processor command systems in 2013



CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Рис. 6. Структура рынка серверов в 2013 г. в разрезе систем команд применяемых процессоров

✓ Системы команд процессоров, применяемые в серверах

В 2013 году доля стоимости серверов на базе процессоров с системой команд *x86* составила более трех четвертей: 75.7% или 37.2 млрд. долларов (рис. 6). В сравнении с 2012 годом (69.8% или 37.753 млрд.) и 2011 годом (66% или 34.1 млрд.) позиции *x86* несколько укрепились.

Серверы на базе процессоров с альтернативными системами команд обошлись пользователям в общей сложности в сумму 11.9 млрд. долларов (24.3% объема рынка), то есть в сравнении с 2012 годом (5.447 млрд., 30.2%) и с 2011 годом (17.9 млрд., 34%) доля уменьшилась.

Продолжаются и разработка серверов на базе *ARM*-процессоров, но в финансовых показателях 2013 года это пока не проявилось.

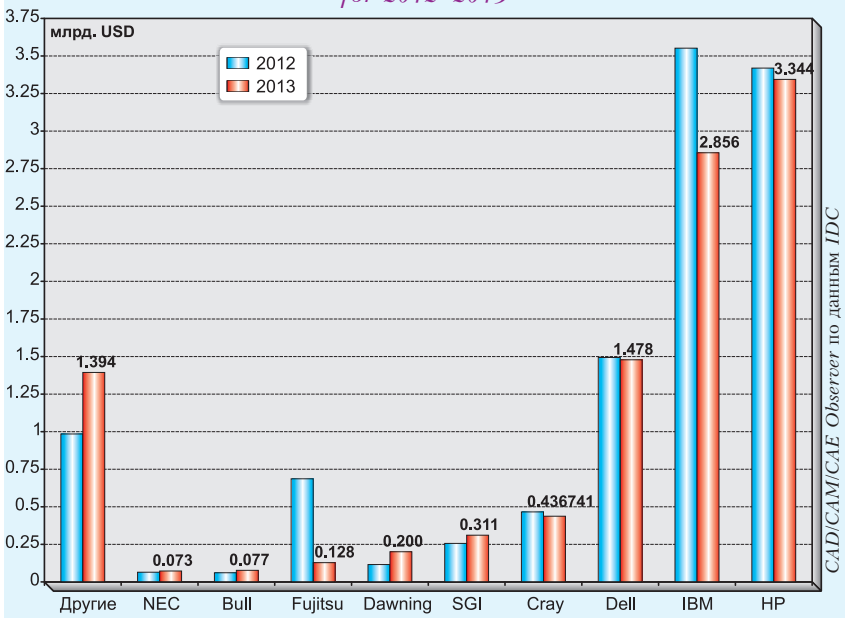
Основные финансовые показатели лидеров рынка *HPC*

Как мы уже не раз отмечали, высокая позиция в рейтинге *Top500* (и даже нахождение в конце первой десятки) является свидетельством технологического лидерства компании-компьютеростроителя, однако совершенно не гарантирует соответствующее место при ранжировке по суммарной выручке от реализации *HPC*-систем.

В соответствии с финансовым рейтингом, безраздельными фаворитами рынка *HPC* (рис. 7, 8), как сегмента серверного рынка (рис. 9, 10), в течение всего периода наших наблюдений являются две компании, которые в результате острой конкуренции постоянно меняются желтыми майками лидера:

1 Компания ***Hewlett-Packard*** **(*HP*)** завершила 2013 год с первым результатом **3.344 млрд. долларов** или 32.5% от всего объема мировых поставок *HPC*-систем. Предыдущие два года она заканчивала со вторым результатом: в 2012 году – 3.4 млрд. или 30.8% и в 2011 году – 3.307 млрд. или 32.1%. До этого, в 2010-м, она была на 1-м месте с доходом 3.041 млрд. (32% объема

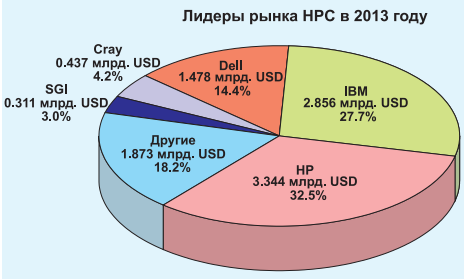
HPC systems vendors' revenues and HPC market size for 2012÷2013



CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Рис. 7. Доходы поставщиков систем ВПВ и объем рынка ВПВ в 2012–2013 гг.

HPC market leaders' revenues and shares in 2013



CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Рис. 8. Доходы и доли лидеров рынка ВПВ в 2013 г.

Server vendors' revenue and server market size for 2010÷2013

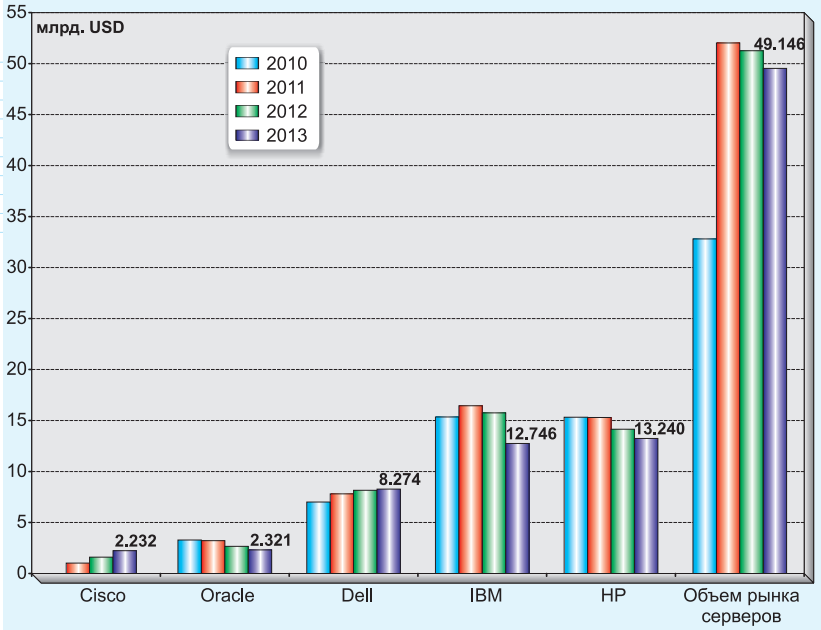


Рис. 9. Доходы поставщиков серверов и объем рынка серверов в 2010–2013 гг.

Servers market leaders' revenues and shares in 2013

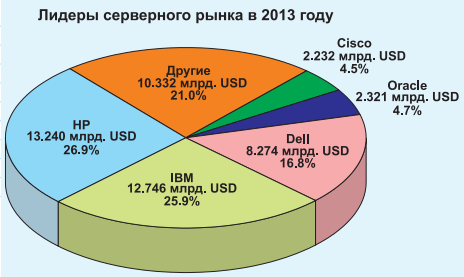


Рис. 10. Доходы лидеров рынка серверов и их рыночные доли в 2013 г.

Следует отметить, что *HPC*-доходы *IBM* и *HP* в 2013 году составили всего 2.9% и 3.0% их совокупного годового дохода, который выражался суммами 99.7 и 112.1 млрд. долларов соответственно (рис. 12).

В 2012 году эти показатели были 3.4% и 2.9% от 104.5 и 118.7 млрд., в 2011 году – 3.1% и 2.7% от 107 и 125 млрд., а в 2010-м – 2.9% и 2.4% от 99.9 и 127.2 млрд. долларов соответственно.

рынка *HPC*). В 2009 году эти показатели были такими – 2.473 млрд. (28.7%), в 2008 году – 3.563 млрд. (36.5%), а в 2007-м – 3.315 млрд. (32.9%).

В *Top500* компания *HP* является лидером по количеству систем.

2 Компания ***IBM*** в 2013 году уступила 1-е место – её доход в сфере *HPC* составил **2.856 млрд. долларов** или 27.7% от всего объема рынка *HPC*. До этого компания два года подряд была на 1-м месте: в 2012 году – 3.552 млрд. (32.0%) и в 2011 году – 3.358 млрд. (32.6%). В 2010 году она находилась на второй позиции с доходом 2.851 млрд. (30% объема рынка *HPC*). До этого, в 2009 году, *IBM* была лидером этого рынка (2.532 млрд. или 29.4%); в 2008 году заработанные 2.59 млрд. (26.5%) позволили занять только 2-е место, а в 2007-м *IBM* и *HP* шли "ноздря в ноздрю" – по 3.315 млрд. долларов (32.9%).

В *Top500* системы от *IBM* являются безраздельными лидерами по суммарной производительности.

3 Компания ***Dell*** традиционно занимает 3-е место. В 2013 году её *HPC*-доходы составили **1.478 млрд. долларов** или 14.4% от всего объема

Servers vendors' quarterly revenue and server markets quarterly size for 2010÷2013

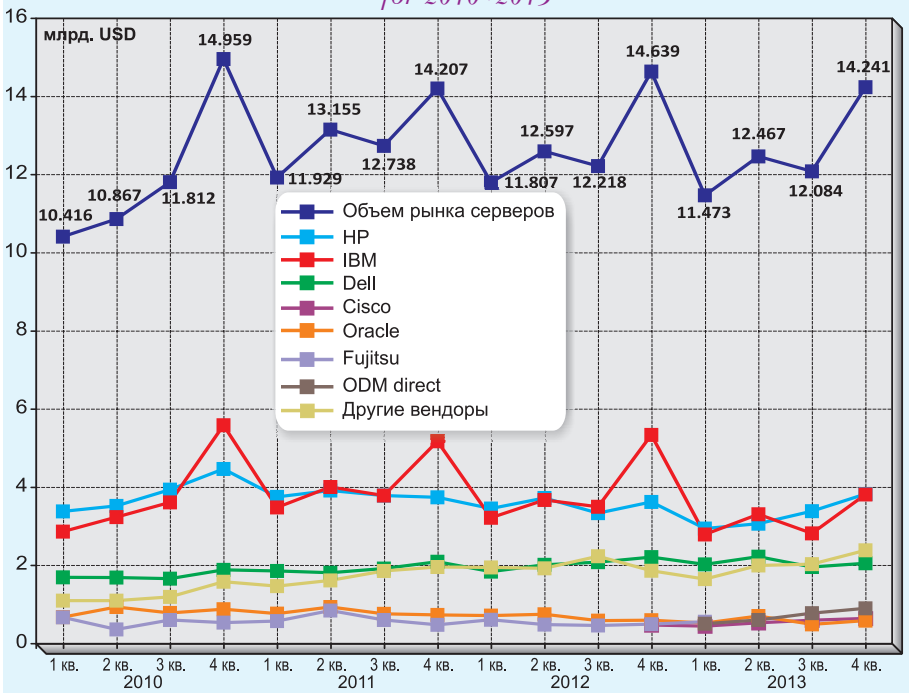


Рис. 11. Квартальные доходы поставщиков серверов и квартальные объемы рынка серверов в 2010–2013 гг.

рынка *HPC*. Показатели компании в 2012 году – 1.499 млрд. или 13.5%.

Поскольку Майклу Деллу удалось-таки выкупить компанию у акционеров, публичная информация об общих доходах этой, теперь уже частной, компании ограничивается первым полугодием 2013 год. Таким образом, нам уже не удастся рассчитать долю *HPC*-доходов в общих доходах *Dell*.

4 Четвертое место занимает компания ***Cray***, заработавшая в 2013 году **436.7 млн. долларов**. Напомним, что в 2012 году, после приобретения компании *Appro*, суммарные результаты *Cray+Appro* составили 465.4 млн. долларов.

HP, IBM, Dell, Oracle, Fujitsu, Cisco annual revenues for 2010÷2013

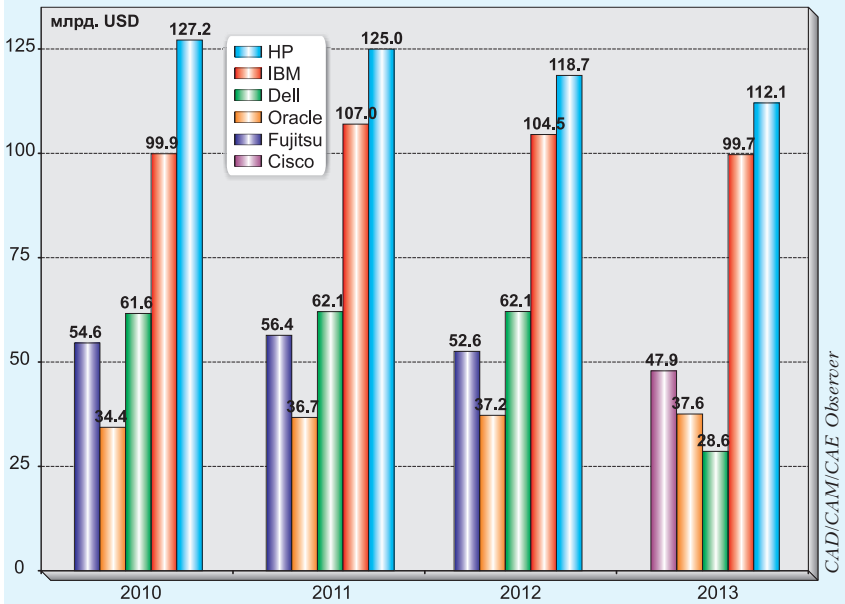


Рис. 12. Годовой доход компаний HP, IBM, Dell, Oracle, Fujitsu и Cisco в 2010–2013 гг.

HP, IBM, Dell, Oracle, Fujitsu, Cisco quarterly revenue for 2010÷2013

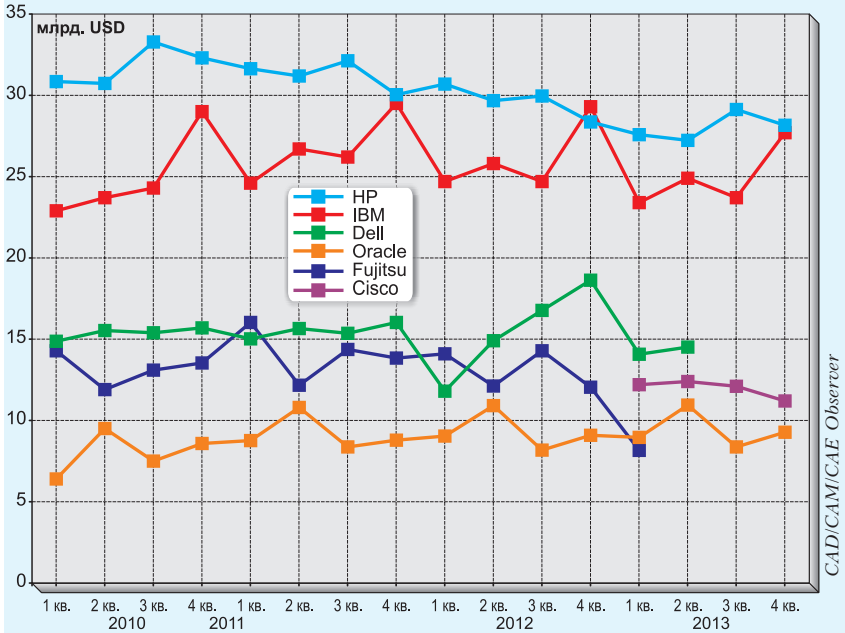


Рис. 13. Квартальные доходы компаний HP, IBM, Dell, Oracle, Fujitsu и Cisco в 2010–2013 гг.

5 Пятое место в 2013 году с показателем **310.6 млн. долларов** занимает компания ***SGI***, увеличившая свой доход в сравнении с 2012 годом (256.4 млн.).

На серверном рынке лидерами в 2013 году являются пять компаний: *IBM*, *HP*, *Dell*, *Oracle* и *Cisco* (рис. 9, 10). Следует отметить, что *Cisco*, впервые появившаяся в отчетах *IDC* в 2012 году, отодвинула с пятого места компанию *Fujitsu*. Годовые и квартальные показатели этих шести компаний представлены на рис. 12, 13.

В совокупном доходе *IBM*, *HP* и *Oracle* за 2013 год доля дохода от реализации серверов значительно выше, чем дохода от *HPC*-систем: 15.8% от 99.7 млрд. долларов; 12.6% от 112.1 и 7.1% от 37.5 соответственно. В 2012 году показатели был такими: 15.1% от 104.5 млрд. долларов; 11.9% от 118.7 и 7.1% от 37.2 соответственно, а в 2011 году – 15.4% от 107 млрд. долларов; 12.2% от 125 и 8.9% от 36.7 соответственно.

К сожалению, в 2013 году о компании *Dell* в этом аспекте нам сказать нечего. Напомним только её прошлые показатели: в 2012 году – 13.2% от 62.1 млрд., а в 2011 году – 12.4% от 62.1 млрд. соответственно.

В нынешнем 2014 году распределение мест в пятерке лидеров серверного рынка, по всей видимости, скорректируется, поскольку *IBM* продала китайской компании *Lenovo* серверный бизнес, касающийся устройств, построенных на базе процессоров с системой команд *x86*.

Рынок мобильных устройств

Объектом нашего внимания в процессе наблюдений за рынком мобильных устройств, как и в предыдущем обзоре [1], в первую очередь являются компании,

PCs market leaders' shipment for 2012÷2013

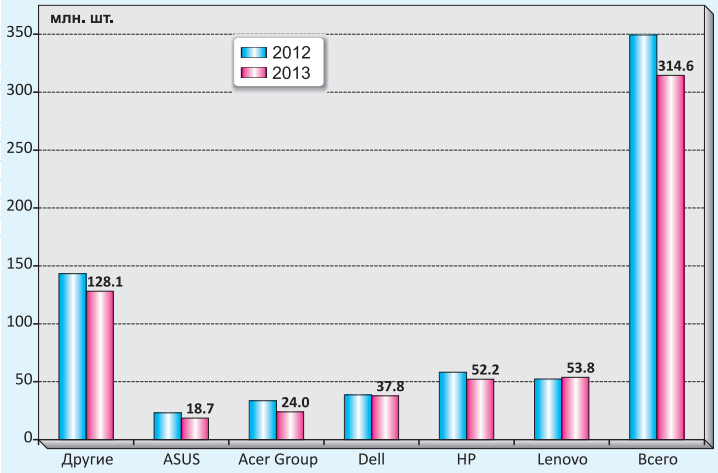


Рис. 14. Объем поставок лидеров рынка ПК в 2012–2013 гг.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

PCs market leaders' shipment and shares in 2013

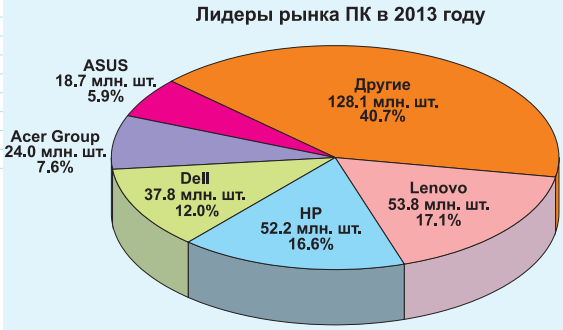


Рис. 15. Объем поставок ПК и рыночные доли лидеров в 2013 г.

Tablets market leaders' shipment for 2012÷2013

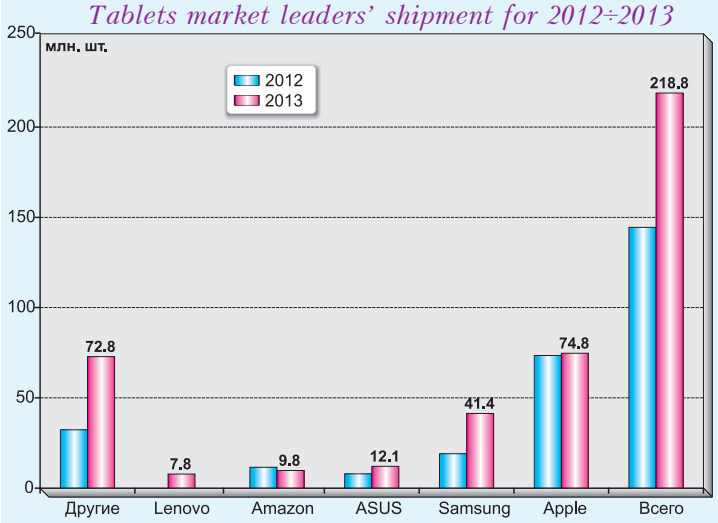


Рис. 16. Объем поставок лидеров рынка планшетников в 2012–2013 гг.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Tablets market leaders' shipment and shares in 2013

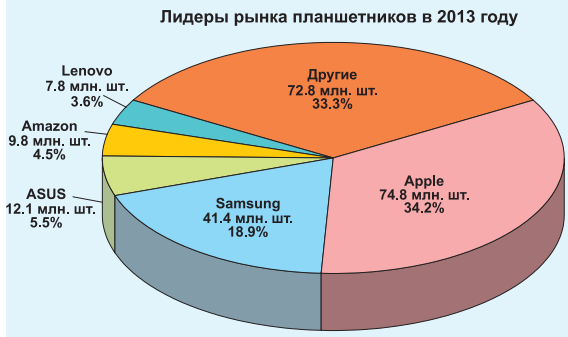


Рис. 17. Объем поставок планшетников и рыночные доли лидеров в 2013 г.

Smartphones market leaders' shipment for 2012÷2013

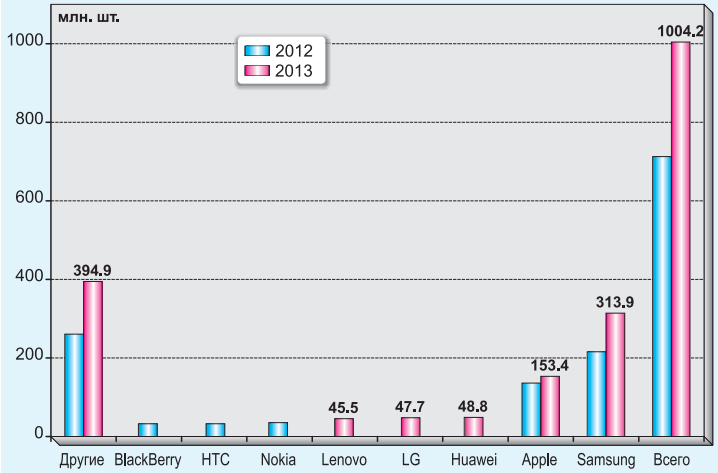


Рис. 18. Объем поставок лидеров рынка смартфонов в 2012–2013 гг.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Smartphones market leaders' shipment and shares in 2013

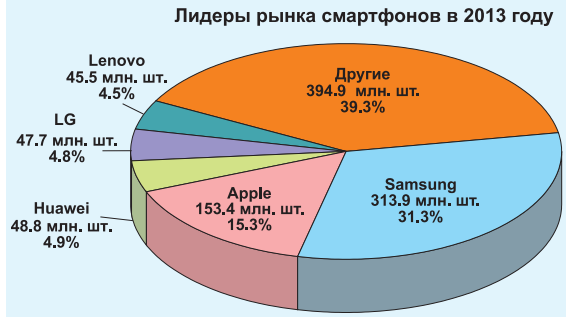


Рис. 19. Объем поставок смартфонов и рыночные доли лидеров в 2013 г.

Mobile phones market leaders' shipment for 2012÷2013

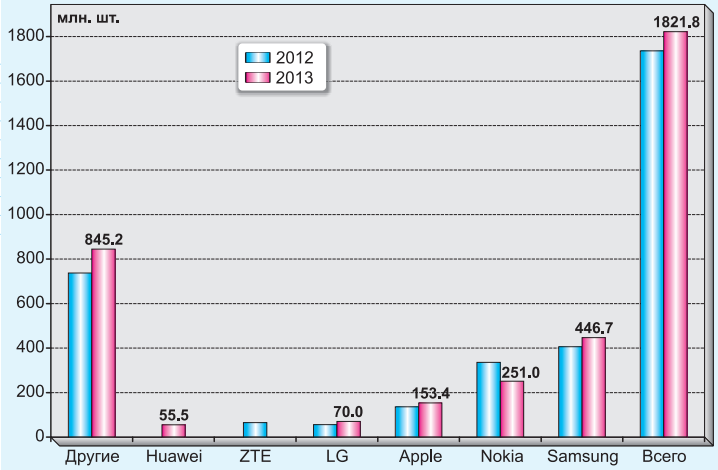


Рис. 20. Объем поставок лидеров рынка мобильных телефонов в 2012–2013 гг.

Mobile phones market leaders' shipment and shares in 2013

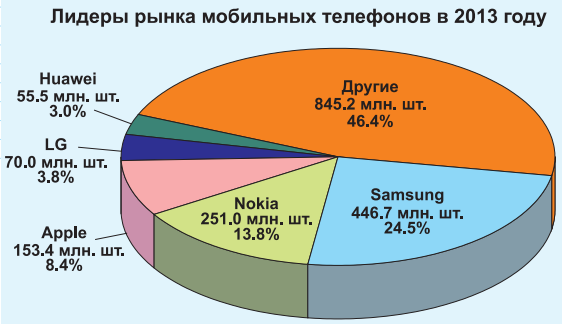


Рис. 21. Объем поставок мобильных телефонов и рыночные доли лидеров в 2013 г.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Smartphone operating systems' shipment for 2012÷2013

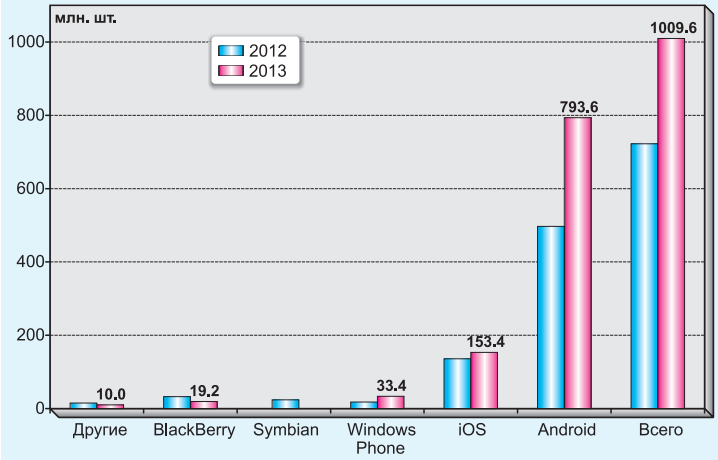


Рис. 22. Объем поставок операционных систем для смартфонов в 2012–2013 г.

Smartphone operating systems' shipment and shares in 2013

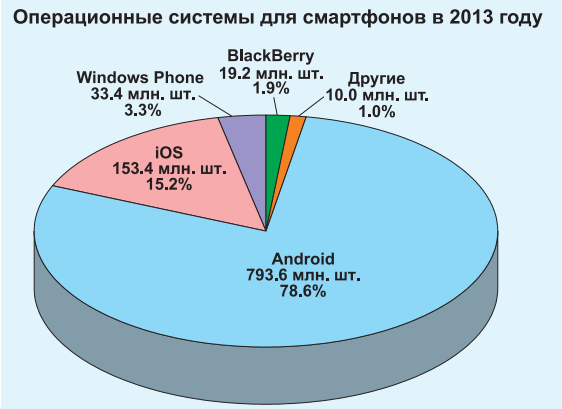


Рис. 23. Объем поставок операционных систем для смартфонов и их рыночные доли в 2013 г.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

перечисленные в [4, табл. 2]. Предпочтение отдается данным от компании *IDC*, аналитики которой ведут исследования рыночных ниш практически для всего спектра компьютеров – от серверов до смартфонов. Это особенно ценно для обеспечения преемственности и возможности сопоставления данных, когда наблюдается бурный процесс трансформации рынков [4, рис. 1].

При этом мы не будем вдаваться в тонкости классификации компьютеров в зависимости от форм-фактора. Действительно, сложно провести четкую грань между смартфонами и мобильными телефонами с расширенным набором функций. Если отвлечься от вычислительной мощности, то часть планшетников, в зависимости от размера экрана, можно соотносить с ноутбуками-трансформерами, часть – с планшетосмартфонами. Нет ясности, куда лучше причислить ультрабуки – к мобильным компьютерам или к планшетным, с которыми ультрабуки, собственно и призваны конкурировать в первую очередь. Нельзя не отметить еще один момент: благодаря применению многоядерных процессоров, настольные компьютеры с пиковыми характеристиками уже можно относить к низшему классу *HPC*-серверов. Список таких пар можно продолжить в зависимости от набора параметров, которые будут считать основными при сравнении.

✓ Персональные компьютеры: настольные, мобильные, планшетные

Объем поставок персональных компьютеров (ПК) в натуральном выражении **по результатам 2013 года сократился до 314.6 млн. штук** (рис. 14), то есть уменьшился на 10% в сравнении с показателем 349.4 млн. в 2012 году (который, в

свою очередь, на 4% меньше в сравнении с 363.9 млн. в 2011 году).

На рынке ПК (рис. 15) лидируют компании *Lenovo*, *HP*, *Dell*, *Acer Group* и *ASUSTeK Computers* (*ASUS*).

Компания *Lenovo* перехватила лидерство у *HP*. Рыночная доля *Lenovo* увеличилась с 12.1% в 2011 году до 14.9% в 2012 году, а в 2013-м – до 17.1%.

Рыночные доли серебряного и бронзового призеров тоже увеличились: у *HP* – с 16.5% в 2012 году до 16.6% в 2013 году; у *Dell* – с 11% до 12%.

Появление новой операционной системы *Windows 8* от *Microsoft* не остановило набирающую темп переориентацию массового пользователя с ПК на мобильные устройства – ноутбуки и, особенно, планшеты. Ожидается, однако, что некоторое оживление рынка ПК произойдет на фоне отказа *Microsoft* от поддержки своей наиболее популярной ОС *Windows XP*, что стимулирует переход на новые версии *Windows* (или другие ОС).

Smart connected devices (PC, tablets, smartphones) market's shipments and growth rates for 2010÷2013

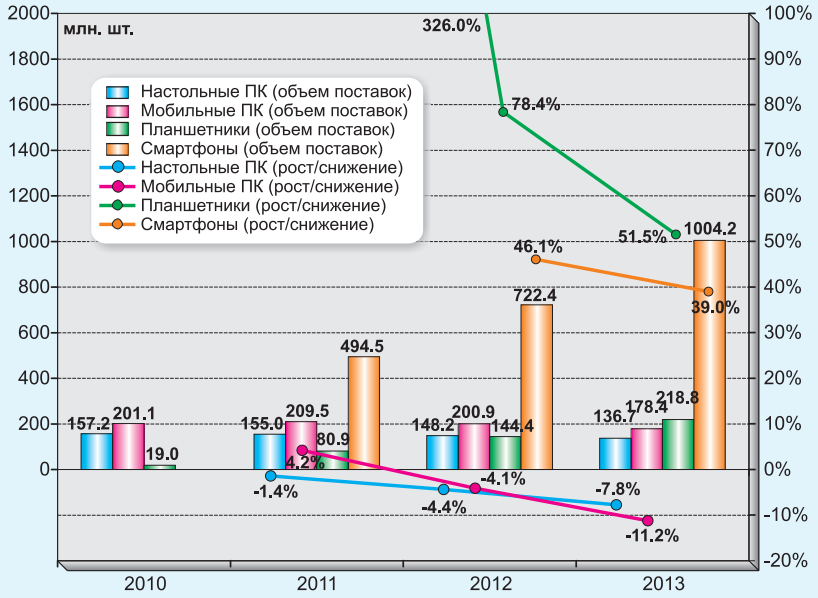


Рис. 24. Объем поставок и темпы роста/снижения объема поставок "умных" интернет-устройств (ПК, планшетников и смартфонов) в 2010–2013 гг.

Объем поставок планшетников неуклонно растет: в 2013 году он составил 218.8 млн. шт. (рис. 16), то есть на 51.5% больше, чем в 2012 году (144.4 млн. штук), что в свою очередь на 90% больше, чем в 2011 году (76 млн. штук). Как и предсказывали аналитики *IDC*, **в 2013 году поставки планшетных компьютеров превысили поставки мобильных компьютеров:** 218.8 и 178.4 млн. шт. соответственно (рис. 24).

На рынке планшетников в 2013 году продолжает лидировать компания *Apple* (рис. 17), чья доля превышает треть (34.2%). На втором месте с 18.9% идет *Samsung*. В 2012 году отрыв *Apple* от *Samsung* был значительно больше – 50.9% и 13.2% соответственно. В пятерку лидеров входят и компании *ASUS* (5.5%), *Amazon* (4.5%), а также – впервые – *Lenovo* (3.6%). Таким образом, компания *Microsoft*, поглотившая мобильный бизнес *Nokia*, в эту пятерку со своим планшетником *Surface* (выпускаемым в двух вариантах – с *Windows 8* для устройств на базе процессоров *x86* и с *Windows RT* для процессоров *ARM*) по результатам года не попала.

✓ Смартфоны и мобильные телефоны

Объем поставок смартфонов в 2013 году впервые перевалил за миллиард – 1004.2 млн. шт. (рис. 18). Это на 40.9% больше, чем в 2012 году, когда было продано 712.6 млн. смартфонов, что в свою очередь на 44.1% больше, чем в 2011 году (494.6 млн. штук).

Список лидеров рынка смартфонов возглавляет компания *Samsung* (рис. 19), увеличившая за два года свою долю с 19% (2011 год) до 31.3% (2013 год). Доля идущей на втором месте *Apple* в 2013 году (15.3%) снизилась в сравнении не только с 2012 годом (19.1%), но и с 2011-м (18.8%).

Остальные компании, вошедшие в первую пятерку в 2013 году: *Huawei*, *LG* и *Lenovo*. Они пришли на смену лидерам 2012 года – *Nokia*, *High Tech Computer* (*HTC*) и *BlackBerry* (ранее именовалась *Research In Motion* или *RIM*). После приобретения *Nokia* компания *Microsoft* наверняка намеревается войти в число лидеров рынка смартфонов в самом ближайшем будущем.

Different types of smart connected devices' shipment and market shares in 2013

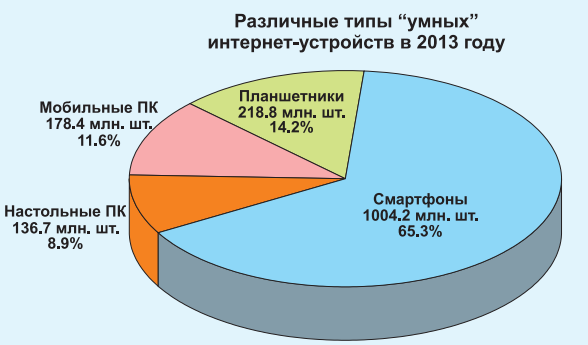


Рис. 25. Объем поставок и рыночные доли различных типов "умных" интернет-устройств в 2013 г.

Smart connected devices market leaders' shipment for 2012÷2013

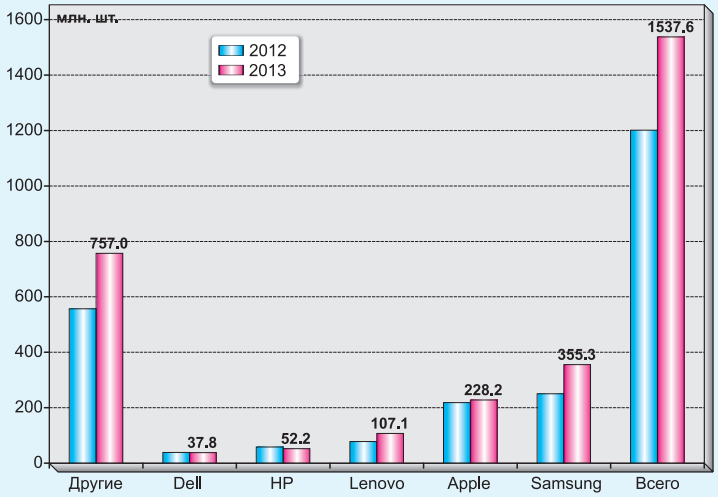


Рис. 26. Объем поставок "умных" интернет-устройств лидеров рынка в 2012–2013 г.

Smart connected devices market leaders' shipment and shares in 2013

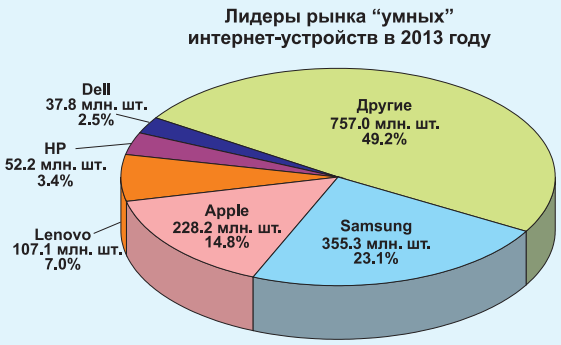


Рис. 27. Объем поставок поставок "умных" интернет-устройств и рыночные доли лидеров в 2013 г

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Рынок мобильных телефонов количественно вырос всего на 5% и достиг объема **1821.8 млн. шт.** (рис. 20). На этом рынке продолжает лидировать компания *Samsung*, рыночная доля которой в период 2011, 2012, 2013 гг. значительно выросла – 19.3%, 23.4%, 24.5% соответственно (рис. 21). Своим куском пирога с нею "поделилась" *Nokia*, которая за это время утратила лидерство и продолжает терять свое влияние на рынке: 24.3%, 19.3%, 13.8% соответственно. На 3-м месте находится компания *Apple*, которая в 2011, 2012, 2013 годах постепенно наращивает свое присутствие на рынке – 5.4%, 7.8%, 8.4%.

Наиболее популярной ОС, инсталлированной в смартфонах, является *Android* (рис. 22, 23). Её доля в 2011, 2012, 2013 годах существенно выросла и перевалила за три четверти – 49.2%, 68.8%, 78.6%. Доля *iOS* в 2013 году несколько снизилась (15.2%) в сравнении с 2011 и 2012 годами, когда она составляла 18.8%. На третье место удалось выйти мобильной операционной системе *Windows Phone*, присутствие которой на рынке в 2011, 2012, 2013 годах выросло – 1.8%, 2.5%, 3.3%.

Samsung, Apple, Lenovo, HP, Dell annual revenues for 2010÷2013

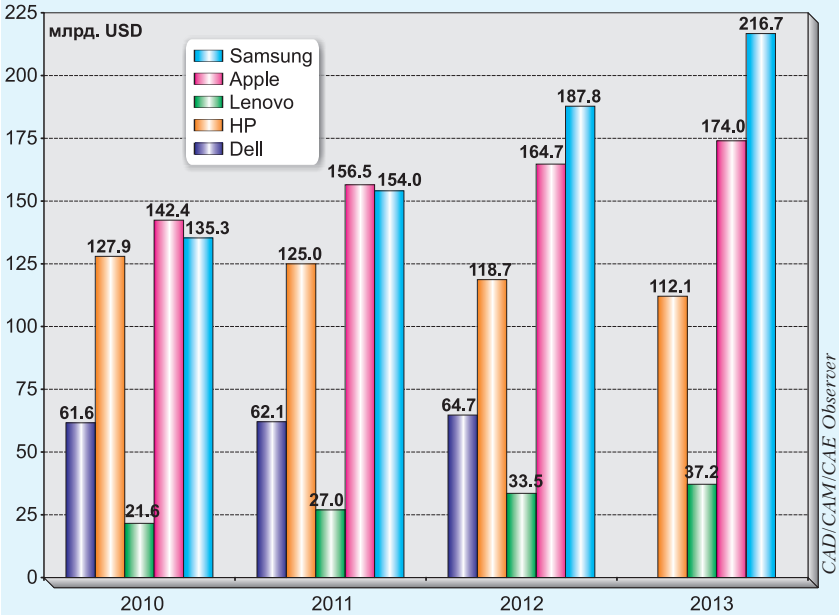


Рис. 28. Годовой доход компаний Samsung, Apple, Lenovo, HP и Dell в 2010–2013 гг.

CAD/CAM/CAE Observer

✓ **"Умные" интернет-устройства**

Напомним, что для систематизации и определенной унификации при анализе рынков, компания *IDC*, следуя своей концепции **третьей платформы** (к "тайнам третьей платформы" мы прикоснулись в завершающей, V части нашего предыдущего обзора [5]), ввела обобщающий термин *smart connected devices*. В переводе это означает – "умные" устройства, подключаемые к глобальной сети, или попросту "умные" интернет-устройства. К их числу относятся настольные и мобильные ПК, планшетники и смартфоны. Если совокупное количество продаж "умных" интернет-устройств в 2012 году превысило миллиард (1.216 млрд. штук), то **в 2013 году "умных" интернет-устройств стало уже больше полутора миллиардов** – 1.538 млрд. штук (рис. 24), почти две трети из которых составляют смартфоны (рис. 25).

В пятерку наиболее успешных поставщиков устройств этого класса в 2013 году, как и в 2012-м, вошли *Samsung*, *Apple*, *Lenovo*, *HP* и *Dell* (рис. 26). Впятером они контролируют свыше половины (50.8%) рынка в натуральном выражении. Лидируют *Samsung* и *Apple* – 23.1% и 14.8% соответственно (рис. 27). При этом первой компании в 2013 году удалось нарастить свою долю (с 20.8% в 2012 году), а доля второй – сократилась (18.2% в 2012 году). На третьем месте старается закрепиться *Lenovo*, которая недавно приобрела мобильный бизнес компании *Motorola*. Доля *Lenovo* выросла с 6.5% в 2012 году до 7% в 2013 году. Компании *HP* и *Dell* известны как поставщики настольных и мобильных компьютеров.

Анализ рынка "умных" интернет-устройств пока ведется только в натуральном виде. Что касается оценок в аспекте стоимости, читателям пока предлагается ознакомиться с интегральными годовыми и квартальными финансовыми показателями компаний – лидеров нововведенного рыночного сегмента (рис. 28, 29).

Samsung, Apple, Lenovo, HP, Dell quarterly revenue for 2010÷2013

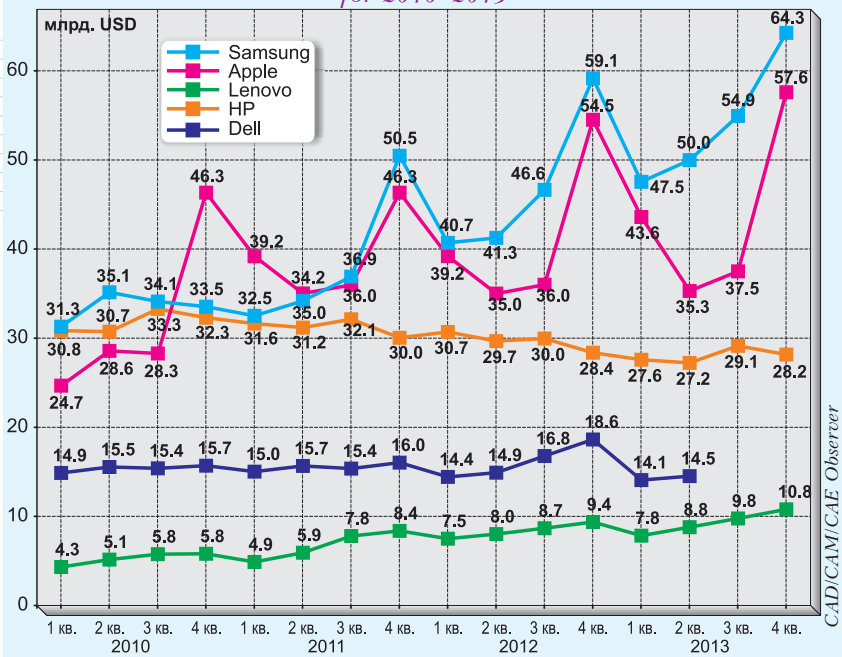


Рис. 29. Квартальные доходы компаний Samsung, Apple, Lenovo, HP и Dell в 2010–2013 гг.

Резюме

Прошедший с момента подготовки предыдущего обзора год показал, что темпы перераспределения рыночных ниш не столь стремительны, и нам пока не приходится повышать "разрешающую способность" аналитических приборов путем расширения списка наблюдаемых компаний. Чтобы получать достаточное представление о сегментах компьютерных рынков – от массовых мобильных вычислительных устройств с подключением к интернету до корпоративных серверов – вполне можно ограничиться наблюдениями за результатами группы *Samsung*, *Apple*, *Lenovo*, *HP*, *Dell* и группы *IBM*, *HP*, *Dell*, *Oracle*, *Cisco*. Итого, учитывая пересечения, мы имеем в списке восемь компаний. Как правило, бóльшие части рынков контролируют компании, занимающие первые–третьи позиции в табели о рангах, а перераспределения ниш касаются в основном третьих–четвертых–пятых мест.

Об авторе:

Павлов Сергей Иванович – *Dr. Phys.*, редактор аналитического *PLM*-журнала *CAD/CAM/CAE Observer* (sergey@cadcamcae.lv), ведущий научный сотрудник Лаборатории математического моделирования окружающей среды и технологических процессов Латвийского университета (Sergejs.Pavlovs@lu.lv)

Литература

1. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть I. Серверы, компьютеры, планшетники, смартфоны // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2013, №5, с. 69–79; №6, с. 90–92.

2. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть II. Процессоры для *HPC*-систем. *EDA*-системы // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2013, №6, с. 77–88; №7, с. 85–92.

3. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть III. Суперкомпьютерные рейтинги // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2013, №8, с. 77–89.

4. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть IV. Итоги года // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №1, с. 89–95; №2, с. 80–86.

5. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть V. Прогнозы развития информационных технологий // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №2, с. 89–94.

6. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2013 году: обзор достижений и анализ рынков // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №3, с. 8–17.

7. Павлов С. *CAE*-технологии в 2013 году: обзор достижений и анализ рынков // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №4, с. 8–18.