

Системы высокопроизводительных вычислений в 2015–2016 годах: обзор достижений и анализ рынков

Часть II. Серверы, компьютеры, планшетники, смартфоны

Сергей Павлов, Dr. Phys.

Внимание читателей предлагается вторая часть обзора систем высокопроизводительных вычислений (ВПВ) или High-Performance Computing (HPC).

Опубликованная в прошлом номере первая часть [1] дала старт очередному пятичастному комплексному обзору, выходящему под общей “шапкой”. Небольшое изменение заключается в том, что прежде первая часть посвящалась как раз обзору рынков серверов, компьютеров, планшетников и смартфонов [2], а сейчас этот познавательный материал оказался во второй.

Ранее подготовленные публикации на эту тему по-прежнему свободно доступны на нашем сайте www.cad-cam-cae.ru.

Состояние мирового рынка HPC и серверного рынка

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.

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).

По результатам 2015 года, объем рынка HPC составил 11.4 млрд. долларов (рис. 1), что означает увеличение на +11.9% по сравнению с 2014 годом (в тексте приводятся

цифры, округленные до первого знака после десятичной точки; более точные цифры можно найти на рисунках). Напомним, что до этого рынок два

HPC market's size and growth rates for 2007÷2015 as well as forecast for 2016÷2019

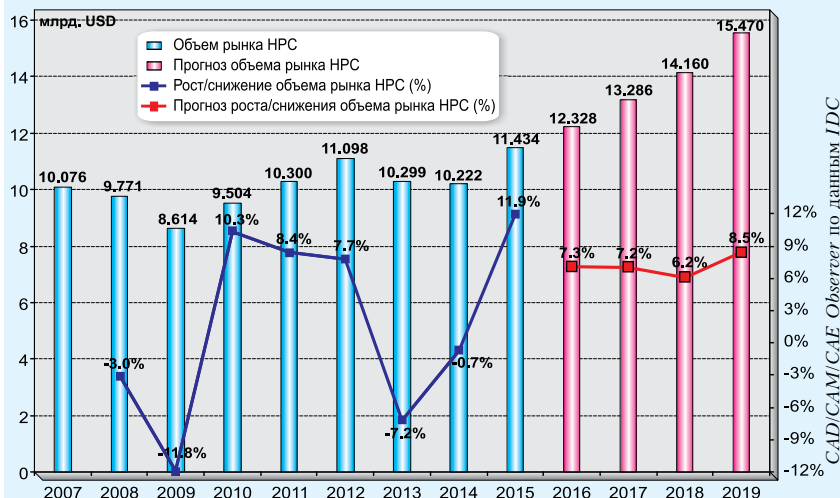


Рис. 1. Объем и темпы роста/снижения объема рынка ВПВ в 2007–2015 гг., а также прогноз на 2016–2019 гг.

Servers' and HPC systems' markets sizes and growth rates for 2007÷2015

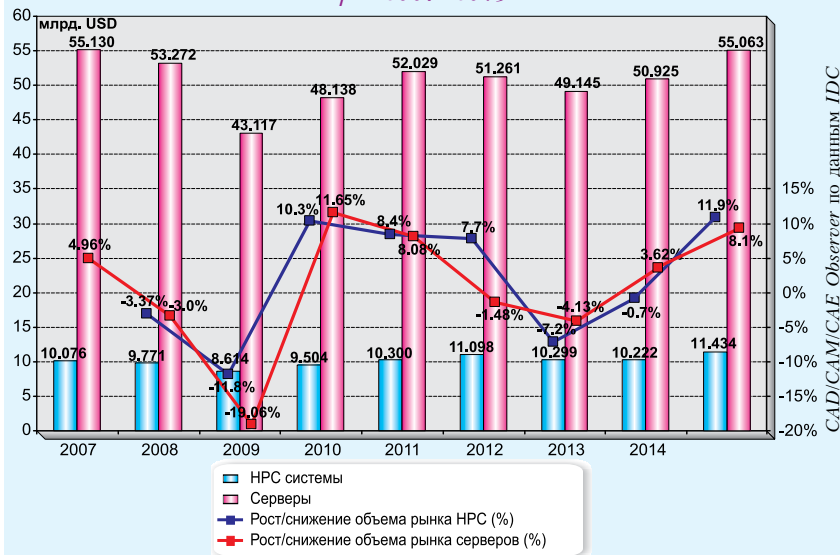


Рис. 2. Объемы и темпы роста/снижения объемов рынков серверов и систем ВПВ в 2007–2015 гг.

Size and structure of broader HPC market in 2015 as well as forecast for 2016 and 2019

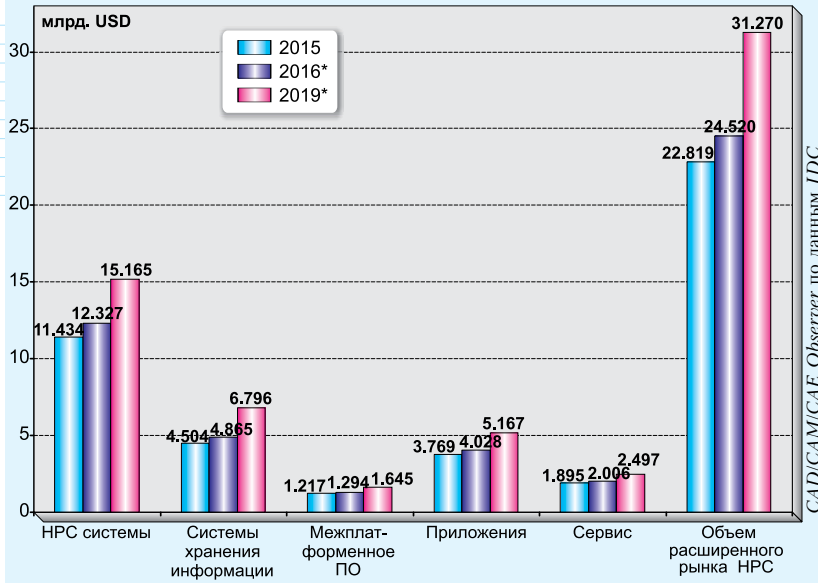


Рис. 3. Объем и структура расширенного рынка ВПВ в 2015 г., а также прогноз на 2016 и 2019 гг.

года сжимался: в 2014 году (объем – 10.2 млрд.) уменьшение по сравнению с 2013 годом составило -0.7%, а в 2013 году рынок сократился на -7.2% – до 10.3 млрд. долларов – по сравнению с завоеваниями 2012 года (11.1 млрд.). Таким образом, в 2015 году вернулся тренд 2010–2012 годов. В 2012 году рынок вырос на +7.8% по сравнению

с 2011-м годом. В свою очередь, в 2011 году рост был +8.4% – до 10.3 млрд. В 2010-м, первом посткризисном году, рынок HPC вырос на +10.3% в сравнении с 2009-м – до показателя 9.5 млрд. долларов. При этом, до того, как в 2010 году начался период роста, ситуация была обратной: объем рынка уменьшался. В кризисном 2009-м он ужался на -11.8% в сравнении с 2008 годом – до 8.6 млрд. И до этого, в 2008 году, объем рынка уменьшался, сумев достичь лишь показателя 9.8 млрд. – то есть -3% в сравнении с 2007-м (напомним, что в 2007 году IDC сделала переоценку объема рынка по новой методике и получила цифру 10.1 млрд. долларов).

Начиная с 2011 года объем рынка HPC превышает наивысшее докризисное значение, зафиксированное в 2007 году, и 2015 год упрочил это состояние. Невзирая на колебания

HPC market segments of HPC systems' price for 2012–2015 as well as forecast for 2019

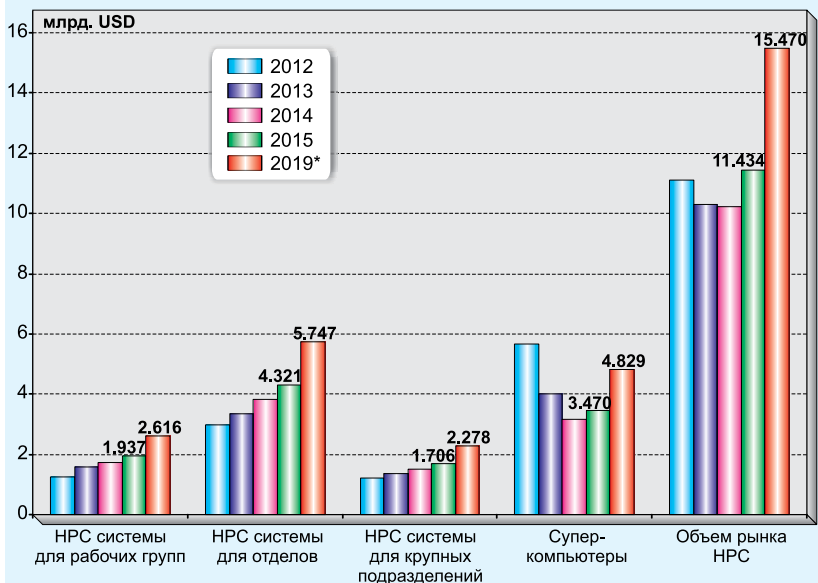


Рис. 5. Структура рынка ВПВ в 2012–2015 гг. в разрезе стоимости систем ВПВ, а также прогноз на 2019 г.

Structure of broader HPC market in 2015

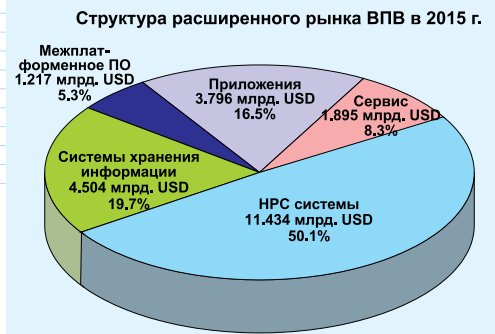


Рис. 4. Структура расширенного рынка ВПВ в 2015 г.

HPC market segments of HPC systems' price in 2015

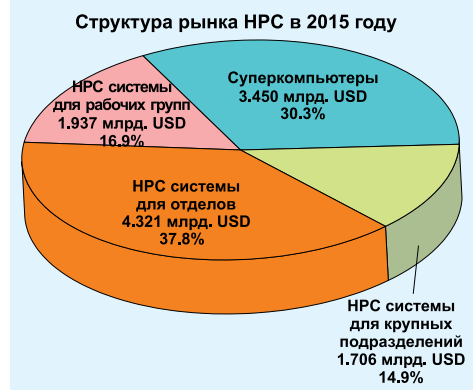


Рис. 6. Структура рынка ВПВ в 2015 г. в разрезе стоимости систем ВПВ

HPC systems vendors' revenues for 2012–2015

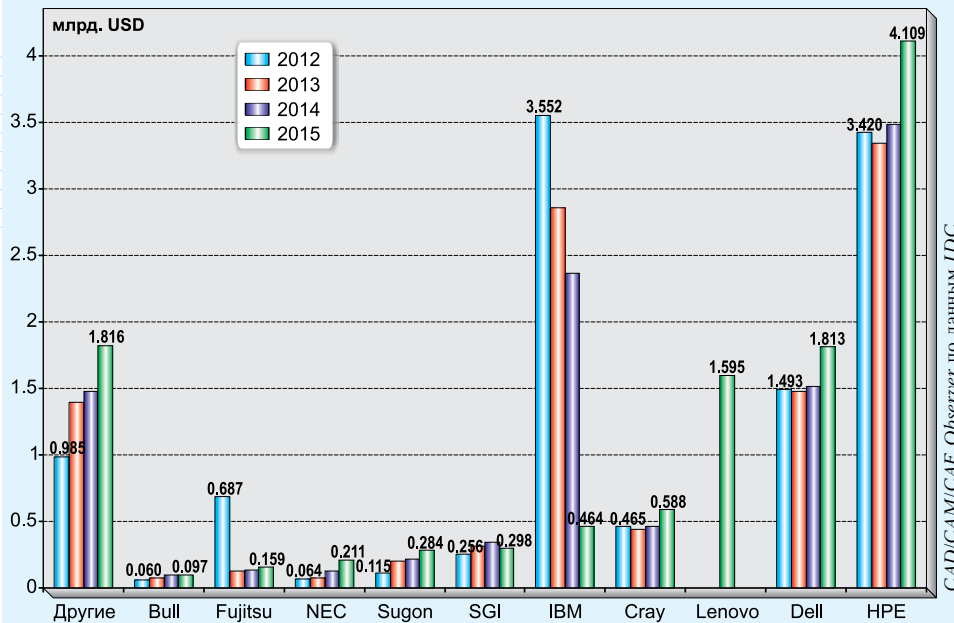


Рис. 7. Доходы поставщиков систем ВВП в 2012–2015 гг.

доля составляла 20.07%; в 2013 году – 20.96%. Напомним, что впервые доля *HPC*-систем превысила 20% в 2012 году, достигнув значения 21.65%. Прежде, в период с 2007 по 2011 гг., она была несколько меньше – 18.28%, 18.34%, 19.98%, 19.74% и 19.8% соответственно.

Объем всего серверного рынка в 2015 году увеличился на +8.3% по сравнению с 2014 годом – до 55.1 млрд. долларов (рис. 2). В 2014 году, после двухлетнего перерыва, впервые наблюдался некоторый рост: +3.6% по сравнению с 2013 годом – до 50.9 млрд. долларов (рис. 2). В 2013 году уменьшение составило -4.1% по сравнению с 2012-м – до 49.1 млрд. В

2012–2015 годов, аналитики компании *IDC* прогнозируют рост объема рынка *HPC* вплоть до 2019 года. При этом прогнозируемая цифра, соответствующая 2019 году, за прошедшие два года корректировалась дважды и в результате выросла до 15.5 млрд. долларов (рис. 1). Что же касается прогнозируемых темпов роста, то они последние два года составили +8.2% и +7.85% соответственно.

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

В 2015 году на долю *HPC*-систем по-прежнему приходится больше пятой части объема серверного рынка – 20.77%. В 2014 году

2012-м 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 всего 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, в целом **объем рынка серверов всё еще 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 был достигнут совсем недавно, в IV кв. 2015 года – 15.3 млрд. При этом докризисный 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.), ни в IV кв. 2014-го (14.5 млрд.).

Напомним также, что теперь в квартальных данных *IDC* для серверного рынка имеется строка с названием **ODM direct**. В этой позиции фиксируется объем заказов на оборудование для обеспечения облачных операций, обработку больших объемов данных, поддержку *Web 2.0*. Оригинальное оборудование проектируется и производится компаниями, которых *IDC* относит к классу *Original Design Manufacturers (ODM)*.

HPC market leaders' revenues and shares in 2015

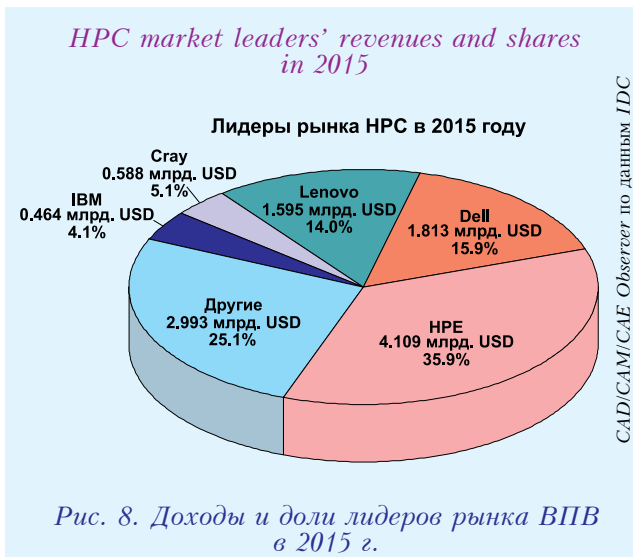


Рис. 8. Доходы и доли лидеров рынка ВВП в 2015 г.

Расширенный рынок HPC

Компания IDC держит руку на пульсе развития “облачных” технологий и ведет мониторинг расширенного HPC-рынка (*Broader Market*), чуть больше половины объема которого приходится на сегмент HPC-систем (рис. 4).

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

- HPC-системы (*Servers*);
- системы хранения информации (*Storage*);
- межплатформенное ПО (*Middleware*);
- приложения (*Application Software*);
- сервис (*Repair and Maintenance Service*).

В 2015 году объем расширенного рынка HPC составил 22.8 млрд. долларов (рис. 3), что на 8.5% больше, чем в 2014 году (21.03 млрд.). В 2014-м рынок тоже рос: +3.8% по сравнению с 2013 годом (20.26 млрд.). При этом в 2013 году объем рынка оказался на 7.1% меньше по сравнению с 2012 годом, когда этот показатель достигал 21.8 млрд. В 2012 году объем расширенного рынка HPC вырос на 7.5% – с цифры 20.28 млрд. долларов в 2011 году.

В соответствии с прогнозом IDC, к 2019 году ожидается увеличение объема расширенного рынка HPC до 31.27 млрд. долларов, то есть примерно по 8.2% роста в среднем в год.

Структура рынка HPC, исходя из классификации 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 2015 году в денежном выражении с прогнозными показателями, то к 2019 году ожидается рост всех сегментов (рис. 5): *Supercomputers* – с 3.5 до 4.8 млрд. долларов; *Divisional* – с 1.7 до 2.3 млрд.;

Server vendors' revenue for 2012–2015

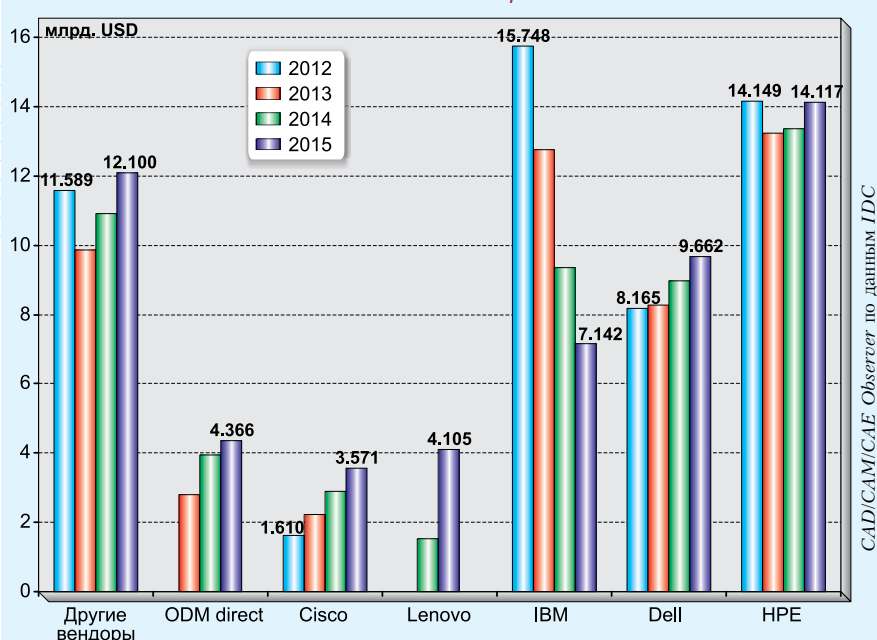


Рис. 9. Доходы поставщиков серверов в 2012–2015 гг.

Servers market leaders' revenues and shares in 2015

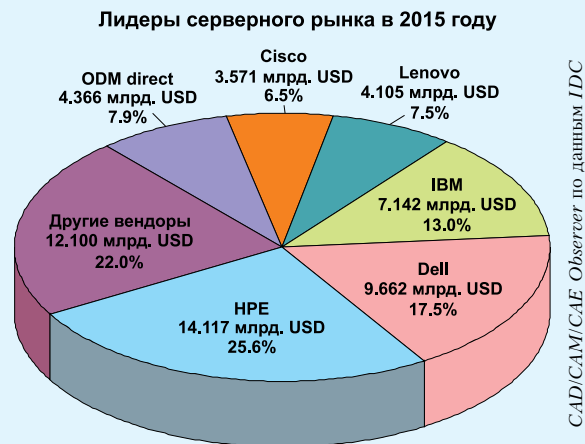


Рис. 10. Доходы лидеров рынка серверов и их рыночные доли в 2015 г.

Departmental – с 4.3 до 5.7 млрд.; *Workgroup* – с 1.9 до 2.6 млрд. долларов.

По результатам 2015 года рыночный пирог поделится между HPC-системами различной стоимости следующим образом (рис. 6):

- *Supercomputers* – 30.3%;
- *Divisional* – 14.9%;
- *Departmental* – 37.8%;
- *Workgroup* – 16.9%.

Для сравнения вспомним, как выглядела картина в прошлом. В 2014 году: 30.8%, 14.9%, 37.5% и 16.8% соответственно. В 2013 году:

38.8%, 13.15%, 32.65% и 15.4%. В 2012 году: 50.8%, 11%, 27% и 11.2%. В 2011 году: 42.3%, 12.1%, 33.8% и 11.8%. Напомним, что в 2012 году доля суперкомпьютеров составляла больше половины.

В 47-м списке суперкомпьютерного рейтинга *Top500* компания *HP* сохраняет лидерство по количеству *HPC*-систем и занимает 4-е место по их суммарной производительности.

Основные финансовые показатели лидеров рынка *HPC* и серверного рынка

✓ Лидеры рынка *HPC*

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

Распределение мест в 2015 году в финансовом рейтинге рынка *HPC* (рис. 7, 8), как сегмента серверного рынка (рис. 9, 10), отражает **радикальное изменение соотношения сил** лидеров. Ну а времена, когда безраздельными фаворитами были две компании – *HP* и *IBM*, – которые в результате острой конкуренции постоянно менялись желтыми майками лидера между собой, канули в Лету.

1 Компания **Hewlett-Packard Enterprise (HPE)** завершила 2015 год с самым высоким результатом – **4.109 млрд. долларов** или 35.9% от всего объема мировых поставок *HPC*-систем. Результаты *HP* были наилучшими и раньше, в 2014 и 2013 годах, до разделения компании на две части: 3.483 млрд. долларов (34.1%) и 3.344 млрд. долларов (32.5%) соответственно. Два года до этого *HP* заканчивала со вторым по величине результатом: в 2012 году – 3.420 млрд. (30.8%), в 2011 году – 3.307 млрд. или 32.1%.

В перспективе положение *HPE* укрепитсся благодаря приобретению компании *SGI*, которая в 2015 году находилась на 6-м месте с выручкой 296.4 млн. долларов. Кстати сказать, сумма сделки оценивается в 275 млн. долларов.

2 Компания **Dell** впервые заняла 2-е место: в 2015 году её *HPC*-доходы составили **1.813 млрд. долларов** или 15.9% от всего объема рынка *HPC*.

Servers vendors' quarterly revenue and server markets quarterly size for 2012–2015

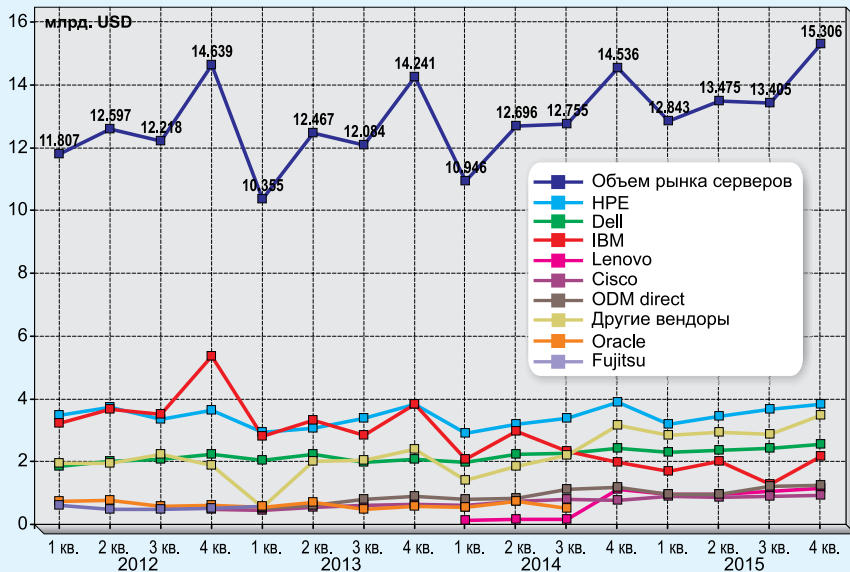


Рис. 11. Квартальные доходы поставщиков серверов и квартальные объемы рынка серверов в 2012–2015 гг.

HP, Dell, IBM, Lenovo, Cisco annual revenues for 2012–2015

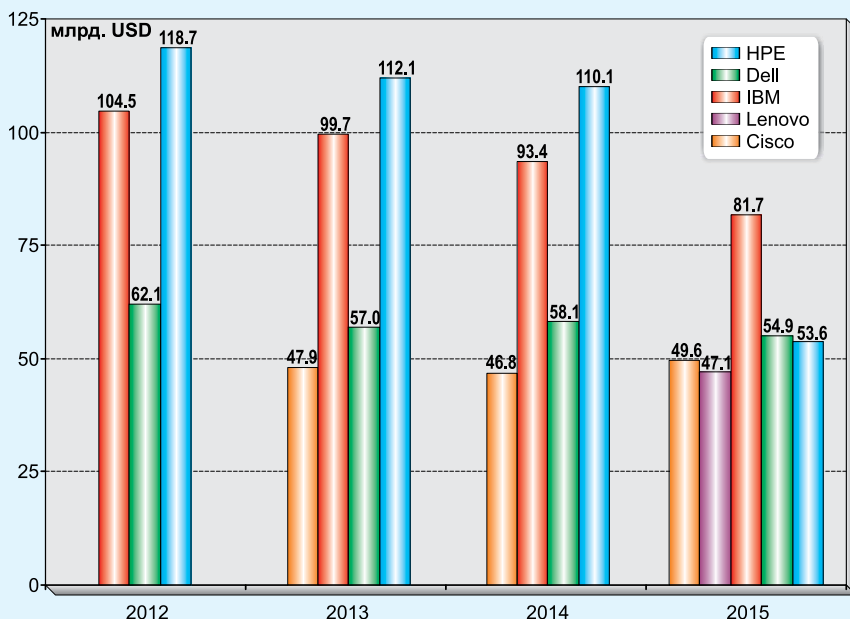


Рис. 12. Годовой доход компаний *HP*, *Dell*, *IBM*, *Lenovo* и *Cisco* в 2012–2015 гг.

До этого она традиционно занимала 3-е место. Показатели в 2014 году – 1.511 млрд. долларов (14.8%); в 2013 году – 1.478 млрд. (14.4%); в 2012 году – 1.499 млрд. или 13.5%.

В 47-м списке *Top500* компания *Dell* по количеству *HPC*-систем делит 9–10 места с компанией *Fujitsu*, а по суммарной производительности занимает только 11-е место.

3 Компания *Lenovo*, которая приобрела у *IBM* часть бизнеса, относящегося к серверам на базе процессоров с системой команд *x86*, впервые заняла 3-е место. В 2015 году её выручка от продажи *HPC*-систем составила **1.595 млрд. долларов** или 14% от всего объема рынка.

В 47-м списке *Top500* компания *Lenovo* находится на втором месте по количеству *HPC*-систем, а по их суммарной производительности – на пятом.

4 Четвертое место досталось компании *Cray*, заработавшей в 2015 году **587.6 млн. долларов**, что составляет 5.1% от всего объема рынка *HPC*. В 2014 году её доходы были меньше – 459.9 млн.

При этом супервычислители от *Cray* по результатам 47-го списка рейтинга *Top500* являются лидерами по суммарной производительности, а по количеству систем компания находится на 3-м месте.

5 Компания *IBM* в 2015 году заработала всего лишь **464 млн. долларов**, что равно 4.1% от всего объема рынка *HPC*. В 2014 году её заработок – 2.365 млрд. долларов (23.1% рынка) – соответствовал почетному 2-му месту. При этом он был почти на полмиллиарда

меньше, чем в 2013 году, когда компания уступила 1-е место, а её доход в сфере *HPC* составил 2.856 млрд. долларов или 27.7% от всего объема этого рынка. До этого *IBM* два года подряд была на 1-м месте с показателями: в 2012 году – 3.552 млрд. (32.0%) и в 2011 году – 3.358 млрд. (32.6%).

HP, Dell, IBM, Lenovo, Cisco quarterly revenue for 2012–2015

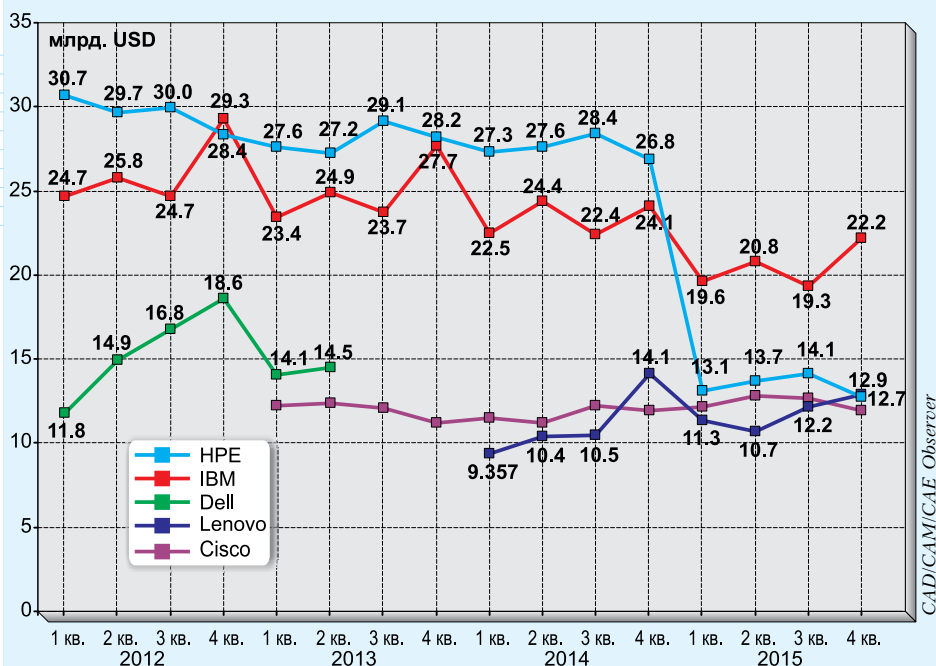


Рис. 13. Квартальные доходы компаний HP, Dell, IBM, Lenovo и Cisco в 2012–2015 гг.

При этом супервычислители от *Cray* по результатам 47-го списка рейтинга *Top500* являются лидерами по суммарной производительности, а по количеству систем компания находится на 3-м месте.

5 Компания *IBM* в 2015 году заработала всего лишь **464 млн. долларов**, что равно 4.1% от всего объема рынка *HPC*. В 2014 году её заработок – 2.365 млрд. долларов (23.1% рынка) – соответствовал почетному 2-му месту. При этом он был почти на полмиллиарда

меньше, чем в 2013 году, когда компания уступила 1-е место, а её доход в сфере *HPC* составил 2.856 млрд. долларов или 27.7% от всего объема этого рынка. До этого *IBM* два года подряд была на 1-м месте с показателями: в 2012 году – 3.552 млрд. (32.0%) и в 2011 году – 3.358 млрд. (32.6%).

PCs market leaders' shipment for 2012–2015

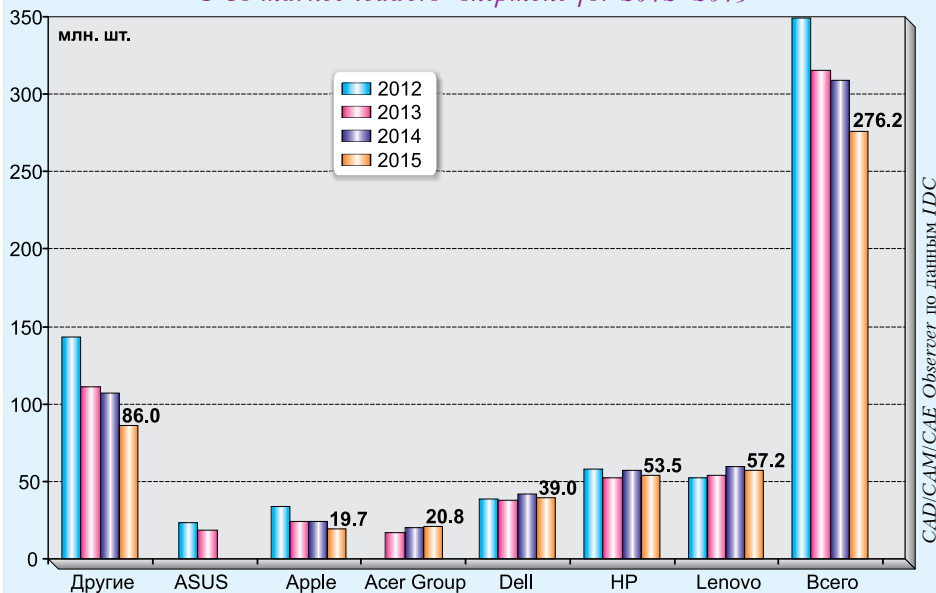


Рис. 14. Объем поставок ПК лидирующими компаниями в 2012–2015 гг.

PCs market leaders' shipment and shares in 2015

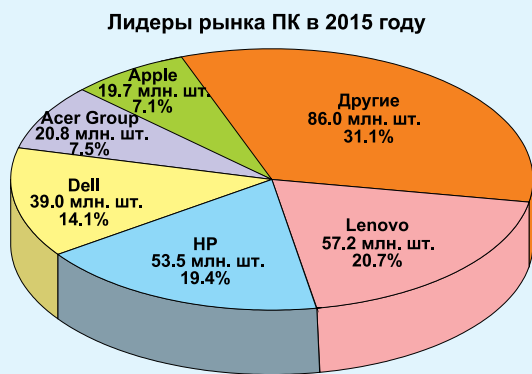


Рис. 15. Объем поставок ПК и рыночные доли лидеров в 2015 г.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

PCs operating systems' shares in July, 2016

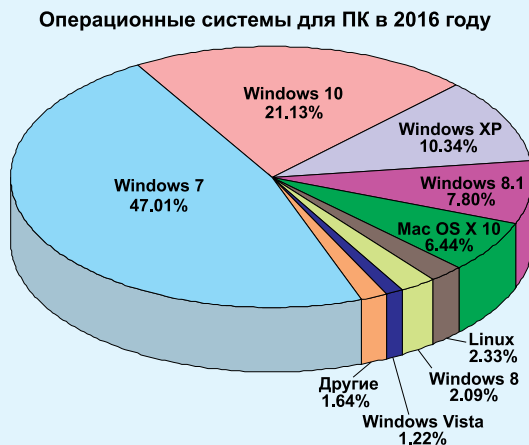


Рис. 16. Рыночные доли операционных систем для ПК в июле 2016 г.

CAD/CAM/CAE Observer по данным Net Applications

В 47-м списке *Top500* компания *IBM* занимает 3-е место по суммарному быстродействию и 5-е место по количеству *HPC*-систем,

Следует отметить, что в процентном отношении *HPC*-доходы пяти лидеров – компаний *HP*, *Dell*, *Lenovo*, *Cray* и *IBM* – в 2015 году составили 7.7%, 3.3%, 3.4%, 100% и 0.6% от их совокупного годового дохода, который выражался суммами 53.6, 54.9, 47.1, 0.6 и 81.7 млрд. долларов соответственно (рис. 12).

✓ Лидеры серверного рынка

На серверном рынке в целом, лидерами в 2015 году являются пять компаний: *HPE*, *Dell*, *IBM*, *Lenovo* и *Cisco* (рис. 9, 10). Следует отметить, что *Cisco*, впервые появившаяся в отчетах *IDC* в 2012 году, сначала отодвинула с пятого места компанию *Fujitsu*, а затем, в 2013 году, с четвертого места – компанию *Oracle*. В 2015 году на четвертое место вышла компания *Lenovo*, поэтому компания *Oracle* в пятерку не вошла. Годовые и квартальные показатели пяти компаний представлены на рис. 12, 13.

В совокупном доходе компаний *HPE*, *Dell*, *IBM*, *Lenovo* и *Cisco* в 2015 году доля дохода от реализации серверов значительно выше, чем от *HPC*-систем: 26.3% от 53.6 млрд. долларов, 17.6% от 54.9, 8.7% от 81.7, 8.7% от 47.1 и 7.2% от 49.6 соответственно.

Рынок мобильных устройств

Напомним, что в процессе наблюдения за рынком мобильных устройств мы отдаем предпочтение данным от компании *IDC*, аналитики которой ведут исследования рыночных ниш практически для всего спектра компьютеров – от серверов до смартфонов. Это особенно ценно для обеспечения

Tablets market leaders' shipment for 2012–2015

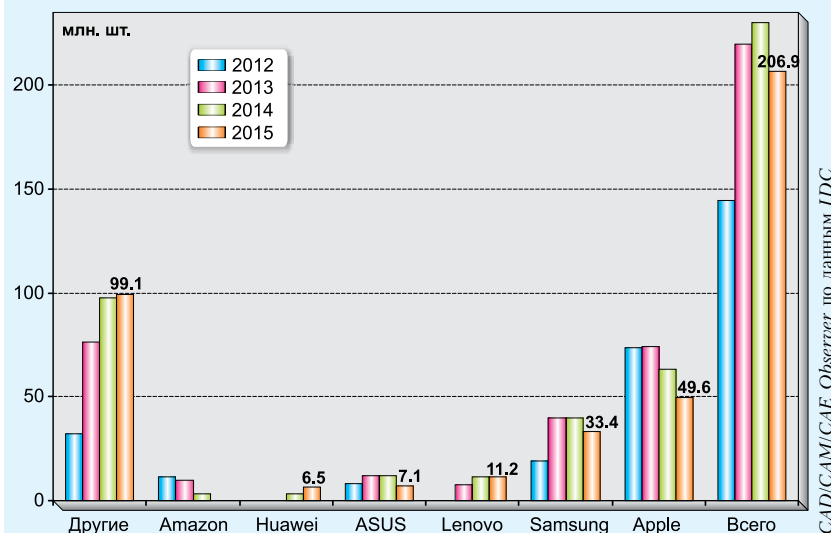


Рис. 17. Объем поставок планшетников лидирующими компаниями в 2012–2015 гг.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Tablets market leaders' shipment and shares in 2015

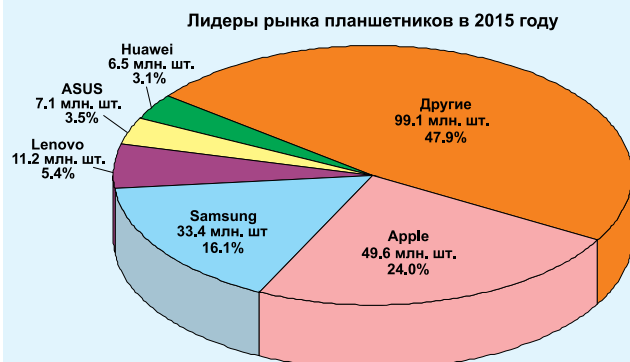


Рис. 18. Объем поставок планшетников и рыночные доли лидеров в 2015 г.

CAD/CAM/CAE Observer по данным IDC

Tablets operating systems' shipment for 2014 and 2015 as well as forecast for 2019

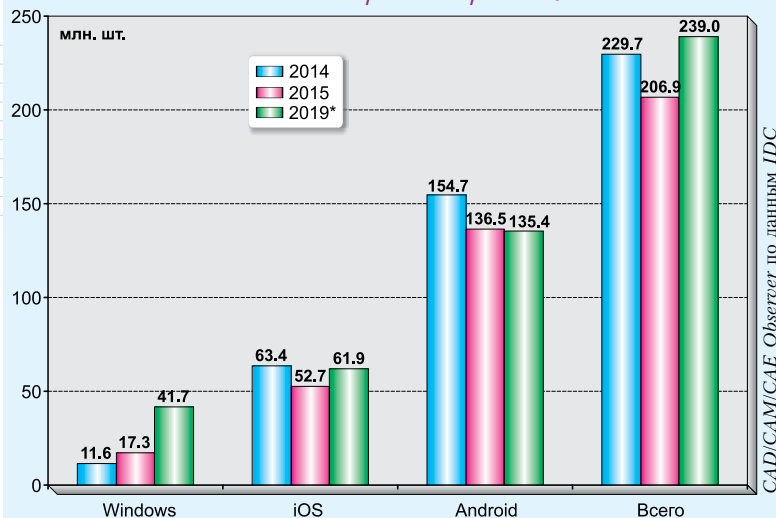


Рис. 19. Объем поставок операционных систем для планшетников в 2014 и 2015 гг., а также прогноз на 2019 г.

Tablets operating systems' shipment and shares in 2015

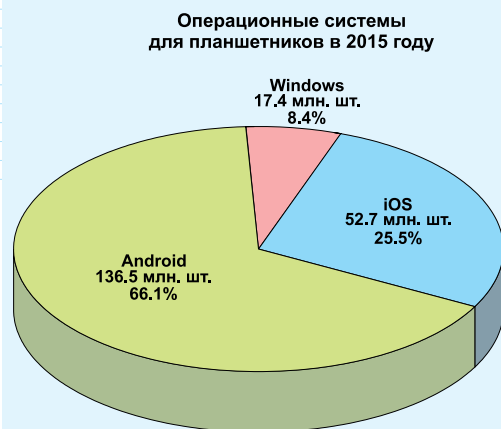


Рис. 20. Объем поставок операционных систем для планшетников и их рыночные доли в 2015 г.

преимущества и возможности сопоставления данных, когда происходит трансформация рынков.

Как и прежде, мы не будем вдаваться в тонкости классификации компьютеров в зависимости от форм-фактора. Если отвлечься от вычислительной мощности, то часть планшетников, в зависимости от размера экрана, можно соотносить с ноутбуками-трансформерами, часть – с планшетосмартфонами. Нет ясности и в том, к чему 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 ПК с пиковыми характеристиками уже можно отнести к низшему классу HPC-серверов. И список таких пар можно продолжить – в зависимости от набора параметров, которые следует считать основными при сравнении.

Как бы то ни было, суммарные поставки персональных компьютеров всех форм-факторов продолжают расти. Это следует из данных и прогнозов IDC, с которыми можно ознакомиться в предыдущих обзорах. Аналогичный вывод сделали и аналитики американской компании IC Insights в отношении суммарного количества поставляемых устройств,

Smartphones market leaders' shipment for 2012–2015

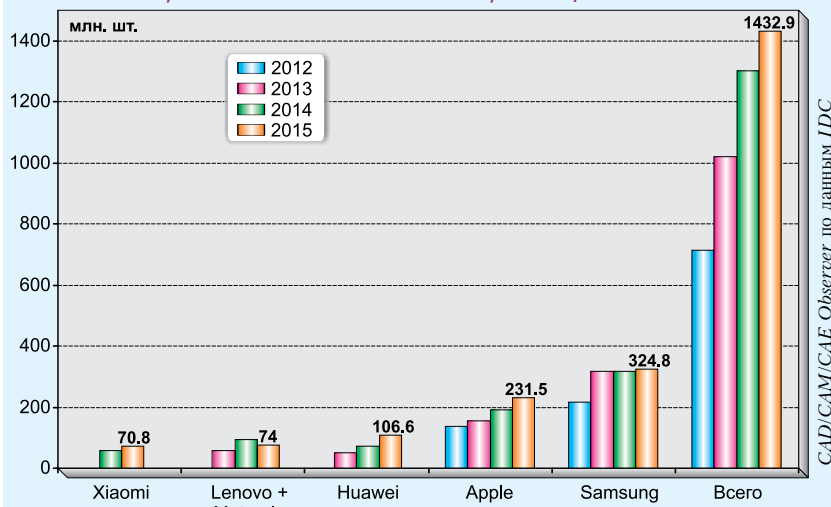


Рис. 21. Объем поставок смартфонов лидирующими компаниями в 2012–2015 гг.

Smartphones market leaders' shipment and shares in 2015

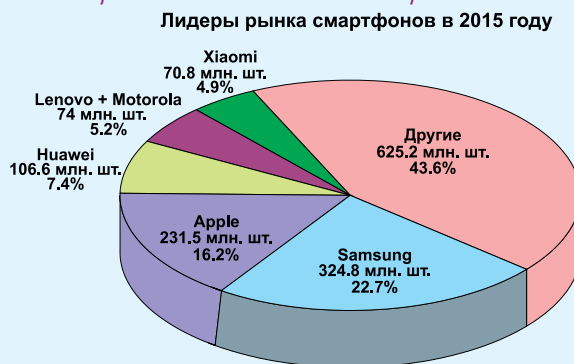


Рис. 22. Объем поставок смартфонов и рыночные доли лидеров в 2015 г.

куда они включают не только стандартные ПК и планшеты, но и распределенные дата-центры.

✓ **Персональные компьютеры: настольные, мобильные, планшетные**

Объем поставок персональных компьютеров в натуральном выражении по результатам 2015 года сократился до **276.2 млн. штук** (рис. 14), то есть уменьшился на 10.5% в сравнении с показателем 308.6 млн., зафиксированным в 2014 году.

Напомним, что в 2014 году этот показатель снизился на 2.1% в сравнении с 2013 годом (**308.6** млн. штук), который, в свою очередь, был на -9.8% меньше в сравнении с 2012 годом (349.4 млн. штук), а тот – на -4% меньше в сравнении с 2011 годом (363.9 млн. штук).

На рынке ПК (рис. 15) в 2015 году лидируют компании *Lenovo*, *HP*, *Dell*, *Apple* и *Acer Group*. В 2014 году *Apple* выдвинулась на пятое место, оттеснив компанию *ASUSTeK Computers (ASUS)*, а в 2015 году *Apple* поднялась на четвертое место, отодвинув *Acer Group*.

Напомним, что компания *Lenovo* перехватила лидерство у *HP* в 2013 году. Рыночная доля *Lenovo* увеличилась с 12.1% в 2011 году до 14.9% в 2012 году, в 2013-м – до 17.1%, в 2014-м – до 19.2%, а в 2015 году – до 20.7%.

Рыночные доли серебряного и бронзового призеров тоже увеличились: у *HP* – с 16.5% в 2012 году до 16.6% в 2013 году, до 18.4% в 2014-м и до 19.4% в 2015-м; у *Dell* за аналогичный период – с 11% до 12%, а затем до 13.5%, и наконец, до 14.1%.

Появление новых операционных систем (*Windows 10*, а ранее и *Windows 8* и *8.1*) не оставило переориентацию массового пользователя с ПК на мобильные устройства – ноутбуки и планшеты.

В июле 2016 года наиболее популярной ОС остается *Windows 7* – 47.01%. А бесплатный переход на *Windows 10*, предложенный компанией *Microsoft*, позволил почти за год получить признание 21.13% пользователей (рис. 16).

Объема поставок планшетников впервые сократился: в 2015 году было отгружено 206.9 млн. штук (рис. 17) или на 10.1% меньше, чем 2014-м (229.6 млн. штук). Прежде, в период до 2014 года, наблюдалось лишь замедление темпов роста: в 2014 году было отгружено на +4.4% больше, чем в 2013 году, когда поставки достигли

219.9 млн. штук и серьезно (на +52.3%) перекрыли показатель 2012 года (144.4 млн. штук), который, в свою очередь, был 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: 219.9 и 178.4 млн. штук соответственно (рис. 25).

На рынке планшетников в 2015 году продолжает лидировать *Apple* (рис. 18), чья доля, однако, постепенно уменьшается: с трети (33.8%) в 2013 году до 27.6% в 2014 году и до 24% в 2015-м.

Smartphone operating systems' shipment for 2012–2015 as well as forecast for 2016 and 2019

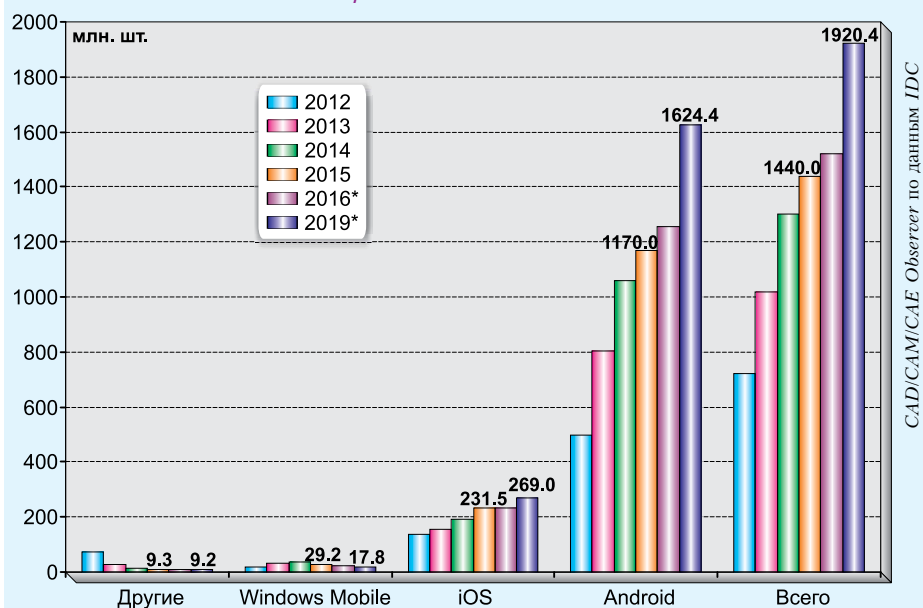


Рис. 23. Объем поставок операционных систем для смартфонов в 2012–2015 гг., а также прогноз на 2016 и 2019 гг.

Smartphone operating systems' shipment and shares in 2015

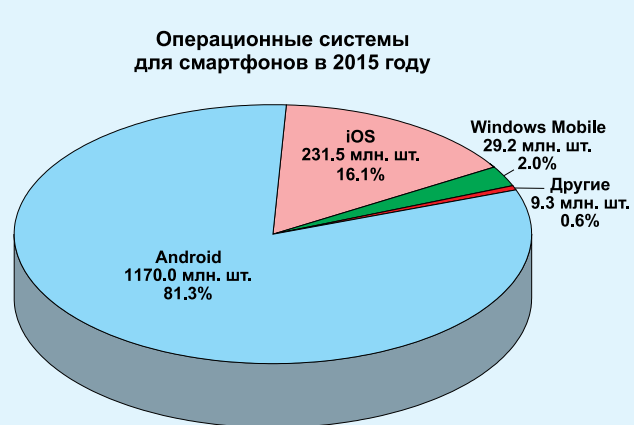


Рис. 24. Объем поставок операционных систем для смартфонов и их рыночные доли в 2015 г.

На втором месте идет компания *Samsung*, доля которой тоже уменьшается: с 18.1% в 2013 году до 17.5% в 2014 году, а затем до 16.1% в 2015-м.

Отметим, что в 2012 году отрыв *Apple* от *Samsung* был значительно больше – 50.9% и 13.2% соответственно.

В пятерку лидеров в 2015 году входят также компании *Lenovo* (5.4%), *ASUS* (3.5%) и *Huawei* (3.1%). Таким образом, *Lenovo* удалось переместиться с четвертого места в 2014 году на третье место в 2015-м. В 2014 году места с третьего по пятое занимали компании *ASUS* (5%), *Lenovo* (4.9%) и *Amazon* (1.4%), а два года назад, в 2013-м, распределение мест было следующим: *ASUS* (5.5%), *Amazon* (4.5%), *Lenovo* (3.6%). Напомним, что в 2013 году *Lenovo* впервые вошла в пятерку лидеров.

Примечательно, что за три прошедших года компании *Microsoft*, успевшей сначала поглотить мобильный бизнес *Nokia*, а затем списать приобретенные активы в убытки, так и не удалось попасть в пятерку лидеров по объемам поставок планшетников.

Нельзя назвать блестящими и успехи *Microsoft* в завоевании доли рынка ОС для планшетных компьютеров, где объем её поставок в 2015 году составил 17.3 млн. штук (рис. 19), а доля – 8.4% (рис. 20). В 2014 году соответствующие цифры были 11.6 млн. штук и 5.1%. По прогнозам *IDC*, и к 2019 году системе *Windows* не удастся догнать даже *iOS*, не говоря уже об *Android*.

✓ Смартфоны

В натуральных показателях объем поставок смартфонов в 2015 году достиг 1432.9 млн. штук (рис. 21), что на 10.1% больше, чем в 2014 году. Напомним, что в 2014 году объем поставок смартфонов был 1301.1 млн. штук, что на 27.6% больше, чем в 2013 году, когда эта цифра впервые перевалила за миллиард – 1019.4 млн. шт. При этом кривая на диаграмме в 2013-м вздымалась круче – 43.1% роста в сравнении с 2012 годом, когда было продано 712.6 млн. смартфонов, что, в свою очередь, на 44.1% больше, чем в 2011-м (494.6 млн. штук).

Список лидеров рынка смартфонов возглавляет компания *Samsung* (рис. 22), доля которой в 2015 году при этом сократилась до 22.7% в сравнении с 2014 годом (24.5%), что тоже значительно меньше, чем в 2013 году (31%).

Smart connected devices (PC, tablets, smartphones) market's shipments and growth rates for 2012–2015

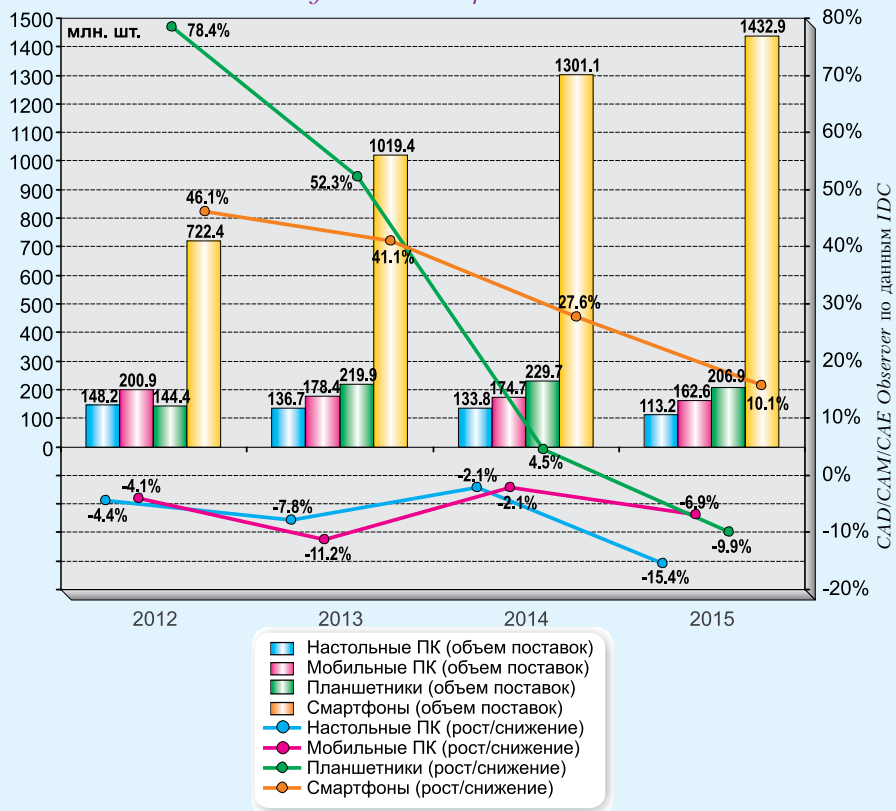


Рис. 25. Объем поставок и темпы роста/снижения объема поставок “умных” интернет-устройств (ПК, планшетов и смартфонов) в 2012–2015 гг.

Доля идущей на втором месте *Apple* в 2015 году (16.2%) чуть увеличилась – в сравнении и с 2014 годом (14.8%), и с 2013-м (15.1%).

Перечислим остальные компании, вошедшие в первую пятерку в 2015 году: *Huawei*, *Lenovo*, и *Xiaomi*. В 2014 году в первую пятерку входили

Different types of smart connected devices' shipment and market shares in 2015



Рис. 26. Объем поставок и рыночные доли различных типов “умных” интернет-устройств в 2015 г.

Lenovo, Huawei и LG, а в 2013 г. порядок был такой: Huawei, LG, Lenovo. Как видно, за третье-пятое места теперь конкурируют только китайские компании.

Наиболее популярной ОС, инсталлированной в смартфонах, продолжает оставаться Android (рис. 23, 24) – её доля в 2014 и 2015 годах уже превышает четыре пятых. За 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 годы цифры следующие: 49.2%, 68.8%, 78.7%, 81.5%, 81.3% соответственно.

Доля iOS в 2013, 2014 и 2015 годах несколько снизилась (15.1%, 14.8% и 16.1%) в сравнении с 2011 и 2012 гг., когда она составляла 18.8%.

На третье место удалось выйти мобильной операционной системе Windows Phone, присутствие которой на рынке в период 2011–2015 гг. составляло 1.8%, 2.5%, 3.3%, 2.7% и 2% соответственно.

✓ “Умные” интернет-устройства

Напомним, что для систематизации и определенной унификации при анализе рынков, компания IDC, следуя своей концепции **третьей платформы**, ввела обобщающий термин **Smart Connected Devices**. В переводе это означает интеллектуальные (снабженные процессором) устройства, подключаемые к глобальной компьютерной сети, или попросту “умные” интернет-устройства. К их числу относятся настольные и мобильные ПК, планшеты и смартфоны

Совокупное количество продаж таких устройств еще в 2012 году превысило миллиард (1.216 млрд. штук), а в 2013 году их стало больше полутора миллиарда – 1.554 млрд. штук. В 2014 году объем продаж составил уже 1.839 млрд. штук, причем более двух третей из них – смартфоны. В 2015 году объем поставок “умных” интернет-устройств вплотную приблизился к двум миллиардам – **1.915 млрд. штук** (рис. 25), из которых смартфоны составляют уже три четверти – 74.8% (рис. 26).

В пятерку наиболее успешных поставщиков устройств этого класса в 2015 годах вошли Samsung, Apple, Lenovo, Huawei и Xiaomi (рис. 27). Впятером они контролировали более половины (51.5%) рынка в натуральном выражении. Лидируют здесь Samsung и Apple – в 2015 году их доли составляли 18.7% и 15.8% соответственно

Smart connected devices market leaders' shipment for 2012–2015

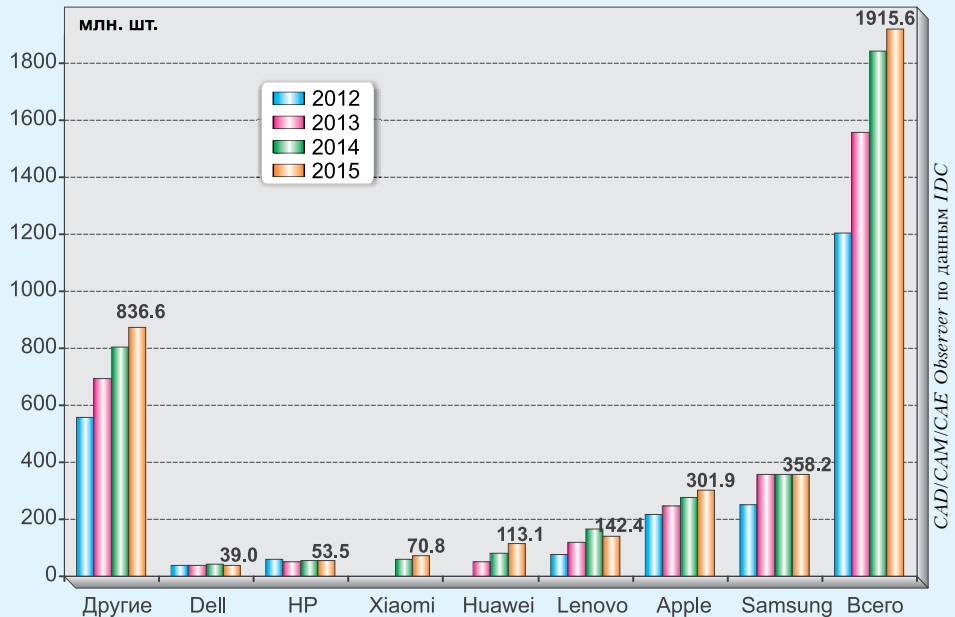


Рис. 27. Объем поставок “умных” интернет-устройств лидирующими компаниями в 2012–2015 г.

(рис. 28). На третьем месте находится Lenovo, доля которой в 2015 году составила 7.4%. Суммарная доля трех китайских компаний, занимающих третье-пятое места – 17%.

Отметим, что в 2012–2014 годах на наших графиках для пятерки наиболее успешных поставщиков фигурировали компании HP и Dell, известные как поставщики настольных и мобильных компьютеров. Когда в отчетах IDC за 2015 год в пятерку лидеров на рынке планшетников и

Smart connected devices market leaders' shipment and shares in 2015

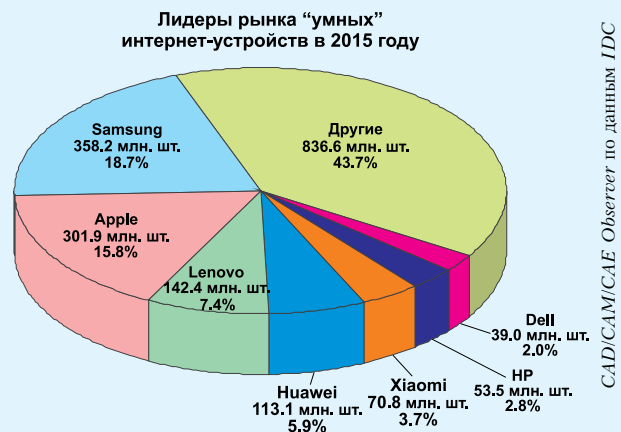


Рис. 28. Объем поставок “умных” интернет-устройств и рыночные доли лидеров в 2015 г.

Apple, Samsung, Lenovo, Huawei, HP, Dell annual revenues for 2012–2015

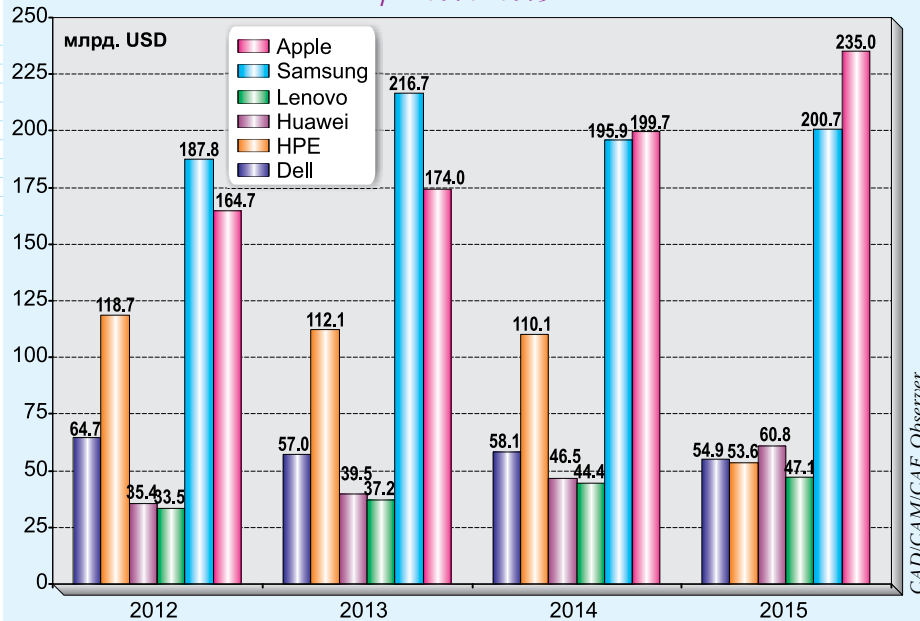


Рис. 29. Годовой доход компаний Apple, Samsung, Lenovo, Huawei, HP и Dell в 2012–2015 гг.

сегмента можно с помощью интегральных годовых и квартальных показателей (рис. 29, 30).

Резюме

Как показывают наши обзоры за прошедшие три года, для того чтобы получить достаточное представление о сегментах компьютерных рынков – от массовых мобильных вычислительных устройств с подключением к интернету до корпоративных серверов – можно ограничиться наблюдениями за результатами двух групп компаний:

- Samsung, Apple, Lenovo, Huawei, Xiaomi, HP и Dell;
- HPE, Dell, IBM, Lenovo и Cisco.

Если учитывать пересечения, то в список поднадзорных входит 10 компаний. В сравнении с предыдущими отчетами эта цифра выросла – благодаря активности китайских компаний *Lenovo*, *Huawei* и *Xiaomi*, а также из-за разделения компании *Hewlett-Packard* на две компании – *HP* и *HPE*.

Apple, Samsung, Lenovo, HP, Dell quarterly revenue for 2012–2015

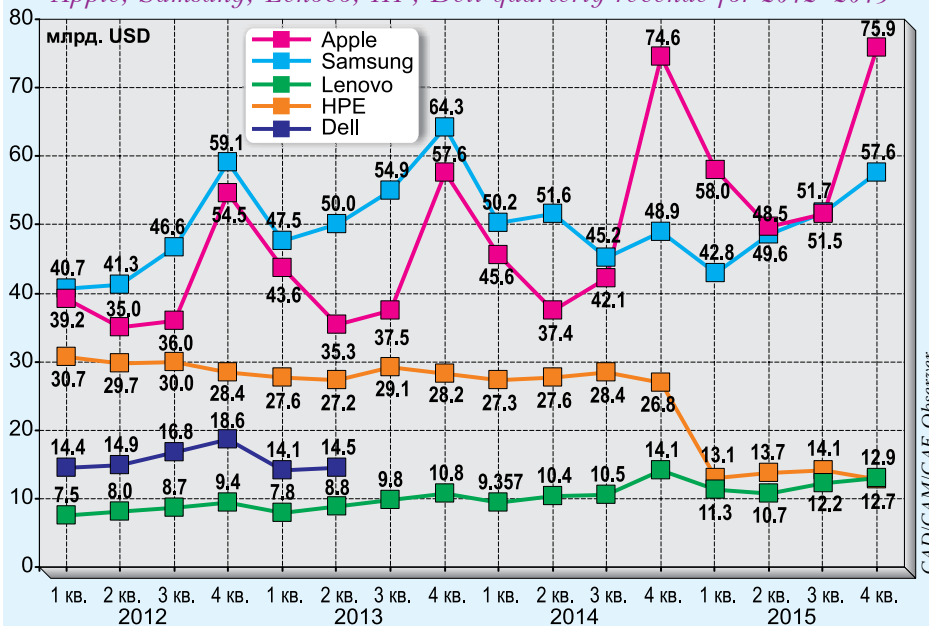


Рис. 30. Квартальные доходы компаний Apple, Samsung, Lenovo, HP и Dell в 2012–2015 гг.

Литература

1. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2015–2016 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть I. Суперкомпьютеры // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2016, №5, с. 4–17.
2. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2014–2015 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть I. Серверы, компьютеры, планшеты, смартфоны // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2015, №5, с. 63–76.

Об авторе:

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

смартфонов вошли соответственно компании *Huawei* и *Xiaomi*, оказалось, что в 2014 году пятерка наиболее успешных поставщиков “умных” интернет-устройств была такой же, как и в 2015-м (рис. 27).

Анализ рынка “умных” интернет-устройств ведется в натуральном виде. Оценить финансовые показатели лидеров нововведенного рыночного