

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

Часть IV. Итоги года

Сергей Павлов, Dr. Phys.

Внимание читателей предлагается 4-я часть обзора систем высокопроизводительных вычислений (**ВПВ**) или *High-Performance Computing (HPC)*, где обсуждаются итоги 2014 года. Чтобы “перелопатить” огромный объем информации и не пропустить в нем вехи в развитии технологий, будем пользоваться ранее сформулированным подходом, практическое применение которого позволило составить наглядные диаграммы [4, рис. 4] и [6, рис. 29, табл. 6].

Напомним, что пятичастный комплексный обзор мы готовим второй раз. В этом году уже были опубликованы первая [1], вторая [2] и третья [3] части. Все обзоры свободно доступны на сайте нашего журнала www.cad-cav-cae.ru.

Фондовый рынок и стоимость высокотехнологичных компаний

Начнем с краткого обзора ключевых показателей фондового рынка и биржевых характеристик высокотехнологичных компаний в 2014 году. Особо запомнилось следующее:

- ✓ **Максимальное в 2014 году значение индекса NASDAQ приблизилось к историческому максимуму 2000 года**

29 декабря 2014 года сводный индекс **NASDAQ Composite Index** (рис. 1) продемонстрировал свой годовой максимум – **4806.91** пунктов и вплотную приблизился к историческому максимуму (5048.62), достигнутому 10 марта 2000 года.

Напомним, что 26 ноября 2013 года значение индекса *NASDAQ Composite* перевалило рубеж в 4000 пунктов и достигло 4017.75 пунктов. Это произошло впервые за весь период с 2000 года (по состоянию на 07.09.2000 г. показатель составлял 4098.35, и затем значительно ниже этого уровня).

Напомним, что история *NASDAQ* (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations* – Автоматизированные котировки Национальной ассоциации дилеров ценных бумаг) началась 8 февраля 1971 года, а отсчет значения индекса – со 100 пунктов. На момент подготовки обзора (27.01.2015 г.) индекс определялся по результатам

операций с акциями 2967 компаний. Год назад (21.02.2014 г.) для расчета во внимание принимались 2790 компаний, два года назад (13.02.2013 г.) – 2695, три года назад (27.02.2012 г.) – 2773, а четыре года назад (10.04.2011 г.) – 2858 компаний.

- ✓ **Самая дорогая в мире компания Apple установила новый рекорд капитализации**

Компания *Apple* завершила 2014 год с капитализацией **647.4 млрд. долларов** (табл. 1); показатель годичной давности составлял 504.8 млрд. долларов.

Следует подчеркнуть, что в 2014 году эта самая дорогая в мире компания установила новый рекорд – **26 ноября 2014 года, на момент закрытия биржи, капитализация Apple составила 697.91 млрд. долларов** (рис. 2), а в процессе торгов капитализация впервые превысила отметку в 700 млрд. и достигла своего пика в **701.37 млрд. долларов**. На второй позиции по капитализации в этот день находилась компания *Exxon Mobil* с показателем 400.08 млрд. долларов.

Напомним, что предыдущий пик капитализации компании *Apple* пришелся на 19 сентября 2012 г. – 652.1 млрд. долларов; на тот момент

NASDAQ Composite Index and transactions daily volume at NASDAQ market historical charts from January 2000 till January 2015

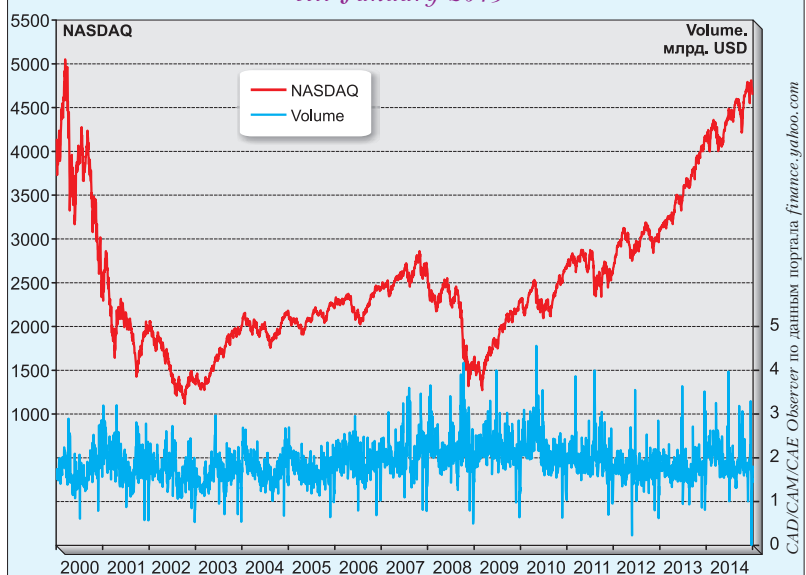


Рис. 1. Динамика сводного индекса NASDAQ и дневной объем операций в период с января 2000 г. по январь 2015 г.

капитализация *Exxon Mobil* составляла 449.6 млрд. долларов.

При этом стоит отметить, что во второй половине 2014 года разрыв между высокотехнологичной *Apple* и энергетической *Exxon Mobil* существенно вырос, одной из причин чему может быть более чем двукратное снижение цен на нефть.

(В скобках сделаем ремарку, что на рис. 2 отображена рыночная капитализация компаний, которая оценена по совокупной стоимости их акций, количество которых считалось неизменным и бралось по состоянию на 31 декабря 2014 года).

✓ *Apple* – самый дорогой бренд

В 2014 году компания *Apple* обновила свой же рекорд по стоимости бренда, которая теперь оценивается цифрой 118.9 млрд. долларов (рис. 3, табл. 2). Проголодный рекорд, когда бренд *Apple*

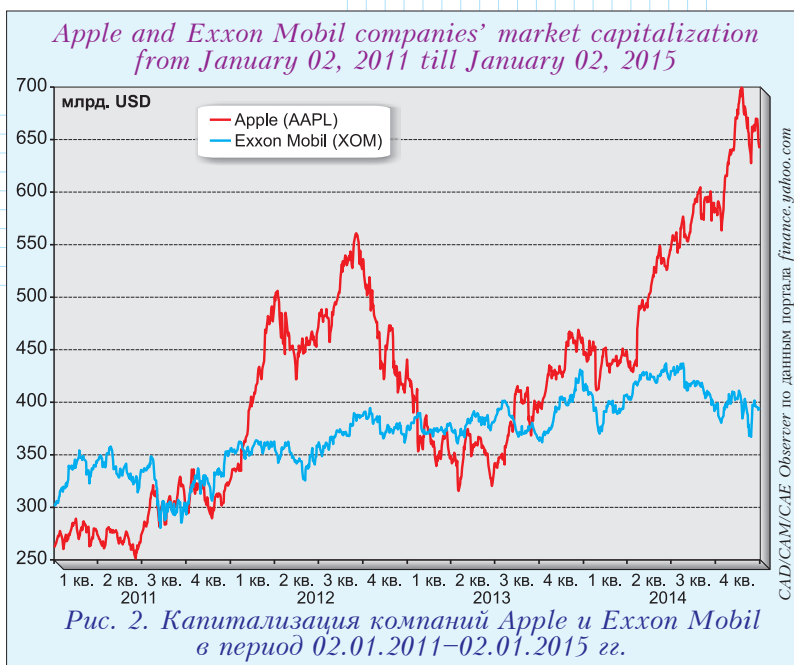


Табл. 1. Биржевые котировки акций лидеров рынков *НРС* и серверов, “умных” устройств и микропроцессоров на конец года

Рынки и компании-лидеры	Котировки акций (USD)			Рыночная капитализация (млрд. USD)		
	31.12.2013	31.12.2014	31.12.2014 в сравнении с 31.12.2013 (%)	на 31.12.2013	на 31.12.2014	31.12.2014 в сравнении с 31.12.2013 (%)
Сводный индекс NASDAQ	4176.59	4736.05	13.4%	—	—	—
Лидеры рынков <i>НРС</i> и серверов						
<i>IBM</i>	187.57	162.06	-13.6%	203.670	158.782	-22.0%
<i>Cray</i>	27.46	33.23	21.0%	1.050	1.336	27.2%
<i>HP</i>	27.98	40.24	43.8%	53.670	73.597	37.1%
<i>Fujitsu</i>	26.43	26.80	1.4%	10.900	14.397	32.1%
Лидеры рынков <i>Smart connected devices</i>, представленные на фондовых рынках США						
<i>Apple</i>	78.49	110.38	40.6%	504.770	647.358	28.2%
<i>Microsoft (+Nokia)</i>	37.41	46.45	24.2%	312.300	382.842	22.6%
<i>Google</i>	560.92	530.66	-5.4%	374.410	357.090	-4.6%
<i>BlackBerry</i>	7.44	10.98	47.6%	3.860	5.733	48.5%
Лидеры рынков <i>Smart connected devices</i>, представленные на фондовых рынках Юго-Восточной Азии						
<i>Samsung (005930.KS)</i>	1301.36	1214.28	-6.7%	170.331	158.933	-6.7%
<i>Lenovo (0992.HK)</i>	1.22	1.32	8.3%	12.652	13.705	8.3%
<i>ACER (2353.TW)</i>	0.61	0.68	9.9%	1.684	1.851	9.9%
<i>Huawei (002502.SZ)</i>	1.25	1.97	57.6%	0.176	0.277	57.6%
Лидеры рынка микропроцессоров						
<i>Intel</i>	25.96	36.76	41.6%	129.020	175.464	28.2%
<i>Qualcomm</i>	74.25	74.33	0.1%	125.440	123.585	21.4%
<i>AMD</i>	3.87	2.67	-31.0%	2.800	2.066	72.8%
<i>NVIDIA</i>	16.02	20.05	25.2%	9.110	10.895	20.5%
<i>TSMC</i>	17.44	22.38	28.3%	90.438	116.055	4.5%
<i>ARM Holding</i>	54.73	46.30	-15.4%	25.510	21.706	49.7%
Примечания:						
- показатели компаний, акции которых котируются на биржах Юго-Восточной Азии, пересчитаны в доллары США с использованием соотношений курсов валют USD/TWD, USD/HKD, USD/KRW и USD/CNY для соответствующих дат; - все расчеты сделаны автором на основании данных портала finance.yahoo.com						

впервые возглавил рейтинг стоимости, составлял 98.3 млрд. долларов.

На 2-м месте уже второй год находится компания *Google* с показателями 93.3 и 107.4 млрд. долларов в 2013 и 2014 годах.

Многолетний в прошлом лидер – бренд *Coca Cola* – уже второй год не поднимается выше 3-го места – 79.2 и 81.6 млрд. долларов в 2013 и 2014 годах.

Наблюдаемые рынки и ведущие поставщики

Область нашего интереса охватывает шесть рынков [1]:

- систем ВПВ (*HPC system*);
- серверов (*server*);
- традиционных ПК (*personal computer – PC*);
- планшетников (*tablet PC*);
- смартфонов (*smartphone*);
- мобильных телефонов (*mobile phone*).

Списки ведущих поставщиков устройств, процессоров и операционных систем приведены в прошлогоднем обзоре [4, табл. 2].

Процесс трансформации уже сложившихся и становления недавно возникших рынков происходит у нас на глазах. По всей видимости, в скором будущем можно ожидать уточнения – какие из рынков являются сегментами других

Табл. 2. Стоимость (млрд. USD) брендов (по оценке *Interbrand*) и места в *Top100*, занимаемые лидерами рассматриваемых рынков в 2012–2014 гг.

Название бренда (компания)	2012 г.		2013 г.		2014 г.		Прирост/падение с 2012 по 2014 гг.
	Место	Стоимость	Место	Стоимость	Место	Стоимость	
<i>Apple</i>	2	76.6	1	98.3	1	118.9	55.2%
<i>Google</i>	4	69.7	2	93.3	2	107.4	54.1%
<i>IBM</i>	3	75.5	4	78.8	4	72.2	-4.4%
<i>Microsoft</i>	5	57.9	5	59.5	5	61.2	5.7%
<i>Samsung</i>	9	32.9	8	39.6	7	45.5	38.2%
<i>Intel</i>	8	39.4	9	37.3	12	34.2	-13.3%
<i>Cisco</i>	14	27.2	13	29.1	14	30.9	13.7%
<i>Amazon</i>	20	18.6	19	23.6	15	29.5	58.3%
<i>Oracle</i>	18	22.1	18	24.1	16	26.0	17.4%
<i>Hewlett-Packard</i>	15	26.1	15	25.8	17	23.8	-8.9%
<i>Sony</i>	40	9.1	46	8.4	52	8.1	-10.7%
<i>Huawei</i>	–	–	–	–	94	4.3	–
<i>Nokia</i>	19	21.0	57	7.4	98	4.1	-80.3%
<i>Dell</i>	49	7.6	61	6.8	–	–	–
<i>BlackBerry</i>	93	3.9	–	–	–	–	–

Best Global Brands in 2012÷2014 of Top12 brands-leaders in 2014 according to Interbrand (United Kingdom) company's estimations

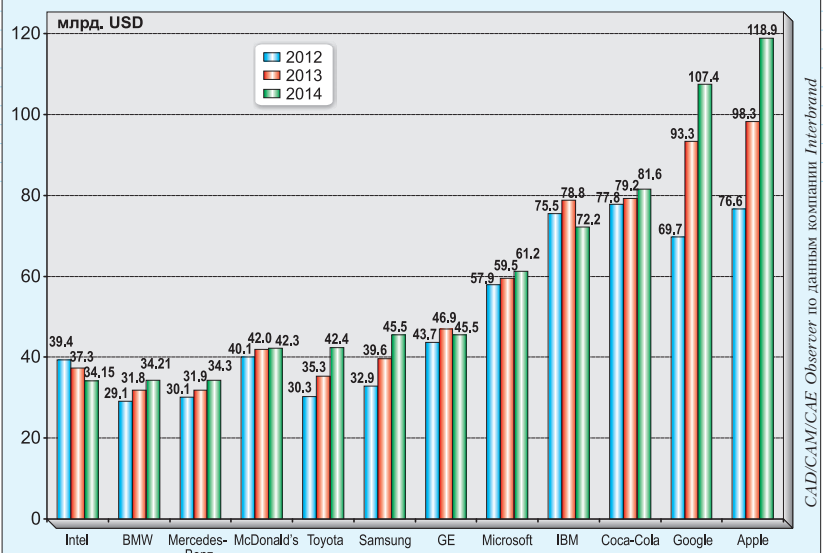


Рис. 3. Первая дюжина мировых брендов (Best Global Brands) в 2012–2014 гг., лидировавших по этому показателю в 2014 г. (по оценке компании *Interbrand*, Великобритания)

рынков. В качестве иллюстрации можно привести трансформацию классификации ПК, подробно проанализированную в прошлогоднем обзоре [4, рис. 1, табл. 1], а также динамику поставок ПК различных типов.

Остановимся на наиболее запомнившихся событиях 2014 года для трех объединенных рынков:

- *HPC*-системы и серверы;
 - подключаемые к интернету “умные” устройства (проводить мониторинг объединенного рынка *Smart Connected Device* предложила аналитическая компания *IDC*);
 - процессоры.
- Котировки акций лидеров этих рынков приведены в табл. 1 и на рис. 4÷7.

1 *HPC*-системы и серверы

Суммарная ценность лидеров рынка *HPC*-систем и серверов (табл. 1) за год уменьшилась на 7.9% – с 269.3 до 248.1 млрд. долларов.

Продолжается уменьшение стоимости акций и капитализации *IBM* (13.6% и 22% соответственно), которая

продолжает диверсифицировать свой бизнес.

Курс акций и капитализация компании *Cray*, которая специализируется на поставках суперкомпьютеров с рекордной производительностью, продолжает расти; за год эти показатели повысились на 21% и 27.2% соответственно.

После значительного спада в 2012 году стоимость акций и капитализация компании *Hewlett-Packard* растут уже второй год. В 2014 году рост этих показателей составил 43.8% и 37.1% соответственно. Однако, бывших успехов, когда в 2011 году капитализация зашкаливала за 100 миллиардов, *HP* достичь не сможет, поскольку, в соответствии с недавно принятым решением, она будет разделена на две компании.

Компания *Dell*, которой удалось уйти с биржи, став полностью частной, в список не включена, поскольку её показатели имеются только до 29.10.2013 г.

Теперь о наиболее запомнившихся событиях на этом рынке.

✓ Китай продолжает лидировать в Top500

Уже два года Китай возглавляет мировой суперкомпьютерный рейтинг *Top500*. Рекордный уровень реальной производительности в размере **33.8627 Pflops**, продемонстрированный суперкомпьютером *Tianhe-2* (или *Milky Way-2*), превзойти пока никому не удалось.

✓ Первый российский “петафлопсник”

В Суперкомпьютерном центре МГУ им. М.В. Ломоносова инсталлирован и запущен суперкомпьютер с реальной производительностью **1.849 Pflops**, пиковой (расчетной) производительностью 2.576 Pflops и вычислительной эффективностью 71.7%.

Первый российский “петафлопсник” создан компанией “Т-Платформы”.

Достигнутый уровень быстродействия соответствует 22-му месту в *Top500*. Отставание по производительности от мирового лидера, китайского *Tianhe-2*, составляет 18.3 раза.

✓ Компания HP будет разделена на две

Стало известно, что *Hewlett-Packard* в 2015 году будет разделена на две компании.

Первая сохранит название *Hewlett-Packard Inc.* Её поле деятельности будет связано с разработкой, производством и продажей персональных компьютеров и принтеров.

Вторая компания – *Hewlett-Packard Enterprise* – будет выпускать серверы, устройства хранения данных, сетевое оборудование, конвергентные системы (*converged system*) для виртуализации, облачных вычислений и пр., а

HPC and Servers markets leaders' stock price relative variations (in %) from January 02, 2013 till January 02, 2015 in comparison with stock price in January 02, 2014

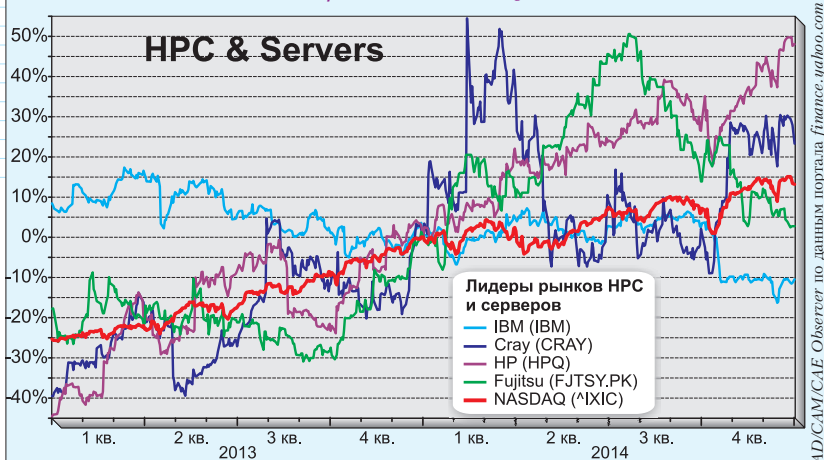


Рис. 4. Изменение котировок акций (в %) лидеров рынков HPC и серверов в период 02.01.2013–02.01.2015 гг. в сравнении с котировками на 02.01.2014 г.

также разрабатывать программное обеспечение и предоставлять услуги.

✓ Первый серийный сервер на базе архитектуры ARM

Компания *HP* выпустила первый серийный blade-сервер *ProLiant m400* на базе 64-разрядного процессора *X-Gene* с тактовой частотой 2.4 GHz, имеющего архитектуру *ARMv8*. Характеристики сервера: память 64 Gb; сетевой контроллер *Ethernet* поддерживает передачу данных со скоростью 10 Gbit/s. Работает сервер под управлением операционной системы *Ubuntu Server 14.04 LTS*.

Процессор *X-Gene* разработан *fabless*-компанией *Applied Micro Circuits (AppliedMicro)* со штаб-квартирой в гор. Саннивейл (штат Калифорния, США). В компании работает ~600 сотрудников, годовой оборот ~200 млн. долларов.

✓ Microsoft тестирует ARM-совместимую ОС Windows Server

В конце октября 2014 года агентство *Bloomberg* сообщило, что *Microsoft* тестирует версию *Windows Server*, предназначенную для компьютерных систем, построенных на базе процессоров с *ARM*-архитектурой. Однако окончательного решения о выпуске этой версии ОС компания еще не приняла.

В настоящее время платформа *Windows Server*, предназначенная для систем на базе чипов с *x86*-архитектурой, поставляемых компаниями *Intel* и *AMD*, доминирует на рынке процессоров для серверов.

Если *Microsoft* будет поставлять операционные системы, поддерживающие *ARM*-процессоры, на рынке серверного оборудования произойдут значительные перемены.

✓ Компания IBM рассталась с подразделением x86-серверов

Напомним, что IBM решила сконцентрироваться на выпуске серверов, которые базируются на её собственных процессорах POWER, о чём мы уже писали в итоговой части предыдущего обзора [4]. В январе 2014 года IBM продала часть серверного бизнеса, который относится к устройствам на базе процессоров с системой команд x86. Обладателем айбизмовского серверного бизнеса стала китайская компания Lenovo, которая в 2005 году уже откупила у IBM бизнес по выпуску персональных компьютеров.

Эта сделка переместила IBM на вторую позицию среди лидеров серверного рынка. Компании Lenovo войти в пятерку лидеров этого рынка пока не удалось.

2 Подключаемые к интернету “умные” устройства

Акции компаний, лидирующих на этом рынке (табл. 1), котируются как на американских биржах, так и на биржах Юго-Восточной Азии (ЮВА). В этой связи динамика курсовой стоимости приводится на двух отдельных иллюстрациях – рис. 5 и рис. 6. Биржевые показатели для ключевых игроков рынка, представленных на биржах ЮВА, пересчитаны в доллары США (USD) с учетом курсов региональных валют – тайваньского доллара (TWD), гонконгского доллара (HKD), корейской воны (KRW) и китайского юаня (CNY).

Суммарная капитализация лидеров рынка Smart Connected Device (табл. 1) за год увеличилась на 13.6% – с 1380.2 до 1567.8 млрд. долларов.

Биржевые показатели компании Apple значительно лучше, чем у её южно-корейского конкурента Samsung, капитализация которого за год уменьшилась на 6.7%, тогда как у Apple выросла на 28.2%. Улучшить свои позиции в конкурентной борьбе с Apple, особенно в патентном противостоянии, компании Samsung удастся в том случае, если в 2015 году успешно завершатся переговоры о приобретении компании BlackBerry, которая обладает примерно 44 тысячами патентов.

Компания Lenovo, отодвинувшая HP на вторые роли и лидирующая на рынке персональных компьютеров (без разделения на сегменты стационарных и мобильных компьютеров), приобрела подразделение Motorola Mobility, ранее

принадлежавшее компании Google. Это позволило Lenovo укрепить свои позиции и войти в 2014 году в пятерку лидеров на рынках планшетников и смартфонов. Рост капитализации Lenovo за год составил 8.3%.

Среди событий, которые, по всей вероятности, окажут существенное влияние на рассматриваемый рынок, отметим следующие.

Smart connected devices markets leaders' stock price relative variations (in %) from January 02, 2013 till January 02, 2015 in comparison with stock price in January 02, 2014 (companies presented in stock exchange in USA)

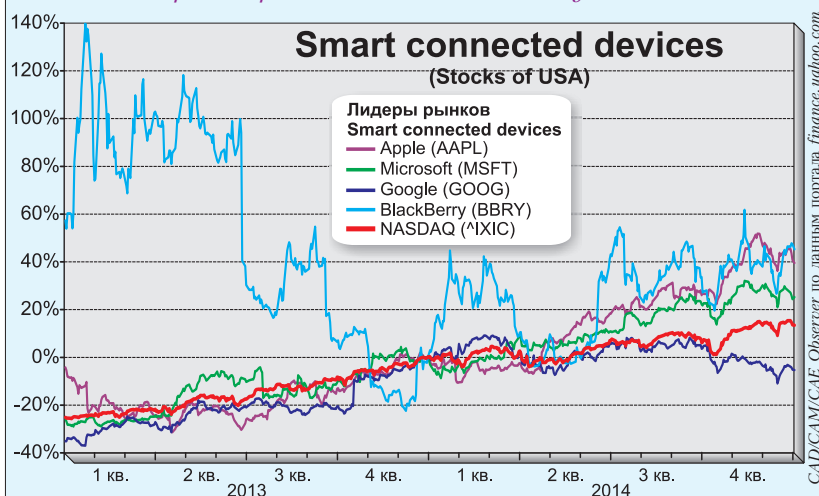


Рис. 5. Изменение котировок акций представленных на биржах США компаний, являющихся лидерами рынка подключаемых к интернету “умных” устройств, в период 02.01.2013–02.01.2015 гг. (в процентах относительно 02.01.2014 г.)

Smart connected devices markets leaders' stock price relative variations (in %) from January 02, 2013 till January 02, 2015 in comparison with stock price in January 02, 2014 (companies presented in stock exchange in South-Eastern Asia)

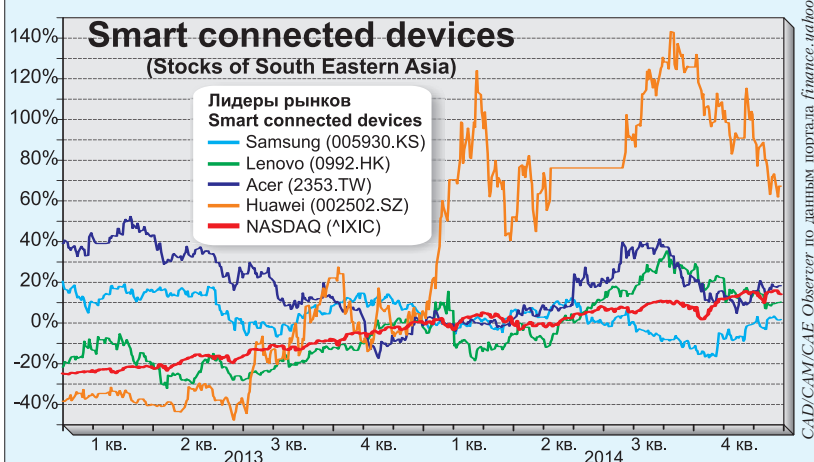


Рис. 6. Изменение котировок акций лидеров рынка подключаемых к интернету “умных” устройств в период 02.01.2013–02.01.2015 гг. (в процентах относительно 02.01.2014 г.) на биржах ЮВА

✓ Компания **Microsoft** анонсировала операционную систему **Windows 10**

В конце сентября 2014 года компания **Microsoft** представила предварительную версию новой операционной системы **Windows 10 Technical Preview**.

Такой нумерацией, фиксирующей скачок через версию 9, компания **Microsoft** стремится подчеркнуть, что **Windows 10** является новой вехой в развитии её операционных систем, а также желает дистанцироваться от не очень удачной **Windows 8**.

Windows 10 представляет собой единую платформу (*one platform*) для широкого спектра устройств с диагональю экрана от 4-х до 80-ти дюймов – смартфонов, планшетов, гибридных устройств, ноутбуков, настольных ПК и игровых приставок **Xbox**. Для всех **Windows**-устройств предлагается единое семейство продуктов (*one product family*), которые можно найти, приобрести или обновить в едином магазине приложений (*one store*).

Компания **Microsoft** убеждена, что **Windows 10** станет самой совершенной корпоративной операционной системой.

Стоит напомнить, что, выпустив в 1995 году операционную систему **Windows 95** и пакет офисных приложений **Office 95**, компания продемонстрировала интегрированный подход к развитию программного обеспечения, обеспечила себе на долгие годы лидирующее положение на рынке.

Вопрос, насколько успешной окажется новейшая **Windows 10**, которая выйдет в сентябре 2015 года, пока остается открытым. Безусловным её преимуществом является исповедуемый компанией интегрированный подход, который теперь дополняется разработкой единой платформы для широкого спектра устройств.

Кроме того, пока еще нет достаточной информации о поддержке устройств, построенных на базе **ARM**-процессоров, которые доминируют на рынке смартфонов и планшетов, где наиболее популярной является операционная система **Android**. С другой стороны, система **Android** в сравнении с **Windows** имеет некоторые недостатки, связанные с обновлением версий для всей линейки устройств, не столь плотном обмене данными между приложениями и пр.

Даже если **Microsoft** решит ограничиться поддержкой устройств на базе **x86**-процессоров, на рынках **Smart Connected Devices (SMD)** вполне может возродиться альянс **Wintel**, характерный для рынков ПК. Этому будут способствовать, во-первых, успехи **Intel** в освоении более прогрессивной технологической нормы производства в 14 nm, что сулит увеличение энергоэффективности процессоров. Во-вторых, можно ожидать универсализации и сокращения цикла разработки интеловских процессоров в результате образования подразделения **Client Computing Group**, которое объединит прибыльную **PC Client Group** с проблемным сегментом, занимающимся разработкой процессоров для всего спектра **SMD**.

Однако нам кажется очевидным, что объявление поддержки устройств с диагональю экрана от 4-х до 80-ти дюймов означает, по умолчанию, и поддержку **ARM**-процессоров, доминирующих на рынке мобильных устройств. Чтобы в этом убедиться, необходимо дождаться мартовской 2015 года выставки **Mobile World Congress (MWC)**, где ожидается анонс смартфонов от **Microsoft**, построенных на базе **ARM**-процессоров под управлением **Windows 10**.

✓ Российский смартфон – первый в мире гаджет с двумя сенсорными экранами

В России создан первый в мире смартфон **YotaPhone**, оснащенный двумя *touch-screen*. Фишкой здесь является дополнительный экран на базе технологии *e-ink* (как у букридеров). Устройство второго поколения – **YotaPhone 2** – было продемонстрировано на выставке **MWC** в Барселоне (Испания) в феврале 2014 года.

Разработчиком смартфона является российская компания **Yota Devices** со штаб-квартирой в Москве. Она была основана в 2011 году как независимая

Microprocessors market leaders' stock price relative variations (in %) from January 02, 2013 till January 02, 2015 in comparison with stock price in January 02, 2014 (IBM and Samsung stock prices see in fig. 4 and 6 accordingly)

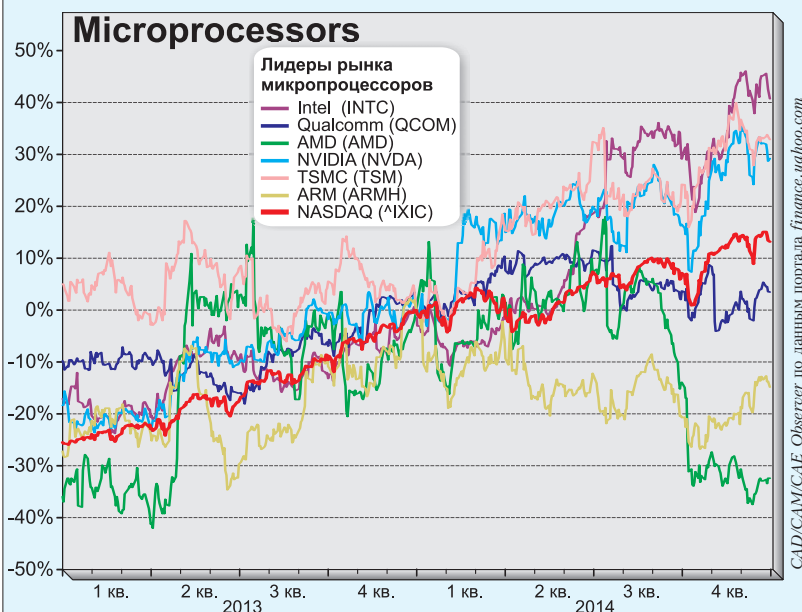


Рис. 7. Изменение котировок акций (в %) лидеров рынка микропроцессоров в период 02.01.2013–02.01.2015 гг. в сравнении с котировками на 02.01.2014 г. (котировки IBM и Samsung см. на рис. 4, 6)

компания на базе подразделения российской телекоммуникационной компании *Yota*, базирующейся в Санкт-Петербурге.

Производится *YotaPhone 2* на мощностях сингапурской компании *Hi-P International Limited*, которая является производителем устройств, созданных компанией *BlackBerry*. Первая партия *YotaPhone 2* объемом в 150 тысяч аппаратов произведена на заводе, расположенном в Китае, мощности которого рассчитаны на 450 тысяч смартфонов в месяц.

Технические характеристики *YotaPhone 2* вполне конкурентоспособны:

- Операционная система – *Android 4.4.3*;
- Поддерживаемые телекоммуникационные стандарты – *LTE, UMTS, GSM/EDGE*;
- Процессор – 4-ядерный *Qualcomm Snapdragon 800*, тактовая частота *2.2 GHz*;
- Оперативная память – *2 Gb*, встроенная память – *32 Gb*;
- Фотокамера с автофокусом и вспышкой, разрешение – *8 MP*, фронтальная камера – *2.1 MP*;
- Цветной дисплей: диагональ – *5"*, разрешение – *442 ppi, HD 1920×1080*, используется технология *AMOLED*, стекло – *Gorilla Glass 3*;
- Черно-белый дисплей: диагональ – *4.7"*, разрешение – *235 ppi, 960×540*, градации серого – *16*, используется технология *e-ink*, стекло – *Gorilla Glass 3*;
- Интерфейсы: *Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, micro-USB 2.0, Bluetooth 4.0, NFC*;
- Навигация: *ГЛОНАСС, A-GPS*;
- Аккумулятор: емкость – *2500 mA·h*, зарядка – беспроводная индукционная (*Qi*);
- Габариты – *144.9×69.4×8.95 mm*, масса – *145 g*.

Столь подробно воспроизведенная таблица иллюстрирует, что эта разработка (как, впрочем, и любая другая разработка, выполненная в любой другой стране), естественно, опирается на мировые технологические достижения и международное разделение труда. Из этого следует, что любое импортозамещение, по определению, является относительным. Ну а для обеспечения национальной технологической безопасности необходимо определиться с перечнем ключевых технологий, которые должны иметь российские аналоги.

3 Процессоры

Суммарная капитализация лидеров всех сегментов процессорного рынка за 2014 год увеличилась на 17.6% – с 382.3 до 449.8 млрд. долларов. Темпы роста суммарной капитализации чуть ниже, чем в 2013 году, когда этот показатель составлял 20.7% (с 316.8 до 382.3 млрд. долларов).

Рост капитализации за год продемонстрировали: компания *Intel* – на 36.0%, *TSMC* – на 28.3% и *NVIDIA* – на 19.6%. Для компаний *AMD* и *ARM Holdings* годовой рост капитализации, имевший место в 2013 году (72.8% и 49.7% соответственно),

сменился падением в 2014 году – на 26.2% и 14.9% соответственно.

Запомнившиеся события на этом рынке в 2014 году следующие.

✓ 32-ядерные процессоры для серверов и HPC-систем

Компания *Fujitsu* разработала 32-ядерный процессор *SPARC64 XIfx* с тактовой частотой *2.4 GHz*. Производительность для операций с двойной точностью достигает *1.1 Tflops*, что почти в 2.5 раза выше показателя его предшественника *SPARC64 X+* (*448 Gflops*). Изготавливается процессор *SPARC64 XIfx* по технологической норме *20 nm*, число транзисторов в кристалле составляет *3.75* млрд.

Новой разработкой компании *Oracle* стал 32-ядерный процессор *SPARC M7* с тактовой частотой *3.6 GHz*. Для изготовления *SPARC M7* применяется технологический процесс с нормой *20 nm*, число транзисторов оценивается величиной свыше *10* млрд. штук.

✓ Компания IBM рассталась с подразделением Microelectronics

IBM пополнила группу *fabless*-компаний, сохранив за собой только разработку чипов. Производственные мощности подразделения *IBM Microelectronics* переходят компании *GlobalFoundries*.

Сделку, заключенную в конце октября 2014 года между *IBM* и *GlobalFoundries*, назвать продажей достаточно сложно. Дело в том, что *IBM*, избавляясь от убыточного бизнеса, приплатила *GlobalFoundries* кругленькую сумму в полтора миллиарда долларов. Эти деньги, конечно, можно рассматривать и как инвестиции – ведь новый владелец, по всей видимости, будет обеспечивать производственную программу для *IBM*, связанную с изготовлением перспективных моделей фирменных процессоров *POWER* для *HPC*-систем и серверов.

✓ Компания Qualcomm ведет разработку серверных ARM-процессоров

В ноябре 2014 года "*Wall Street Journal*" сообщил, что американская компания *Qualcomm*, ведущий поставщик *ARM*-процессоров для смартфонов, ведет разработку и готовит к выпуску процессоры для серверных систем на базе архитектуры *ARM*.

✓ Первые образцы 64-битных ARM-чипов, изготовленных по технологической норме 14/16 nm

В начале октября 2014 года компания *TSMC* в сотрудничестве с *ARM Holdings*, а также компания *Samsung* представили первые образцы процессоров, изготовленных с соблюдением технологических норм *16 nm* (*TSMC*) и *14 nm* (*Samsung*). В отличие от традиционной планарной технологии, в этих процессорах используются *FinFET*-транзисторы с объемным (трехмерным) затвором.

Новые 64-битные чипы имеют разработанную компанией *ARM Holdings* архитектуру *big.LITTLE*,

в соответствии с которой на одном кристалле объединяются производительные ядра *Cortex-A57* и маломощные энергоэффективные ядра *Cortex-A53*. В каждый конкретный момент задействована или группа производительных ядер, или группа энергоэффективных ядер.

✓ Первый в мире по-настоящему 8-ядерный мобильный процессор

В ноябре 2014 года компания *MediaTek* представила 8-ядерный процессор *MT6592*. Эти ядра могут работать в любой конфигурации, в том числе и все восемь одновременно. По мнению компании, их новый продукт является “первым в мире по-настоящему 8-ядерным мобильным процессором”. Представленные в настоящее время на рынке чипы с восемью вычислительными ядрами для смартфонов и планшетов, как правило, используют архитектуру *big.LITTLE*. 🍌

Об авторе:

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

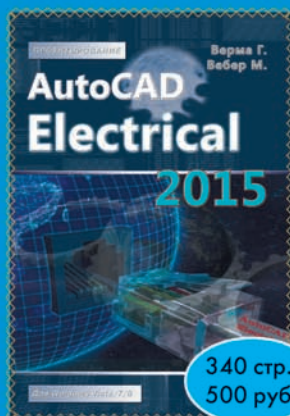
Литература

1. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2013–2014 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть I. Серверы, компьютеры, планшеты, смартфоны // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №5, с. 59–69.
2. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2013–2014 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть II. Процессоры // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №6, с. 65–73.
3. Павлов С. Системы высокопроизводительных вычислений в 2013–2014 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть III. Суперкомпьютеры // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №8, с. 75–86.
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 2011–2012 годах: обзор достижений и анализ рынка. Часть III // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2013, №1, с. 75–86.
6. 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.

◆ Новинки технической литературы ◆

Книжные новинки

Уже в продаже!



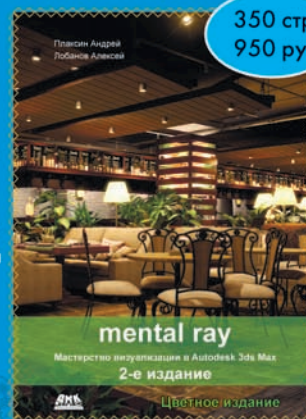
AutoCAD Electrical является расширенным приложением *AutoCAD*. Легкий в использовании инструмент для создания электрических схем и чертежей монтажных панелей позволит выполнять самые сложные электротехнические проекты, сэкономить время и затраты на разработку.

340 стр.
500 руб.

Книга написана с целью помочь профессионалам и студентам избавиться от рутинной работы при создании электротехнических проектов. Она включает всю необходимую информацию для освоения *AutoCAD Electrical* шаг за шагом – начиная с основ электротехнического проектирования и заканчивая созданием и редактированием отчетов по проекту. Издание предназначено всем пользователям *AutoCAD*, которым необходимо в своей работе проектировать электрические схемы и монтажные панели.

Книга посвящена архитектурной визуализации в *Autodesk 3ds Max* и программе рендеринга *mental ray*. Она содержит основные сведения о трёхмерной графике и поможет вам разобраться с настройками рендеринга, материалов и освещения; научит вас максимально быстро и эффективно воссоздавать фотореалистичную 3D-визуализацию будущего проекта интерьера или здания. Второе издание было значительно улучшено и расширено и выпущено в цветном варианте. Добавлено описание параметров реальной фотокамеры для большего понимания теории света и экспозиции. Рассмотрена работа с различными шейдерами, а также увеличена глава по постобработке изображений.

350 стр.
950 руб.



Покупка и заказ: www.dmk.rf или dmkpress@gmail.com

ДМК
ИЗДАТЕЛЬСТВО