

# Системы электронного и электротехнического проектирования в 2016 году: обзор достижений и анализ рынка

Сергей Павлов, Dr. Phys.

Предлагаем нашим читателям очередной обзор достижений и анализ рынка систем электронного и электротехнического проектирования (*Electronic Design Automation – EDA*). Напомним, что рынок *EDA* является сегментом того рынка *PLM*-систем, который в классификации аналитической компании *CIMdata* называется *всеобъемлющим*.

Преыдущие обзоры [1–9] доступны на сайте журнала, где, при необходимости, их можно найти и освежить их в памяти.

Общий формат нашего обзора сложился в ходе подготовки материалов за предыдущие годы, и вносить в его структуру какие-то изменения, кроме косметических, особой нужды на этот раз нет. Вся актуализированная информация распределена между двумя традиционными разделами:

- 1 топ-10 игроков рынка *EDA*;
- 2 оценки объема рынка *EDA* и его структуры.

Но сначала, в качестве заправки, напомним о важнейших событиях, произошедших на рынке *EDA* со времени написания предыдущего обзора.

## ✓ Консорциум *EDA* стал альянсом

Год назад, 31 марта 2016 года, *EDA Consortium (EDAC)* стал именоваться себя *Electronic System Design (ESD) Alliance* – международной ассоциацией компаний, которые, как сказано в пресс-релизе, предоставляют продукты и оказывают услуги в рамках всей экосистемы проектирования полупроводниковых приборов.

Оценки объема рынка *EDA* и пяти основных его сегментов для 2016 года представлены уже под брендом *ESD Alliance (esd-alliance.org)*. Напомним, что данные за 2015 год, с которыми можно ознакомиться в предыдущем обзоре [9], были обобщены еще под эгидой консорциума *EDA (www.edac.org)*.

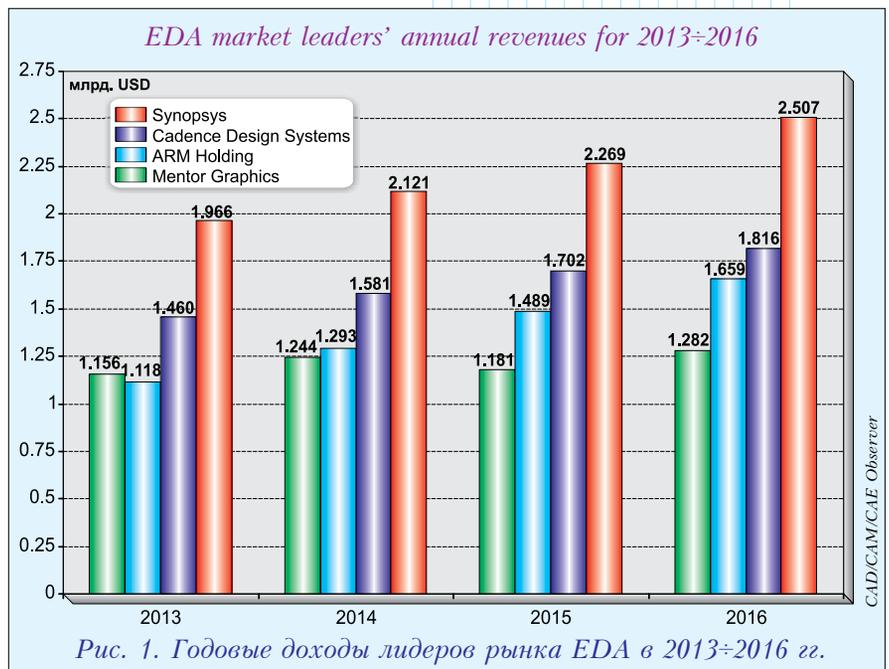
Доступ к полному списку компаний, входящих в альянс, в настоящее время имеют только сами члены альянса

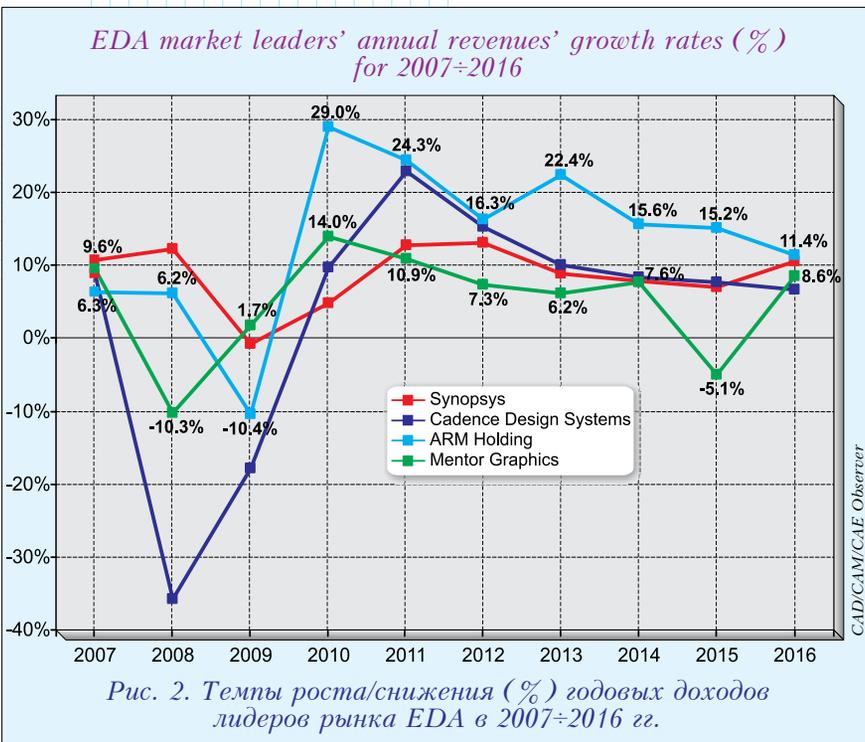
(перечень членов консорциума был свободно доступен на его сайте). Поскольку в наш Топ-10 входят не только публичные компании, на биржевые показатели которых обращается внимание на сайте альянса, будем считать, что все интересующие нас члены *EDA Consortium* подтвердили свое членство в *ESD Alliance*.

## ✓ Корпорация *SoftBank* приобрела *ARM Holdings*

18 июля 2016 года японская корпорация *SoftBank Group Corp.*, работающая в сфере телекоммуникаций и интернета, объявила о покупке ведущего мирового разработчика процессоров для мобильных устройств – *ARM Holdings plc*. Сделка была завершена 5 сентября 2016 года. За право владеть этой британской компанией японцам пришлось выложить 3.3 трлн. иен. В более привычных для нас валютах это составляет 24.3 млрд. фунтов стерлингов или 32.2 млрд. долларов США.

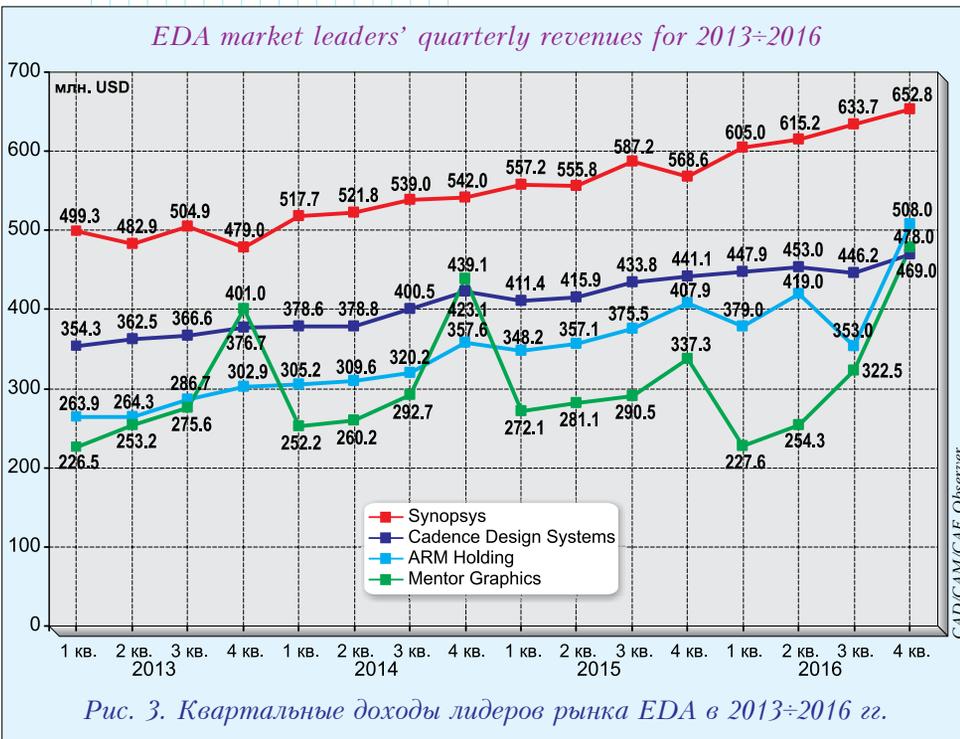
Цена акции и капитализация *ARM Holdings* 15 июля, на момент закрытия торгов на электронной бирже *NASDAQ*, составляли 47.08 долларов и 22.1 млрд. долларов соответственно. После объявления 18 июля о сделке стоимость акций на момент закрытия торгов выросла до \$66.17, а капитализация компании





по состоянию на 21.07.2016 г. приблизилась к сумме сделки – 31.1 млрд. долларов.

В настоящем обзоре представлены биржевые данные *ARM Holdings* вплоть до 2 сентября 2016 года (см. далее рис. 6, 7), а основные финансовым данные – за весь 2016-й календарный год. Эти данные сейчас выложены на сайте компании *ARM Holdings*. Будет ли



продолжаться поквартальная публикация основных данных *ARM Holdings* в 2017 году – неизвестно; мы выясним это в процессе подготовки следующего обзора. Не исключено, что придется довольствоваться только финансовыми отчетами корпорации *SoftBank Group*, финансовый год которой завершается 31 марта (в отличие от *ARM Holdings*, для которой финансовый год совпадал с календарным).

✓ **Компания *Mentor Graphics* стала частью *Siemens PLM Software***

14 ноября 2016 года немецкий концерн *Siemens* объявил о приобретении американской компании *Mentor Graphics* – поставщика программных систем для проектирования, тестирования и изготовления интегральных микросхем и электронных систем. Сделка была завершена 30 марта 2017 года. Суммарная цена составила 4.5 млрд. долларов – то есть 37.25 долларов за каждую акцию *Mentor Graphics*, что на 21% выше, чем цена акции на момент закрытия биржевых торгов 11 ноября 2016 года (см. далее рис. 6, 7), в последний день торгов перед сообщением о слиянии.

Организационно компания *Mentor Graphics* была присоединена к *Siemens PLM Software* – бизнес-подразделению *Siemens*, входящему в группу *Digital Factory*. Таким образом, клиентская база *Siemens PLM Software* заметно расширилась за счет заказчиков *Mentor Graphics*, среди которых более 14 тысяч компаний – производителей телекоммуникационного и сетевого оборудования, компьютеров, потребительской электроники, полупроводниковой и мультимедийной техники, изделий для авиационно-космической и транспортной отраслей.

В настоящем обзоре представлены биржевые данные и основные

финансовые показатели *Mentor Graphics* для финансового года, который завершился 31 января 2017 года. Нетрудно догадаться, что в дальнейшем информация финансового характера для *Mentor Graphics*, как составной части одного из подразделений концерна *Siemens*, доступна не будет.

Переходим к основной части обзора.

## 1. Топ-10 игроков рынка EDA

Рассмотрим финансовые показатели ведущей десятки игроков рынка EDA.

В следующем обзоре, в связи с упомянутыми поглощениями и сокращением объема информации о двух EDA-«королях», структура и содержание подвергнутся изменению, но пока мы будем придерживаться прежних правил.

Напомним основные условия, соблюдаемые при формировании и толковании нашего рейтинга:

- нижняя черта доходов для включения компании в рейтинг находится на отметке примерно 50 млн. долларов;
- планка минимального дохода для причисления к числу «королей» EDA находится на уровне 1 млрд. долларов; вся «венценосная» четверка – миллиардеры со стажем, начиная с 2013 года;
- доходы компаний приводятся для финансового года (который, как известно, может и не совпадать с календарным);

- для лидера рынка, компании *Synopsys*, доходы пересчитываются на условный календарный год – с 1 февраля по 31 января (за неимением помесечных данных, пересчет возможен только на основе квартальных);
- финансовые результаты четырех «королей» комментируются более подробно.

### 1.1. Финансовые показатели «королевской» четверки

Согласно итогам за 2016 год, в виртуальный клуб миллиардеров по-прежнему входят те же четыре компании во главе с *Synopsys*. Напомним, что по результатам 2011 года в него возвратилась *Cadence Design Systems*, и впервые набрала проходной балл компания *Mentor Graphics*. Двумя годами позже в это престижное, хотя и умозрительное сообщество, вошла британская *ARM Holdings*.

#### 1 *Synopsys, Inc.*

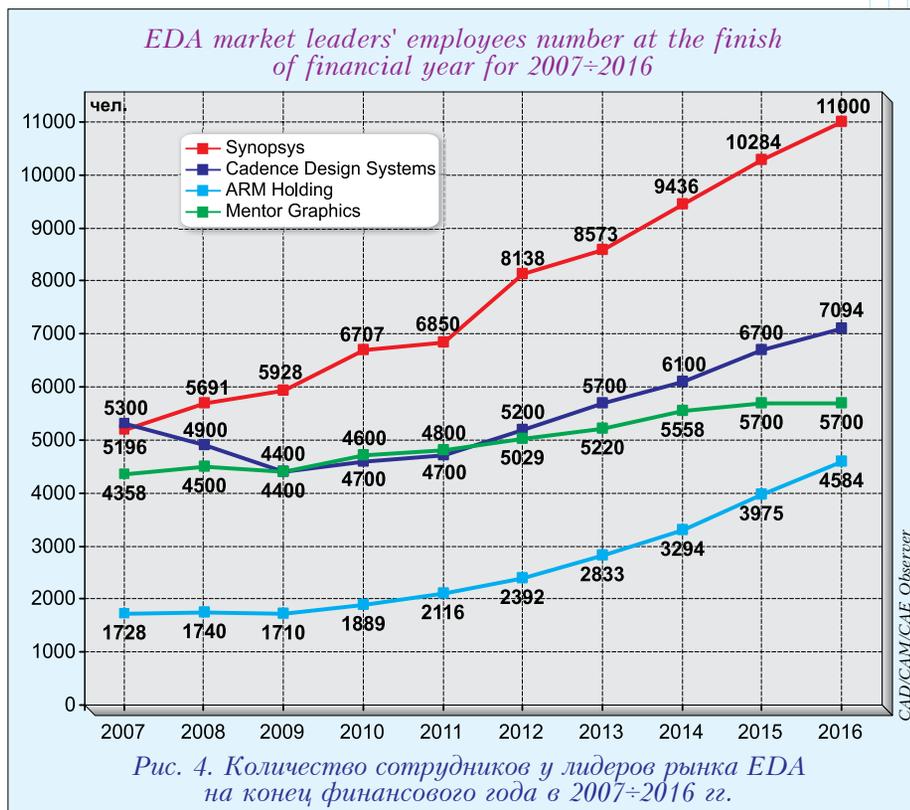
Компания *Synopsys* ([www.synopsys.com](http://www.synopsys.com), биржевой индекс *SNPS*) была основана в 1986 году, миллиардером впервые стала в 2003-м. Член *ESD Alliance*. Штаб-квартира находится в городе *Mountain View* (шт. Калифорния, США).

Доход *Synopsys* в 2016 условно-календарном году (за период с 01.02.2016 г. по 31.01.2017 г.) составил **2.507 млрд. долларов** (рис. 1), что на 10.5% больше (рис. 2), чем в 2015-м, когда компания заработала 2.269 млрд. Пересчет сделан с использованием квартальных

данных (рис. 3), поскольку финансовый год *Synopsys* завершается на квартал раньше – 31 октября.

Темпы роста доходов *Synopsys* в 2013, 2014, 2015 и 2016 гг. были очень неплохими: +8.9%, +7.9%, +7% и +10.5% соответственно; средний показатель роста за четырехлетний период составил +8.6%.

Лидерскую позицию *Synopsys* занимает уже девятый год подряд, с 2008 года, когда компания впервые обошла главного конкурента – *Cadence*, ныне занимающего второе место. Побив в 2012 году прежние отраслевые рекорды годового и квартального дохода (они были установлены компанией *Cadence* еще в 2007 году – 1.615 млрд. и 458 млн. долларов соответственно), *Synopsys* ставит новые рекорды.



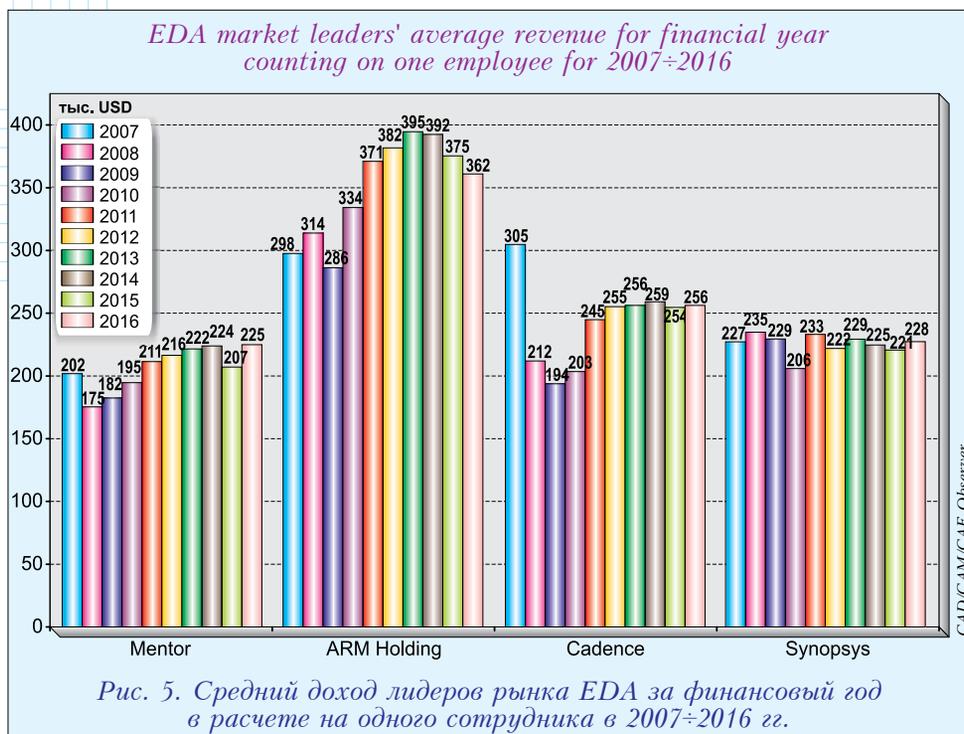
В 2014 году доход *Synopsys* впервые перевалил через двухмиллиардную отметку! В I квартале 2016 года эта компания впервые заработала более шестисот миллионов долларов (605 млн.). В 2016 году *Synopsys*, помимо показателя годового дохода (2.507 млрд.), обновила еще один отраслевой рекорд: выручка в IV квартале составила 652.8 млн. долларов.

За период с 2008 г. годовая отрыв *Synopsys* от бывшего лидера – *Cadence* – впервые превысил величину в 0.6 млрд. долларов (691 млн.). В целом за девять лет лидерства компания *Synopsys* заработала на 4.527 млрд. долларов больше, чем *Cadence*, и эта сумма в два с половиной раза больше доходов *Cadence* за 2016 год, так что запас прочности солидный!

Чистая прибыль компании *Synopsys* в период 2013–2016 гг. была, соответственно, следующей: 245.6; 243.1; 251.5; 293.4 млн. долларов. Суммарная прибыль за четыре года впервые превысила миллиард (1.033 млрд. долларов). Среднегодовая рентабельность в течение четырех последних лет составляла 11.7%.

Чтобы проиллюстрировать, куда компания вкладывает прибыль, напомним о крупнейших поглощениях (на общую сумму 1.304 млрд. долларов), за счет которых *Synopsys* расширяет свой портфель предлагаемых продуктов и решений:

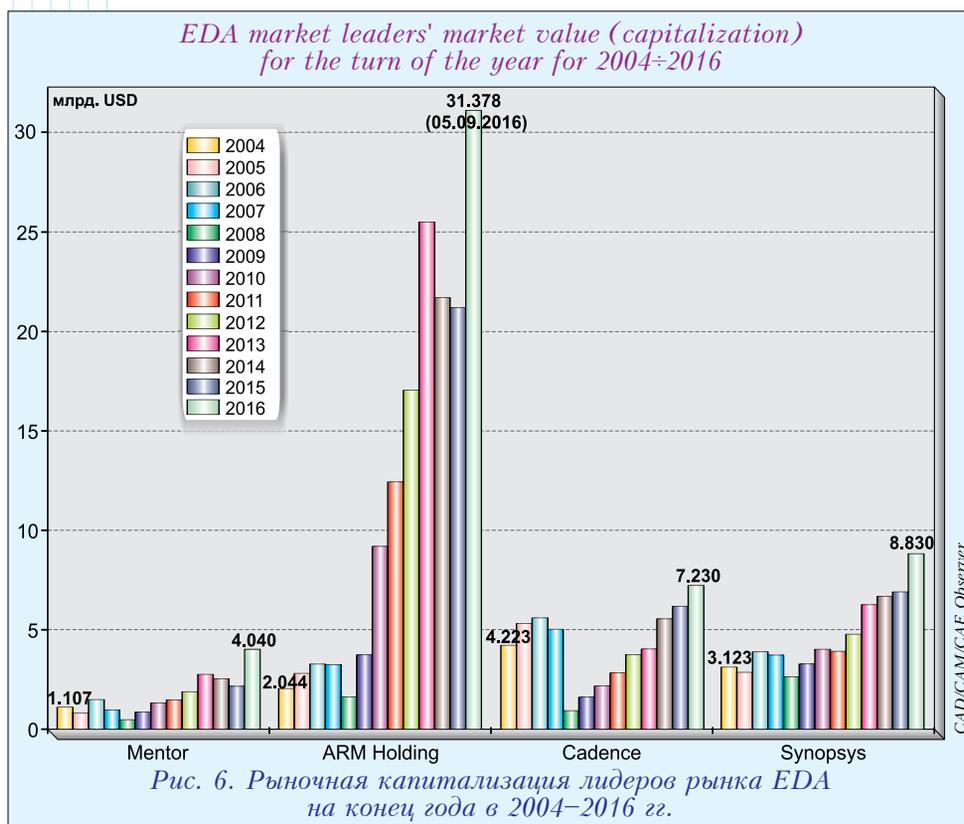
- *Magma Design Automation Inc.* – 523 млн. долларов (ноябрь 2011 года);
- *SpringSoft* – 406 млн. долларов (август 2012 года);



- *Coverity* – 375 млн. долларов (февраль 2014 года).

Перечислим также приобретения, сделанные без сообщения стоимости сделки:

- в 2014 году – *Kalistic* (15 мая);



- в 2015 году – Codenomicon (20 апреля), Atrenta Inc. (7 июня), Protecode (6 ноября);
- в 2016 году – WinterLogic (2 марта), Simpleware Ltd. (17 мая), Gold Standard Simulations Ltd. (23 мая), Cigital и Codiscope (7 ноября).

За период пребывания в статусе лидера число сотрудников Synopsys выросло с 5691 в 2008 году до 11 000 в 2016 году; по этому показателю компания занимает 1-е место в четвёрке лидеров (рис. 4). По эффективности использования сотрудников Synopsys находится на 3-м месте среди лидеров: в 2016 году средний доход на одного работающего составил 228 тыс. долларов (рис. 5).

Биржевые показатели демонстрируют стабильный рост компании. Капитализация Synopsys за 13 лет, с 2004 по 2016 гг., выросла с 3.123 до 8.83 млрд. долларов (рис. 6). Цена акций компании с 2013 года повысилась на 82.3% (рис. 7), то есть темпы роста были чуть выше, чем у индекса NASDAQ (+73%).

## 2 Cadence Design Systems, Inc.

Компания Cadence Design Systems ([www.cadence.com](http://www.cadence.com), биржевой индекс CDNS) была основана в 1988 году; миллиардером впервые стала в 1997-м, утратила этот статус в 2009-м, и сумела вернуть его по результатам 2011-го. Штаб-квартира располагается в городе Сан-Хосе (штат Калифорния, США). Компания является членом ESD Alliance.

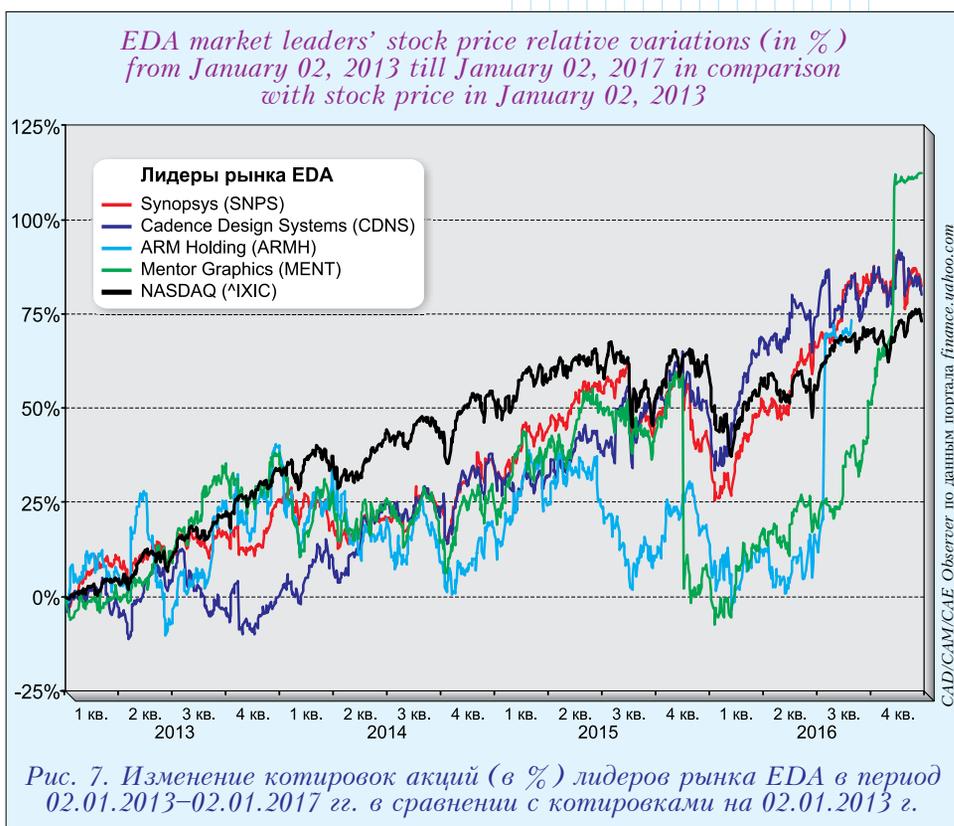
Уже девятый год подряд, после утраты лидерства в 2008 году, Cadence занимает в нашем рейтинге почетное 2-е место. В 2016-м (финансовый год компании совпадает с календарным) темпы роста Cadence составили 6.7% (рис. 2), обеспечив заработок в размере **1.816 млрд. долларов** (рис. 1).

Напомним, что в 2015 году компания заработала 1.702 млрд. долларов при темпах роста +7.7%; в 2014 году – 1.581 млрд. при темпах роста +8.3%; в 2013 году – 1.46 млрд. при темпах роста +10%; в 2012 году – 1.327 млрд. при темпах роста +15.3%; ну а в 2011-м продемонстрировала рекордные для себя темпы роста (+22.9%) и снова

преодолела миллиардную планку, получив доход 1.15 млрд. долларов. До этого, в 2010 году, у Cadence впервые наблюдался рост доходов (на +8.6%, до 926 млн. долларов) после резкого падения, зафиксированного в недавнем прошлом: -35.7% в 2008 году (с 1.615 млрд. до 1.038 млрд.), затем -17.9% в 2009 году – до 0.853 млрд. долларов.

Квартальные показатели Cadence продолжают стабильно расти: в IV кв. 2016 года достигнут уровень 469 млн. долларов (рис. 3); таким образом, побит свой же рекорд 2007 года (458 млн. долларов за квартал).

Рентабельность Cadence в 2016 году составила 11.2%, а прибыль – 203.1 млн. долларов; это третий показатель компаний ARM Holdings и Synopsys. В 2015 году показатели компании Cadence были выше: рентабельность 14.8%, прибыль – 252 млн. долларов; в 2014 году – 10.2% и 159 млн. долларов; а в 2013 году – 11.3% и 164 млн. долларов. Напомним, что в 2012 году Cadence удалось установить новый отраслевой рекорд – прибыль компании достигла 439.3 млн. долларов (рентабельность – 33.1%). При этом в 2011 году её показатели (прибыль – 72.2 млн., рентабельность – 6.3%) были хуже, чем в 2010-м (126.5 млн., 13.2%). Взлет произошел после преодоления черной полосы, которая наступила вслед за рекордным 2007 годом, когда прибыль достигла 296.3 млн. После не менее рекордных убытков в 2008 году (1.85 млрд.



долларов!) и на порядок меньших убытков в 2009-м (149.9 млн.), накопленные за семь лет с 2007 года убытки впервые стали исчисляться суммой менее миллиарда – “всего лишь” 0.908 млрд. долларов. Суммарная прибыль за четырехлетний период с 2010 по 2013 гг. составила 0.803 млрд. долларов, что всего на 21 млн. меньше, чем у *Synopsys* за тот же период.

Напомним, что наиболее крупное приобретение (с обнародованной ценой) компания *Cadence* совершила в марте 2013 года: жертвой стала компания *Tensilica, Inc.*, купленная за 380 млн. долларов.

После кризисного 2009 года число сотрудников *Cadence* продолжает расти – с примерно 4400 до 7094 в 2016-м (рис. 4); это второй показатель после *Synopsys*. По средней выручке в расчете на одного сотрудника (256 тыс. долларов) компания занимает 2-е после *ARM Holdings* место среди лидеров, опережая *Synopsys* и *Mentor* (рис. 5).

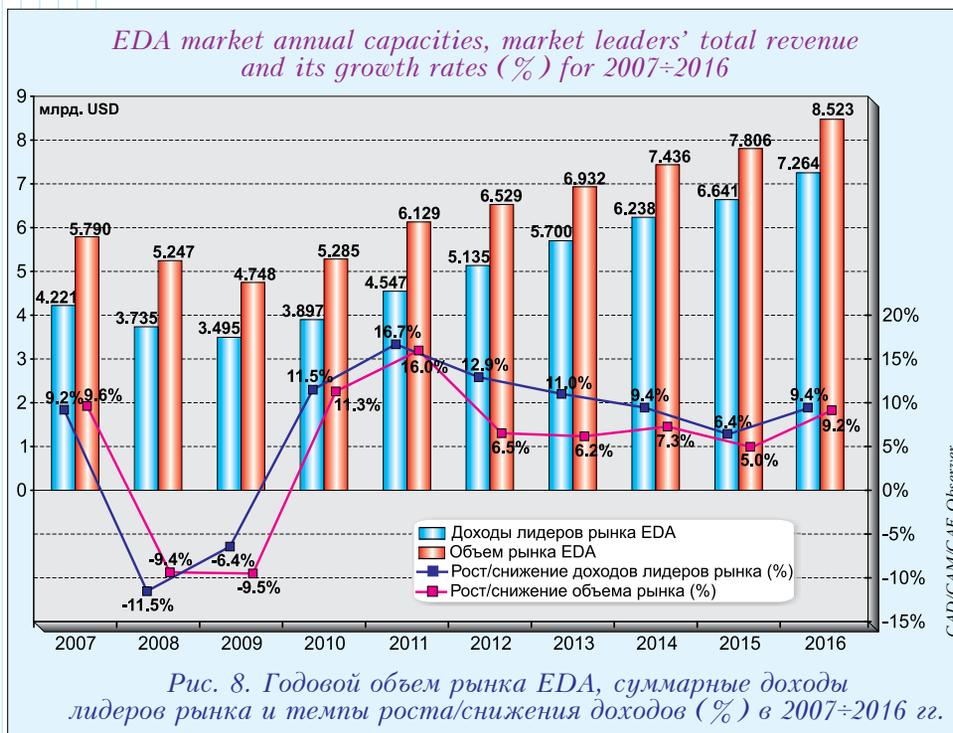
Показатель капитализации *Cadence* в 2016 году (7.23 млрд. долларов) превысил уровень 11-летней давности, когда он достигал 5.596 млрд. (рис. 6). Акции компании с 2013 года выросли в цене на +80.1% (рис. 7), то есть больше, чем индекс *NASDAQ* (+73%).

### 3 ARM Holdings plc

Напомним, что первая часть названия британской компании *ARM Holdings* ([www.arm.com](http://www.arm.com)) расшифровывается как *Advanced RISC Machines*. В статусе самостоятельной компании *ARM* работает с 1990 года; до этого, начиная с 1983-го, она существовала в качестве проекта под названием *Acorn RISC Machines* в рамках компании *Acorn Computers*. Является членом *ESD Alliance*. Миллиардером впервые стала в 2013-м году. Вплоть до 2 сентября 2016 года акции компании *ARM Holdings* котировались на бирже (индекс *ARMH*) – до момента, когда была закрыта сделка по её поглощению японской компанией *SoftBank Group Corp.* ([www.softbank.jp/en](http://www.softbank.jp/en)), зарегистрированной на Токийской фондовой бирже под номером 9984. Местонахождение штаб-квартиры *ARM* не изменилось – это небезызвестный город Кембридж (Великобритания).

В 2016 году *ARM Holdings* впервые стала “фунтовым” миллиардером, заработав 1.234 миллиарда фунтов стерлингов (примерно 1.659 млрд. долларов – рис. 1). Напомним, что в 2015 году заработок чуть-чуть не дотянул до миллиарда фунтов стерлингов – 0.968 (примерно 1.489 млрд. долларов). В 2014 году доход в размере 795.2 млн. фунтов стерлингов (примерно 1.293 млрд. долларов) позволил этой компании впервые стать бронзовым призером в заветном рейтинге виртуального клуба миллиардеров, отодвинув на 4-е место компанию *Mentor Graphics*, стабильно занимавшую третье место в течение всего периода наших наблюдений. Долларовым миллиардером *ARM* впервые стала всего лишь два года назад, получив в 2013 году доход в размере 714.6 млн. фунтов стерлингов (примерно 1.118 млрд. долларов).

Рост показателей *ARM* в 2016 году в сравнении с 2015 годом составил +11.5% (рис. 2) в долларовом исчислении и +27.4% – при учете в фунтах стерлингов. Напомним, что в 2015 году в сравнении с 2014 годом рост доходов в долларах и в фунтах стерлингов составил +15.2% и +21.8% соответственно. В 2014 году компания заработала на 15.7% больше в сравнении с 2013 годом, если считать в долларах; в родных фунтах стерлингов прирост выглядит немного скромнее (+11.3%). Если сравнивать с 2012 годом, когда *ARM* зарабатывала 576.9 млн. фунтов стерлингов (примерно 913.1 млн. долларов), то, в зависимости от выбранной валюты, наблюдается либо 22.4%-й, либо 23.9%-й рост. Углубившись



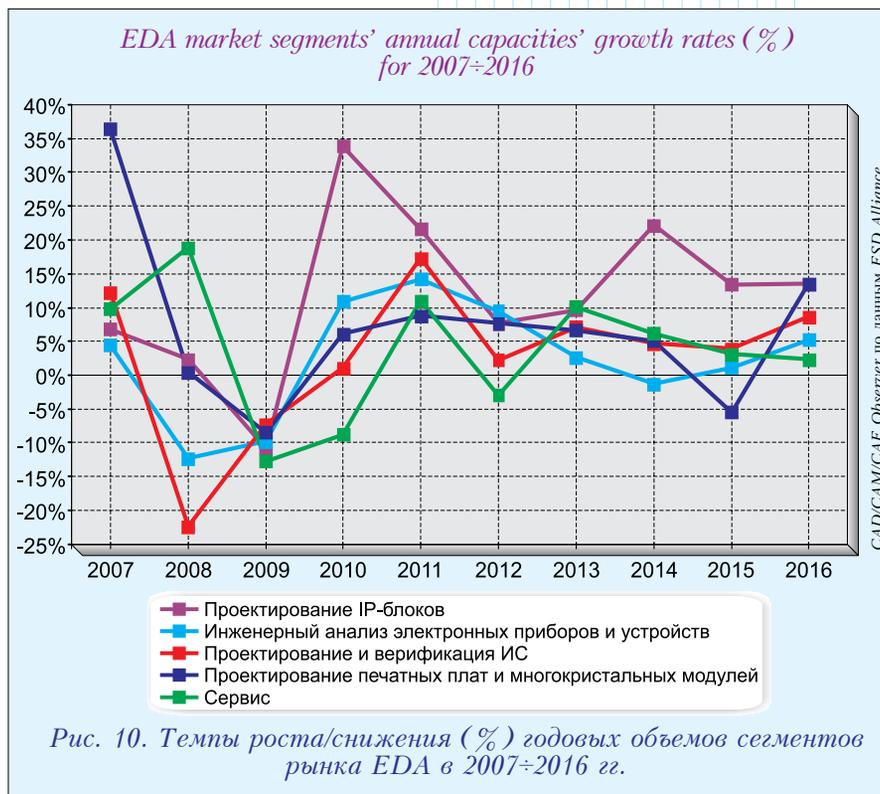
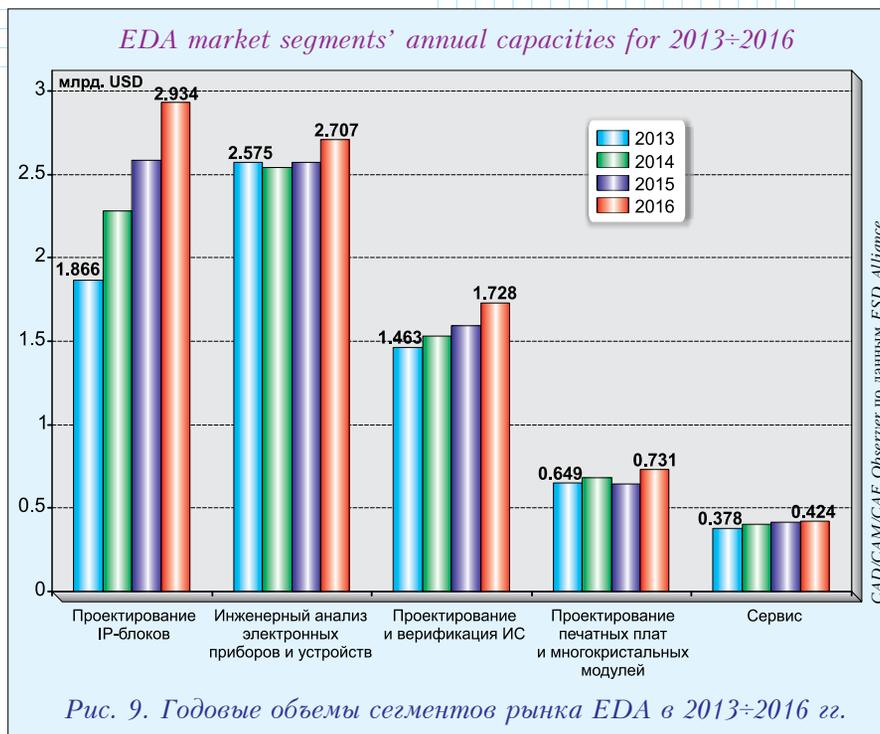
в историю и сопоставив результаты 2012 года с 2011-м, когда ARM заработала 491.8 млн. фунтов стерлингов (примерно 785 млн. долларов), мы увидим, что рост составляет либо +16.3%, либо +17.3% – в зависимости от выбранной валюты. Наконец, при сравнении 2011 года с 2010-м, когда доход компании равнялся 406.6 млн. фунтов стерлингов (примерно 631.3 млн. долларов), тоже наблюдается рост – либо 21%-й, либо 24.4%-й. (Средневзвешенное соотношение USD/GBP в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 и 2016 гг. – 1.553, 1.596, 1.583, 1.564, 1.626, 1.537 и 1.344 соответственно.)

Рекордный темп роста за последние четыре года (при учёте как в фунтах, так и в долларах) был зафиксирован в 2013 году (+23.9%, либо +22.4%), когда заработок компании составил 714.6 млн. фунтов стерлингов (1.118 млрд. долларов). В масштабе “королевской” четверки ARM показывает рекордные темпы роста уже седьмой год подряд – с 2010 года. Аналогично, наибольшими в группе лидеров являются и её средние темпы роста за прошедшие семь лет: +19.2% или +22.3%, в зависимости от валюты.

В 2016 году компания ARM обновила свой отраслевой рекорд – прибыль компании достигла 855 млн. долларов при рентабельности 51.5%. А в 2015 году компании ARM удалось побить отраслевой рекорд (прибыль 522.2 млн. долларов при рентабельности 35.1%), который ранее принадлежал компании Cadence (в 2012 году прибыль составила 440 млн. долларов при рентабельности 33.2%). В 2014 году прибыль ARM достигла 415.2 млн. долларов, а рентабельность – 32.1%. В 2013 году прибыль равнялась 163.9 млн. долларов при рентабельности 14.7%. В 2012 и в 2011 годах показатели были следующими: 254.4 млн. долларов (27.9%) и 179.8 млн. (22.9%) соответственно. Среднее значение рентабельности за четыре года, в период

с 2010 по 2013 гг., равно 21.4%, а суммарная прибыль приблизилась к трем четвертям миллиарда – 0.732 млрд. долларов.

По состоянию на конец 2016 года в компании ARM работало 4584 сотрудника (рис. 4). Последние девять лет ARM является рекордсменом среди четверки лидеров еще и по



такому критерию, как средний доход в расчете на одного работника. В 2016 году этот показатель составил 362 тыс. долларов (рис. 5).

Компания ARM была и остается ведущим разработчиком процессоров на базе ARM-архитектуры. Бизнес независимой ARM Holdings plc заключался в продаже лицензий на разработанные ею процессорные архитектуры, а далее лицензиаты создавали собственные чипы на базе системы команд и архитектуры ARM. Один из ключевых вопросов после перехода компании под крыло SoftBank Group: удастся ли ARM Holdings сохранить нейтральное отношение к своим клиентам?

#### 4 Mentor Graphics

Компания Mentor Graphics ([www.mentor.com](http://www.mentor.com)) является самой древней среди лидеров – она зарегистрирована в 1981 году; миллиардером впервые стала в 2011-м. Член ESD Alliance; штаб-квартира находится в городе Wilsonville (штат Орегон, США).

Вплоть до 30 марта 2017 года акции компании Mentor Graphics котировались на бирже (индекс MENT) – до момента, когда была закрыта сделка по её поглощению немецким концерном Siemens ([www.siemens.com](http://www.siemens.com)). Далее Mentor Graphics будет просто составной частью компании Siemens PLM Software ([www.plm.automation.siemens.com](http://www.plm.automation.siemens.com)), портфель софтверных продуктов которой теперь расширился за счет систем электронного и электротехнического проектирования, а также средств инженерного анализа для машиностроения. Напомним, что компания Mentor Graphics была не только одним из лидеров рынка EDA, но и заметным игроком на рынке MCAE; свой портфель решений в области вычислительной гидромеханики (Computational Fluid Dynamics – CFD) она пополнила, поглотив Flowmaster Group.

В 2016 условно-календарном году, за период с 01.02.2016 г. по 31.01.2017 г. (финансовый год завершился 31 января), компания Mentor Graphics получила доход в размере 1.282 млрд. долларов (рис. 1); таким образом, по сравнению с 2015 годом (доход – 1.181 млрд.), рост составил +8.6% (рис. 2).

Краткий экскурс в историю показывает следующую картину. Доход за 2015 год в сравнении с показателем 2014-го года (1.244 млрд.) снизился на -5.1%. Доход за 2014 год в сравнении с показателем 2013-го года (1.156 млрд.)

Segments' shares in annual capacities of EDA market for 2013÷2016

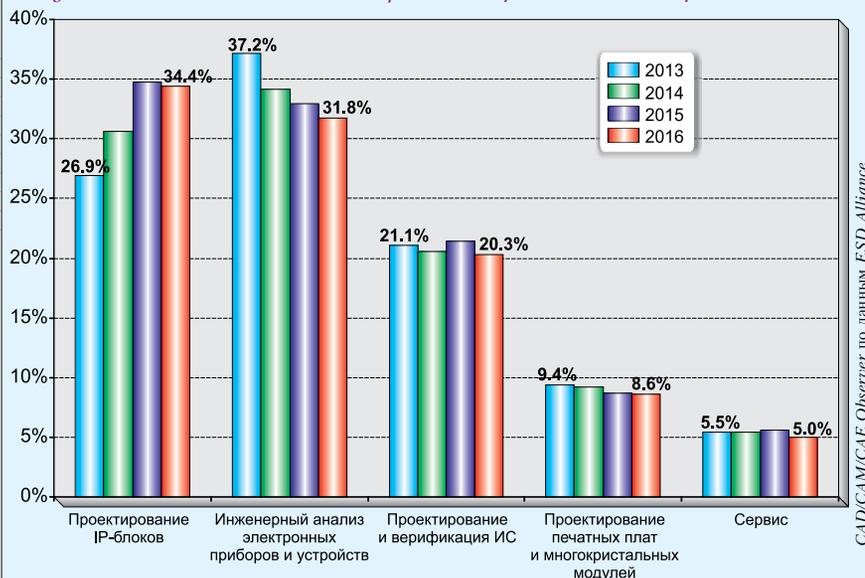


Рис. 11. Доли сегментов в годовом объеме рынка EDA в 2013÷2016 гг.

вырос на +7.6%. В 2013 году рост, в сравнении с 2012-м (1.089 млрд.), составил +6.2%, тогда как в 2012 году, в сравнении с 2011-м (1.015 млрд.), доходы росли немного быстрее (+7.3%). До этого “двухзначный” рост наблюдался два года подряд: +10.9% – в 2011 году в сравнении с 2010-м (0.915 млрд.); +14% – в 2010 году в сравнении с 2009-м (0.803 млрд.).

Напомним, что в 2009 и 2010 гг. у компании Mentor имелся шанс переиграть ближайшего конкурента – Cadence – и поменять бронзовую медаль на серебряную, чего не произошло. Более того, уже в нашем обзоре четырехлетней давности отмечалось, что, исходя из анализа темпов роста (рис. 2) и квартальных результатов (рис. 3), даже 3-е место Mentor нельзя считать стабильным. И действительно,

Segments' shares in EDA market's capacity in 2016



Рис. 12. Доли разных сегментов в объеме рынка EDA в 2016 году

в 2014 году компания *ARM Holdings* сместила её на 4-ю ступеньку.

Прибыль *Mentor* в 2016 году (154.9 млн. долларов) выросла на +64.4% по сравнению с 2015 годом (94.2 млн. долларов). В 2015 году прибыль оказалась заметно меньше (-35.1%), чем в 2014-м (145.7 млн. долларов). В 2014 году прибыль уменьшилась (-5.2%) по сравнению с 2013 годом, когда её величина достигала 153.6 млн., что, в свою очередь, было на +10.7% больше, чем в 2012-м (138.7 млн.). Напомним, что в 2012 году рост прибыли в сравнении с 2011-м (83.9 млн.) составил +65%, а в сравнении с 2010-м (28.6 млн.) она увеличилась почти в пять раз. Поскольку в 2011 году по сумме показателей четырех лет компании удалось практически полностью (за исключением всего лишь 0.685 млн. долларов) покрыть накопившиеся в 2008 и 2009 годах убытки (91.3 и 21.9 млн. соответственно), то чистый заработок в 2012, 2013 и 2014 гг. в размере 437.9 млн. долларов позволял развиваться стабильно (и делал её привлекательной добычей).

В 2016 финансовом году средний доход в расчете на каждого из 5700 (рис. 4) сотрудников *Mentor Graphics* равнялся 225 тыс. долларов (рис. 5).

## 1.2. Остальные игроки рынка EDA

### 5 *Rambus Inc.*

Штаб-квартира *Rambus* ([www.rambus.com](http://www.rambus.com), биржевой индекс *RMBS*, член *ESD Alliance*) разместилась в городе Лос-Альтос (шт. Калифорния, США). Компания специализируется на разработке высокоскоростной памяти (*high-speed memory*), которая лицензируется для ведущих производителей полупроводниковых приборов.

В 2016 году компания *Rambus* заработала **336.6 млн. долларов**, то есть её доход увеличился на +13.6% в сравнении с 2015-м (296.3 млн.). В 2015 году доход незначительно (-0.1%) уменьшился в сравнении с 2014-м (296.6 млн.). В 2014 году доход увеличился на +9.2% в сравнении с 2013-м (271.5 млн.). В 2013 году темпы роста были значительно выше: +16% в сравнении с 2012-м (234.1 млн.). При этом в 2012 году доход уменьшился в сравнении с показателем за 2011-й (323.4 млн.), который, в свою очередь, был чуть меньше, чем в 2010-м

(323.4 млн.). Напомним, что существенный рост доходов стал результатом долговременного контракта, подписанного с южно-корейской компанией *Samsung* в 2010 году. Прежде показатели были значительно (в два-три раза) меньшими: в 2009 году компания *Rambus* заработала всего 113 млн., а в 2008-м – 142.5 млн. долларов.

Таким образом, по результатам 2016 года *Rambus* сохраняет за собой 5-е место.

### 6 *ANSYS, Inc.*

Компания *ANSYS* ([www.ansys.com](http://www.ansys.com), биржевой индекс *ANSS*) зарегистрирована в 1970 году, штаб-квартира располагается в городе *Canonsburg* (шт. Пенсильвания, США).

Компания хорошо известна как лидер рынка *MCAE*, но с 2008 года, после приобретения *Ansoft*, она стала еще и *EDA*-игроком. Присутствие на рынке *EDA* расширилось после покупки в июле 2011 года американской компании *Apache Design Solutions* ([www.apache-da.com](http://www.apache-da.com)); помимо прочего, это сделало *ANSYS* членом *EDA*-консорциума. Таким образом, за вхождение в рынок *EDA* компания *ANSYS* выложила больше миллиарда: 852 млн. долларов за *Ansoft* и 310 млн. – за *Apache*.

Портфель продуктов *ANSYS* включает инструменты для автоматизации электронного проектирования, а также для инженерного анализа изделий, функционирование которых связано с высокочастотными электромагнитными полями, включая электромеханические устройства и встроенные электронные системы.

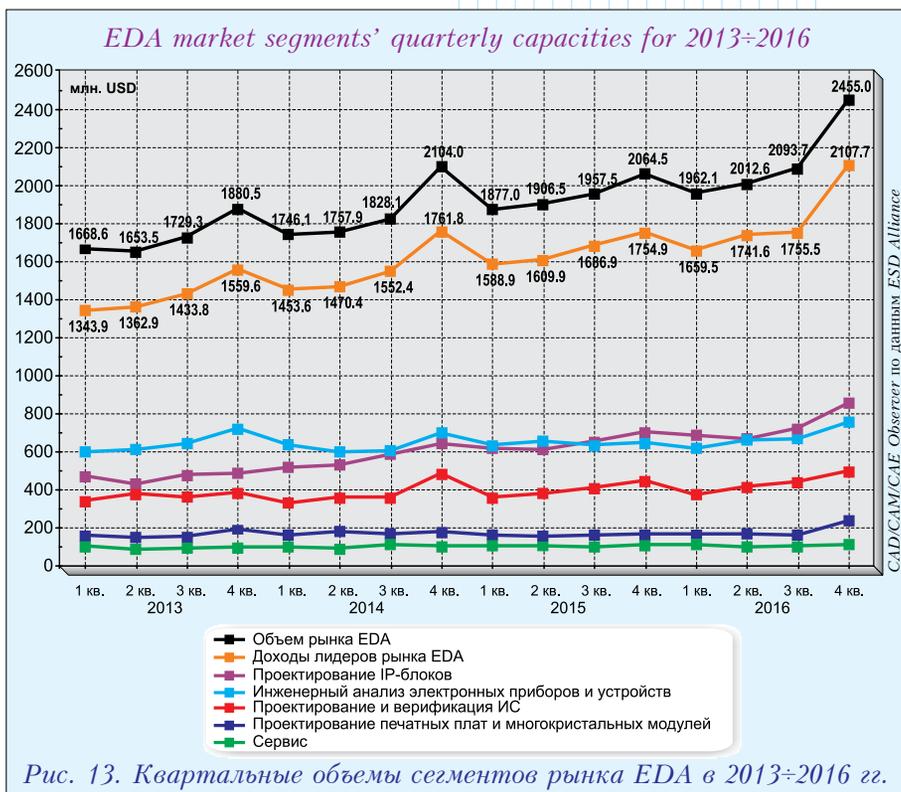


Рис. 13. Квартальные объемы сегментов рынка EDA в 2013-2016 гг.

К сожалению, в финансовых отчетах ANSYS суммарные доходы от продажи EDA-инструментов отдельным пунктом не указываются, поэтому приходится довольствоваться расчетными значениями. По результатам 2016 года их можно оценить величиной порядка 236.9 млн. долларов, которая получается путем увеличения прошлогоднего оценочного показателя (225.9 млн.) в соответствии с темпами роста в 2016 году компании в целом – то есть на 4.9%. Отметим, что аналогичную оценку мы уже делали в прошлогоднем обзоре. Поскольку при такой процедуре неизбежно накапливается ошибка, наша оценка становится все более грубой, но ничего иного мы предложить пока не можем.

Оценочный доход за 2016 год в размере **236.9 млн. долларов** позволяет ANSYS занять 6-е место.

### 7 Keysight EEsof EDA

Компания EEsof, основанная в 1983 году, с 2000-го была подразделением Agilent EEsof компании Agilent Technologies ([www.agilent.com](http://www.agilent.com)), входившей в EDA консорциум. После разделения Agilent Technologies в 2014 году. Keysight EEsof EDA является подразделением компании Keysight Technologies ([www.keysight.com](http://www.keysight.com)), которая теперь входит в ESD Alliance. Штаб-квартира Keysight EEsof EDA находится в городе Санта-Клара (шт. Калифорния, США); компания предлагает программные продукты для проектирования, инженерного анализа и тестирования высокочастотных электронных схем.

Финансовая история выглядит следующим образом. Годовой доход всей Agilent Technologies (финансовый год компании завершается 31 октября) в период с 2009 по 2013 гг. составлял, соответственно, 4.481; 5.444; 6.615; 6.858 и 6.782 млрд. долларов. По состоянию на октябрь 2013 года в компании работало 20 600 сотрудников.

Доля от продажи продуктов EEsof в финансовых отчетах Agilent Technologies отдельной строкой никогда не указывалась. Известно лишь, что в 2009 финансовом году доход направления Semiconductor and Board Test, связанный с разработкой и тестированием полупроводниковых приборов и печатных схем, составил 161 млн. долларов. После реструктуризации компании подразделение Agilent EEsof вошло в направление Electronic Measurement, на которое в 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 и 2014 годах приходился доход 2.418; 2.784; 3.316; 3.315; 2.851 и 2.933 млрд. долларов соответственно. При допущении, что рост дохода Agilent EEsof соответствовал росту дохода всего направления в целом, оценочные показатели доходов в 2010, 2011, 2012, 2013 и 2014 годах получаются следующими: 185.4; 220.8; 220.7; 189.8 и 195.1 млн. долларов.

19 сентября 2013 года было принято решение о разделении Agilent Technologies на две компании. С ноября 2014 года подразделение Electronic Measurement функционирует как самостоятельная компания с названием Keysight Technologies – в нее и входит Agilent EEsof.

Свой первый финансовый год новоиспеченная компания Keysight Technologies завершила 31 октября 2015 года с солидным доходом в размере 2.856 млрд. долларов. Заработок за второй финансовый год, завершившийся 31.10.2016 г., составил 2.918 млрд. долларов. Продукты EEsof предлагаются под брендом Keysight EEsof EDA Software. Если применить ту же оценочную методику, что и прежде, то доход от продажи продуктов EEsof в 2015 году можно оценить цифрой 190 млн. долларов, а в 2016 году – 194.1 млн. долларов.

Таким образом, оценочный доход за 2016 год в размере **194.1 млн. долларов** позволяет Keysight EEsof EDA подняться на 7-е место.

### 8 Zuken, Inc.

Японская компания Zuken ([www.zuken.com](http://www.zuken.com)), зарегистрированная на Токийской

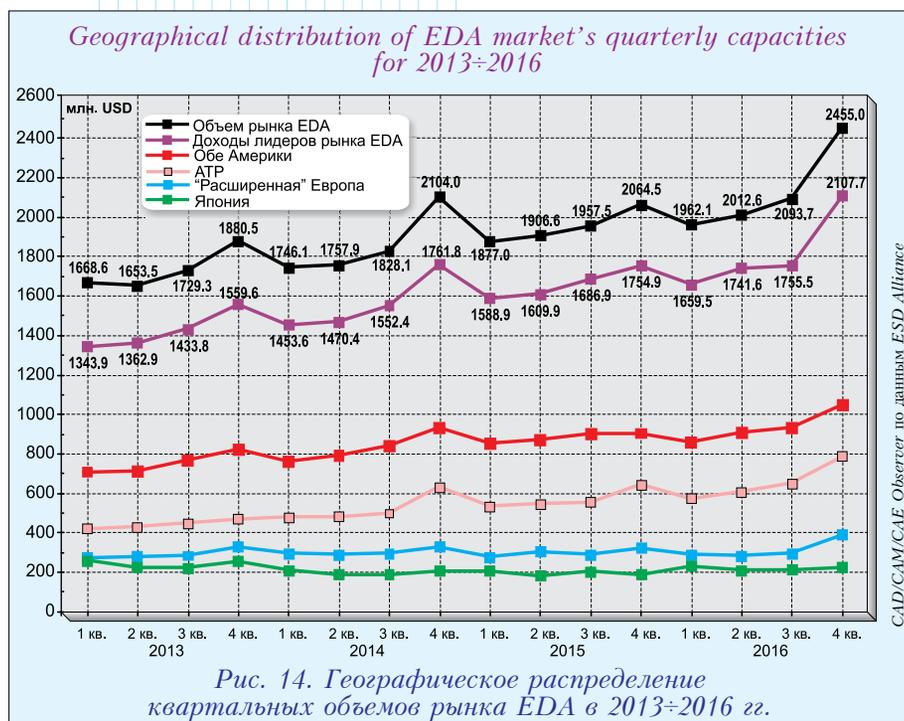


Рис. 14. Географическое распределение квартальных объемов рынка EDA в 2013÷2016 гг.

фондовой бирже под номером 6947, не входит в *ESD Alliance*. Образована компания в далеком 1976 году, её штаб-квартира расположена в городе Йокогама (Япония). Специализация – разработка ПО для проектирования печатных плат и многокристальных моделей, а также для проектирования электротехнических систем.

Когда речь идет о доходах этой компании, мы всегда вынуждены пользоваться “горячей” информацией годичной давности. Вот и сейчас, на момент написания обзора, на сайте *Zuken* был доступен отчет за 2016 финансовый год – то есть с 01.04.2015 г. по 31.03.2016 г. За этот период компания заработала 21 952 млрд. иен (примерно **182.7 млн. долларов**).

Если сравнивать 2016 финансовый год с 2015-м, когда доходы составили 21 298 млрд. иен (177.2 млн. долларов), то при учете и в иенах, в долларах наблюдается рост – на +3.1% и +3.2% соответственно. Если сравнивать 2015 финансовый год с 2014-м, когда доходы составили 19 772 млрд. иен (192.1 млн. долларов), то при учете в иенах наблюдается рост на +7.7%, а вот при учете в долларах имеет место почти идентичное сокращение доходов (-7.8%). При сравнении показателей 2014 финансового года с 2013-м, когда доходы составили 17 888 млрд. иен (231.5 млн. долларов), картина выглядит так: при учете в иенах наблюдается рост на +10.5%, а при учете в долларах – 17%-е сокращение. По сравнению с 2012 финансовым годом, когда доходы составили 18 255 млрд. иен (222.6 млн. долларов), это либо на 2% меньше (при учете в иенах), либо на 4% больше (при учете в долларах). При сопоставлении показателей 2012 финансового года с 2011-м, когда доходы составили 17 969 млрд. иен (216.5 млн. долларов), прирост составляет +1.6% при учете в иенах, либо +2.8% при учете в долларах. В 2011 финансовом году, в сравнении с 2010-м (17 099 млрд. иен или 183.9 млн. долларов), рост составил +5.1% при учете в иенах, либо +17.7% при учете в долларах. Любопытно сравнить показатели 2009 и 2012 годов, поскольку, в зависимости от валюты, тенденции окажутся совершенно разными: в иенах наблюдается уменьшение дохода на -8% (с 19 847 млрд. иен), тогда как в долларах – увеличение дохода на +9.9% (с 202.5 млн. долларов).

Приведенные в отчете компании данные позволяют *Zuken* занять 8-е место в нынешнем рейтинге.

Надо отметить, что эффективность использования рабочей

силы (в долларовом исчислении) у *Zuken* снижается. К концу 2016 финансового года в компании насчитывалось 1220 сотрудников, каждый из которых в среднем заработал для *Zuken* по 150 тыс. долларов (в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015 году – 139, 169, 174, 194, 164 и 148 тыс. долларов).

### 9 *Imagination Technologies Group plc*

Английская *Imagination Technologies Group* ([www.imgtec.com](http://www.imgtec.com), биржевой индекс *IMG.L*) не входит в *ESD Alliance*. Компания образована в 1985 году, её штаб-квартира размещается в городе Хартфордшир (Великобритания). Специализируется *ITG* на разработке *IP*-блоков.

За период с 01.11.2015 г. по 31.10.2016 г. компания заработала 134.7 млн. фунтов стерлингов (примерно **181.1 млн. долларов**). На момент подготовки настоящего обзора 2016-й финансовый год *ITG* (соответствует периоду с 01.05.2016 по 30.04.2017), еще не завершился.

В 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 и 2016 финансовых годах доход *ITG* составлял, соответственно: 64.1; 80.9; 98; 127.5; 143.3, 170.8, 177 и 141.4 млн. фунтов стерлингов или 117.1; 129.9; 152.2; 203.5; 226.8; 277.6; 287.7 и 217.4 млн. долларов.

Текущие показатели компании *Imagination Technologies* соответствуют 9-му месту в нашем рейтинге.

Напомним, что по результатам 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 и 2016 финансовых годов, когда в *ITG* работало 900, 1200, 1500, 1600, 1700 и 1600 человек, средний доход на одного сотрудника составлял 169, 170, 151, 174, 169 и 135 тыс. долларов соответственно.

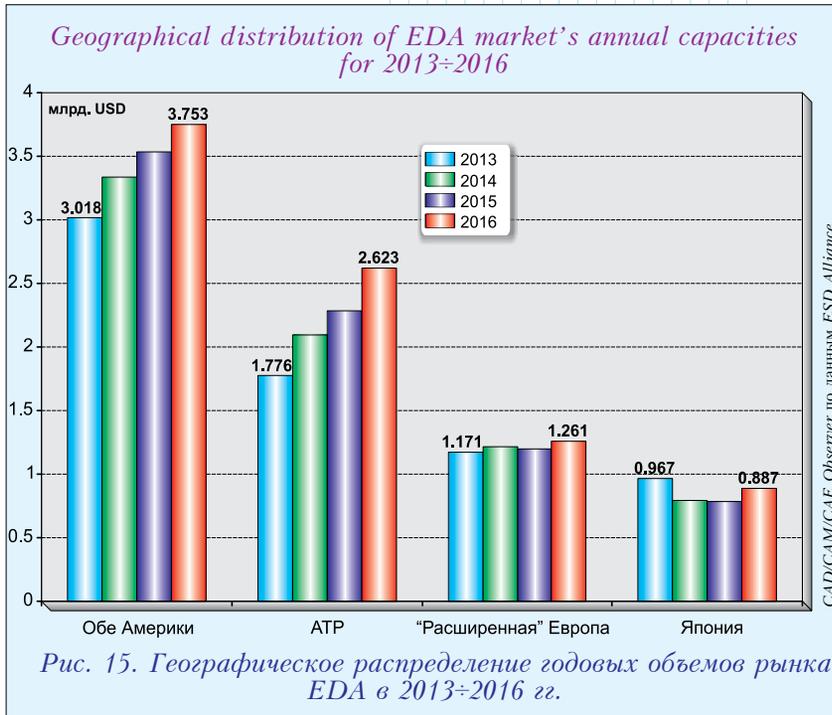


Рис. 15. Географическое распределение годовых объемов рынка EDA в 2013÷2016 гг.

## Altium Group

Австралийская Altium ([www.altium.com](http://www.altium.com), биржевой индекс ALU) не входит в ESD Alliance. Компания основана в 1985 году, штаб-квартира находится в Сиднее (Австралия). Продукты Altium обеспечивают автоматизацию различных аспектов электронного проектирования.

В 2016 году, в период с 1 января по 31 декабря, компания получила доход в размере **99.7 млн. долларов**. За такой же период в 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015 гг. компания заработала 53; 63.7; 73.3; 76.6 и 85.2 млн. долларов соответственно.

## 2. Объем и структура рынка EDA

Для оценки этого рынка мы, по традиции, воспользуемся информацией, опубликованной в финансовых отчетах рассматриваемых публичных компаний, возглавляющих наш рейтинг, а также квартальными статистическими данными ESD Alliance.

### 2.1. Объем рынка EDA

#### ✓ Доходы “королевской” четверки

Об основных тенденциях развития рынка EDA можно судить по суммарным показателям четырех его “венценосных” лидеров: Synopsys, Cadence Design Systems, ARM Holding и Mentor Graphics.

В 2016 году объединенные доходы лидеров рынка EDA достигли величины 7.264 млрд. долларов (рис. 8). Годовые темпы роста выручки “королевской” четверки в 2016 году составили +9.4%.

История изменения суммарных показателей компаний-лидеров видна на рис. 8.

Суммарный доход четырех “королей” рынка EDA – компаний Synopsys, Cadence Design Systems, ARM Holding и Mentor Graphics – в 2016 году увеличился на +9.4% по сравнению с 2015 годом и достиг 7.264 млрд. долларов.

#### ✓ Объем рынка EDA по версии ESD Alliance

Объем рынка EDA, подсчитанный консорциумом поставщиков инструментов для электронного и электротехнического проектирования, в 2016 году достиг 8.523 млрд. долларов (рис. 8).

В 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015 годах этот показатель был следующим: 5.285, 6.129, 6.529,

6.932, 7.436 и 7.806 млрд. долларов соответственно.

Темпы роста рынка в 2016 году составили +9.2%. В 2010, 2011, 2012, 2013 и 2014 годах этот показатель был равен +11.3%, +16%, +6.5%, +6.2%, +7.3% и +5% соответственно.

По данным ESD Alliance, объем рынка EDA в 2016 году вырос на +9.2% по сравнению с 2015 годом и составил 8.523 млрд. долларов.

Отметим, что лидеры рынка EDA вместе зарабатывают львиную долю всех денег на этом рынке, а в 2016 году эта доля достигла рекордной величины: 85.2%.

#### ✓ Суммарный доход всех компаний, входящих в Топ-10

В 2016 году суммарный годовой доход компаний, включенных в наш Топ-10, оказался равен примерно **8.495 млрд. долларов**, что составляет **99.67%** от объема рынка по версии ESD Alliance.

Год назад, в 2015 году, соответствующие показатели были немного скромнее и равнялись 7.871 млрд. и 100.83%, в 2014 году – 7.497 млрд. и 100.81%, в 2013 году – 6.931 млрд. и 99.99%, в 2012 году – 6.294 млрд. и 96.41%, в 2011 году – 5.687 млрд. и 92.81%, а в 2010 году (для Топ-11) – 5.001 млрд. долларов и 94.63%.

Напомним, что в период 2013–2016 гг. для двух компаний, входящих в наш рейтинг, точные цифры годового дохода известны не были; кроме того, три компании не входили в

Growth rates (%) of geographical shares of EDA market's annual capacities for 2007÷2016

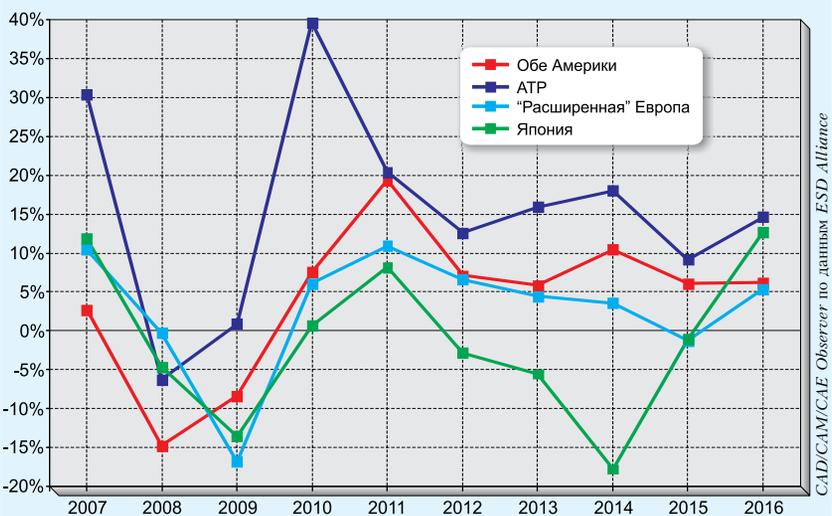


Рис. 16. Темпы роста/снижения (%) годовых объемов рынка EDA по географическим регионам в 2007÷2016 гг.

EDA-консорциум и, по всей видимости, не входят и в альянс.

Таким образом, мы имеем еще две оценки объема рынка EDA, помимо данных ESD Alliance.

## 2.2. Структура рынка EDA

Напомним читателям классификацию, предложенную ESD Alliance, в соответствии с которой этот рынок (рис. 9+13) подразделяется на следующие пять сегментов (здесь приводятся и оригинальные названия):

1 инженерный анализ электронных приборов и устройств – *Computer Aided Engineering* (для пушей корректности следует писать *ECAE*);

2 проектирование и верификация интегральных схем – *Integral Circuit Physical Design & Verification*;

3 проектирование полупроводниковых IP-блоков – *Semiconductor Intellectual Property (SIP)*;

4 проектирование печатных плат и многокристальных модулей – *Printed Circuit Board (PCB) and MultiChip Module (MCM)*;

5 услуги.

Краткая характеристика сегментов рынка EDA, расположенных в порядке убывания объема, такова:

### ✓ Средства разработки SIP

Этот сегмент второй год подряд занимает первую позицию по общему объему доходов. В 2016 году доходы здесь выросли еще на +13.5% (максимальный показатель; такого же успеха добился только четвертый по величине сегмент) по сравнению с 2015-м; в денежном измерении их величина составила 2.934 млрд. долларов.

С 2004 года доля этого сегмента в общем пироге существенно увеличилась – с 16.8% до 34.4%. В 2015 году доля сегмента была максимальной – 34.8%.

### ✓ Системы ECAE

Второй год за время наших наблюдений этот сегмент, уступив лидерство, занимает вторую позицию по объему доходов. В 2016 году этот показатель вырос на +5.3% и достиг 2.707 млрд. долларов. При этом доля этого сегмента, прежде самого крупного, в общем объеме рынка постоянно усыхает. С 2004 года она уменьшилась весьма заметно – с 43.1% до 31.8%.

### ✓ Системы проектирования и верификации интегральных схем

Прирост находящегося на третьем месте сегмента в 2016 году составил +8.6%, а объем

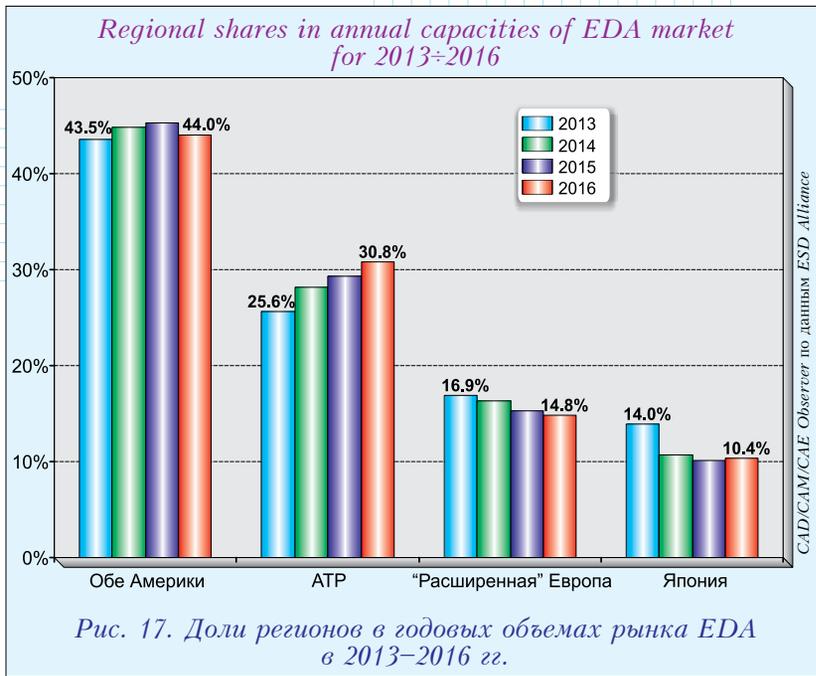


Рис. 17. Доли регионов в годовых объемах рынка EDA в 2013–2016 гг.

достиг 1.727 млрд. долларов. По сравнению с 2007 годом доля этого сегмента уменьшилась – с 27.1% до 20.3%.

### ✓ Системы разработки печатных плат и многокристальных модулей

Объем четвертого по величине сегмента в 2016 году вырос на +13.5% (такой же темп роста отмечен только у первого сегмента) до 0.731 млрд. долларов.

По сравнению с 2004 годом, доля этого сегмента немного увеличилась – с 7.6% до 8.6%. Максимального значения она достигала в 2009 году: 10.3% от общего объема рынка.

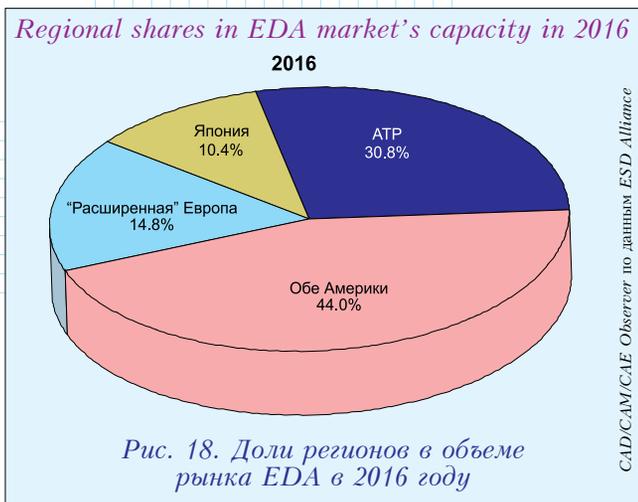
### ✓ Сервис

В 2016 году объемы сервисных доходов увеличились на +2.3% и достигли 0.424 млрд. долларов. Доля этого сегмента в общем EDA-пироге в 2016 году составила 5%.

Обращаем внимание читателей на поквартальную раскладку для упомянутых сегментов рынка (рис. 13). Как видно из диаграмм, распределения квартальных объемов рынка и совокупных доходов его лидеров имеют качественно схожий характер, что лишний раз подтверждает корректность метода оценки объемов EDA-рынка по совокупным доходам его лидеров. Кроме того, это позволяет анализировать динамику рыночных показателей без квартальной задержки, характерной для данных, публикуемых альянсом.

## 2.3. Географическое деление рынка EDA

Для изучения географического среза EDA-рынка используется классификация ESD Alliance, введенная с I кв. 2009 года (рис. 14).



Согласно этой классификации, рынок EDA подразделяется на четыре региона (здесь приводятся и оригинальные названия):

- 1 обе Америки – *Americas*;
- 2 “расширенная Европа” (Европа, Ближний Восток, Африка) – *Europe, Middle East, Africa (EMEA)*;
- 3 Япония – *Japan*;
- 4 Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) – *Asia/Pacific (APAC)*.

В 2016 году, в сравнении с 2015-м, наибольший рост продемонстрировали рынок АТР и японский рынок – на +14.6% и +12.7% (рис. 16) соответственно. Рост американского и европейского рынков составил, соответственно, +6.2% и +5.4%. При этом объем рынка АТР достиг 2.623 млрд. долларов (рис. 15) и теперь составляет 69.9% американского (3.753 млрд.). Объем европейского рынка (1.261 млрд. долларов) уже пятый год превышает объем японского рынка (0.887 млрд. долларов).

Доли регионов в 2016 году распределились следующим образом: Япония – 10.4%; расширенная Европа – 14.8%; АТР – 30.8%, обе Америки – 44% (рис. 17, 18).

Напомним цифры для 2015 года: Япония – 10.1%; расширенная Европа – 15.3%; АТР – 29.3%, обе Америки – 45.3%. Еще раньше, в 2014 году, долевой расклад был таким: Япония – 10.7%; расширенная Европа – 16.3%; АТР – 28.2%, обе Америки – 44.8%. В 2013 году: обе Америки – 43.5%; АТР – 25.6%; расширенная Европа – 16.9%; Япония – 14%. По сравнению с состоянием на 2004 год, доля рынка АТР выросла в 2.7 раза: с 11.6% до 30.8%.

Объем европейского рынка в период 2009–2016 гг. составлял 0.895; 0.949; 1.052; 1.121; 1.171; 1.213; 1.197 и 1.261 млрд. долларов соответственно. Если эти цифры пересчитать в евро по средним значениям годового курса USD/EUR (1.394, 1.328; 1.393; 1.286; 1.332; 1.329; 1.110 и 1.107 соответственно),

то получим 0.642; 0.715; 0.756; 0.872; 0.879; 0.913; 1.079 и 1.140 млрд. евро.

Годовые темпы роста/снижения рынка EMEA в период 2009–2016 гг. весьма различаются при расчете в долларах (-16.8%; +6.0%; +10.9%; +6.6%; +4.4%; +3.6%; -1.3%; +5.4%) и в евро (-12.2%; +11.3%; +5.8; +15.4%; +0.8%; +3.8%; +18.2; +5.6%), что, как мы знаем, вызвано изменениями соотношения курсов этих валют. ☺

### Об авторе:

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

### Литература

1. Павлов С. Финансовый анализ рынка CAE-технологий в 2007 году. Проект “Короли” и “капуста” на ниве инженерного анализа. Часть III. MCAE-“король” идёт на рынок ECAE. Краткий обзор рынка EDA // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2008, №7, с. 70–72.
2. Павлов С. Финансовый анализ рынка EDA в 2008 году. Проект “Короли” и “капуста” на ниве моделирования в электронике // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2009, № 7, с. 72–79.
3. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2009 году: обзор достижений и анализ рынка // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2010, №6, с. 73–85.
4. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2010 году: обзор достижений и анализ рынка // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2011, №7, с. 82–91.
5. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2011 году: обзор достижений и анализ рынка // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2012, №6, с. 68–79.
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. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2013 году: обзор достижений и анализ рынка // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2014, №3, с. 8–17.
8. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2014 году: обзор достижений и анализ рынка // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2015, №3, с. 8–18.
9. Павлов С. Системы электронного и электротехнического проектирования в 2015 году: обзор достижений и анализ рынка // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2016, №3, с. 6–17.