

В рамках постоянно действующего редакционного проекта “Короли” и “капуста” на ниве САМ мы продолжаем обозревать этот сегмент мирового рынка инженерного ПО, восполняя, как нам представляется, очевидный дефицит в “prстранстве.ru” систематизированной достоверной информации о позиционировании на рынке популярных САМ-систем и компаний, их разрабатывающих и представляющих. В обзоре представлены объем и динамика мирового рынка САМ, дан анализ структуры доходов САМ-вендоров; через призму прямых доходов вендоров рассмотрена конфигурация рынка по ряду аспектов его распределения. Кроме того, предложены основные рейтинги САМ-вендоров и их главных продуктов по состоянию на 01.01.2014, а также наш комментарий к ним.

Официальной статистики по национальным (в том числе российскому) и мировому рынкам САМ не существует, поэтому единственным заслуживающим доверия источником количественных данных могут служить аналитические отчеты известной исследовательской и консалтинговой компании CIMdata (www.cimdata.com), свыше 20 лет ежегодно опрашивающей САМ-вендоров об их текущих достижениях. Данные нескольких отчетов CIMdata (в том числе самого нового отчета по САМ-рынку, опубликованного в июне 2014 г.), были использованы при подготовке нашего обзора.

Проект “Короли” и “капуста” на ниве САМ

Действительные и мнимые лидеры мирового рынка САМ-систем в 2013 году

Часть I. Динамика и конфигурация САМ-рынка

Юрий Суханов, главный редактор “CAD/CAM/CAE Observer”

Руководителю на заметку

Формат нашего обзора мирового рынка САМ сложился при подготовке материалов за предыдущие годы, начиная с 2009-го; менять его особой нужды нет, поэтому ограничимся лишь косметическими изменениями: опустим ряд аспектов рассмотрения рынка, что позволит уменьшить объем справочного материала, и в необходимых местах напомним определение используемых понятий и категорий. Все суммы даны в долларах США.

САМ-рынок доверяет аналитикам CIMdata

Точная информация, отражающая состояние и тенденции развития рынка САМ, необходима многим. Наибольший интерес она представляет для самих вендоров – разработчиков и поставщиков САМ-систем и сопутствующих услуг. Не помешают такие знания студентам, преподавателям и тем, кто выбирает себе САМ-систему. Однако на сегодняшний день ни один официальный орган ни в одной стране мира не располагает официальной статистикой по рынку САМ – её просто нет!

Впрочем, как говорится, свято место пусто не бывает. Де-факто таким “статистическим органом” давно стала частная американская исследовательская и консалтинговая компания CIMdata, с которой мы поддерживаем творческие и деловые отношения на протяжении многих лет. Аналитические и обзорные материалы CIMdata нередко публикуются на электронных и бумажных страницах Observer’a и получают сугубо позитивный отклик наших читателей. Президент CIMdata – **Peter Bilello** – является участником нашего престижного, постоянно действующего проекта “**Портретная галерея САПР**”, что стало для него поводом дать нам эксклюзивное интервью (#6/2013), в рамках которого мы обсудили животрепещущие вопросы развития отрасли и рынка PLM.

За те два десятка лет, что CIMdata обозревает мировой рынок САМ и анализирует полученные данные, ей удалось научить и приучить вендоров своевременно и аккуратно заполнять опросные формы, избегая при этом искушения откорректировать фактические данные в желаемую сторону. При этом каждый САМ-вендор предупрежден, что в случае отказа предоставить данные или их намеренного искажения аналитики CIMdata самостоятельно оценят параметры его бизнеса. Таким образом, чем точнее и полнее отчитываются вендоры о своих достижениях, тем более объективную оценку развития рынка САМ в целом и его сегментов компания CIMdata может предложить своим клиентам, а мы – читателям. Благодаря наличию этих данных, появилась возможность точно ранжировать вендоров и их САМ-системы по ряду параметров. Разумеется, мы не преминули воспользоваться этой возможностью и ежегодно публикуем эти рейтинги, обновленные в строгом соответствии с данными компании CIMdata. **Наша роль заключается в интерпретации таблиц CIMdata и трансформации их в столбчатые диаграммы à la Observer, а также в подготовке комментариев.** Таким образом, если кого-то не устраивает позиция в рейтинге какой-либо из САМ-компаний или систем, то свои претензии и пожелания просим направлять руководителям этих компаний, своей подписью на отчете подтвердивших заявленные параметры своего САМ-бизнеса. Мы в данном случае – только зеркало, а стоит ли обижаться на зеркало?!

Объем и динамика мирового САМ-рынка

Циклическую историю развития международного рынка САМ за время наших наблюдений прекрасно иллюстрируют диаграммы на [рис. 1](#), [2](#). Здесь рынок представлен в двух привычных измерениях: в ценах

конечных пользователей и в ценах разработчиков (вендоров) САМ-систем.

Высота каждого годового столбца диаграммы на рис. 1 соответствует величине совокупных доходов на рынке САМ в этом году, эквивалентных совокупным расходам пользователей на этом рынке. В этом случае принято говорить, что размер рынка представлен доходами в ценах конечных пользователей. Для понимания этого измерения рынка САМ нужно вспомнить простую истину, не требующую доказательств: **за всё платит пользователь**. В нашем случае в зачет идут следующие траты пользователей: на покупку новых САМ-систем; дозакупку рабочих мест (или лицензий) и модулей; переход на конфигурации с расширенной функциональностью; затраты на обновление, а также на оплату годовой поддержки и других услуг (инсталляция софта, его настройка и кастомизация, разработка постпроцессоров, обучение и пр.). Суммарные траты пользователей САМ-систем на указанные цели во всём мире и дают представление о размере рынка САМ в этом году в ценах конечных пользователей.

Следует отметить, что предлагаемая оценка мирового рынка САМ в ценах конечных пользователей – расчетная. Базой для расчета служит объем САМ-рынка в ценах разработчиков – то есть, совокупная годовая выручка всех разработчиков САМ-систем. Поскольку число значимых разработчиков (примерно 50 компаний) на три-четыре порядка меньше числа компаний, являющихся их клиентами, то собрать данные о доходах вендоров не составляет особого труда.

Аналитическая компания CIMdata ежегодно опрашивает разработчиков САМ-систем о результатах их деятельности за предыдущий год. Обработка собранных данных позволяет ей довольно точно оценивать объем рынка в ценах вендоров и затем по простой методике рассчитывать его объем в ценах конечных пользователей. Нетрудно догадаться, что разница между совокупными расходами пользователей на рынке САМ и совокупными доходами разработчиков САМ-продуктов представляет собой доходы их многочисленных партнеров

всех мастей – дистрибьюторов, дилеров, интеграторов и др.

Принято считать 2013 год весьма депрессивным для мировой экономики периодом: напомним, что темпы роста глобального ВВП тогда составили 2.3÷2.4%. Напротив, мировой рынок САМ в 2013 году вырос на 5.5%, что более чем вдвое превышает темпы роста мирового ВВП. Однако, этот показатель был ниже, чем в 2012 году (5.9%), и существенно ниже, чем в рекордном для САМ-рынка 2011-м (10.2%) и даже чем в 2010-м (9.7%). В абсолютных числах в 2013 году объем мирового рынка САМ в ценах конечных пользователей достиг рекордного уровня в **1.64 млрд. долларов** (в 2012-м – 1.555 млрд.).

В отношении только что завершившегося 2014 года CIMdata оптимистично прогнозировала рост САМ-рынка на 6.3%. Таким образом, в 2014-м объем рынка должен достичь 1.744 млрд. долларов. Чтобы

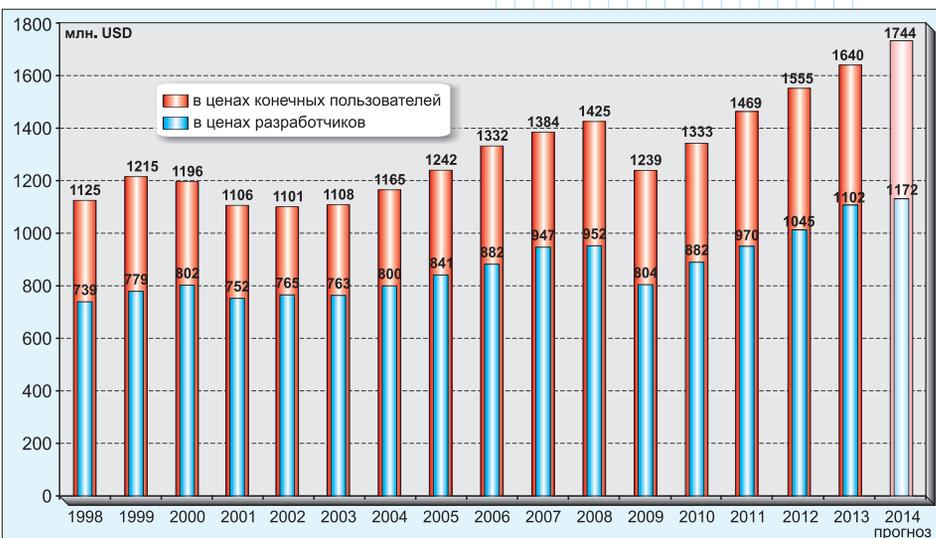


Рис. 1. Динамика мирового рынка САМ-систем за период 1998÷2013 гг.

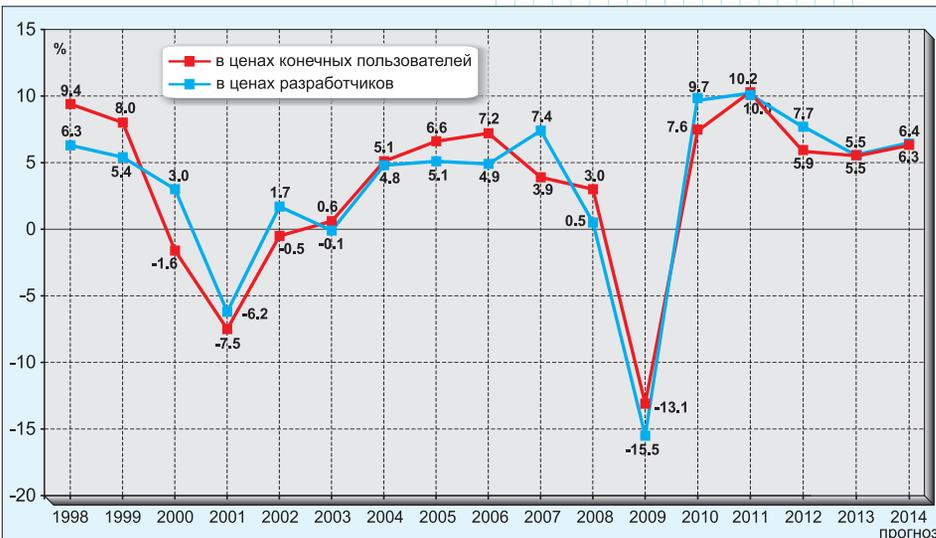


Рис. 2. Темпы роста/снижения рынка САМ-систем за период 1998÷2013 гг.

проверить, насколько точным оказался этот прогноз, требуется дождаться публикации следующего отчета *CIMdata*, на что можно рассчитывать в середине 2015 года. Ну что ж, поживем – увидим.

Структура доходов САМ-вендоров

Как уже неоднократно говорилось, совокупные доходы (“капуста”) вендоров САМ-рынка складываются из доходов от продажи программного обеспечения (ПО) и доходов от оказания сопутствующих услуг (рис. 3). В структуре доходов вендоров первые оказываются более подвижными и зависящими от конъюнктуры рынка, а вторые, напротив, – консервативными с заметной тенденцией к постепенному росту.

Напомним, что в 2001 году доля доходов от продажи ПО составляла 69% совокупных доходов вендора, а доля услуг – всего 31%. В 2007 году, накануне мирового кризиса, это соотношение было 59.3% на 40.7%, а в разгар кризиса, в 2009-м – 55.8% на 44.2%. В 2013 году, который принято считать годом преодоления основных последствий мирового кризиса, доля доходов от продажи софта, согласно оценке *CIMdata*, составила 58.3% совокупных доходов вендоров, а от услуг – 41.7%.

В денежном выражении, в 2002 году доходы вендоров от продажи софта составляли 520 млн. долларов; в 2007-м они достигли рекордного на тот момент уровня в 565 млн.; в кризисном 2009-м упали до 449 млн., а в 2013-м выросли до рекордных 643 млн. долларов. Согласно прогнозу *CIMdata*, в 2014 году эти доходы увеличатся до 686 млн. Другими словами, доходы от продажи софта ведут себя так же, как мировая экономика.

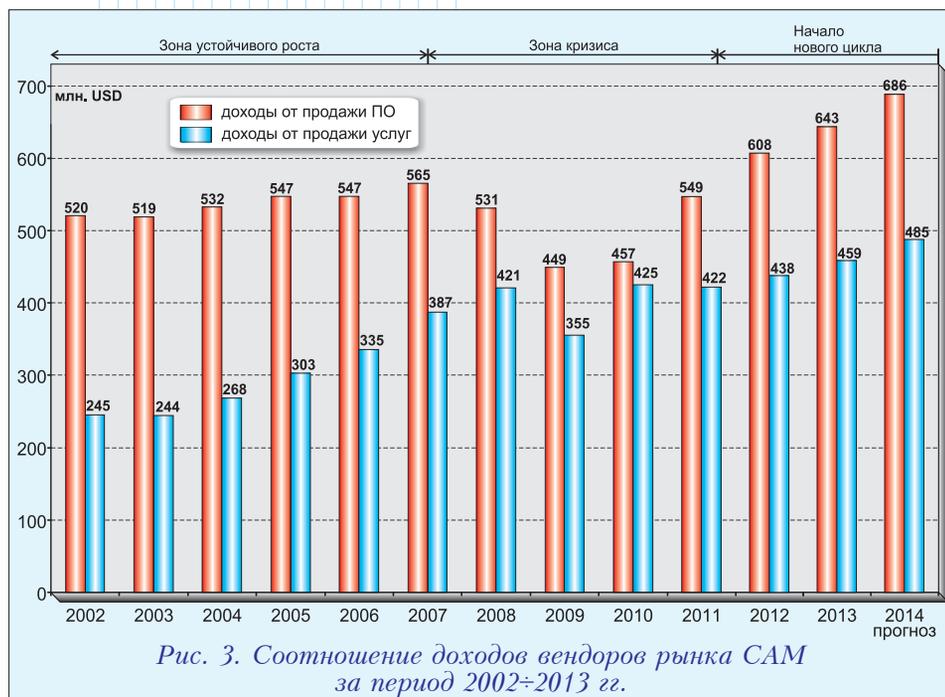
Иное дело – услуги. Возьмем, например, такую разновидность услуг, как **Maintenance, обеспечивающую пользователям надежный контакт со**

службой поддержки разработчика и поставщика (реселлера) и гарантирующую работу с актуальной версией системы. Эта услуга очень популярна на Западе (порядка 70% пользователей находят ее на платной поддержке), да и в России становится всё более востребованной. Доходы вендоров от продажи *Maintenance* постоянно растут, поскольку увеличивается число пользователей САМ-продуктов, а вместе с ним и потребность в уверенной и комфортной работе с этими продуктами – это касается и получения новых версий САМ-системы, и своевременного обновления и совершенствования постпроцессоров, и онлайн-консультаций в процессе освоения нововведений, и прямой срочной помощи в выборе правильной стратегии обработки...

Стоимость поддержки у разных вендоров отличается довольно существенно, но в целом находится в диапазоне 10÷25% от цены САМ-решения. Например, для линейки продуктов *Mastercam* плата за *Maintenance* составляет 10% от цены первой лицензии и лишь 8% для второй и последующих лицензий; для *SprutCAM* – 15%, для *NX CAM* – 22%.

Если в 2002 году доходы вендоров от продажи услуг составили 245 млн. долларов, то в 2013-м – уже 459 млн., а в 2014-м вендоры планируют заработать на этом 485 млн. В 2008–2009 гг., в период кризиса, когда доходы от продажи софта начали опасно снижаться, доходы от оказания услуг сыграли роль стабилизатора и помогли многим разработчикам САМ-продуктов выжить.

Однако *Maintenance* – не единственный вид услуг, на которые есть спрос у потребителей САМ-систем. Многие вендоры и их реселлеры оказывают такие услуги, как инженерный консалтинг, реинжиниринг, системная интеграция, кастомизация и кантрификация ПО, разработка постпроцессоров, специальные приложения, библиотек и каталогов, обучение и создание различных учебных материалов, видеокурсов и интерактивных систем. В мире торжествующего аутсорсинга производители становятся всё более восприимчивыми к покупке внешних услуг. Интернет и *Skype*, разумеется, открыли вендорам САМ-систем и их партнерам новые возможности для предоставления услуг производственным предприятиям. Сегодня уже нет нужды в физическом присутствии сотрудников службы технической поддержки в каждом городе, области или регионе. Современные технологии и средства коммуникации позволяют пользователям оперативно взаимодействовать с такими службами на любом расстоянии.



приложений, библиотек и каталогов, обучение и создание различных учебных материалов, видеокурсов и интерактивных систем. В мире торжествующего аутсорсинга производители становятся всё более восприимчивыми к покупке внешних услуг. Интернет и *Skype*, разумеется, открыли вендорам САМ-систем и их партнерам новые возможности для предоставления услуг производственным предприятиям. Сегодня уже нет нужды в физическом присутствии сотрудников службы технической поддержки в каждом городе, области или регионе. Современные технологии и средства коммуникации позволяют пользователям оперативно взаимодействовать с такими службами на любом расстоянии.

Несколько поставщиков ПО (например, *Siemens PLM Software*) уделяют особое внимание сервисной составляющей рынка. Это дает им возможность развигивать более тесные отношения с клиентами, лучше понимать их требования и получать дополнительные доходы (в том числе, перепродавая ПО сторонних разработчиков). Хотя маржа от продажи услуг меньше, чем от ПО, сервисный бизнес выгоден САМ-вендорам. Несмотря на конкуренцию и ценовое давление в основных сегментах их бизнеса, стоимость этих видов услуг из года в год не только не снижается, а даже растет – по крайней мере, в соответствии с уровнем инфляции.

В целом рынок САМ является весьма скромной частью рынка PLM, на котором доходы от оказания услуг просто загмевают доходы от продажи ПО. Это, в первую очередь, является следствием оплаты масштабных усилий вендора, внедряющей компании и других партнеров, предпринимаемых для анализа управленческой и производственной структуры предприятия, изменения существующих бизнес-процессов, а также деятельности по созданию современной инфраструктуры, трудов по поставке, установке и конфигурированию ПО, обеспечению межсистемной интеграции, разработке методического обеспечения и обучению персонала, выполнению пилотных проектов и пр.

Распределение рынка САМ

Этот раздел содержит полезные данные о сегментации рынка САМ по целому ряду аспектов и признаков, в основе которой лежит распределение прямых доходов вендоров. Повторим еще раз, что учет и контроль прямых доходов разработчиков САМ-систем на основе отчетов самих разработчиков – та задача, которую *CIMdata* в состоянии осилить и выдать рыночный результат в виде своих аналитических обзоров. В целом *CIMdata* поддерживает контакты примерно с сотней компаний – разработчиков САМ-решений, из которых 50 находятся под лупой её аналитиков.

✓ Географический аспект

В свете продолжающейся конкуренции – между Старым и Новым Светом, Западом и Востоком, Германией и Францией, Китаем и Японией, Китаем и всем миром – несомненный интерес представляет вклад этих стран и регионов в объем международного рынка САМ и динамика его роста в них.

По оценкам *CIMdata*, на долю Европы (правильно этот регион следует называть **EMEA** – Европа, Ближний Восток и Африка) в 2013 году пришлось 47.2% прямых доходов вендоров САМ-систем; на долю Америки – 27.9%; доля Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) составила 24.9% (рис. 4).

Таким образом, по объему потребления САМ-систем за год Старый Свет, или Европа (520.1 млн. долларов в ценах разработчиков), в 1.7 раза превосходит Новый Свет, или Америку (307.5 млн.). Это весьма отродно для нас, европейцев; однако из-за раздробленности Европы конвертировать это превосходство, наряду со множеством других европейских достижений, в какое-либо

ощутимое геополитическое преимущество, к сожалению, невозможно.

Львиная доля расходов Америки на САМ-системы принадлежит США, которые по-прежнему тратят в этой сфере больше любой другой страны в мире (рис. 5). Соединенные Штаты могут себе это позволить – и не только потому, что это богатейшая страна, в которой делают и изготавливают мировые “зеленые” деньги и сосредоточена самая передовая промышленность, но еще и потому, что это сверхдержава, центр мира, граждане которой обладают менталитетом великой нации и чтут закон. **В США в каждой мастерской работают станки с ЧПУ, а обработку программруют исключительно с помощью лицензионных САМ-систем, находящихся на платной поддержке!** Уровень пиратизма в этой стране до смешного мал.

В регионе EMEA исторически лидером в потреблении САМ-систем является ФРГ с её мощной, современной и ориентированной на экспорт промышленностью, на долю Германии в 2013 году приходится 35.3% регионального рынка САМ. Франция в этой сфере так же исторически – вторая, принадлежащая ей по

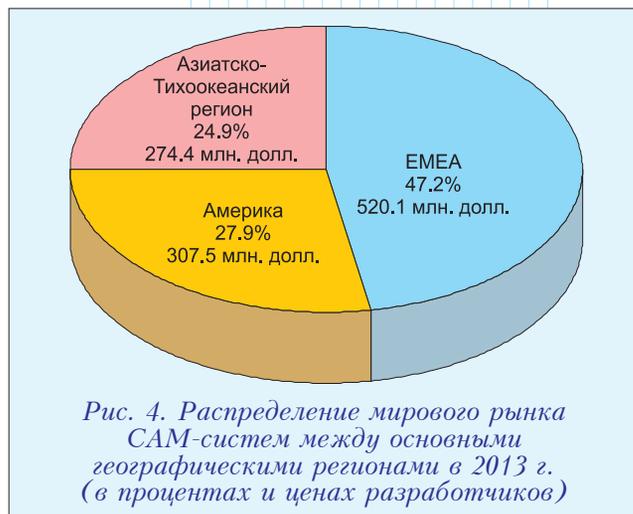


Рис. 4. Распределение мирового рынка САМ-систем между основными географическими регионами в 2013 г. (в процентах и ценах разработчиков)

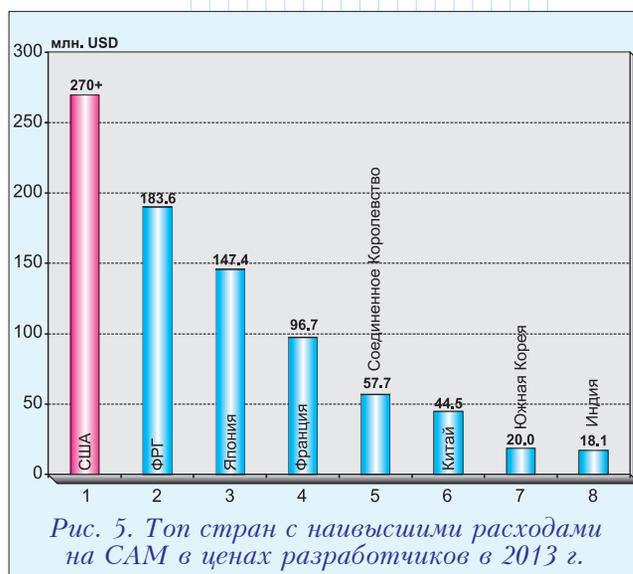


Рис. 5. Топ стран с наивысшими расходами на САМ в ценах разработчиков в 2013 г.

результатам 2013 года доля рынка САМ (18.6%) почти в два раза уступает доле ФРГ. Доля Соединенного Королевства – 11.1%. Странам Ближнего Востока, включая Израиль, принадлежат 2.7% рынка; Африке – 0.2%; доля всех остальных стран региона – 32.1%. В 2013 году, по сравнению с 2011-м, потребление САМ-систем выросло во всех ключевых странах региона.

В АТР абсолютное лидерство по-прежнему сохраняется за Японией: 53.7% азиатского рынка в ценах вендоров (61% в 2011-м). Однако, в процентном отношении доля САМ-рынка АТР, контролируемая Японией, уменьшилась в сравнении с 2012 и 2011 годами. В абсолютных цифрах также имеет место некоторое снижение трат на САМ-решения: со 159.8 млн. долларов в 2011 году до 147.4 млн. в 2013-м. Доля Китая, напротив, выросла до 16.2% регионального САМ-рынка (13% в 2011-м), причем считается, что это увеличение обеспечивается за счет уменьшения доли Японии. Размер доли Южной Кореи в 2013 году составил 7.3% (в 2011 г. – 7.0%), Индии – 6.6% (5%), Тайваня – 3.7% (3%), Австралии и Новой Зеландии – 1.7% (2%), остальных стран региона – 10.7% (9%).

Итак, 2013 год в целом для АТР оказался успешным. Расходы на САМ несколько снизились лишь в Японии, Австралии и Новой Зеландии; в других значимых для САМ-рынка странах имел место рост: в Китае – с 34 до 44.5 млн. долларов, в Южной Корее – с 18.3 до 20 млн., в Индии – с 13.1 до 18.1 млн., на Тайване – с 7.9 до 10.2 млн. долларов.

Нельзя не заметить, что две промышленных державы – США и Китай – существенно различаются уровнем инвестиций своих предприятий в САМ-решения, причем эта разница составляет 5-6 раз. При этом известно, что в экономически активном Китае очень высок уровень использования нелегального ПО. Из этого следует, что потенциальная китайская промышленность существенно выше той, что показывают отчеты CIMdata.

✓ Отраслевой аспект

Самыми активными потребителями САМ-систем в 2013 году стали предприятия, занятые в производстве инструмента и технологической оснастки, включая штампы и пресс-формы: на их долю приходится 30.5% совокупных доходов вендоров САМ-систем (в 2011 – 31%, в 2010-м – 32%). Эти предприятия, разумеется, относятся к различным отраслям промышленности, но для целей данного анализа они выделены в отдельную категорию.

Далее в рейтинге (рис. 6) следуют авиакосмическая отрасль (18.5%), автомобилестроение (17.1%), производители оборудования (9.3%), потребительских товаров (6.4%), электроника и приборостроение (4.3%), производство деталей из листового металла (4.3%), Другое (9.6%), Производство инструмента, штампов и пресс-форм (30.5%), Авиационная и космическая отрасли (18.5%), Производство оборудования (17.1%), Автомобилестроение (9.3%), Производство товаров массового спроса (6.4%), Электроника и приборостроение (4.3%), Производство деталей из листового металла (4.3%), Другое (9.6%).

приборостроение (4.3%) и др. В принципе, такое распределение прямых доходов вендоров САМ-систем по отраслям промышленности сохраняется на протяжении многих лет, изменения наблюдаются лишь в десятых долях процента.

✓ По размерам компаний-пользователей

Представляет определенный интерес и структура потребителей на рынке САМ: размер компаний-пользователей (малые, средние, крупные и очень крупные) и их процентное участие в обеспечении вендоров доходами в 2013 году (рис. 7).

Самую существенную долю доходов (38%) вендорам САМ-систем принесли малые клиенты: компании, собственные доходы которых за год не превышают 10 млн. долларов. Доля средних клиентов (с величиной собственных доходов от 10 до 100 млн.) составила 23.2%, крупных (от 100 млн. до 1 млрд.) – 19%, а очень крупных (свыше 1 млрд. долларов) – 19.8%. Обращает внимание снижение на 3% вклада малых и одновременный рост вклада средних (на 1.2%), крупных (на 1%) и очень крупных (на 0.8%) предприятий в копилку САМ-вендоров.

✓ По типам обрабатываемых деталей

Обработка деталей штампов и пресс-форм, изготовление крепежной оснастки, прототипов и шаблонов на станках с ЧПУ по-прежнему остается сферой производства, генерирующей устойчивый и высокий спрос на САМ-системы и сопутствующие услуги, что, в свою очередь, обеспечивает более половины (56.5% в 2013 г.) выручки САМ-вендоров.

Отрасли, где требуется обработка деталей сложной формы (авиация, космические аппараты, автомобили, медицинская техника и др.), приносят САМ-вендорам 17.5%. Траты предприятий на САМ-системы для программирования обработки различных комплектующих деталей (призматической формы, корпусные, тела вращения и др.) обеспечивают 13.8% выручки, запасных частей – 8.4% (рис. 8).



Рис. 6. Соотношение в процентах доходов вендоров САМ-систем по отраслям промышленности в 2013 г.

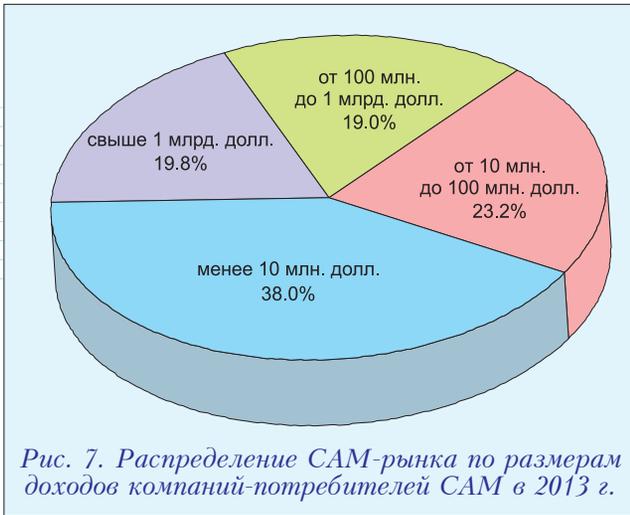


Рис. 7. Распределение САМ-рынка по размерам доходов компаний-потребителей САМ в 2013 г.

✓ По группам САМ-функций или продуктов

Очевидно, что самая важная функция САМ-системы – генерация траекторий обработки на станке с ЧПУ. На долю этого функционала приходится 44.5% прямых доходов САМ-вендоров в 2013 году. САД-функционал САМ-систем (для изменения моделей обрабатываемых деталей, проектирования формообразующих, электродов и др.) вместе взятый обеспечил получение 32.1% прямых доходов. На долю средств верификации и симуляции обработки пришлось 10% доходов вендоров, на долю средств пост-процессирования – 7.5%, планирования процессов – 4.0%, управления данными – 1.9% (рис. 9).

✓ По видам обработки

В 2013 году наблюдается некоторое уменьшение доли прямых доходов САМ-вендоров (35.3%) в сравнении с 2011-м (38%), полученных за счет продажи ПО для программирования 3-осевого фрезерования (в том числе – высокоскоростного). Одновременно **отмечается рост доли доходов вендоров от продажи ПО для 4÷5-осевого фрезерования с позиционированием и непрерывной 5-осевой обработки,**



Рис. 9. Распределение доходов вендоров рынка САМ по группам функций САМ-систем в 2013 г.

соответственно 13.9% и 17%. На долю средств для программирования 2÷2½-осевого фрезерования и сверления пришлось 12.3%, токарных и токарно-фрезерных операций – 10.5%, листовой штамповки – 5.2%, электроэрозионной обработки – 2.2% доходов (рис. 10).

✓ По происхождению доходов в рамках модели продаж

Согласно оценкам *CIMdata*, совокупные доходы САМ-вендоров в 2013 году имеют следующее происхождение (рис. 11): чуть меньше половины доходов (43%) получено путем прямых продаж клиентам; 46% доходов вендорам принесли их реселлеры, а оставшиеся 11% – продавцы станков с ЧПУ, с которыми заключены партнерские соглашения, и совместные предприятия, где у вендоров есть доля в бизнесе.

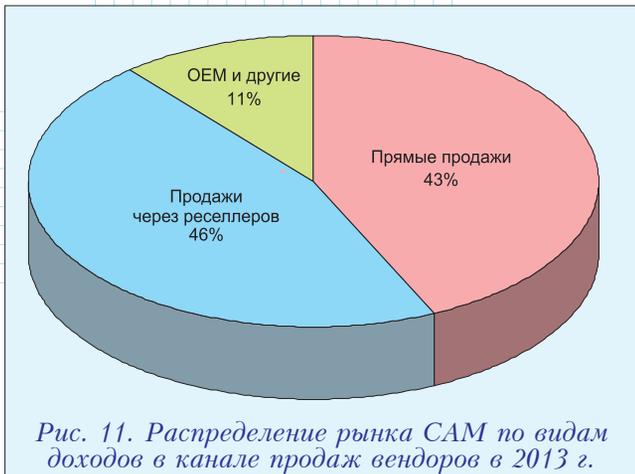
Модели продаж у разных вендоров могут различаться очень существенно, и, следовательно, соотношение доходов в рамках модели тоже может быть кардинально иным. К примеру, такие *PLM*-компании, как *Siemens PLM Software*, *Dassault Systèmes*,



Рис. 8. Соотношение в процентах доходов вендоров САМ-систем по типам обрабатываемых деталей в 2013 г.



Рис. 10. Распределение доходов вендоров рынка САМ по видам станочных операций у потребителей САМ-систем в 2013 г.



PTC исторически являются приверженцами прямых продаж своих продуктов, решений и услуг. Что же касается САМ-центричных компаний, то приверженцами прямых продаж являются такие, как *Tebis*, *Planit Holdings*, *Missler Software*. В то же время другие – например, *CNC Software* – продают свой софт исключительно через реселлеров. На выбор модели продаж могут оказывать серьезное влияние такие аспекты, как исторические, географические, культурные и иные особенности бизнеса, а также его цели и задачи на конкретной территории. В последние годы специалисты **CIMdata** отмечают тенденцию снижения доли доходов от прямых продаж и одновременный рост доли доходов, получаемых от реселлеров. Однако постоянное рекрутирование новых реселлеров САМ-систем, обладающих опытом и компетенцией, в ряде регионов является далеко не простым делом. При этом в других регионах имеет место острая конкуренция реселлеров, нередко принимающая весьма уродливые формы.

Основные рейтинги САМ-вендоров и их продуктов

Здесь уместно напомнить, что среди аналитиков САМ-рынка и разработчиков САМ-систем имеет место давний спор. Этот спор ведется в отношении вопроса, какой показатель лучше всего отражает место разработчика на рынке: доход в ценах конечных пользователей, собственный доход или же количество проданных САМ-систем и размер клиентской базы.

Каждый вендор, разумеется, отдает свои предпочтения тем показателям, которые эффективнее демонстрируют результативность именно его бизнеса. Те, кто успешно продает сравнительно дешевый софт через сеть своих дилеров, выглядят скромно в топе по доходам,

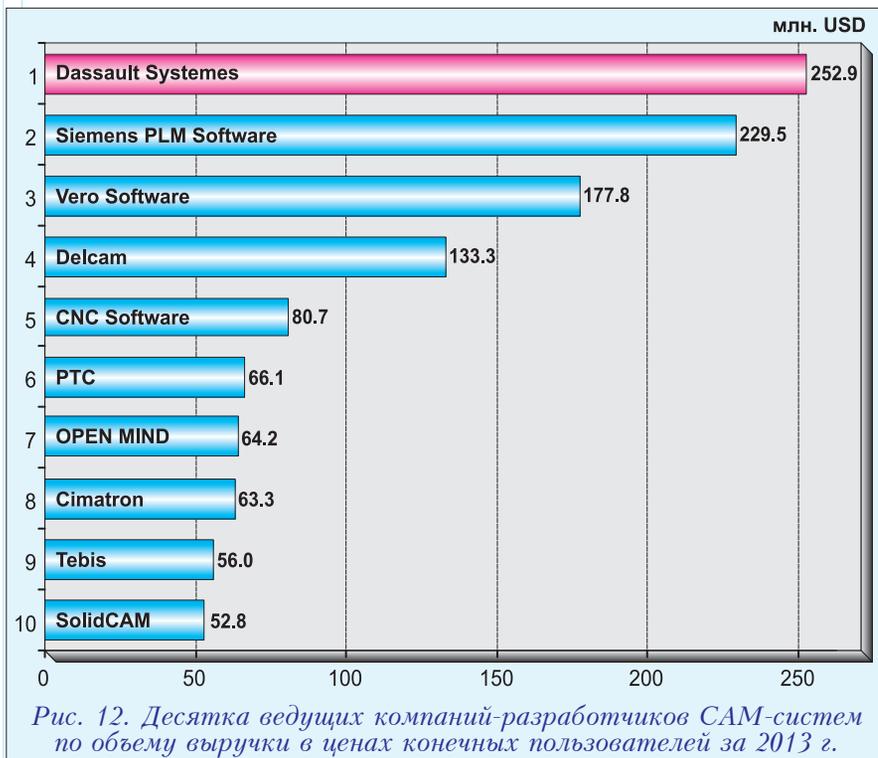
а посему они будут горой стоять за показатель популярности (яркий пример – *CNC Software* с пакетом *Mastercam*).

Разработчик, поставляющий дорогой софт через сеть дилеров и партнеров, будет выдвигать на первый план показатель дохода в ценах конечных пользователей (характерный пример – *Dassault Systèmes*). Наконец, разработчик, использующий преимущественно метод прямых продаж, предпочитает оперировать цифрами собственного дохода (такой подход демонстрирует *Siemens PLM Software*). Что же касается вендоров-среднячков, то они хотят быть более заметными на рынке, а поэтому – отранжированными по нескольким показателям. В своем обзоре мы постарались учесть интересы САМ-вендоров с разными моделями организации продажи продуктов и услуг.

Еще один момент требует уточнения. В обзоре представлены рейтинги двух типов – САМ-вендоров и САМ-систем. Внешне они выглядят схожими, что может приводить к путанице. Если в портфеле у вендора имеется несколько САМ-систем, их показатели суммируются. В результате сам вендор занимает в рейтинге более высокое место, чем его продукты по отдельности.

✓ Самые “капустные” вендоры рынка САМ

По размеру доходов (выручки) за 2013 год в ценах конечных пользователей – от продажи лицензий САМ-систем и постпроцессоров, сдачи ПО в аренду, его обновлений, обслуживания (*maintenance*), обучения и оказания сопутствующих услуг – лидером мирового САМ-рынка остается французская компания *Dassault Systèmes* (рис. 12). Выручка этой PLM-компания в сфере САМ в ценах конечных



пользователей по сравнению с 2012 г. (245.5 млн. долларов) выросла на 3% и составила 252.9 млн. При этом рыночная доля *Dassault* сотоварищи уменьшилась с 15.8% в 2012 г. до 15.4% в 2013-м (рис. 13). Такое порой случается, когда ты замешкался, а конкуренты подсутились.

Второе место в рейтинге по доходам за 2013 г. в ценах конечных пользователей сохранила за собой компания *Siemens PLM Software*, рыночная доля которой (вместе с её реселлерами) составляет 14% или 229.5 млн. долларов. При этом динамика доходов у *Siemens PLM* на *CAM*-рынке вдвое выше, чем у *Dassault* – соответственно 6% и 3%.

Эти две компании *CIMdata* уважительно называет “Большой двойкой” (*Big Two*) *CAM*-рынка, отдавая должное их масштабу, влиянию на рынок и выдающимся качеством ПО. “Большой двойке” принадлежит почти треть *CAM*-рынка, и в нашем рейтинге она стоит особняком, отгородившись довольно большим “пустырем” протяженностью 50÷75 млн. долларов от британской компании *Vero Software*, которая занимает в топе третье место и возглавляет пелотон.

Происхождение этого “пустыря” невозможно объяснить более высокими ценами *CAM*-решений у *Big Two*. Зная структуру доходов *Dassault* и *Siemens PLM Software*, ориентируясь в их ценах и располагая данными отчета *CIMdata* о количестве проданных этими компаниями *CAM*-мест в промышленность и сферу образования, мы пытались выйти на заявленные в материалах аналитиков величины доходов этих компаний в *CAM*-сфере, но нам это не удавалось. И всё же наша настойчивость в изысканиях была вознаграждена. Компания *CIMdata* известна творческим, но последовательным, принципиальным и жестким отношением к толкованию используемых ею (и другими на рынке) терминов и понятий. В данном случае определение *Computer Aided Manufacturing* толкуется ею весьма широко. По договоренности со всеми вендорами, *CIMdata* засчитывает им не только доходы от ПО для подготовки моделей, генерации УП, верификации, симуляции и постпроцессирования, но и доходы от всех решений для производства – в том числе *CAD*-инструментов, приобретаемых вместе с *CAM* (в узком смысле ☺), специализированных решений для проектирования пресс-форм, штампов, других инструментов, решений для проектирования и симуляции производственных процессов, управления данными и др. Разумеется, “короли” *САПР/PLM* в портфеле своих решений имеют многое для автоматизации производственных процессов и с удовольствием делают на этом деньги, которые и привлекли наше внимание.

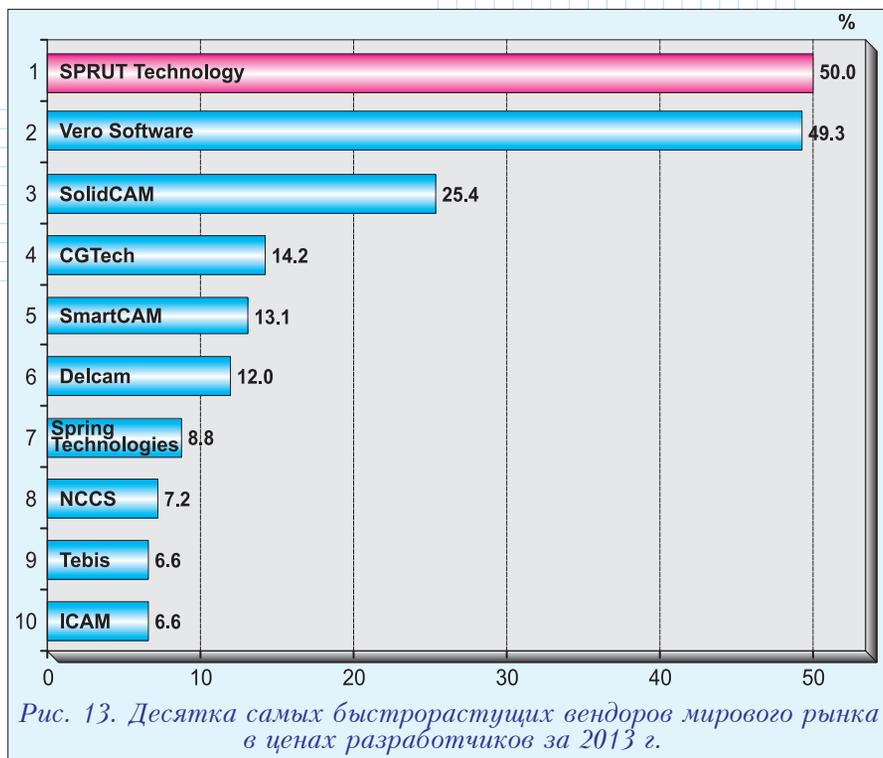


Рис. 13. Десятка самых быстрорастущих вендоров мирового рынка в ценах разработчиков за 2013 г.

На почетное третье место в топе, уверенно опередив британскую *Delcam* (133.3 млн. долларов), **вышла британская же компания *Vero Software***, выручка которой составила 177.8 млн. долларов, а доля рынка – 10.8%. Обе компании, обойдя в кризисном 2009 году легендарную корпорацию *PTC*, на протяжении ряда лет упорно боролись за высокий рейтинг, попеременно занимая третье или четвертое место в топе. Однако, истинная цель их соревнования, как оказалось, – выгодно продаться. К шести этих компаний – своей цели они добились: *Delcam* была продана “королю” рынка и отрасли *САПР/PLM* – компании *Autodesk*, а *Vero Software* стала добычей шведского гиганта *Hexagon*. Какое-то время и *Delcam*, и *Vero Software* продолжают действовать под собственными именами.

Компания *PTC* на *CAM*-рынке и в 2012-м (65.9 млн. долларов), и в 2013 (66.1 млн.) году, допустила снижение выручки по сравнению с 2011 годом (74.6 млн.). В результате на 5-м месте в топе по размеру выручки в ценах конечных пользователей уже второй год подряд весьма комфортно размещается компания *CNC Software*, разработчик популярного пакета *Mastercam*; её показатели: в 2012 году – 76.8 млн., в 2013-м – 80.7 млн. долларов, рост – 5%.

Доходы вендоров и их реселлеров, выраженные в ценах конечных пользователей, – это прямые расходы этих самых пользователей на покупку лицензий *CAM*-систем и сопутствующих услуг. Таким образом, этот показатель, наряду с популярностью продукта, является важнейшим для оценки значимости и влияния поставщика и его продукта на рынок с точки зрения пользователей. Вендоры перманентно борются за доли рынка, рассчитываемые по доходам в ценах конечных пользователей, и нередко эта борьба становится целью и смыслом бизнеса.

Пара этюдов на тему корректного рыночного позиционирования САМ-систем

Памятка для потенциальных пользователей

Перед специалистами предприятий, начинающих интересоваться инструментами программирования обработки на станках с ЧПУ или уже разочарованных имеющимися САМ-средствами, открывается широкий выбор САМ-систем. И здесь важно не ошибиться, не попасться на крючок хорошо отрепетированных презентаций. Не стоит доверчиво идти на поводу у сладкоголосых продавцов, чтобы потом, потратив деньги и убив полгода жизни на освоение системы, оказаться у разбитого корыта. Гораздо надежнее идти путем разума: собрать информацию о компаниях-претендентах, провести тщательный отбор САМ-систем для тестирования на реальных задачах.

Только на первый взгляд все САМ-системы одинаковы

При более близком рассмотрении рынок и индустрия САМ оказываются не столь однородными, как можно было ожидать для столь узкого сектора технического ПО. Вендоры и их системы различаются набором используемых технологий, функциональностью и отраслевой “заточенностью” базирующихся на этих технологиях продуктов, положением на рынке, исповедуемой моделью продаж, ценами и ценовой политикой, бизнес-культурой и менталитетом разработчиков.

В ходе формирования “короткого списка” систем-претендентов для последующего самостоятельного тестирования рекомендуется предложить их поставщикам выполнить контрольное программирование обработки по 3D-модели и по чертежу. Проявленный поставщиком энтузиазм и продемонстрированная скорость решения контрольной задачи помогут составить, в первом приближении, представление об уровне профессиональной подготовки поставщика и качестве будущей поддержки. В процессе тестирования следует обратить пристальное внимание не только на функционал для программирования обработки, но и на наличие у систем-кандидатов развитых САД-функций для подготовки геометрии и редактирования моделей обрабатываемых деталей.

Не пренебрегайте возможностью сравнить системы-кандидаты по производительности, удобству и логичности интерфейса, уровню контроля над процессом, по интероперабельности и по степени соответствия вашему станочному парку. **Не помещает также принять к сведению позицию сравниваемых систем и их разработчиков в объективных рейтингах CIMdata**, публикуемых в нашем издании.

Зачем мне знать рыночное положение САМ-системы?!

Этот обескураживающий своей утилитарностью вопрос нередко приходится слышать от заводских технологов-программистов. Действительно, **рейтинги САМ-систем адресованы в большей мере не инженерам, а руководству предприятия** – как ориентир для принятия обоснованного решения при выборе подходящего программного продукта. Но руководители, за редким исключением, далеки не только от народа, но и от

инноваций и информационных технологий. Поскольку они, как правило, не владеют необходимым понятийным набором и знанием САД/САМ-технологий, то нередко поручают поиск, анализ и выбор подходящего программного решения, а также и проведение переговоров с поставщиком, заводским специалистам. Однако даже у тех инженеров, кто имеет опыт в этой сфере, критерии выбора зачастую весьма субъективны, нередко меркантильны, а в последнее время – еще и политизированы.

Между тем, рыночное позиционирование САМ-системы, финансовое положение и репутация поставщика должны быть рассмотрены не менее тщательно, чем функциональные возможности и потребительские качества. Выбор САМ-системы и её поставщика – задача стратегическая. Отношения с поставщиком и разработчиком должны быть долговременными. Покупка лицензий САМ-системы – это инвестиция, которой присущи свои риски. Затраты предприятия не ограничиваются покупкой лицензий: нужны постпроцессоры для имеющегося и поступающего нового оборудования с ЧПУ, требуется обучить персонал эффективно пользоваться возможностями системы, необходимо постоянно держать софт в актуальном состоянии, а специалистов – в информационном тонусе, обеспечивать им техническую поддержку со стороны поставщика. Не исключено, что потребуются также обновить компьютеры и ОС, развернуть новые высокоскоростные сети и пр. Впрочем, если выбор системы и поставщика оказался неудачным, технолог-программист отвечать за безответственное инвестирование не станет...

Путешествие по рейтингам – не такое уж скучное занятие, и каждый наверняка сделает для себя несколько маленьких открытий. Ситуация на рынке изменяется, в горниле рыночной консолидации исчезают прежние звезды и возникают новые. Появление одних вытесняет логичным и закономерным, других – незаслуженным и сомнительным следствием каких-то процессов вне рынка САМ. Наши рейтинги позволяют узнать настоящих лидеров и аутсайдеров мирового рынка САМ, выявить маленьких фокусников, выдающих себя за гигантов. Сюрпризом может оказаться тот факт, что имена самых успешных с финансовой точки зрения вендоров не обязательно являются самыми популярными на рынке. Некоторые из известных в России САМ-систем в международных рейтингах невозможно обнаружить ни в “горячей десятке”, ни в “двадцатке”. Намного понятнее становится и ценовая картина на рынке САМ, в том числе и на российском.

И, наконец, последнее соображение – касательно объективности цифр. Публикуемые рейтинги отражают мнение и выбор многих сотен тысяч специалистов во всём мире. За ту или иную систему пользователи проголосовали своими деньгами, определив этим её место в рейтингах. Мнение пяти или даже пятидесяти предприятий-пользователей можно проигнорировать как субъективное, но оценка десятков или сотен тысяч неминуемо приобретает объективность. Впрочем, “опыт, сын ошибок трудных” подсказывает, что и объективные оценки не всегда служат преградой для “специальных” методов маркетинга. ☺

✓ Самые резвые САМ-вендоры

К числу быстрорастущих принято относить компании, чьи прямые доходы (выручка) за отчетный год растут с темпом, превышающим среднетраслевой. Рейтинг быстрорастущих компаний за 2013 год представлен на рис. 13. Возглавляет рейтинг российская компания СПРУТ-Технология, показавшая выдающийся рост своей выручки за 2013 год в сравнении с 2012-м на 50%. Наши искренние поздравления этой славной талантливой компании. Так держать, ребята! Позвольте пожелать вам развиваться с такой скоростью, чтобы в обозримое время объявиться и в других рейтингах CIMdata.

Второе место уверенно занимает группа компаний *Vero Software*, показавшая в 2013 году почти такой же рост (49.3%), что и СПРУТ-Технология. Но здесь совсем другая история. Выручка у компании СПРУТ-Технология весьма скромная: по данным CIMdata, в 2012 г. – 1.2 млн. долларов, а в 2013-м – 1.8 млн. Таким образом, эта компания продемонстрировала, что может обеспечить высокий рост при низких стартовых позициях. Британская компания *Vero Software*, при её масштабе и рыхлости, разумеется, не способна обеспечивать сильный органический рост доходов на развитом рынке. Поэтому она действует, используя так называемый “метод Дассо”, то есть покупает нужные ей бизнесы: в 2012-м – компанию *Sescoi International* (пакет *WorkNC*), в 2013-м – технологию *SURFCAM* у компании *Surfware*. Эти приобретения позволили *Vero Software* в 2013 году засчитать себе их

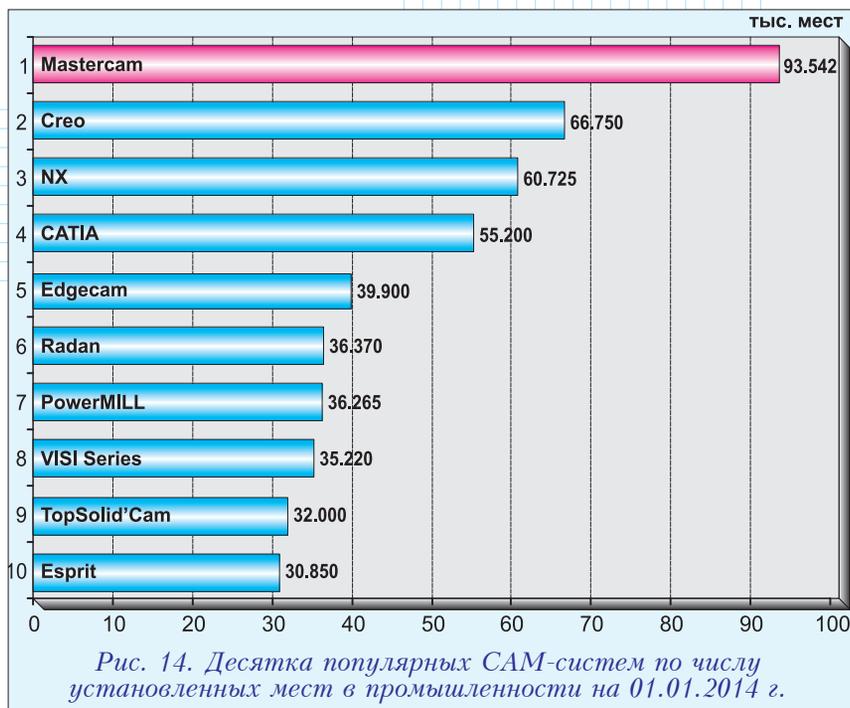


Рис. 14. Десятка популярных САМ-систем по числу установленных мест в промышленности на 01.01.2014 г.

доходы и увеличить свою выручку с 73.7 млн. долларов до 110 млн., впервые превысив заветный рубеж в 100 млн. долларов.

Третье место в топе по праву принадлежит израильской компании *SolidCAM*, также показавшей великолепный рост выручки – 25.4%. Справедливости ради следует заметить, что она развивается стремительно и ежегодно заслуженно находится в лидерах топа самых быстрорастущих САМ-компаний. Это позволило *SolidCAM* обойти в рейтингах двух видов – по величине собственных доходов и доходов в ценах конечных пользователей за 2013 год – своего вечного соседа по этим

DMG Mori выбирает САМ-партнеров

Тема сотрудничества OEM-производителей программно-управляемых станков и САМ-вендоров уже поднималась на страницах *Observer'a*. Дело в том, что в этой связке кооператоров первые – инноваторы, а следовательно, ведущие, тогда как вторые – консерваторы, а потому – ведомые. Другими словами, САМ-вендоры не всегда демонстрируют требуемую оперативность, скорость реакции на технологические и конструктивные новации станкостроителей.

Рисуемая большинством САМ-вендоров идиллическая картинка, в которой они равноудаленно дружат со всеми известными на рынке производителями станков, сильно искажает и без того несовершенную действительность. Во время пресс-конференции *Dr. Mori* в Москве (16 июня 2014 г.) нам представилась возможность задать ему прямой вопрос о степени удовлетворенности компании *Mori Seiki* сотрудничеством с САМ-вендорами. Ответ, выстраданный собственным опытом такого сотрудничества, был вполне однозначным: г-н Мори четко заявил, что в *Mori Seiki* не удовлетворены прежними отношениями с САМ-вендорами. Поэтому в объединенной

компании *DMG Mori* принято решение кардинально изменить форму и содержание этого сотрудничества.

Отныне разработкой постпроцессоров для нового оборудования *DMG Mori* занимается сам производитель. К сотрудничеству привлекается достаточно узкий круг САМ-вендоров, сертифицированных компаний. В их обязанности входит обеспечить связь своих систем с постпроцессорами из набора *DMG Mori Manufacturing Suite* через унифицированный формат.

К числу первых САМ-систем, удостоенных сертификата *DMG Mori*, относятся *NX*, *Mastercam*, *CAMWorks*, *CimatronE*, *GibbsCAM*, *FeatureCAM* и *HSMWorks*. Обращает на себя внимание тот факт, что в этом перечне отсутствуют (не исключено, что появятся позже) *Edgcam*, *SURFCAM* и другие системы, принадлежащие сегодня компании *Vero Software*; нет в списке и *PowerMILL*, равно как и “самой мощной САМ-системы в мире”. ☺

Известно также, что только *NX* и *Mastercam* приглашены компанией *DMG Mori* к еще более тесному сотрудничеству, о предмете которого будет рассказано позже.

топам, компанию *DP Technology*, разработчика пакета *Esprit* (произносится – Эспри, не следует путать с брендом модной одежды и пр.).

✓ **Самые популярные в промышленности САМ-системы**

Под показателем популярности САМ-системы в промышленности мы понимаем суммарное количество коммерческих лицензий (рабочих мест) этой системы, проданных вендором за годы его деятельности и установленных на компьютеры пользователей (рис. 14). По состоянию на начало 2014 г., наибольшей инсталляционной базой в промышленности обладает *Mastercam* – 93 542 места.

Этот сам по себе выдающийся результат на рынке САМ повторить практически невозможно, поскольку он был получен не “методом Дассо”, а путем органического, естественного роста продаж для удовлетворения высокого спроса. Впрочем, со временем это может получиться у компании *Autodesk*, ставшей вдруг активным игроком мирового САМ-рынка и включающей в свои отчеты для *CIMdata* не только число бесплатно скачиваемых САМ-мест *HSMworks* (вариаций и исполнений для 2.5-координатной обработки), но и САМ-модули, встроенные в комплекты (сюты) на базе системы *Incentor*. С нашей точки зрения, в зачет *Autodesk* должны идти лишь те САМ-места, за которые пользователи заплатили деньги. В противном случае такой “прогиб” *CIMdata* под тяжестью *Autodesk* будет сильно искажать конфигурацию САМ-рынка.

Вторую позицию в топе занимает пакет *Creo* корпорации *PTC*, пришедший на смену легендарному *Pro/ENGINEER*, инсталляционная база которого насчитывает 66 750 мест.

На третьей позиции расположился *NX* – 60 725 мест; этому пакету может потребоваться лишь два года, чтобы догнать и обойти *Creo* в этом топе. На 4-й позиции – *CATIA* с показателем 55 200 мест.

Остальные САМ-системы отстают от лидеров в разы. К примеру, у *Edgecam* инсталляционная база в промышленности меньше, чем у *Mastercam* в 2.3 раза, у *Radan* – в 2.6 раза, у *PowerMILL* – в 2.6 раза, у *VISI Series* – в 2.7 раза, у *TopSolid'Cam* – в 2.9 раза, у *ESPRIT* – в 3 раза, у *CimatronE* – в 3.4, у *GibbsCAM* – в 3.6, у *SolidCAM* – в 5.5, у *FeatureCAM* – в 5.7, а у *CAMWorks* – в 7.1 раза. Весьма наглядная статистика.

✓ **Самые популярные в сфере образования САМ-системы**

Самой широкой инсталляционной базой в сфере образования по состоянию на 01.01.2014 г. обладает *Mastercam* – 103 674 места; он неизменно остается самым популярным САМ-пакетом у студентов и преподавателей на протяжении последних 25-ти лет.

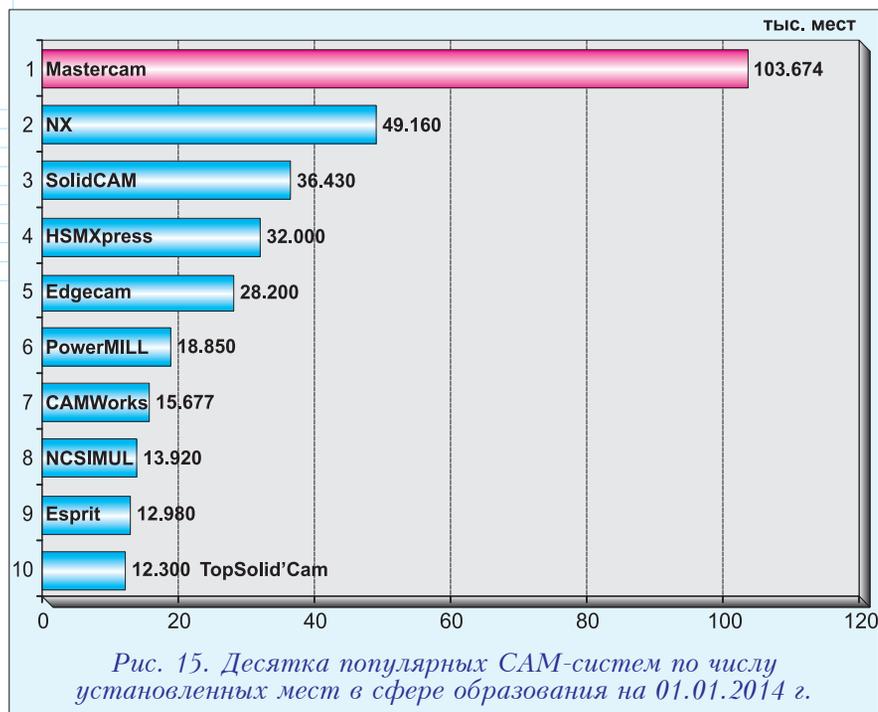


Рис. 15. Десятка популярных САМ-систем по числу установленных мест в сфере образования на 01.01.2014 г.

При этом ежегодно учебные заведения покупают *Mastercam* в больших количествах, чем какой-либо другой САМ-продукт.

Следующий по популярности у студентов и студентов пакет – *NX* (49 160 мест). Третью позицию в рейтинге занимает *SolidCAM* с показателем 36 430 мест (рис. 15).

В первой части обзора мы лишь “скользнули пером” по рейтингам САМ-систем и их вендоров, предложив их ограниченный набор за 2013 год, но во второй части мы вернемся к этой теме. ☺

Генезис редакционного проекта “‘Короли’ и ‘капуста’ на ниве САМ”

Первый опыт подготовки критических обзоров о состоянии и динамике мирового САМ-рынка был получен нами еще в первые годы издания журнала. В качестве примера уместно вспомнить такие статьи, как “Танцуют все, но по-разному...” (*Observer* #2/2001), “К вопросу о ранжировании САМ-пакетов” (#4/2001) и “САМ-танцы в период спада. Рейтинг ведущих разработчиков САМ-систем по итогам 2001 года” (#2/2002) и др.

На пике успеха проекта “Короли” и “капуста” в таких областях, как САПР/PLM, CAE, EDA, пришло понимание необходимости озаботиться и “нивой” САМ. Поэтому с 2009 года мировой рынок САМ и положение ведущих игроков обозреваются на бумажных и электронных страницах *Observer*’а регулярно. За пять последних лет было подготовлено и опубликовано пять ежегодных обзоров САМ-рынка, вышедших в 10-ти частях. Все эти материалы выложены на сайте журнала (www.cad-cam-cae.ru) в открытом доступе, в разделе “Архив”.