

Привлечение теории маркетинга позволяет авторам взглянуть на программное обеспечение как на товар и с этой, не совсем обычной точки зрения заново оценить положение многих брендов на рынке САПР. Особенно пристального внимания удостоиваются системы класса High-End.

Несмотря на то, что окончательные итоги деятельности рассматриваемых компаний за 2001 год стали известны уже после написания статьи, общий ход рассуждений авторов не противоречит этим цифрам.

Редакция считает необходимым напомнить, что компания ГЕТНЕТ занимается распространением продуктов Dassault/IBM. Полагаем, что знание этого обстоятельства позволит читателям точнее определить степень беспристрастности авторов и доказательности их выводов.

## “Королевская кухня”, или “Блюдо из капусты”

Анастасия Кузнецова, Евгений Лесников (ГЕТНЕТ, Москва)

В прошедшем году читатели журналов “CAD/CAM/CAE Observer” и “САПР и графика” имели возможность ознакомиться с аналитическими статьями, которые были посвящены анализу ситуации на рынке “тяжелых” САПР. В этих и других материалах программное обеспечение и его производители оценивались с точки зрения финансового положения, стоимости продуктов и их функциональности. В этой публикации мы хотим предложить вам взглянуть на этот рынок еще с одной стороны, а именно – глазами маркетолога.

**Программное обеспечение – это тоже товар**, который живет своей жизнью на рынке. Эта жизнь имеет конец и начало, свои законы. Вот об этом мы и предлагаем поразмышлять. Надеемся, что такой взгляд поможет дополнить картину рынка “тяжелых” САПР, а возможно, и поможет кому-то сделать выбор. Оговоримся сразу, что мы не претендуем на абсолютную объективность, т.к. имеем свои предпочтения. Однако мы постараемся подтвердить свои выводы ссылками на уже известную информацию.

Для того чтобы начать анализировать ситуацию на рынке САПР, необходимо познакомиться с некоторыми маркетинговыми понятиями. Итак...

Определение маркетинга по Ф. Котлеру (основоположник теории маркетинга): “Маркетинг – это методы приспособленческой деятельности фирмы к окружающей среде с целью получения прибыли”.

### Концепции маркетинга

В теории маркетинга есть понятие “концепции маркетинга”. Концепции маркетинга – это задачи, которые требуется решить для достижения желаемых уровней сбыта. Существует пять таких концепций.

**1** Концепция совершенствования производства. Компания сосредотачивает свои усилия на совершенствовании производства и систем распределения.

Для анализа возьмем данные, которые публиковались ранее. В статье “Короли” и их “капуста”. Финансовые итоги крупнейших разработчиков САПР за первое полугодие 2001 г.” (*Observer* #3(4)/2001) есть данные о расходах крупнейших производителей САПР на маркетинговые и административные цели. Согласно этим данным расходы PTC самые большие и составляют около 110–117 млн. долл. в квартал. Это говорит о низкой

эффективности компании. Основываясь на другой публикации: “PTC – участник революции” (*Observer* #3(4)/2001), можно говорить о том, что PTC признает свои проблемы и планирует заниматься реформированием. PTC сейчас находится в начале реализации концепции совершенствования производства.

Компания EDS, владелец UGS и SDRC, стоит перед другой проблемой. Ей требуется оптимизировать и слить два своих подразделения в единую структуру. Сейчас для EDS концепция совершенствования производства является главенствующей. От ее успешной реализации во многом зависит будущее компании.

Для Dassault Systèmes эта концепция сейчас тоже актуальна, но не в такой степени, как для конкурентов. Расходы этой компании на маркетинг и административные нужды самые низкие среди гигантов рынка и составляют около половины того, что тратит PTC. Это связано и с тем, что Dassault делит свои доходы и расходы со своим стратегическим партнером и союзником – IBM. Внутри IBM и ее партнеров в настоящее время происходит оптимизация структуры, но она не столь глобальна, как у EDS, и выглядит как обычная работа.

**2** Концепция совершенствования товара состоит в том, что потребители будут покупать товары наивысшего качества с наилучшими эксплуатационными свойствами и характеристиками.

Авторы публикаций, которые сравнивают функциональность разных систем, исходят именно из того, что эта концепция верна. Однако жизнь оказывается намного богаче. Зачастую находятся факторы, которые имеют большее влияние на принятие решения о приобретении того или иного САПР. *Функциональность системы – это необходимое требование, но не достаточное.*

Несколько разработчики САПР придерживаются концепции совершенствования товара, можно судить по их расходам на НИР. Согласно данным из упомянутой выше публикации расходы на НИР (совершенствование товара) у крупнейших производителей ПО находятся примерно на одном уровне, но... Максимальные расходы на разработку и совершенствование ПО несет Dassault. Около 46 млн. долл. за II кв. 2001 года. При этом сумма, выделяемая на НИР, растет с каждым кварталом. Это связано с тем, что в настоящее время

очень активно развивается и набирает функциональность пятая версия *CATIA* – новый продукт *Dassault*, который появился в 1998 году. *CATIA V5* – самая молодая среди “тяжелых” систем. Еще год назад этот продукт не мог конкурировать по функциональности с *Unigraphics* или *Pro/ENGINEER*, но сейчас это уже серьезный конкурент. На форуме, прошедшем в Берлине в октябре 2001 г. (см. статью “Пятый европейский форум *CATIA*”, *Observer* #4(5)/2001), сами пользователи констатировали, что *CATIA V5* практически набрала всю функциональность *CATIA V4*. В начальный период существования *CATIA V5* ее устойчивость часто критиковалась, но в прошлом году точка перелома была пройдена и форум подтвердил, что достаточный уровень стабильности уже достигнут. К этому стоит добавить, что на момент проведения форума актуальным был 7-й релиз системы. На момент написания статьи появился уже 8-й релиз, в котором была проведена ревизия исходных кодов, что дополнительно повысило устойчивость системы.

С приобретением *SDRC* суммарные расходы *EDS* (см. статью “Короли” и их “капуста”) на НИР можно считать самыми высокими среди конкурентов, но с оговоркой – эти расходы делят между собой *UGS* и *SDRC*. Слияние двух компаний идет полным ходом, но деньги тратятся на поддержание обоих конкурирующих продуктов: *Unigraphics* и *I-DEAS*. *EDS* сейчас стоит перед дилеммой. После приобретения *SDRC* возникла проблема с миграцией с одного продукта на другой. Пользователи *I-DEAS* не заинтересованы в быстром переходе. Требуется время и дополнительные расходы для переноса наработок с одной платформы на другую. Для *EDS* предпочтительнее вариант быстрой миграции, т.к. снижаются расходы на поддержание *I-DEAS*. Возможно, именно этим объясняется то, что *EDS* еще не объявила об условиях миграции. Рассчитывать на создание нового гибридного продукта не приходится. Почему так? Об этом мы скажем ниже.

*PTC* тратит на НИР много, но меньше, чем *EDS* или *Dassault*. Как писалось ранее (см. статью “*PTC* поворачивается лицом к пользователю?”, *Observer* #3(4)/2001), у *PTC* были проблемы с версией *Pro/E 2001i*. Для компании это был тревожный симптом, т.к. *Pro/E* – это система, которая уже давно присутствует на рынке. Проблемы с кодами обычно свойственны большинству новых программ. Руководство *PTC* признает проблемы и старается сделать тестирование новых версий программы более тщательным.

3 Концепция интенсификации коммерческих усилий. Она имеет и другое название – “жесткий сбыт”. Наверняка уважаемый читатель сталкивался с ситуацией, когда что-то пытаются продать (“впарить”) любым способом. Это и есть наглядный пример применения данной концепции. Обычно такую концепцию предпочитают те, кто приходит на рынок на время.

Как ни странно, эту концепцию широко использовала *PTC*. Об этом уважаемый читатель может узнать

из статьи “*PTC* – участник революции”. За подобное продвижение своего продукта компания подвергалась резкой критике. Эта концепция достаточно эффективна, но отличается тем, что ее невозможно использовать долго. Возможно, это отчасти и привело *PTC* к проблемам.

4 Концепция маркетинга. Это комплексный подход к продвижению товара на рынок. Концепция исходит из того, что всегда требуется удовлетворить нужды потребителя.

Безусловно, эту концепцию используют все западные производители “тяжелых” САПР. В условиях рыночной экономики пренебрегать законами рынка равнозначно самоубийству. Использовать законы рыночной экономики можно по-разному. Зная, как себя ведут производители и продавцы, можно с большой долей вероятности прогнозировать их будущее.

5 Концепция социально-этического маркетинга делает упор на то, что товар или услуга не должны наносить вред потребителю. Останавливаться на данной концепции мы не будем. Дать оценку производителям САПР с точки зрения этой концепции уважаемый читатель может самостоятельно.

Для достижения коммерческих целей каждый производитель товара или услуг выбирает свою стратегию поведения. Об этом мы и поговорим далее.

## Стратегии маркетинга

Давайте посмотрим, каких стратегий поведения придерживаются производители САПР. В теории маркетинга описываются 4 стратегии.

1 Стратегия низких издержек. Применяется на легко возобновляемых рынках (например, рынок хлеба). Идея состоит в том, что при удвоении производства себестоимость падает на 30%. Применительно к рынку САПР можно сказать, что при увеличении количества проданных лицензий себестоимость программы снижается. Для рынка “тяжелых” САПР эта стратегия не актуальна, так как сокращение издержек не ведет к ощутимому для конечного пользователя снижению цены, так как себестоимость является не единственным ценообразующим фактором.

2 Стратегия дифференциации. Тот, кто хочет использовать эту стратегию, должен стараться создать новый продукт и/или занять новую нишу. Продукт должен иметь уникальные свойства, отсутствующие у конкурентов. Это стратегия лидеров – тех, кто задает направление развития отрасли.

В конце 1980-х и начале 90-х таким лидером была компания *PTC*. Новые, революционные для того времени технологии принесли *PTC* успех (см. статью “*PTC* – участник революции”). Сейчас для *PTC* настали тяжелые времена. *SolidWorks* и *Solid Edge* составляют конкуренцию по ценам, но пока уступают по функциональности. Существенно, что эти два продукта имеют *Windows*-интерфейс. Это важное обстоятельство для инженеров, которые выросли в эпоху *Windows*. Как мы помним, эпоха *Windows* началась в 1995 году. Для того чтобы вырос квалифицированный конструктор,

требуется около 5 лет после окончания вуза. Сейчас на дворе 2002 год, а это значит, что пришло новое поколение технических специалистов, и PTC уступила место продуктам конкурентов.

Dassault Systèmes в настоящее время можно назвать лидером новых технологий. Система CATIA V5 предлагает новейшие концепции проектирования и получает награды (см. <http://it.kirov.ru/announce/text.shtml?ev1712011>). Где-то в недрах альянса IBM/Dassault родился термин PLM (Product Lifecycle Management). Сейчас этот термин используют EDS и PTC. Очевидно, что моду на рынке САПР теперь задает альянс IBM/Dassault. В статье “Короли” и их “капуста” приводились данные об общих доходах разработчиков. Согласно этим данным лидером является PTC, но это лишь часть правды. Для анализа были взяты лишь данные из отчета Dassault. Правильнее было бы использовать данные производителей и их партнеров, как, например это делает известная аналитическая компания Daratech в своем прогнозе (рис. 1).

EDS сейчас не до лидерства – требуется слить UGS и SDRC, интегрировать их продукты. EDS сейчас готовит почву для будущей борьбы за лидерство в отрасли, а пока предпочитает следовать в кильватере лидера. Еще один, более ранний, пример этому – покупка Solid Edge после того, как Dassault приобрела SolidWorks. **3** Стратегия диверсификации. Это стратегия выживания. К этой стратегии хорошо подходит выражение “не класть все яйца в одну корзину”. Производители САПР достаточно эффективно используют эту стратегию.

Часто диверсификация происходит за счет покупки конкурентов. Сейчас рынок САПР в основном достиг насыщения. Около 90% этого рынка уже поделено, прирост рынка тоже невелик. Самый яркий пример

увеличения своей доли рынка в прошедшем году продемонстрировала EDS. Приобретение ею SDRC стало заметным событием (ранее был куплен Solid Edge).

Dassault Systèmes в прошлом году тоже делала большие покупки. Например, приобретение Spatial/ACIS и SRAC/COSMOS (см. статью “Глобальная арифметика: Unigraphics + SDRC = Unigraphics”, Observer #2(3)/2001). До этого Dassault купила SolidWorks, Smart Solutions, продукты из семейства Euclid.

PTC тоже старалась придерживаться этой стратегии. Ранее PTC приобрела Computervision (производитель CADD5). Но сейчас PTC вынуждена продавать свои подразделения. Так, на продажу выставлено подразделение, которое производило продукт ICEM Surf. Это тревожный симптом.

Но покупка конкурентов – это, безусловно, не единственный путь диверсификации деятельности компаний. Другим вариантом следования этой стратегии является предложение разных продуктов для разных рынков. Так, Dassault и EDS предлагают для рынков “тяжелых” и “средних” САПР разные продукты: для рынка “тяжелых” САПР – это CATIA и Unigraphics, для рынка “средних” – SolidWorks и Solid Edge, соответственно. Более того, CATIA V5, предлагаемая ранее только в качестве “тяжелой” системы, на самом деле является двухуровневой системой и содержит решения для обоих рынков. Это так называемые платформы P3, P2 и P1, где P1 – это средний уровень, а P2 и P3 – это решения верхнего уровня.

PTC стоит особняком, т.к. предлагает для обоих рынков один продукт. Это создает определенный риск. В случае неудачи одного продукта компания должна выжить за счет другого продукта. Справедливости ради заметим, что все производители “тяжелых” САПР имеют в своем арсенале собственные PDM-системы.

PTC покрывает за счет прибыли от PDM часть своих убытков от снижения количества продаваемых лицензий на рынке САПР.

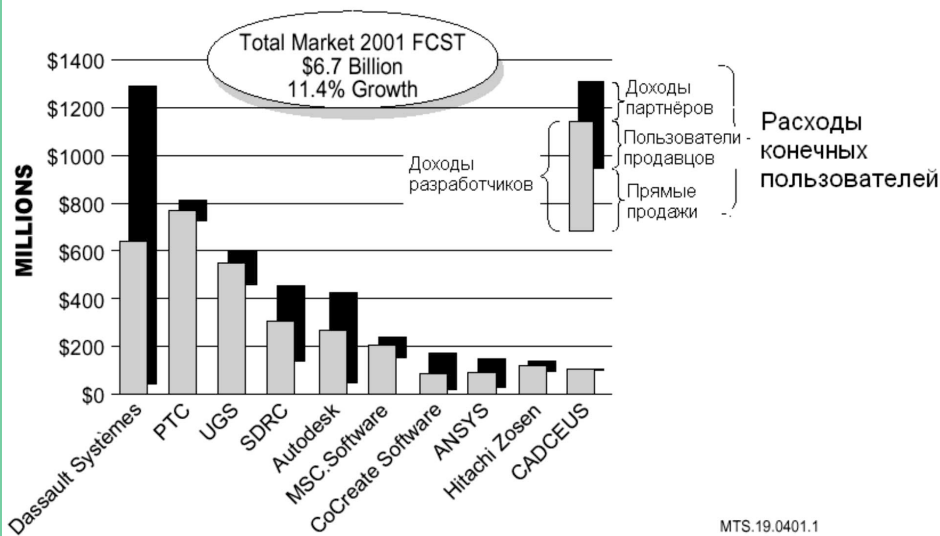
**4** Стратегия ликвидации бизнеса. Согласно этой стратегии фирма должна уходить с рынка таким образом, чтобы оставить себе возможность вернуться с хорошей репутацией и именем. По понятным причинам стратегия пока не применяется фигурантами этой публикации.

### Жизненный цикл товара

Одним из наиболее интересных понятий в теории маркетинга для нас является “Жизненный цикл товара”. Оно поможет нам уяснить,

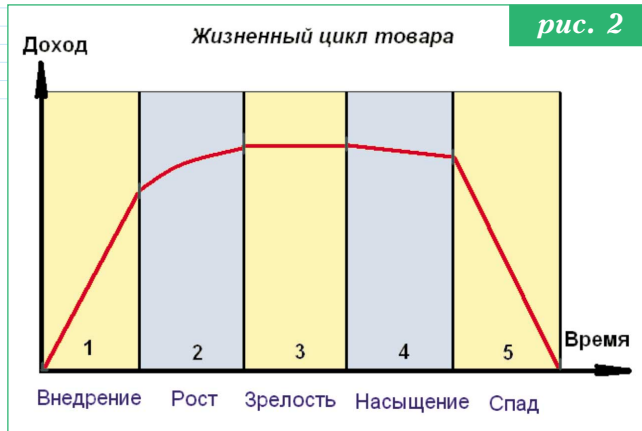
Доходы производителей CAD/CAM/CAE от продаж программного обеспечения и услуг (без доходов от EDM/PDM/PPM) Прогноз на 2001 г.

рис. 1



почему те или иные продукты предпочтительнее для приобретения при прочих равных условиях.

Каждый товар имеет свой срок службы. Программное обеспечение не исключение. Условно вся жизнь товара разбита на 5 циклов (рис. 2).



Каждый цикл имеет свои особенности. В зависимости от этого производители и продавцы выбирают разную стратегию продвижения товара на рынок. Зная это, можно понять, сколько еще времени осталось жить продукту. Эта информация полезна для тех, кто сейчас выбирает САПР. Для того чтобы избежать ситуации, когда вам вежливо сообщат, что используемый продукт более поддерживаться не будет и вам лучше приобрести другой продукт со скидкой, надо хорошо представлять финансовую ситуацию производителя и историю продукта на рынке. Плохое финансовое положение может стать проводом для поглощения конкурентом. С такой ситуацией хорошо знакомы пользователи *CADDS5* и *I-DEAS*. Давайте подробнее рассмотрим этапы жизненного цикла товара и сопоставим их с продуктами *EDS*, *PTC* и *Dassault*.

**1** Внедрение. На этом этапе товар только выходит на рынок. Рекламная кампания проводится достаточно активно. Тип рекламы – информативная. Это значит, что реклама на этом этапе информирует о новом товаре и его свойствах. Издержки на продвижение товара достаточно велики. Все “тяжелые” САПР этот этап уже прошли.

**2** Рост. Этот этап характерен тем, что издержки на продвижение продукта начинают возвращаться. Реклама из информативной превращается в интенсивную, напоминающую.

На этом этапе сейчас находится *CATIA V5*. Это продукт, который еще мало известен широкому кругу пользователей. Основная часть рекламных материалов рассказывает именно о возможностях системы. Предлагаются тестовые версии для самостоятельного изучения предприятиями. Этот этап характерен и тем, что подобных продуктов у конкурентов еще нет, но уже появляются имитации и аналоги. Конкуренция у *CATIA V5* отсутствует по нескольким параметрам. Это единственная система среди “тяжелых” САПР, которая специально писалась под *Windows*. Кроме того, система *CATIA V5* содержит внутри себя решения как верхнего,

так и среднего уровня, и имеет в своем составе инструменты не только для конструкторов, технологов и дизайнеров, но и для руководителей. О других достоинствах системы вы можете узнать из рекламных материалов, а мы пойдем далее.

**3** Зрелость. Появляются конкурирующие товары со схожими возможностями. Реклама становится имиджевой, подчеркивая отличия продукта от конкурирующих. Цены снижаются, появляются гибкие системы скидок.

До приобретения *SDRC* на этом этапе находилась компания *UGS*. Сейчас сложно точно сказать, на каком этапе находится *Unigraphics*. Много зависит от того, как поведет себя *EDS*. Для того чтобы понять, как повлияло приобретение сильного конкурента на жизненный цикл этого продукта, надо обратить внимание на особенности следующего этапа.

**4** Насыщение. Рынок насыщается, и возникает потребность в модернизации старого продукта или создании нового.

В связи с поглощением *SDRC* пользователи *I-DEAS* и *Unigraphics* ожидают появления нового продукта. Такое ожидание укорачивает жизненный цикл продукта. Это обстоятельство дает основания говорить о том, что *Unigraphics* находится на этапе насыщения. Более точно об этом можно будет сказать, когда структуры компаний *UGS* и *SDRC* сольются полностью и пройдет эйфория от факта крупного слияния. Если динамика продаж *Unigraphics* останется такой же, как и до слияния, то можно будет смело утверждать, что *Unigraphics* находится на этапе насыщения.

Прежде чем перейти к следующему этапу, давайте проанализируем вероятность создания нового мощного продукта компанией *EDS*. Для начала немного истории. В 2001 году *EDS* объявила о покупке *SDRC* за 950 млн. долл. и выкупила оставшиеся 14% акций *UGS* за 170 млн. долл. (см. статью “Глобальная арифметика: *Unigraphics* + *SDRC* = *Unigraphics*”). В сумме около 1 120 млн. долл. Общий доход этих компаний за 2000 год равен 977.7 млн. долл. Это несколько меньше суммы покупки. Чистая прибыль *UGS* за 2000 год составила 17.41 млн. долл. Убытки *SDRC* мы не будем брать в расчет. Предположим, что прибыль *UGS* будет расти с каждым годом, а *SDRC* начнет приносить прибыль, которая будет примерно равна прибыли *UGS*. Тогда годовая прибыль *EDS* на рынке САПР составит около 45 млн. долл. Это значит, что вложения *EDS* окупятся через 25 лет ( $1120 / 45 = 24.9$ ) по оптимистичному сценарию. Из этого можно сделать вывод, что *EDS* приобретала *UGS* и *SDRC* не для получения больших прибылей на рынке САПР. Целью *EDS* являются клиентские базы двух компаний, на чем компания и планирует зарабатывать (подробности – в вышеупомянутой статье). Это одна из причин, почему компания *EDS* не заинтересована в разработке нового продукта. Другая причина заключается в пользователях *SDRC* – они не заинтересованы в быстром переходе на *Unigraphics*. Главная роль в торможении этого процесса принадлежит

компания *Ford*, крупнейшему клиенту *SDRC*. Плавный переход с одной системы на другую потребует значительных вложений для переноса наработок с *I-DEAS* на *Unigraphics*. Это тоже не способствует значительным вложениям в разработку нового САПР верхнего уровня. *EDS* остается продвигать на рынок *Unigraphics*, но это решение связано с множеством проблем. Например, оставленные без внимания пользователи *SDRC* (как говорилось в упомянутой выше статье, *EDS* ранее не затрагивалась до 85% пользователей *SDRC*) могут легко обратить свои взоры в сторону *PTC* или *Dassault*. Шансы второй предпочтительнее, т.к. у *SDRC* много клиентов в Европе, где и господствует *Dassault*. Для пользователей *I-DEAS* сейчас нет серьезных причин выбрать именно *Unigraphics*, а не другую САПР. Этап насыщения – хорошее время для принятия решения. У *EDS* есть шанс модернизировать *Unigraphics* и вернуть его на более ранние этапы жизненного цикла товара. Если *EDS* не собирается создавать новый продукт, то другого выхода для нее просто нет.

Пакет *Pro/ENGINEER* тоже находится на этапе насыщения. В подтверждение можно указать, что продажи этого продукта с каждым годом падают. Кроме того, на сегодняшний день *Pro/E* имеет наиболее запутанный интерфейс. На фоне *SolidWorks*, *Solid Edge*, *CATIA V5* и других продуктов с простым интерфейсом *Pro/E* выглядит заслуженным ветераном. *PTC* столкнулась с ситуацией, когда рынок требует от нее продукта с другим лицом. Если *Unigraphics* находится где-то между этапами зрелости и насыщения, то *Pro/E* уже очень близок к этапу спада. Для подтверждения этой мысли рассмотрим этап спада подробнее.

**5** Спад. На этом этапе происходит техническое и/или моральное устаревание товара. Предприятие пытается продлить жизненный цикл товара путем агрессивной рекламы и усиления мер по стимулированию сбыта (именно на этапе спада действуют самые широкие системы скидок). Также меняется ценовая политика предприятия. Товар дешевеет. Прибыль компании сокращается, и товар часто продается с убытком.

Мы уже говорили о том, что у *PTC* самые большие расходы на рекламу, маркетинг и административные расходы. Исходя из этого можно сделать два вывода. Первый состоит в том, что причиной таких больших расходов может служить неэффективность структуры самой компании. Второй – в том, что рекламные акции компании имеют низкую эффективность. Низкая эффективность рекламных акций – это один из признаков того, что товар морально или физически устарел и находится на этапе спада. Еще одним признаком может быть постепенное снижение цен. Правда, снижение цен может вызываться и другими причинами. Если товар только появился на рынке и цена на него высока, то, скорее всего, продавец использует “стратегию снятия сливок”. Сначала товар покупают те, кто имеет достаточно много средств. Затем товар начинает дешеветь. Такую стратегию уже

давно использует *Intel* при продаже процессоров. Старшие модели обычно стоят очень дорого. Эта стратегия применяется, когда конкурентная борьба слабая. Есть и другая стратегия – “прочного внедрения на рынок”, которая применяется для захвата рынка, где уже есть сильные конкуренты. Товар только появился и цена на него одна из самых низких. Такой стратегией пользуются многие. Похоже, что на рынке “средних” САПР такую стратегию выбрала компания *Autodesk* с продуктом *Inventor*. *PTC* тоже пользовалась этой стратегией, когда только завоевывала рынок. Наверное, именно по этой причине *PTC* сейчас имеет одну из самых больших пользовательских баз. Сейчас это стратегический ресурс для *PTC*, который дает надежду на то, что компания не последует по стопам *SDRC*. Впрочем, рынок “тяжелых” САПР имеет отличия от рынка “средних”. О них мы поговорим ниже.

На этапе спада сейчас находится несколько продуктов, которые относятся к классу “тяжелых” САПР. Так, система *CATIA V4* тоже пребывает на этом этапе. Сейчас этот продукт вытесняется системой *CATIA V5*. Другой известный продукт – *CADSS 5* – тоже оказался на этом этапе из-за приобретения компании *Computervision* компанией *PTC*. Совсем недавно в такую же ситуацию попал и *I-DEAS*. Достаточно хорошо известный в России *Euclid3* тоже находится на этапе спада. В настоящее время продукты серии *Euclid* заменяются на *CATIA V5* со скидкой 50% (за прошедшие два года с *Euclid* на *CATIA* мигрировало 4500 рабочих мест – см. [www.matra-datavision.com/service/cadcam/cadcam.html](http://www.matra-datavision.com/service/cadcam/cadcam.html)). Возможно, по похожему сценарию будет происходить замена *I-DEAS* на *Unigraphics*.

### Еще раз о “тяжелом”, “среднем” и “легком”

Для того чтобы картина была более полной, мы поговорим о разделении рынков САПР на 3 уровня. Существует точка зрения, что это деление является условным и продукты среднего класса догнали своих старших собратьев. С точки зрения рынков “средних” и “тяжелых” САПР это деление назвать искусственным нельзя. Рынок “средних” САПР – это рынок с монополистической конкуренцией. Это значит, что на рынке существует много продавцов, которые могут предложить покупателю разные продукты с разными условиями и в разных местах. Читатели наверняка смогут назвать не один десяток продуктов, которые относятся к среднему классу. Рынок “тяжелых” САПР – рынок с олигополистической конкуренцией. Это рынок с небольшим количеством продавцов. На рынках такого типа ценовая конкуренция считается недопустимой, т.к. может привести к серьезному ухудшению финансового положения всех продавцов. Борьба на таких рынках обычно ведется другими способами. Следует очень осторожно относиться к заявлениям продавцов о падении цен на “тяжелые” САПР любой компании. Это может быть признаком

того, что продукту осталась короткая жизнь на рынке. Исключением из правила может стать лишь случай со “стратегией снятия сливок”, но это бывает лишь тогда, когда продукт только-только появился на рынке.

Кроме экономических причин есть и другие, которые позволяют говорить о том, что разбиение САПР на три уровня вовсе не условное.

✓ Исторические причины. “Тяжелые” САПР исторически развивались на UNIX-платформе. Продукты “среднего” класса появились уже на Windows-платформе.

✓ Понятие “базовая система”. Сейчас только системы верхнего уровня носят такой титул. В авиационном, автомобилестроении из ныне здравствующих систем базовыми смогли стать лишь CATIA и Unigraphics. Вокруг базовых систем строится автоматизация всего предприятия. При необходимости к базовой системе подстыковываются программы “среднего” и “легкого” класса.

✓ Функциональность. Ни один из продуктов “среднего” класса не имеет такой обширной функциональности, как “тяжелые” САПР. Стандартная стратегия создания решения на базе продуктов “среднего” класса заключается в следующем. Для разных задач покупаются продукты разных производителей. Различные подразделения предприятий работают с разными программами. Предприятие в целом так автоматизировать можно, но возникают три проблемы. Первая заключается в том, что обмениваться данными между разными продуктами можно, но неизбежны потери и искажения. Вторая – приходится обучать специалистов работе с разными продуктами. Третья проблема – отсутствие сквозной параметризации. Решения на базе “тяжелых” САПР дают сквозную параметризацию, но при этом пользователь вынужден иногда мириться с избыточной функциональностью системы и более высокой ценой.

Часто пользователи используют параллельно системы верхнего и среднего уровней. Такое решение тоже создает проблемы с передачей данных. Только в CATIA V5 появилось деление на модули с начальной функциональностью и модули с расширенной функциональностью. Это единственная система, которая приближается к решению проблемы комплексной автоматизации с сохранением сквозной параметризации (рис. 3).

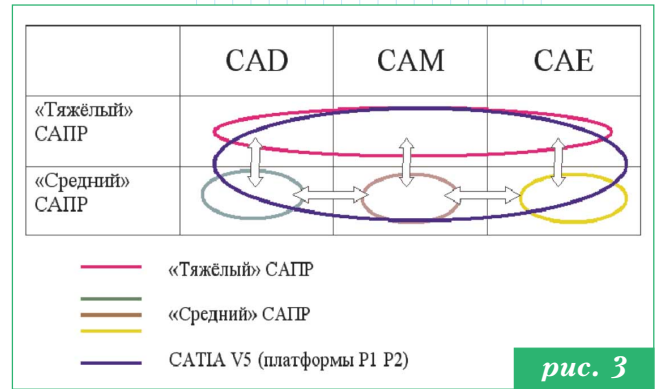


рис. 3

Пока существуют эти признаки дифференциации САПР, говорить об условности деления на уровни вряд ли правильно.

### Заключение

Мы живем в эпоху рыночных отношений. Это создает нам дополнительные проблемы, но и дает дополнительные возможности. Как известно, незнание законов не освобождает от ответственности. Это выражение в полной мере относится и к законам рынка. Решение, принятое лишь на основе функциональности системы или ее цены, не гарантирует безоблачного будущего. Необходимо учитывать и положение продукта на рынке. Надеемся, что этот материал поможет вам получить более полную картину рынка САПР. ⚙️

### Компания HetNet – ведущий бизнес-партнёр IBM, предлагает:



**внедрение систем CATIA, TeamPDM –SmarTeam, ENOVIA, обучение современной методологии проектирования и управления жизненным циклом продукции, основанные на признанных решениях компаний IBM/Dassault Systemes:**

- ✓ **CATIA** – для автоматизации проектирования изделий любой сложности;
- ✓ **TeamPDM-SmarTeam** – для управления процессами создания новой техники в концепции управления жизненным циклом изделий;
- ✓ **ENOVIA** – для интеграции данных различных существующих промышленных CAD/CAM-систем и моделирования жизнедеятельности человека в условиях взаимодействия со сложными современными системами и комплексами.



111024, Москва, а/я 32 HetNet тел.: 742-57-88/89 факс: 742-57-90 [www.hetnet.ru](http://www.hetnet.ru), [www.catia.ru](http://www.catia.ru)