

Mathcad – что это такое и какова его судьба

NN, В.Ф.Очков

У этой статьи своя собственная «судьба». Автор нашел текст под названием «Mathcad и MAS – что это такое» на одном из сайтов, где выложены готовые рефераты для студентов, стал читать этот текст и понял, что он набран из отрывков статей¹ самого автора (вернее, второго автора), о чем честно было сказано в конце реферата. Но эти «отрывки текстов» были кем-то (NN – первый автор данной статьи) так ловко «склеены» и обработаны, что весь реферат представлял из себя некое вполне целостное исследование, датированное 2004 годом. Автор взял этот реферат за основу, немного подправил его, добавил новую информацию, появившуюся за последние годы, и получил то, что читатель видит ниже.

Очень часто посетители разного рода компьютерных форумов задают вопросы, касающиеся выбора программ для учебных, инженерных и научно-технических *расчетов*, просят сравнить существующие на рынке *математические пакеты* и отметить их сильные и слабые стороны. Такие вопросы инициируют всплески дискуссий, где спорящие быстро забывают о спросившем и о его «расчетных потребностях» и начинают бурно обсуждать качественные и количественные характеристики пакетов, которые у всех на слуху: Mathcad, Matlab, Mathematica и Maple. (см. сайт www.exponenta.ru, эти пакеты поддерживающий).

Своеобразная попытка «количественного» сравнения этих пакетов была когда-то предпринята на сайте пользователей Matlab (<http://matlab.exponenta.ru/forum>). Там велся онлайн-опрос посетителей – спрашивалось, какой пакет они используют для расчетов.

Естественно, полоска, визуализирующая процент приверженцев того или иного пакета, у слова «Matlab» всегда была самая длинная – ведь на этот форум в основном и заходят пользователи Matlab. Остальные либо заблудились, либо зашли на «чужой» форум из любопытства – что, мол, там обсуждают, такие же проблемы, с какими я сам сталкиваюсь в своем пакете, или что-то другое... Но все прекрасно понимают, что это никакой не опрос, а чистой воды пиаровская акция, а в это, увы, превращаются почти все опросы. С таким же успехом можно судить о доходах и потребительских предпочтениях россиян по результатам опроса москвичей у входа в дорогой супермаркет. Упоминаем же мы об этом опросе лишь потому, что там опять фигурировали «Mathcad, Matlab, Mathematica и Maple» – «великолепная четверка» программ компьютерной математики, названия которых начинаются на «Ма».

В этом ряду программ не упомянута самая востребованная программа расчетов на персональных компьютерах – электронные таблицы. А ведь, более 90% всех компьютерных расчетов проводятся в среде этого неотъемлемого компонента электронного (инженерного) офиса. Мы пока не будем говорить о степени сложности решаемых задач, об их особой специфике. Но даже если в нашей статистике учитывать некий коэффициент сложности задач (Excel – 1, Mathcad – 2... Mathematica – 10, к примеру, и т.д.), то все равно Excel «забьет» все остальное. Тем более, если учесть бухгалтерские расчеты. Mathcad же в этом рейтинге займет «почетное» второе место. Этот

¹ Они выложены на сайтах <http://twf.mpei.ac.ru/ochkov/work1.htm> и <http://twf.mpei.ac.ru/ochkov/work2.htm>. Там можно найти не только опубликованные статьи автора, но и материалы, готовящиеся к публикации. Более того, уже автор подвергает опубликованные статьи непрерывной доработке и исправлению, дополняет их комментариями читателей. Правомерно ли это, если вспомнить русские пословицы «Что написано пером, не вырубишь топором», «Задним умом все мы крепки» и т.д. и т.п. Все это стирает грань между понятиями «опубликованность» и «неопубликованность» статей. Тут можно еще упомянуть, что многие журналы перестали рецензировать свои статьи или делают это весьма формально. Статьи автора, опубликованные на его сайтах плюс те материалы, которые он помещает на форумах по Mathcad (русском <http://forum.exponenta.ru> и международном <http://collab.mathsoft.com/~mathcad2000>) – это своеобразный *блог* автора. Эту статью, в частности, можно рассматривать как в предисловие к будущей книге по новой версии Mathcad.

факт, кстати, учтен и в самом пакете Mathcad – из среды Mathcad можно передать данные в среду Excel, там подсчитать что-то и вернуть ответ в среду Mathcad. Такая же интеграция есть и с пакетом Matlab и рядом других пакетов.

С количественной стороной вопроса «разобрались». А теперь поговорим о его качественной стороне.

Можно утверждать, что беда² пакета Mathcad в... его названии – в этом самом «Math», вернее только в «Ma». Пакет Mathcad нужно сравнивать не с пакетами Matlab, Maple, Mathematica – с пакетами, имена которых начинаются на «Ma», а с электронными таблицами (и на этом, кстати, настаивают разработчики Mathcad). Mathcad создавался как программное средство, альтернативное электронным таблицам. И не электронным таблицам современным (Excel, например), а тем, какие были в ходу (VisiCalc, например) на момент создания первых версий Mathcad³. Хотя органические недостатки электронных таблиц, которые попытались обойти (нивелировать) разработчики Mathcad, так и остались в последних версиях Excel. Обрисуем их вкратце.

Электронные таблицы подкупают своей простотой, и это одна из причин их высокой популярности: берем содержимое двух ячеек (щелкнем по ним курсором мыши), сложим их, а ответ (сумму) поместим вот тут! На клавиатуре при этом нажимается всего лишь пара клавиш – «равно» и «плюс».

Но эта «простота», как это часто случается, оказалась «хуже воровства»: в расчетах, созданных с помощью электронных таблиц, не сможет разобраться не только другой человек, желающий развить их или просто проверить правильность заложенных формул, но зачастую через некоторое время и сам разработчик. Этот недостаток пытались исправить интегрированием в электронные таблицы языков программирования (VBA для Excel, например) и других полезных инструментов. Но при этом получалось так, что «от чего ушли – к тому и пришли»: электронные таблицы, как, впрочем, и сам Mathcad создавались как прямая альтернатива языкам программирования – тому же языку BASIC, например. Закрытость расчетов в электронных таблицах очень мешает их активному использованию (активному в смысле возможности изучения, проверки и модернизации) в первую очередь в сфере образования. А это основной потребитель математических пакетов. Бухгалтеру или инженеру, если они не создают свои собственные компьютерные расчеты, достаточно ввести новые исходные данные и получить новый ответ. Преподавателям же и студентам ответ, как правило, не очень-то и нужен (главное, чтобы он был более-менее правильным) – важно изучение пути к ответу, методик, заложенных в расчет. Движение – всё, цель – ничто! Самого ответа и доступность изучения путей его получения важна в одинаковой мере тогда, когда готовый расчет нужно сертифицировать, получить его одобрение некими контролирующими органами. Написать одной строкой в текстовом режиме более-менее сложную формулу Excel в ячейке Excel или в строку VBA еще можно, но проанализировать эту формулу, показать ее студентам для иллюстрации физического явления или технологического процесса, связанного с этой формулой, крайне трудно. В среде Maple, например, формула вводится тоже в текстовом режиме, но тут же переводится в вид, к которому человечество привыкло задолго до появления компьютеров. В среде Mathcad формула сразу вводится и редактируется в графическом режиме. За это Mathcad и хвалят (те, кто привык к такому графическому способу ввода формул), и ругают (естественно, те, кто так и не оторвался от текстового, DOS-овского интерфейса). А можно сказать и так – фирмы-разработчики, оставшиеся верными

² Беда в том смысле, что его все время пытаются сравнить с пакетами Matlab, Maple, Mathematica, а самих пользователей Mathcad непрерывно уговаривают перейти на более «серьезные» пакеты – это первая «беда» пакета Mathcad, о второй «беде» мы скажем ниже.

³ Первая версия пакета Mathcad была написана в 1986 году Алленом Раздовым (Allen Razdow – см. www.razdow.com). В 2011 году мы будем отмечать серебряный юбилей этого пакета.

текстовому режиму ввода информации в формулах, были дальновидными, даже не осознавая это. Дело в том, что текст – это пока основной способ оперативной передачи данных в сети Интернет, о котором мы еще поговорим.

«Конек» пакета Mathcad – это открытость, прозрачность или, как теперь говорят, *транспарентность расчетов*. В этом разработчики Mathcad даже немного переборщили. В последней, 14-ой версии Mathcad введенную формулу можно продублировать так, чтобы в ней вместо имен переменных стояли их численные значения (это делает новый оператор `explicit`, который в настоящее время активно обсуждается на форумах Mathcad). Этому требуют некоторые правила оформления расчетов, правила университетского, корпоративного или даже общегосударственного уровня (ГОСТ⁵). Но тут забывали о том, что эти правила создавались в те времена, когда расчеты велись вручную – с помощью логарифмической линейки или калькулятора⁴. Выполненный таким образом «ручной» расчет с продублированными «оцифрованными» формулами отдавали на проверку в специальные отделы, где «девочки-расчетчицы» тупо перепроверяли расчеты, беря цифры и арифметические операции из этих самых «оцифрованных» формул. Теперь такая проверка теряет всякий смысл. Если пакет Mathcad считает с ошибками, то его не нужно использовать в расчетах. Если это не так (а это не так!), то незачем «оцифровывать» формулы, готовя их к возможной перепроверке. Данное правило оформления расчетов уже давно устарело и его нужно менять. Но этот процесс, увы, очень инертный. Из-за этого многим студентам приходится переписывать расчет, сделанный в среде Mathcad вручную на листах бумаги клеточку или в среде текстового процессора Word, используя утилиту Word Equation, или просто вставляя рисунки-формулы из Mathcad в Word. Иначе преподаватель не примет курсовой или дипломный проект. Этим также имитируется, что расчет сделан «вручную», что так любят некоторые преподаватели. И, кстати, не без оснований – см. сноску 4.

«Ахиллесова пята» пакета Mathcad в его названии, которое как бы авансом приписывает эту программу к «элитному клубу» математических пакетов, хотя сами разработчики называют его инженерным калькулятором. Разработчики Mathcad, может быть, из-за желания отработать этот аванс все время «подтягивают» эту программу к математическим пакетам, встраивая в него все новые и новые математические инструменты. Некоторые из них оказались очень полезными и востребованными, а другие же только отягощают пакет. Так, например, в Mathcad были встроены инструменты решения дифференциальных уравнений в частных производных, хотя все понимают, что сколь-нибудь сложную задачу этими инструментами решить довольно проблематично. Можно только показать, например, студентам, что это такое дифференциальное уравнение в частных производных, как оно возникает в процессе математического моделирования и как можно подойти к его решению. Для сложных и реальных задач, связанных с решением дифференциальных уравнений в частных производных⁵ нужно брать другие пакеты или даже (и скорее всего) разрабатывать индивидуальные алгоритмы, что, кстати, можно прекрасно делать и в среде Mathcad, воспользовавшись его инструментами программирования. Вот и начинают сравнивать пакет Mathcad с пакетами Maple, Matlab

⁴ Автор застал это «золотое время», по которому сейчас многие настальгируют. Выполняя расчет на логарифмической линейке мы в буквальном смысле слова пальцами прощупывали все числа, фигурирующие в расчете, можно сказать «ласково гладили» эти числа, выделяя в нем мантиссу, порядок, единицу измерения... Расчет при этом был максимально понятен. Сейчас же – ввел число в компьютер, нажал кнопку Enter и...

⁵ Кстати, из пакета Mathcad Prime, о котором речь пойдет ниже, изъяли функцию `pdsolve`, предназначенную для численного решения этой задачи.

или Mathematica, где эти инструменты более развиты⁶. И сравнение это, конечно, не всегда в пользу Mathcad. Включением в Mathcad специализированных математических функций⁷ разработчики Mathcad как бы сами подставляют себя под огонь критики и толкают пакет на тупиковый путь развития – на путь, который разной степенью успешности уже давно прошли «настоящие» математические пакеты⁸. Бьет это и по традиционным пользователям Mathcad, некоторые из которых не так сильны в математике, да и не чувствуют особой нужды в ней для решения своих рутинных задач. Новые сложные инструменты новых версий Mathcad часто только смущают таких пользователей, как бы лишний раз невольно упрекая их в незнании каких-то специальных разделов математики. Да и накладно все это в финансовом плане – новые версии Mathcad с несущественными изменениями, но с новыми и зачастую ненужными конкретному пользователю математическими функциями до последнего времени появлялись чуть ли не каждый год (см. сноску 7).

Здесь представляется оптимальным не подключать к пакету Mathcad все новые и новые специализированные инструменты (для решения дифференциальных уравнений в частных производных, например – см. выше), а идти уже опробованным путем создания специализированных приложений, которые пользователи при необходимости могли бы приобретать отдельно или просто скачивать из Интернета⁹. Еще раз подчеркнем, что некоторые встроенные специфические функции Mathcad открывают некий «ящик Пандоры» и вынуждают этот пакет претендовать на то, что ему никогда не принадлежало. В реальной практике инженера сложных задач не так уж много (к счастью, а может, к сожалению), но очень много рутинных небольших задач, связанных, например, с использованием различных норм и правил. Особо сложной математики в них нет в том числе и из-за того, что они были изначально ориентированы на ручные расчеты. С ними (техническими нормами и правилами) инженеры-проектировщики часто мучаются – считают каждый раз заново, ошибаются... Вот тут то и открывается простор для Mathcad'a! Основное преимущество Mathcad (как, впрочем, и Excel) по сравнению с другими расчетными пакетами состоит в том, что Mathcad не требует особой компьютерной и математической подготовки для решения задач средней сложности. Если с пакетом Mathcad долго не работать, то навыки работы с ним не забываются и при необходимости можно сразу приступить к решению возникшей расчетной задачи. «Конкуренты» же Mathcad, реальные и мнимые требуют непрерывного тренажа иначе восстановить навыки работы пакетом будет довольно трудно.

У прежнего владельца Mathcad (о новом владельце скажем ниже) – у фирмы MathSoft Engineering & Education. Inc, был, кстати, программный продукт без особых «математических» претензий, но со всеми достоинствами популярной и востребованной

⁶ В среде Maple и Mathematica можно *аналитически* решить несложное дифференциальное уравнение или просто имитировать этот процесс. В среде Mathcad это можно сделать только *численно*.

⁷ «Накачивание» пакета Mathcad новыми математическими функциями – это чисто коммерческий, маркетинговый ход. Но это «накачивание» опасно. Вспомним, как лопались на биржах некоторые IT-компании, «накачанные» деньгами своих акционеров.

⁸ Кстати говоря, Matlab – это тоже не «математический пакет», а язык программирования инженерных расчетов, как его позиционируют сами разработчики. Тут опять же всех сбивает с толку это самое «Ма».

⁹ В настоящее время автор совместно с Национальным институтом стандартов и технологий (США) разрабатывает Mathcad-функции, возвращающие свойства материалов и веществ. Пользователь Mathcad может, зайдя на сайт НИСТ (www.nist.gov) или сайт Московского энергетического института (www.trie.ru), скачать нужную функцию и использовать ее в текущих расчетах. Эта работа поддержана и самой фирмой РТС.

программы для рутинных инженерных расчетов на компьютере. Это пакет StudyWorks, который широко использовался в старших классах школ США. Успех этого пакета объяснялся и тем, что в него были интегрированы электронные учебники по всем базовым школьным дисциплинам: математика, физика, химия, информатика и т.д. (сейчас все это можно найти в Интернете и не нужно «все это» интегрировать в математические пакеты). Возможности пакета StudyWorks во многом покрывали программу и высшей школы, по крайней мере, для тех вузов и специальностей, которым не нужна была особо сложная математика. Технические вузы, а не физико-математические отделения университетов. Так, в меню Algebra (в среде Mathcad оно называется Symbolic) были собраны необходимые команды символьной математики (решение алгебраического уравнения, взятие производной, поиск первообразной и др.), но убраны сугубо специфические инструменты – интегральные преобразования, например.

Сам же Mathcad, как отмечают многие пользователи и мы подчеркнули выше, очень перегружен, хотя до конца так и не «дорос» до «взрослых» математических программ. Если эту «перегрузку» снять – вынести, например, специализированные инструменты в обособленные пакеты (надстройки, электронные учебники) или в Интернет, то и получится этот самый недорогой и неглючный¹⁰ StudyWorks, годный для ведения огромного количества рутинных научно-технических и инженерных расчетов.

Судьба Mathcad довольно неопределенна и нестабильна. Вернее, скажем так – она очень волнует автора и многих других его коллег – фанатов Mathcad. Хорошо бы, если бы этот пакет проглотила бы «всеядная» фирма Microsoft и сделала Mathcad, например, некой утилитой тех же электронных таблиц так, чтобы пользователь Excel мог в особом листе Excel-книги хранить сложные формулы, строить «научные» (а не только «деловые») графики, работать с физическими величинами, делать аналитические преобразования и т.д. Сама же традиционная таблица Excel служила бы только для ввода и вывода данных. Или другое решение. Фирме Microsoft давно уже все советуют «оживить» формулы, какие вводятся в Word-документы посредством утилиты Word Equation. Сейчас такие «живые» формулы, по которым можно обсчитывать конкретные числовые значения, можно внедрить в Word, только внедрив в текст Mathcad-документ. Хорошо бы «поженить» Mathcad и Word Equation! (См. выше реплику о бедном студенте, обманывающем преподавателя, имитируя расчет по курсовой или дипломной работе в среде Word).

Другой сценарий: пакет Mathcad должен вернуться на рынок после существенной переработки и с новым названием – без ко многому обязывающей приставки «Math».

Третий сценарий. Разработчики Mathcad освободят основную массу пользователей от обязанности и потребности покупать сам пакет и регулярно обновлять его, а заодно обновлять (заменять) операционную систему и даже сам компьютер. Этот сценарий уже частично реализуется. Речь идет о так называемом Mathcad Application Server (MAS)¹¹, на котором проводятся расчеты в режиме удаленного доступа. Связь же с этим сервером осуществляется через Интернет: пользователь (клиент сервера) шлет на сервер свои данные и получает ответ. При этом у пользователя сохраняется полная иллюзия, что он открыл Mathcad-документ и работает с ним, вернее, только считает по нему. Ведь значительному количеству пользователей сам пакет Mathcad нужен не для разработки собственных расчетов, а для решения рутинных математических задач: построение графиков, решение уравнений и систем, работа с несложной статистикой и т.д. и т.п. Такие задачи не должны требовать разработки собственных программ – они давно уже разработаны и основательно протестированы. Основная проблема тут – удаленный доступ к этим программам, что является основной целью MAS.

¹⁰ О «глючности» Mathcad’а мы еще поговорим.

¹¹ См. статью автора “Mathcad Application Server: опыт эксплуатации в России.” Каталог SoftLine Direct № 11, 2006 (<http://twi.mpei.ac.ru/ochkov/3MAS>)

Последние три абзаца о судьбе Mathcad были написаны автором в далеком 2003 году¹². Что произошло за последние годы?! А вот что!

Пакет Mathcad и саму фирму MathSoft в 2006 году купила фирма РТС. У фирмы РТС есть программный продукт собственной разработки – система САПР под названием Pro/ENGINEER – основа технологического и финансового благополучия фирмы РТС¹³. Но фирма РТС активно прикупает все, что «плохо лежит», иногда переплачивая за это (так, кстати, случилось и с Mathcad, но здесь не все только деньгами измеряется, даже в Америке).

Пакет Mathcad «плохо лежал» по нескольким причинам. Главная из них в том, что пакет Pro/ENGINEER нуждался в хорошем инженерном калькуляторе – «ты виноват уж тем, что хочется мне кушать, схватил и в темный лес бедняжку поволок...». Эти слова из басни Крылова «Волк и ягненок» мы еще вспомним, описывая наши опасения о судьбе Mathcad. Владельцы же фирмы MathSoft, как можно предположить, нуждались в деньгах (а кто в них не нуждается?!) или просто захотели «сделать деньги». Или просто устали дальше «тянуть» Mathcad, им захотелось делать что-то новенькое (программу True # – см. ниже) в новой фирме. А старую продать, если на рынке сложились такие благоприятные условия. Косвенным свидетельством финансовой подоплеки этой сделки был уже упоминавшийся нами факт слишком частого и не всегда оправданного выпуска новых версий Mathcad фирмой MathSoft. По идее нужно было бы просто выпускать новую бесплатную «заплатку» к существующей версии Mathcad, но нет – упорно выпускался новый платный релиз этой программы.

Судьба Mathcad волнует его читателей по причине того, что у фирмы РТС пакет Mathcad в списке программных продуктов стоит не на первом, не на втором и даже не третьем, а на четвертом месте после Pro/ENGINEER (это естественно), Windchill и Arbortext. В условиях финансового кризиса средства, отпускаемые на развитие Mathcad, могут выделяться по остаточному принципу. Это уже косвенно чувствуется: раньше пользователи Mathcad сетовали на слишком частую смену версии этого пакета – теперь же на то, что после Mathcad 14 уже давно (три года!) ничего нового не было. Хотя это не совсем так – выпускались «заплатки» к пакету Mathcad 14, проведена интеграция пакета Mathcad с «фаворитами» фирмы РТС – с пакетами Pro/ENGINEER и Windchill. Кроме того, хороший подарок получили отечественные пользователи – русский язык стал двенадцатым официальным языком пакета Mathcad. Но проект Mathcad Application Server фирма РТС, увы, закрыла. Кстати говоря, подобные проекты программных продуктов удаленного доступа к расчетам закрыли и владельцы пакетов Matlab и Maple. И это в первую очередь связано с финансовыми проблемами, вызванными в том числе и пресловутым кризисом. Но не только.

К пакету Mathcad Application Server сразу в год его выхода на рынок (2003 г.) было много претензий. Но фирма MathSoft никак на них не реагировала. Вернее, реагировала довольно странно. Сначала поменяла у MAS название (было Mathcad Application Server – стало Mathcad Calculation Server), потом поменяла формат рисунков (были четкие png-файлы, стали размытые gif-файлы). И, самое главное, не исправлялись элементарные ошибки в интерфейсе MAS. Было такое чувство, что фирма-разработчик специально отваживала потенциальных пользователей от MAS, в том числе, и его за пределами высокой ценой – разовой и ежегодной. Тут всплыла старая проблема – проблема научно-технического прогресса и коммерческого интереса отдельных корпорации. Технология

¹² Рынок IT-технологий развивается так бурно, что прошедшие годы текущего десятилетия уже можно считать «далекими».

¹³ Фирму РТС, кстати, основал выходец из Ленинграда Семен Гейсберг. Кстати о «кстати»! В создании двух других «китов» САПР – программ AutoCAD и SolidWorks также активно участвовали «наши люди» – выходцы из бывшего СССР, которым тогда не давали развернуться дома. Да и сейчас бы не дали.

«облачных вычислений» – это одно из прогрессивных направлений развития IT-отрасли промышленности. Но этому многие компьютерные фирмы противятся часто под надуманными предлогами. Другая аналогия. Владельцы авторских прав всемерно противились Интернет-дистрибуции своих произведений, навязывая нам устаревшие «твердые» носители (DVD и прочие диски).

А идея MAS была проста и заманчива. Представим себе некое инженерное бюро, где используется Mathcad. В этом бюро только несколько сотрудников разрабатывают и реализуют расчетные методики в среде Mathcad. Остальные же используют готовые файлы, открывая их в среде Mathcad, меняя исходные данные и получая новый ответ. Тут представляется весьма оптимальным не устанавливать Mathcad на каждом рабочем месте, а установить программу MAS на сервере этого инженерного бюро или даже на каком-то внешнем сервере¹⁴, который абонирует это инженерное бюро.

Преимущества тут очевидны. Во-первых, дистрибуция программ предельно упрощается. Во-вторых, если в расчете обнаружится ошибка или он будет модернизирован, то его не нужно менять на всех рабочих местах¹⁵ – достаточно поменять его только на сервере. И самое главное, такое инженерное бюро может минимизировать затраты на приобретение лицензий на работу с Mathcad. Но фирма РТС как и любая коммерческая фирма хочет максимизировать свои доходы, хочет затраты своих клиентов вольно-неволью максимизировать, хотя не говорит, естественно, об этом открыто. Вот вам и противоречие, о котором упомянуто выше.

В настоящее время фирма РТС взамен технологии MAS предлагает вести интеграцию Mathcad-расчетов в рамках одной фирмы (инженерного или проектного бюро, например) на основе программы Windchill. И опять же здесь просматриваются не информационные (IT), а чисто коммерческие цели – продвинуть еще один свой пакет вопреки мировой тенденции развития технологии «облачных вычислений».

Нестабильность пакета Mathcad в его настоящем виде ощущают даже его разработчики. Было даже выпущено официальное сообщение на этот счет. Вот его перевод на русский:

Некоторые пользователи интересуются, что происходит с Mathcad. Мы хотим сообщить, что фирма РТС затрачивает значительные средства и уделяет много времени будущему этой программы. Данный программный продукт находится в фокусе внимания РТС. В компании *недавно* (курсив автора) было создано подразделение по работе с Mathcad. Это позволит команде сосредоточиться на инновациях, которые будут поддерживать программу на переднем крае промышленности. Перед подразделением поставлены следующие задачи:

- Определить сферу применения и осуществить стратегию развития программного продукта для обеспечения долговременной жизнеспособности Mathcad;
- Сосредоточиться на развитии ресурсов для своевременного выпуска версий и обновлений и улучшения интеграции с другими программными продуктами;

¹⁴ Программа MAS стоит на сервере Московского энергетического института, где работает автор этой статьи. На этот сервер пользователи Mathcad шлют свои разработчики со всего света. “Со всего света” на этот сервер заходят пользователи, если им нужно сделать какой-то расчет.

¹⁵ Файл, конечно, можно просто держать только на сервере и скачивать его для открытия в среде Mathcad на рабочей станции. Но пользователи этих рабочих станций имеют «дурную привычку» держать «все под рукой» – сохранять скачанный файл на своем компьютере, – даже если он устарел. Тут велика вероятность, что в расчете будет задействован не новый, а устаревший, дефектный файл.

- Представлять Mathcad на новых рынках, проникая за пределы основных отраслей деятельности компании РТС и совершенствовать программу с тем, чтобы соответствовать новым требованиям;
- Предоставлять своим потребителям постоянные средства связи, давать информацию о программе, о специальных событиях связанных с Mathcad, советы и рекомендации пользователям.

Мы много работаем, концентрируя нашу деятельность на покупателях, и будем продвигать данную программу в следующем десятилетии. Мы планируем провести первое «пользовательское событие» при помощи виртуальной конференции 16 марта 2010, где можно будет узнать о стратегии и перспективных планах компании РТС в отношении Mathcad.

Мы заканчиваем работу над новой версией Mathcad 15.0, которая появится на рынке в середине 2010 г. Позднее мы сообщим об этом подробнее.

После ознакомления с откликами потребителей, мы решили полностью переработать Mathcad. В этой инновационной программе максимально используются новейшие лучшие практические методики для оптимизации взаимодействия с пользователем, так что пользователь затрачивает меньше времени на документацию и больше времени остается на проектирование. Фокус-группа будет испытывать эту новую версию, Mathcad Prim Σ 1.0 в течение большей части 2010 г. Когда версия будет соответствовать ожиданиям наших пользователей, она появится на рынке.

Компания РТС рассматривает Mathcad как важный компонент всех предлагаемых программных продуктов и оставляет за собой обязательство предоставлять нашим покупателям лучшее программное обеспечение для инженерных расчетов.

Попытаемся дать комментарии к этому «официальному сообщению».

«В компании недавно было создано подразделение по работе с Mathcad». Это «недавно» означает, что почти три года на фирме РТС пакетом Mathcad никто толком не занимался. Они купили лошадь, на которой собирались ездить, но которую забыли кормить. И эта лошадь через эти три года чуть не сдохла. Кроме того, они при покупке не только переплатили (см. выше), но и збыли «посмотреть в зубы» этой «лошади» – пакету Mathcad. А там были проблемы, которые сейчас нужно срочно решать.

Первая проблема.

В пакете Mathcad в версиях от пятой до тринадцатой было встроено символьное ядро (МКМ – MathSoft Kernel Maple) из пакета Maple (от фирмы Waterloo Maple), который многие считают лучшим пакетом символьной математики. В 14-й версии Mathcad это символьное ядро пришлось по ряду причин заменить на средства из пакета MuPAD фирмы SciFace. А в пакете MuPAD оказалось достаточно много ошибок, в частности, при прямых и обратных преобразованиях Лапласа, которые часто используются при аналитическом решении дифференциальных уравнений. Можно было бы, конечно, заставить фирму SciFace исправить эти ошибки, но дело в том, что в 2008 году эту фирму купила фирма MathWorks – владелица Matlab, прямого конкурента пакета Mathcad. В пакете Matlab тоже сначала использовалось символьное ядро из Maple, а потом его сменили на аналогичные инструменты из пакета MuPAD. Теперь фирма MathWorks не будет заставлять кого-то исправлять ошибки символьного ядра пакета MuPAD, а будет делать это сама. Что будет делать фирма РТС в такой ситуации, не совсем ясно. По-видимому, ей придется еще раз сменить символьное ядро у пакета Mathcad. Или вообще убрать его оттуда. Свежая и здравая идея! Ведь, в настоящее время в Интернете есть много открытых мощных ресурсов по аналитическим преобразованиям и если возникнет потребность получить упоминавшееся выше преобразование Лапласа какой-либо функции, то это можно сделать и вне пакета Mathcad. Тут, главное, иметь хорошие средства интерфейса, чтобы не вручную вводить исходную функцию на соответствующей

Интернет-страницу и затем копировать полученный результат обратно в Mathcad-документ. Эту “свежую, здравую идею” мы уже затрагивали в сноске 11. Не нужно вставлять в Mathcad функции по свойствам веществ – достаточно дать ссылку на надежный сторонний сайт, откуда эти функции можно скачать.

Вторая и главная проблема пакета Mathcad состоит в следующем.

Пакет Mathcad десятилетиями писался разными людьми, что делало и в конце концов сделало сам проект в каком-то смысле неуправляемым в программистском аспекте. Новый программист, приступавший к развитию пакета, надстраивал или исправлял Mathcad, невольно нарушая что-то уже сделанное в нем. Из-за этого пакет Mathcad у «разнопакетных» пользователей слывет самым «глучным» (см. сноску 10) в вышеперечисленной «великолепной четверке» математических пакетов. Автор не помнит, когда у него «зависала» бы работа в среде, например, пакета Maple, но в среде Mathcad такое случается чуть ли не каждый день. Пакет Mathcad перегружен не только лишними математическими функциями, о чем было сказано выше, но и в некоем программистском смысле. Из-за этого на фирме РТС было решено прервать развитие «традиционного» пакета Mathcad# и начать все с нового листа – развивать совсем новый проект под названием Mathcad Prime. Была сделана первая версия этого продукта, которая была вынесена на суд продвинутых пользователей Mathcad. Тестирование первой версии Mathcad Prime велось гласно на форуме пользователей этого пакета в полузакрытом режиме¹⁶. Мнение пользователей о новом Mathcad’е было неоднозначным. А если говорить откровенно, то сугубо отрицательным. Создатели Mathcad Prime забыли, что «привычка – это вторая натура». Пользователям Mathcad не понравились революционные изменения в интерфейсе этого нового продукта и другие кардинальные изменения. Первой и основной реакцией бета-тестеров было то, что «старую собаку новым фокусам не обучишь!»¹⁷. Поэтому на фирме РТС было решено не прерывать линию «старого доброго Mathcad» и все-таки выпустить летом 2010 года подлатанную версию Mathcad 15, развивая параллельно проект Mathcad Prime, выпустив его на рынок в конце 2010 г. Решение взвешенное: неопиты Mathcad («щенки») могут сразу использовать новенький Mathcad Prime, вырабатывая на нем соответствующие моторные навыки, а старые пользователи («старые собаки») со старыми моторными навыками могут работать с Mathcad 15, постепенно переходя на Mathcad Prime, переучивая себя под новый интерфейс¹⁸. Ведь, шестнадцатой версии Mathcad уже, по-видимому, не будет. Вернее, нужно сказать (повторить) так: нет никакого Mathcad 15, а есть Mathcad 14, купленный фирмой РТС у фирмы MathSoft и у которого «подлечили зубы» – исправили ошибки символьной математики, добавили поддержку новых версий Excel и Window. Все бы это выглядело просто upgrade’ом версии Mathcad 14. Но чувствуя это, фирма РТС новому Mathcad’у добавила функции планирования эксперимента, интеграцию с программами True# и Knovel Math.

¹⁶ Это означало, что бета-тестеры могли обсуждать свои эксперименты над программой только между собой.

¹⁷ Второй и более серьезной негативной реакцией было то, что новый Mathcad плохо читает файлы старого Mathcad’a. Из-за этого многие старые задачи придется переписывать вручную.

¹⁸ Тут есть еще один важный аспект. В пакете Mathcad Prime исключена возможность подключения к расчетам новых функций через механизм DLL. Этим самым фирма РТС «подставила ножку» многим своим официальным и не официальным партнерам, которые писали такие функции в том числе и под Mathcad. Пример – пакет WaterSteamPro (www.wsp.ru) с функциями по теплофизическим свойствам рабочих тел энергетики, котрый, увы, пока недоступен в среде Mathcad Prime, которую автор в настоящее время тестирует. В этом аспекте фирма РТС в каком-то смысле рубит сук, на котором сидит: ведь многие пользователи Mathcad приобретают этот пакет именно из-за возможности работать с такими специализированными функциями.

Несколько слов об этих программах.

Программа True# (см. www.truenum.com) – это новое детище основателя фирмы MathSoft и первого программиста Mathcad Аллена Раздова. Программа True# позволяет не только снабжать инженеров и ученых математическими и физико-химическими константами, но и знать всю их «подноготную» (когда и где эта константа возникла), степень достоверности, уровень точности и др.

Фирма Knovel публикует на своем сайте (www.knovel.com) научно-технические справочники и другие книги. Если в справочнике есть расчетная составляющая – формула, график или таблица, то фирма Knovel пытается «оживить» их, в том числе и средствами Mathcad (проект Knovel Math). Фирма РТС выбрала фирму Knovel как своего официального партнера по наполнению пакета Mathcad конкретным научно-техническим содержанием (content'ом).

Трехлетняя задержка с развитием пакета Mathcad на фирме РТС оживила рынок подобных продуктов, в том числе и на основе технологии «облачных вычислений». Так, в России появился и широко обсуждается не только в России, но и во всем мире проект маткадоподобной программы SMath (www.smath.info), который находится в стадии перманентного развития и тестирования¹⁹, но, тем не менее, имеет перед пакетом Mathcad неоспоримые преимущества. Вот некоторые из них: бесплатность, возможность работы как с установкой программы на компьютере так и on-line работы на сервере, многоплатформенность и по операционным системам²⁰ и по аппаратной базе (ПК, наладонники и проч.). Мешать этому и таким другим Mathcad'оподобным проектам может только то, что многие приемы работы в среде Mathcad запатентованы. В этом смысле фирма РТС, если она не будет должным образом развивать Mathcad, может уподобиться «собаке, сидящей на сене».

Итак, пакет Mathcad далеко оторвался от несовершенных и примитивных, но, тем не менее (или «тем самым») по-прежнему очень популярных электронных таблиц и стал «дрейфовать» в сторону «элитных» математических программ, но так и не добрался до них. И слава Богу! Продолжая «корабельные» аналогии, можно утверждать, что у пакета Mathcad есть свой собственный «курс» и довольно многочисленные «пассажиры», которые не собираются пересаживаться на другие корабли. Смущает этих «пассажиров» и пассажиров других судов (судов другого класса) только то, что на корабле вывешен флаг с буквами «Math». И конечно то, что Mathcad волею судеб попал в руки к людям, у которых Mathcad далеко не на первом месте. Но будем надеяться, что все кончится благополучно. Mathcad переживет свой кризис, связанный со сменой хозяина, наполнит «свои паруса» и поплывет дальше по просторам компьютерных вычислений.

Послесловие. Автор просит извинения у читателей за некоторый избыток пословиц и поговорок в тексте статьи. Но вспомним А.С.Пушкина («Метель»). «Нравственные поговорки бывают удивительно полезны в тех случаях, когда мы от себя мало что можем выдумать себе в оправдание»

29 апреля 2010 г., Москва

¹⁹ Разработчиков SMath слегка заносит в сторону (как, кстати, и разработчиков Mathcad) – они не доводят до конца элементарные нужные функции пакета, а берутся за сложные вещи, стараясь подтянуть проект к «математическим программам» (см. начало статьи).

²⁰ Фирма MathSoft давно уже закрыла линию Mathcad для платформ Unix, Mac и др. Но расчеты через MAS можно, кстати, вести и на наладонниках, подключенных к Интернету.