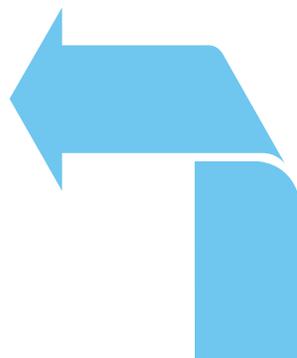


СЕРВИСЫ И ПОДДЕРЖКА

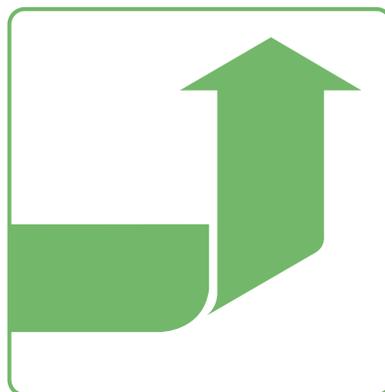


ПРОЦЕССЫ И ПРОГРАММЫ

Mathcad®

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Программное обеспечение для инженерных вычислений

Оптимизируйте процесс проектирования и конструирования



С чего начинается совершенство в инженерном деле?



Совершенство в инженерном деле первостепенно для широкого круга организаций во многих отраслях промышленности – от аэрокосмической до автомобильной, фармацевтической и т. д. В конструировании «высокое качество» означает создание наилучшего проекта в кратчайшее время. При высоком качестве конструирования значительно ускоряется выход проектов на рынок, повышается их качество и стимулирует непрерывность инноваций, что в конечном итоге и позволяет превзойти конкурентов.

В стремлении к повышению качества инженерного дела вы уже вкладываете значительные средства в тщательную разработку конструкции и испытание опытных образцов. Но в этих вложениях можно упустить самую важную составляющую: инженерные вычисления.

- › Сохраняете ли вы ценную расчетную информацию, получаемую в каждом проекте?
- › Можно ли с первого взгляда определить самые важные параметры или конструкционные ограничения в вашем проекте?
- › Используются ли накопленные инженерные вычисления в последующих проектах?
- › Учатся ли ваши сотрудники на ошибках или же повторяют их вновь и вновь?
- › Требуется ли сократить число промежуточных решений и опытных образцов в процессе конструирования?
- › Определяются ли лучшие методы конструирования или же вы полагаетесь на мнение отдельных инженеров в каждом конкретном случае?

Инженерные вычисления используются для прогнозирования поведения конструкции еще на стадии разработки, и их результаты часто задают критические параметры и размеры промышленной модели. Вычисления являются ядром технической информации, но тем не менее, во многих компаниях до сих пор не могут ответить ни на один из вышепоставленных вопросов. В результате компании не в состоянии правильно вести, документировать и совместно использовать инженерные вычисления. И, разумеется, теряется бесценная интеллектуальная собственность не только с каждым новым проектом, но и с каждым уходом на пенсию или другую работу сотрудника проектной организации.

Почему в ведущих компаниях используется Mathcad в качестве стандартной программы?

Mathcad – это первое и единственное решение для ведения инженерных вычислений, которое одновременно позволяет вести сами вычисления и документировать их, существенно снижая риск появления дорогостоящих ошибок. Mathcad позволяет инженерам заниматься проектированием, выполнять вычисления и документировать работу в легко читаемом формате, удобном для совместного и повторного использования. Все это улучшает проверки, сертификации, публикации и совместную работу на всех этапах разработки. Результатом является ускорение разработки изделий, повышение их качества, лучшее соответствие стандартам и «бесшовная» интеграция Mathcad в существующие инженерные приложения.

Зачем оптимизировать процесс инженерных вычислений?

Предприятия всех отраслей промышленности рискуют допустить ошибки и вносят внеплановые изменения в проект, что может привести к значительным финансовым потерям, оттоку потенциальных заказчиков, снижению производительности и в худшем случае к потере человеческих жизней. Организации несут эти расходы только потому, что не могут должным образом собирать и совместно использовать ценную информацию по инженерным вычислениям.

В действительности, в каждой отрасли промышленности производится огромное количество ценной технической информации, включая спецификации, формулы, диаграммы и результаты испытаний. Точность и своевременность такой информации жизненно важны для ускорения выхода проектов на рынок, сокращения затрат и устранения риска появления конструкционных ошибок. К сожалению, те, кто больше всего нуждаются в ценной информации, не могут ее получить. Часто это происходит потому, что она затеряна в шкафах, на клочках бумаги, в компьютерном коде или в ячейках различных таблиц. Слишком часто такая информация просто «уходит» из компании вместе с увольняющимся сотрудником и следовательно больше не используется.

Традиционные методы вычислений: несовместимость, закрытость и несоответствие современным требованиям

- Объемные бумажные справочники до сих пор являются важным, но неудобным инструментом для оценки, проверки и определения будущих контуров проекта на ранних его стадиях
- В каждом отдельном проекте для вычислений и их документирования используется разнородный набор вычислительных средств: таблиц, языков программирования и блокнотов
- Как правило, опыт инженерных вычислений либо просто теряется, либо малопонятен для других или «зашит» в конкретном продукте
- Электронные таблицы все еще широко используются, но...
 - Табличные вычисления не ведутся в общепринятых математических обозначениях и, следовательно, трудно читаются
 - Электронным таблицам недостает автоматической работы с физическими величинами и управления единицами измерения
 - В таблицах трудно искать ошибки, их практически невозможно модифицировать
 - Таблицы, как правило, не поддерживают сложных математических вычислений, решение дифференциальных уравнений или взятие производных

Результат: электронные таблицы часто содержат ошибки, которые могут снизить качество рассчитываемого объекта и затруднить процесс разработки конечного продукта.

Лучшее решение для инженерных вычислений

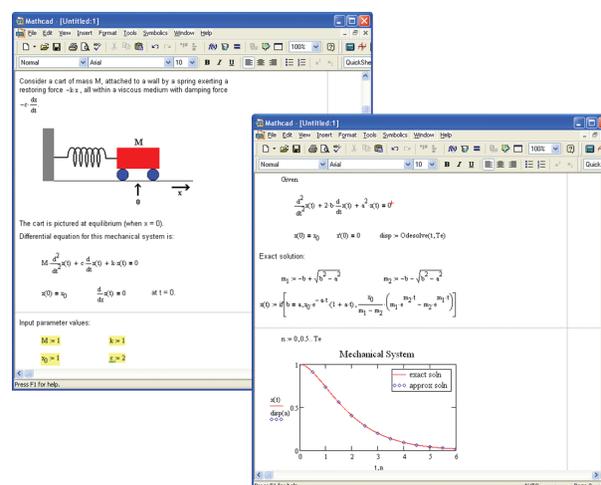
Семейство продуктов Mathcad компании PTC обеспечивает гораздо более эффективный способ проведения и документирования инженерных вычислений, чем традиционные методы. Объединяя текст, «живые» вычисления и графику в одной среде, Mathcad предоставляет уникальное решение, имеющее следующие преимущества.

Автоматизация процесса

- Одновременно осуществляется процесс вычислений и их документирование
 - Любое изменение в вычислениях немедленно отображается в результатах («живые» расчеты!)
 - Все уравнения, тексты, графики, исходные и промежуточные данные размещаются на одном рабочем листе
 - Интеграция численных и аналитических (символьных) математических инструментов позволяет эффективно вести как обоснование проекта, так и его расчет
- Поддержка интеллектуального автоматического управления единицами физических величин
- Осуществляются воспроизводимые и легко проверяемые инженерные вычисления, как стандартные, так и связанные со спецификой конкретной фирмы, возможность дальнейшего изменения расчета, а также совместного и повторного использования

Передача инженерных знаний

- Вычисления, выраженные в стандартных математических обозначениях, легко читаются и поняты другим людям
- Формат XML обеспечивает автоматическую публикацию в потоковых документах на последующих этапах проектирования
- Возможность отслеживания взаимосвязей в расчетах
- Четкое документирование всех методов, уравнений и допущений позволяет отслеживать связи:
 - между вычислениями и геометрией конструкции
 - между геометрией конструкции и требованиями заказчиков



Mathcad интегрирует и сохраняет все тексты и комментарии, «живые» вычисления и графику, необходимые для однозначной фиксации принятых допущений в уравнениях и результатах ключевых инженерных вычислений.

Mathcad – промышленный стандарт

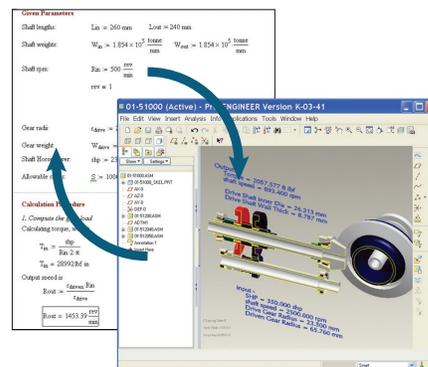
Mathcad обеспечивает уникальную, высокоинтуитивную инженерную среду в виде некой «волшебной» электронной доски. Эта среда позволяет разработчикам быстро осуществлять важные инженерные вычисления, в том числе и разработку технического задания, анализ исходных данных, выбор методов решения, уравнений, обоснование допущений, а также обмениваться этими вычислениями.

В отличие от классического инструмента программирования или электронных таблиц интерфейс Mathcad принимает от пользователя через клавиатуру или мышь и отображает на дисплее естественную математическую нотацию, понятную даже людям, далеким от компьютеров. Так как рабочие листы содержат вычисления в реальном времени, то одно единственное нажатие клавиши, изменяющее входные данные или вид уравнения, немедленно возвращает обновленный результат. В случае изменения значения переменной происходит немедленный пересчет результата и обновление двумерных или трехмерных графиков, что избавляет от необходимости пересчета вручную. Результаты вычислений сохраняются в рабочих листах, которые могут использоваться повторно и легко преобразуются в целый ряд форматов, включая MS Word, PDF, HTML и XML. Эти гибкие форматы позволяют инженерам совместно использовать полностью документированный проект – включая концепцию и реализацию, а не просто некий программный код. Формат XML и поддержка стандартных интерфейсов облегчают совместное использование рабочих листов, методов или числовых значений с другими пользователями и системами, включая управление документооборотом, автоматизированным проектированием (CAD) и решениями по управлению сведениями об изделии (PDM).

Будучи неотъемлемой частью платформы Product Development System компании PTC, Mathcad бесшовно интегрируется с Pro/ENGINEER® – лидером рынка ПО для трехмерного автоматизированного проектирования (CAD), автоматизированного управления (CAM) и автоматизированного конструирования (CAE). Эта мощная взаимная интеграция обеспечивает уникальные возможности высокопроизводительной инженерии. Mathcad может использоваться для прогнозирования поведения проектируемой конструкции, а результаты могут быть использованы для определения параметров и размеров в объектах автоматизированного проектирования (CAD) в Pro/ENGINEER. Поведение конструкции, рассчитанное в Mathcad и смоделированное в Pro/ENGINEER, может быть подтверждено с помощью инструмента Pro/ENGINEER Mechanica®. Параметры и размеры моделей Pro/ENGINEER также могут быть возвращены в Mathcad для дальнейшего анализа конструкции. Кроме того, рабочие листы Mathcad могут храниться и обрабатываться в системе PTC Windchill®. Это гарантирует, что все критически важные инженерные вычисления будут централизованно архивироваться и могут повторно использоваться в будущих совместных проектах.

Mathcad легко интегрируется с огромным количеством баз данных и ПО сторонних производителей, включая Microsoft Excel® (и другие приложения MS Office), MATLAB® от MathWorks, Bentley Microstation® и ANSYS Workbench® и др.

Mathcad является мировым стандартом для инженерных вычислений. На данный момент его используют более 250 000 инженеров по всему миру. С помощью простого и понятного интерфейса в виде «волшебной» электронной доски инженеры могут комбинировать текст, «живые» вычисления и графику на одном рабочем листе. Mathcad обеспечивает непревзойденный диапазон вычислительных возможностей, включая более 400 встроенных функций и автоматизированное управление единицами измерения.



Выгодно используйте двустороннюю интеграцию между Mathcad и Pro/ENGINEER для высокопроизводительной инженерии и сокращения числа неэффективных решений и вариантов будущей конструкции.

Библиотеки и пакеты расширений Mathcad

Инженерные библиотеки Mathcad

РТС предоставляет обширные математические библиотеки, включающие ряд известных электронных справочников. Можно назвать следующие библиотеки по отдельным дисциплинам.

Библиотека гражданского строительства Mathcad

Объединяет энциклопедические формулы Роарка (Roark's Formulas) для расчета напряжений и деформаций с легко адаптируемыми шаблонами расчетов теплового анализа конструкций.

Библиотека электротехнического проектирования Mathcad

Содержит сотни стандартных расчетных процедур, формул и справочных таблиц, используемых инженерами-электриками.

Машиностроительная библиотека Mathcad

Объединяет энциклопедические формулы Роарка для расчета напряжений и деформаций с легко адаптируемыми вычислениями из классического справочника издательства МакГроу-Хилла и интерактивным введением в метод конечных элементов.

Пакеты расширений Mathcad

Для расширения возможностей Mathcad по отдельным научным дисциплинам компания РТС предлагает четыре пакета расширений Mathcad.

Пакет расширений Mathcad для анализа данных

Даёт возможность инженерам в Mathcad легко импортировать, анализировать структуры данных и их взаимозависимость, и управлять ими.

Пакет расширений Mathcad для обработки сигналов

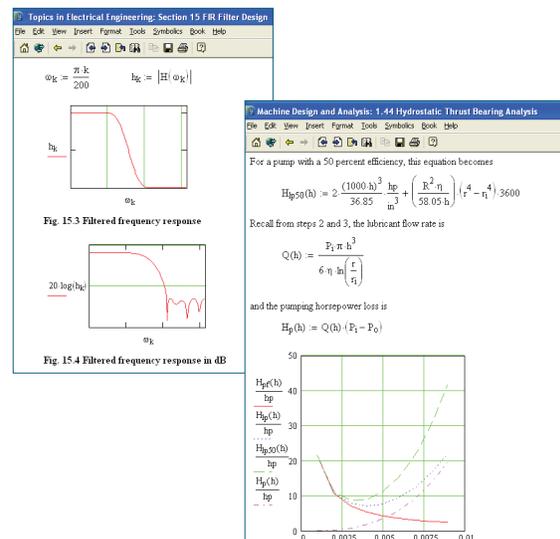
Предлагает более 70 встроенных функций обработки сигналов для обработки аналоговых и цифровых сигналов, их анализа и визуализации.

Пакет расширений Mathcad для обработки изображений

Реализует алгоритмы сглаживания, повышения четкости, определения границ, размывания и расширения для цветных и черно-белых изображений. Применим в медицине, астрономии, метеорологии, геофизике, геологии, эхолокации и в целом ряде других областей.

Пакет расширений Mathcad для работы с вейвлетами

Реализует современный подход к анализу сигналов и изображений, исследованию временных рядов, статистической оценке сигнала и анализу сжатия данных, а также соответствующие численные методы. Инженеры могут создать практически неограниченное число функций, воспроизводящих любую материальную или абстрактную среду. Пакет предназначен для инженеров, которым требуется сжатие очень больших объемов данных (например, дактилоскопических данных или кодов магнитного резонанса).



Повысьте функциональность Mathcad с помощью мощных пакетов расширений и библиотек.

Оптимизируйте ключевые процессы разработки продуктов с помощью Mathcad

Семейство программ Mathcad предоставляет огромные преимущества каждому значимому сотруднику в конструкторском бюро. Для старшего звена руководства организацией Mathcad обеспечивает максимальную производительность, помогая быстрее поставлять на рынок лучшие продукты по более низким ценам при сохранении прав на интеллектуальную собственность. Инженерному составу Mathcad помогает работать более эффективно на всех этапах, минимизируя количество ошибок, расширяя сотрудничество с коллегами и стимулируя повторное использование сертифицированных вычислений в дальнейших проектах.

Mathcad помогает оптимизировать ключевые процессы разработки продуктов:

- Разработка концепций
- Проектирование систем
- Детальное проектирование
- Проверка и утверждение конструкции
- Соответствие стандартам
- Управление качеством

Ориентация на инженерно-технические работы

ПО Mathcad, наиболее широко используемое для инженерных вычислений, разработано для инженеров, которым нужно выполнять задачи быстрее и качественнее.

Интуитивно понятный интерфейс

Удобный интерфейс Mathcad в виде электронной доски не только легко освоить. Благодаря стандартной математической нотации работу легко прочитать, понять, передать коллегам и использовать повторно.

Комплексность

Mathcad объединяет текст, «живые» вычисления, графику и комментарии на одном рабочем листе. Беспрецедентный диапазон прикладных средств, включая мощную математическую функциональность и простоту работы с единицами измерения, обеспечивает все необходимые возможности в одном комплексном приложении.

Совместимость

Продукты Mathcad легко интегрируются с Pro/ENGINEER и другими инженерными приложениями, что позволяет увеличить их мощь за счет подключения инструментов и импорта результатов из сторонних приложений.

Масштабируемость

Добавляя библиотеки или дополнения Mathcad, можно увеличить область действия и мощь приложения как на одной рабочей станции, так и на всем предприятии.



Преимущества компании PTC

Более 50 000 клиентов по всему миру используют ведущие решения PTC в области управления жизненным циклом изделия.

Программные продукты

- Мы предлагаем наиболее широкий спектр интегрированных решений, открывающих перед компаниями следующие возможности:
 - создание информации об изделии;
 - совместная работа в территориально распределенной среде;
 - управление процессами разработки изделий;
 - формирование контента изделия;
 - предоставление информации об изделии различным системам и аудиториям.
- Тщательное тестирование обеспечивает совместную работу программных продуктов для выполнения задач пользователей.
- Поэтапное развертывание ПО позволяет упростить его освоение.

Процессы и инициативы в разработке изделий

- Уникальный, ориентированный на процессы подход к разработке изделия для получения наилучшего результата.
- Опираясь на технологии оптимизация производственного процесса для продвижения оговоренных бизнес-инициатив клиента.
- Специальная система разработки изделий, обеспечивающая непрерывность процессов в целях ускорения разработки и сокращения затрат.

Промышленные решения

- Накоплен большой опыт в различных отраслях промышленности.
- Решения выбираются с учетом потребностей конкретной отрасли и приносят успех клиентам.
- Решения поддерживают отраслевые бизнес-процессы как внутри предприятия, так и по всей цепочке поставок.

Услуги и поддержка

- Консультации по разработке продуктов для выявления и развития лучших в своем классе процессов.
- Услуги по оценке и развертыванию технологии с минимальным ущербом для работы.
- Обучающие курсы для более быстрого освоения решений и повышения производительности.
- Глобальная техническая поддержка — все специалисты, средства и технологии, необходимые для успешной разработки изделия, доступны всегда и везде.

Семейство продуктов Mathcad позволяет компаниям автоматизировать инженерные вычисления и их документирование, а также быстрее создавать более качественные продукты. Mathcad используется более чем в 90% компаний из списка Fortune 1000, представляющих множество промышленных вертикалей. Для получения дополнительных сведений посетите наш сайт:

www.PTC.com/go/mathcad

Интегральная система разработки изделий

Созданная компанией PTC интегральная система разработки изделий предоставляет производителям необходимые возможности для более выгодной организации процесса разработки. Наш проверенный поэтапный подход к реализации помогает компаниям любого масштаба ускорить процесс освоения, минимизировать риск и сократить время окупаемости.



Pro/ENGINEER®

Интегрированное программное обеспечение систем трехмерного проектирования, управления и конструирования

Windchill®

Программное обеспечение для управления информационным контентом и процессами

Arbortext®

Программное обеспечение для представления информации об изделии

Mathcad®

Программное обеспечение для проектных расчетов

ProductView™

Программное обеспечение для визуализации проектных данных

CoCreate®

Программное обеспечение для совместной работы, автоматического проектирования и управления разработкой

