

Документальное оформление интеллектуальной собственности в процессе разработки продукта

Почему встраивание интеллектуальной собственности в электронную модель продукта значительно повышает его коммерческую ценность

Каждый, кто занимался проектированием в САПР, скажет, что 3D-модель обычно представляет собой нечто гораздо более ценное, чем просто набор деталей.

Геометрия модели зачастую определяется не только функциональностью изделия, но и прочностными требованиями, особенностями его дальнейшей эксплуатации, конструктивными материалами и целым рядом других факторов, учесть которые обязан профессиональный проектировщик.

Например, если изделие предназначено для работы в агрессивной среде, его необходимо оснастить дополнительными элементами жесткости или же выбрать материал повышенной прочности. По аналогии с этим, конструкция изделия, обслуживание которого выполняется силами конечного пользователя, должна обеспечивать удобный доступ к узлам и агрегатам. Кроме того, довольно часто возникает необходимость заложить возможность дальнейшей доработки конструкции, к примеру, с целью снижения ее веса.

Как бы то ни было, логика того или иного конструкторского решения является важной составляющей интеллектуальной собственности, заключенной в продукте, и должна быть документально зафиксирована для тех, кто будет работать над продуктом в будущем. В частности, это может быть преемник конструктора, которому предстоит создавать следующее поколение продукта, или, к примеру, инженер-технолог, рассматривающий возможность замены конструктивных материалов изделия.

Обычно причина принятия того или иного конструкторского решения фиксируется на бумаге. Однако сегодня конструкторы, инженеры и производители зачастую лишены возможности свободно обмениваться подобными документами.

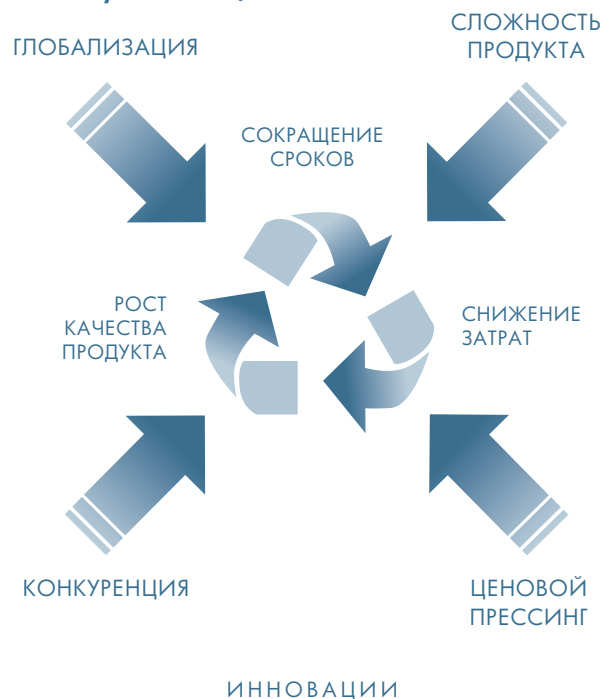
В эпоху глобализации продукт может проектироваться в одной стране (причем члены конструкторского коллектива могут физически располагаться в разных городах), изготавливаться опытной серией и испытываться в трех других государствах, а производиться промышленным способом в четвертом.

В таких условиях особую важность приобретает возможность автоматического документирования интеллектуальной собственности по мере проектирования продукта и ее встраивание непосредственно в компьютерную модель изделия.

Новые бизнес-модели изменяют процесс разработки

Приметой нового века являются перемены: изменяется бизнес, появляются новые продукты, совершенствуется процесс разработки и конструирования. По мнению старшего консультанта аналитической компании CIMdata Джона МакКрилла, успех продукта больше не определяется по традиционной формуле «время, затраты, качество». Сегодня в это уравнение нужно ввести новые факторы:

Новые стимулы инноваций



(предоставлено CIMdata)

- **Глобализация** – продукт разрабатывается, выпускается, продается и обслуживается в разных уголках света.
- **Сложность продукта** – увеличение числа деталей, производство под заказ и массовая кастомизация делают конструкции все более сложными.

Документальное оформление интеллектуальной собственности

- **Ценовой прессинг** – цена продукта при выходе на рынок сегодня должна быть тщательно выверена, поскольку окно возможностей может закрыться раньше, чем вы успеете ее скорректировать. Чтобы разработчик мог максимизировать прибыль до установки конечной цены продукта, затраты должны быть известны заранее.
- **Конкуренция** – дифференциация продуктов должна выполняться максимально точно, и охватывать не только сами решения, но и процессы их разработки и выстраивания цепочки поставок.

С учетом перечисленных факторов, организация-разработчик должна сделать все возможное, чтобы удержать и упрочить свои конкурентные преимущества. Главным инструментом достижения этой цели, по мнению Джона МакКрилла, является стимулирование инноваций, возведенное в принцип действия организации. В противном случае организация неизбежно потерпит поражение от конкурентов.

«С учетом растущих темпов инноваций любая компания, неспособная ежегодно замещать 10% источников дохода, скорее всего, выйдет из бизнеса в течение последующих пяти лет.»

–Журнал The Economist

Роль знаний в процессе поиска инноваций

«Способность к инновациям — это конкурентное преимущество, — говорит Джон МакКрил. — А залогом инноваций являются интеллектуальные активы организации».

Инновации являются центральным фактором улучшения таких важных показателей организации-разработчика, как уровень прибыльности, стоимость акций и рыночная капитализация. А необходимым условием появления инноваций является способность использовать интеллектуальные активы организации, иначе говоря, знания ее сотрудников.

Чтобы добиться этого, организации-разработчики должны следовать перечисленным ниже принципам.

Обязательное документальное оформление интеллектуальной собственности

Документирование интеллектуальной собственности должно проводиться непосредственно в процессе проектирования продукта, а не выполняться постфактум, чтобы исключить элементы случайности и неточности.

При работе над краткосрочными проектами инженеры зачастую не имеют времени на создание документации, поскольку закончив основную работу по проекту, тут же переходят к новой задаче. Что касается долгосрочных проектов, наподобие проектирования

и постройки судов, то за 10–12 лет — типичный для таких проектов срок — изменения в составе конструкторской группы неизбежно влекут за собой потерю знаний, если только они не документируются непосредственно на этапе проектирования.

Использование репозитория PDM/PLM в качестве библиотеки знаний
Даже самые продвинутые системы PDM (управление данными по изделиям) и PLM (управление жизненным циклом продукта) не предусматривают автоматического создания библиотеки знаний, целиком полагаясь в этом вопросе на проектную документацию.

В научной библиотеке информация, как правило, проверяется на предмет точности и полноты. Проектным организациям требуется реализовать аналогичные функции в отношении документов, хранящихся в системах PDM/PLM. К примеру, документация должна содержать ссылки на сторонние источники информации, или на справочные издания, откуда берутся расчетные формулы. Для обеспечения подобного уровня детализации требуются согласованные действия проектировщиков и четкие указания руководства.

Документальная фиксация всех успешных или неудачных решений и работ по проекту

Требование полноты информации означает, что документированию подлежат как успешные моменты проектных работ, так и все неудачные действия и решения. И это особенно важно, потому что проектная документация является одной из составляющих успешного взаимодействия конструкторских групп. Например, для дорогостоящих проектов и проектов с жесткими ограничениями по срокам, группы контроля качества должны подключаться к работе еще до выпуска и испытания опытных образцов продукта. Для успешной работы таких групп документация должна отвечать требованиям полноты и достоверности.

Использование современных инструментов

Благодаря распространению компьютерных технологий, документирование интеллектуальной собственности значительно упростилось. В качестве примера можно привести системы PLM и PDM, в которых после занесения информации в электронный документ, она существует до тех пор, пока существует сам файл. Другой пример: системы автоматизации документооборота, фиксирующие все случаи рецензирования, утверждения или отклонения документов на этапе разработки продукта, и позволяющие в дальнейшем отследить последовательность и мотивацию принятых решений.

При выполнении инженерных задач удобным средством электронной фиксации интеллектуальной собственности являются системы инженерных расчетов, к примеру, программа Mathcad. Необыкновенная популярность подобных систем объясняется, в частности, тем, что они позволяют легко зафиксировать информацию непосредственно в процессе разработки, а не постфактум. Системы инженерных расчетов также помогают внедрить корпоративные нормы и методы работы, обеспечивающие обязательное документальное оформление интеллектуальной собственности:

Документальное оформление интеллектуальной собственности

- **документирование имен и значений констант** – системы инженерных расчетов делают математические выкладки более понятными, в частности, благодаря визуальному выделению характеристик материалов, модулей упругости и других ссылочных констант. Кроме того, эти системы позволяют легко создавать примечания, формализовать методики и даже протоколировать причины принятия проектных решений;
- **использование графики** – обширный перечень графических функций облегчает визуализацию результатов инженерных расчетов. Программа Mathcad поддерживает все наиболее распространенные виды инженерных графиков, а также трехмерные графики с возможностью настройки масштаба, угла обзора и прочих параметров.

Mathcad как система документирования интеллектуальной собственности

Программы инженерных расчетов способны оказать значительную помощь в процессе документирования интеллектуальной собственности благодаря функциональности и удобству использования. Первое необходимо для поддержки сложных инженерных формул и систем обозначений; второе — для того, чтобы не отнимать время проектировщиков на поиск путей ввода информации и работы с данными.

Mathcad отвечает обоим указанным требованиям.

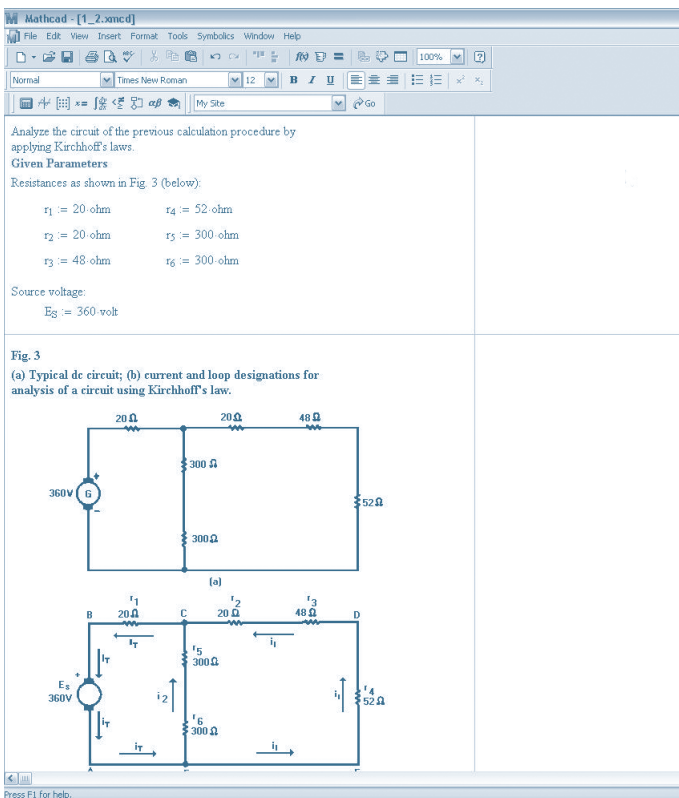


Рисунок: Пример документирования расчетов на рабочем листе Mathcad

Mathcad предлагает исчерпывающий функционал для проведения сложных расчетов, решения дифференциальных уравнений и выполнения других задач. Решение обеспечивает удобную работу с формулами, векторами и матрицами, а также предоставляет мощный арсенал средств анализа данных и богатый набор графических функций. При этом Mathcad предельно прост и понятен в использовании, поскольку позволяет вводить уравнения и текст в свободной форме, просто щелкнув любом месте рабочего листа и набрав нужный текст на клавиатуре. В отличие от расчетных систем, построенных на использовании специализированных языков программирования, Mathcad использует привычную математическую нотацию, что не только облегчает работу проектировщика, но и значительно упрощает восприятие информации другими пользователями. Программа позволяет свободно комбинировать единицы измерения, выполняя их автоматическую проверку и корректировку по мере необходимости. Наконец, Mathcad отлично подходит для создания документации, поскольку позволяет объединить на рабочем листе уравнения, графики и сопроводительный текст.

Зачем нужно документальное оформление интеллектуальной собственности

Разработка продуктов сегодня ведется совсем не так, как 20 лет назад. В эпоху глобализации конструкторские группы и организации-смежники могут располагаться в самых разных уголках мира.

Фиксация всех инженерных составляющих интеллектуальной собственности на этапе проектирования продукта позволяет организации-разработчику не только обезопасить свое будущее, но и сделать значительный шаг на пути к процветанию в сегодняшних непростых условиях.

Формирование и документирование знаний также помогает сократить затраты на разработку продуктов за счет более эффективного использования имеющихся наработок, а также уменьшить сроки вывода продуктов на рынок за счет ускорения процесса разработки. Документирование интеллектуальной собственности помогает совершенствовать качество и эргономику продуктов, избавляя от необходимости каждый раз изобретать колесо. Наконец, документальное оформление интеллектуальной собственности помогает организовать процесс передачи знаний и преемственность поколений разработчиков, предотвратив утрату концептуальных и методологических наработок в условиях постоянной ротации персонала.

Важным результатом документального оформления интеллектуальной собственности является повышение эффективности организации-разработчика, что позволяет ей успешно позиционировать себя на рынке за счет выигрышного, по сравнению с конкурентами, качества продуктов и оптимизированных бизнес-процессов.

© 2008, Компания Parametric Technology Corporation (PTC). Все права защищены. Этот документ носит исключительно информационный характер, может быть изменен без предварительного уведомления и не должен рассматриваться в качестве гарантий, обязательств, контрактных условий или оферты PTC. Наименование и логотип компании PTC, а также наименование и логотипы Mathcad и всех остальных продуктов компании PTC являются торговыми марками компании PTC и/или ее дочерних структур в США и других странах. Названия всех остальных продуктов и компаний являются собственностью их владельцев.