



«ДНК-Технология»: Autodesk Inventor в медицинском приборостроении — почему это выгодно

Евгений Вильмсен, Михаил Калямин

Мы уже обращались к этой теме на страницах журнала «САПР и графика», когда история только начиналась. Сегодня, по прошествии нескольких плодотворных лет, имеются все основания для подведения итогов, осмысления накопленного опыта и оценки открывающихся перспектив.

Напомним вкратце суть вклада. В 2009 году научно-производственная фирма «ДНК-Технология» получила за свои разработки Гран-при VIII Конкурса русских инноваций. Генеральным партнером конкурса являлась компания Autodesk, поэтому не удивительно, что наградой победителя конкурса стали решения для промышленного проектирования и дизайна на базе Autodesk Inventor, основанные на технологии цифровых прототипов Autodesk. Постановку и внедрение программного обеспечения осуществляла компания «АйДиТи», золотой партнер Autodesk.

Основной сферой деятельности компании «ДНК-Технология» является разработка, производство и внедрение в клиническую ме-

дицину и лабораторную практику высокотехнологичного оборудования и реагентов для полимеразной цепной реакции (ПЦР), лежащей в основе ДНК-диагностики. Это диагностические системы, основанные на современных молекулярно-биологических методах и состоящие из полноценного спектра согласованных компонентов — от аппаратных средств до тест-наборов, востребованных в науке и медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве, системах биобезопасности.

Компания «ДНК-Технология» была основана в 1993 году и в настоящее время является ведущим отечественным производителем оборудования для ПЦР и одним из лидеров в производстве реактивов. Доля «ДНК-Технология» на

рынке отрасли такова, что сегодня большинство диагностических ПЦР-лабораторий в России оснащено амплификаторами именно ее производства. О значимости фирмы «ДНК-Технология» в своей отрасли говорит и тот факт, что ее конкурентами являются крупнейшие мировые компании «БиоРад» и «Эпплайд Биосистемз».

«ДНК-Технология» первой в России стала внедрять в широкую лабораторную практику технологию флуоресцентной детекции результатов ПЦР, используя как разработанные комплекты реагентов, так и оборудование собственного производства. Сегодня FLASH-технология популярна не только в России, но и за ее пределами.

Штат компании «ДНК-Технология» насчитывает более 300 сотрудников, в том числе около 80 инженеров, 23 кандидата и пять докторов наук. В проектно-конструкторских работах занято более 20 специалистов. В «ДНК-Технология» сформирована сильная группа разработчиков. В нее входят высококлассные специалисты по электронике, программированию, оптике и теплотехнике. Задачи конструирования и производства различных деталей и

Евгений Вильмсен

Заместитель генерального директора компании «АйДиТи».



Михаил Калямин

Главный конструктор компании «ДНК-Технология».



узлов механики решают 12 специалистов, использующих различные CAD- и CAM-системы.

До внедрения в конце 2009 года Autodesk Inventor в компании «ДНК-Технология» для разработок главным образом применялись AutoCAD и AutoCAD LT. Дизайнерские трехмерные разработки осуществлялись в Delcam PowerSHAPE. Конструкторы периодически знакомились с различными версиями 3D САПР других фирм, но до практического их использования дело не доходило: необходимо было обучение и внедрение продукта.

До внедрения Autodesk Inventor процесс конструирования складывался из нескольких этапов: раз-



Autodesk Inventor — это семейство продуктов для промышленного 3D-проектирования, включающее все необходимые средства трех- и двумерного моделирования изделий и инструментальной оснастки. Продукты оснащены широким спектром инструментов инженерного анализа цифровых прототипов и генерации полного комплекта конструкторской документации.

Autodesk Product Design Suite — это программный комплекс, в основе которого лежит технология цифровых прототипов и в состав которого входит Autodesk Inventor. Комплекс содержит средства для промышленного дизайна, проектирования, визуализации, расчетов и анализа, применяемые на всех стадиях проектного цикла в промышленном производстве.

Технология цифровых прототипов дает конструкторам возможность исследовать поведение изделий практически без изготовления реального дорогостоящего опытного образца, поскольку все испытания и тесты выполняются в виртуальном режиме. Всё это позволяет уменьшить затраты на проектирование и производство изделия.



работка концепции будущего изделия в 2D AutoCAD, формирование 3D-модели, создание на ее основе внешнего облика будущего изделия в PowerSHAPE, проработка конструкции, в процессе которой трехмерная модель дизайнера часто модифицировалась.

Когда встал вопрос об обновлении или замене ПО САПР? Сразу же, как только стало очевидно, что морально устаревшие версии имеющегося программного обеспечения уже не могут удовлетворить все потребности проектно-конструкторских работ по созданию нового оборудования. Не говоря уже о том, что существующее ПО не позволяло добиться желаемого уровня повышения эффективности производства, сокращения затрат и времени при создании продукции.

Появились новые идеи, для реализации которых требовались инструменты иного, более высокого уровня. На первый план стали выходить задачи 3D-технологий. Всё актуальнее становилась оптимизация сроков и затрат на разработку продукции.

В целом методология проектно-конструкторских работ, выполняемых в компании «ДНК-Технология», не имела существенных и принципиальных отличий от таковой в других сферах производственной деятельности. Поэтому и требования к САПР, удовлетворяющей потребности в автоматизации этих работ, были очевидны. Такая система должна была прежде всего соответствовать практическим задачам производства и целям бизнеса, а также создавать интуитивно понятную и дружелюбную среду для пользователей.

В это самое время как нельзя кстати пришла победа в VIII Конкурсе русских инноваций, которая позволила компании «НПФ ДНК-Технология» получить программное обеспечение Autodesk Inventor и программу внедрения от золотого партнера Autodesk — компании «АйДиТи».

Значение столь своевременно полученного приза трудно было переоценить. Вопрос обновления имеющихся САПР назрел давно, и отсутствие новых технологий в конструкторской деятельности компании уже начинало тормозить новые



разработки. Предприятию необходимо было решить целый комплекс насущных задач, таких как:

- сокращение сроков проектирования и производства;
- повышение качества продукции;
- сокращение себестоимости продукции;
- удовлетворение возрастающих требований со стороны заказчиков;
- необходимость выполнения более сложных проектов.

При выборе программных продуктов были изучены доступные материалы в периодической печати, а также специальные интернет-ресурсы. Определение конфигурации ПО и формирование окончательной спецификации осуществлялись специалистами компании «АйДиТи» в тесном взаимодействии с конструкторами «ДНК-Технологии».

Надо сказать, что в «ДНК-Технологии» с большим интересом отнеслись к изучению нового программного продукта. Двенадцать сотрудников были разбиты на три группы, каждая из которых успешно и эффективно прошла индивидуальный пятидневный (40 часов) курс обучения, который был полностью адаптирован специалистами «АйДиТи» в соответствии с уровнем и потребностями каждой группы.

Обучение было построено таким образом, что слушатели осваивали технологию цифровых

прототипов применительно к ее использованию в практической работе предприятия. Поэтому еще в процессе обучения пришло понимание того, что новая технология позволит существенно сократить сроки проектирования и издержки на ОКР.

Со временем (относительно не продолжительным) новые технологии стали вполне обыденным, повседневным рабочим инструментарием, который во многом изменил деятельность предприятия. Процесс проектирования нового изделия начинается с формиро-

3D-манипуляторы 3Dconnexion используются для работы в 2D- и 3D-приложениях вместе с обычной мышью. Одной рукой можно панорамировать, масштабировать и вращать 3D-объекты, а другой осуществлять редактирование и выбор команд.

Устройства, имеющие джойстик с шестью степенями свободы, интуитивно понятны и обеспечивают комфортную и быструю работу. Вы как будто держите 3D-модель в руке.

3D-манипуляторы 3Dconnexion: что они привносят в работу

- В результате применения 3D-манипулятора:
- сокращаются сроки и повышается эффективность выполнения проектных работ;
 - предприятие получает конкурентные преимущества, уменьшая при этом затраты;
 - работа становится легкой и приятной, снижается усталость, растет производительность.
- 3D-манипуляторы 3Dconnexion всегда можно заказать в компании «АйДиТи».**



Компания «АйДиТи» — один из ведущих отечественных поставщиков лицензионного программного и аппаратного обеспечения, системный интегратор в области САПР и ГИС по всем отраслевым направлениям.

«АйДиТи» ведет свою деятельность по всей территории России, имея офисы в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Красноярске, Ростове-на-Дону и Ставрополе.

Компания обладает высшими партнерскими статусами крупнейших мировых разработчиков, таких как Autodesk, Microsoft, Adobe, Corel, и сотрудничает со всеми ведущими производителями программного и аппаратного обеспечения.

Система менеджмента качества «АйДиТи» сертифицирована и соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008.

Заказчики «АйДиТи» — это тысячи государственных и коммерческих организаций, а также частных пользователей, работающих в различных отраслях.

Компания «АйДиТи» осуществляет:

- поставки лицензионного программного обеспечения и аппаратных средств — как корпоративные, так и розничные;
- консалтинг и внедрение САПР и ГИС;
- разработку и реализацию проектов ИТ-инфраструктуры;
- управление активами ПО (Software Asset Management, SAM);
- техническую поддержку и обучение.

вания его концепции и включает стадии подготовки чертежей, создания трехмерной модели и проработки конструкции. Теперь этот процесс осуществляется в единой программной среде Autodesk с использованием как 2D-, так и 3D-инструментов. Применение САПР компании Autodesk исключительно органично вписалось в процесс разработки новой продукции. При этом сам процесс постепенно стал уходить в 3D. Благодаря широкому функционалу, Inventor охватывает всё больше и больше конструкторских операций. К примеру, расчет длин проводов в жгутах раньше выполнялся вручную, на физических прототипах. Теперь же стало возможно получать таблицы длин проводов задолго до выпуска первого опытного образца изделия. И таких примеров становится всё больше.

Со всей определенностью можно утверждать, что приобретение Autodesk Inventor в целом существенно сократило сроки процесса проектирования относительно прежних времен. Значительно уменьшилась зависимость ОКР от дорогих (и по финансовым, и по временным затратам) физических прототипов — всё чаще специалисты компании обходятся цифровыми прототипами.

Характер производства «ДНК-Технологии» предполагает достаточно стабильную схему взаимодействия подразделений. Внедрение новых программных продуктов Autodesk перенаправило акцент работы на 3D-проектирование и,

что самое важное, способствовало существенному повышению производительности труда подразделений.

Внедрение новых программных продуктов Autodesk практически сразу позволило сократить сроки проектирования без малого на четверть, причем с очевидным увеличением числа вариантов. Несомненное повышение эффективности труда персонала привело к принципиальному сокращению издержек и общих затрат, а значит, и к увеличению прибыльности производства в целом.

При разработке новых изделий конструкторы ориентируются теперь исключительно на использование 3D-моделей. Совместимость Autodesk Inventor с DWG и множеством других форматов позволяет легко применять прежние наработки в новых конструкциях.

Модули инженерного анализа, встроенные в AutoCAD Inventor Professional, используются на протяжении всего цикла проектирования. Более того, они оказывают существенное влияние на этот процесс. Поскольку изделия «ДНК-Технологии» в большинстве своем насыщены довольно сложной механикой, наиболее востребованным инструментом здесь является модуль прочностного анализа.

В разработках компании сейчас широко используются и двух-, и трехмерные САПР. Для решения различных задач, конечно, задействуются разные инструменты, а перечень задач предприятия — весьма солидный. Доля применения того или иного инструмента зависит от характера и требований конкретной разработки.

Конструкторы в полной мере оценили весомые преимущества поставленного программного комплекса AutoCAD Inventor, обеспечивающего параллельное использование как мощного ин-



струмента параметрического трехмерного проектирования Inventor, так и AutoCAD, десятилетиями подтверждающего свою эффективность. И здесь очень важна их полная совместимость с форматом DWG. Отменная совместимость Inventor с множеством распространенных форматов данных, как двух-, так и трехмерных, существенно облегчает работу конструкторов. Применение в «ДНК-Технологии» различных САПР не вызывает ощутимых проблем совместимости.

В целом можно сказать, что новые разработки в производстве «ДНК-Технологии» базируются на 3D-моделях, благодаря чему эффективность многократно повышается. Будущее конструкторской деятельности предприятия — за





Autodesk, Inc. — мировой лидер в области решений для 3D-дизайна, проектирования и создания виртуальной реальности. Все компании из списка Fortune 100 применяют инструменты Autodesk, чтобы проектировать, моделировать и визуализировать свои идеи для экономии времени и денег, улучшения качества продукции и скорейшего внедрения инноваций.

Начиная с выпуска AutoCAD в 1982 году компания разработала широчайший спектр инновационных программ, позволяющих инженерам, архитекторам и конструкторам испытывать свои идеи еще до их реализации.

разумным сочетанием инструментов 2D- и 3D-проектирования.

Еще один весьма значимый результат состоит в том, что автоматизация проектно-конструкторских работ способствует повышению общего профессионального уровня персонала и позволяет оптимизировать затраты на заработную плату:

к выполнению работ можно привлекать меньше сотрудников, но более высокой квалификации.

Сегодня решение имеющихся практических задач обеспечено внедренными рабочими местами САПР. Уменьшение их количества не рассматривается, а развитие вполне закономерно, поскольку компания «ДНК-Технология» по-

стоянно стремится вперед в своих изысканиях и разработках. Предприятие несомненно будет следить за обновлением программного обеспечения в соответствии с теми требованиями производства и бизнес-задачами, которые могут возникнуть в перспективе. В частности, можно задуматься о переходе на программный комплекс Autodesk Product Design Suite.

Autodesk Inventor и технология цифровых прототипов позволяют поддерживать проектно-конструкторские работы на уровне, обеспечивающем максимальную эффективность производства: сокращение сроков и издержек при выпуске изделия, повышение качества работ и конкурентоспо-

собности продукции, создание нового, более сложного и наукоемкого оборудования.

Программное обеспечение Autodesk, применяемое в компании «ДНК-Технология», полностью соответствует существующим практическим задачам и потребностям бизнеса — выбор сделан, и это правильный и выгодный выбор.

Стратегия научно-производственной деятельности компании «ДНК-Технология» предполагает постоянную генерацию новых передовых идей и реализацию их в собственном промышленном производстве на основе его совершенствования — в соответствии с этим будет развиваться и процесс автоматизации проектно-конструкторских работ. ►