

Применение цифровых прототипов в приборостроении

Основанный в 1929 году приборостроительный завод “Вибратор” специализируется на разработке и производстве средств измерения, контроля и регулирования для промышленных объектов. За долгую историю существования завода процесс проектирования на предприятии прошел сложный путь эволюции. Сегодня вся продукция разрабатывается с помощью современных компьютерных технологий, в том числе средств трехмерного проектирования. В статье рассказывается об опыте успешного внедрения технологии цифровых прототипов компании Autodesk в CAD/CAM-технологии конструкторско-технологической подготовки производства завода “Вибратор”.

Основу номенклатуры производимой заводом продукции составляют контрольно-измерительные приборы общепромышленного и специального назначения, в том числе для жестких условий эксплуатации. Одна из наиболее примечательных разработок предприятия – электронный регистратор, предназначенный для применения в различных системах измерения и контроля параметров технологических процессов. На производствах он заменил широко использовавшиеся ранее бумажные самописцы и успешно конкурирует с зарубежными аналогами.

Сегодня предприятие осуществляет модернизацию линейки своей продукции: традиционно выпускаемые заводом приборы приводятся в соответствие с современными требованиями, совершенствуется их внешний облик,

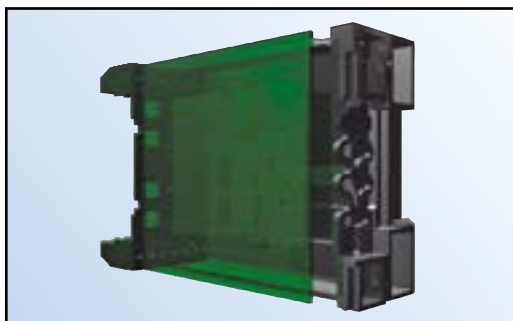
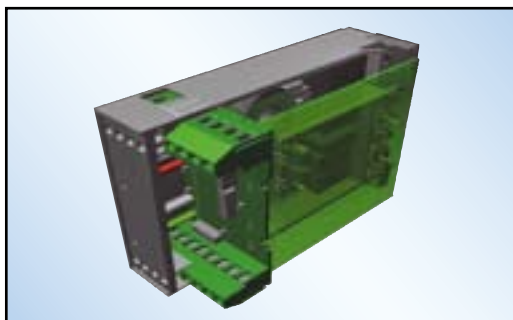
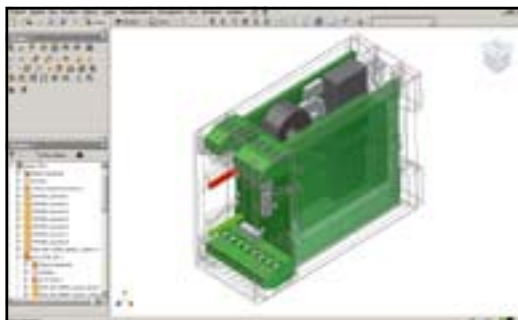
дизайн. Без такой доработки “Вибратор” не смог бы оставаться конкурентоспособным предприятием, так как потребители перестало устраивать то исполнение приборов, которое предлагал завод, и они зачастую делали выбор в пользу западных поставщиков.

Долгое время создание и использование бумажных чертежей на заводе, как и на других предприятиях, были единственным способом подготовки конструкторской документации для производства новых деталей. При переходе к компьютерным средствам проектирования конструкторский отдел завода сделал ставку на использование пакета AutoCAD, благодаря чему проектирование изделий на бумаге было практически искоренено и, как следствие, сократились сроки производства новой продукции. AutoCAD активно использовался на заводе на протяжении длительного времени.

Толчком для нового этапа совершенствования САПР послужила необходимость модернизации производства: для сохранения конкурентоспособности завода необходимо было заменить устаревшее оборудование. На предприятии были закуплены современные станки с ЧПУ. Чтобы начать работать на новом оборудовании, потребовалось не только найти и подготовить высококвалифицированных специалистов, но и модернизировать программное обеспечение.

Традиционно при производстве корпусных изделий на заводе с помощью САПР создавались двухмерные

чертежи, на основе которых впоследствии изготавливались макеты и пробные партии изделий. Процесс макетирования занимал довольно много времени, так как двухмерные чертежи не всегда позволяли сделать сборку идеально, “без накладок”, и требовалась доработка конструкторских решений. Кроме того, после закупки новых станков технологам на основе двухмерных чертежей, переданных им конструкторским отделом, приходилось



Блок питания

дополнительно создавать трехмерную модель, так как им было важно видеть изготавливаемую деталь в трехмерном виде. Сам собой встал вопрос о возможности использования компьютерного моделирования изделий, создания трехмерных параметрических моделей в соответствии с технологией цифрового прототипа изделия, которая позволяет произвести проверку сборок до изготовления физических макетов. “Трехмерное моделирование визуально воспринимается специалистами гораздо легче, технологи сразу получают представление о том, какая деталь изготавливается”, – поясняет Андрей Васильев, технический директор завода “Вибратор”.

При выборе новой САПР рассматривались различные варианты, и в итоге руководство завода остановилось на Autodesk Inventor. В ходе поиска нового программного продукта учитывалась специфика предприятия (ориентация на создание корпусных изделий) и соответствие возможностей продукта потребностям производства. Свою роль сыграл и тот факт, что на заводе долгое время использовался AutoCAD, и переход на Inventor стал скорее эволюционным, чем революционным шагом. Autodesk Inventor позволяет проектировщикам предприятия без ограничений использовать все наработанные за прошлые годы с помощью AutoCAD чертежи в новой технологии разработки изделий.

Наличие в составе инсталляционного комплекта обширных готовых, выполненных в соответствии с ГОСТ, баз данных по основным стандартным компонентам, которые к тому же в других пакетах приходится докупать за отдельную плату, и готовых шаблонов оформления чертежей по ГОСТ также способствовали выбору в пользу Autodesk Inventor.

Важным обстоятельством была и стоимость внедрения: учитывалась не только цена поставки, но и качество и объем консалтинговых услуг (обучение конструкторов предприятия, бесплатные консультации по разработке конкретных изделий, обслуживание по горячей линии), которые были предложены компанией ПСС – Премьер-партнером Autodesk. Оценив все эти факторы, специалисты завода пришли к выводу, что предложение компании ПСС является наиболее приемлемым, в том числе в сравнении с ценой продуктов-конкурентов. Было учтено и мнение конструкторов, которым предстояло работать с новым продуктом. Для того чтобы специалисты могли оценить возможности системы, им была предоставлена на определенное время рабочая версия Autodesk Inventor, были продемонстрированы основные приемы работы. Они могли изучить функциональность пакета, в том числе создание 3D-моделей, на конкретных изделиях, производимых заводом, советуясь при необходимости с консультантами компании ПСС. После такой пробной эксплуатации и всесторонней проверки возможностей пакета был дан старт переходу конструкторского подразделения на работу с новым продуктом Autodesk.

В 2007 году компания ПСС поставила заводу несколько пакетов Autodesk Inventor. Ею же было осуществлено

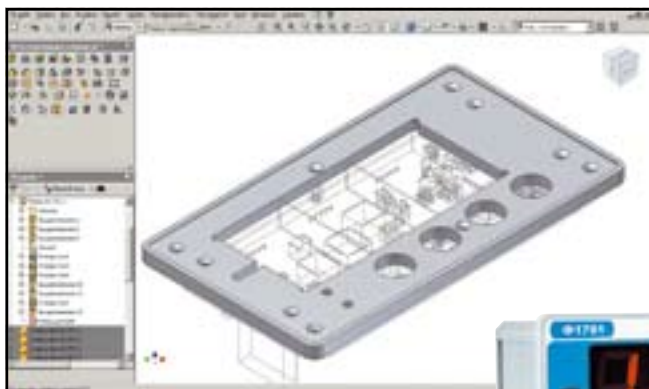
обучение сотрудников работе с новым программным обеспечением. По словам специалистов предприятия, после освоения возможностей Autodesk Inventor технологии трехмерного проектирования довольно быстро прижились на заводе. Это не только облегчило сам процесс проектирования, но и внесло вклад в модернизацию производства – работа с новым оборудованием стала более наглядной и доступной. “До появления Autodesk Inventor конструкторский отдел предоставлял на производство двумерные чертежи, на основе которых технологу приходилось делать трехмерный. В ходе такой “сборки” могли выявляться ошибки проектирования, и процесс производства тормозился. Сейчас технолог сразу получает трехмерное представление детали, все части которой тщательно выверены”, – отмечает Андрей Васильев. Внедрение Autodesk Inventor позволило создать единую технологическую линию CAD/CAM, объединив в общем информационном пространстве работу конструкторского, технологического и производственных подразделений предприятия, дало возможность оперативного изменения цифровых моделей изделий (и их чертежей) и использования стандартных визуализированных решений при проектировании новых изделий.

Заметно сократилось количество создаваемых физических макетов и опытных образцов, при изготовлении некоторых деталей создание макетов уже вовсе не требуется. Как ожидают специалисты завода, в перспективе технология цифровых прототипов Autodesk Inventor позволит полностью отказаться от макетирования в материале, что еще более ускорит производственный процесс, ведь изготовление одного физического макета изделия занимает минимум две недели. Даже такой процесс, как разработка дизайна, стал гораздо доступнее специалистам завода – можно создать и оценить несколько вариантов дизайна изделия, используя только компьютер и не изготавливая макетов.

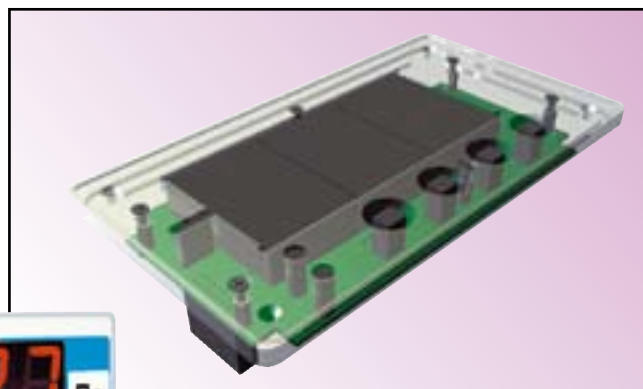
Преимущества использования технологии цифровых прототипов Autodesk на заводе “Вибратор”:

- Сокращение сроков разработки и производства новой продукции.
- Создание единой технологической линии CAD/CAM.
- Использование стандартных компонентов и шаблонов оформления чертежей по ГОСТ.
- Использование 2D-проектов, подготовленных в AutoCAD.
- Возможность исправления и модернизации старых наработок.
- Большая наглядность и доступность при работе с новым оборудованием.
- Сокращение количества создаваемых физических макетов и опытных образцов.

Сейчас на заводе 12 рабочих мест конструкторов оснащено Autodesk Inventor. С его помощью разрабатываются не только новые изделия, но и корректируются и модернизируются старые наработки, в которых выявляются ошибки и просчеты. Завод по-прежнему не отказывается от использования других САПР, в частности AutoCAD, применявшихся на протяжении долгой истории предприятия. Многие изделия изготавливаются на основе двумерных чертежей, однако это касается преимущественно простых в исполнении деталей. В перспективе завод планирует полный пе-



Электронный тягонапоромер



ревод всей проектной документации в электронный вид и освоение других возможностей Autodesk Inventor, в частности методов организации коллективной работы конструкторов и технологов. Это станет доступным, когда будут собраны воедино все автоматизированные системы, существующие на предприятии.

В настоящее время продолжается обучение конструкторов предприятия в Учебном центре компании ПСС с целью более полного использования функциональных возможностей мощного программного пакета.

Однако провести полную модернизацию производства, в том числе внедрение технологий 3D-моделирования, в очень короткий срок невозможно. Кроме того, установка более ресурсоемких приложений подразумевает обновление парка компьютеров, что также не является быстро решаемой задачей. Тем не менее, активное использование технологии цифровых прототипов и 3D-моделирования уже сегодня дает заводу ощутимые преимущества в процессе конструкторско-технологической подготовки производства на предприятии.

Б. Воробьев, компания ПСС

НОВОСТИ

Новые решения HP для широкоформатной печати

Компания HP расширила портфель широкоформатных систем печати, которые помогут пользователям геоинформационных систем (GIS), архитектурных, инженерных и строительных систем (AEC) и систем автоматизированного проектирования (MCAD) повысить производительность своего труда и сократить затраты за счет оптимизации сетевого взаимодействия, повышения уровня безопасности, упрощения управления и применения новых средств контроля расходов.

В новую серию принтеров, ориентированную на развивающиеся технические рабочие группы с высочайшими требованиями, входят модели HP Designjet T1120, T1120ps, T1120 SD-MFP и T1120 HD-MFP.

Принтер HP Designjet T1120 специально разработан для печати материалов GIS и САПР. Он обеспечи-

вает недостижимое ранее качество печати и широчайший набор функций, помогающих печатать безупречные чертежи и презентации.

Благодаря высокой скорости печати, высокопроизводительной архитектуре, 80-гигабайтному жесткому диску и удобным средствам управления заданиями печати принтер HP Designjet T1120 позволяет профессионалам выполнять заказы в самые сжатые сроки даже в периоды пиковой нагрузки без ущерба для качества печати.

Новое широкоформатное многофункциональное устройство HP Designjet T1120 SD-MFP стало наглядным подтверждением лидерства HP на рынке многофункциональных широкоформатных принтеров. Новинка представляет собой удобное и недорогое решение для технических предприятий малого и среднего размера, заинтересованных в сокращении затрат на типографские услуги путем установки собственного

устройства, выполняющего функции принтера, копира и сканера с контактным датчиком изображения (CIS).

В устройстве HP Designjet T1120 HD-MFP нашли применение передовые технологии копирования, сканирования, повышения производительности и упрощения управления. В нем используется механизм сканирования на основе матрицы ПЗС (приборов с зарядовой связью) и модуль высококачественной печати с помощью чернил HP Vivera.

Новые принтеры HP Designjet 4020/4520 ориентированы на крупные корпорации, государственные учреждения и репрографические компании. Они позволяют сократить затраты на печать чертежей, карт, презентаций, иллюстраций и плакатов и отличаются высочайшим качеством печати, широким набором функций обеспечения безопасности, наличием интерфейсов с высокой пропускной способностью и средств управления, позволяющих

профессионалам в сфере технического дизайна повысить производительность труда и удовлетворить потребности клиентов.

В принтерах HP Designjet 4020/4520 применяется технология прохода по двойной ширине HP Double Swath, позволяющая печатать до 100 отпечатков формата A1/D в час с высочайшим качеством, точностью и надежностью. Множество передовых функций, включая внутренний процессор изображений, жесткий диск на 160 Гб и память объемом до 1120 Мб обеспечивают стабильность результатов и максимальный комфорт при автономной работе.

В серию входят несколько устройств, созданных с расчетом на рабочие группы с большим объемом и централизованной организацией печати, включая принтеры HP Designjet 4020 и 4020ps, принтеры HP Designjet 4520, 4520ps, а также многофункциональное устройство 4520 HD-MFP.

HP Designjet



СОВЕРШЕННО БЕСКОНЕЧНЫЙ. Он печатает, и печатает, и печатает, и печатает, и печатает, и...

Вы много работаете, и все члены вашей команды должны вам соответствовать, даже принтер. На HP Designjet с технологией HP GL/2 можно положиться в любой ситуации. Быстрый, простой в использовании, идеально передающий цвета, технически безупречный принтер. Идеальный результат. Всегда. Так что, с каждым проектом ваш бизнес становится все успешнее, и успешнее, и успешнее, и успешнее, и...

Зарегистрируйтесь на нашем сайте, купите HP Designjet T-серии и вы получите 100 метров бумаги и картридж в подарок. Все подробности на www.hp.ru/perfection

© 2009 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

* Совершенство печати. На правах рекламы.

hit PRINT 