

Новая идеология

проектирования



Непрерывная модернизация – одна из важнейших составляющих работы успешного предприятия. Специалисты «Ижорских заводов», создавая реактор для нефтехимического комплекса, прибегли к новому для себя методу проектирования – так называемому методу итераций. Накопленный опыт в настоящее время используется предприятием при проектировании реактора гидрокрекинга для Нижнекамского нефтеперерабатывающего завода.

ОАО «Ижорские заводы», г. Санкт-Петербург

Что такое модернизация? Отвечая на это вопрос, можно привести в пример предприятие, основанное в XVIII веке Петром Великим, которое сегодня производит сложнейшее оборудование для атомной и нефтехимической промышленности, на равных конкурируя с ведущими зарубежными компаниями. А с другой стороны – это ужесточение технологических и экологических стандартов, к примеру, на автомобильное топливо, что заставляет нефтеперерабатывающие компании увеличивать глубину переработки нефти и подвергать продукт более тщательной очистке. Для этого им требуется то самое сложнейшее оборудование. Там, где встречаются эти два примера, и рождается модернизация.

В данном случае речь идет о модернизации нефтеперерабатывающего завода «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» в городе Кстово для производства топлива стандарта «Евро-5». Чтобы добиться необходимого уровня переработки, НПЗ понадобился реактор гидроочистки вакуумного газойля. Внешне он представляет собой сосуд длиной 30 метров с наружным диаметром более 6 метров и массой около 800 тонн. Оборудование для нефтехимического комплекса такой сложности в России ранее не производилось. За создание реактора для ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез взялось одно из старейших промышленных

предприятий России – «Ижорские заводы».

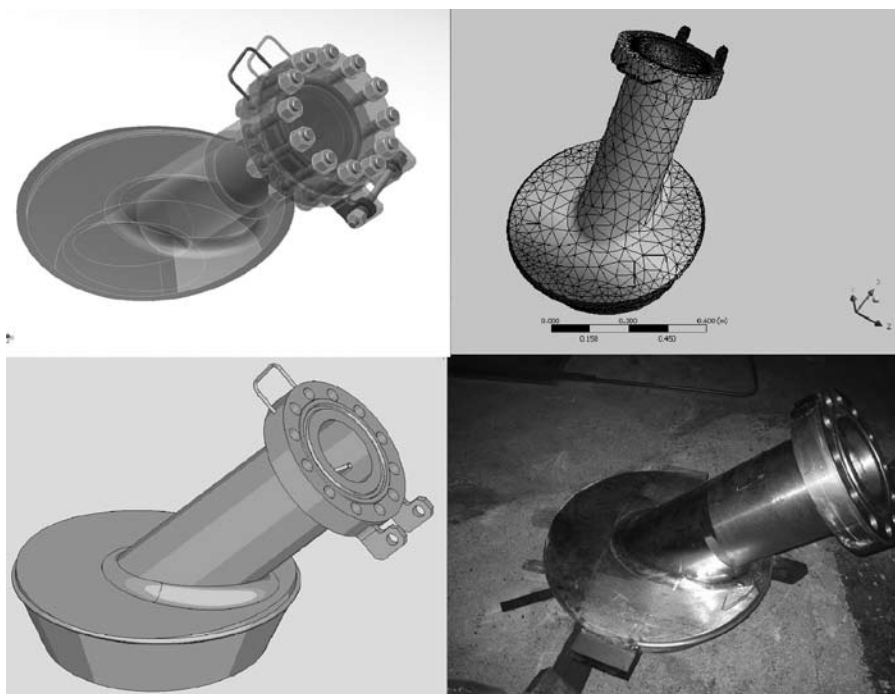
Одновременно с выходом на рынок крупногабаритного нефтехимического оборудования компания намеревалась сократить сроки подготовки производства и уменьшить затраты на собственный инжиниринг. Чтобы одновременно решить все эти задачи, специалисты «Ижорских заводов» прибегли к новому для себя методу проектирования – так называемому методу итераций.

Итерации – термин, используемый математиками: метод пошагового приближения при вычислении точного значения. Применительно к проектированию он означает последовательное уточнение проектируемой модели. Впервые он был применен совсем недавно – при проектировании крупнейшей в мире АЭС «Касивадзаки» в Японии – и позволил вдвое сократить срок строительства станции. Метод итераций входит в так называемую «технология 6D» и очень важен при выработке стратегии производства. Если раньше производство начиналось только после завершения процесса проектирования, то теперь, разбив процесс на итерации, можно начинать изготовление объекта, параллельно продолжая изменять и модель изделия, и чертежи.

Однако необходимость сделать модель изменяемой ставит крест на традиционном иерархическом проектировании, когда определяющее значение имеет порядок создания

элементов. Этот метод заставляет конструктора полностью продумать пошаговое построение модели, постоянно работать с определенной геометрической моделью без внутренних степеней свободы, что ограничивает возможности ее редактирования. Поэтому, для того чтобы реализовать задуманное, проектировщикам понадобилось программное обеспечение, способное работать с цифровыми прототипами – технологией, позволяющей легко и не выполняя много технической работы вносить изменения в проект. Их выбор пал на Autodesk Inventor, который позволяет гибко контролировать ход проекта с помощью адаптивных сборок. Проект выполнялся при консультационной поддержке компании ПСС, включая обучение конструкторов.

Использование цифровых прототипов позволило связать воедино CAD/CAM/CAE/PDM/ERP системы предприятия. Если до сих пор для расчетов прочности (CAE) и программ ЧПУ (CAM) создавались собственные трехмерные модели изделия на основе рабочих чертежей, разработанных конструкторами (CAD), то теперь, после того как сами чертежи стали формироваться на основе модели, создаваемой в Autodesk Inventor, оказалось естественным использовать эту же модель не только для выпуска рабочих чертежей, но также и для расчетов прочности, и для разработки программ ЧПУ. Что особенно важно,



▲ Пример части рабочего чертежа реактора гидроочистки вакуумного газойля

3D-модель практически полностью описывает структуру изделия. После доработки в PDM-системе «Интермех», «дерево» состава изделия выгружается в ERP-систему mySAP для запуска изделия в производство.

Рабочие чертежи создавались непосредственно на основе модели с сохранением ассоциативных связей. При внесении изменений в модель чертежи автоматически перестраивались, постепенно при-

обретая вместе с моделью окончательный, максимально детализированный вид. Сам процесс проектирования был разбит на несколько итераций. На каждой из них чертежи поступали в производство. Это позволило обеспечить загрузку мощностей задолго до окончания процесса проектирования. Кроме того, проектирование велось коллективно: модель размещалась на удаленном сервере, а

каждый из конструкторов работал над своей сборкой.

Моделирование имело сквозной характер. В формате «sat» модель экспортировалась в CAE- и CAM-системы для оценки прочности и разработки программ ЧПУ. Состав изделия для выгрузки в PDM, а затем и в ERP формировался на основе модели в Autodesk Inventor.

Отгруженный «Ижорскими заводами» реактор гидроочистки вакуумного газойля 3R-2001 явился своего рода полигоном для отработки современных методов проектирования и подготовки производства. Накопленный опыт в настоящее время используется предприятием при проектировании реактора гидрокрекинга для Нижнекамского нефтеперерабатывающего завода.

В этом и состоит суть модернизации – развитие через освоение новых методов проектирования или строительства, которые позволят создавать более сложные и эффективные приборы, в свою очередь производящие более качественный продукт. Для того чтобы эффективно этот продукт потреблять, потребуются новые устройства, для создания которых опять понадобится разработать или освоить новый метод проектирования... Через многочисленные итерации этого цикла и создается прогресс.

С. Н. Корнилов, начальник бюро ИТ ОКБ,
ОАО «Ижорские заводы», г. Санкт-Петербург,
тел.: (812) 322-8000*8295,
e-mail: Sergey.Kornilov@omzglobal.com

Решения Preactor получили сертификацию SAP

Компания Preactor International, ведущий мировой производитель комплексных систем планирования и диспетчеризации производства, сообщает, что пакет решений Preactor APS сертифицирован компанией SAP. Эксклюзивным дистрибьютором Preactor International на территории России и стран СНГ является ЗАО «РТСофт».

Теперь программные продукты Preactor APS, лидирующие в классе APS-систем, полностью интегрируются с приложениями SAP ERP по управлению ресурсами предприятия. Интеграция Preactor и SAP позволяет увеличить эффективность управления производством и ресурсами, как того требуют современные предприятия.

Решения Preactor на платформе SAP NetWeaver отличаются следующими преимуществами:

- значительное повышение наглядности, оперативности и контроля долгосрочного планирования и создания производственных расписаний;
- сокращение объема товарных запасов;
- снижение производственных издержек;
- уменьшение времени подготовки к выпуску продукции;
- своевременное информирование о сроках поставок в соответствии с требованиями заказчика.

ЗАО «РТСофт», www.rtsoft.ru