

## Модернизация процесса проектирования в ОАО “ИркутскНИИхиммаш”

Сегодня главной проблемой большинства перспективных проектных институтов становится необходимость выполнять огромные объемы работ по сдаче различной проектной документации (чертежей, ведомостей, спецификаций и т.д.) в условиях дефицита времени. Для увеличения производительности и повышения качества проектирования проектные организации широко внедряют в свою технологию проектирования 3D-инструментарий. Как этот процесс происходит на одном из предприятий нефтехимической отрасли, рассказывает Антон Чернов, заведующий монтажным сектором ОАО “ИркутскНИИхиммаш” – многопрофильной компании, занимающейся разработкой нового и модернизацией действующего оборудования и проектированием объектов производственного назначения.

### – Какие именно задачи необходимо было решить для повышения эффективности проектирования?

– Прежде всего предстояло избавиться от разрозненности данных, вызванной отсутствием единой базы по работе над большими проектами, от излишней трудоемкости, ошибок, вызванных человеческим фактором, монотонных рутинных операций. Необходимо было полноценно вовлечь в совместную работу специалистов смежных специальностей.

### – Как был построен процесс проектирования ранее, почему он вас не устраивал и какие требования предъявлялись к новой системе?

– Раньше наше предприятие использовало традиционные инструменты компьютерного двухмерного проектирования, но этого было недостаточно, чтобы справиться с подобными задачами. Нами был составлен подробный перечень требований к новым программным инструментам, которые необходимо было подобрать и внедрить:

- ▶ наличие инструмента проверки согласованности данных при разработке как различных схем, так и 3D-объектов;
- ▶ возможность безболезненного и быстрого перехода пользователей на новый продукт с учетом того, что в институте уже используется AutoCAD;



- ▶ возможность вести и передавать информацию между смежными секторами и отделами (строителями, КИПиА, электриками, генпланистами и т.д.);
- ▶ возможность настройки проектной документации путем адаптации программы под разные стандарты предприятий (введение условных обозначений, создание собственных библиотек, форматов чертежей, спецификаций);
- ▶ возможность использовать в своих проектах базы элементов, созданные по российским стандартам (ОСТ, ГОСТ, ТУ, СП и т.д.);
- ▶ сокращение рутинных операций, вызванных созданием проекта (автоматическая расстановка идентификаторов, направление потоков, автоматические разрывы линий при вставке компонентов,

обозначения линий при пересечении, размещение штуцеров и т.д.);

- ▶ наличие инструмента проверки согласованности данных и динамической связи трехмерной модели с получаемой документацией для повышения точности проектирования;
- ▶ наличие полностью русифицированного интерфейса;
- ▶ невысокая цена по сравнению с продуктами-конкурентами;
- ▶ наличие своевременной технической поддержки.

## – На базе какого программного продукта было решено строить новую технологию?

– По рекомендации нашего партнера, компании “НЕОЛАНТ”, был выбран программный комплекс Autodesk Plant Design Suite, в основе которого лежит концепция трехмерного проектирования.

## – Как проводилось обучение персонала?

– Оно проходило на рабочем проекте, наши сотрудники уже обладали большим опытом проектирования в другом программном обеспечении, поэтому полностью отрывать их от работы не требовалось.

## – Пожалуйста, расскажите об одном из проектов, работа над которым велась по новой технологии.

– Новый подход был применен на проекте “Модернизация теплообменного оборудования первого потока

установки Л-24/6 цеха 8/14”. Это характерный проект для нефтехимической отрасли, в которой работает институт. Установка Л-24/6 предназначена для очистки дизельного топлива и газойлей от сернистых, кислородных и азотистых соединений путем гидрирования с помощью алюмоникельмолибденового катализатора.

Она входит в состав цеха № 8/14 нефтеперерабатывающего завода ОАО “Ангарская нефтехимическая компания”. Установка состоит из двух параллельно работающих потоков, на каждом из которых возможна одновременная переработка различных видов сырья. В состав установки входят:

- ▶ реакторное отделение;
- ▶ отделение стабилизации;
- ▶ отделение очистки;
- ▶ компрессорное отделение;
- ▶ насосное отделение;
- ▶ резервуарный парк.

Проект являлся частью процесса глубокой модернизации теплообменного оборудования цеха. Работа над ним проходила в несколько этапов, в ходе которых использовались различные инструменты внедренного нами программного комплекса.

## – Какие задачи необходимо было решить на каждом из этапов проекта?

– На первом этапе стояла задача оперативного наполнения библиотеки AutoCAD Plant 3D трубопроводными компонентами по ГОСТ и специальной ар-

## AUTODESK® PLANT DESIGN SUITE

КОМПОНОВКА МОДЕЛИ,  
ПРОВЕРКА ПРОЕКТОВ  
И ВЫЯВЛЕНИЕ КОЛЛИЗИЙ  
Autodesk® Navisworks® Manage



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДЕТАЛИРОВКА  
НЕСУЩИХ КАРКАСОВ  
Autodesk® Revit® Structure  
и AutoCAD® Structure Detailing



3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ  
И ВЫПУСК ДОКУМЕНТАЦИИ  
AutoCAD® Plant 3D



ОБЩЕЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
И ЧЕРЧЕНИЕ  
AutoCAD®



СОЗДАНИЕ СХЕМ ТРУБОПРОВОДОВ И КИП  
AutoCAD® P&ID

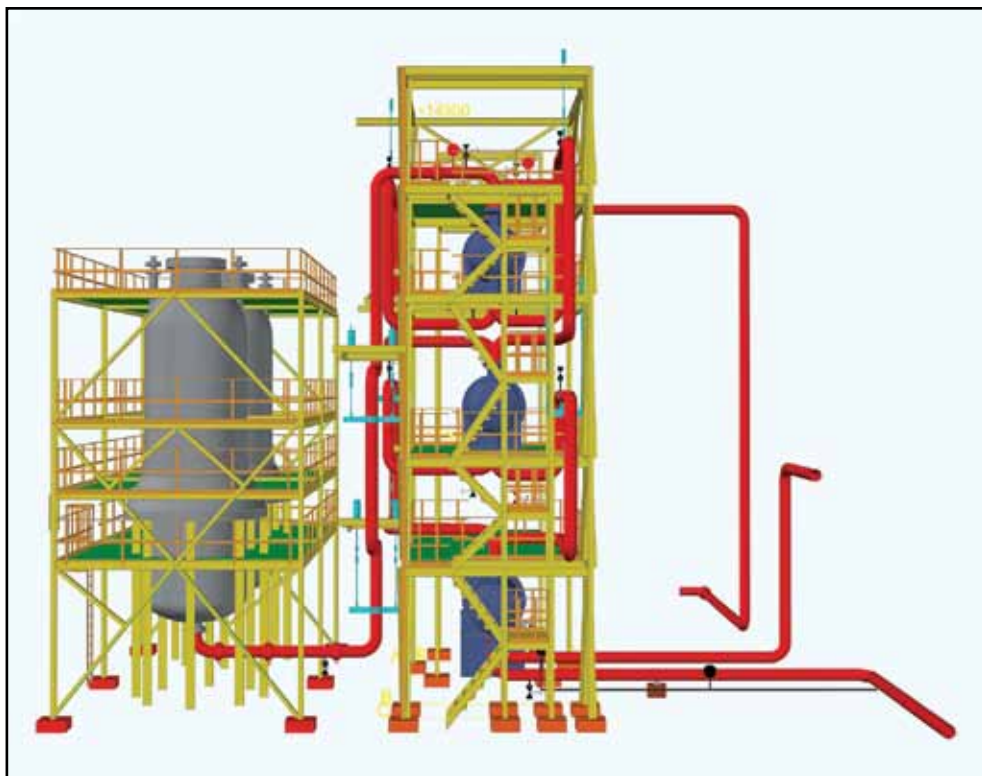


ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ  
И ОПОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
Autodesk® Inventor®



consistentsoftwaredistribution

www.csd.ru



Установка для очистки дизельного топлива и газойлей, разработанная в Autodesk Plant Design Suite

матурой. Были использованы имеющиеся российские библиотеки данных, созданные по ГОСТ, ТУ и т.д., а также проведена разработка недостающих библиотек собственными силами. Были организованы собственные каталоги и мини-каталоги, дающие возможность максимально адаптировать библиотеки под нужды различных проектов.

На втором этапе было проведено формирование новой пользовательской палитры инструментов AutoCAD P&ID (программы, отвечающей за создание и редактирование схем трубопроводов и КИП) в соответствии с внутренним стандартом проектного института. В эту палитру входят различные обозначения сегментов трубопроводов, обозначения задвижек, задвижек с заглушенным концом, обозначения оборудования (теплообменников, реакторов, печей и т.д.) и других элементов.

На следующем этапе была разработана технологическая схема. Новая технология позволяет исключить многие рутинные операции, которыми сопровождается создание схемы при использовании обычных инструментов "плоского моделирования". Основными приемами разработки технологической схемы стали:

- ▶ настройка необходимого шаблона чертежа A2 и A3 (форматы) с автоматическим заполнением штампа (выполнил, проверил, норма-контролер, наименование и т.д.);
- ▶ настройка идентификаторов для оборудования, арматуры, сегментов трубопровода;
- ▶ настройка аннотаций для оборудования, арматуры, сегментов трубопровода;
- ▶ расстановка различного оборудования, построение линий трубопроводов;
- ▶ проверка на наличие ошибок.

На четвертом этапе происходило построение 3D-модели. Затем для проверки данных был применен инструмент по поиску и удалению возможных ошибок, допущенных в проекте. На пятом этапе была проведена настройка и генерация двумерных и изометрических чертежей. На последнем, шестом этапе в автоматическом режиме формировалась спецификация. Для этого был создан шаблон, который можно использовать и в других проектах института.

**– Каков статус проекта на данный момент? Он завершен?**

– Проект был успешно сдан и реализован в Ангарске.

**– Можно ли уже сейчас говорить о результатах перехода на новую технологию проектирования? Как переход на 3D-инструменты отразился на скорости и качестве выполнения проектов?**

– Мы значительно сократили время, избавившись от рутинных операций. Также на скорость реализации проекта положительно повлияла возможность поиска ошибок в процессе проектирования, так как раньше ошибки приходилось устранять только после окончания проекта, что вело к его переработке. Документацию по модернизации теплообменного оборудования первого потока установки Л-24/6 цеха 8/14 мы смогли сдать в установленные сроки. Стоит заметить, что в ходе этого проекта мы тратили время на создание форматов и шаблонов, которые будут использоваться на следующих проектах, также наши специалисты проходили обучение. На следующих проектах мы надеемся в разы сократить время, затрачиваемое как на проектирование, так и на проверку работы и подготовку документации.

**– На каких участках работы эти изменения наиболее заметны?**

– Новая технология пригодилась как в технологическом, так и в монтажном секторах. Из трехмерной модели мы получаем любой вид, который нам требуется, появилась общая база данных, все отделы видят работу друг друга. Мы очень удовлетворены результатом внедрения. Новая технология поможет нам поддержать свою конкурентоспособность, поднять качество выпускаемой документации, а также облегчить работу проектировщиков.

**Интервью предоставлено пресс-службой компании  
Consistent Software Distribution**