



<http://perm.lukoil.ru/ru/>

Разработка комплексной трехмерной модели дожимной насосной станции и получение документации

**с применением российской
BIM-системы Model Studio CS**

Опыт ООО «ПермНИПИнефть»
(филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»)
г. Пермь

Компания «ПермНИПИнефть» – комплексный региональный научно-исследовательский и проектный институт – является одним из пяти филиалов ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» и осуществляет научно-проектное сопровождение деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» в области научного обеспечения геологоразведочных работ, проектирования разработки месторождений, а также проектирования строительства скважин и обустройства месторождений.

Деятельность предприятия повышает эффективность геологоразведки и добычи нефти и газа за счет использования передовых технологий и инновационных разработок.

«ПермНИПИнефть» решает комплексные задачи обустройства нефтяных и газовых месторождений Пермского края. Институт является многофункциональным предприятием по разработке всех стадий проектной документации для строительства и реконструкции объектов нефтяной промышленности, включая сопутствующую инфраструктуру (электроснабжение, связь, автоматизированные системы управления технологическими процессами, системы противопожарной безопасности и т.д.). Каждый проект – результат совместного труда проектировщиков многих специальностей, работающих в тесном взаимодействии друг с другом.

В рамках совершенствования технологии комплексного трехмерного проектирования технологических объектов руководство института об-

ратилось в компанию «СиСофт Девелопмент» (CSoft Development) для осуществления IT-консалтинга.

После анализа потребностей и возможностей компании «ПермНИПИнефть» специалисты «СиСофт Девелопмент» предложили организации современный российский программный комплекс Model Studio CS.

При выборе системы для проектирования промышленных объектов учитывались следующие факторы:

- функциональность;
- соответствие российским стандартам;
- возможность комплексной автоматизации и взаимная интеграция различных отделов института;
- базовая система проектирования.

Перед инженерами была поставлена задача разработать комплексную трехмерную модель одного из объектов строительства ООО «ЛУ-

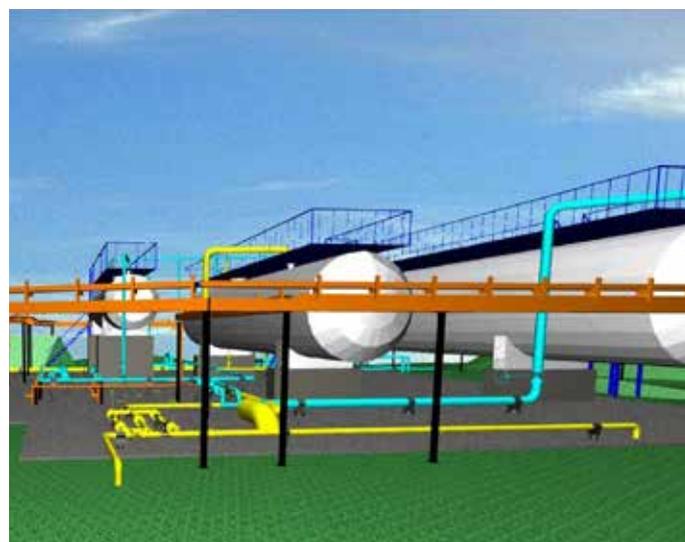
КОЙЛ-ПЕРМЬ», которую впоследствии можно было бы тиражировать как типовую. Это потребовалось для того, чтобы опробовать технологию 3D-проектирования и отработать взаимосвязь проектных отделов. Таким объектом стала комплексная трехмерная модель дожимной насосной станции (ДНС).

Использование комплексного 3D-моделирования объектов строительства позволяет проектной организации:

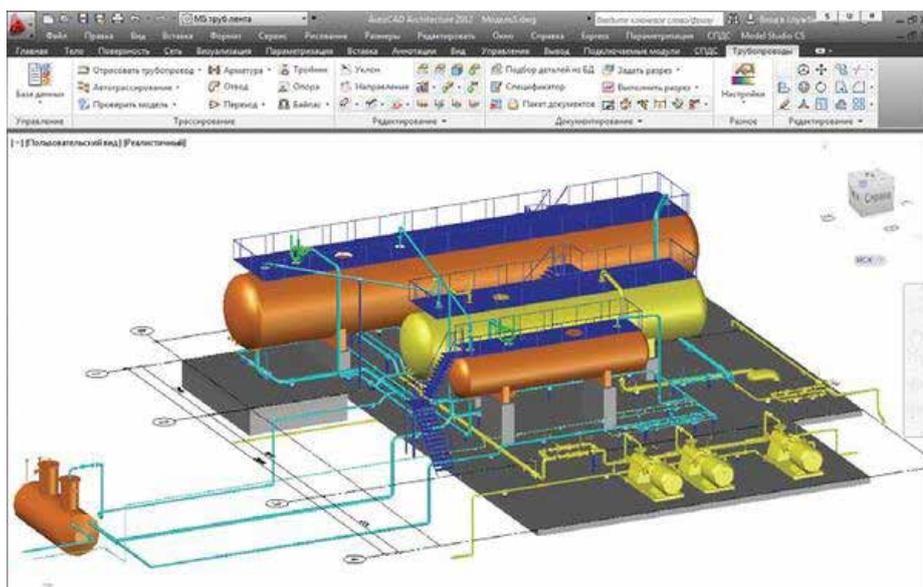
- создать виртуальный (электронный) макет объекта;
- на основе виртуального макета проверить геометрическую согласованность модели (выполнить проверку на предмет коллизий);
- сгенерировать необходимые виды и разрезы, то есть сформировать основные чертежи;
- получить исходные данные для расчетов и выполнения смежных задач.



Объект до реконструкции



Объект после реконструкции



3D-модель оборудования, арматуры и трубопроводов, выполненная с помощью Model Studio CS Трубопроводы

Корректно построенная модель обеспечивает возможность получать абсолютно точные перечни оборудования, изделий и материалов, используемых при формировании модели (спецификации, ведомости материалов и пр.).

Как показала практика, работа с трехмерными моделями и формирование консолидированной модели объекта строительства на основе специализированных частей открывают широкие возможности для более эффективного взаимодействия между отделами и для выпуска проектно-сметной документации.

Модель, созданная инженерами ООО «ПермНИПИнефть» при помощи программных решений «СиСофт Девелопмент», состоит из нескольких частей: технологической, строительной, электрической, генплана объекта строительства. Каждая часть ДНС выполнялась инженерами соответствующего отдела:

- обустройства нефтяных и газовых месторождений;
- электроснабжения;
- автоматизации и связи;
- генплана и дорог.

Программные решения, которые использовались при разработке проекта ДНС:

- для выполнения трехмерной модели оборудования, арматуры и трубопроводов применялся программный комплекс Model Studio CS Трубопроводы. В системе были размещены оборудование и строительные конструкции (площадки, лестницы, фундаменты), выполнена трассировка трубопроводов, заданы необходимые уклоны, установлены опоры, арматура и фитинги, назначены материалы из базы данных;
- модель кабельных конструкций и трехмерная раскладка кабеля выполнялись средствами ПО Model Studio CS Кабельное хозяйство.

Model Studio CS поддерживает многопользовательский доступ к обширной базе данных оборудования, изделий и материалов. Для выполнения комплексного проекта базу потребовалось пополнить несколькими видами специализированного оборудования, арматуры и конструкций. Встроенный в систему параметризатор позволяет формировать собственные (уникальные) интеллектуальные объекты, меняющие форму, размеры и поведение в зависимости

от параметров заданного объекта. Созданный параметрический объект можно сохранить в базе данных и повторно использовать в текущем и последующих проектах.

Специалисты «СиСофт Девелопмент» внесли в настройки ПО дополнения, позволяющие в уже готовом чертеже проставлять правильно сформированные позиции и выводить в поле чертежа необходимую спецификацию, что, безусловно, упростило труд проектировщиков.

Результат работы специалистов института «ПермНИПИнефть»:

- создана комплексная трехмерная модель объекта, которая может использоваться как на этапах строительства и пуска в эксплуатацию, так и впоследствии для ведения оперативных журналов, контроля плановой замены оборудования, ремонтов и т.д.;
- автоматизированным способом получен комплект документации: планы, разрезы с размерами и выносками, спецификации, кабельные журналы.

Следующий этап сотрудничества с «СиСофт Девелопмент» – освоение ПО для разработки металлоконструкций, а также создание информационных систем с помощью публикации 3D-моделей и проектной 2D-документации в CADLib Модель и Архив. Применение инновационных технологий CADLib Модель и Архив предоставит возможность передавать заказчику всю информацию по проекту в единой трехмерной информационной среде – для использования при строительстве и эксплуатации объектов.

Совместная работа над цифровой моделью ДНС позволила специалистам ООО «ПермНИПИнефть» и «СиСофт Девелопмент» сделать еще один серьезный шаг в развитии комплексного трехмерного проектирования.

Елена Богомазова