

Model Studio CS Трубопроводы.

Трехмерный проект резервуарного парка нефтетерминала



Мodel Studio CS Трубопроводы — новейший программный продукт для трехмерного проектирования промышленных объектов, работающий в среде AutoCAD и поддерживающий несколько версий этой платформы — от 2007 до 2012 включительно. Программа предлагает самые современные инструменты трехмерного проектирования, предоставляющие все необходимое для трехмерной компоновки оборудования и трассировки трубопроводов.

Рассмотрим возможности Model Studio CS Трубопроводы на примере создания трехмерного проекта резервуарного парка нефтетерминала. В состав проекта включены технологическое оборудование, технологические трубопроводы, трубопроводная арматура, строительные и металлоконструкции, энергетическое оборудование, кабельные конструкции, вспомогательные элементы, элементы озеленения и малые архитектурные формы.

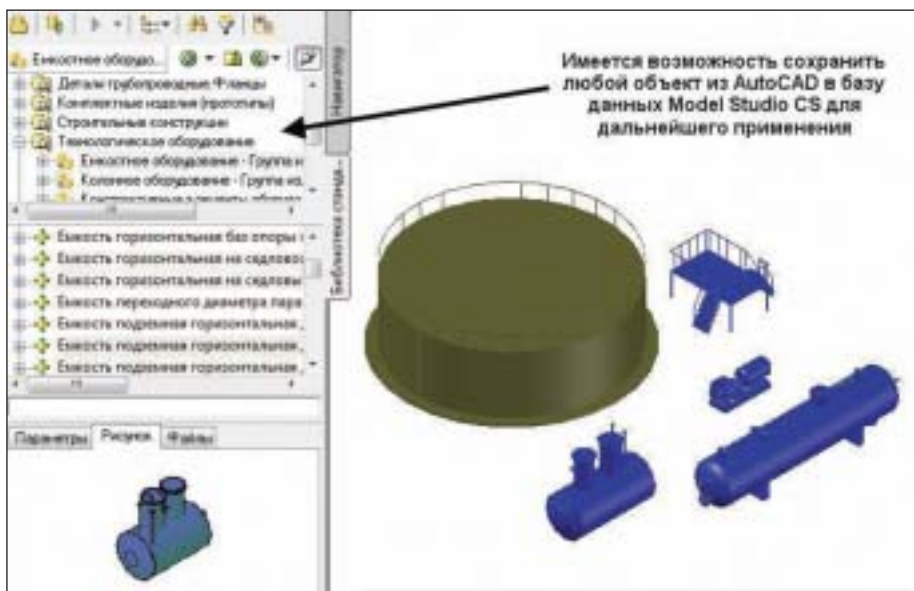
На первом этапе создания проекта осуществлялась компоновка оборудования. Решение компоновочной задачи выполняется в программе легко и быстро: достаточно выбрать необходимый объект из базы данных и разместить его в модели. При этом все объекты Model Studio CS можно перемещать, копировать, поворачивать, используя знакомые многим проектировщикам команды и функции AutoCAD.

Доступ к базе данных оборудования осуществляется непосредственно в среде проектирования Model Studio CS. Стандартная база, поставляемая с программой, весьма обширна, поэтому в ней были представлены все объекты резервуарного парка. В то же время каждый пользователь Model Studio CS с действующей подпиской на обновления может подключиться к специальному серверу и загрузить дополнительные изделия, материалы и оборудование.

Проект нефтетерминала содержал резервуары различных диаметров, здания, ле-



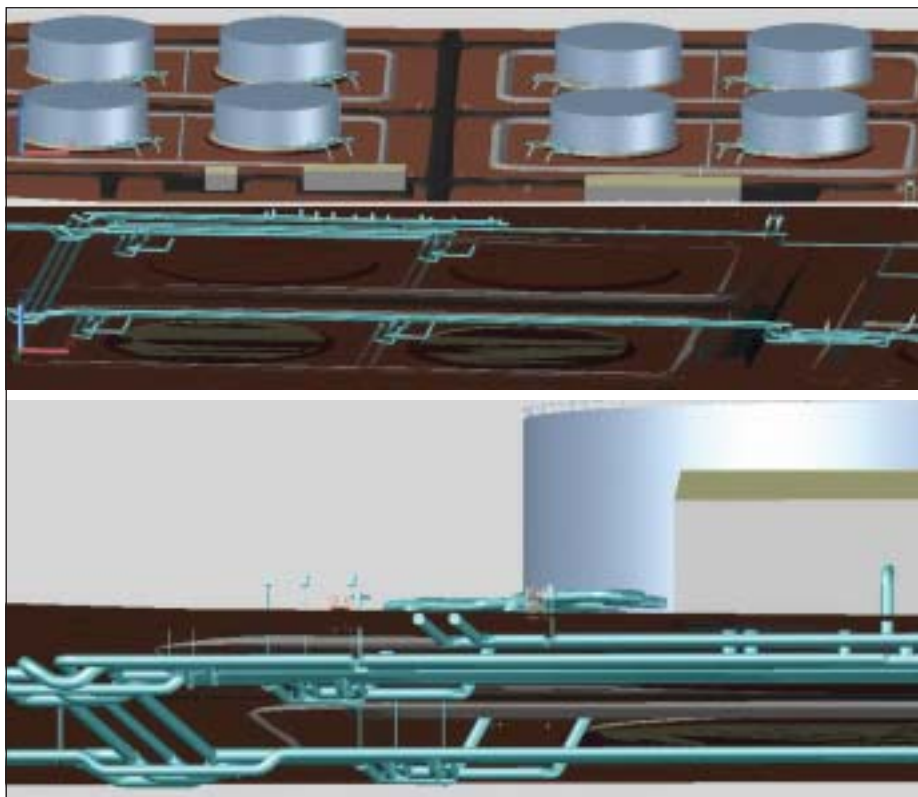
Трехмерная модель резервуарного парка нефтетерминала, выполненная в Model Studio CS Трубопроводы



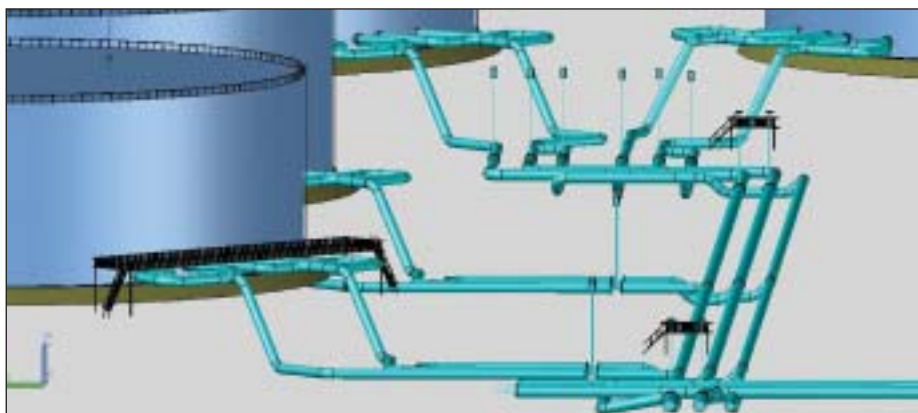
Все обновления и пополнения базы данных доступны для загрузки через Интернет с сервера разработчика

стницы и площадки с различными геометрическими параметрами. При этом модификация стандартных объектов базы данных Model Studio CS не вызвала никаких затруднений. Все объекты Model Studio CS являются параметрическими, поэтому для редактирования основных геометрических параметров требуется лишь потянуть объект за соответствующую "ручку".

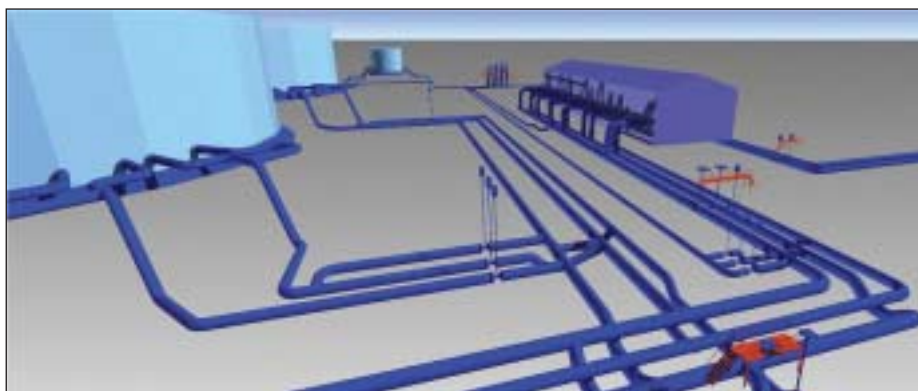
На этапе трассировки трубопроводов основная сложность заключалась в том, что трубопроводы имеют привязку к поверхности рельефа и в большинстве случаев находятся под уклоном. Как показала практика, средства Model Studio CS обеспечивают работу с рельефом и отлично справляются со сложными обвязками. Высокоэффективные инструменты отрисовки трубопроводов позволяют трассировать



Model Studio CS Трубопроводы позволяет проектировать как надземные, так и подземные трубопроводы



Система трубопроводов нефтетерминала, выполненная в Model Studio CS Трубопроводы



Трехмерная модель нефтетерминала, выполненная в Model Studio CS Трубопроводы, экспортирована в среду Autodesk Navisworks

трубопровод по координатам, по углам, с использованием привязок. Трасса трубопроводов может создаваться как "вруч-

ную", так и с использованием алгоритмов автоматической трассировки по наименьшему конструктивному расстоянию.

На следующем этапе собиралась из отдельных площадок единая трехмерная модель резервуарного парка, а также подгружался рельеф земли, полученный от смежного отдела. Кроме того, потребовалось решить задачу редактирования геометрии трубопроводной системы. Инструменты Model Studio CS превосходно справились и с этим. Таким образом, современное исполнение Model Studio CS позволяет на любом этапе создания модели редактировать геометрию трубопровода, вносить в модель различные изменения, при этом программа произведет корректировку всех связанных деталей и трубопроводов, пересчитает длины труб.

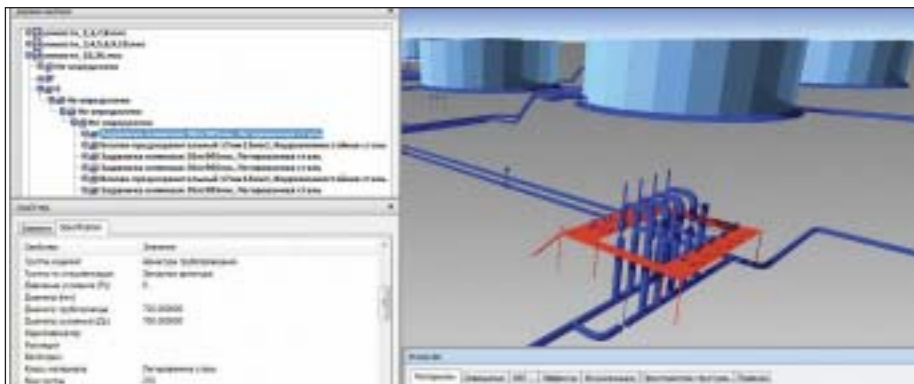
Далее трехмерная модель нефтеналивного терминала, выполненная в Model Studio CS Трубопроводы, была без каких бы то ни было затруднений экспортирована в среду Autodesk Navisworks, что позволило использовать функционал Navisworks при объединении различных частей проекта.

Интеграция Model Studio CS с Navisworks выполнена на самом высоком уровне и обеспечивает передачу не только геометрии, но и атрибутивной информации. Таким образом, создаются трехмерная и информационная модели промышленного объекта.

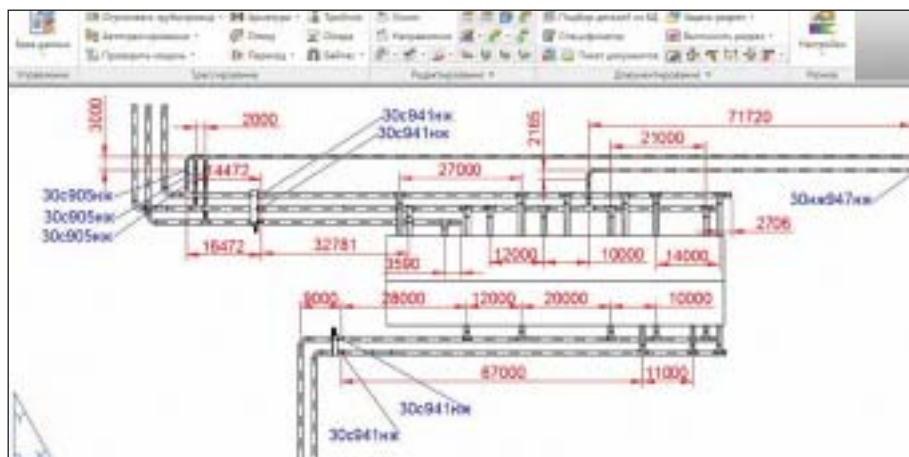
На основе созданной трехмерной модели нефтетерминала получены планы и виды этого объекта. Весь процесс создания чертежа в среде Model Studio CS весьма прост и понятен любому проектировщику: достаточно установить границы вида на модель (определить линию разреза, а также его глубину и высоту) и указать параметры чертежа (масштаб, тип проекции, размеры и обозначения для автоматической простановки). После этого Model Studio CS генерирует планы и виды в автоматическом режиме, проставляя указанные отметки уровня, выноски, позиционные обозначения и размеры.

С помощью Мастера экспорта данных Model Studio CS была автоматически получена различного рода табличная документация (спецификации, ведомости трубопроводов, экспликации). Model Studio CS Трубопроводы в стандартной поставке уже включает предварительно настроенные профили документов, поэтому формирование спецификаций, экспликаций, ведомостей осуществляется нажатием одной кнопки. При этом вся табличная документация соответствует российским стандартам.

Подводя итог, хотелось бы отметить, что трехмерный проект нефтетерминала был выполнен в кратчайшие сроки — прежде всего благодаря отличным инструментам Model Studio CS Трубопрово-



Трехмерная и информационная модели нефтетерминала



Чертеж насосной нефтетерминала с автоматически проставленными обозначениями и размерами, выполненный в Model Studio CS

Код по ОКП	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, стандарта, ГОСТ	Код объекта, код материала	Заказ-исполнитель	Единица измерения	Материал	Нормы расхода, кг	Примечание
	Акселерометры							
7	Акселерометры с выходящим кабелем из разъемного корпуса. ДУ-01, ДУ-04	30141001	801002	340 "Искон-применение"	шт.	1	895.0	
8	Акселерометры с выходящим кабелем из разъемного корпуса. ДУ-03, ДУ-05	30141001	256	340 "Искон-применение"	шт.	1	1713.0	
9	Акселерометры с выходящим кабелем из разъемного корпуса. ДУ-001, ДУ-06	30141001	801002	340 "Искон-применение"	шт.	1	895.0	
10	Акселерометры с выходящим кабелем из разъемного корпуса. ДУ-002, ДУ-08	30141001	801002	340 "Искон-применение"	шт.	4	895.0	
	Оборуд.							
11	Швеллер стальной из горячекатаного стали, марка: КС-220-10	КС7 30-10-17	30		шт.	33	916.0	
	Поручни							
12	Поручень оксидированный (штанга) из горячекатаного стали, в 620х620х6	КС7 30-22-17	01001		шт.	2	2210	
13	Поручень оксидированный (штанга) из горячекатаного стали, в 620х620х6	КС7 30-22-17	01001		шт.	2	518.0	
	Гидравлич. Цилиндры							
14	Цилиндр гидравлический стальной (штанга) гидравлический, 620х100, 600х60	КС7 30-14-17	30		шт.	6	147.0	
15	Цилиндр гидравлический стальной оксидированный, 620х60	КС7 30-13-17	30		шт.	1	84.0	
16	Цилиндр гидравлический стальной гидравлический, 600х60	КС7 30-14-17	30		шт.	15	431.0	
	Трубы							
17	Труба стальная электросварная бесшовная диаметром 120-620 мм длиной 6 метров и привалит система водопроводной системы с оксидированным покрытием, 620х60	Тр А-3-160-83	801002		м	892.5	288.4	

Спецификация оборудования, изделий и материалов генерируется автоматически

ды. Программа предлагает по-настоящему комфортный, продуманный и простой рабочий интерфейс. Всё на русском языке, все настройки выполнены заранее, так что от пользователя требуется только установить программу — и можно сразу же приступить к работе.

Александр Коростылёв,
CSoft
Тел.: (495) 913-2222
E-mail: korostylev@csoft.ru

НОВОСТЬ

Компания ООО "НТП Трубопровод"
выпустила версию 2.03 программы
ПАССАТ

Основные новые возможности версии 2.03:

Базовый модуль

- Реализован расчет на прочность обечаек и днищ с учетом смещения кромок сварных соединений, угловатости и некруглости обечаек (ГОСТ Р 52857.11-2007).
- Добавлен расчет несущих ушек по ГОСТ Р 52857.5.
- В базу данных добавлены стандартные заглушки (крышки) по АТК 24.200.02.90, стандартные патрубки по АТК 24.218.06.90.
- Добавлена возможность задания расчетных температур элементов фланцев в соответствии с Приложением В ГОСТ Р 52857.4.
- Добавлен расчет момента затяжки болтов для фланцевых соединений в соответствии с Приложением Л ГОСТ Р 52857.4.
- Доработана система перевода размерностей, добавлена настройка размерности массы.
- Добавлена расчетная схема для сжимающих распределенных нагрузок цилиндрической обечайки.
- Добавлен вывод опасного сечения плоской крышки при расчете коэффициента ослабления.
- Добавлена отрисовка заполнения аппарата (опционально).

Модуль ПАССАТ-КОЛОННЫ

- Добавлен расчет на ветровой резонанс по СТО 36554501-015-2008 (опционально).
- Добавлена возможность выбора расчетной схемы от сжимающих нагрузок для опоры колонного аппарата.
- Добавлен учет толщины изоляции при расчете ветровых нагрузок в колонных аппаратах.
- Добавлена возможность вывода значений отметок высот элементов.

Модуль ПАССАТ-СЕЙСМИКА

- Добавлен расчет сосудов и аппаратов для категории сейсмостойкости Is.
- Добавлена возможность расчета в зависимости от высоты установки сосуда.
- Добавлена возможность задания коэффициента демпфирования.

Всем пользователям, работающим с версиями 2.02 R1-R6, рекомендуется установить новейшую версию программы. Также необходимо обновить строку состояния ключа до версии 2.03 (см. п. 2.4 Руководства пользователя).