

Model Studio CS Трубопроводы

Мodel Studio CS Трубопроводы — программный комплекс, предназначенный для трехмерного проектирования внутривозвращающих, внутрицеховых и межцеховых систем трубопроводов (технологические трубопроводы, трубопроводы пара и горячей воды, системы водо- и газоснабжения, отопления, канализации и др.).

Программный комплекс разработан на основе положений действующей нормативно-технической документации, отвечает требованиям российских государственных и отраслевых стандартов.

При разработке Model Studio CS Трубопроводы использовались современные технологии, что позволило сделать комплекс интерактивным, простым и удобным в использовании, а следовательно в немалой степени упростить его освоение.

Model Studio CS Трубопроводы работает в среде AutoCAD 2006/2007/2008/2009, а также программных средств, в состав которых AutoCAD включен (AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD MEP и др.).

Новая разработка компании CSoft Development призвана автоматизировать работу инженеров, выполняющих компоновку технологического оборудования и обвязку трубопроводами. Инструменты Model Studio CS Трубопроводы позволяют решать следующие задачи:

■ Трехмерная компоновка и моделирование

- трехмерная компоновка оборудования;
- трехмерное эскизирование трубопроводов¹ с последующим конструированием;
- создание трехмерных параметрических моделей оборудования.

■ Расчеты и проверка инженерных решений

- проверка коллизий, пересечений и нарушения предельно допустимых размеров в соответствии с технологическими параметрами²;
- предварительный расчет прочности эскиза³ трубопровода в программе СТАРТ⁴;
- расчет прочности сконструированного трубопровода в программе СТАРТ⁵.

■ Документирование

- автоматизированный выпуск чертежей в соответствии с ГОСТ и СТП:
- автоматическая генерация планов, видов и разрезов на основе трехмерной модели;
- автоматическая простановка позиций, обозначений, отметок уровня и размеров на планах, видах и разрезах;
- автоматическое формирование непроектных чертежных документов:

- план положения коллизий с размерами и позиционными обозначениями,
- обзорный изометрический план объекта проектирования,
- обзорные и детальные изометрические планы в соответствии с линиями разрезов;
- автоматизированная компоновка листов (размещение планов, видов, разрезов, таблиц на листе);
- автоматическая генерация таблиц и табличных документов в соответствии с ГОСТ и СТП⁶:
- автоматическая генерация экспликации оборудования;
- автоматическая генерация спецификации оборудования, изделий и материалов;
- автоматическая генерация заказной спецификации;
- автоматическая генерация трубного журнала;
- автоматическая генерация спецификаций сборочных единиц;
- автоматическая генерация непроектных документов:
- отчет о коллизиях,
- опросные листы на оборудование, изделия и материалы (опционально);

¹Реализовано впервые и не имеет аналогов. Функция позволяет избежать сложной реорганизации проектной деятельности, необходимой при внедрении зарубежного программного обеспечения (ввиду различий в традициях проектирования). Кроме того, при работе с эскизами существует возможность оперативно изменять спецификацию трехмерной модели в соответствии с требованиями заказчика, что крайне проблематично при работе с зарубежными САПР для проектирования трубопроводов.

²Впервые реализовано на платформе AutoCAD, аналогов не существует. Позволяет вводить условия проверки в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

³Впервые реализовано на платформе AutoCAD, аналогов не существует. Позволяет значительно сократить сроки конструирования трубопровода и выпуска документации.

⁴Программа СТАРТ поставляется отдельно (требуется модуль СТАРТ NF).

⁵Программа СТАРТ поставляется отдельно (требуется модуль СТАРТ NF).

⁶Таблицы и табличные документы генерируются на основе трехмерной модели — в форматах AutoCAD DWG (непосредственно на чертеж), Microsoft Word, Microsoft Excel и в формате RTF. Все формы вывода таблиц поддерживают работу с шаблонами и формами.

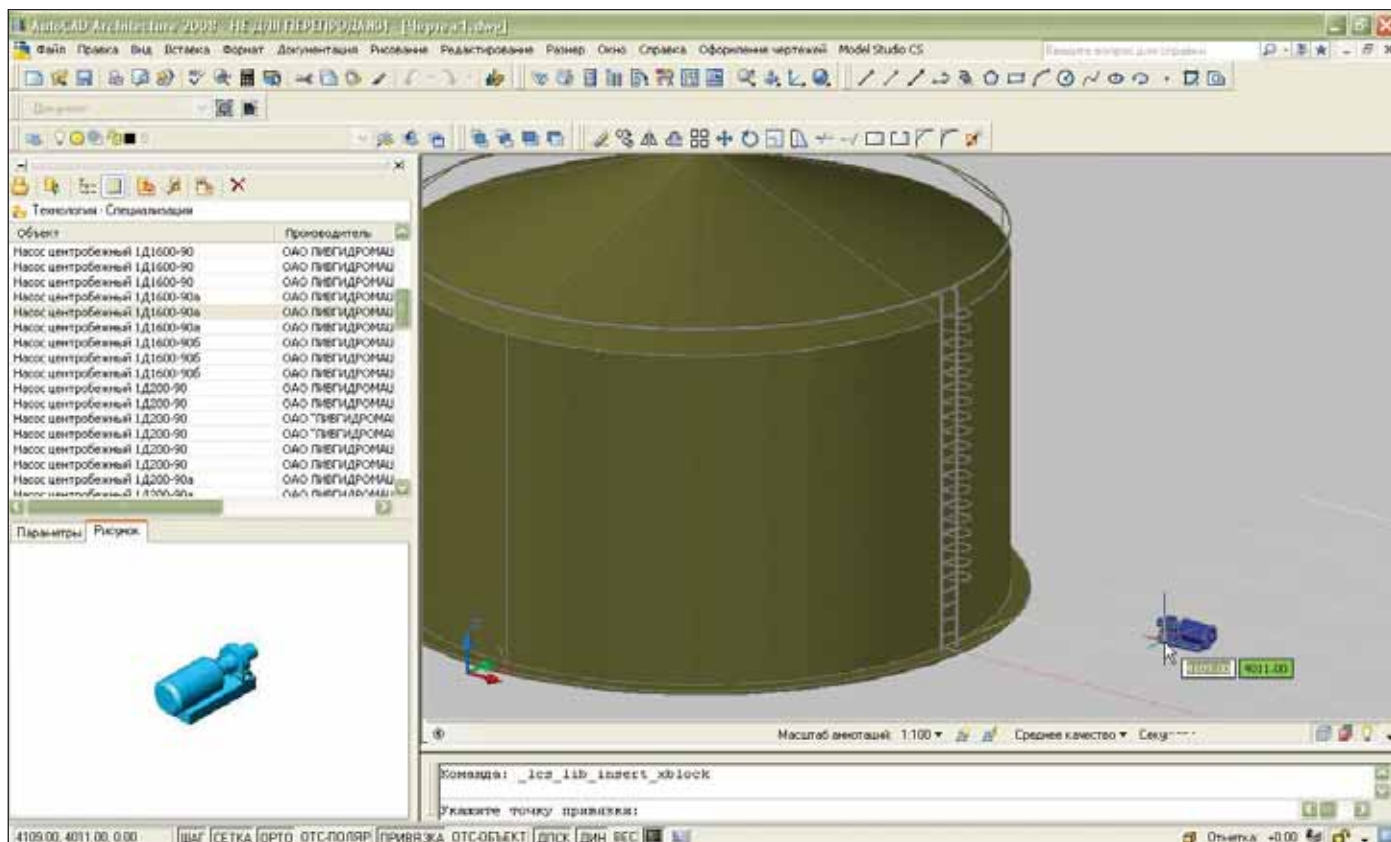


Рис. 1. Интеллектуальные объекты Model Studio CS, используемые при проектировании, содержат как графическую, так и атрибутивную информацию

- автоматическая генерация таблиц и табличных документов в соответствии со стандартом предприятия (пользовательские типы таблиц).

Применение Model Studio CS Трубопроводы на различных стадиях проектирования

При разработке Model Studio CS Трубопроводы учтены наиболее важные особенности проектного дела в России (в том числе отношения "заказчик — проектировщик"). На сегодня это единственный программный комплекс для проектирования технологических трубопроводов, соответствующий отечественным традициям проектирования промышленных объектов и при этом объединяющий в себе наиболее сильные стороны других САПР этого профиля.

В соответствии с требованиями российского рынка проектных работ Model Studio CS Трубопроводы может использоваться на этапе подготовки тендерной документации, а также на всех стадиях проектирования (обоснование инвестиций, ТЭО (проект), рабочий проект).

В процессе подготовки тендерной документации Model Studio CS позволяет сделать быстрый набросок предварительной модели объекта, визуализировать его средствами AutoCAD, а затем с помощью инструментов документирования сформировать комплект демонстра-

ционных чертежей. При наличии проекта-аналога, выполненного в Model Studio CS или PLANT-4D, можно подготовить более детальные презентационные материалы и дать более точную оценку проекта.

На стадии обоснования инвестиций Model Studio CS позволит быстро сформировать трехмерную модель объекта и подготовить базовое объемно-планировочное решение, на основе которого определяется размер территории под строительство, а также провести экологические и другие расчеты, необходимые для оформления землеотвода. Наличие проекта-аналога, выполненного средствами Model Studio CS или PLANT-4D, будет очень полезным и на этой стадии: такой проект значительно ускорит разработку обоснования инвестиций.

На стадии обоснования ТЭО (проект) инструменты Model Studio CS помогут максимально быстро и качественно выполнить и обосновать компоновочное решение. Документация формируется в автоматическом режиме. Трехмерную модель можно довести до нужной степени детализации и внести все необходимые изменения. "Сквозное" использование модели Model Studio CS обеспечивает значительное сокращение сроков разработки проекта и выпуска проектной документации.

На стадии рабочего проекта Model Studio CS позволяет детализовать трех-

мерную модель и с минимальными доработками выпустить всю необходимую рабочую документацию.

Основные возможности Model Studio CS Трубопроводы

Интеллектуальные объекты Model Studio CS используют высокоэффективные алгоритмы поведения и информационной поддержки, позволяющие в реальном времени получать техническую информацию для принятия инженерных решений. Объекты содержат необходимый и достаточный набор параметров, которые используются в процессе проектирования и документирования, а также при экспорте в другие системы.

База данных Model Studio CS имеет встроенную систему классификаторов и выборку — это помогает проектировщику быстро найти оборудование, изделия и материалы, ознакомиться с их характеристиками и разместить на модели. В базе данных представлены не только технологическое оборудование и детали трубопроводов, но и площадки обслуживания, лестницы, сортамент металлопроката, металлические и бетонные ограждения, опорные конструкции и многое другое.

Гибкая, с проработанной эргономикой система разработки и пополнения БД интеллектуальных объектов делает несложным процесс создания новых параметрических компонентов (оборудование, изделия, материалы) и позволяет

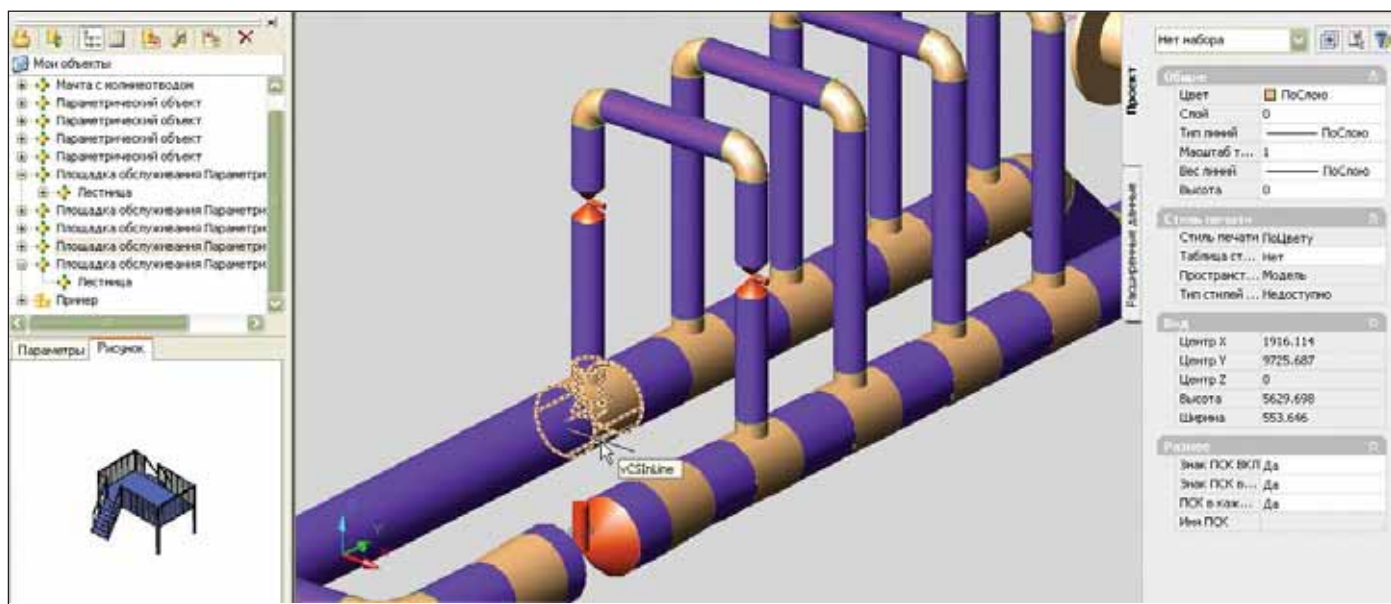


Рис. 2. Библиотека оборудования содержит необходимые компоненты для трехмерного проектирования в Model Studio CS

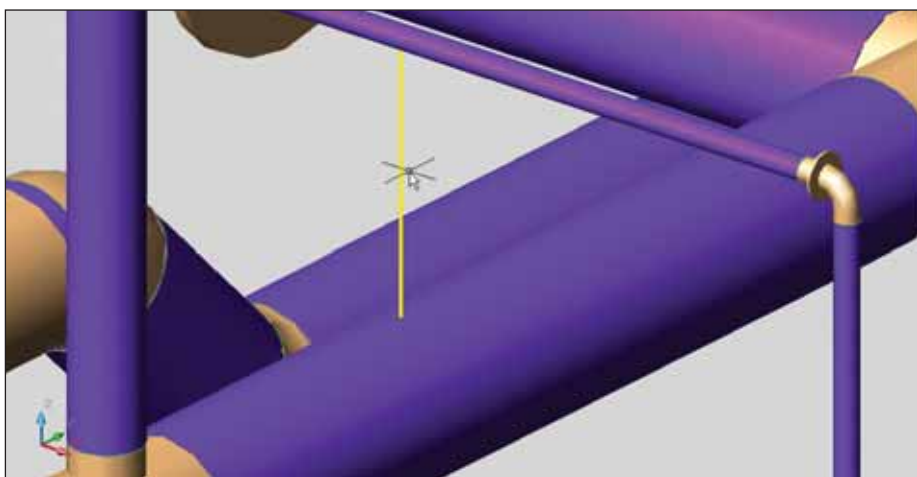


Рис. 3. Подсистема поиска коллизий Model Studio CS обнаружила и показала на трехмерной модели нарушение допустимого расстояния

расширять состав единой базы данных оборудования, изделий и материалов.

Для организаций, уже располагающих собственными базами данных, предусмотрена возможность быстрой адаптации этих баз к требованиям Model Studio CS. Таким образом, в повседневной работе с Model Studio CS проектировщик может использовать знакомые и привычные ему библиотеки компонентов.

Комплекс прошел тщательное эргономическое тестирование, на основе которого разработаны специальные инструменты и средства, позволяющие в короткий срок освоить трехмерное проектирование. При компоновке технологического оборудования одним из таких средств является функция быстрого перехода из трехмерного представления в двумерное — это позволяет выполнять проектирование на привычном 2D-плане, одним нажатием кнопки переключаясь в трехмерный режим для выполнения пространственного анализа модели.

Model Studio CS Трубопроводы позволяет автоматически формировать исходные данные для расчета прочности трубопроводов в программе СТАРТ. От инженера-расчетчика требуется только открыть файл с исходными данными и произвести расчеты.

Программный комплекс располагает мощным инструментом проверки допустимых расстояний между объектами. Контролируются расстояния между оборудованием, трубопроводами, а также между оборудованием и трубопроводами. Model Studio CS позволяет задавать условия в зависимости от технологических параметров, то есть выполнять проверку в соответствии с требованиями нормативной документации. Информация о коллизиях, обнаруженных в процессе проверки, отображается как графически, так и в табличном виде.

Для удобства работы с моделью предусмотрен виртуальный спецификатор — специальное диалоговое окно, всегда до-

ступное для просмотра и отображающее состав модели в виде таблицы заданного формата. С помощью спецификатора инженер может редактировать параметры модели в табличной форме.

Одной из самых востребованных возможностей, реализованных в Model Studio CS, является работа на основе типовых решений: сборки и типовые решения хранятся в базе данных комплекса наряду с оборудованием, изделиями и материалами. Например, если проектировщик, выполнив обвязку насоса, сохранит полученное решение в базе данных Model Studio CS, то впоследствии можно будет вставлять в проект весь узел, включающий и оборудование и обвязку. Использование типизированных решений значительно сокращает сроки выполнения проектов, а средства редактирования типизированных решений позволяют учесть все требования заказчика.

Самым важным в проектировании является качество выпускаемой документации, а здесь Model Studio CS практически вне конкуренции. При оформлении проектных документов используются средства формирования видов и разрезов, подсистема автоматической простановки позиций, размеров и выносок, а также другие инструменты. В дополнение к правилам оформления, основанным на ГОСТ, пользователь может настроить собственные правила оформления разрезов и планов чертежа — эту возможность обеспечивает специальный Мастер, который позволяет создавать, хранить, импортировать и экспортировать профили простановки размеров.

Model Studio CS поставляется с уже настроенными правилами автоматической генерации планов, видов и разрезов на основе трехмерной модели, проста-

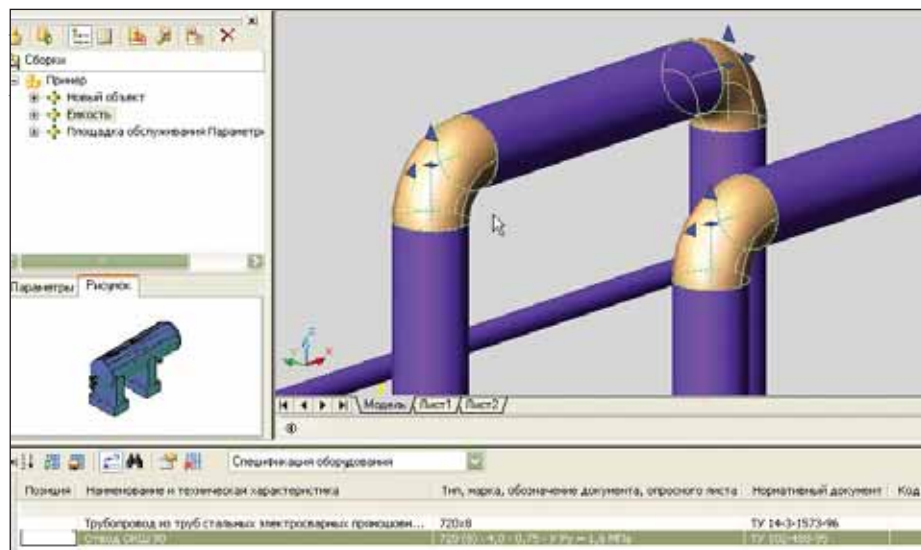


Рис. 4. Интерактивный спецификатор Model Studio CS позволяет работать с атрибутами модели в табличном виде

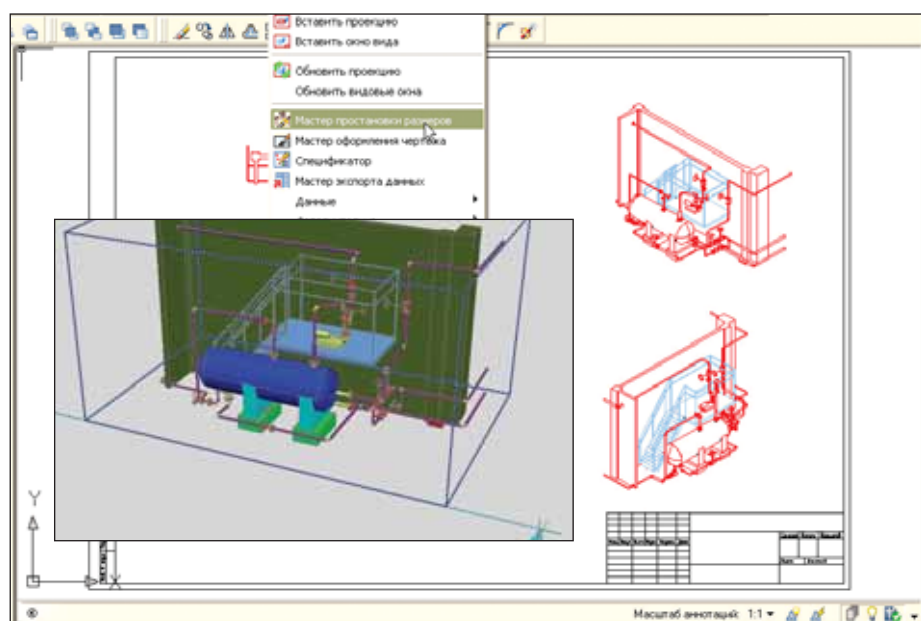


Рис. 5. Инструменты выпуска чертежей Model Studio CS позволяют сгенерировать нужные виды и автоматически оформить их по заданным правилам

новки позиций, обозначений, отметок уровня и размеров.

Для автоматического формирования спецификаций, экспликаций и других табличных документов предусмотрен мощный инструмент, сделавший возможным формирование таблицы как в чертеже AutoCAD, так и в документе MS Excel или MS Word.

Настройки, с которыми поставляется Model Studio CS, позволяют автоматически формировать экспликации оборудования, спецификации оборудования, изделий и материалов, заказные спецификации, трубные журналы, отчеты о коллизиях.

Простой в освоении и обслуживании, комплекс представляет собой наиболее выгодное решение по соотношению "цена/качество". Для практической проверки его возможностей предусмотрена 30-дневная демо-версия.

И в завершение — еще один немаловажный штрих. Создатели Model Studio CS учли проблемы, возникающие при внедрении САПР в действующее проектное производство. Система разработана так, чтобы переход к работе с системой потребовал от организации лишь минимальных инфраструктурных изменений и ничем не осложнил работу обслуживающих служб (ИТ, САПР) — без ущерба для функциональности программного продукта.

Игорь Орельяна Урсуа
CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: orellana@csoft.ru

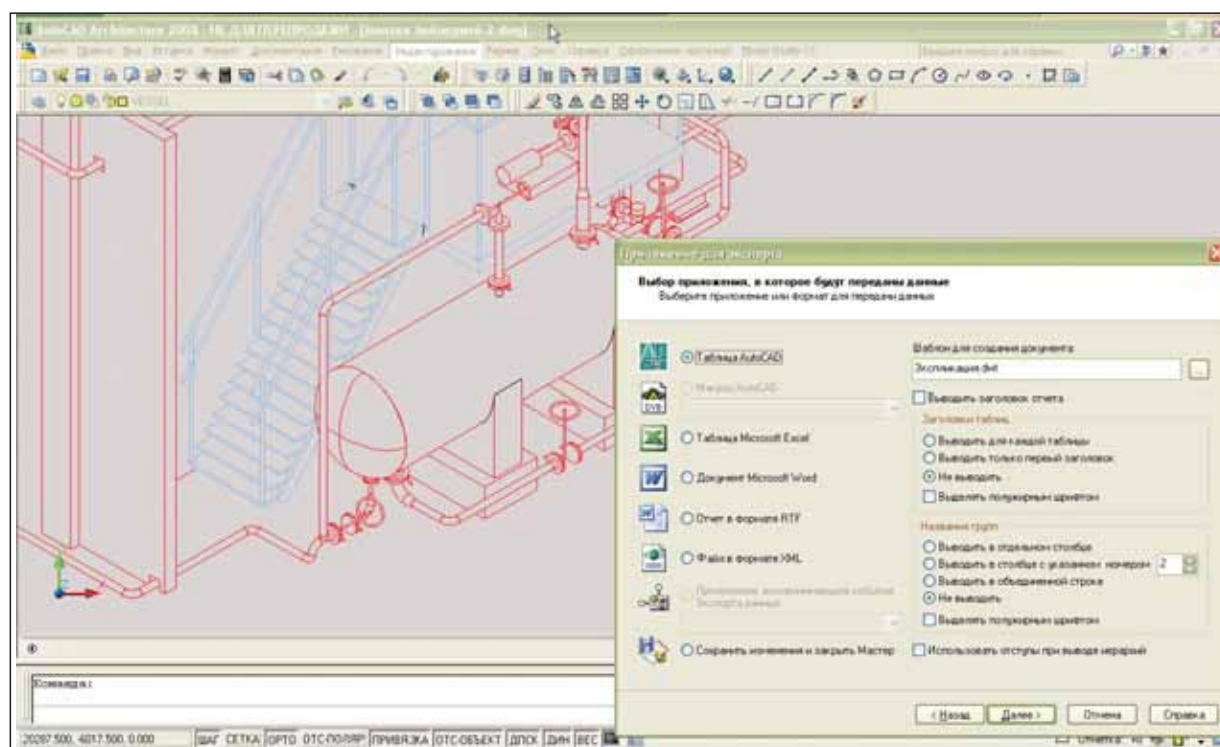


Рис. 6. Генератор табличных документов Model Studio CS позволяет сформировать таблицу в наиболее распространенных форматах (на лист чертежа, Microsoft Word и др.)