



➤ ИНТЕГРАЦИЯ Autodesk Revit И РАСЧЕТНЫХ ПРОГРАММ "НТП Трубопровод"

В последние годы в России стабильно растет интерес к технологиям информационного моделирования (BIM). По результатам отчета об исследовании "Уровень применения BIM в России 2019", подготовленного компанией "Конкуратор", локомотивом рынка неизменно остается Autodesk со своим программным продуктом Revit (см. таблицу 1).

Revit в промышленном секторе. Заняв прочные позиции в архитектуре и строительстве, Revit все чаще начинает применяться и в организациях, проектирующих промышленные объекты. Конечно, для этой цели на рынке есть масса специализированных систем 3D-проектирования как среднего (Plant 3D, CADWorx), так и высокого (PDMS/Everything 3D, SmartPlant 3D) уровня, но высокая цена делает их недоступными для небольших проектов и организаций. И так как Revit широко используется почти для всех проектных дисциплин, его начали применять и для моделирования технологической части — чтобы работать в одной, уже знакомой, среде. Однако в "промке" есть своя специфика. Например, если говорить о проектировании технологических трубопроводов, возникают сопутствующие задачи по ин-

женерным расчетам: прочностным, гидравлическим, тепловым. Для решения этих задач стандартного функционала Revit недостаточно, необходимо использовать специальное ПО.

Программные решения "НТП Трубопровод". Компания "НТП Трубопровод" предлагает высокоэффективные сертифицированные в России продукты для инженерных расчетов. В рамках расчета трубопроводов это такие программы, как:



СТАРТ-Проф — проектирование и расчет прочности и жесткости трубопроводов различного назначения;



Гидросистема — теплогидравлический расчет трубопроводных систем и выбор диаметров;



Изоляция — расчет и выбор тепловой изоляции трубопроводов и оборудования.

Интерфейсы обмена данными. Без интеграции пользователю приходится одновременно с разработкой модели в системах 3D-проектирования создавать расчетную схему в расчетной программе и вводить данные вручную — не самый оптимальный способ работы. Более того, все изменения исходных данных в модели приходится отслеживать само-

Таблица 1. Программное обеспечение, используемое респондентами для разработки BIM-моделей

Программное обеспечение	Доля респондентов из числа использующих BIM
Autodesk Revit	61%
ARCHICAD	32%
Tekla Structures	17%
Renga (Renga Architecture, Renga Structure, Renga MEP)	11%
InfraWorks	9%

Источник: www.concurator.ru

стоятельно. Именно поэтому "НТП Трубопровод" все больше внимания уделяет интеграции своих расчетных систем. Почти все программы интегрированы и между собой, и с популярными системами 3D-проектирования от известных вендоров – AVEVA, Bentley, Intergraph, CSoft Development.

Недавно компания приняла решение о разработке интерфейсов обмена данными и с Autodesk Revit. Для взаимодействия с каждой из программ предусмотрены самостоятельные подключаемые приложения для Revit, которые будут выгружать геометрию и параметры трубопроводных систем в файлы открытого формата.

Обмен данными через открытый формат позволит разделить роли пользователей в проекте и приобретать меньше лицензий на ПО – нет необходимости устанавливать полный комплект на одном рабочем месте.

Передаваемые данные содержат:

- конфигурацию трубопровода (трубы, соединительные детали трубопроводов, фланцевые соединения, арматура, опоры и т.д.);
- технологические параметры (давление, температура, технологическое утонение, прибавка на коррозию и т.д.; в BIM-модели можно хранить все параметры, участвующие в расчете);
- геометрические параметры элементов трубопровода (диаметры, толщины стенок, строительные длины и т.д.).

Для использования модулей нужно, чтобы элементы экспортируемой модели соответствовали следующим требованиям:

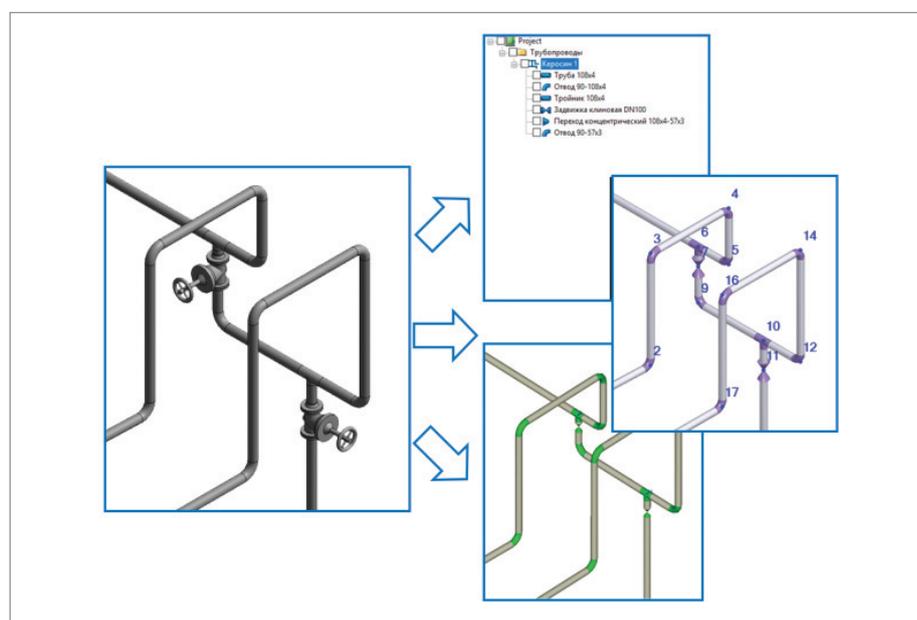
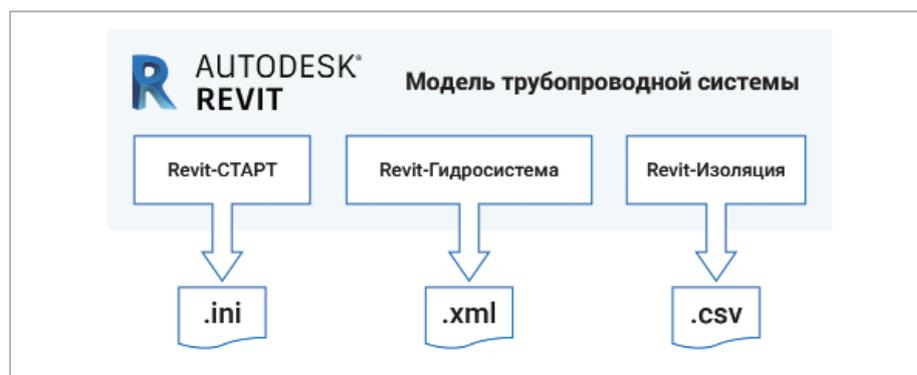
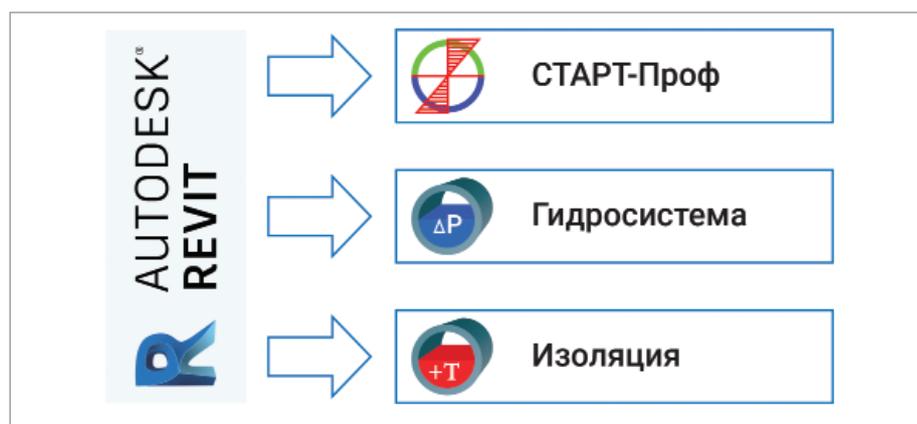
- принадлежали определенной категории;
- содержали необходимый набор параметров, отвечающих за геометрию.

Полнота остальных данных остается на усмотрение пользователей.

Соответствия между параметрами элементов Revit и расчетных программ устанавливаются настроечными файлами в формате .json, доступными для редактирования.

Каждая организация может выбрать свой вариант настройки:

- редактировать используемые в организации семейства элементов в соответствии с файлом общих параметров и настроечным файлом, прилагаемым к модулям;
- наоборот, редактировать настроечный файл в соответствии с семей-



ствами элементов (ограничиться редактированием только настроечного файла удастся, если семейства унифицированы и содержат все необходимые данные, иначе нужно будет изменять и семейства).

Функциональность модулей, простота их использования и быстродействие значительно сократят время выполнения монтажной части проекта.

Модуль интеграции "REVIT-СТАРТ" уже доступен для приобретения, модули

"REVIT-Гидросистема" и "REVIT-Изоляция" проходят бета-тестирование.

Николай Максименко,
директор по САПР
Группы компаний "НТП Трубопровод"
E-mail: maximenko@truboprovod.ru

Татьяна Ларина,
руководитель направления
"Технологическое проектирование"
компания CSD
E-mail: truboprovod@csd.ru