

ПАССАТ

НАБИРАЕТ СИЛУ

Прошло полгода с момента появления на российском рынке программы ПАССАТ, предназначенной для расчета конструкций сосудов и аппаратов на прочность и устойчивость. Мы уже рассказывали о программе (CADmaster, №3/2004), так что напомним лишь об основных ее особенностях.

ПАССАТ позволяет проектировщику рассчитывать в рамках одной программы большой набор элементов в рабочих условиях, условиях испытаний и монтажа и является, на наш взгляд, наиболее современным и удобным решением для автоматизации прочностных расчетов сосудов и аппаратов в соответствии с действующими в нашей стране нормативными и методическими документами.

Интерфейс программы прост, как калькулятор, и не требует специального изучения: основные требования к пользователю ограничиваются умением работать в Windows и знанием основ нормативных документов. Особенностью ПАССАТ является трехмерное графическое отображение расчетной модели аппарата в процессе ее создания и редактирования, оценка же прочности и устойчивости производится нажатием одной кнопки после ввода геометрических характеристик, задания материалов и условий нагружения сосуда (аппарата).

Базовый модуль программы выполняет расчет прочности и устойчивости горизонтальных и вертикальных сосудов и аппаратов на основе ГОСТ 14249-89, ГОСТ 25221-82, ГОСТ 26202-84, ГОСТ 24755-89, РД 26-15-88, РД РТМ 26-01-96-77, РД 10-249-98, ОСТ 26-01-64-83, РД 26-01-169-89, РД24-200-21-91 и других отечественных нормативных документов.

Заметим, что российские нормы не полностью регламентируют расчет, поэтому в отдельных случаях некоторые этапы расчета приходится выполнять на основе зарубежных методик. Поскольку не все организации могут себе это позволить, расчет врезки штуцера в обечайки и выпуклые днища, а также арматурных фланцев от воздействия давления и внешних нагрузок по Нормам расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, ASME VIII, ASME II, WRC-107, WRC-297 выделен в отдельно лицензируемый модуль ПАССАТ-Штуцер.

За шесть месяцев своего существования ПАССАТ заслужил признание проектировщиков, работающих в нефтяной, химической, машиностроительной, лесоперерабатывающей, пищевой промышленности. На сегодня программу используют уже около 15 организаций, и количество пользователей быстро увеличивается.

НТП "Трубопровод" стремится не разочаровывать пользователей, требования которых постоянно растут. В мае была выпущена новая версия программы (1.02), которая стала итогом полугода напряженной работы.

Улучшения в версии 1.02 коснулись трех функциональных частей программы:

- расчетные возможности;
- пользовательский интерфейс;

- оформление выходных документов.

В рамках расширения расчетных функций добавлен расчет следующих элементов:

- плоских крышек с ребрами и втулками по РД РТМ 26-01-96-83;
- опорных стоек-лап по РД 26-01-169-89;
- штуцеров от внешних нагрузок по РД 26.260.09-92;
- совместный расчет фланцевой пары при расчете аппаратных фланцевых соединений по РД 26-15-88;
- совместный расчет фланцевой пары при расчете арматурных фланцевых соединений по ASME VIII с дополнительным учетом внешних нагрузок и температурных деформаций.

Появилась возможность стыковать элементы модели к штуцерам (днища и крышки, врезка "штуцер в штуцер" и др.). Кроме того, добавлен контроль толщины стенки патрубка по РД 26-18-8-89.

Программа теперь обеспечивает расчет всех основных элементов горизонтальных и вертикальных сосудов давления:

- цилиндрических обечаек (гладких и подкрепленных кольцами жесткости);
- конических переходов;
- приварных и отъемных днищ (сферических, эллиптических, торосферических, конических, плоских (в том числе с ребрами жесткости), сферических неотбортованных);
- цилиндрических обечаек в местах опирания на седловые опоры в случае горизонтальных сосудов и аппаратов;
- цилиндрических обечаек и днищ в местах опирания на опорные

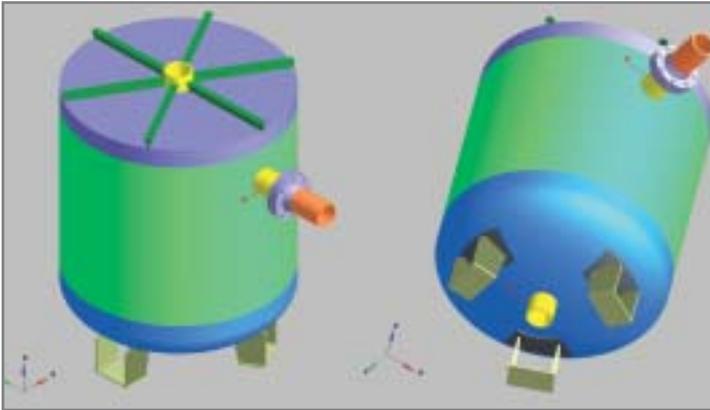


Рис. 1

стойки и лапы в случае вертикальных сосудов и аппаратов;

- укрепления отверстий;
- врезок (штуцеров) в обечайки и выпуклые днища;
- фланцевых соединений сосудов и аппаратов;
- фланцевых соединений арматуры и трубопроводов.

В версии 1.02 существенно переработано графическое отображение модели. Усовершенствована и сделана интуитивно понятной работа инструментов трехмерной навигации; ориентация модели наглядно отображается вращающимися осями координат (рис. 1). Добавлена возможность отображения модели в перспективной проекции и в "полупрозрачном" режиме (рис. 2), что позволяет увидеть сразу все элементы расчетной модели, включая внутренние укрепляющие элементы. Детальный показ штуцеров и фланцевых соединений, а также отображение названий элементов на модели упрощают поиск и модифика-

цию нужного элемента (рис. 3). Кроме того, существенно усовершенствованы способы задания расположения штуцеров.

Кардинальные улучшения внесены в функции формирования выходных документов. Теперь программа не просто позволяет вывести отчет в совместимом с MS Word формате RTF, но и сформировать его по определенному пользовательскому шаблону. В частности, с программой поставляется шаблон, обеспечивающий формирование в соответствии с требованиями ЕСКД отчетов, полностью готовых к отправке непосредственно в местные отделения Ростехнадзора (рис. 4).

В отчете также добавлен раздел "Проблемные элементы", позволяющий при анализе результатов расчета сразу перейти к тем элементам, для которых не выполнены условия прочности или устойчивости.

Надеемся, что все эти улучшения придутся по вкусу пользователям версии 1.01 (кстати, в рамках гаран-

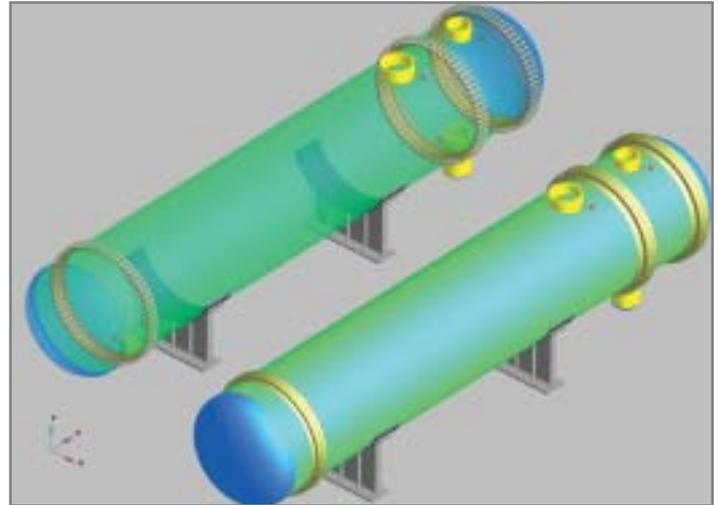


Рис. 2

тийной поддержки все они получат версию 1.02 бесплатно).

Одновременно с разработкой версии 1.02 развернулась работа над долгожданным модулем ПАССАТ-Колонны, который должен обеспечить расчет колонн с учетом ветровой и сейсмической нагрузки. Его выпуск запланирован уже в этом году.

В заключение хочется поблагодарить наших уважаемых пользователей, чья наблюдательность, доброжелательные замечания и пожелания позволили нам внести в программу множество исправлений и улучшений, значительно повысить ее удобство и качество.

Мы вас слышим. И ждем ваших отзывов!

*Евгений Чурдалев
НТП "Трубопровод"*

Тел.: (095) 741-5942

E-mail: churdalev@truboprovod.ru

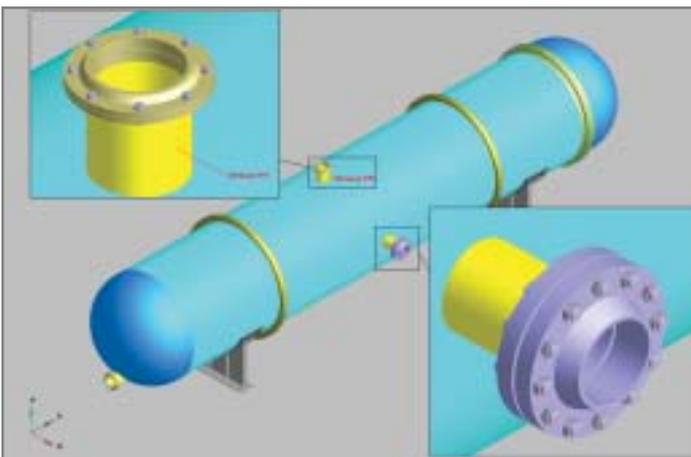


Рис. 3



Рис. 4