

НОВЫЕ ВЕРСИИ ПРОГРАММ НТП «ТРУБОПРОВОД» ПО РАСЧЕТУ НА ПРОЧНОСТЬ

На страницах журнала ТПА и других изданий уже рассказывалось о программах СТАРТ-Проф, Пассат и Штуцер-МКЭ по расчету на прочность трубопроводов, сосудов и аппаратов, и штуцеров [1-4]. В первой половине 2021 года НТП «Трубопровод» выпустило большие обновления всех трех программ.

СТАРТ-Проф 4.85

Самым значительным достижением новой версии СТАРТ-Проф стало появление возможности расчета частот и форм собственных колебаний трубопроводов. Тем самым открывается возможность отстройки от резонанса, вызванного совпадением или близостью собственных частот с частотами воздействий, вызывающих вибрацию. Одновременно заложена основа и для реализации в программе более сложных видов расчетов трубопроводов на динамические нагрузки, такие как расчеты по линейно-спектральной теории, расчет вынужденных колебаний и полный динамический анализ трубопровода – данные расчеты планируется реализовать в последующих версиях СТАРТ-Проф.

Среди других улучшений – возможность моделирования таких элементов трубопроводов, как шаровой компенсатор и демпфер, реализация расчета

несущей способности трубопроводов с коррозией согласно ASME B31G, а также поддержка последних версий стандартов: СП 284.1325800.2016 (РФ) для промышленных трубопроводов, СП 14.13330.2018 (РФ) по строительству в сейсмических районах, ASME B31.1 (США) для трубопроводов пара и горячей воды, и GB/T 20801 (КНР) для технологических трубопроводов. Расширена база данных пружинных опор и подвесок, значительно усовершенствованы модуль импорта из файлов формата PCF и модуль интеграции с AVEVA PDMS/E3D/MARINE, и (как всегда) добавлено множество других улучшений и исправлений для облегчения работы пользователей.



ПАССАТ 3.3

Новая версия программы расчета на прочность сосудов, аппаратов и теплообменников содержит множество усовершенствований. Среди наиболее важных: учет высших гармоник при расчете пульсационных ветровых нагрузок; учет температурных нагрузок (температурного удлинения); вывод сводной таблицы фланцевых соединений; расчет затяжек шпилек по ПНАЭ Г-7-002-86 в крышках высокого давления; оценка толщины по ASME VIII-1 UG-16;

расчет на удлинение волокна по ASME VIII-1 UG-79; расчет периода собственных колебаний для горизонтальных и вертикальных аппаратов при расчете нагрузок по EN 1998. Внесены существенные усовершенствования в расчет минимальной температуры применимости материала (MDMT).

Как обычно, существенно пополнены БД материалов и стандартных элементов, а также ускорен и усовершенствован вывод отчетов, внесены и другие изменения по просьбам пользователей.

Штуцер-МКЭ 3.3

Новая версия программы расчета узлов соединения штуцеров с обечайками и днищами аппаратов (а также других нестандартных элементов трубопроводов и аппаратов) расширяет возможности программы как в части видов рассчитываемых элементов, так и в части поддерживаемых стандартов.

В частности, добавлена модель не отбортованного сферического днища; реализован расчет усталости под действием циклической нагрузки по ASME BPVC.VIII.2-2019, расширены опции расчетов по ASME BPVC.VIII.2-2019 и EN 13445-3, реализован целый ряд других усовершенствований.

В новой версии существенно расширены возможности постпроцессора по отображению исходных данных и результатов расчета, усовершенствован вывод HTML отчетов, добавлена возможность сохранения данных в XML файл, а также импорт XML файлов программы ПАССАТ.

Работа над программами активно продолжается, в ближайших версиях пользователей ждут как новые функциональные возможности самих программ, так и значительно более высокий уровень их интеграции между собой и с другими САПР!

Подготовлено НТП «Трубопровод», Москва, август 2021 года

Список литературы:

1. Унесихин Р. В., Тимошкин А. И. Расчеты элементов аппаратов и трубопроводов в программе Штуцер-МКЭ. ТПА 3 (108), 2020, с. 44–45.
2. Тимошкин А. И. НТП Трубопровод в 2019 году. ТПА 6 (105), 2019, с. 58–60.
3. Тимошкин А. И., Краснокутский А. Н. Новые возможности программы Пассат. CADMaster, № 3, 2013, с. 76–79.
4. Магалиф А. Я., Матвеев А. В., Бушуев А. В., Шапиро Е. Е. Проще, удобнее, точнее. На старте – СТАРТ 4.61. CADMaster, № 3 (82), 2008, с. 80–86.

