

Flownex SE 2020 расширяет возможности моделирования физических систем

© 2020 АО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс"

АО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс" сообщает о выходе новой версии программного продукта **Flownex SE 2020** для моделирования сложных гидравлических систем. Среди ключевых обновлений – интеграция с программным комплексом **CAESAR II** для расчета напряжений в трубопроводах, встроенные функции для создания кривых гидравлического сопротивления системы, расчет сил для участков трубопровода, интеграция с последней версией **6SigmaDCX**, а также многое другое.

Графики гидравлического сопротивления систем

Эта функция позволяет упростить построение кривых гидравлического сопротивления систем. Буквально по нажатию одной кнопки автоматически конфигурируется и выполняется параметрический расчет, позволяя всего за несколько секунд получить точный график гидравлического сопротивления системы (рис. 1). Результат можно экспортировать в формате CSV и отправить производителю насосного оборудования для выбора наиболее подходящей характеристики. Кроме того, кривую гидравлического сопротивления можно наложить на расходную характеристику насоса, что позволит быстро определять точки рабочего режима насоса в различных условиях (рис. 2).

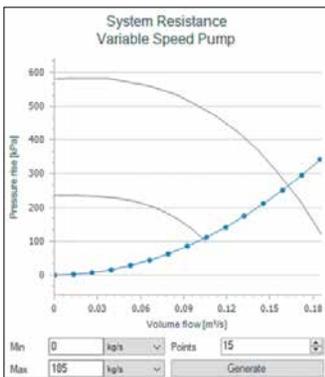


Рис. 1

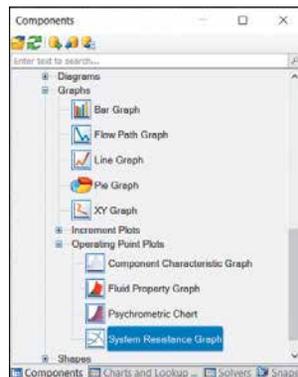


Рис. 2

Расчет сил, действующих на участки трубопровода

Из-за сложной природы отражений ударных волн в большинстве CAE-систем практически невозможно выполнить прочностные расчеты трубопроводов в условиях гидравлического удара с помощью простых расчетных средств. В среде **Flownex** возможности для моделирования таких быстрых нестационарных процессов, как гидравлический удар, имелись и раньше. В новой версии алгоритмы расчета осевой силы на трубе были улучшены, благодаря чему их можно применять как для стационарных, так и нестационарных расчетов (рис. 3). Пользователи могут определять силы, возникающие на

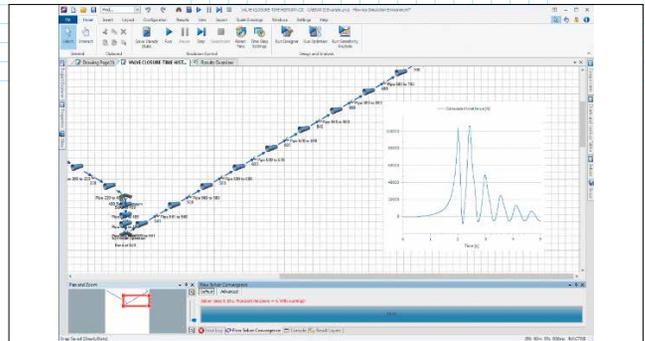


Рис. 3

участках трубопроводов, и экспортировать результаты в такие специализированные расчетные среды для трубопроводов, как **ROHR2** и **CAESAR II**.

Поперечные сечения участков трубопровода для расчетов силовых факторов можно определить в диалоговом окне **Force Calculation Piping Sections** в меню **Results**. Расчеты силовых факторов выполняются для труб, отводов, клапанов, местных сопротивлений (по Британскому стандарту), для элементов вторичных потерь и компонентов, рассчитываемых на основе эмпирических зависимостей (**General Empirical Relationship**).

Интеграция с CAESAR II

Среда симуляции **Flownex** предоставляет простой в использовании интерфейс для совместной работы с программным комплексом **CAESAR II** (рис. 4). С его помощью **Flownex** может определять динамические нагрузки для расчетов напряжений в элементах трубопроводных систем при возникновении гидравлического удара или других ударных волн. Интерфейс дает возможность импортировать геометрию трубопроводной системы из **CAESAR II** напрямую во **Flownex**, что позволяет сэкономить время, а также исключить ошибки, которые могут возникнуть при переносе характеристик трубопроводных систем вручную.

Кроме того, **Flownex** предоставляет интуитивно понятный способ определения характеристик

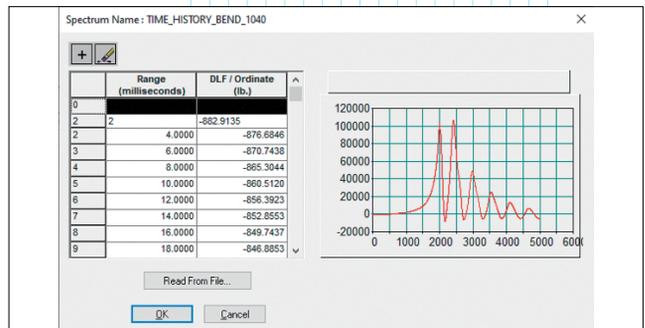


Рис. 4

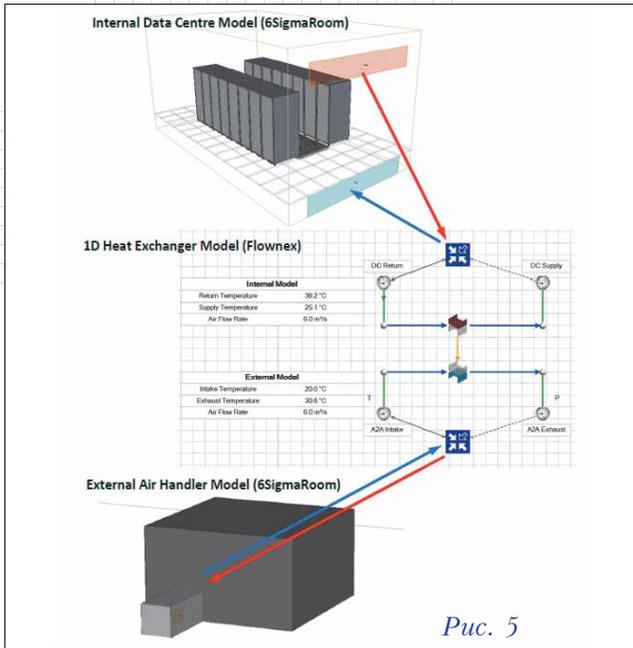


Рис. 5

элементов трубопровода, для которых нужно рассчитать действующие на них силовые факторы. Рассчитанные величины можно автоматически экспортировать обратно в *CAESAR II* как временной ряд.

Интеграция с 6Sigma

В новой версии обеспечена интеграция с *6Sigma*, передовым инструментом для численного моделирования центров обработки данных (ЦОД), что позволяет быстро настраивать связанный расчет и проводить совместное моделирование как установившихся, так и нестационарных процессов (рис. 5). Подразумевается, что подробная модель серверной инфраструктуры ЦОД может быть связана с моделью системы охлаждения во *Flownex*, в которой детально моделируются все процессы охлаждения стоек, насосы, теплообменники и т.д. Это позволяет симулировать работу всей системы и открывает новые возможности для повышения эффективности ЦОД – как при проектировании, так и при эксплуатации.

Сценарии для построения модели реактора

Еще одним нововведением *Flownex SE 2020* стала возможность построения модели реактора с помощью скрипта (рис. 6).

Скрипт считывает информацию о геометрии реактора и строит его модель, которая создается на отдельной вкладке; пользователи при этом имеют доступ ко всем элементам и узлам, определяющим модель. Эта возможность дает несколько преимуществ. Во-первых, все входы и характеристики элементов и узлов, из которых строится модель реактора, могут быть проверены. Кроме того, доступны все внутренние результаты, а все связи и структура модели при необходимости могут быть изменены вручную.

Примеры скриптов доступны по запросу. Некоторые компоненты были добавлены дополнительно для построения моделей реакторов, включая *Porous Flow Element* для моделирования течений в пористых

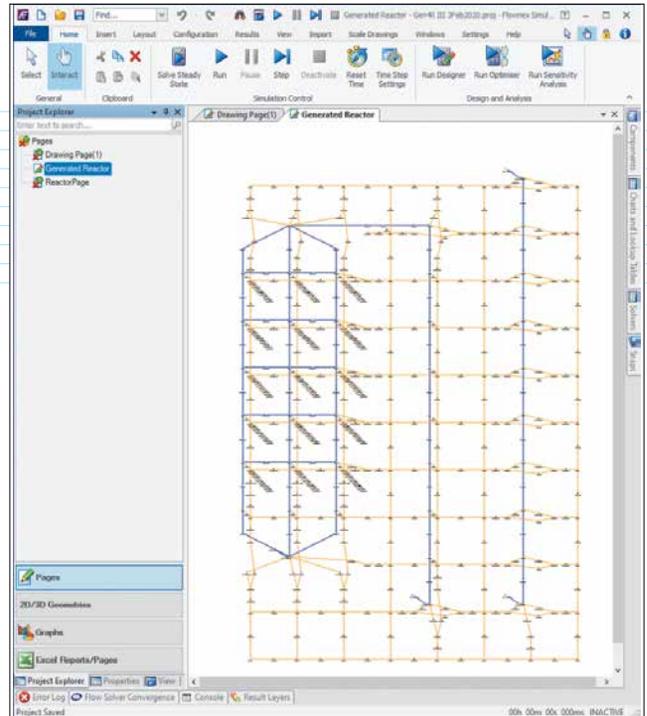


Рис. 6

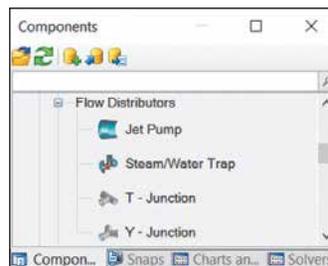


Рис. 7

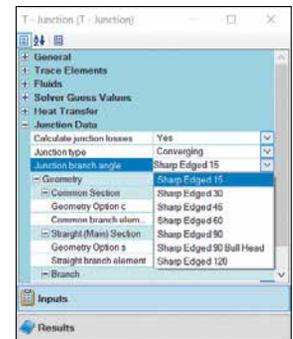


Рис. 8

телах и компонент *Composite Conductivity* для сложных сопротивлений; они находятся в библиотеке *Nuclear Library*, в категории *Reactor Building Blocks*.

Угловые T- и Y-образные соединения

Существующая библиотека соединений пополнилась моделями угловых T-образных и Y-образных соединений (рис. 7).

Кроме того, было интегрировано множество других местных сопротивлений, в соответствии с изданием *Internal Flow Systems, 2nd Edition D. S. Miller*. Таким образом, библиотека соединений, ограниченная в предыдущих релизах только соединениями под прямым углом, значительно расширилась (рис. 8).

Моделирование примесей

В новом релизе существенно усилились функциональные возможности для моделирования примесей. Если в предыдущей версии пользователи могли осуществлять только гомогенное подмешивание в узлах гидравлической сети, то теперь они имеют возможность:

- фильтровать и удалять примеси в сети;

- делать настройки селективного пропускания потока примесей между узлами, благодаря чему происходит неоднородное смешивание;
- указывать источники и стоки примесей на узлах без необходимости задавать общее условие о том, что примеси попадают в систему или удаляются из нее вместе с общим массовым расходом основной среды;
- моделировать исчезновение или распад примесей во время переходных процессов с помощью константы распада.

Параметры фильтрации и селективного пропускания задаются для элементов потока, а параметры появления, выведения и распада примесей – в узлах.

Компрессоры с адиабатическим напором

При моделировании компрессоров, работающих вблизи критической точки жидкости, в которой происходят значительные изменения её свойств (таких, как теплоемкость), применение традиционных безразмерных параметров потока среды становится невозможным из-за потерь точности. Специально для таких случаев в новой версии добавлен новый тип компрессора.

Компрессор *Isentropic Head Compressor* использует зависимости адиабатического напора от объемного расхода при различных скоростях вращения ротора. При заданных значениях расхода и частоты вращения адиабатический напор интерполируется по заданной расходной характеристике, после чего на основании таблиц энтропии реального газа определяются соответствующие давления.

Другие важные изменения:

- Компонент *Relap* обновлен для работы с более новыми версиями.
- Средства интеграции с *Mathcad* обновлены для работы с *Mathcad Prime* версий 4.0–6.0.
- При отключении графика на нём отображается красный крест, позволяющий быстро идентифицировать отключенные графики в системе. Опция *Save as CSV* применима ко всем типам графиков и доступна в контекстном меню.

Различные изменения и обновления коснулись обучающих видеороликов, опций отображения слоёв результатов, таблицы свойств, возможностей предварительного просмотра скриншота, настроек психрометрического граничного условия, а также целого ряда компонентов для расчетов теплообмена, элементов сетей ядерной энергетики, настроек узлов, материалов и смесей, теплообменников и турбин. Кроме того, изменения затронули API-интерфейсы, автоматизацию и сценарии расчетов.

С полным списком изменений можно ознакомиться на сайте Flownex.com.

Лицензирование

Система лицензирования *Reprise License Manager* была обновлена до версии 14. Как следствие, все пользователи сетевых лицензий также должны обновить свои серверы лицензий до актуальной версии 14. Новая система лицензирования содержит ряд исправлений и улучшений, описанных на сайте *RLM*. Инсталлятор новой версии сервера лицензий доступен на сайте разработчика. 

◆ Выставки ◆ Конференции ◆ Семинары ◆

КАЗАНЬ 2020



20-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИБОРОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ, МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ И СВАРОЧНОЙ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

223 компании
из 29 регионов
России и 5-ти стран мира

9013 посетителей
из 86 городов РФ
и 6 стран мира

4031 кв. м.
выставочной площади

Основные цифры
выставки 2019 года

Место проведения:
МВЦ «Казань Экспо»

16+

МАШИНОСТРОЕНИЕ МЕТАЛЛООБРАБОТКА СВАРКА



2-4 ДЕКАБРЯ

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ



Забронировать
стенд