

## ◆ Новости компании “КАДФЕМ Россия” ◆

**Rocky DEM 4.1 открывает новые возможности моделирования частиц с безукоризненной точностью**

В мае 2018 года вышла новая версия *Rocky DEM* – программного обеспечения для расчета движения частиц. Важным преимуществом версии 4.1 являются уникальные средства расчета как жестких, так и гибких частиц, а также их взаимодействия с элементами конструкций и потоками жидкости или газа. Расширены возможности моделирования динамики твердых тел для различных областей применения. Кроме того, для проведения ряда расчетов больше не требуется сопряжение со сторонними программами моделирования динамики твердых тел, что существенно облегчает постановку задач.



движением. При этом в рамках динамического моделирования можно настроить движение сколь угодно свободных тел. Так, решение задач из сферы тяжелой промышленности и автомобилестроения не требует привлечения сторонних инструментов расчета динамики твердых тел, что устраняет дополнительные затраты и упрощает процесс настройки ПО.

**Новые геометрические модели частиц и модель разрушения**

Версия *Rocky 4.1* предлагает новые формы частиц для постановки и решения задач, связанных с поведением сыпучего материала в реальных условиях.

✓ **Волокна**

Эта модель позволяет выполнять связанные с *ANSYS Fluent* динамические расчеты разнообразных волокон – с управлением такими характеристиками, как гибкость и деформируемость, а также влияния на волокна потоков жидкости или газа. Особенно полезной она будет в сельском хозяйстве, пищевой промышленности, автомобилестроении, в производстве транспорта повышенной проходимости и бытовой техники, так как правильное понимание характеристик волокон (например, злаков, сена, шерсти) здесь имеет решающее значение для повышения эффективности оборудования.

✓ **Оболочечные элементы**

Можно моделировать движение частиц как с жесткой, так и с гибкой оболочкой. Оболочечные элементы существенно экономят время расчета, поскольку тонкостенные полые частицы моделируются с помощью меньшего количества элементов, чем твердотельные. Теперь можно гораздо быстрее рассчитать поведение таких материалов, как листья или чипсы. Новые модели предлагают больше возможностей: можно создавать смешанные составы частиц из волокон, оболочек и твердотельных элементов.

✓ **Модель разрушения Тавареса**

Эта модель, описанная в работе Луиса Марсело Тавареса (Бразилия), дополняет модель разрушения, представленную в предыдущих версиях, некоторыми новыми свойствами частиц. Как говорит сам профессор Таварес, она обеспечивает более реалистичное моделирование систем дробления частиц за счет последовательного описания вероятности разрушения для каждого класса крупности и разупрочнения в результате суммирования повреждений. В частности, эта модель подходит для описания процессов измельчения и дробления руды при погрузке и транспортировке, в дробилках и мельницах, и позволяет точнее предсказать долю разрушенных частиц в общем объеме руды и конечную крупность.

**Моделирование динамики твердых тел**

*Rocky DEM 4.1* дает возможность рассчитывать взаимодействие частиц с элементами оборудования со сложным

**Интеграция с ANSYS**

Полная интеграция *Rocky DEM* в платформу *ANSYS Workbench* позволяет выполнять анализ поведения частиц в сочетании с расчетами по другим дисциплинам (прочностной анализ конструкций, гидрогазодинамика). Любую геометрическую модель из *ANSYS Workbench* можно передать в *Rocky DEM* для расчета сыпучего материала, а данные о нагрузках – обратно в *ANSYS*.

✓ **Нестационарные нагрузки**

*Rocky DEM 4.1* позволяет учитывать нестационарные нагрузки при выполнении расчетов в связке с *ANSYS Mechanical*. Предусмотрена возможность передачи нагрузок от частиц к конструкции с разным временным шагом с последующим расчетом напряженно-деформированного состояния тела при динамическом нагружении. Это действие выполняется в среде *ANSYS Workbench* – с сохранением всех важных характеристик, благодаря эффективной интеграции.

✓ **Улучшена интеграция с ANSYS Fluent**

Поддерживается использование нескольких расчетных областей (*Multiple Domains*) и распределенных вычислений для решения задач с односторонним и двухсторонним сопряжением с *ANSYS Fluent*. Появилась возможность создавать расчетные области стационарного и нестационарного течения жидкостей и газов с их автоматическим связыванием на границах раздела. С помощью функции распределенных вычислений можно непосредственно в интерфейсе *Rocky DEM* задать необходимое количество вычислительных узлов, импортировав список доступных узлов из *ANSYS Fluent*.

**Повышена производительность расчетов**

Версия 4.1 обеспечивает отличную масштабируемость расчетов с использованием сферических и полиэдральных моделей за счет задействования нескольких графических карт с *GPU*. Производительность расчетов увеличивается почти в 10 раз, причем даже при моделировании частиц сложной вогнутой формы требуется в 10 раз меньше оперативной памяти.

“Высокопроизводительный решатель *Rocky DEM* и несколько графических карт позволяют моделировать движение материала с широким диапазоном крупности для наших валковых грохотов, не выходя за рамки этапа проектирования”, – говорит Янг Чой, руководитель группы моделирования в компании *Daesung Tech*, Южная Корея.

Кроме того, поддерживаются распределенные вычисления на кластере без графического интерфейса (*Headless Cluster Nodes*), благодаря чему *Rocky DEM* можно использовать как облачное решение для систем *Google Cloud* и *Amazon Web Services*. 📍