

**Виртуальные испытания кабины карьерного самосвала
на соответствие нормативным требованиям к устройствам защиты
при опрокидывании**

Лисовский Э. В., Шмелев А. В., Калина А. А.
. Белорусский национальный технический университет

При разработке новых кабин всегда приходится сталкиваться с прямой задачей обеспечения достаточной прочности конструкции и обратной задачей минимизации ее массы. Поэтому очень важно определить конструктивные решения для кабины таким образом, чтобы она обеспечила максимум прочности при минимуме массы. Также, при современном уровне конкуренции в машиностроении, ключевую роль играет минимизация времени проектирования и внедрения новой конструкции. Наиболее эффективное, комплексное решение перечисленных инженерных задач возможно с использованием компьютерного (виртуального) моделирования испытаний проектируемых конструкций

Для того чтобы систематизировать порядок выполняемых операций и исключить возможные ошибки при создании компьютерной модели кабины для проведения виртуальных испытаний на соответствие требованиям ROPS, была разработана методика проведения виртуальных испытаний. Методика пошагово описывает последовательность необходимых действий для создания корректной компьютерной модели кабины и проведения последующих виртуальных испытаний.

Оценка достоверности результатов моделирования, полученных с применением методики, выполнялась путем сопоставления с данными экспериментального определения показателей прочности кабины карьерного самосвала по требованиям ROPS при боковом нагружении. Конечнo-элементная модель исследуемой кабины карьерного самосвала была разработана в программном комплексе ANSYS. Далее модель передавалась в программу препроцессор LS-PrePost, где уточнялись настройки контактного взаимодействия конструкций, описания механических свойств материалов, граничных условий и т.п. Результаты компьютерного моделирования испытаний конструкций кабины для режима бокового нагружения получены в виде картины перемещений. Максимальное перемещение нагружающего устройства при виртуальном моделировании составило 263,6 мм, а входе натурного эксперимента – 269,5 мм. Таким образом, погрешность моделирования составила порядка 2%, что позволяет говорить о высокой достоверности модели.