

## ТРЕБОВАНИЯ К 3D МОДЕЛИ ДЛЯ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО РАСЧЕТА

Григорьев И. Г.

ОАО «ГосМКБ «Вымпел» им. И. И.Торопова, г. Москва, Россия

В работе представлены требования к 3D модели при КЭ (конечно-элементном) расчёте на прочность с использованием программы твёрдотельного моделирования SolidWorks и встроенного в неё пакета программ конечно-элементного моделирования и расчёта COSMOSWorks. Необходимость разработки этих требований обусловлена следующим.

Процесс проектирования конструкции заключается как в разработке конструктивно-силовой схемы, так и в предварительном прочностном расчёте и соответственно требует от конструктора больших трудозатрат. Чтобы минимизировать эти затраты необходимо дать конструктору сравнительно простой инструмент для оценки прочности проектируемой конструкции и требования, которым должна соответствовать 3D модель этой схемы для КЭ расчёта.

Широко используемые специализированные программы КЭ анализа и расчёта, такие как COSMOS/M, NASTRAN, ANSYS и прочие требуют больших трудозатрат при расчёте; начиная с экспорта геометрии из программы твёрдотельного моделирования и заканчивая созданием КЭ сетки. Наиболее удобным для конструктора является программа КЭ расчёта, встроенная в программу твёрдотельного моделирования. Примером такой программы является пакет программ КЭ моделирования и расчёта COSMOSWorks, интегрированный в программу твёрдотельного моделирования SolidWorks. Если с выбором программ КЭ расчёта почти нет трудностей, то с требованиями к 3D модели все обстоит иначе. При переходе от обычной 3D модели к модели для прочностного расчёта возникают проблемы, связанные с редактированием геометрии 3D модели. Вследствие чего необходимо чтобы геометрия 3D модели соответствовала требованиям для последующего КЭ моделирования и расчёта. В настоящей работе эти требования выделены и систематизированы.

Так же в данной работе будет показано применение этих требований к реальным авиационным конструкциям и приведены КЭ модели и результаты расчетов изделий. По этим результатам сделаны выводы и приведено сравнение с реальными статическими испытаниями.