

УДК 621.83

## ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ CAE-СИСТЕМ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОЧНОСТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ПЕРЕДАЧ НОВЫХ ТИПОВ

П. С. ГОНЧАРОВ, Е. Г. КРИВОНОГОВА

Научный руководитель П. Н. ГРОМЫКО, д-р техн. наук, проф.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Следующим этапом в проектировании и исследовании прецессионных передач является определение долговечности передачи, для определения которой требуется произвести прочностные расчеты контактирующих звеньев.

Для прочностного расчета зубчатого зацепления механических передач используются стандартные методы теоретического расчета. Однако недостатком этих методик является то, что в них не учитывается многопарность зацепления и распределение напряжений между парами взаимодействующих зубьев. Решение задач данными методами сводится к определению контактных напряжений в одной паре взаимодействующих зубьев.

Данную проблему можно решить, используя поправочные коэффициенты, которые найдены с помощью различных программных CAE (Computer-Aided Engineering) пакетов. Наиболее распространенными программными продуктами, выполняющими инженерный анализ являются: ANSYS; MSC. Nastran; ABAQUS; NEiNastran; NXNastran и др.

При применении любой CAE-системы можно составить общий алгоритм выполняемых пользователем действий по подготовке модели непосредственно к работе в выбранном программном пакете.

Первым этапом идет построение твердотельной модели в любой CAD-системе. Трехмерная геометрическая модель включает в себя только те элементы, которые необходимы для расчета (например, пара зубчатых колес).

На втором этапе производим экспорт конкретной геометрической модели в выбранную CAE-систему и производим необходимую корректировку геометрии модели. Далее создаем конечно-элементную модель (определяем параметры сетки, указываем контактирующие поверхности); задаем граничные условия; устанавливаем параметры решателя и обеспечиваем сходимость математической конечно-элементной модели. После выполнения расчета выбираем необходимые результаты (рисунки областей с напряженными участками, графики зависимостей, численные значения возникающих напряжений в соединениях).