

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРИВОДОВ

Любая механическая системы проектируется в соответствии с техническим заданием под заданные нагрузки и внешние воздействия. Каждый элемент проектируемого привода обязательно рассчитывается на прочность, с применение какого-то из существующих методов. Анализ прочности простых деталей не вызывает существенных затруднений, однако в современных приводах появляются и такие сложные по конструкции детали, для которых следует использовать системы автоматического проектирования.

Анализ методом конечных элементов в настоящее время является одним из самых распространенных, поскольку легко интегрируется в программные пакеты моделирования. Данный метод применен в таких средствах, например, как NASTRAN, ANSYS и др.

Расчеты проектируемых конструкций выполняются с применением интегрированной системы прочностного анализа в три основных этапа: построение модели; задание нагрузок и получение решения; обзор результатов.

Модель может быть разработана как с помощью внешней, так и интегрированной CAD-системы или приложения. Далее, по модели наносится конечно-элементная сетка. Возможно нанесение элементов сетки в ручном режиме, либо генерацией в автоматическом или полуавтоматическом режиме.

По созданной КЭ сетке проводятся прочностные расчеты. Для этого следует выбрать необходимый тип анализа и действующие нагрузки. Существуют два основных способа задания нагрузок – это нагружение в узловых элементах и нагружение в элементах сетки.

Нужное решение получают используя постпроцессор, который позволяет выполнить обзор результатов в виде диаграмм, таблиц, графиков и т.п. При необходимости можно вносить изменения в конструкцию, корректировать нагрузки и расчеты повторяются.

Применение метода конечных элементов значительно снижает сроки проектирования приводов и технологического оборудования, позволяет определять наиболее нагруженные участки и, при необходимости, вносить в их конструкцию изменения, не проводя дополнительных исследований на опытных образцах.