

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ НА ПРОЧНОСТЬ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ НА ЭВМ

Е.П. Жильников, В.П. Тукмаков

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

В курсе «Детали машин» изучают методы расчета зубчатых передач на прочность и долговечность. Основные преимущества зубчатых передач: высокая нагрузочная способность и малые габариты; большая долговечность и надежность работы; высокий к.п.д. (до 0,97...0,99 в одной ступени); постоянство передаточного отношения.

Зубчатые передачи наиболее широко распространены во всех отраслях машиностроения и приборостроения. Из всех разновидностей зубчатых передач наибольшее распространение имеют передачи с цилиндрическими колесами. Конические и червячные передачи применяют лишь в тех случаях, когда это необходимо по условиям компоновки машины.

На кафедре основ конструирования машин расчеты на прочность цилиндрических, конических, планетарных и червячных передач выполняются по программам, разработанным для микроЭВМ на алгоритмическом языке Бейсик.

Зубчатые передачи рассчитываются на усталостную прочность рабочих поверхностей зубьев по контактным напряжениям и поломку зубьев – по напряжениям изгиба в опасном сечении зуба.

Расчет на усталостную прочность по контактным напряжениям является основным для определения габаритов передачи, расчет на выносливость по напряжениям изгиба – для определения модуля передачи.

Последовательность выполнения основных этапов расчета изложена в виде схем алгоритмов расчета, которыми можно пользоваться и при «ручном» расчете. Студенты выполняют расчеты на ЭВМ в диалоговом режиме. Часто студенты тратят на расчеты длительное время, вводя неправильные параметры и коэффициенты. Это создает большие очереди, поскольку на кафедре обучаются студенты многих факультетов. Результаты расчетов выводятся только на матричные принтеры. Распечатать результаты расчетов на лазерном принтере в условиях значительного количества студентов затруднительно.

Старые программы по расчету на прочность зубчатых передач не позволяют совершенствовать проектировочные и проверочные расчеты редукторов.

В настоящее время старые программы расчета переведены на алгоритмический язык Паскаль. Программа Дельфи позволяет по новому организовать программы расчета на прочность. Программы расчета на прочность требуют тщательной отладки и тестирования. Новые программы расчета более удобны, наглядны и позволяют достаточно быстро просчитать несколько вариантов и найти оптимальный.