

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ИЗГИБНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ЗУБЬЕВ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Деформация – изменение формы, размеров тела под действием приложенных к нему сил. Под деформацией, в более широком смысле, понимается изменение взаимного расположения частиц (кристаллов или атомов) рассматриваемого тела.

Основными видами деформаций в механике принято считать следующие: растяжение/сжатие, кручение, изгиб, сдвиг. Также существуют и другие виды деформаций, которые представляют собой комбинацию основных: изгиб с кручением, продольный изгиб и др.

Главным видом деформации при объемной нагрузке зубьев является изгиб. Поэтому и оценку объемной прочности зубьев проводят, как правило, по деформации изгиба.

В данной работе при расчете деформации применялся метод, в ходе которого заменялся зуб с эвольвентным профилем эквивалентной консольной балкой. Использую формулы из статьи [1] разработан алгоритм для расчета коэффициента $k_E = \delta_E / \delta_w$, где δ_E и δ_w – изгибные перемещения эвольвентного зуба и соответствующего ему усеченного клина, которые определяются методом сопротивления материалов. При разработке алгоритма рассматривались изгибные деформации при приложении нагрузки не только к вершине зуба, но и к характерным точкам профиля зуба.

Исходными данными для расчета были: m – модуль, часть диаметра делительной окружности приходящаяся на один зуб, z_1, z_2 – количество зубьев колеса и шестерни соответственно, α – угол профиля исходного контура, h^* – коэффициент высоты зуба исходного

Аналитические и численные методы исследования в математике
Дифференциальные уравнения, математический анализ и численные методы

контура инструмента, c^* – коэффициент радиального зазора, ρ^* – радиус скругления исходного контура инструмента.

Литература

1 Старжинский, В. Е. О влиянии формы зуба на изгибную деформацию зубьев эвольвентных цилиндрических зубчатых колес / В. Е. Старжинский, В. В. Можаровский // Весці АН БССР. – Мінск: Навука і тэхніка, 1974. – № 4. – С. 117 – 123.