

КОНТАКТНАЯ ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНО-УПРУГИХ ТЕЛ

Жолобов В.С. (г.Челябинск)

Оценка несущей способности конструкции в условиях циклического нагружения основывается на расчете напряженного и деформированного состояния с учетом пластичности материала.

Рассматривается приближенное решение плоской контактной задачи методом дополнительных деформаций.

Приняты следующие предпосылки:

- закон давления обусловлен только силами нормального сжатия и не зависит от шероховатости поверхности;
- относительное распределение упругих и пластических деформаций подобно.

С учетом принятых допущений задача сводится к решению последовательности контактных задач теории упругости с меняющимися граничными условиями от приближения к приближению. Компоненты напряжения определяются функцией напряжения Фламан-Тимошенко. Пластические (дополнительные) деформации, вызывающие изменение геометрии сопряженных тел и давления в каждом приближении, находятся по напряженному состоянию и циклической диаграмме деформирования. Окончанием итерации является достаточная близость дополнительных деформаций двух соседних приближений и расчетной интенсивности деформаций с деформацией по диаграмме.

Решение запрограммировано на языке АЛГОЛ и вычислено на "М-222".

Результаты расчета подтверждены измерением накопленного пластического сближения на контактной модели "ролик-плоскость" в условиях циклического нагружения.

Полученные данные использованы для оценки контактной прочности зубчатых передач по деформационно-кинетическому критерию остаточного разрушения.