

КОНТАКТНО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

Ратнер И.Д. (г.Куйбышев)

На основании результатов теоретических и экспериментальных исследований разработана методика контактно-гидродинамического расчета зубчатых передач на долговечность с учетом влияния смазки.

Расчет заключается в определении относительной толщины смазочной пленки в полюсе зацепления передачи - Λ_n , вычислении расчетной долговечности передачи - N_p в зависимости от величины максимальных контактных напряжений (по существующим методам) и определении долговечности передачи - N с помощью выражения

$$N = 0,56 N_p \times \Lambda_n^{0,75}$$

Контактно-гидродинамический расчет зубчатых передач позволяет с помощью "корректирующего" коэффициента устранить различие условий смазки передачи и экспериментов по определению величин допускаемых контактных напряжений. Применение методики контактно-гидродинамического расчета зубчатых передач на практике показало, что для нормальной работы передачи необходимо обеспечить условия смазки, при которых на рабочих поверхностях зубьев относительная толщина смазочного слоя $\Lambda > 1,0$, что подтверждает также возможность использования величины Λ для оценки износостойкости передач.

Контактно-гидродинамический расчет зубчатых передач на долговечность рекомендуется производить в дополнение к расчетам на прочность по изгибу, контактной выносливости и противозадирной стойкости передач. Использование предложенной методики в ряде конструкторских организаций позволило с большей полнотой и достоверностью определять работоспособность и надежность передач и с большей эффективностью разрабатывать мероприятия по повышению их ресурса.