

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЕЛКОМОДУЛЬНЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ,  
СМАЗАННЫХ ОДНОРАЗОВОЙ КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКОЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ  
НАИЛУЧШИЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Кузьмин И.С., Ражиков В.Н. (г. Ленинград)

Мелкомодульные зубчатые передачи, нашедшие широкое распространение в радиолокационной и авиационной технике, смазываются, как правило, один раз консистентной смазкой в процессе сборки редуктора. Для получения максимального срока службы такого редуктора необходимо обеспечить в контакте профилей зубьев условия наиболее приближенные к гидродинамическому трению.

Для определения режимов работы мелкомодульной зубчатой передачи, создающих условия, наиболее приближенные к гидродинамическому трению профилей зубьев, исследовались толщины масляных пленок методом напряжения тлеющего разряда. Работа проводилась на специально спроектированном стенде планетарного типа, выполненном по схеме Блока, не требующем применения токосъемных устройств. Экспериментальные зубчатые колеса имели модуль 0,3 мм, степень точности 7X и изготавливались из стали ЭИ-474, улучшенной до твердости 28-32 НРС. Использовалась смазка ВНИИНИ-274. В процессе проведения экспериментов частота вращения шестерни изменялась в пределах от 500 до 14000 об/мин, а передаваемый крутящий момент варьировался от 0 до 160 гсм.

Исследования показали, что в пределах изменения частот вращения и передаваемых крутящих моментов толщина масляной пленки, разделяющей контактирующие поверхности зубьев, изменялась от 0,12 до 1,40 мкм.

Результаты исследований показали, что наилучшими режимами работы являются предельные, обеспечивающие работу зубьев мелкомодульной зубчатой передачи без размыкания профилей при движении точки контакта вдоль линии зацепления. Работа передачи за предельными режимами сопровождается взаимодействием контактирующих поверхностей посредством ударов, появлением размыканий профилей зубьев, которые отчетливо видны на осциллограммах.