

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНТАКТНО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ МЕЛКОМОДУЛЬНЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ МЕТОДАМИ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ

Кисель А.С., Разиков В.Н. (г. Ленинград)

Известно, что оценка состояния смазочного слоя, разделяющего трущиеся поверхности зубьев зубчатых передач в процессе её эксплуатации, имеет важное значение при конструировании надёжных машин и механизмов и их правильной эксплуатации. Мелкомодульные зубчатые передачи, нашедшие широкое применение в различных отраслях народного хозяйства, в силу особенностей конструктивного выполнения, технологии изготовления и сборки, обладая значительными погрешностями, которые могут вызывать интенсивные периодические колебания скорости и нагрузки в процессе пересоприямления зубьев. Отмеченные явления, совместно с имеющей место шероховатостью трущихся поверхностей, в значительной степени снижают достоверность получаемых расчетных значений, базирующихся на классическом решении контактно-гидродинамической задачи.

Для создания расчетного метода оценки состояния смазочной пленки в зацеплении зубьев мелкомодульных зубчатых передач была разработана система критериальных уравнений, базирующаяся на методах теории подобия (органическое сочетание метода интегральных аналогов и метода анализа размерностей). Полученные уравнения, записанные в симплексной форме, позволяют пересчитать результаты ограниченных экспериментальных исследований, условно принятых за модельные, на широкий диапазон конструктивных выполнений и режимов работы мелкомодульных зубчатых передач. Результаты проведенной экспериментальной проверки параметров масляной пленки, рассчитанных созданным методом указывают на удовлетворительную сходимость.