

УДК 621.83.06
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСА СОСТАВНЫХ
РОЛИКОВ ПЕРЕДАЧИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ

А. П. ПРУДНИКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Важным элементом анализа долговечности ППТК с составными роликами в качестве промежуточных тел качения является исследование износа элементов составных роликов. Поскольку основные звенья передачи (ведущее, ведомое и заторможенное) перемещаются с разными скоростями, то элементы составных роликов, взаимодействующие с этими звеньями, вращаются с разной скоростью, что ведет к возникновению скольжения между отдельными элементами составных роликов и соответственно их износу.

В ходе кинематического анализа были получены зависимости для определения скоростей скольжения в зоне контакта элементов составного ролика. Установлено, что наибольшая скорость скольжения наблюдается в зоне контакта элемента составного ролика, взаимодействующего с ведомым валом, и поскольку ведомый вал является наиболее нагруженным звеном, то и наибольший износ будет у данного элемента составного ролика.

Анализ скоростей скольжения позволил разработать два вида конструкции составных роликов (для ППТК с передаточными числами до 6 и наружным диаметром до 80 мм и для ППТК с передаточными числами от 6 до 12 и наружным диаметром от 80 до 150 мм), обеспечивающих снижение износа элементов составного ролика.

Для расчета величины износа элементов составных роликов, учитывающей условия работы передачи, проведен эксперимент, в ходе которого на машине для износоусталостных испытаний СИ-03-Мо был исследован износ двух типов цилиндрических образцов (сталь 45 с твердостью поверхности 40 HRC и сталь 18ХГТ с твердостью поверхности 50 HRC). Каждый этап приложения контактной нагрузки продолжался 150000 циклов. Для каждого типа испытуемого образца проводилось два этапа испытаний в зависимости от величины прикладываемой контактной нагрузки: 150 и 300 Н. Установлено, что износ носит линейный характер. Соответственно, с учетом материала составных роликов и того во сколько раз отличается от полученных результатов испытания давление в зоне контакта и скорость скольжения можно определить величину износа составных роликов для ППТК с различными геометрическими параметрами.