

УДК 621.83

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ ПЛАНЕТАРНЫХ ШАРИКОВЫХ И РОЛИКОВЫХ ПЕРЕДАЧ ПО КОНТАКТНЫМ НАПРЯЖЕНИЯМ И ДЕФОРМАЦИЯМ

А. В. КАПИТОНОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Разработана методика расчета на прочность планетарных шариковых и роликовых передач [1, 2] по контактными напряжениям и деформациям с учетом их конструкции, геометрических и кинематических параметров. Методика включает следующие основные этапы:

- расчет наибольших моментов сил, приходящихся на один сателлит со стороны ведущего, неподвижного и ведомого звеньев;
- по найденным значениям моментов и принятому предельному диаметру периодических дорожек определение нормальных сил на поверхностях контакта сателлитов со звеньями передачи;
- расчет допускаемых контактных напряжений для звеньев передачи в зависимости от их химико-термической обработки;
- из условий контактной прочности определение требуемого диаметра сателлита, при этом расчет ведется по условиям контактной прочности на всех поверхностях контакта сателлита с другими звеньями передачи;
- по выбранному диаметру сателлитов определение геометрических параметров: амплитуды, средних радиуса и диаметра периодических дорожек;
- расчет действительных контактных напряжений в деталях;
- расчет контактных деформаций и перемещений поверхностей соприкосновения деталей зацепления в зависимости от контактных напряжений.

Методика отличается тем, что позволяет рассчитывать наибольшие упругие деформации и перемещения звеньев планетарных шариковых и роликовых передач по направлению действия сил в зависимости от допускаемых напряжений, что дает возможность оценить нагрузочную способность и кинематическую точность этих передач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автоматизированное проектирование конструкций малогабаритных радиально-плунжерных редукторов с использованием современных САПР / А. В. Капитонов [и др.] // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2015. – № 3. – С. 25–32.
2. **Капитонов, А. В.** Методы оценки точности малогабаритных планетарных передач с промежуточными телами качения / А. В. Капитонов, В. М. Пашкевич // Актуальные вопросы машиноведения: сб. науч. тр. – Минск: ОИМ НАН Беларуси, 2020. – Вып. 9. – С. 51–54.