

Изнашивание пар трения объемных гидромашин

Станюк Е.И., Веренич И.А.

Белорусский национальный технический университет

Обеспечение равной износостойкости всех деталей гидромашин позволит отодвинуть срок первого ремонта или отказаться от капитального ремонта. Для прогнозирования износостойкости деталей на этом этапе проектирования важное место занимают расчеты на износ.

Цель работы – предложить методику расчета интенсивности изнашивания и износа пар трения гидромашин на основе усталостной теории изнашивания. В докладе приведены модели пар трения шестеренных, пластинчатых и аксиально-поршневых гидромашин.

Одной из характеристик износа принята объемная интенсивность изнашивания. Аналитические кривые усталости для упругого контакта описаны эмпирическими формулами степенного вида. Так как в трении участвует не вся номинальная поверхность, а только фактическая, то введен удельный износ – отношение объема материала части неровностей, внедрившегося в поверхность изнашиваемого материала и характеризующий то количество материала, которое оказывается втянутым в процесс трения и износа к фактической площади контакта при сдвиге на путь (в результате одного акта взаимодействия неровностей).

Получены соотношения для установившегося движения в условиях трения с различной рабочей жидкостью при постоянной скорости скольжения, которая создает в узле трения соответствующую температуру. Результаты расчета интенсивности изнашивания пар трения гидромашин были сопоставлены с известными экспериментальными данными. Анализ показал, что расхождение между расчетными и экспериментальными результатами менее 10 %. Предложенный метод расчета позволяет расчетным путем определять ресурс узла трения, выявлять влияние на износ параметров пар трения гидромашин и свойств рабочей среды, каким путем результат наблюдений, проведенных в одних условиях можно перенести на результат наблюдений, проведенных в других условиях.