

жидкостной смазки с учетом высоты микронеровностей контактирующих поверхностней зубьев;

3) подбор сорта масла по расчетной величине комплексного параметра вязкости масла при заданной температуре масла в контакте;

4) определение суммарной температуры в контакте, определение критической температуры в опасных точках контакта, определение запаса по температуре;

5) в случае необходимости — проверка на заедание;

6) определение уточненной толщины масляной пленки и коэффициента трения скольжения в опасных точках.

И. Д. Ратнер

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ СМАЗКИ НА КОНТАКТНУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ СТАЛИ

Работоспособность высокоскоростных тяжелонагруженных зубчатых передач и подшипников качения в значительной мере зависит от свойств смазочной пленки, разделяющей контактирующие поверхности зубьев, а также тел качения подшипников. Согласно основным положениям контактно-гидродинамической теории смазки это объясняется влиянием толщины смазочной пленки на контактную выносливость рабочих поверхностей деталей.

Для качественной и количественной оценки этого явления были проведены исследования на роликовой установке с двухцикловым нагружением. Эксперименты проводились с роликами, изготовленными из сталей 12Х2Н4А и ШХ-15, в условиях фрикционного качения, на двух уровнях нагружения. Изменение толщины смазочной пленки достигалось за счет изменения температуры смазки на входе в зону контакта. По результатам опытов статистически обработанным методом регрессионного анализа построены кривые усталостной выносливости в зависимости от температуры смазки для обеих марок стали.

Анализ полученных данных показал, что с уменьшением толщины смазочной пленки контактная выносливость роликов уменьшается. Сравнительные расчеты толщин смазочной пленки позволили установить существование прямой зависимости между относительной толщиной смазочного слоя и долговечностью контактирующих поверхностей. При этом за относительную толщину смазочной пленки принималось отношение толщины слоя смазки к корню квадратному из суммы квадратов среднеквадратичных микронеровностей поверхностей роликов.

Результаты исследования могут быть использованы для более полной оценки влияния смазки на работоспособность зубчатых передач и подшипников качения.