

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОНТАКТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ НЕКОТОРЫХ СТАЛЕЙ ПРИ СМАЗКЕ «ОКУНАНИЕМ»

В современных условиях ресурс машины в значительной мере определяется работоспособностью зубчатых колес, подшипников качения и др. деталей, зависящих не только от напряжений и деформаций, но и от условий смазки контактирующих поверхностей.

В данной работе приводятся результаты экспериментального исследования влияния некоторых масел на контактную прочность и износостойкость сталей 12ХНЗА, 25Х2МФА, 18Х2Н4ВА и 40Х. Испытания проводились на установках с использованием принципа «роликовой аналогии». Образцы-ролики работали в условиях переменного отношения скорости скольжения к скорости качения, что осуществлялось благодаря конструктивным особенностям привода. Дорожка качения образца по условиям трения имитирует околополюсные зоны зубьев шестерни и колеса.

Смазка роликов производилась окунанием их в масляную ванну. Исследовалось несколько нефтяных масел с различной вязкостью, смесь масел с антиизносной присадкой и без нее и масло «веретенное 3» с добавкой дисульфида молибдена. На все стали имелся сертификат, на масла — паспорта и данные по элементарному химсоставу.

В экспериментах замерялись износы образцов, исходная и конечная микротвердость рабочих дорожек и температура масляной ванны.

Часть образцов подвергалась металлографическому обследованию.

По результатам опытов были построены усталостные кривые, уточнены значения показателя степени в уравнении кривых и выявлена взаимосвязь этого показателя с вязкостью смазки.

Повышенная контактная выносливость и износостойкость испытанных сталей даже при неблагоприятных условиях (малые размеры контактной площадки, небольшие окружные скорости и невысокая вязкость смазки) позволяют предположить, что толщины масляных слоев в реальных условиях значительно выше подсчитанных по контактно-гидродинамической теории смазки. Это позволяет рекомендовать в ряде случаев переход на смазку менее вязкими маслами, что особенно важно при эксплуатации машин в условиях низких температур.