

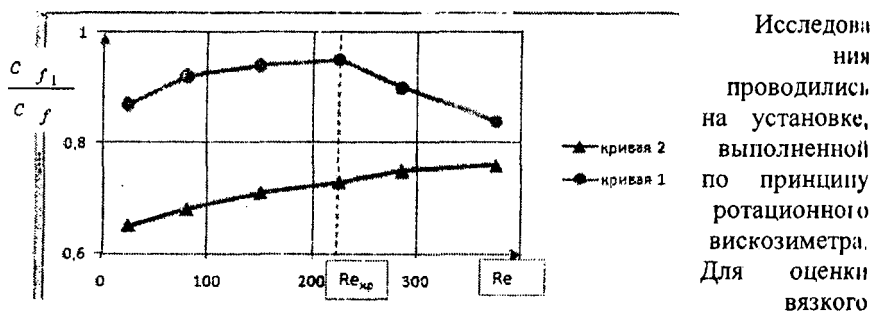
Снижение трения при магнитожидкостной смазке подшипника скольжения

Лабкович О.Н.

Белорусский национальный технический университет

Перспективным практическим приложением магнитных жидкостей (МЖ) является ее использование в качестве смазки в узлах трения (подшипниках скольжения). В этом случае магнитная жидкость удерживается в зоне трения магнитным полем.

В настоящей работе представлены результаты экспериментального исследования трения при введении в магнитную жидкость углеродных наночастиц – фуллеренов и изменения магнитного поля в рабочем зазоре, заполненном магнитной жидкостью, между подшипником скольжения и валом. В качестве смазки использовали магнитную жидкость из трансформаторного масла и магнетита с намагниченностью насыщения 50 кА/м. Весовое отношение добавки фуллеренов C_{60} к магнитной жидкости составляло 10^{-3} .



трения определяли коэффициент трения C_f : $C_f = M_{тр} / (\rho v^2 \pi R_1 / 2)$, где $M_{тр}$ – измеренный момент трения, ρ – плотность МЖ, R_1 – радиус вала, v – линейная скорость вала.

Из рисунка видно, что на малых скоростях вращения вала (кривая 1) уменьшение магнитного поля приводит к снижению трения, что можно объяснить отсутствием структурообразования магнитных частиц в магнитной жидкости, затем влияние поля ослабевает и в области вихревого течения влияние поля усиливается, что определяется дополнительной диссипацией вихрей. Введение фуллеренов в магнитную жидкость обеспечивает снижение трения во всем исследуемом интервале скоростей (кривая 2).