

УДК 620.178.162, 620.178.169

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ В ПАРЕ ТРЕНИЯ

В.В. КОМИССАРОВ, М.В. КАРАСЬ

Научный руководитель В.В. КОМИССАРОВ, канд. техн. наук

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТРАНСПОРТА»

Гомель, Беларусь

Наиболее ответственные системы контактного взаимодействия (колесо/рельс, подшипники качения, зубчатые передачи и др.) работают при качении с проскальзыванием. Анализ многочисленных работ показал, что в большинстве случаев исследования проводятся при изменении проскальзывания в диапазоне от 0 до 40 %. В связи с этим, целью данной работы являлось изучение влияния проскальзывания на изменение характеристик трения в более широком диапазоне: от 0 до 80 %. Это позволяет, по существу, изучать процессы трения, начиная от чистого качения и заканчивая практически скольжением.

Согласно разработанной методике испытаний по влиянию проскальзывания на изменение характеристик трения были получены результаты для пары трения сталь 25ХГТ/сталь25ХГТ без смазочного материала и с использованием смазки маслом марки ТАД-17 И. Анализ полученных данных показал, что при испытаниях без смазки степень проскальзывания существенно изменяет коэффициент сопротивления качению. Его величина, при изменении степени проскальзывания от 0 до 10–15 %, увеличивается с 0 до 0,8–0,85, а затем, при проскальзывании порядка 60–70 % – снижается до 0,4–0,48. В то же время для величины сближения осей наблюдаются следующие закономерности: чем больше проскальзывание, тем больше сближение осей. При этом изменение сближения осей тем больше, чем больше время на ступени при постоянном проскальзывании. При  $\Delta t = 1$  мин. сближение осей возрастает от 0 до 20 мкм, при  $\Delta t = 5$  мин. – от 0 до 160 мкм, а при  $\Delta t = 10$  мин. – от 0 до 200 мкм. Крутящий момент зависит от количества циклов следующим образом: сначала происходит его повышение до 5,6 Н·м (седьмая ступень изменения проскальзывания – 15%), а затем – снижение. При этом максимальное значение момента трения и величина его дальнейшего снижения не зависят от времени на ступени при постоянном проскальзывании.

При трении со смазкой в условиях проведенных экспериментов не обнаружено влияния проскальзывания и времени на ступени нагружения при постоянном проскальзывании на изменение величин: коэффициента сопротивления качению, сближение осей и крутящего момента.