

Поварехо А.С., Рахлей А.И.

Белорусский национальный технический университет

Решающее влияние на формирование процессов в контакте и работоспособность пар трения оказывает температура. Высокая температура элементов пар трения, может вызвать в них деструкцию, рекристаллизацию, структурные превращения, изменение коэффициента трения. При оценке повреждающего действия температуры принимаются во внимание только объемные и среднеповерхностные температуры, их влияние на работоспособность фрикционных накладок. Влияние опасных для материала контртел кратковременно действующих температур высокого уровня на работоспособность пар трения практически не учитывается. Однако, как показали исследования, температура в микрообъеме может колебаться от исходной до температуры плавления материалов. С повышением температуры и давления реализуются глубинные изменения структуры материалов пар трения, закалка контртел, что формирует нестабильные структуры, резко понижающие ресурс пар трения. Даже кратковременные превышения температурой уровня, при котором начинается резкое снижение механических свойств металлических элементов пар трения, либо уровня температур, при котором начинаются фазовые превращения материала контртела, способны вызвать повреждения последнего и привести к нарушению работоспособности пары трения. При превышении объемной температурой допустимых значений форсируется износ непосредственно накладки, а при превышении максимальной поверхностной температурой допустимых значений по условиям изменения механических свойств элементов пар трения или фазовых превращений в них происходит повреждение поверхностей трения контртел с последующим микрорезанием накладки.

В результате исследования факторов, влияющих на работоспособность пар трения сделан вывод, что для предварительной оценки термонагруженности тормозных механизмов при проектном расчете целесообразно использовать такие параметры, как полная работа и максимальная мощность трения. Для уточненного расчета следует рассматривать реальные характеристики изменения работы и мощности трения с учетом распределения тепловых потоков по поверхности пар трения, получаемые при моделировании торможения машины, с учетом микрорельефа трущихся поверхностей и неравномерности распределения давлений, что позволит получить реальные температурные режимы работы фрикционных пар.