

ЭПИЛАМИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Н. В. Грунтович, А. А. Алферов

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Эпиламирование является высокоэффективной технологией повышения износостойкости узлов и снижения коэффициента трения за счет нанесения тонких защитных пленок на поверхности трения [1].

Эпиламированные поверхности препятствуют растеканию смазки и, благодаря этому, способствуют улучшению условий трения; упрочают поверхностные слои, повышая износостойкость материала.

Процесс эпиламирования заключается в нанесении на поверхность твердого тела фторсодержащих поверхностно-активных веществ (ФТОР-ПАВ) из растворов эпиламов, в результате которого на поверхности образуется тонкопленочное защитное покрытие, понижающее поверхностную энергию твердых тел. Обработка эпиламом узлов трения предотвращает растекание практически любых смазочных масел из зоны трения, а при его отсутствии обеспечивает снижение коэффициента трения, предохраняет металлические поверхности от коррозии, водородного изнашивания, в результате чего повышается срок службы, точность и надежность работы механизмов.

Технология нанесения тонкопленочного покрытия является простой и доступной и может быть применена непосредственно в производственных условиях. Разработаны несколько технологических процессов эпиламирования – это нанесение ки-

стью, ватным тампоном, пульверизатором, погружением, кипячением в растворе. Выбор метода определяется свойствами обрабатываемого материала, размерами деталей и условиями их работы. Заводами-изготовителями эпиламов рекомендуются три основных метода их нанесения:

- окунание с последующей сушкой на воздухе (холодное эпиламирование);
- окунание с последующим термостатированием при температурах 100–150 °С в течение 1,0–1,5 ч;
- кипячение в течение 0,5–1,0 ч с последующей сушкой на воздухе (горячее эпиламирование).

Расход эпилама в первых двух случаях около 100 г/м², в третьем – 30 г/м². Перед эпиламиранием поверхности должны обезжириваться.

Выбор вида эпилама обусловлен технологическими рекомендациями и ценовыми характеристиками.

С целью энергосбережения и повышения износостойкости оборудования в цехе пароводоснабжения завода массовых шин ОАО «Белшина» трущиеся поверхности (подшипники качения) двигателя 4АМ160S6У3 мощностью 11 кВт, $\cos\phi = 0,82$ были обработаны модификатором УМ-2 ТУ 2229-002-27991970–94 ООО «Автостанкопром», который является противоизносной добавкой к смазочным маслам на основе эпиламов и применяется для станков, компрессоров, редукторов, подшипников, трансмиссий и двигателей внутреннего сгорания.

Ожидаемая годовая экономия электроэнергии от применения модификатора составляет 3,01 тыс. кВт · ч/год, или 0,84 т у. т./год.

Л и т е р а т у р а

1. Потеха, В. Л. Теоретико-экспериментальная оценка оптимальных условий эксплуатации эпиламированных трибосопряжений машин / В. Л. Потеха, А. В. Рогачев, И. С. Напреев // Трение и износ. – 1996. – Т. 17, № 6. – С. 764–768.