

Саленко А.А., студ.; Полешко О.П., к.т.н., доц.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: ap_poleshko@ukr.net

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО ТЕРТЯ

Тертя і зношування є комплексними процесами фізико-хімічної механіки, які охоплюють фізичні (механічні) і хімічні супутні явища, і базуються на моделі дискретного контактування твердих тіл при терті і гіпотезі про подвійну природу фрикційного контакту твердих тіл.

Виділяють три послідовних і взаємопов'язаних етапи процесу тертя, а саме:

- 1) взаємодія поверхонь з урахуванням впливу середовища (на рис. 1 показані п'ять видів фрикційного взаємодії);
- 2) зміна поверхневих шарів в результаті взаємодії з урахуванням впливу навколишнього середовища;
- 3) руйнування поверхонь (знос) внаслідок двох попередніх етапів.

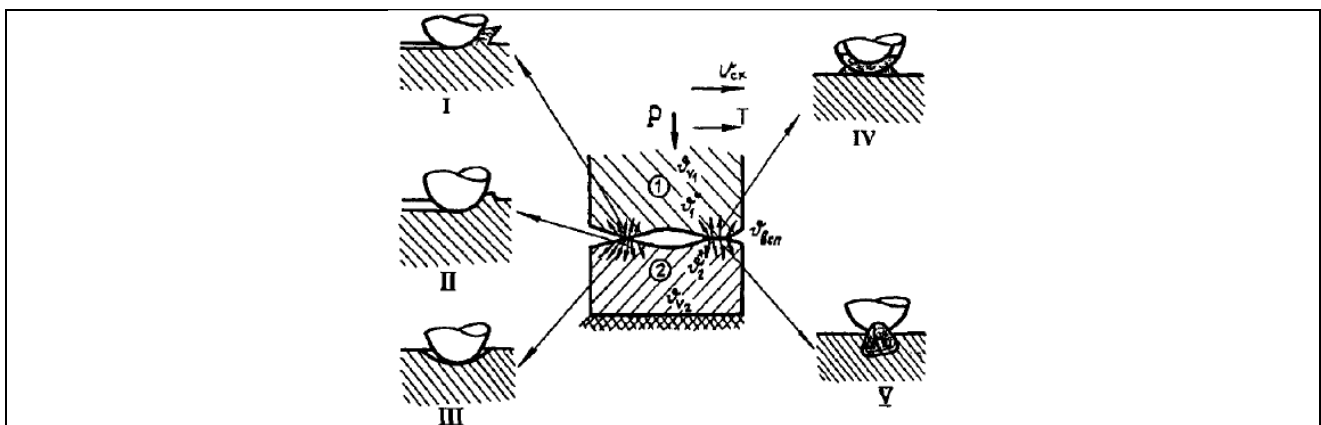


Рис. 1. Види контактної взаємодії: I – зрізання металу; II – пластичне відтискування; III – пружне відтискання; IV – схоплення плівок; V- схоплення поверхонь

З явищ, які супроводжують тертя, найбільший вплив на працездатність рухливих сполучень надають зношування контактуючих деталей і виділення теплоти в процесі тертя.

Зношування і його безпосередній результат – знос є неодмінним наслідком процесу тертя і основною причиною виходу з ладу деталей машин.

Нагрівання тертьових тіл призводить до руйнування мастильних шарів, що розділяють поверхні їх контактують, до інтенсифікації процесу зношування і виходу з ладу вузлів тертя. В той же час корисне використання теплоти від тертя дозволяє створювати нову оптимальну структуру матеріалів в процесі тертя і зношування, а також виконувати технологічні операції по термофрикційному формуванню поверхні тертя, зварювання деталей, форсування спрямованих фізико-хімічних процесів.

Процес тертя в загальному вигляді. Високий тиск, що реалізується на дискретних фактичних контактах, в поєднанні зі значною швидкістю відносного переміщення тертьових тіл (ковзання) обумовлюють значні температури в зонах дотику, призводять до суттєвих змін (з урахуванням впливу середовища) властивостей поверхневих шарів, викликають значні механічні і температурні напруження в мікро- і макрооб'ємах, сприяють протіканню хімічних процесів з утворенням вторинних з'єднань і структур, активізують взаємну дифузію. Така взаємодія поверхонь формує так зване "третє тіло" [1, 2], що істотно змінює, в першу чергу, молекулярну (адгезійну) складову сили тертя.

Змінений тонкий поверхневий шар відчуває дуже великі деформації, його властивості в поєднанні з об'ємними властивостями визначають зносостійкість і опір зсуву.

Список використаних джерел

1. Крагельский И.В. Трение и износ [Текст] / И.В. Крагельский. - М.: Машиностроение, 1968. - 480 с.:
2. Чичинадзе, А.В. Основы трибологии (трение, износ, смазка) [Текст] / А.В. Чичинадзе, Э.Д. Браун, Н.А. Буше и др./ Под общ. ред. А.В. Чичинадзе. — М.: Машиностр., 2001. - 664 с.