

**ПОКРАЩЕННЯ ТРИБОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВУЗЛІВ ТЕРТЯ  
МАШИН ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ РІДКОКРИСТАЛІЧНИХ РЕЧОВИН  
У ЯКОСТІ ПРИСАДОК**

**IMPROVED TRIBOLOGY CHARACTERISTICS OF FRICTION UNITS  
OF MACHINES USING LIQUID CRYSTAL SUBSTANCES AS ADDITIVES**

Кожний вузол тертя в присутності змащувального матеріалу має декілька основних трибологічних характеристик, а саме інтенсивність і швидкість зношування; коефіцієнт тертя, «латентний період» або термін життя граничної змащувальної плівки. Всі ці характеристики впливають на довговічність вузлів та енергетику процесу тертя, тому завданням дослідників у цій галузі є створення технологій керування ними як на етапі проектування, так і в умовах експлуатації.

Одним з перспективних методів покращення трибологічних характеристик вузлів тертя машин є використання в якості присадок речовин, здатних утворювати в об'ємі мастильного середовища мезоморфні тверді та рідкокристалічні фази. Такі впорядковані угруповання молекул присадки сприяють інтенсивному росту граничної змащувальної плівки на поверхнях тертя. Крім того, сама плівка, утворена цими надмолекулярними структурами, володіє відмінними властивостями. До них можна віднести більш короткий термін росту граничної

плівки на металевій поверхні, підвищену несучу здатність і малі значення коефіцієнта тертя. Ці властивості обумовлені будовою плівки, яка являє собою пошарову конструкцію з першим шаром твердого молекулярного кристалу, на якому розташовуються шари рідкокристалічної фази, а вже зверху знаходиться ізотропна рідина з об'ємно-в'язкісними властивостями.

Зазначимо, що для утворення такого шару на поверхнях тертя необхідно використовувати полярно-активні речовини, які володіють потрібними властивостями в діапазоні робочих температур, притаманних конкретній технічній системі. На сьогоднішній день до таких речовин можна віднести деякі жирні кислоти, їх ефіри та інші похідні, а також інші поверхнево-активні речовини, здатні до мезоморфних перетворень при заданих температурах. Науково обґрунтоване використання цих речовин у якості присадок дозволяє суттєво (у рази) змінювати показники названих трибологічних характеристик.