

УДК 621.8

Фролов Р.О.<sup>1</sup>, Сезоненко П.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. ЗНТУ

<sup>2</sup> студ. гр. М-314м ЗНТУ

## **КОНТАКТНА ВИТРИВАЛІСТЬ СТАЛЕЙ ДІ-ЗА З РІЗНИМИ ВАРІАНТАМИ ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ**

Контактна витривалість – це здатність матеріалу опиратись контактній втомі, тобто процесу поступового пошкодження поверхневих шарів деталей, що працюють в умовах циклічних контактних навантажень. Навантаження в зоні контакту створюють напруження стиску в поверхневому шарі деталей, протікають мікро-пластичні деформації та утворюються тріщини. В результаті цього процесу на поверхні деталі утворюється дефект під назвою «підтіг». Найчастіше данні дефекти виникають на доріжках кочення підшипників та зубчастих передач. Для передач, що працюють у важких умовах, а особливо під дією високих температур, переважно застосовують заевтектійні цементовані сталі. Однією з таких є сталь 14ХГСН2МА (ДІ-3А). У даному дослідженні було проведені випробування контактної витривалості сталі ДІ-3А з різними варіантами зміцнення – цементованої та зміцненої ультразвуковим способом.

Ультразвукове зміцнення (УЗЗ) виконували вільними кульками із сталі ШХ15 з частотою 18-24 кГц. В результаті многократного зіткнення з поверхню деталі або зразка створюються сприятливі напруження стиску у поверхневому шарі. Спостерігалось збільшення мікротвердості у 1,5...2,0 рази з глибиною зміцненого шару 0,3...0,4 мм.

Результати випробувань показали що гарантована довговічність для цементованої сталі ДІ-3А склала  $N_{10}=8,73 \cdot 10^6$  циклів, а середньо

логарифмічна довговічність склала  $N_{50}=28,52 \cdot 10^6$  циклів. У той час для варіанту сталі

ДІ-3А+УЗЗ зміцненої ультразвуком  $N_{10}=9,98 \cdot 10^6$  циклів та  $N_{50}=32,43 \cdot 10^6$  циклів.

Із отриманих результатів можна зробити висновок, що ультразвукове зміцнення підвищує гарантовану довговічність на 15 % та середньо логарифмічну на 12 %.