

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ТА КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ГІДРОПЕРЕДАЧ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТАНКОВИХ ТРАНСМІСІЙ

**Ткачук М. М.¹, Грабовський А. В.¹, Ткачук М. А.¹, Богач А. С.²,
Голтвяниця О. С.¹, Волошина І. О.¹, Чала Ю. С.¹**

*¹ Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

² ДП «ХКБМ ім. О. О. Морозова», м. Харків

Сучасні трансмісії для вітчизняних танків потребують інтеграції елементів, які дають можливість плавної зміни передавального відношення у «двигун – трансмісія – рушій». Одним із найбільш перспективних рішень у цьому напрямку є розробка та впровадження гідрооб'ємних передач (ГОП), наприклад, радіальної ГОП-900 розробки ХКБМ ім. О. О. Морозова. При цьому високі навантаження, які дають у гідропередачі, зумовлюють суттєві сили, що виникають у зоні контактної взаємодії кулькових поршнів із складнопрофільною поверхнею бігових доріжок. Контактний тиск, який при цьому виникає, та напруження у поршнях і статорному кільці, є обмежувальним чинником із точки зору міцності, довговічності та навантажувальної здатності гідропередачі. Оскільки зазор між поршнями та біговою доріжкою є малим, то стає важливим вплив мікроструктурно зумовлених властивостей шорсткості на розподіл контактного тиску у спряженні «кульковий поршень – бігова доріжка ГОП».

Для моделювання напружено-деформованого стану кулькових поршнів та бігової доріжки ГОП із урахуванням їх контактної взаємодії розроблені моделі та методи, які враховують нелінійні фізико-механічні властивості проміжних шарів шорсткості та залежність цих властивостей від історії навантаження. Для цього залучаються модифіковані моделі із залученням методів скінченних та граничних елементів.

Установлено, що і профіль поперечного перерізу бігової доріжки, і властивості поверхневих шарів поршня та статорного кільця чинять значний вплив на область контакту і розподіл контактного тиску. Відповідно, можна зробити обґрунтований висновок про те, що шляхом варіювання геометричної форми бігової доріжки та технології обробки поршня та статорного кільця можна на 20–50 % поліпшити напружений стан у бік зниження рівня контактного тиску та еквівалентних напружень у цих елементах.

Таким чином, розроблені параметричні моделі надають можливість варіювати проектно-технологічні параметри за критеріями міцності та довговічності роботи з метою досягнення підвищених технічних характеристик гідропередачі. Це створює переваги при обґрунтуванні відповідних технічних рішень, які забезпечують поліпшення характеристик міцності, довговічності та навантажувальної здатності проєктованих радіальних гідрооб'ємних передач для оснащення перспективних танкових трансмісій вітчизняних бойових броньованих машин.