АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТОРСІОННИХ ПІДВІСОК ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ЕЛЕМЕНТІВ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН

Зінченко О. І., Дем'янець С. О., Яцковський Є. І.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

На сьогоднішній день не існує адекватних і точних методів для розв'язання задач моделювання торсіонних валів (ТВ) систем підресорювання (СП) легких броньованих машин (ЛБМ). Існує необхідність розробки такого підходу до розв'язання цієї задачі, який би охоплював усі етапи процесу обґрунтування прогресивних технічних рішень елементів СП ЛБМ. Суть такого підходу полягає у врахуванні багатьох факторів. Задача становить неабиякий інтерес, оскільки її розв'язання охоплює багатоваріантні розрахунки напружено-деформованого стану (НДС) із урахуванням пружно-пластичного деформування, контактної взаємодії та історії навантаження.

Варто зазначити, що відомі методи і підходи не працюють для таких тіл, якими є торсіонні вали, оскільки вони мають складну форму. У таких традиційних методах і підходах застосовуються спрощені постановки, які не включають в себе інкрементальні співвідношення, що полягають у формуванні функціоналів у прирощеннях компонент НДС та контактного тиску.

Сучасні вимоги до роботи торсіонних валів не дозволяють застосовувати традиційні методи розрахунку ТВ СП ЛБМ. Принциповими недоліками при застосуванні відомих чисельних методів при дослідженні НДС торсіонних валів є той факт, що не приділяється належна увага НДС головки торсіонного вала і галтельного переходу. Також не враховується сумісний вплив на роботу торсіонного вала контактної взаємодії та історії його навантаження.

Теорія варіаційних нерівностей виявляється найбільш придатною для розв'язання задачі. Також необхідна розробка спеціалізованого програмно-модельного комплексу (СПМК), який би був спрямований на розв'язання задачі саме для таких класів об'єктів досліджень як ТВ СП ЛБМ, оскільки відомі методи скінченних елементів та методи граничних елементів не мають спеціалізованих модулів розрахунку ТВ СП. Також залучається теорія узагальненого параметричного моделювання, яка реалізована у вигляді СПМК.

Тобто, можна зробити висновок, що склалося протиріччя між потребами у нових моделях, методах та засобах аналізу та забезпечення певних міцнісних характеристик торсіонних валів систем підресорювання легких броньованих машин, з одного боку, та обмеженими можливостями сучасної науки у цьому напрямку, - з іншого. Таким чином, важливим і актуальним є питання створення передових методів та прогресивних технічних рішень досліджень торсіонних підвісок при проєктуванні елементів ЛБМ.