

## **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ У ПРОБЛЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКИХ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ**

**Грабовський А.В., Ткачук Г.В., Мухін Д.С., Куценко С.В.,**

**Ткачук М.М., Саверська М.С., Шеманська В.В.**

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Проблема, що вирішується – формування нових фізично і структурно нелінійних моделей та методів розв'язання задач аналізу контактної взаємодії, синтезу геометричної форми контактуючих складнопрофільних тіл на основі єдиної системи розв'язувальних рівнянь, а також дослідження впливу чинників форми та властивостей матеріалу контактуючих тіл на розподіл контактного тиску та їхній напружено-деформований стан (НДС).

Мета роботи – розробка методів дослідження НДС та забезпечення міцності шляхом створення і застосування нелінійних моделей поведінки матеріалу поверхневих шарів контактуючих складнопрофільних деталей машин військового і цивільного призначення на основі нових підходів та методів досліджень. Для досягнення поставленої мети розв'язані наступні завдання: 1. Розробка нових методів і моделей для опису контактної взаємодії складнопрофільних тіл з урахуванням мікромеханічних властивостей поверхневих шарів матеріалів. 2. Розробка нових методів розв'язання обернених задач синтезу геометричної форми поверхонь взаємодіючих тіл за критерієм забезпечення контактної міцності. 3. Розробка методів і чисельних алгоритмів на основі запропонованих фізично і структурно нелінійних математичних моделей НДС стану складнопрофільних тіл, проведення аналізу результатів досліджень та встановлення закономірностей розподілу контактного тиску. 4. Визначення залежностей характеристик контактної взаємодії тіл від співвідношення їхньої локальної та глобальної жорсткості. 5. Розробка оптимізаційної постановки для задачі синтезу геометричної форми поверхонь складнопрофільних тіл за критеріями міцності. 6. Розв'язання прикладних задач дослідження напружено-деформованого стану та забезпечення конструкційної міцності елементів машин військового та цивільного призначення.

Новизна прийнятого щодо проведення досліджень підходу полягає у тому, що в ньому здійснено формування єдиної системи розв'язувальних рівнянь для аналізу контактної взаємодії та синтезу геометричної форми складнопрофільних елементів машин військового та цивільного призначення, причому із побудовою моделей контактної взаємодії, які поєднують фізичну та структурну нелінійність. Це забезпечує більш адекватне (порівняно із традиційними підходами, методами і моделями) визначення НДС контактуючих складнопрофільних тіл, а також формування більш достовірних рекомендацій із обґрунтування проектно-технологічних рішень, які, у кінцевому підсумку, забезпечують підвищення технічних і тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення.