

УДК 621.326

Шинкар О.-ст. гр. ХС-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОШУКОВЕ КОНСТРУЮВАННЯ НЕСУЧИХ РАМ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Науковий керівник: к.т.н., доцент Попович П. В.

Для аграрних господарств Тернопільської області провідним напрямком сільськогосподарського виробництва є вирощування цукрових буряків. Машини для збирання буряків поряд із забезпеченням якісного виконання технологічних процесів, та високої надійності протягом всього терміну служби повинні мати оптимальну конструкцію.

Базовим вузлом і основою для кріплення усіх деталей і механізмів будь-якої машини є тримкі конструкції, котрі, складаючи до 48% від загальної маси машини, характеризують її довговічність в цілому. Тому розрахункам цих конструкцій завжди приділялася важлива увага.

Однак використання при цьому класичних підходів до оцінки міцності, як показує практика, дає неоднозначні результати щодо самих конструкцій і прогнозованого строку служби машин в цілому. Тобто в однакових випадках наявність у металоконструкціях дефектів призводить до їх раптового руйнування. З іншого боку – великі запаси міцності є причиною великої металомісткості тримких конструкцій і невичерпаних можливостей по їх тримкій здатності.

З огляду на це на сучасному рівні проектування сільськогосподарських машин, а зокрема бурякозбиральної техніки, необхідні розробки більш досконалих методів розрахунків, які при врахуванні реальних умов експлуатації та технології виготовлення конструкцій, забезпечували б оптимальність їх конструктивних параметрів при дотриманні необхідного ресурсу роботи машини.

Існуючі традиційні методи розрахункового-експериментальної оцінки оцінки міцності і довговічності тримких конструкцій базуються на припущення про суцільність (без дефектність) матеріалів, що використовуються і про руйнування конструкцій при досягненні в найбільш навантаженій точці критичних напружень. В основу їх критеріїв покладені емпіричні залежності між амплітудами напружень і числом циклів навантаження, які визначають момент появи перших ознак руйнування.

Ці методи знайшли широке застосування в інженерних розрахунках для визначення нормативних показників надійності і довговічності тримких конструкцій.

Однак металоконструкції машин, котрі є зазвичай зварними конструкціями надходять у експлуатацію, як правило з наявністю концентраторів напружень (зварні шви, отвори, підсилення) і початкових дефектів, котрі є джерелом зародження тріщин. І практично довговічність конструкцій майже цілком визначається часом розвитку тріщин до критичних значень після чого відбувається раптове руйнування.

Тобто класичні методи розрахунків виявляються недостатніми і в ряді випадків некоректними. Тому в розвиток до них слід проводити розрахунки міцності конструкцій на базі більш прогресивних і точних критеріїв – оцінки з позиції тріщиноздатності матеріалів, оснований на засадах механіки руйнування.