

УДК 621.326

Рибак Т.І., д.т.н., проф., Ю.В.Грицай, П.В.Попович, к.т.н., доц

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАПРУЖЕНО – ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН НЕСУЧИХ РАМ МОБІЛЬНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

T.I.Rybak, Dr., Prof., Yu.V.Hrytsay, P.V.Popovych, Ph.D., Assoc. Prof.

STRESS - STRAIN STATE OF BEARING RAM MOBILE AGRICULTURAL MACHINES

Розрахунок на міцність несучих металоконструкцій мобільних сільськогосподарських машин, як елементів відкритого профілю, доцільно проводити використовуючи механіку крихкого руйнування, що дозволяє враховувати можливу початкову дефектність їх виготовлення.

При оцінці міцності з позицій тріщинотривкості конструкцій часто застосовується силовий критерій, головним розрахунковим параметром якого є коефіцієнт інтенсивності напружень (КІН). Для визначення КІН першого роду необхідно володіти даними розподілення діючих у металі напружень.

У випадку, коли незамкнутий тонкостінний стержень знаходиться в умовах стисненого кручення, тобто існують перешкоди для вільної депланації поперечних перерізів, домінуючими є нормальні напруження. Розглянемо перерозподіл нормальних напружень у рамній конструкції з відкритого профілю, виготовленій з гнутого швелера, за умови послаблення полиці тріщиною при навантаженні згинально-крутним бімоментом. Вважатимемо, що за товщиною перетину нормальні напруження розподіляються рівномірно, розподіл нормальних напружень, що виникають у нетто-перерізі швелера, базується, перш за все, на визначенні секторіальних геометричних характеристик даного перетину. Для розв'язку задачі використовується метод інтегрування довільних епюр, що дозволяє визначити координати центру згину та секторіальний момент інерції гнутого швелера з тріщиною. Для цього будемо довільні епюри лінійних і секторіальних координат даного перерізу так, щоб максимально їх спростити і зменшити кількість обчислень при інтегруванні. Опісля визначимо шуканий розподіл нормальних напружень у розглядуваному нетто-перерізі, після чого розіб'ємо лінійну епюру напружень на складові, що відповідають розтягу і чистому згину.

Зрозуміло, номінальні напруження від деформацій розтягу і чистого згину виражаються через отримані значення в граничних точках аналітичними залежностями, які дають можливість виконати оцінку нормальні номінальні напруження, що діють в перерізі профілю з холодногнутого швелера послабленого тріщиною, який знаходиться в умовах сумісної дії згину з крученням.