

УДК 621.326

Олендер Н.-ст.гр ХС-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

НАПРУЖЕНО – ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН РАМНИХ КОНСТРУКЦІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

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

Розрахунок на міцність тримких конструкцій 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 питаннями розподілення діючих у метали 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 будуємо 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.

Очевидно, що номінальні напруження від розтягу і чистого згину виражаються через отримані значення в граничних точках певними співвідношеннями, які дають можливість оцінити нормальні номінальні напруження, що діють в перерізі гнутого швелера з послабленням у вигляді тріщини, котрий знаходиться в умовах стисненого кручення.

1. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – Тернопіль: Збруч, 2003. – 332 с.
2. Попович П.В. Розрахунок коефіцієнта інтенсивності напружень для тріщин в несучих конструкціях сільськогосподарських машин // Вісник ТДТУ, 1998. – Т. 3. – № 3. – С. 65 – 68.
3. Рибак Т., Сташків М. Визначення КІН для втомної тріщини у тонкостінному стержні замкнутого профілю при депланації його поперечних перетинів // Машинознавство, 2003. - № 5. – С. 10 – 13.
4. Рыбак Т.И. Методы оценки несущей способности и долговечности машин для химической защиты в растениеводстве. – К.: Наук. думка, 1985. - 232 с.