

РЕФЕРАТ

Представлена дипломна робота складається зі вступу, п'ятьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 73 найменування. Загальний обсяг роботи - 128 сторінок, у тому числі: 112 сторінок основного тексту, 8 сторінок списку використаних джерел, таблиць -20, 43 рисунків.

Актуальність теми

Ферми з гнutoзварного профілю (ГЗП) мають складний НДС і високу концентрацію напружень у зонах з'єднань елементів решітки з поясами. Дані питання до цього часу досконало не висвітлені, а це, в свою чергу, стримує застосування таких конструкцій. Таким чином, вивчення НДС у зонах з максимальною концентрацією напружень у вузлах з ГЗП є актуальним, а одержані результати становлять теоретичний і практичний інтерес.

Метою даної роботи є:

Дослідження НДС у фермах з ГЗП з врахуванням геометричних недосконалостей та розробка інженерної методики оцінки розрахунку теоретичних коефіцієнтів концентрації напружень для зварних бесфасонних вузлів з ГЗП.

Задачі дослідження :

- 1) оцінити напружено-деформівний стан ферм аналітичним та чисельним методом, та їх порівняння.
- 2) встановити чисельними методами НДС К- подібних вузлів, з різними геометричними параметрами елементів і профілями, з яких складаються вузли;
- 3) визначити теоретичні коефіцієнти концентрації напружень α_σ в небезпечних ділянках. Дослідити залежності α_σ від форми вузлів; геометричних параметрів елементів вузлів;
- 4) визначити вплив на концентрацію напружень: кутів нахилу елементів решітки до поясів вузлів, вузлових ексцентриситетів з площини вузлів (внаслідок недосконалості виготовлення конструкцій);

5) дослідити НДС і концентрацію напружень від ексцентриситету та початкових недосконалостей ферми з ГЗП прольотом 18м за серією 1.460.3-23.98;

Об'єкт дослідження вузли і ферма з гнutoзварних профілів виконаних по серії 1.460.3-23.98.

Предмет дослідження

Розрахунок коефіцієнтів концентрації напружень і НДС зварних вузлів плоских решітчастих ферм із ГЗП.

Методи дослідження.

В основу розробленої методики покладено аналітичний і чисельний (метод скінченних елементів (МСЕ)) методи досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів.

Отримані поправочні коефіцієнти концентрації напружень залежно від кутів нахилу елементів решітки до поясу і вузлових ексцентриситетів в площині і з площини вузлів внаслідок зміщення елементів решітки при недосконалостях виготовлення конструкцій;

Практичне значення одержаних результатів.

Результати досліджень рекомендується використовувати для:

- розрахунку НДС і визначення зон з максимальною концентрацією напружень зварних вузлів із застосуванням ГЗП;

- розробки заходів щодо зниження концентрації напружень у вузлах із застосуванням ГЗП;

Апробація результатів магістерської роботи.

Основні результати досліджень доповідалися на: XVII науковій конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (Тернопіль, 2013) ; міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів (Тернопіль, 2013);

Публікації

За темою магістерської роботи опубліковано 2 тези конференцій.

Ключові слова коефіцієнт концентрації напружень, НДС, напружено-деформований стан, ферми з ГЗП, геометричні недосконалості

ABSTRACT

La thèse déposée se compose de l'introduction, de cinq chapitres, des conclusions, de la liste des sources utilisées de 71 dénominations. La grandeur totale de la thèse est 128 pages, y compris : 112 pages du texte essentiel, 8 pages de la liste des sources utilisées, 20 des tableaux, 43 dessins.

Actualité du thème

Les fermes du profil courbé soudé ont un état difficile des contraintes déformées et une haute concentration des contraintes dans les zones de la jonction des éléments de la grille avec des membrures. Jusqu'au présent ces questions n'ont pas été éclaircies à fond et cela, à son tour, retient l'utilisation de telles constructions. Dans ce cas, les recherches de l'état contraint déformé dans les zones avec la concentration maximum des contraintes aux nœuds avec du profil courbé soudé sont actuelles et les résultats obtenus composent l'intérêt théorique et pratique.

Objectif du travail est:

Les recherches de l'état contraint déformé dans les fermes avec du profil courbé soudé prenant en considération des imperfections géométriques et l'élaboration de la méthode d'ingénieur de l'évaluation du calcul des coefficients théoriques de la concentration des contraintes pour les nœuds soudés sans façons avec du profil courbé soudé .

Tâches des recherches :

- 1) l'évaluation de l'état contraint déformé des fermes à l'aide de la méthode analytique et numérique et leur comparaison ;
- 2) établir par les méthodes numériques l'état contraint déformé K- semblables nœuds avec les différents paramètres géométriques des éléments et des profils de quels se composent les nœuds ;
- 3) définir des coefficients théoriques de la concentration des contraintes α_{σ} dans les terrains dangereux. Examiner les contraintes α_{σ} de la forme des nœuds ; les paramètres géométriques des éléments des nœuds ;
- 4) déterminer l'influence sur la concentration des contraintes : des angles de pendage des éléments de la grille aux ceintures des nœuds, des excentricités des nœuds de la

surface des nœuds (en conséquence de l'imperfection de la fabrication des constructions) ;

- 5) examiner l'état contraint déformé et la concentration des contraintes à l'influence de l'excentricité et les imperfections initiales de la ferme avec du profil courbé soudé selon la série 1.460.3-23.98 à la travée 18 mètres.

Objet des recherches les nœuds et la ferme du profil courbé soudé construit selon la série 1.460.3-23.98.

Sujet des recherches

c'est le calcul fixé des coefficients de la concentration des contraintes et l'état contraint déformé des nœuds soudés des fermes plates à grille avec du profil courbé soudé.

Méthodes des recherches

Dans la base de la méthode élaborée s'est mis la méthode analytique et numérique des éléments finis;

Nouveauté scientifique des résultats obtenus

Des coefficients rectificatifs obtenus de la concentration des contraintes dépendant des angles de pendage des éléments de la grille à la ceinture et des excentricités des nœuds dans la surface et de la surface des nœuds en conséquence du déplacement des éléments de la grille avec l'imperfection de la fabrication des constructions ;

Valeur pratique des résultats obtenus

Les résultats des recherches sont recommandées d'utiliser pour :

- le calcul de l'état contraint déformé et la détermination des zones avec la concentration maximum des contraintes des nœuds soudés avec l'application du profil courbé soudé
- l'élaboration des moyens pour baisser la concentration des contraintes aux nœuds avec l'application du profil courbé soudé.

Approbation des résultats de la thèse de maître

Les résultats principaux des recherches ont été rapportés à : XVII conférence scientifique de l'université nationale technique Ivan Pouluy de la ville de Ternopil (Ternopil, 2013) ; à la conférence internationale scientifique et technique des jeunes chercheurs et des étudiants (Ternopil, 2013) ;

Publications

Selon le thème de la thèse de maître ont été publiées deux thèses de la conférence.

Mots clés : un *coefficient de la concentration des contraintes*, *l'état contraint déformé*, *des fermes du profil courbé soudé*, *des imperfections géométriques*.