УДК 621.721.052:539.4.014
Гайнутдінов С.– ст. гр. ЗВ-61м
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ВПЛИВ ГЕОМЕТРІЇ КУТОВИХ ШВІВ ХРЕСТОВИХ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ НАПРУЖЕНЬ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Прохоренко О.В.

Hainutdinov S.
NationalTechnicalUniversityofUkraine«IgorSikorskyKyivPolytechnicInstitute»

EFFECT OF FILLET WELDS CRUCIFORM JOINTS GEOMETRY FOR STRESS CONCENTRATION

Supervisor: PhD in Engineering Science, Associated Professor Prokhorenko O.

Ключові слова: хрестові зварні з'єднання, концентрація напружень
Keywords: cruciformwelds, stressconcentration

Підвищення міцності, надійності та довговічності зварних конструкції тісно пов'язане з проблемою визначення концентрації напружень, зумовленої геометрією зварних швів.Проектування зварних конструкцій без урахування концентрації напружень призводить до збільшення вірогідності як втомного, так і квазікрихкого їх руйнування. Для хрестових зварних з'єднань з кутовими швами характерна наявність значної кількості зон з конструктивною (геометричною) неоднорідністю, яка причиняєпідвищену у порівнянні зі стиковими або тавровими з'єднаннямиконцентрацію напружень.

Аналіз наукової літератури за даною тематикою показав, що основними концентраторами напружень є різкі переходи від основного металу до металу шва, а величина напружень залежить від радіусу переходу у цьому місці та величини кута при вершині шва.

Математично концентрацію напружень досить складно досліджувати з огляду на геометрію, умови і тип навантаження конструкції, технологію виготовлення, втомні пошкодження, і тому єдиного методу розрахунку концентрації напружень у зварних швах з урахуванням всіх цих особливостей на сьогодні не існує.

Існуючі інженерні методи для розрахунку концентрації напружень у хрестових зварних з'єднаннях розроблені для зварних швів з однаковими катетами не враховують впливу реальних геометричних параметрів зварних з'єднань, що призводить до ряду похибок і обмежень у їх використанні внаслідок достатньо приблизної оцінки величини напружень в зоні концентратора зварного шва.

Таким чином, длябільш точної у порівнянні з інженерними методами оцінки концентрації напружень доцільне застосування методу скінчених елементів. Це дозволить враховувати не тільки величину радіусного переходу, але й просторові геометричні параметри всього зварного з'єднання, що підвищить ефективність роботи хрестових зварних з'єднань при заданих навантаженнях завдяки визначенню оптимальної геометрії зварних кутових швів.