



Український інститут сталевих конструкцій
імені В. М. Шимановського

О.І.Голоднов, д-р техн. наук, проф.

Перша редакція ДСТУ

Двотаври сталеві зварні. Технічні вимоги та сортамент



УКРАїнський ЦЕНТР
СТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

Замовник розробки:
Український центр сталевих будівництва



Вступ

В Україні не випускаються прокатні двотаври з паралельними полицями, але існує практика використання в проектуванні імпортних сортаментів НЕА, НЕВ, ІРЕ та сортаментів Б, Ш та К. Використання прокатних балок має свої переваги, однак зварні профілі, як правило, дозволяють зменшити металоємність проектних рішень та можуть бути виготовлені з листа, що виробляється в Україні.

Отже, до нас звернулися представники Асоціації Український центр сталевих будівництва із замовленням на розроблення нового сортаменту зварних балок.



Принципи побудови сортаменту

В основу побудови сортаменту зварних двотаврів спеціалістами Уксталькон ім. Шимановського було покладено принцип прототипів.

В якості прототипів були використані профілі прокатних двотаврів з паралельними гранями полиць з номінальними висотами від 200 до 700 мм європейських сортаментів HEA, HEB, IPE та російських сортаментів Б, Ш та К – відповідно до ГОСТ Р 57837-2017. Кількість прототипів: 180.



Принципи побудови сортаменту

Кожний прокатний двотавр базово є прототипом восьми зварних двотаврів, оскільки при переході від прототипу до нового профілю варіації підлягають три параметри: товщина стінки s , ширина полиці b та товщина полиці t . Кожна з цих величин приймає по два значення.

Це результати їх округлення до меншого сусіднього значення і до більшого сусіднього значення з ряду товщини листів або ширини смуг.



Принципи побудови сортаменту

Висота стінки профілю h даного сортаменту точно відповідає висоті стінки профілю-прототипу. Це дозволяє стикувати прокатні двотаври зі зварними або замінити прокатні двотаври на зварні, практично не змінюючи сусідні елементи конструкції.

Припустимість заміни з позицій міцності, стійкості та деформативності слід перевірити розрахунковим шляхом.



Матеріали для виготовлення

У якості заготовок для виготовлення зварних двотаврів використані листи шириною $B = 1500, 2000$ мм і товщиною 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 28, 30, 32, 36, 40 мм – ці товщини постійно наявні на складах згідно з даними сервісу «Складський сортамент металопрокату» (<https://uscc.ua/sortament-metaloprokaty>).

Для полиць двотаврів використовувались як базові смуги однакової ширини з таким розрахунком, щоб мінімізувати відходи. Це смуги шириною 97, 104, 112, 122, 133, 147, 163, 178, 196, 218, 246, 282, 329, 396, 495 мм. Для стінок двотаврів принцип безвідходності не використовувався.



Позначення двотаврів

Марка профілю даного сортаменту будується так. Першим її символом є літера, для прототипів, HEA – H; HEВ – В; IPE – E; відповідно, Б, Ш, К. Далі йде висота стінки h у мм, далі товщина стінки s у мм, ширина полиці b у мм – далі товщина полиці t у мм.

Б-282x06-163x06

К-222x10-246x14

Е-468x12-196x16

Марка повністю визначає геометрію профілю. Марки зварних профілів та їх прототипи наведено у Таблиці А.1 Додатку А .

Геометричні характеристики двотаврів

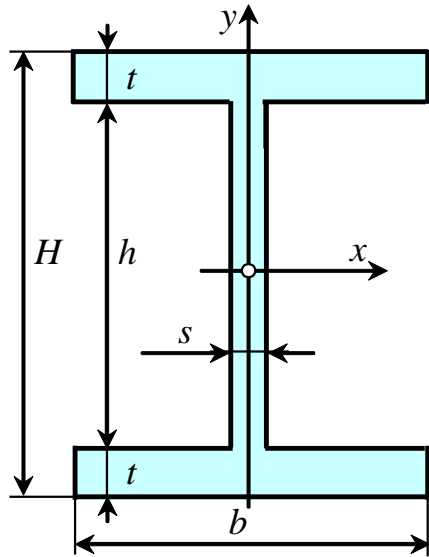


Рис. 1. Переріз двотавра

Геометричні характеристики зварних двотаврів наведено у Таблиці А.2.

Вони також легко визначаються за інформацією, яка міститься у марці профілю, яка має таку структуру: $X-h(s)-b(t)$, де X – група двотаврів (А, В, Е, Б, Ш або К); h , s , b , t – геометричні розміри деталей профілю в мм.



Шляхи використання ДСТУ

Таким чином, розроблений сортамент зварних двотаврів на базі існуючих прототипів дозволяє проєктувати економічні конструкції. Вибір конкретного профілю з сортаменту залежить від проєктувальника.

Розроблений сортамент в подальшому пропонується використовувати у вітчизняних розрахункових комплексах МСЕ (ЛІРА, SCAD).



Вимоги щодо виготовлення

Всі технологічні процеси, такі як приймання, транспортування, розмічання, різання, збирання, зварювання та правлення слід виконувати згідно з ДСТУ EN 1090-2.

Граничні відхилення по розмірах і геометричній формі повинні відповідати вимогам розділу 11 та додатку D ДСТУ EN 1090-2.

Спосіб з'єднання стінки і полук вказується в проєктній документації. Якщо в проєктній документації не вказано спосіб з'єднання, слід виконувати повний провар стінки.



Подальші етапи розробки

Проект 1-ї редакції ДСТУ розміщено на сайті УЦСБ в розділі «Нормативні документи»:

<https://uscc.ua/filterpages/category/-2>

На протязі 1 місяця розробники очікують зауваження та пропозиції від учасників ринку.

До кінця вересня розробники підготують 2-гу редакцію стандарту.

На початку жовтня для зацікавлених проектувальників планується обговорення 2-ї редакції.

Прийняття стандарту планується на початку 2022 року.