

Основні зміни правил проектування сталевих конструкцій у остаточній редакції Зміни ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування»



УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР
СТАЛЕВОГО
БУДІВНИЦТВА



Кордун Олександр
Завідувач відділу
Український інститут сталевих конструкцій
імені В.М. Шимановського»



Основні причини необхідності внесення змін у ДБН В.2.6-198:2014



- Від початку дії норм було відмінено значну кількість норм і стандартів, вийшли нові норми і нові стандарти
- Накопичилися пропозиції щодо вдосконалення та уточнення вимог від учасників галузі
- З'явилася необхідність щодо оновлення деяких положень і формулювань
- Виявлено неточності у тексті ДБН, допущені при виданні, які потребують виправлення





Етапи розробки Зміни №1 ДБН В.2.6-198:2014



- Травень 2020 року.

Початок широкого обговорення необхідності внесення змін до норм. Проведено відкриту науково-технічну раду Інституту із залученням УЦСБ, СКАД-СОФТ, КНУБА. Сформовано основні завдання при розробці зміни.

- Червень 2020 року.

Розсилання переліку основних завдань Зміни широкому колу проєктувальників сталевих конструкцій для подальшого формування технічного завдання.

- 1 вересня 2020

Включення розробки Зміни 1 до плану робіт Мінрегіону (наказ №200 від 01.09.2020).



Етапи розробки Зміни №1 ДБН В.2.6-198:2014

- Листопад - Грудень 2020.

Узгодження технічного завдання на розробку Зміни з Мінрегіоном, публікація Істотних умов на сайті Мінрегіону та Інституту (10.12.2020).

Розроблення та розсилання на відгуки першої редакції проекту Зміни №1.

- Січень 2021.

Перша редакція проекту Зміни розглядалася на конференції «Зміни у нормативному регулюванні галузі сталевих конструкцій» (27.01.2021).

- Квітень 2021.

Окремі пункти Зміни 1 обговорювалися на засіданні Комітету з покрівельних, фасадних конструкцій та ЛСТК Асоціації «Український центр сталевих будівництва» (27.04.2021).



Етапи розробки Зміни №1 ДБН В.2.6-198:2014



- Липень 2021.

Друга редакція проекту Зміни розглядалася на конференції «Зміни в нормуванні проектування сталевих конструкцій» (29.07.2021).

- Серпень - Жовтень 2021.

Підготовка другої редакції проекту Зміни. Проведення науково-технічної ради Інституту.

- Листопад 2021

Погодження другої редакції проекту Зміни ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування» Державною службою України з питань праці та Державною службою України з надзвичайних ситуацій.

Перевірка проекту Зміни Київським національним університетом будівництва і архітектури.



Проектування ЛСТК



Розділ 1. Сфера застосування *доповнити абзацом:*

Норми **не поширюються** на проектування сталевих тонкостінних конструкцій із холодногнутих профілів.



Розділ 3. Терміни та визначення понять *долучити новий пункт:*

«3.22 сталеві тонкостінні конструкції із холодногнутих профілів

Стержневі конструкції із холодногнутих профілів, для яких характерні втрата місцевої стійкості та втрата стійкості форми перерізу, що виникають до досягнення границі текучості у перерізі.»



Пункт 5.1.9

Проектування конструкцій з тонкостінних холодногнутих профілів рекомендується виконувати за методиками згідно з ДСТУ Н Б В.2.6-87.

Цей пункт вилучається без заміни.





Протикорозійний захист



Пункт 5.1.3 сьомий пункт переліку :

«- ступінь агресивного впливу атмосферного повітря та корозійних середовищ, рекомендації до вибору системи захисного покриття, марок матеріалів та ступеню очищення поверхонь сталевих конструкцій, проектний рівень корозійної небезпеки для виконання вимог протикорозійного захисту згідно з ДСТУ Б В.2.6-193 та ДСТУ Б В.2.6-186»

замінити наступним текстом:

«- категорії корозійної агресивності атмосфери, води та ґрунту згідно р. 5 ДСТУ ISO 12944-2, класи довговічності згідно п. 5.5 ДСТУ ISO 12944-1 та інші вимоги, указані в завданні на проектування.

Примітка: Система протикорозійного покриття визначається в технічній документації виробника сталевих конструкцій відповідно до ДСТУ EN 1090.»



Протикорозійний захист



Пункт 5.1.6 абзаци 1-3 замінити наступним текстом:

«Заходи з первинного захисту сталевих конструкцій від корозії слід виконувати згідно з ДСТУ ISO 12944-3.»

Пункт 5.2.2 текст:

«Для конструкцій, що знаходяться в умовах агресивних впливів рекомендується застосовувати заходи довготривалого первинного та вторинного захисту від корозії, корозійно-захищений металопрокат та сталі з підвищеною корозійною стійкістю.»

замінити наступним текстом:

«Для конструкцій, що знаходяться в умовах агресивного впливу речовин та матеріалів, не передбачених ДСТУ ISO 12944-2, слід застосовувати сталі з підвищеною корозійною стійкістю за ДСТУ EN 10025-5.»



Виготовлення і монтаж сталевих конструкцій



Пункт 5.1.5 перший абзац :

«Робоча документація (креслення КМ) сталевих конструкцій повинна розроблятися з урахуванням вимог щодо виготовлення і монтажу згідно з ДСТУ Б В.2.6-199 та ДСТУ Б В.2.6-200, а також виду (типу) вогнезахисного покриття (облицювання) та способу його нанесення.»

викласти в наступній редакції

«В проектній документації сталевих конструкцій слід враховувати вимоги щодо виготовлення і монтажу конструкцій згідно з ДСТУ EN 1090-1, ДСТУ EN 1090-2 та ДСТУ EN 1090-4 та вказувати клас виконання конструкцій, елементів або деталей згідно Додатку У.»

Посилань на стандарти ДСТУ Б В.2.6-199 та ДСТУ Б В.2.6-200 не буде.



Виготовлення і монтаж сталевих конструкцій



Клас наслідків та категорія відповідності	Тип навантаження		
	Статичне	Динамічне	
СС3	А	ЕХС 3	ЕХС 3 ^{а)}
	Б	ЕХС 2	ЕХС 3
	В	ЕХС 2	ЕХС 2
СС2	А	ЕХС 2	ЕХС 3
	Б	ЕХС 2	ЕХС 2
	В	ЕХС 2	ЕХС 2
СС1	А	ЕХС 2	ЕХС 2
	Б	ЕХС 1	ЕХС 2
	В	ЕХС 1	ЕХС 2

а) Клас ЕХС 4 може бути застосовано до конструкцій з екстремальними наслідками відмови.

Для визначення класу виконання розглядається два типи навантаження:

- статичне навантаження;
- динамічне навантаження (яке може призвести до руйнувань від утомленості).

Для сталевих конструкцій, що підлягають дії динамічного навантаження передбачено вищий клас виконання.



Вогнезахист та вогнестійкість



Пункт 5.1.10

При проектуванні сталевих конструкцій, до яких у ДБН В.1.1-7 та інших нормативних документах встановлені вимоги до значення класу вогнестійкості, слід враховувати результати випробувань згідно з ДСТУ Б В.1.1-17 та/або згідно з нормативними документами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних типів.

викласти в наступній редакції:

При проектуванні сталевих конструкцій, до яких ДБН В.1.1-7 та іншими будівельними нормами, що враховують специфіку об'єкта, встановлено вимоги за вогнестійкістю, слід враховувати дані щодо визначення їх класів за вогнестійкістю на підставі результатів, отриманих: за стандартизованими методами випробувань з встановленням класів вогнестійкості відповідно до ДСТУ EN 13501-2 або розрахунковими методами, відповідно до додатка В ДБН В.1.1-7.

Пункт 5.2.1 доповнити пунктом:

- розраховувати критичні температури сталевих конструкцій відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-211.

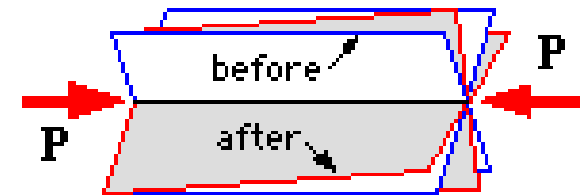


Розрахунок стиснених елементів з нульовим секторіальним моментом

Пункт 8.1.3 викласти в наступній редакції:

Стиснені вздовж повздовжньої осі елементи з нульовим секторіальним моментом інерції $I_{\omega} = 0$ (хрестоподібне, з одиночних кутиків тощо), слід додатково перевіряти за формулою:

$$N \leq \frac{GI_d}{\gamma_s r^2}, \quad (8.5.a)$$



Torsional buckling

де G - модуль зсуву, I_d - момент інерції вільного крутіння;

$\gamma_s = 1,3$ - коефіцієнт надійності за стійкістю;

$r^2 = i_x^2 + i_y^2$ - радіуси інерції перерізу відносно головних осей інерції.



Марки сталей



Додано нові сталі:

S550 і **S690** за ДСТУ EN 10025-6, що застосовні для всіх груп конструкцій.

Вилучено такі сталі:

S285, S490, S590K – ці сталі відсутні в діючих стандартах і не виробляються металургійними комбінатами.



Збільшення граничної умовної гнучкості стінки

8.3.5 У випадку, коли фактична умовна гнучкість стінки перевищує граничну умовну гнучкість, обчислену за формулами (8.19)–(8.25) таблиці 8.3, допускається за одним із наступних підпунктів:

а) збільшувати значення шляхом множення на коефіцієнт але не більше ніж у 1,25 рази;

$$\sqrt{\varphi A R_y \gamma_c / N \gamma_n}$$

б) виконувати перевірку загальної стійкості елемента за формулою (8.3) з урахуванням зменшеної розрахункової площі A_d , обчисленої за додатком Л як для стиснутих елементів з гнучкою стінкою.

Аналогічні за принципом зміни додано до п. 10.4.5



Гранична гнучкість елементів



Пункт 13.4.1 викласти в наступній редакції :

Рекомендується щоб гнучкість елемента $\lambda = l_{ef} / i$ не перевищувала значення $\lambda_u = 200$ для стиснутих елементів і $\lambda_u = 400$ для розтягнутих елементів.

Пункт 13.4.2 викласти в наступній редакції :

У разі перевищення значень гнучкості, вказаних в п. 13.4.1, слід додатково перевіряти міцність і стійкість таких елементів на дію місцевих навантажень під час транспортування і монтажу.

Таблицю 13.9, Таблицю 13.10 - вилучити.



Моделювання балок з отворами



Розділ 23 доповнити пунктом 23.7 наступного змісту:

Розрахунок балок із суцільною стінкою з поодинокими отворами у стінці слід виконувати методом скінченних елементів. Для таких отворів слід забезпечувати уникнення концентраторів напружень або виконувати підсилення.





Таблиці Г.2 і Г.3



Вилучено таблицю Г.2

Характеристичні і розрахункові опори при розтязі, стиску і згині для листового, широкосмугового універсального і фасонного прокату відповідно до класів міцності прокату сталі

і таблицю Г.3

Характеристичні і розрахункові опори при розтязі, стиску і згині труб для сталевих конструкцій споруд.

Характеристики слід приймати згідно зі стандартами, за якими виготовлені вироби чи матеріали.



Моделювання непружної роботи сталі – *не увійшло у Зміну №1*



Долучити новий пункт 5.3.9 в наступній редакції:

При моделюванні непружної роботи конструкції слід використати розрахункову діаграму роботи матеріалу, що надана у узагальнених координатах $\bar{\sigma} = \sigma / R_{yk}$, $\bar{\epsilon} = \epsilon E / R_{yk} = \epsilon / \epsilon_{yk}$ на рисунку Г.1 додатку Г. Значення відповідних координат характерних точок слід приймати згідно з таблицею Г.8

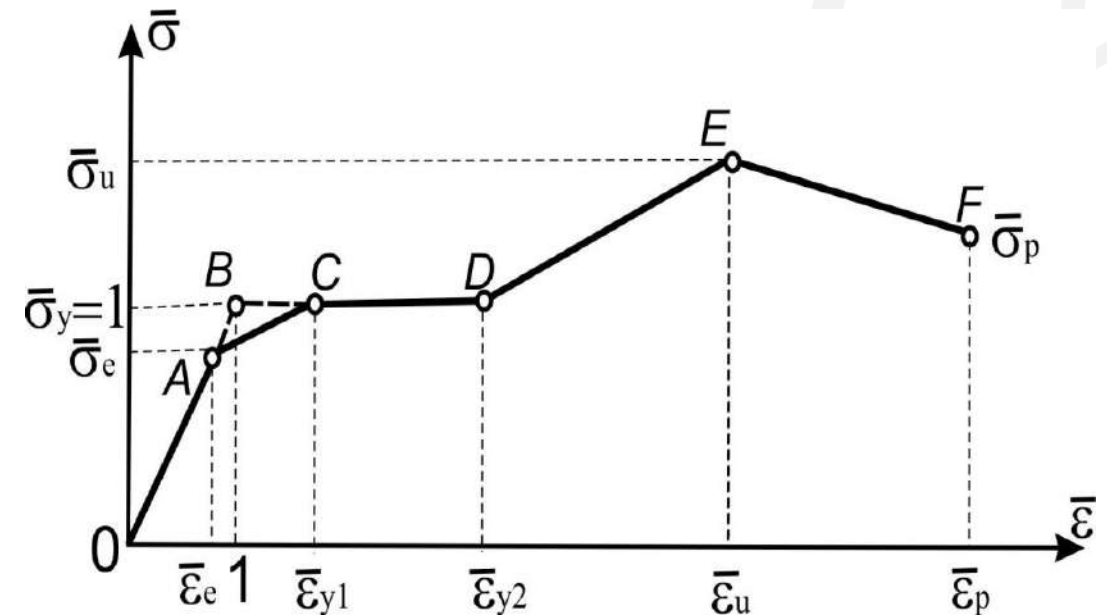


Рисунок Г.1- Розрахункова діаграма роботи матеріалу

Цей пункт потребує додаткового опрацювання і апробації. На даному етапі долучати до норм не слід.



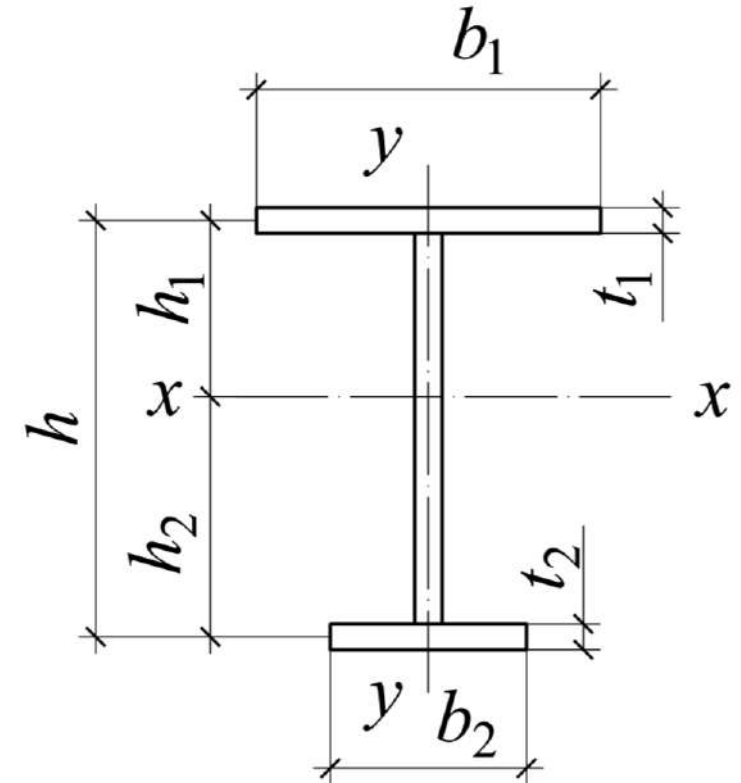
Стійкість двотаврів несиметричного перерізу – *не* *увійшло у Зміну №1*

Таблиця Н.3 *замінити формулу:*

$$\varphi_6 = \varphi_1 [0,21 + 0,68 \{ n / \varphi_1 + (1-n) / \varphi_2 \}]$$

На

$$\varphi_6 = \varphi_1 [0,21 + 0,68 \{ n / \varphi_2 + (1-n) / \varphi_1 \}]$$



**Ця формула потребує додаткового опрацювання.
Формула залишається без змін.**



УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР
СТАЛЕВОГО
БУДІВНИЦТВА



Дякуємо за увагу!