

**ЄВРОКОД 3. ПРОЕКТУВАННЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ.
ЧАСТИНА 1-5. ПЛАСТИНЧАСТІ КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ
(EN 1993-1-5:2006, IDT)**

(Проект, остаточна редакція)

1. РОЗРОБЛЕНО: Товариство з обмеженою відповідальністю «Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського»

РОЗРОБНИКИ: **Адріанов В.П., Гордєєв В.М.** д.т.н., **Кордун О.І.** (науковий керівник), **Лимар Я.В., Шимановський О.В.** д.т.н., **Юрченко В.В.**, к.т.н.

2. ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінрегіону України від _____. 201_ р.
№ ____ з _____. 201_ р.

3. УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ТЕКСТ ЗМІНИ

1 Національний вступ доповнити положеннями наступного змісту:

«Для забезпечення гармонізації нормативної бази України з нормативною базою Європейського Союзу встановлюється період одночасної дії будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій, та будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу (або інших будівельних норм, кодів). Порядок застосування визначається Постановою Кабінету Міністрів України від 23.05.2011 № 547 «Про затвердження Порядку застосування будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій, та будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу».

Період одночасної дії будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій, та будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу, встановлюється з дати набрання чинності ДБН А.1.1-94:2010 «Система стандартизації та нормування у будівництві. Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення» до втрати ним чинності або втрати чинності відповідними будівельними нормами, розробленими на основі національних технологічних традицій.

Цей стандарт на території України слід застосовувати разом з параметрами, встановленими на Національному рівні, наведеними у додатку НБ.

Вимоги щодо застосування цього стандарту разом з Національним додатком встановлені у ДБН А.1.1-94:2010 [1].»

2 Зміст доповнити наступними заголовками структурних елементів:

«Додаток НА Перелік міжнародних (МС) і європейських стандартів (ЄС), на які є посилання у ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012 та відповідних нормативних документів України (НД);
«Додаток НБ Національний додаток до ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012»;
«Додаток НВ Бібліографія».

3 В розділі 10, пункт (5)b, Примітка 2: Замінити текст «застосовувати формулу (10.4) тільки» на «застосовувати формули (10.4) і (10.5) тільки».

4 Після Додатку Е текст національного стандарту доповнити структурним елементом «Додаток НА»:

«ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК МІЖНАРОДНИХ (МС) І ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ (ЄС),
НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ У ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012 ТА ВІДПОВІДНИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ (НД)**

№ п/п	Познака МС або ЄС наведеного у ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012	Познака НД, який відповідає МС або ЄС	№п/п в тексті ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012, де є нормативні посилання	Інформація про нормативні акти та нормативні документи у відповідній сфері
1.	EN 1990:2002 Eurocode: Basis of structural design	ДСТУ-Н Б EN 1990:2008 Єврокод. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDT)	п. 1.1 (примітка 1) Сфера застосування п. 1.4(1) Позначення п. С.9(2) Часткові коефіцієнти безпеки	
2.	EN 1993-1-1:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1- 1: General rules and rules for buildings	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1993-1-1:2005, IDT)	п. 1.2(1) Нормативні посилання п. 1.4(1) Позначення п. 2.1 (примітка) Загальні положення п. 4.2(1) Міцність і стійкість при дії нормального напруження п. 4.4(2), (5) Пластинчасті елементи без поздовжніх елементів жорсткості п. 4.5.3(5) Робота пластини за типом стиснутого стержня п. 5.3(примітка) Несуча здатність стінки п. 7.1(4) Взаємодія поперечної сили, згинального моменту і осьової сили	

			п. 7.2(2) Взаємодія поперечної сили, згинального моменту і осьової сили	
			п. 9.4(2), (3) Поперечне навантаження	
			п. В.2(2) Зв'язок між втратою стійкості пластини і крутильною формою втрати стійкості	
			Таблиця С.2 Еквівалентна геометрична недосконалість	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
3.	EN 1993-1-2:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-2: Structural fire design	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1 - 2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1993-1-2:2005, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
4.	EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-3: Cold formed thin gauge members and sheeting	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-3:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-3. Загальні правила. Додаткові правила для холодноформованих елементів і профільованих листів (EN 1993-1-3:2006 IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
5.	EN 1993-1-4:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-4: Stainless steels	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-4:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-4. Загальні положення. Додаткові правила для нержавіючої сталі (EN 1993-1-4:2006, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	

6.	EN 1993-1-6:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-6: Strength and stability of shell structures	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-6:2011 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-6. Міцність та стійкість оболонки (EN 1993-1-6:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.1(примітка 1) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
7.	EN 1993-1-7:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-7: Plated structures subject to out of plane loading	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-7:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-7. Пластинчасті конструкції при навантаженні поза межами площини (EN 1993-1-7:2007, IDT)	п. 1.1(примітка 3) Сфера застосування	
			п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 9.2.1(примітка) Мінімальні вимоги до поперечних елементів жорсткості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
8.	EN 1993-1-8:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-8: Design of joints	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-8:2011 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-8. Проектування з'єднань (EN 1993-1-8:2005, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
9.	EN 1993-1-9:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-9: Fatigue	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-9:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-9. Витривалість (EN 1993-1-9:2005, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 4.3(8) Ефективний поперечний переріз	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
10.	EN 1993-1-10:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-10: Material toughness and through-thickness properties	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-10:2012: Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-10. Ударна в'язкість (EN 1993-1-10:2005, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	

11.	EN 1993-1-11:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-11: Design of structures with tension components made of steel	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-11:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-11. Проектування конструкцій з розтягнутими елементами (EN 1993-1-11:2006, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
12.	EN 1993-1-12:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-12: Additional rules for the extension of EN 1993 up to steel grades S 700	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-12:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-12. Додаткові правила до EN 1993 для сталей класів не вище S 700 (EN 1993-1-12:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
13.	EN 1993-2:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 2: Steel bridges	ДСТУ-Н Б EN 1993-2:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 2. Сталеві мости (EN1993-2:2006, IDT)	п. 1.1(примітка 2 та 3) Сфера застосування	
			п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. 9.2.1(примітка) Мінімальні вимоги до поперечних елементів жорсткості	
			п. 9.3.1(примітка) Жорсткі опорні частини	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
14.	EN 1993-3-1:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 3-1: Towers and masts	ДСТУ-Н Б EN 1993-3-1:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 3-1. Башти, щогли і димові труби. Башти і щогли (EN 1993-	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	

		3-1:2007, IDT)	п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
15.	EN 1993-3-2:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 3-2: Chimneys	ДСТУ-Н Б EN 1993-3-2:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 3-2. Башти, щогли і димові труби. Димові труби (EN 1993-3-2:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
16.	EN 1993-4-1:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 4-1: Silos	ДСТУ-Н Б EN 1993-4-1:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 4-1. Силоси (EN 1993-4-1:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
17.	EN 1993-4-2:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 4-2:Tanks	ДСТУ-Н Б EN 1993-4-2:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 4-2. Резервуари (EN 1993-4-2:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
18.	EN 1993-4-3:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 4-3: Pipelines	ДСТУ-Н Б EN 1993-4-3:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 4-3. Трубопроводи (EN 1993-4-3:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	

19.	EN 1993-5:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 5: Piling	ДСТУ-Н Б EN 1993-5:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 5. Палі (EN 1993-5:2007, IDT)	п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	
20.	EN 1993-6:2007 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 6: Crane supporting structures	ДСТУ-Н Б EN 1993-6:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 6. Підкранові конструкції (EN 1993-6:2007, IDT)	п. 1.1(примітка 2) Сфера застосування	
			п. 2.1(примітка) Загальні положення	
			п. 3.3(примітка) Врахування ефекту зсувного запізнювання при розрахунку за граничними станами	
			п. 4.6(1) Перевірка стійкості	
			п. С.9(примітка) Часткові коефіцієнти безпеки	

»

5 Текст національного стандарту доповнити додатком НБ:

«ДОДАТОК НБ
(обов'язковий)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ДОДАТОК ДО ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012

НБ.1 ПАРАМЕТРИ, ЩО ЗАЛИШИЛИСЯ ВІДКРИТИМИ В ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012 ДЛЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИБОРУ

Національний вибір дозволяється в ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012 через наступні положення, які наведені в таблиці НБ.1

Таблиця НБ.1

№ п/п	Пункт	Короткий опис параметру, який дозволено визначати на національному рівні
1.	2.2(5)	Значення параметру ефективної ширини ρ_{lim}
2.	3.3(1)	Врахування викривлення полиць при згині балок під дією дотичних напружень при розрахунку за першою групою граничних станів
3.	4.3(6)	Ефективний поперечний переріз
4.	5.1(2)	Перевірка несучої здатності пластин при зсуві
5.	6.4(2)	Понижуючий коефіцієнт k_F для обчислення ефективної довжини стінок із поздовжніми елементами жорсткості при визначенні несучої здатності
6.	8(2)	Вплив стиснутого поясу на втрату стійкості
7.	9.1(1)	Вимоги до елементів жорсткості
8.	9.2.1(9)	Значення коефіцієнта θ при врахуванні стисненого кручення поперечних елементів жорсткості
9.	10(1)	Обмеження застосування методики розрахунку за приведеним напруженням
10.	10(5)	Додаткова інформація щодо застосування формул (10.4) і (10.5) методики розрахунку за приведеним напруженням
11.	C.2(1)	Умови застосування методу скінченних елементів при проектуванні
12.	C.5(2)	Врахування недосконалостей
13.	C.8(1)	Критерії граничного стану
14.	C.9(3)	Значення коефіцієнтів надійності γ_{M1} і γ_{M2}
15.	D.2.2(2)	Несуча здатність на зсув

НБ.2 ПАРАМЕТРИ, ВИЗНАЧЕНІ НА НАЦІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

НБ 2.1 Значення параметру ефективної ширини ρ_{lim}

До пункту 2.2(5)

Слід керуватися рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012.

НБ 2.2 Врахування викривлення полиць при згині балок під дією дотичних напружень при розрахунку за першою групою граничних станів

До пункту 3.3(1)

Додаткова інформація не надається.

НБ 2.3 Ефективний поперечний переріз

До пункту 4.3(б)

Слід керуватися рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012.

НБ 2.4 Перевірка несучої здатності пластин при зсуві

До пункту 5.1(2)

Слід керуватися рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012.

НБ 2.5 Понижуючий коефіцієнт k_F для обчислення ефективної довжини стінок із поздовжніми елементами жорсткості при визначенні несучої здатності

До пункту 6.4(2)

НБ 2.5.1 Для балок із поздовжніми ребрами жорсткості, навантажених зосередженим навантаженням за типом (а) відповідно до Рис. 6.1, необхідно застосовувати формулу (6.6). У випадку, коли параметри розрахункового відсіку (секції) балки знаходяться за межами, для яких є справедливою формула (6.6), стінка балки повинна перевірятись як така, що не підкріплена поздовжніми елементами жорсткості.

НБ 2.5.2 Для балок із поздовжніми ребрами жорсткості, навантажених зосередженим навантаженням за типом (b) або (c) відповідно до Рис. 6.1, формула (6.6) не застосовується. Несуча здатність стінок балок, навантажених зосередженим навантаженням за типом (b) або (c) відповідно до Рис. 6.1, повинна перевірятись як для таких, що не підкріплені поздовжніми елементами жорсткості.

НБ 2.6 Вплив стиснутого поясу на втрату стійкості

До пункту 8(2)

НБ 2.6.1 Методика розрахунку, наведена у розділі 8(2), може застосовуватись до звичайних балок (із прямолінійними полицями). При цьому відповідність стінки балки вимогам цих норм необхідно перевіряти із використанням тієї ж методики як для балок із увігнутими полицями по висоті із радіусом кривини, яка відповідає відхиленню від площинності в розмірі 1/600 від прольоту.

НБ 2.6.2 Відповідність стінки балок із увігнутими полицями вимогам цих норм необхідно перевіряти виконуючи аналіз несучої здатності стінки (як підкріпленої, так і не підкріпленої) на втрату її стійкості, при одночасній дії радіальних зусиль, спричинених полицями та відповідними частинами стінки, а також будь-яких поперечних та поздовжніх зусиль. Відповідність стінки балок із увігнутими полицями вимогам цих норм необхідно також перевіряти з використанням правил, наведених у Розділі 6 цих норм разом із пунктом 7.2(1).

НБ 2.6.3 Для балок, в яких увігнутою є тільки стиснута полиця, необхідно використовувати коефіцієнт стійкості, обчислений як для зосередженого навантаження за типом (а) на Рис. 6.1. Для балок з обома увігнутими полицями необхідно використовувати коефіцієнт стійкості, обчислений як для зосередженого навантаження за типом (b) згідно з Рис. 6.1. Для такого методу перевірки при визначенні параметру η_2 коефіцієнт надійності γ_{M1} необхідно приймати рівним 2,0.

НБ 2.7 Вимоги до елементів жорсткості

До пункту 9.1(1)

У випадках, коли стінка балки перебуває в умовах чистого стиску, обумовленого або прикладенням зовнішнього стискаючого навантаження, або тим, що нейтральна вісь при згині не проходить посередині висоти стінки, вплив чистого стиску необхідно враховувати при проектуванні жорстких поперечних елементів жорсткості, що сприймають зсувні зусилля.

НБ 2.8 Значення коефіцієнта θ при врахуванні стисненого кручення поперечних елементів жорсткості

До пункту 9.2.1(9)

Слід керуватися рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012.

НБ 2.9 Обмеження застосування методики розрахунку за приведеним напруженням

До пункту 10(1)

Додаткова інформація не надається.

НБ 2.10 Додаткова інформація щодо застосування формул (10.4) і (10.5) методики розрахунку за приведеним напруженням

До пункту 10(5)

Додаткова інформація не надається.

НБ 2.11 Умови застосування методу скінченних елементів при проектуванні

До пункту C.2(1)

Додаткова інформація не надається.

НБ 2.12 Врахування недосконалостей

До пункту C.5(2)

Додаткова інформація не надається.

НБ 2.13 Критерії граничного стану

До пункту C.8(1)

Слід керуватися рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012.

НБ 2.14 Значення коефіцієнтів надійності γ_{M1} і γ_{M2}

До пункту C.9(3)

Додаткова інформація не надається.

НБ 2.15 Несуча здатність на зсув

До пункту D.2.2(2)

Додаткова інформація не надається.

**НБ 3 РІШЕННЯ ПРО СТАТУС ДОВІДКОВИХ ДОДАТКІВ
ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012**

Рішення щодо застосування довідкових додатків, що містяться в ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012 наведено в таблиці НБ.2.

Таблиця НБ.2 – Статус застосування довідкових додатків

п/п	Назва довідкового додатку	Рішення щодо використання довідкового додатку
1	Додаток А [Довідковий] – Розрахунок критичного напруження для листів з елементами жорсткості	Додаток може використовуватися без змін на території України
2	Додаток В [Довідковий] – Елементи конструкції зі змінним перерізом	Додаток може використовуватися без змін на території України
3	Додаток С [Довідковий] – Розрахунки за допомогою методу скінченних елементів (МСЕ)	Додаток може використовуватися без змін на території України
4	Додаток D [Довідковий] – Балки з гофрованими стінками	Додаток може використовуватися без змін на території України

»

6 Текст національного стандарту доповнити додатком НВ:

«ДОДАТОК НВ
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1. ДБН А.1.1-94:2010 Система стандартизації та нормування у будівництві. Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення.»

Код УКНД 91.080.10

Ключові слова: зсувне запізнювання, ефективний переріз, втрата стійкості, метод скінченних елементів.

Генеральний директор, д.т.н., проф.

О.В. Шимановський

Заступник генерального директора
з наукової роботи, д.т.н., проф.

В.М. Гордєєв

Заступник генерального директора
з науково-технічної політики

В.П. Адріанов

Завідувач НДВТР, науковий керівник

О.І. Кордун

Завідувач групи НТД

Я.В. Лимар

Старший науковий співробітник

В.В. Юрченко