

**ПОГОДЖЕНО**

Заступник Міністра  
розвитку економіки, торгівлі та  
сільського господарства України

\_\_\_\_\_ 2020 р.  
М.П.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Генеральний директор  
Товариства з обмеженою відповідальністю  
«Український інститут сталевих  
конструкцій імені В.М. Шимановського»

\_\_\_\_\_ О.В. Шимановський  
\_\_\_\_\_ 2020  
М.П.

**ПОГОДЖЕНО**

Заступник Міністра  
розвитку громад та територій України

\_\_\_\_\_ 2020 р.  
М.П.

**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБЛЕННЯ**

**ГБН В.2.2-XXXXXXX-1:20XX «Силоси сталеві з гофрованою  
стілкою для зерна. Норми проектування»**

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

**Київ 2020 р.**

## **1. Підстава для розроблення будівельних норм**

Розробка виконується Українським інститутом сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського при підтримці Асоціації «Український Центр Сталевого Будівництва».

## **2. Термін розроблення**

Початок – травень 2020 р.

Закінчення – січень 2021 р.

## **3. Призначення і завдання галузевих будівельних норм**

Діючі нормативні підходи до розрахунку і проектування ємностей для зберігання зерна не відображають особливості роботи під навантаженням циліндричних сталевих гофрованих силосів. Правила визначення навантажень та їх сполучень від зерна на стінки силосів наведені в ДБН В.2.2-8-98 «Підприємства, будівлі і споруди по зберіганню та переробці зерна», який діє з 1998 року та містить методики, встановлені ще в СНіП 2.10.05-85. Вказані норми не відображають особливості навантаження від сипучих матеріалів на гофровані стінки, спільну роботу ребер жорсткості та гофрованої оболонки, а також сучасну технологію зберігання та транспортування зерна.

Розрахунок несучих конструкцій силосів слід виконувати відповідно до вимог норм проектування і розрахунку сталевих конструкцій ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування». Вказані норми не відображають повною мірою особливість роботи силосів як комбінованої конструкції: тонкостінної гофрованої оболонки з ребрами жорсткості і болтовими з'єднаннями елементів.

В новій редакції норм планується вирішення наступних завдань:

- Встановити чітку сферу застосування даних будівельних норм;
- Надати визначення поняття «силос сталевий з гофрованою стінкою», в якому встановити чітке визначення про приналежність їх до будівельних конструкцій;
- Надати класифікацію силосів за призначенням (наприклад фермерський, комерційний, портовий);
- Встановити перелік ДСТУ-Н Б EN (Єврокодів) для визначення навантажень, виконання розрахунку елементів сталевих конструкцій і з'єднань та розрахунку фундаментів сталевих гофрованих силосів;
- Встановити вимоги до матеріалів та виробів для будівництва силосів сталевих з гофрованою стінкою, в тому числі високоміцних сталей (наприклад сталі S 420);
- Встановити вимоги до обмежень другої групи граничних станів (деформативності);
- Розробити типову форму завдання на проектування конструкцій силосів сталевих з гофрованою стінкою.

Норми не поширюються на спіральні-навивні силоси.

## **4. Характеристика об'єкта нормування**

Предметом нормування є будівельні конструкції для тимчасового зберігання та перевалки зерна. Найбільш популярними конструкціями для таких цілей є сталеві силоси з гофрованою стінкою. Такі конструкції надають можливість зберігати зерно із застосуванням високотехнологічних процесів та з мінімальним використанням ручної праці. Однією з причин розроблення цих норм є численні аварії таких споруд, в тому числі і в зв'язку із відсутністю базових вимог до надійності.

Широкого застосування силоси сталеві з гофрованою стінкою набули в країнах Європи. Для таких конструкцій в 1999 році було розроблено окремий розділ Єврокоду, а в 2007 році його було оновлено. В Україні силоси за європейською технологією почали застосовуватися на початку 2000-их років. На сьогодні існує невідповідність національних технічних традицій щодо проектування та розрахунку будівельних конструкцій силосів особливостям сучасних споруд і технології зберігання зерна.

Пропонується затвердити в даних нормах методика розрахунку за Єврокодами.

## **5. Розділи й основні положення, встановлювані будівельними нормами**

Попередній перелік та зміст розділів проекту будівельних норм:

### **1. Сфера застосування**

*Ці норми поширюються на сталеві силоси з гофрованою стінкою для зберігання зерна із аеро днищем чи конусним днищем. Ці норми не поширюються на спіральні-навивні силоси.*

### **2. Нормативні посилання**

*В цьому розділі наводиться перелік ДСТУ-Н Б EN (Єврокодів) для визначення навантажень, виконання розрахунку елементів сталевих конструкцій і з'єднань та розрахунку фундаментів сталевих гофрованих силосів, а також перелік інших нормативних документів;*

### **3. Терміни та визначення понять**

*В цьому розділі планується навести терміни і чіткі визначення для конструкцій та їх елементів з метою однозначного трактування та усунення перешкод. Наприклад таких термінів як: силос циліндричний з гофрованою стінкою, поздовжнє ребро жорсткості, кільцеве ребро жорсткості, конусне днище і т.п.*

### **4. Загальні положення**

*В цьому розділі планується навести вимоги щодо розподілу силосів за класами (наприклад: фермерський, комерційний, портовий), розрахункового терміну їх служби та вимог щодо антикорозійного захисту.*

*Також в цьому розділі можуть бути описані вимоги до другорядних конструкцій: сходів, майданчиків, чи інші вимоги, що не стосуються методики розрахунку за граничними станами.*

### **5. Вимоги до механічного опору та стійкості**

*В цьому розділі планується встановити:*

*правила користування Єврокодами для розрахунку конструкцій силосів включно з фундаментами (пропонується повністю користуватися Єврокодами і національними додатками до них);*

*вимоги до матеріалів та виробів (включно з метизами) для будівництва силосів;*

*вимоги до деформативності силосів включно з фундаментами;*

*вимоги до виготовлення і монтажу сталеві частини силосу;*

*вимоги до точності виготовлення фундаментів.*

### **6. Додаток А. Форма завдання на проектування**

*Розробити типову форму завдання на проектування конструкцій силосів сталевих з гофрованою стінкою.*

### **7. Додаток Б. Допустимі відхилення виготовлення фундаментів**

*Надати вимоги щодо допустимих відхилень геометричних розмірів фундаментів для силосів.*

Зміст та назва розділів розробки є орієнтовними і можуть бути уточнені в процесі розробки.

## **6. Взаємозв'язок розробки з іншими нормативними документами**

Проект галузевих будівельних норм «Силоси сталеві з гофрованою стінкою для зерна. Норми проектування», пов'язаний з такими нормативно-правовими актами та нормативними документами:

- Закон України «Про будівельні норми»;
- ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;

Проект галузевих будівельних норм розроблюється на заміну розділів 4 та 5 ДБН В.2.2-8-98 «Підприємства, будівлі і споруди по зберіганню та переробці зерна» в частині сталевих конструкцій. Прийняття проекту галузевих будівельних норм не потребує перегляду чи скасування інших нормативних документів чи державних будівельних норм.

Проект галузевих будівельних норм відноситься до групи В.2.2 «Будівлі та споруди».

## **7. Джерела інформації**

Основні джерела інформації, використані під час розроблення проекту галузевих будівельних норм ГБН В.2.2-XXXXXXX-1:20XX «Силоси сталеві з гофрованою стінкою для зерна. Норми проектування»:

- ДБН А.1.1-1-93 «Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення»;
- ДСТУ-Н Б EN 1990:2008 Єврокод. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд (EN 1991-1-1:2002, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-3:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-3. Загальні дії. Снігові навантаження (EN 1991-1-3:2003, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-4:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-4. Загальні дії. Вітрові навантаження (EN 1991-1-4:2005, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-5:2012 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-5. Загальні дії. Теплові дії (EN 1991-1-5:2003, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-6:2012 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-6. Загальні дії. Дії під час зведення (EN 1991-1-6:2005, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1991-4:2012 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 4. Бункери і резервуари (EN 1991-4:2006, IDT);
- 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);
- 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);
- Пластинчасті конструктивні елементи (EN 1993-1-5:2006, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1993-1-6:2011 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-6. Міцність та стійкість оболонок (EN 1993-1-6:2007, IDT);
- 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);

- 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);
- ДСТУ-Н Б EN 1993-1-9:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-9. Витривалість (EN 1993-1-9:2005, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1993-4-1:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 4-1. Силоси (EN 1993-4-1:2007, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1997-1:2010 Єврокод 7. Геотехнічне проектування. Частина 1. Загальні правила (EN 1997-1:2004, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1997-2:2010 Єврокод 7. Геотехнічне проектування. Частина 2. Дослідження і випробування ґрунту (EN 1997-2:2007, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1998-1:2010 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 1. Загальні правила, сейсмічні дії, правила щодо споруд (EN 1998-1:2004, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1998-4:2012 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 4. Силосні башти, резервуари та трубопроводи (EN 1998-4:2006, IDT);
- ДСТУ-Н Б EN 1998-5:2012 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 5. Фундаменти, підпірні конструкції та геотехнічні аспекти (EN 1998-5:2004, IDT).

## 8. Етапи робіт і терміни їх виконання

Зміст та назва етапів	Термін виконання (початок, завершення: місяць, квартал, рік)
<b>Етап 1.</b> Розроблення технічного завдання та погодження технічного завдання профільними відділами Мінекономрозвитку та Мінрегіону.	Травень – Червень 2020
<b>Етап 2.</b> Розробка першої редакції ГБН та пояснювальної записки до нього. Розміщення на веб-сайті Інституту, Мінекономрозвтку.	Липень – Серпень 2020
<b>Етап 3.</b> Направлення першої редакції проекту ГБН до зацікавлених організацій для отримання зауважень та пропозицій відповідно до додатку А Технічного завдання. Проведення робочих нарад, круглих столів і громадських слухань. Обробка отриманих зауважень і пропозицій, складання протоколу погодження позицій.	Серпень – Жовтень 2020
<b>Етап 4.</b> Розроблення другої редакції проекту ГБН і пояснювальної записки до неї. Направлення проекту ГБН на погодження відповідно до додатку Б Технічного завдання.	Жовтень – Листопад 2020
<b>Етап 5.</b> Розроблення остаточної редакції проекту ГБН. Направлення проекту ГБН на перевірку базовою організацією Мінрегіону. Доопрацювання проекту ГБН за результатами перевірки.	Листопад – Грудень 2020
<b>Етап 6.</b> Подання доопрацьованого проекту ГБН до Мінрегіону для розгляду та погодження.	Грудень 2020
<b>Етап 7.</b> Направлення погодженого Мінрегіоном проекту ГБН до Мінекономрозвитку для затвердження.	Січень 2021

## Додаток А

**ПЕРЕЛІК ОРГАНІЗАЦІЙ (ПІДПРИЄМСТВ),  
ЯКИМ НАДСИЛАЮТЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ І НАДАННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ПРОЕКТ  
ГБН В.2.2-XXXXXXXX-1:20XX «Силоси сталеві з гофрованою стінкою для зерна.  
Норми проектування»**

Назва органу, організації (підприємства)	Адреси
Київський національний університет будівництва і архітектури	Повітрофлотський проспект, 31, м Київ, 03680
Державне підприємство «Державний науково- дослідний інститут будівельних конструкцій»	вулиця Преображенська, 5/2, м Київ, 03680
Полтавський національний технічний університет імені Ю. Кондратюка	Першотравневий проспект, 24, м Полтава, 36000
Науково-дослідний інститут будівельного виробництва	проспект Валерія Лобановського, 51, м Київ, 03037
Національний транспортний університет	вулиця Михайла Омеляновича- Павленка, 1, м Київ, 02000
Придніпровська державна академія будівництва і архітектури	вулиця Чернишевського, 24А, м. Дніпро, 49000
Машинобудівний навчально-науковий інститут НУК (Національний університет кораблебудування)	Проспект Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54000
Проектна компанія «ПроектКонтактСервис»	вулиця Пушкінська, 2 оф. 3, м. Миколаїв, 54030

Науковий керівник розробки,  
Доктор технічних наук, професор

О.В. Шимановський

Відповідальний виконавець,  
Завідувач НДВТР

О.І. Кордун

**Додаток Б**

**ПЕРЕЛІК ОРГАНІЗАЦІЙ (ПІДПРИЄМСТВ),  
ЯКИМ НАДСИЛАЮТЬ НА ПОГОДЖЕННЯ ПРОЕКТ  
ГБН В.2.2-XXXXXXXX-1:20XX «Силоси сталеві з гофрованою стінкою для зерна.  
Норми проектування»**

Назва органу, організації (підприємства)	Адреси
Міністерство розвитку громад та територій України	вулиця Велика Житомирська, 9, м. Київ, 01601
Державна служба України з питань праці	вулиця Десятинна, 14, Київ, 02000
Державна служба України з надзвичайних ситуацій	вулиця Олесь Гончара, 55А, Київ, 01054

Науковий керівник розробки,  
Доктор технічних наук, професор

О.В. Шимановський

Відповідальний виконавець,  
Завідувач НДВТР

О.І. Кордун