



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

---

**БЕТОННІ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ**  
**Основні положення**

**ДБН В.2.6-98:2009**

**Зміна № 1**

*Видання офіційне*

Київ  
Мінрегіон України  
2020

Мінрегіон України, 2020

Видавець нормативних документів у галузі будівництва  
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України  
**Державне підприємство "Укрархбудінформ"**

Сторінка 1  
Сторінок 10

**Зміна № 1 ДБН В.2.6-98:2009**  
**Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення**

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство "Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій" Міністерства розвитку громад та територій України
- 2 РОЗРОБНИКИ: **А. Бамбура**, д-р техн. наук (науковий керівник); **О. Бєлоконь**, канд. техн. наук; **І. Сазонова**, інженер; **В. Тарасюк**, канд. техн. наук
- 3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 16.01.2020 р. № 8
- НАДАНО з першого числа місяця, що настає через 90 днів з дня її реєстрації та  
ЧИННОСТІ: оприлюднення на офіційному вебсайті Мінрегіону (2020-06-01)

**ТЕКСТ ЗМІНИ**

**Вступ.** Другий абзац викласти в новій редакції:

"Під час розроблення цих норм були враховані основні положення ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1."

**Пункт 1.1.1.** Перше речення викласти в новій редакції:

"Ці норми поширюються на бетонні та залізобетонні конструкції, що використовують в усіх галузях будівництва."

**Підрозділ 1.3** вилучити.

**Підрозділ 1.5.** Познаку " $d$  Робоча висота поперечного перерізу" замінити на " $d_0$  Робоча висота поперечного перерізу".

Познаку " $U_{LS}$  Граничний стан за несучою здатністю і стійкістю" викласти у новій редакції:

" $U_{LS}$  Граничний стан за несучою здатністю".

Познаку " $1/r$ " замінити на " $\xi = 1/r$ ".

Долучити нові позначки:

$f_{ck}(t_0)$  Характеристична міцність бетону на стиск у момент навантаження

$f_{ctm}$  Середнє значення міцності бетону на розтяг

$\gamma_c$  Коефіцієнт надійності для бетону на стиск

$\gamma_{ct}$  Коефіцієнт надійності для бетону на розтяг

$\phi_{nl}(\infty, t_0)$  Коефіцієнт умовної нелінійної повзучості".

**Пункт 2.1.1.1** викласти в новій редакції:

"2.1.1.1 Проектування бетонних та залізобетонних конструкцій повинно здійснюватись відповідно до ДБН В.1.2-6, ДБН В.1.2-7, ДБН В.1.2-8, ДБН В.1.2-9, ДБН В.1.2-10 та ДБН В.1.2-11."

**Пункт 2.1.1.2** викласти в новій редакції:

"2.1.1.2 Проектування бетонних та залізобетонних конструкцій здійснюється згідно з положеннями цих норм із застосуванням положень ДСТУ Б В.1.2-3, ДСТУ Б В.2.6-2, ДСТУ Б В.2.6-145, ДСТУ Б В.2.6-154, ДСТУ Б В.2.6-156, ДСТУ Б В.2.6-169, ДСТУ Б В.2.6-182, ДСТУ Б В.2.6-205, ДСТУ-Н Б В.2.6-218, ДСТУ Б В.2.7-214, ДСТУ Б В.3.1-2."

**Пункт 2.1.1.3.** Посилання "ДБН В.1.2.-14" замінити на "ДБН В.1.2-14".

**Пункт 2.1.1.3.** Посилання "ДБН В.1.2.-2" замінити на "ДБН В.1.2-2".

**Пункт 2.1.3.1.** Слова "клас відповідальності" замінити на "клас наслідків (відповідальності)".

**Пункт 2.1.3.7** викласти в новій редакції:

"2.1.3.7 Розрахунок бетонних та залізобетонних конструкцій слід виконувати на основі методу перерізів (нормальних, похилих, просторових) з урахуванням властивостей матеріалів."

**Пункт 2.1.3.10.** Другий абзац вилучити.

**Пункт 2.1.4.** Посилання "ДБН В.1.2.-14" замінити на "ДБН В.1.2-14". Посилання "ДБН В.1.2.-2" замінити на "ДБН В.1.2-2".

**Пункт 2.2.1.6.** У другому реченні четвертого абзацу слова "при відповідному обґрунтуванні" вилучити.

**Пункт 2.4.1.** Посилання "ДБН В.1.2.-7" замінити на "ДБН В.1.2-7". Посилання "ДБН В.1.1.-7" замінити на "ДБН В.1.1-7".

**Таблицю 2.1** викласти в новій редакції:

**"Таблиця 2.1 – Коефіцієнти надійності матеріалів для граничних станів**

| Вид матеріалу  | Перша група*) |                     |            | Друга група             |            |
|--|---------------|---------------------|------------|-------------------------|------------|
|  | $\gamma_c$    | $\gamma_{ct}^{**})$ | $\gamma_s$ | $\gamma_c, \gamma_{ct}$ | $\gamma_s$ |
| Бетон конструкційний важкий та легкий  | 1,3           | 1,5/1,3             | –          | 1,0                     | –          |
| Стрижнева арматура класів:<br>А 240С***), А-I  | –             | –                   | 1,05       | –                       | 1,0        |
| А400С, А-III діаметром від 6 мм до 40 мм   | –             | –                   | 1,10       | –                       | 1,0        |
| А500С діаметром, мм:<br>– від 8 до 22;   | –             | –                   | 1,15       | –                       | 1,0        |
| – від 25 до 32   | –             | –                   | 1,20       | –                       | 1,0        |
| А600, А600С, А600К, А800, А800К, А800СК, А1000   | –             | –                   | 1,2        | –                       | 1,0        |
| Дротяна арматура класів:<br>– дріт В, В <sub>p</sub> ;   | –             | –                   | 1,25       | –                       | 1,0        |
| – В500   | –             | –                   | 1,20       | –                       | 1,0        |
| Арматурні канати К-7 та К-15 (К1400 та К1500)  | –             | –                   | 1,2        | –                       | 1,0        |
| *) Для розрахунку за першою групою граничних станів під час аварійних навантажень та розрахунку на прогресуюче обвалення приймають такі коефіцієнти надійності матеріалів: $\gamma_c = 1,00$ , $\gamma_{ct} = 1,00$ , $\gamma_s = 1,00$ .<br>**) У чисельнику приведені коефіцієнти надійності $\gamma_{ct}$ при призначенні $f_{ctd, 0,05}$ , у знаменнику – коефіцієнти надійності $\gamma_{ct}$ при призначенні $f_{ctd, 0,95}$ .<br>***) Арматурний прокат класів А 240С, А400С, А500С, А600, А600С, А600К, А800, А800К, А800СК, А1000 приймають згідно з ДСТУ 3760.<br>Сталь гарячекатану для армування залізобетонних конструкцій класу А-III(А400) приймають згідно з ГОСТ 5781.<br>Сталь для армування бетону класу В500 приймають згідно з ДСТУ EN 10080. |               |                     |            |                         |            |

".

**Пункт 2.4.2.** Посилання "ДБН В.1.2.-2" замінити на "ДБН В.1.2-2".

**Пункт 3.1.1.4.** Посилання "ГОСТ 10180" замінити на "ДСТУ Б В.2.7-214".

**Пункт 3.1.3.4.** Формулу "(3.3)" викласти у новій редакції:

$$\varphi_{nl}(\infty, t_0) = \varphi(\infty, t_0) \exp [1,5(k_0 - 0,45)], \quad (3.3)$$

де  $k_0$  – співвідношення "напруження-міцність"  $\sigma_o / f_{ck}(t_0)$ ."

**Пункт 3.2.1.3.** Посилання "ДСТУ ENV 10080" замінити на "ДСТУ EN 10080".

**Пункт 3.2.1.8** викласти в новій редакції:

**"3.2.1.8** Для попередньо напружених залізобетонних конструкцій слід використовувати арматурні стрижні класів А600, А600С, А600К, А800, А800К, А800СК, А1000, дріт класів В, В<sub>p</sub>, канати К-7 та інші канати з відповідними характеристиками."

Сторінка 3  
Сторінок 10

**Пункт 3.2.4.1** викласти в новій редакції:

"3.2.4.1 Арматура повинна мати необхідну пластичність відповідно до міцності на розтяг  $k = f_{tk}/f_{yk}$  і відносного видовження  $\varepsilon_{uk}$  під час максимальних напружень."

**Пункт 3.2.5.1.** Посилання "ГОСТ 23858" замінити на "ДСТУ Б В.2.6-182".

Посилання "ДСТУ ENV 10080" замінити на "ДСТУ EN 10080".

**Пункт 3.2.5.2.** Посилання "ГОСТ 14098" замінити на "ДСТУ Б В.2.6-169".

**Пункт 3.2.8.5.** Слова "при відповідному обґрунтуванні" вилучити.

**Пункт 3.3.1.6** вилучити.

**Пункт 3.3.1.8** викласти в новій редакції:

"3.3.1.8 Для попередньо напруженої арматури з дроту або канату максимальний вигин по довжині повинен відповідати вимогам, встановленим у відповідних нормативних документах."

**Пункт 3.3.2.2.** Співвідношення " $f_{p0,1k}/f_{pk}$ " замінити на " $f_{pk}/f_{p0,1k}$ ".

**Пункт 3.3.4.2** викласти в новій редакції:

"3.3.4.2 Для визначення пластичності використовують графік залежності "напруження-деформації" для попередньо напруженої арматури."

**Пункт 3.3.6.2.** Останнє речення вилучити.

**Пункт 4.1.1** викласти в новій редакції:

"4.1.1 Довговічність конструкції повинна задовольняти встановленим вимогам відповідно до ДБН В.1.2-14".

**Пункт 4.1.2** вилучити.

**Таблиця 4.1.** Позначку "ХО" замінити на "X0".

Посилання "ДБН 1.2-2" замінити на "ДБН В.1.2-2".

Посилання "СНІП 2.03.11" замінити на "ДСТУ Б В.2.6-145".

Слова "конструкції, які зазнають атмосферних впливів (дощу)" замінити на "надвірні конструкції, захищені від атмосферних опадів (дощу)".

Слова "хлор-іони" замінити на "хлорид-іони" у відповідних відмінках.

**Таблицю 4.1(а)** викласти у новій редакції:

"Таблиця 4.1(а) – Марки бетону за морозостійкістю та водонепроникністю для бетонних і залізо-бетонних конструкцій залежно від режиму експлуатації"

| Умови роботи конструкції                |  | Марка бетону, не нижче ніж  |      |               |                      |               |               |
|---|--|---|------|---------------|----------------------|---------------|---------------|
| Клас умови експлуатації                 | Розрахункова температура зовнішнього повітря, °C | за морозостійкістю  |      |               | за водонепроникністю |               |               |
|   |  | для конструкцій будівель та споруд (крім стін опалювальних будівель) з класом наслідків (відповідальності) відповідно до ДБН В.1.2-14 |      |               |                      |               |               |
|   |  | CC3   | CC2  | CC1           | CC3                  | CC2           | CC1           |
| 1. Поперемінне заморожування-відтавання |  |   |      |               |                      |               |               |
| XC4, XF3, XF4                           | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F200  | F150 | F100          | W4                   | W2            | Не нормується |
|   | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | F150  | F100 | F75           | W2                   | Не нормується |               |
| XC2, XF1, XF2                           | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F150  | F100 | F75           | W2                   | Не нормується |               |
|   | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | F75   | F50  | Не нормується |                      |               |               |

Кінець таблиці 4.1(а)

| Умови роботи конструкції                                |  | Марка бетону, не нижче ніж  |               |                      |     |     |     |
|---|--|---|---------------|----------------------|-----|-----|-----|
| Клас умови експлуатації                                 | Розрахункова температура зовнішнього повітря, °C | за морозостійкістю  |               | за водонепроникністю |     |     |     |
|   |  | для конструкцій будівель та споруд (крім стін опалювальних будівель) з класом наслідків (відповідальності) відповідно до ДБН В.1.2-14 |               |                      |     |     |     |
|   |  | CC3   | CC2           | CC1                  | CC3 | CC2 | CC1 |
| XD1   | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F75   | F50           | Не нормується        |     |     |     |
|   | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | F75   | Не нормується |                      |     |     |     |
| 2. Можливий епізодичний вплив температури нижче ніж 0°C |  |   |               |                      |     |     |     |
| XC2, XC4  | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F100  | F75           | Не нормується        |     |     |     |
|   | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | F100  | Не нормується |                      |     |     |     |
| XC1, XC3  | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F100  | Не нормується |                      |     |     |     |
|   | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | Не нормується   |               |                      |     |     |     |

".

**Таблицю 4.1(б) викласти у новій редакції:****"Таблиця 4.1(б) – Марки бетону за морозостійкістю для зовнішніх стін опалювальних будівель**

| Умови роботи конструкції                     |  | Мінімальна марка бетону за морозостійкістю для зовнішніх стін опалювальних будівель з класом наслідків (відповідальності) відповідно до ДБН В.1.2-14 |               |               |
|--|--|--|---------------|---------------|
| Відносна вологість повітря приміщення, RH, % | Розрахункова температура зовнішнього повітря, °C | CC3  | CC2           | CC1           |
| RH>75  | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F100   | F75           | F50           |
|  | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | F75  | F50           | Не нормується |
| 60<RH≤75                                     | Понад мінус 20 до мінус 40 включно               | F50  | Не нормується |               |
|  | Понад мінус 5 до мінус 20 включно                | Не нормується  |               |               |
| RH≤60  | —  | Не нормується  |               |               |

".

**Пункт 4.4.2.1.** Посилання "ДБН В.1.2.-7" замінити на "ДБН В.1.2-7".

**Пункт 4.4.2.2.** У пояснювальних даних до формули "(4.2)" позначку " $c_{min,b}$ " замінити на " $c_{min,b}$ "; позначку " $c_{min,dur}$ " замінити на " $c_{min,dur}$ ".

**Пункт 4.4.2.4** викласти у новій редакції:

**"4.4.2.4** Мінімальну величину захисного шару бетону  $c_{min,dur}$  встановлюють для арматурної сталі з урахуванням класу впливу середовища.

**4.4.2.4.1** Мінімальна величина захисного шару бетону  $c_{min,dur}$  для арматурної сталі наведена у таблиці 4.3.

| C <sub>min,dur</sub> , мм |  |     |         |     |         |         |         |
|---------------------------|--|-----|---------|-----|---------|---------|---------|
| Клас<br>конструкції       | Клас впливу середовища відповідно до таблиці 4.1 |     |         |     |         |         |         |
|                           | X0   | XC1 | XC2/XC3 | XC4 | XD1/XS1 | XD2/XS2 | XD3/XS3 |
| <b>S1</b>                 | 10   | 10  | 10      | 15  | 20      | 25      | 30      |
| <b>S2</b>                 | 10   | 10  | 15      | 20  | 25      | 30      | 35      |
| <b>S3</b>                 | 10   | 10  | 20      | 25  | 30      | 35      | 40      |
| <b>S4</b>                 | 10   | 15  | 25      | 30  | 35      | 40      | 45      |
| <b>S5</b>                 | 10   | 20  | 30      | 35  | 40      | 45      | 50      |
| <b>S6</b>                 | 20   | 25  | 35      | 40  | 45      | 50      | 55      |

**Таблиця 4.4** – Мінімальна величина захисного шару бетону  $c_{min,dur}$  для попередньо напруженої арматурної сталі

| C <sub>min,dur</sub> , мм |  |     |         |     |         |         |         |
|---------------------------|--|-----|---------|-----|---------|---------|---------|
| Клас<br>конструкції       | Клас впливу середовища відповідно до таблиці 4.1 |     |         |     |         |         |         |
|                           | X0   | XC1 | XC2/XC3 | XC4 | XD1/XS1 | XD2/XS2 | XD3/XS3 |
| <b>S1</b>                 | 10   | 15  | 20      | 25  | 30      | 35      | 40      |
| <b>S2</b>                 | 10   | 15  | 25      | 30  | 35      | 40      | 45      |
| <b>S3</b>                 | 10   | 20  | 30      | 35  | 40      | 45      | 50      |
| <b>S4</b>                 | 10   | 25  | 35      | 40  | 45      | 50      | 55      |
| <b>S5</b>                 | 15   | 30  | 40      | 45  | 50      | 55      | 60      |
| <b>S6</b>                 | 20   | 35  | 45      | 50  | 55      | 60      | 65      |

**Таблиця 4.5 – Клас конструкцій залежно від класу впливу середовища**

| Класи конструкцій   |  |         |         |         |         |         |             |
|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| Фактори впливу  | Клас впливу середовища відповідно до таблиці 4.1 |         |         |         |         |         |             |
|   | X0   | XC1     | XC2/XC3 | XC4     | XD1     | XD2/XS1 | XD3/XS2/XS3 |
| Розрахунковий строк експлуатації 100 років                  | збільшення на 2 класи                            |         |         |         |         |         |             |
| Клас міцності   | ≥C30/37  | ≥C30/37 | ≥C35/45 | ≥C40/50 | ≥C40/50 | ≥C40/50 | ≥C45/55     |
|   | зменшення на 1 клас                              |         |         |         |         |         |             |
| Елементи, що мають форму плити                              | зменшення на 1 клас                              |         |         |         |         |         |             |
| Забезпечено спеціальний контроль якості виготовлення бетону | зменшення на 1 клас                              |         |         |         |         |         |             |

**4.4.2.4.4** При товщині захисного шару бетону, що перевищує 45 мм, необхідно передбачити його конструктивне армування."

**Пункт 5.2.5.** *Перший абзац викласти у новій редакції:*

"Під час розрахунку бетонних та залізобетонних конструкцій на дію стискального поздовжнього зусилля необхідно враховувати випадковий ексцентриситет  $e_0$ , який слід приймати не менше ніж:

- 1/400 довжини елемента або відстані між його перерізами, закріпленими від зміщення;
- 1/30 висоти перерізу (діаметра);
- 10 мм."

**Пункт 5.7.4.4.** *Формулу "(5.2)" викласти у новій редакції:*

$$\varphi_{et} = \varphi(\infty, t_0) \cdot M_{0Eqp} / M_{0Ed}."$$

**Пункт 5.11.6.** *Посилання "ДБН В.1.2.-2" замінити на "ДБН В.1.2-2".*

**Пункт 6.2.1.9.** *Перший абзац викласти у новій редакції:*

"На ділянках конструкції, де  $V_{Ed} > V_{Rd,c}$ , необхідно встановлювати відповідне поперечне армування, що визначають розрахунком, з метою забезпечення виконання умови  $V_{Ed} \leq V_{Rd}$ ."

**Пункт 6.4.1.2.** *На рисунку "6.2" після слів "площа навантаження" доповнити позначенням " $A_{load}$ ", позначку " $\arctan$ " замінити на " $\arctg$ ".*

**Пункт 6.7.2.2.** *Примітку до таблиці "6.1" вилучити.*

**Пункт 12.4.1.** *Другий абзац викласти у новій редакції:*

"У разі наявності пазів і каналів необхідно виконувати відповідний розрахунок з метою забезпечення несучої здатності конструкції."

**Пункт 12.4.3.** *Відношення " $h_f/a \geq 2$ " замінити на " $h_F/a \geq 2$ ".*

**ДОДАТОК А** *викласти у новій редакції:*

## **"ДОДАТОК А**

(довідковий)

### **НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цих нормах є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги

ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.2-6-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість

ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека

ДБН В.1.2-8-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища

ДБН В.1.2-9-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації

ДБН В.1.2-10-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму

ДБН В.1.2-11-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії

ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд

ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Прогини і переміщення. Вимоги проектування

ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови



Сторінка 7  
Сторінок 10

ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ)

ДСТУ Б В.2.6-154:2010 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції. Правила проектування

ДСТУ Б В.2.6-156:2011 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування

ДСТУ Б В.2.6-169:2011 З'єднання зварні арматури та закладних виробів залізобетонних конструкцій. Типи, конструкції та розміри (ГОСТ 14098-91, MOD)

ДСТУ Б В.2.6-182:2011 З'єднання зварні стикові і таврові арматури залізобетонних конструкцій. Ультразвукові методи контролю якості. Правила приймання (ГОСТ 23858-79, MOD)

ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками

ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд

ДСТУ-Н Б В.2.6-205:2015 Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд

ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016 Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсно-армованого бетону

ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010 Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT)

ДСТУ EN 10080:2009 Сталь для армування бетону. Зварювана арматурна сталь. Загальні вимоги (EN 10080:2005, IDT)

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (Сталь горячекатаная для армування залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия (Сталь арматурна термомеханічно зміцнена для залізобетонних конструкцій. Технічні умови)".

**ДОДАТОК Г** вилучити.

**ДОДАТОК Д** викласти в новій редакції:

**"ДОДАТОК Д**  
(довідковий)

### **КОЕФІЦІЄНТИ $a_k$ ДЛЯ НЕЛІНІЙНОГО РОЗРАХУНКУ БЕТОННИХ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА ПЕРШОЮ І ДРУГОЮ ГРУПАМИ ГРАНИЧНИХ СТАНІВ**

**Д.1** Коефіцієнти  $a_k$  для нелінійного розрахунку бетонних та залізобетонних конструкцій за першою і другою групами граничних станів наведені в таблицях Д.1 – Д.6.

**Таблиця Д.1** – Коефіцієнти  $a_k$  для розрахунку за першою групою граничних станів

| Коефі-<br>цієнт | Клас бетону на стиск |         |                        |                        |                        |                         |                         |                         |          |         |         |
|-----------------|----------------------|---------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|---------|---------|
|                 | C8/10                | C12/15  | C16/20                 | C20/25                 | C25/30                 | C30/35                  | C32/40                  | C35/45                  | C40/50   | C45/55  | C50/60  |
| $a_1$           | 3,6082               | 3,3358  | 3,0798                 | 2,8785                 | 2,7404                 | 2,6219                  | 2,51816                 | 2,40816                 | 2,32566  | 2,24964 | 2,1653  |
| $a_2$           | -5,1559              | -4,4171 | -3,7184                | -3,1586                | -2,7649                | -2,4250                 | -2,14804                | -1,9689                 | -2,1144  | -2,2642 | -2,2379 |
| $a_3$           | 3,6537               | 2,9586  | 2,2946                 | 1,7454                 | 1,3416                 | 0,98327                 | 0,71003                 | 0,6885                  | 1,3717   | 2,04693 | 2,2202  |
| $a_4$           | -1,2723              | -10093  | -0,7533                | -0,52904               | -0,35004               | -0,17908                | -4,839·10 <sup>-2</sup> | -0,10286                | -0,70272 | -1,300  | -1,3876 |
| $a_5$           | 0,1663               | 0,1319  | 9,727·10 <sup>-2</sup> | 6,374·10 <sup>-2</sup> | 3,295·10 <sup>-2</sup> | -1,067·10 <sup>-3</sup> | -3,169·10 <sup>-2</sup> | -2,488·10 <sup>-2</sup> | 0,11981  | 0,2675  | 0,24008 |

**Таблиця Д.2** – Коефіцієнти  $a_k$  для розрахунку за другою групою граничних станів

| Коефі-<br>цієнт | Клас бетону на стиск |                       |                      |                       |                        |                        |         |          |          |          |         |
|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------|----------|----------|----------|---------|
|                 | C8/10                | C12/15                | C16/20               | C20/25                | C25/30                 | C30/35                 | C32/40  | C35/45   | C40/50   | C45/55   | C50/60  |
| $a_1$           | 3,437                | 3,118                 | 2,849                | 2,667                 | 2,518                  | 2,391                  | 2,2794  | 2,19264  | 2,087    | 2,0020   | 1,9229  |
| $a_2$           | -4,594               | -3,768                | -3,055               | -2,5452               | -2,0904                | -1,668                 | -1,2836 | -1,01098 | -0,8146  | -0,93554 | -1,7022 |
| $a_3$           | 2,986                | 2,2655                | 1,6197               | 1,1148                | 0,6077                 | $7,917 \cdot 10^{-2}$  | -04386  | -0,79725 | -0,92174 | -0,32917 | 2,076   |
| $a_4$           | -0,9406              | 0,7002                | -0,4704              | -0,2631               | $-1,675 \cdot 10^{-2}$ | 0,2818                 | 0,61063 | 0,85686  | 0,93942  | 0,4569   | -1,7372 |
| $a_5$           | 0,1108               | $8,433 \cdot 10^{-2}$ | $5,67 \cdot 10^{-2}$ | $2,622 \cdot 10^{-2}$ | $-1,867 \cdot 10^{-2}$ | $-8,392 \cdot 10^{-2}$ | -0,1678 | -0,24128 | -0,29005 | -0,19421 | 0,44043 |

**Таблиця Д.3** – Коефіцієнти  $a_k$  для розрахунку за першою групою граничних станів при врахуванні комбінації з тривалою дією навантаження  $\gamma_{c1} = 0,9$ 

| Характери-<br>стики     | Клас бетону на стиск   |         |                      |                      |                      |                      |                     |         |         |         |
|-------------------------|--|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------|---------|---------|
|                         | C12/15   | C16/20  | C20/25               | C25/30               | C30/35               | C32/40               | C35/45              | C40/50  | C45/55  | C50/60  |
|                         | Розрахункова міцність бетону при $\gamma_{c1} f_{ck} = 0,9 f_{ck}$ , МПа |         |                      |                      |                      |                      |                     |         |         |         |
|                         | 7,65   | 10,35   | 13,05                | 15,3                 | 17,55                | 19,8                 | 22,5                | 24,75   | 27      | 29,7    |
| $E_c$ (ГПа)             | 15,10  | 18,6    | 21,6                 | 23,7                 | 25,5                 | 27,2                 | 28,9                | 30,2    | 31,4    | 32,6    |
| $\varepsilon_{c1}$ (‰)  | 1,58   | 1,60    | 1,63                 | 1,66                 | 1,70                 | 1,73                 | 1,77                | 1,80    | 1,83    | 1,87    |
| $\varepsilon_{cu1}$ (‰) | 3,83   | 3,75    | 3,62                 | 3,49                 | 3,34                 | 3,17                 | 2,97                | 2,81    | 2,67    | 2,52    |
| $a_1$                   | 3,4215   | 3,1704  | 2,9702               | 2,8318               | 2,7128               | 2,6088               | 2,4988              | 2,4168  | 2,3416  | 2,2585  |
| $a_2$                   | -4,6410  | -3,9656 | -3,4224              | -3,0420              | -2,7126              | -2,4315              | -2,1789             | -2,0946 | -2,2469 | -2,2809 |
| $a_3$                   | 3,1570   | 2,2594  | 2,0173               | 1,6496               | 1,3249               | 1,0530               | 0,8654              | 0,9758  | 1,6526  | 2,0752  |
| $a_4$                   | -1,0768  | -0,8437 | -0,6480              | -0,5004              | -0,3633              | -0,2466              | -0,1896             | -0,3352 | -0,9310 | -1,3417 |
| $a_5$                   | 0,1393   | 0,1094  | $8,30 \cdot 10^{-2}$ | $6,10 \cdot 10^{-2}$ | $3,82 \cdot 10^{-2}$ | $1,63 \cdot 10^{-2}$ | $4,2 \cdot 10^{-3}$ | 0,0371  | 0,1837  | 0,2889  |

**Таблиця Д.4** – Коефіцієнти  $a_k$  для розрахунку за другою групою граничних станів при врахуванні комбінації з тривалою дією навантаження  $\gamma_{c1} = 0,9$ 

| Характери-<br>стики     | Клас бетону на стиск   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                         | C12/15   | C16/20  | C20/25  | C25/30  | C30/35  | C32/40  | C35/45  | C40/50  | C45/55  | C50/60  |
|                         | Розрахункова міцність бетону при $\gamma_{c1} f_{ck} = 0,9 f_{ck}$ , МПа |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                         | 9,9  | 13,5    | 16,65   | 19,8    | 22,95   | 26,1    | 28,8    | 32,4    | 35,5    | 38,7    |
| $E_c$ (ГПа)             | 18,1   | 22,0    | 24,7    | 27,2    | 29,2    | 31,0    | 32,2    | 33,8    | 35,0    | 36,0    |
| $\varepsilon_{c1}$ (‰)  | 1,60   | 1,64    | 1,68    | 1,73    | 1,77    | 1,82    | 1,86    | 1,90    | 1,94    | 1,97    |
| $\varepsilon_{cu1}$ (‰) | 4,43   | 4,24    | 4,0     | 3,74    | 3,47    | 3,22    | 3,02    | 2,81    | 2,66    | 2,55    |
| $a_1$                   | 3,2082   | 2,9407  | 2,7584  | 2,6088  | 2,4818  | 2,3710  | 2,2854  | 2,1816  | 2,0996  | 2,0328  |
| $a_2$                   | -4,0018  | -3,3013 | -2,8054 | -2,3717 | -1,9729 | -1,5990 | -1,3041 | -0,9809 | -0,8239 | -0,8472 |
| $a_3$                   | 2,4710   | 1,8480  | 1,3792  | 0,9286  | 0,4661  | -0,0122 | -0,4107 | -0,8329 | -0,9414 | -0,6571 |
| $a_4$                   | -0,7694  | -0,5547 | -0,3758 | -0,1774 | 0,0592  | 0,3374  | 0,5921  | 0,8821  | 0,9559  | 0,7244  |
| $a_5$                   | 0,0920   | 0,0674  | 0,0436  | 0,01163 | -0,0342 | -0,0972 | -0,1627 | -0,2499 | -0,2902 | -0,2530 |

Сторінка 9

Сторінок 10

**Таблиця Д.5** – Коефіцієнти  $a_k$  для розрахунку за першою групою граничних станів під час бетонування у вертикальному положенні при висоті шару бетонування більше ніж  $1,5 \text{ м}$   $\gamma_{c3} = 0,85$

| Характеристики          | Клас бетону на стиск  |          |          |          |          |          |           |           |          |          |
|-------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
|                         | C12/15  | C16/20   | C20/25   | C25/30   | C30/35   | C32/40   | C35/45    | C40/50    | C45/55   | C50/60   |
|                         | Розрахункова міцність бетону при $\gamma_{c3} \cdot f_{cd} = 0,85 f_{cd}$ , МПа |          |          |          |          |          |           |           |          |          |
|                         | 7,2   | 9,8      | 12,3     | 14,5     | 16,6     | 18,7     | 21,3      | 23,40     | 25,5     | 28,0     |
| $E_c$ (ГПа)             | 14,45   | 17,96    | 20,79    | 22,95    | 24,76    | 26,38    | 28,16     | 29,44     | 30,60    | 31,85    |
| $\varepsilon_{c1}$ (‰)  | 1,57  | 1,60     | 1,63     | 1,65     | 1,68     | 1,71     | 1,75      | 1,78      | 1,81     | 1,85     |
| $\varepsilon_{cu1}$ (‰) | 3,83  | 3,76     | 3,66     | 3,54     | 3,40     | 3,25     | 3,06      | 2,91      | 2,77     | 2,61     |
| $a_1$                   | 3,4695  | 3,2169   | 3,0216   | 2,87850  | 2,76102  | 2,65802  | 2,54595   | 2,46512   | 2,3911   | 2,31000  |
| $a_2$                   | -4,75767  | -4,07488 | -3,54034 | -3,13874 | -2,79730 | -2,48500 | -2,12975  | -1,8691   | -1,64302 | -1,45513 |
| $a_3$                   | 3,24831   | 2,60980  | 2,09940  | 1,70069  | 1,34300  | 0,99440  | 0,56859   | 0,23993   | -0,04236 | -0,22182 |
| $a_4$                   | -1,10175  | -0,86237 | -0,66425 | -0,49920 | -0,33825 | -0,16582 | 0,06826   | 0,26686   | 0,44950  | 0,56908  |
| $a_5$                   | 0,14158   | 0,11051  | 0,08356  | 0,05874  | 0,03150  | -0,00157 | -0,102846 | -0,102846 | -0,15519 | -0,20212 |

**Таблиця Д.6** – Коефіцієнти  $a_k$  для розрахунку за першою групою граничних станів при врахуванні комбінації з тривалою дією навантаження  $\gamma_{c1} = 0,9$  та під час бетонування у вертикальному положенні при висоті шару бетонування більше ніж  $1,5 \text{ м}$   $\gamma_{c3} = 0,85$

| Характеристики          | Клас бетону на стиск   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                         | C12/15   | C16/20  | C20/25  | C25/30  | C30/35  | C32/40  | C35/45  | C40/50  | C45/55  | C50/60  |
|                         | Розрахункова міцність бетону при $\gamma_{c1} \gamma_{c3} f_{cd} = 0,9 \cdot 0,85 \cdot f_{cd} = 0,765 f_{cd}$ , МПа |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                         | 6,5  | 8,8     | 11,1    | 13,0    | 15,0    | 16,8    | 19,1    | 21,0    | 23,0    | 25,2    |
| $E_c$ (ГПа)             | 13,4   | 16,7    | 19,5    | 21,5    | 23,4    | 24,9    | 26,7    | 28,0    | 29,2    | 30,4    |
| $\varepsilon_{c1}$ (‰)  | 1,56   | 1,58    | 1,61    | 1,63    | 1,66    | 1,69    | 1,72    | 1,74    | 1,77    | 1,81    |
| $\varepsilon_{cu1}$ (‰) | 3,85   | 3,00    | 3,72    | 3,62    | 3,51    | 3,39    | 3,22    | 3,08    | 2,94    | 2,79    |
| $a_1$                   | 3,5485   | 3,3072  | 3,1104  | 2,9735  | 2,8490  | 2,7506  | 2,6398  | 2,5581  | 2,4799  | 2,4013  |
| $a_2$                   | -4,9823  | -4,3339 | -3,8034 | -3,4315 | -3,0896 | -2,8172 | -2,5133 | -2,3051 | -2,1472 | -2,1005 |
| $a_3$                   | 3,4733   | 2,8722  | 2,3776  | 2,0260  | 1,6961  | 1,4283  | 1,1301  | 0,9432  | 0,8608  | 1,0509  |
| $a_4$                   | -1,1937  | -0,9714 | -0,7865 | -0,6514 | -0,5195 | -0,4076 | -0,2793 | -0,2038 | -0,1999 | -0,4054 |
| $a_5$                   | 0,1542   | 0,1259  | 0,1019  | 0,0834  | 0,0640  | 0,0459  | 0,02273 | 0,0075  | 0,0063  | 0,0538  |

".

Долучити **Додаток Е**:**"ДОДАТОК Е**

(довідковий)

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. "Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд", затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 р. № 1764."

**ЗМІСТ.**

*Назву Додатка А викласти у новій редакції: "Нормативні посилання".*

*Додаток Г вилучити.*

*Назву Додатка Д викласти у новій редакції: "Коефіцієнти  $a_k$  для нелінійного розрахунку бетонних та залізобетонних конструкцій за першою і другою групами граничних станів".*

*Долучити новий структурний елемент: "Додаток Е Бібліографія".*

\*\*\*\*\*

Редактор – А.О. Луковська  
Комп'ютерна верстка – В.Б. Чукашкіна

Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папір офсетний. Гарнітура "Arial".  
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".  
вул. М. Кривоноса, 2А, м. Київ-37, 03037, Україна.  
Тел. 249-36-62  
Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)  
E-mail: uabi90@ukr.net