



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд

**СТОЯКИ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ЦЕНТРИФУГОВАНІ
ДЛЯ ОПОР ВИСОКОВОЛЬТНИХ МЕРЕЖ
ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ
Технічні умови**

ДСТУ Б В.2.6-43:2008

Видання офіційне

Київ
Міністерство регіонального розвитку та будівництва України
2009



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд

**СТОЯКИ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ЦЕНТРИФУГОВАНІ
ДЛЯ ОПОР ВИСОКОВОЛЬТНИХ МЕРЕЖ
ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ
Технічні умови**

ДСТУ Б В.2.6-43:2008

Видання офіційне

Київ
Мінрегіонбуд України
2009

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Державне підприємство Науково-технічний центр оцінки відповідності у будівництві
"БудЦентр"

РОЗРОБНИКИ: **О. Артанов; Л. Білан; М. Гринберг**, канд. техн. наук (науковий керівник);
Г. Марченко; С. Терещенко

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

Накази Мінрегіонбуду України від 25.12.2008 № 638 та від 08.07.2009 № 277

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 22687.0-85)

**Право власності на цей документ належить державі.
Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений,
тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу
Міністерства регіонального розвитку та будівництва України**

© Мінрегіонбуд України, 2009

Офіційний видавець нормативних документів
у галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів
Мінрегіонбуду України
Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Типи, основні параметри і розміри	4
4 Технічні вимоги	7
5 Правила приймання	10
6 Методи контролювання і випробувань	11
7 Маркування, зберігання і транспортування	12
8 Вимоги безпеки та охорони довкілля	14
9 Оцінювання відповідності	15
Додаток А	
Технологічні вимоги під час виготовлення стояків	17

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд
**СТОЯКИ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ЦЕНТРИФУГОВАНІ
ДЛЯ ОПОР ВИСОКОВОЛЬТНИХ МЕРЕЖ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ**
Технічні умови

Конструкции зданий и сооружений
СТОЙКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫЕ
ДЛЯ ОПОР ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ
Технические условия

Structures of buildings and works
CENTRIFUGAL REINFORCED CONCRETE POSTS
FOR HIGH VOLTAGE TRANSMISSION LINES
Specifications

Чинний від 2010-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Стандарт є складовою частиною системного комплексу нормативних документів, що регламентують вимоги до будівельних матеріалів, виробів та конструкцій і впровадження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд.

1.2 Цей стандарт поширюється на залізобетонні попередньо напружені конічні і циліндричні стояки кільцевого перерізу, що виготовляються методом центрифугування важкого бетону середньої щільності більше 2200 кг/м^3 до 2500 кг/м^3 включно і призначені для опор ліній електропередачі напругою 35-750 кВ.

1.3 Стояки, що призначені для експлуатації в середовищі з агресивним ступенем впливу на залізобетонні конструкції, повинні задовольняти додатковим вимогам, встановленим проектною документацією згідно зі СНиП 2.03.11, а також зазначеним у замовленні на виготовлення стояків.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДБН А.3.2-2:2009 Промислова безпека у будівництві. Основні положення

ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.2-6-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість

ДСТУ 2651:2005 / ГОСТ 380-2005 Сталь вуглецева звичайної якості. Марки

ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови

ДСТУ ISO 9001:2009 Система управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT)

ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008 Система стандартизації та нормування в будівництві. Настанова. Керівний документ В щодо визначення контролю виробництва на підприємстві в технічних умовах на будівельні вироби

ДСТУ-Н Б А.1.1-89:2008 Система стандартизації та нормування в будівництві. Настанова. Керівний документ К. Системи підтвердження відповідності, роль та завдання нотифікованих органів у сфері директиви стосовно будівельних виробів

ДСТУ Б А.1.2-1:2007 Система ліцензування та сертифікації у будівництві. Оцінювання відповідності у будівництві згідно з технічним регламентом будівельних виробів будівель і споруд

ДСТУ Б В.2.6-2-95 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-7-95 Вироби будівельні бетонні та залізобетонні збірні. Методи випробувань навантаженням. Правила оцінки міцності, жорсткості та тріщиностійкості

ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-46-96 Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-47-96 (ГОСТ 10060.0-95) Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-48-96 Бетони. Базовий (перший) метод визначення морозостійкості

ДСТУ Б В.2.7-49-96 Бетони. Прискорені методи визначення морозостійкості при багаторазовому заморожуванні та відтаванні

ДСТУ Б В.2.7-170:2008 Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності

ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ГОСТ 12.1.003-83 (СТ СЭВ 1930-79) Шум. Общие требования безопасности (Шум. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.004-75 Пожарная безопасность. Общие требования (Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих (ССБП. Засоби захисту працюючих)

ГОСТ 12.4.021-75 Системы вентиляционные. Общие требования (Системи вентиляційні. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.4.027-76 Знак электрического напряжения. Форма и размеры. Технические требования (Знак електричної напруги. Форма і розміри. Технічні вимоги)

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

ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали холодноотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (Дріт з низьковуглецевої сталі холодноотягнутий для армування залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам (Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками)

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

ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия (Арматурні і закладні вироби зварні, з'єднання зварні арматури і закладних виробів залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови)

ГОСТ 13840-68 Канаты стальные арматурные 1 7. Технические условия (Канати сталеві арматурні 1 7. Технічні умови)

ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры (З'єднання зварні арматури і закладних виробів залізобетонних конструкцій. Типи, конструкція і розміри)

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности (Бетони. Ультразвуковой метод визначення міцності)

ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры (Конструкції і вироби залізобетонні. Радіаційний метод визначення товщини захисного шару бетону, розмірів і розташування арматури)

ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности (Бетони. Правила контролю міцності)

ГОСТ 22362-77 Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры (Конструкції залізобетонні. Методи вимірювання сили натягу арматури)

ГОСТ 22687.1-85 Стойки конические железобетонные центрифугированные для опор высоковольтных линий электропередачи. Конструкция и размеры (Стояки конічні залізобетонні центрифуговані для опор високовольтних ліній електропередачі. Конструкція і розміри)

ГОСТ 22687.2-85 Стойки цилиндрические железобетонные центрифугированные для опор высоковольтных линий электропередачи. Конструкция и размеры (Стояки циліндричні залізобетонні центрифуговані для опор високовольтних ліній електропередачі. Конструкція і розміри)

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля (Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю)

ГОСТ 23009-78 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки) (Конструкції і вироби бетонні і залізобетонні збірні. Умовні позначення (марки))

ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия (Вода для бетонів і розчинів. Технічні умови)

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии (Захист будівельних конструкцій від корозії)

СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика (Будівельна кліматологія і геофізика)

СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве (Техніка безпеки у будівництві)

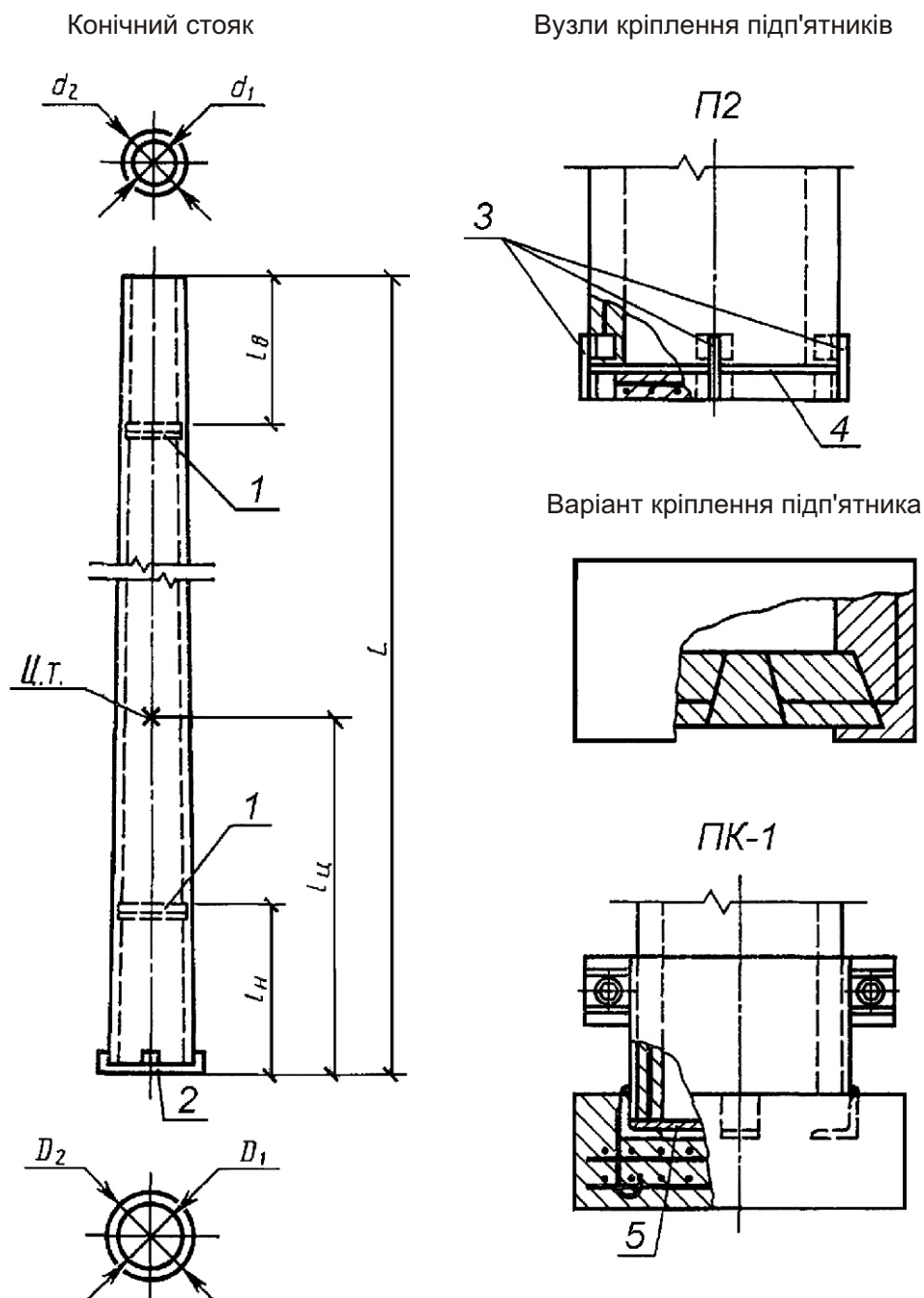
3 ТИПИ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І РОЗМІРИ

3.1 Стояки підрозділяють на типи:

- СК – конічні;
- СЦ – циліндричні.

3.2 Форма і основні розміри стояків повинні відповідати зазначеним на рисунках 1 і 2 та наведеним у таблиці 1.

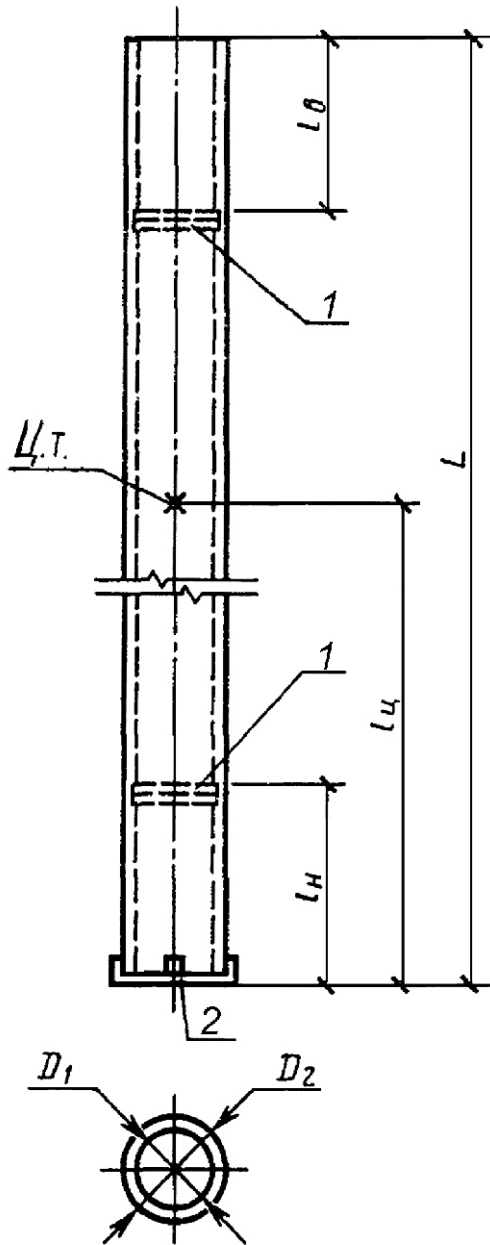
Примітка. У випадках, коли під час транспортування і зберігання гарантується виключення передачі на стояк навантажень від стояків, що лежать вище, то допускається виготовлення стояків без опорних діафрагм.



1 – опорні діафрагми; 2 – під'ятник; 3 – коротиші; 4 – цементний розчин; *Ц.т.* – центр ваги стояка; *L* – довжина стояка; *l_ц* – відстань до центра ваги стояка; *l_н*, *l_б* – відстані до місць установки опорних діафрагм; *D₂*, *d₂* – зовнішні діаметри стояка; *D₁*, *d₁* – внутрішні діаметри стояка; 5 – азбестовий лист *D* = 410 мм, *t* = 10 мм.

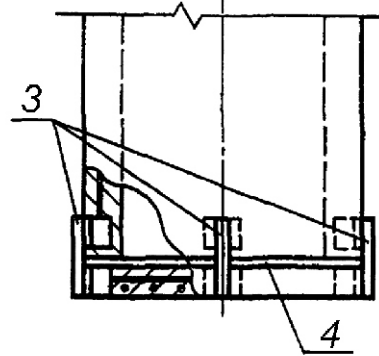
Рисунок 1 – Стояк СК

Циліндричний стояк

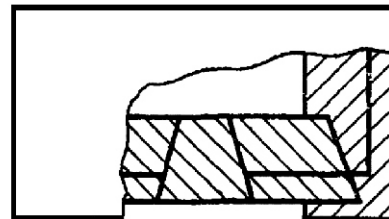


Вузли кріплення під'ятників

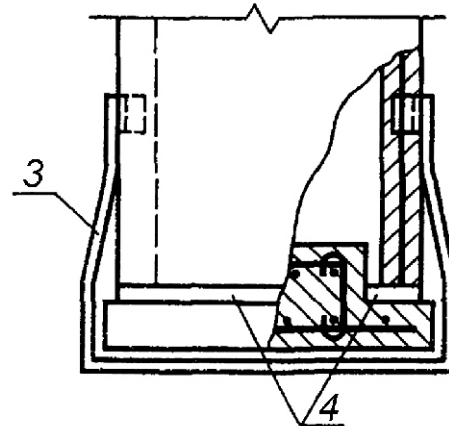
П1, П3, П4-1



Варіант кріплення під'ятника



П1-3



1 – опорні діафрагми; 2 – під'ятник; 3 – коротиші; 4 – цементний розчин; Ц.т. – центр ваги стояка; L – довжина стояка; $l_{ц}$ – відстань до центра ваги стояка; $l_{н}$, $l_{в}$ – відстані до місць установки опорних діафрагм; D_1 – внутрішній діаметр стояка; D_2 – зовнішній діаметр стояка

Рисунок 2 – Стояк СЦ

Таблиця 1

Тип стояка	Типорозмір стояка	Розміри, мм						
		L	D_2	D_1	d_2	d_1	l_B / l_H	l_C
Конічний	СК26.1	26000	650	500	410	300	5800/5400	11300
	СК26.2			504		280		11800
	СК22.1	22600		540 (550)*	440	330 (340)*	4600/4600	10000
	СК22.2			490		310		
	СК22.3			510			5200/4600	10400
Циліндричний	СЦ26.1	26400	560	440	-	-	5400/5400	13200
	СЦ26.2						5700/5700	
	СЦ26.3						5500/5500	
	СЦ22.1	22200		450/430**			4600/4600	10700
	СЦ20.1	20000		690/640**			4100/4100	9400
	СЦ20.2			630				
	СЦ20.3			640				10000

* Розмір у дужках відноситься до стояка марки СК 22.1-3.2 згідно з ГОСТ 22687.1.

** У чисельнику зазначений діаметр у верхньому перерізі стояка, в знаменнику – у нижньому перетині.

Примітка. Для стояків, що виготовляються з важкого бетону класу В50 і вище, допускається приймати розміри D_1 і d_1 , що відрізняються від установлених таблицею.

3.3 Стояки повинні мати закладні вироби для кріплення металевих конструкцій опор і для приєднання елементів заземлення.

3.4 Стояки повинні мати під'ятники.

Кріплення під'ятників, виготовлених окремо (П1-П3, ПК-3) і спільно зі стояками, наведено на рисунках 1-2.

3.5 Конструкція стояків наведена:

- конічних – у ГОСТ 22687.1;
- циліндричних – у ГОСТ 22687.2.

3.6 Стояки позначають марками відповідно до ГОСТ 23009.

Марка стояка складається з літерно-цифрових груп, розділених дефісом.

Перша група містить позначку типорозміру стояка, що включає:

- літерну позначку типу стояка (3.1);
- довжину стояка в метрах (у цілих числах);
- умовну позначку перетину стояка (таблиця 1).

Друга група включає позначку:

- несучої здатності стояка і області його застосування в опорі;
- характеристики поздовжньої напруженої арматури:
 - 1 – для арматурної сталі класу А-V (А800) або Ат800К,
 - 2 – те саме класу А-VI (А1000),
 - 3 – для арматурних канатів К7 при змішаному армуванні,
 - 4 – те саме К19,
 - 5 – для арматурних канатів К7,
 - 0 – для арматурної сталі класу А-IV (А600) або Ат600С.

У третій групі за необхідності відображають додаткові характеристики (стійкість до впливу агресивного середовища, наявність додаткових закладних виробів тощо).

Марки рекомендується застосовувати відповідно до чинної проектної документації.

Приклади умовних познач (марок):

– конічного стояка (типу СК) завдовжки 26000 мм і перерізом 1, другої несучої здатності, з поздовжньою напруженою арматурою з арматурних канатів К7 (при змішаному армуванні):

СК 26.1-2.3;

– конічного стояка (типу СК) завдовжки 22600 мм і перерізом 3, першої несучої здатності, з поздовжньою напруженою арматурою з арматурної сталі класу А-VI (А1000):

СК 22.3-1.2;

– циліндричного стояка (типу СЦ) завдовжки 20000 мм і перерізом 3, першої несучої здатності, з поздовжньою напруженою арматурою з арматурної сталі класу А-IV (А600):

СЦ 20.3-1.0.

4 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Стояки слід виготовляти відповідно до вимог даного стандарту і технологічної документації, затвердженій у встановленому порядку, за кресленнями, наведеними:

- для конічних стояків – у ГОСТ 22687.1;
- для циліндричних стояків – у ГОСТ 22687.2

4.2 Стояки повинні задовольняти вимоги ДСТУ Б В.2.6-2:

- за заводською готовністю;
- за міцністю, жорсткістю та тріщиностійкістю;
- за показниками фактичної міцності бетону (у проектному віці, передавальною і відпускною);
- за морозостійкістю і водонепроникністю бетону;
- до якості матеріалів, що застосовуються для приготування бетону;
- до бетону, а також до матеріалів для приготування бетону стояків, призначених для експлуатації в середовищі з агресивним ступенем впливу на залізобетонні конструкції;
- до форми і розмірів арматурних і закладних виробів і їх положенню в стояках;
- за марками сталей для закладних виробів;
- за захистом стояків від корозії.

4.3 Вимоги до бетону

4.3.1 Стояки слід виготовляти з важкого бетону (середньої густини більше 2200 кг/м³ до 2500 кг/м³ включно) класів за міцністю на стиск, зазначених у ГОСТ 22687.1 і ГОСТ 22687.2.

4.3.2 Бетон повинен задовольняти вимоги ДСТУ Б В.2.7-43.

4.3.3 Нормована передавальна міцність бетону повинна становити 75 % класу бетону за міцністю на стиск.

4.3.4 Нормовану відпускну міцність бетону приймають такою, що дорівнює нормованій передавальній міцності бетону (4.3.3). При поставці стояків у холодний період року (згідно з ДСТУ Б В.2.6-2) значення нормованої відпускну міцності бетону може бути підвищене, але не більше 90 % класу за міцністю на стиск.

Значення нормованої відпускну міцності бетону повинне відповідати встановленому проектною документацією і зазначеному в замовленні на виготовлення стояків.

4.3.5 Марки бетону за морозостійкістю і водонепроникністю повинні відповідати для стояків, призначених для застосування в районах з розрахунковою температурою зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиденки згідно з СНиП 2.01.01:

- нижче мінус 40 °С – F200 і W8;
- мінус 40 °С і вище – F150 і W6.

Марки бетону за морозостійкістю і водонепроникністю зазначають у замовленні на виготовлення стояків.

4.3.6 Для приготування бетону необхідно застосовувати:

- портландцемент ПЦІ згідно з ДСТУ Б В.2.7-46;
- заповнювачі (з найбільшою величиною крупного заповнювача не більше 20 мм) – згідно з ДСТУ Б В.2.7-43;
- воду – згідно з ГОСТ 23732.

Допускається застосовувати портландцемент із мінеральними добавками.

Пластифікуючі та повітровтягуючі (газоутворюючі) добавки, що застосовуються для приготування бетону, повинні задовольняти вимоги нормативної та технічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

4.4 Вимоги до арматури

4.4.1 У якості напруженої поздовжньої арматури стояків рекомендується застосовувати:

- гарячекатану арматурну сталь класів А-VI (А1000), А-V (А800) і А-IV (А600) згідно з ГОСТ 5781 (або згідно з ДСТУ 3760);
- термомеханічно і термічно зміцнену арматурну сталь класів Ат800К і Ат600С згідно з ГОСТ 10884;
- арматурні канати К7 згідно з ГОСТ 13840 і К19 за нормативними документами, затвердженими в установленому порядку.

У 1-3 ожеледних районах згідно з ДБН В.1.2-2 переважно слід застосовувати арматурну сталь класів А-VI (А1000), А-V (А800), Ат800К, А-IV (А600) і Ат600С.

У 4-6 ожеледних районах і гірських місцевостях згідно з ДБН В.1.2-2 переважно слід застосовувати арматурні канати К7 і К19.

4.4.2 У якості ненапруженої поздовжньої арматури стояків слід застосовувати арматурну сталь класів А-VI (А1000), А-V (А800), Ат800К, А-IV(А600), Ат600С та А-I (А240) згідно з кресленнями ГОСТ 22687.1 і ГОСТ 22687.2.

4.4.3 Поперечну арматуру (спіраль) стояків слід виконувати з арматурного дроту класу Вр-I згідно з ГОСТ 6727.

4.4.4 Монтажні кільця рекомендується виконувати з арматурної сталі класу А-I (А240) згідно з ГОСТ 5781.

4.5 Закладні вироби слід виконувати з вуглецевої сталі звичайної якості згідно з ДСТУ 2651 таких марок:

- СтЗпс – при товщині прокату 4-10 мм;
- СтЗГпс » » » 11-30 мм;
- СтЗсп » » » 11-25 мм.

Марки сталі для закладних виробів стояків, призначених для застосування в районах з розрахунковою температурою зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиденки нижче мінус 40 °С, повинні відповідати встановленим проектною документацією і зазначеним у замовленні на виготовлення стояків.

4.6 Натяг поздовжньої напруженої арматури слід виконувати механічним способом на упори.

4.7 Анкерування напруженої арматури має забезпечувати сприйняття зусилля натягу арматури та потрібну точність натягу.

4.8 Значення сумарних зусиль натягу поздовжньої напруженої арматури, які контролюються після закінчення натягу її на упори, повинні відповідати наведеним у ГОСТ 22687.1 і ГОСТ 22687.2.

Відхили значень зусилля натягу не повинні перевищувати +10 і –5 %.

4.9 Спіраль слід прив'язувати в'язальним дротом до поздовжньої арматури відповідно до вказівок ГОСТ 22687.1 і ГОСТ 22687.2.

4.10 Товщина зовнішнього і внутрішнього захисного шару бетону до поперечної арматури повинна відповідати зазначеним у кресленнях стояків.

4.11 Значення фактичних відхилів товщини зовнішнього захисного шару бетону до поперечної арматури і внутрішнього захисного шару до монтажних кілець не повинні перевищувати 5 мм.

4.12 Значення фактичних відхилів геометричних параметрів не повинні перевищувати граничних, зазначених у таблиці 2.

Таблиця 2

Вид відхилення геометричного параметра	Геометричний параметр	Граничні відхилення, мм
Відхил від лінійного розміру	Довжина стояка: при довжині 26,0 м і 26,4 м	80
	при довжині від 20,0 м до 22,6 м	60
	Зовнішній діаметр стояка	6
	Товщина стінки стояка	+5; -3
	Розміри закладних виробів: по довжині виробу	-5
	по розміру отвору	+5; -3
	Зсув закладних виробів: між суміжними виробами в площині діаметрального перерізу	20
	із площини діаметрального перерізу	10
Відхил від прямолінійності	Прямолінійність твірної поверхні стояка: на довжині 1000 мм	1
	на всій довжині стояка: при довжині 26,0 м	30
	при довжині 22,6 м і 22,2 м	25
Відхил від перпендикулярності	Перпендикулярність осі отвору і стояка	0,01 довжини отвору

Примітка. Фактичні відхилення по товщині стінки на кінцевих ділянках завдовжки 0,5 м і на торцях стояка не повинні перевищувати +20 мм.

4.13 Вимоги до якості поверхонь і зовнішнього вигляду конструкцій

4.13.1 Розміри раковин, місцевих напливів і западин на бічній зовнішній поверхні стояка і його торцях, а також відколів бетону на торцях стояка не повинні перевищувати зазначених у таблиці 3.

Таблиця 3

Вид поверхні	Граничні розміри, мм				
	раковини		місцевих напливів (висота) і западин (глибина)	відколів бетону на торцях	
	діаметр	глибина		глибина	сумарна площа (від загальної площі), %
Бічна зовнішня	10	3	2	–	–
Торцева	8	5	2	10	20

Число раковин не повинно перевищувати:

- на бічній зовнішній поверхні стояків – однієї на довжині 2 м;
- на торцевій поверхні разом з відколами – 20 % загальної площі торця.

Шорсткість бічної поверхні – не більше ніж на 5 % загальної площі бічної зовнішньої поверхні стояків.

Відкриті повітряні пори, які утворюються в результаті защемлення повітря бетоном у поверхні форми, не допускаються.

4.13.2 Обвали бетону із внутрішньої поверхні з оголенням арматури не допускаються, а висота сегмента шламу всередині стояка не повинна перевищувати 0,08 внутрішнього діаметра стояка і 50 мм на довжині не більше 2,0 м з боку зливу.

4.13.3 Не допускається оголення арматури стояків, за винятком кінців напруженої арматури, які не повинні виступати за торцеві поверхні більше ніж на 40 мм і повинні бути захищені бітумним лаком.

4.13.4 Відкриті зовнішні поверхні закладних виробів стояків, що призначені для експлуатації в неагресивному середовищі, повинні мати лакофарбове покриття, а ті, що призначені для роботи в газовому середовищі з агресивним ступенем впливу, – комбіноване (лакофарбове по металевому підшару) покриття.

Покриття повинні наноситися на поверхні, очищені від напливів бетону. Технічна характеристика покриттів, товщина металевого підшару в комбінованих покриттях повинні відповідати встановленій проектною документацією у відповідності з розділом СНиП 2.03.11 і зазначеної в замовленні на виготовлення стояків.

4.13.5 У бетоні стояків, що відвантажуються заводом-виробником споживачеві, не допускаються тріщини, за винятком усадочних і поверхневих технологічних, ширина яких не повинна бути більше 0,05 мм, а число – більше однієї на 1 м довжини стояка.

Стояки не повинні мати щілин за лініями рознімання напівформ.

4.14 Стояки слід поставляти із встановленими під'ятниками, виготовленими окремо або разом зі стояками (3.4).

Стояки СЦ 20.3-1 слід поставляти із привареними фланцями, що забезпечують з'єднання стояків в один робочий елемент.

4.15 Стояки, що призначені для експлуатації в середовищі з агресивним ступенем впливу, повинні мати захисне покриття зовнішньої поверхні нижньої частини стояка на довжину до відмітки 0,6 м над поверхнею землі.

Матеріал захисного покриття повинен відповідати встановленому проектною документацією згідно зі СНиП 2.03.11 і зазначеному в замовленні на виготовлення стояків.

4.16 Зміщення маркувального знака вздовж осі стояка повинно бути не більше 50 мм.

5 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1 Приймання стояків слід проводити партіями відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-2 і даного стандарту.

Партія повинна складатися зі стояків однієї марки, послідовно виготовлених підприємством за однією технологією і з тих самих матеріалів протягом не більше одного тижня. Число стояків у партії повинне бути не більше 500.

5.2 Приймання стояків за показниками морозостійкості і водонепроникності бетону, а також за водопоглинанням бетону стояками, призначеними для експлуатації в газовому середовищі з агресивним ступенем впливу, слід проводити за результатами періодичних випробувань.

5.3 Приймання стояків за показниками їх міцності, жорсткості і тріщиностійкості, за показниками міцності бетону (класу за міцністю на стиск, відпускну і передаточною міцністю), відповідності арматурних і закладних виробів, міцності зварних з'єднань, товщини захисного шару бетону до арматури, точності геометричних параметрів, якості бетонної поверхні стояків слід проводити за результатами приймально-здавальних випробувань і контролю.

5.4 Приймання партії стояків за показниками їх міцності, жорсткості і тріщиностійкості проводять за результатами випробувань трьох стояків.

У випадку, якщо хоча б один із трьох стояків першої вибірки не відповідає контрольним показникам, то для цієї партії проводять повторні випробування подвоєного числа стояків. Якщо при випробуванні сстояків цієї вибірки хоча б один стояк виявиться дефектним, то партія бракується.

Для партії стояків, не прийнятої в результаті вибіркового контролю, допускається застосовувати суцільний контроль. При цьому стояки контролюють тільки за тими показниками, за якими партія не була прийнята.

5.5 У випадку, якщо під час перевірки буде встановлено, що фактична відпускна міцність бетону стояків нижча за необхідну, то поставку стояків споживачеві можна здійснювати після досягнення бетоном міцності, що відповідає класу бетону за міцністю на стиск.

5.6 Приймання стояків щодо наявності закладних виробів, правильності нанесення маркувальних знаків, відповідності виду захисного покриття слід здійснювати за результатами суцільного контролю.

5.7 Приймання стояків за показниками точності геометричних параметрів, товщини захисного шару бетону до арматури, якості бетонної поверхні, що контролюються шляхом вимірювань, слід здійснювати за результатами одноступінчатого вибіркового контролю.

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ І ВИПРОБУВАНЬ

6.1 Випробування стояків за міцністю, жорсткістю та тріщиностійкістю

6.1.1 Випробування стояків навантаженням для контролю їх міцності, жорсткості та тріщиностійкості слід проводити після досягнення бетоном відпускної міцності.

Допускається використовувати для випробування стояки, що мають раковини, місцеві напливи і западини, відколи бетону на торцях стояка, розміри яких перевищують допустимі даним стандартом (4.13) не більше ніж у два рази, а також інші дефекти, що не впливають на міцність стояків.

6.1.2 Один стояк із трьох відібраних від партії доводять до руйнування за схемою нормального режиму, два інших випробовують за схемами нормального і аварійного режимів із доведенням навантаження до його нормативного значення.

6.1.3 Випробування стояків слід проводити за схемами, наведеними для конічних стояків у ГОСТ 22687.1 і для циліндричних – у ГОСТ 22687.2.

6.1.4 Значення контрольного навантаження для перевірки міцності, жорсткості і тріщиностійкості, а також відповідні цьому навантаженню значення ширини розкриття тріщин і прогинів наведені у ГОСТ 22687.1 та ГОСТ 22687.2.

6.1.5 Випробування стояків на міцність, жорсткість і тріщиностійкість слід проводити згідно з ДСТУ Б В.2.6-7 з урахуванням вимог даного стандарту.

6.1.6 Ширину розкриття тріщин заміряють у місцях їх найбільшого розкриття з точністю 0,05 мм.

6.1.7 Ширину розкриття тріщин слід вимірювати за допомогою відлікового мікроскопа типу МПБ-2 з ціною поділки шкали 0,05 мм і набору щупів згідно з чинними технічними умовами.

6.2 Міцність бетону слід визначати згідно з ГОСТ 10180 на серії зразків-кубів розмірами 10 см 10 см 10 см, виготовлених вібруванням із бетонної суміші робочого складу, підданих термообробці разом зі стояками і які (зразки) зберігалися в умовах згідно з ГОСТ 18105.

Міцність центрифугованого бетону за результатами випробувань зазначених зразків-кубів, виготовлених вібруванням бетонної суміші, приймають із коефіцієнтом переходу, значення якого визначають експериментально для кожного заводу і затверджують у встановленому порядку.

До затвердження значення цього коефіцієнта допускається приймати таким, що дорівнює 1,20.

Допускається визначати фактичну міцність бетону стояків ультразвуковим методом згідно з ГОСТ 17624 або приладами механічної дії згідно з ГОСТ 22690, а також іншими методами, передбаченими стандартами на методи випробування бетону.

6.3 Морозостійкість бетону слід визначати згідно з ДСТУ Б В.2.7-47, ДСТУ Б В.2.7-48, ДСТУ Б В.2.7-49 на серії зразків, виготовлених із бетонної суміші робочого складу.

6.4 Водопоглинання бетону стояків, призначених для експлуатації в середовищі з агресивним ступенем впливу, слід визначати згідно з ДСТУ Б В.2.7-170.

6.5 Методи контролювання і випробувань вихідних сировинних матеріалів, що застосовуються для виготовлення стояків, повинні відповідати встановленим стандартам або технічними умовами на ці матеріали.

6.6 Контроль і випробування зварних арматурних виробів – згідно з ГОСТ 10922.

6.7 Вимірювання зусиль в напруженій арматурі, які контролюються після закінчення її натягу, слід проводити відповідно до ГОСТ 22362.

6.8 Лінійні розміри, відхилення від прямолінійності і перпендикулярності, товщини захисного шару бетону до арматури, положення закладних виробів, а також якість бетонних поверхонь і зовнішній вигляд стояків перевіряють методами, встановленими ДСТУ Б В.2.6-2, з урахуванням вимог даного стандарту.

6.9 Товщину стінок на кінцях вимірюють штангенциркулем або металевою лінійкою в чотирьох місцях по двох взаємно перпендикулярних діаметрах.

6.10 Зовнішній діаметр стояка перевіряють у двох перерізах шляхом вимірювання у двох взаємно перпендикулярних площинах.

6.11 Товщину захисного шару і положення арматури у бетоні стояка слід визначати відповідно до ГОСТ 17625 за допомогою спеціальних електромагнітних та інших приладів, що реєструють положення арматури без руйнування бетону, а також шляхом безпосередніх вимірів у стояках, що випробовуються до руйнування.

7 МАРКУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ

7.1 Маркування стояків виконують згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

Маркувальні написи слід наносити на зовнішній поверхні стояка на відстані 6 м від нижнього його торця.

На кожному стояку разом із маркувальними написами необхідне нанесення знака безпеки розмірами 290 мм 390 мм (з розмірами стріли згідно з ГОСТ 12.4.027).

У верхній частині стояка на відстані 0,2 м від торця додатково повинна бути нанесена його марка.

7.2 У місцях встановлення опорних діафрагм (див. рисунки 1, 2) на зовнішній поверхні стояків наносять смуги завширшки 40-60 мм.

Зазначені смуги можуть не наноситися, якщо на стояку наводять цифрову відмітку встановлення діафрагм (наприклад, 1,0 м).

7.3 Вимоги до документа про якість стояків, що поставляють споживачеві, – згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

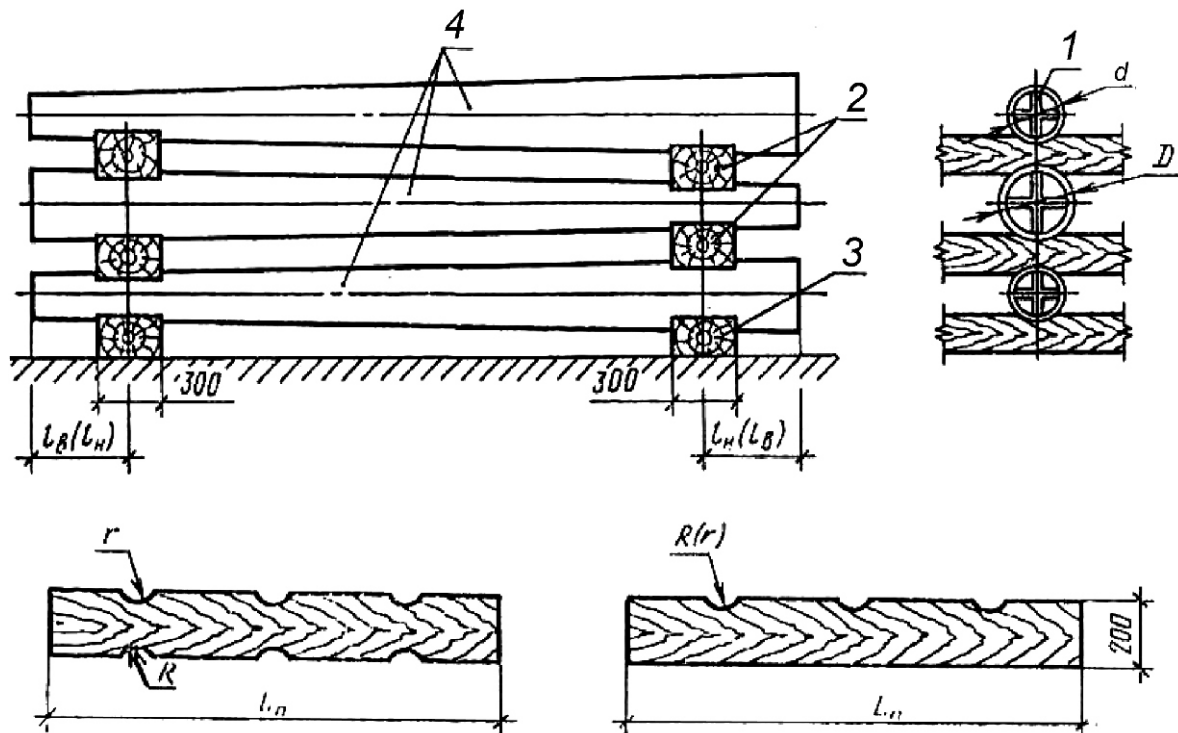
Додатково в документі про якість повинні бути представлені:

- порядковий номер стояків за системою нумерації підприємства-виробника;
- марка бетону за морозостійкістю і водонепроникністю, а для стояків, призначених для експлуатації в середовищі з агресивним ступенем впливу, – водопоглинання бетону, а також вид захисного покриття (якщо ці показники обговорені в замовленні на виготовлення стояків);
- результати випробування за міцністю, жорсткістю і тріщиностійкістю.

7.4 Стояки слід зберігати в горизонтальному положенні в штабелях розсортованими за марками. За висотою кожний штабель повинен складатися не більше ніж із п'яти рядів стояків. Стояки укладають так, щоб закладні вироби для кріплення траверс розташовувалися вертикально.

7.5 Нижній ряд стояків необхідно укласти на підкладки по вирівняній основі, а наступні ряди – на прокладки (у вигляді шпал із вирізами або набитими обмежувачами), що розташовані по вертикалі одна над іншою на відстанях від нижнього і верхнього кінців стояка відповідно до рисунка 3.

Розташування нижніх основ (комлів) конічних стояків чергують по рядах. Відстань між стояками у світлі повинна бути не менше 100 мм.



1 – опорні діафрагми; 2, 3 – дерев'яні прокладки і підкладки; 4 – стояки; L_n – довжина прокладок (підкладок); l_H , l_B – відстані від нижнього і верхнього кінців стояка до місць встановлення діафрагм; $R(r)$ – радіус вирізу

Рисунок 3 – Схема укладання стояків СК

7.6 Підкладки і прокладки повинні бути інвентарними і пофарбовані в однаковий колір для стояків одного виду.

Кінцеві ділянки підкладок і прокладок повинні бути $D/2 + 200$ мм.

Поряд з дерев'яними допускається застосування підкладок і прокладок з інших матеріалів (із встановленням дерев'яних або гумових амортизаторів для запобігання стояків від ушкоджень у місцях їх обпирання).

7.7 Проходи між штабелями стояків повинні забезпечувати нормальну безпечну роботу обслуговуючого персоналу при складуванні стояків і їх завантаженні. Ширина проходів між штабелями повинна бути не менше 1,0 м, відстань між двома суміжними штабелями – не менше 0,5 м.

7.8 Транспортування стояків у цеху виконують краном за допомогою траверс із стропуванням у двох точках.

При достатній висоті підкранових колій траверса повинна бути з двома підтраверсниками.

7.9 Стояки до місця складування рекомендується доставляти на візках, що забезпечують плавність перевезення і виключають різкі поштовхи та удари.

7.10 Для перевезення стояків залізницею та автомобільною дорогою повинні застосовуватися спеціально обладнані зчеми з двох платформ і автомобільні опоровози, що забезпечують їх непошкодженість. Поперечні розміри опорних пристроїв цих засобів перевезення і фіксуючих гнізд повинні бути не менше їх значень для опорних пристроїв заводських складів.

7.11 Завантаження, закріплення і транспортування стояків на відкритому залізничному рухомому складі слід здійснювати відповідно до вимог Правил перевезень вантажів і Технічних умов навантаження і кріплення вантажів, затверджених у встановленому порядку.

7.12 Завантаження стояків на транспортні засоби і їх розвантаження виконують, дотримуючись заходів застереження, що виключають можливість їх пошкодження. Під час перевезення стояків автомобільним транспортом необхідно передбачати спеціальні заходи для запобігання від ударів, струсів, сильних перекосів, вібрацій. При цьому швидкості під час транспортування стояків дорогами з асфальтовим покриттям не повинні перевищувати 30-35 км/год, дорогами із булижним покриттям – 10 км/год, при транспортуванні по трасі швидкість визначається умовами траси.

Під час перевезення стояків залізничним транспортом слід застосовувати спеціальні поворотно-ковзні пристосування (турнікети), що мають рухому і нерухому опори, які дозволяють зменшити вплив поздовжніх і поперечних зусиль. У разі використання турнікетів та інших пристосувань для перевезення повинна бути забезпечена стійкість конструкції шляхом додаткових стяжок.

7.13 При завантаженні і розвантаженні стояків не допускаються:

- а) застосування тросів або ланцюгів із виступами або вузлами;
- б) переміщення стояків по землі волоком;
- в) розвантаження стояків з вільним їх падінням;
- г) вільне (без гальмування) перекочування стояків похилою площиною;
- д) переміщення стояків без пристроїв кочення або прокладок.

Троси або ланцюги, що застосовуються під час транспортних робіт, повинні забезпечувати вільний їх вихід без заклинювання стояками.

8 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

8.1 Загальні вимоги безпеки при виробництві стояків повинні відповідати СНиП III-4 або ДБН А.3.2-2.

8.2 Рівень шуму у робочій зоні не повинен перевищувати значень, наведених у ГОСТ 12.1.003.

8.3 Санітарно-гігієнічні показники повітря робочої зони нормуються згідно з ГОСТ 12.1.005.

8.4 Виробничі приміщення та параметри виробничого середовища мають відповідати вимогам державних санітарних норм і пожежних норм ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.021, ДБН В.1.1-7.

8.5 Працівники під час виробництва стояків повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.011.

8.6 Визначення концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони і контроль за їх вмістом повинні здійснюватись згідно з ГОСТ 12.1.005.

8.7 Бетон, з якого виготовляються стояки, є негорючий, вибухобезпечний матеріал, не виділяє токсичних речовин у процесі виготовлення і використання. У повітряному середовищі, стічних водах і у присутності інших матеріалів та речовин токсичних сполук і твердих відходів не утворюється.

8.8 Вимоги безпеки під час експлуатації стояків протягом економічно обґрунтованого строку служби визначаються цим стандартом як основні вимоги щодо забезпечення безпеки життя і здоров'я людини завдяки механічному опору та стійкості, які встановлені до будівельних споруд Технічним регламентом будівельних виробів, будівель і споруд (далі – Технічний регламент) і конкретизовані згідно з ДБН В.1.2-6.

8.9 Запобігання під час експлуатації й обслуговування руйнуванню споруди (або її частини) та деформаціям неприпустимих рівнів забезпечується міцністю, жорсткістю та тріщиностійкістю стояків у цілому, показниками складових залізобетону, включаючи морозостійкість і водонепроникність бетону, характеристиками арматури та закладних виробів, а також довговічністю протикорозійного захисту.

9 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

9.1 Оцінювання відповідності стояків залізобетонних центрифугованих вимогам Технічного регламенту здійснюється шляхом сертифікації призначеним в установленому порядку органом з оцінки відповідності (далі – орган оцінки) за вимогами безпеки та охорони довкілля, визначеними даним стандартом у 8.8 і 8.9 і конкретизованими у робочих характеристиках, вимогах щодо виготовлення та маркування відповідно до 1.2, 4.1-4.4, 4.11, 4.12, 4.15, 7.1, 7.2 даного стандарту.

9.2 Сертифікація стояків здійснюється відповідно до положень, запроваджених Технічним регламентом, ДСТУ Б А.1.2-1, ДСТУ-Н Б А.1.1-89 і розділом 9 даного стандарту. Застосовані процедури оцінки відповідності визначає орган оцінки на підставі пунктів 14, 18-20 Технічного регламенту з урахуванням вимог європейського законодавства та технічних регламентів і з урахуванням ідентичних вимог постанови Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2003 р. № 1585 "Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах з підтвердження відповідності".

9.3 Можуть застосовуватися такі процедури оцінки відповідності:

- 1) здійснення контролю за виробництвом на підприємстві;
- 2) випробування зразків, відібраних на підприємстві виробником відповідно до програми випробувань;
- 3) випробування виробу певного типу;
- 4) проведення перевірки та оцінки системи контролю за виробництвом на підприємстві;
- 5) проведення постійного нагляду, аналізу та оцінки системи контролю за виробництвом на підприємстві;
- 6) у разі потреби, випробування зразків, взятих на підприємстві, ринку або на будівельному майданчику за програмою аудиту.

Процедури оцінки відповідності 1 і 2 реалізуються виробником, а 3-6 – органом оцінки.

9.4 Сертифікація продукції може здійснюватись також із використанням модуля В (перевірка виробу певного типу) в комбінації з модулем D (забезпечення належної якості виробництва) або модулем F (перевірка продукції).

9.5 На стадії проектування стояків чи постановки продукції на виробництво рекомендується використання модуля В із застосуванням таких процедур:

- виробник надає технічну документацію та зразок (зразки) виробу певного типу;
- орган оцінки проводить експертизу наданої документації та перевіряє відповідність її та зразка основним вимогам Технічного регламенту, виконуючи випробування зразків виробу певного типу, за необхідності.

9.6 На стадії виробництва стояків рекомендується використання модуля F із застосуванням таких процедур:

- виробник здійснює контроль за виробництвом на підприємстві, провадить подальше випробування зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань, та декларує відповідність продукції перевіреному за модулем В типу виробу;
- орган оцінки проводить випробування зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань, з метою підтвердження відповідності продукції перевіреному за модулем В типу виробу.

9.7 Для кожного окремого виробництва орган оцінки на підставі аналізу чинників, наведених у пункті 20 Технічного регламенту, конкретизує перелік процедур і модулів оцінки відповідності, зазначених у 9.3 і 9.4. Усі застосовані при сертифікації продукції процедури оцінки відповідності документуються виробником.

9.8 Відсутність на підприємстві системи контролю за виробництвом згідно з ДСТУ-Н Б А.1.1-83 унеможлиблює позитивний висновок щодо видачі сертифіката відповідності.

9.9 Наявність системи якості виробництва стояків не є обов'язковою вимогою при сертифікації продукції за наведеними у 9.3 і 9.4 процедурами та модулями. Відповідність системи контролю за виробництвом вимогам ДСТУ ISO 9001 є достатньою підставою для позитивної оцінки цієї системи.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ПІД ЧАС ВИГОТОВЛЕННЯ СТОЯКІВ

1 Виготовлення стояків виконують за агрегатно-потоковою або конвеєрною технологією з натягом напруженої арматури на упори механічним способом.

2 Стрижні поздовжньої напруженої арматури з арматурної сталі класів А-VI (А1000), А V (А800), А-IV (А600) і Ат600С допускається виконувати з декількох відрізків із числом стиків не більше чотирьох в одному стрижні і не більше 20 % від числа стрижнів в одному перетині каркаса.

З'єднання стрижнів повинно здійснюватися стиковим зварюванням.

Допускається з'єднання стрижнів за допомогою приварювання накладок згідно з ГОСТ 14098.

3 Захват напруженої арматури, яка має на кінцях тимчасові анкерні пристрої, повинен здійснюватися їх заведенням у пази оголовків.

Міцність анкерних пристроїв повинна забезпечувати натяг напруженої арматури з урахуванням тимчасової перетяжки для стрижневої арматури 5-8 % і для арматурних канатів 8-10 % від контрольованого значення попереднього натягу арматури.

4 Значення монтажного натягу арматури слід приймати для стрижневої арматури 45-50 % і для арматурних канатів 50-55 % від контрольованого натягу напруженої арматури.

5 Передавання зусилля натягу арматури на форму повинно виконуватися при повній відсутності зазорів між болтами опалубки і натяжним оголовком, а також між формою і нерухомим оголовком.

6 Між опалубкою і оголовком необхідно забезпечити співвісність.

7 Режим центрифугування повинен відповідати зазначеному в таблиці А.1.

Таблиця А.1

Режим обертання форми	Число обертів форми за хвилину	Час центрифугування, хв
1	50-80	2
2	80-200	2
3	200-300	1
4	300-380	1
5	380-450	12-14

Примітка 1. Для форм діаметром 800 мм на режимі 5 число обертів 380-430 за хвилину.
Примітка 2. Зміни режиму центрифугування допускаються в разі відповідного обґрунтування.

8 Теплова обробка стояків повинна забезпечувати одержання бетону із заданими властивостями в установлені строки.

9 Витримка стояків перед пропарюванням повинна бути не менше 2 год у літню пору і 3 год – у зимову.

10 Підвищення температури повинно бути плавним упродовж не менше 2 год.

11 Пропарювання повинно виконуватися за температури 80-85 °С впродовж 6-8 год.

Зазначений час уточнюється лабораторією заводу, що гарантує одержання бетону із заданими характеристиками.

12 Охолодження повинно виконуватися до температури цеху, але не менше 3 год. Допускається штучне охолодження упродовж заданого часу.

13 Передача натягу напруженої арматури з опалубки на бетон стояка повинна здійснюватися тільки після його охолодження до температури 25-30 °С або температури цеху.

14 Передачу натягу арматури на бетон необхідно виконувати плавно шляхом звільнення чотирьох упорних гвинтів по діагоналі. Забороняється виконувати розпалубку до повного зняття натягу арматури.

Код УКНД 91.080.40

Ключові слова: стояк залізобетонний, конічний, циліндричний; напружена арматура; армування, центрифугування, бетон, міцність бетону, підп'ятники, закладні вироби, відколи, раковини, западини, шорсткість бічної поверхні.

Редактор – А.О.Луковська
Комп'ютерна верстка – В.Б.Чукашкіна
Технічний редактор – Г.В.Желудков

Формат 60x84¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура "Aria".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, корп. 3, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. 249-36-62

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.