

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали

БЕТОНИ

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ

ЗА ЗРАЗКАМИ, ВІДБРАНИМИ

З КОНСТРУКЦІЙ

ДСТУ Б В.2.7-223:2009

Київ

Мінрегіонбуд України 2010

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Державне підприємство "Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій"
(ДП НДІБК); ВАТ Проектно-технологічний інститут "Київоргбуд"

РОЗРОБНИКИ: **А. Бамбура**, д-р техн. наук; **А. Гурківський**, канд. техн. наук; **Л. Жарко**, канд. техн. наук; **Т. Мірошник**; **П. Кривошеєв**, канд. техн. наук; **Ю. Немчинов**, д-р техн. наук;

Н. Петренко; **Ю. Слюсаренко**, канд. техн. наук; **В. Тарасюк**, канд. техн. наук (науковий керівник); **Г. Целиковський**; **Г. Шарапов**, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Мінрегіонбуду України від 22.12.2009 р. № 643

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 28570-90)

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, 2010

Офіційний видавець нормативних документів у галузі будівництва і промисловості
будівельних матеріалів

Мінрегіонбуду України

Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ВСТУП

У стандарті використані основні положення ГОСТ 28570-90, який був розроблений Науково-дослідним, проектно-конструкторським і технологічним інститутом бетону та залізобетону (НИИЖБ), Державним комітетом народної освіти, Міністерством енергетики і електрифікації та Міністерством транспортного будівництва.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали

БЕТОНИ

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ЗА ЗРАЗКАМИ, ВІДБРАНИМИ З
КОНСТРУКЦІЙ

Строительные материалы

БЕТОНЫ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ПО ОБРАЗЦАМ, ОТОБРАННЫМ ИЗ
КОНСТРУКЦИЙ

Building materials

CONCRETES

METHODS OF STRENGTH EVALUATION ON CORES DRILLED FROM STRUCTURES

Чинний від 2010-09-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

ДСТУ Б В.2.7-221:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Класифікація та загальні технічні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Правила контролю міцності

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

ДСН 3.3.6.037-99 Державні 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 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (ССБП. Шум. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

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

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация (ССБП. Засоби захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація)

ГОСТ 127.1-93 Сера техническая. Технические условия (Сірка технічна. Технічні умови)

ГОСТ 9077-82 Кварц молотый пылевидный. Общие технические условия (Кварц меленый пило-подобный. Загальні технічні умови)

ГОСТ 10110-87 Круги алмазные отрезные формы 1A1R. Технические условия (Круги алмазні відрізні форми 1A1R. Технічні умови)

ГОСТ 11108-70 Коронки твердосплавные для колонкового бурения пород средней твердости. Технические условия (Коронки твердосплавні для колонкового буріння порід середньої твердості. Технічні умови)

ГОСТ 16115-88 (ИСО 6105-88) Круги алмазные отрезные сегментные формы IAIRSS/C1 и IAIRSS/C2. Технические условия (Круги алмазні відрізні сегментної форми IAIRSS/C1 і IAIRSS/C2. Технічні умови)

ГОСТ 24555-81 Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения (Система державних випробувань продукції. Порядок атестації випробувального обладнання. Основні положення)

ГОСТ 24638-85 Сверла алмазные кольцевые для железобетонных конструкций. Технические условия (Свердла алмазні кільцеві для залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Правила виконання вимірювань. Елементи заводського виготовлення)

3 СУТНІСТЬ МЕТОДУ

3.1 Міцність бетону визначають вимірюванням мінімальних зусиль, які призводять до руйнування вибурених або випиляних із конструкцій зразків бетону при їх навантаженні з постійною швидкістю зростання навантаження і подальшим обчисленням напружень при цих зусиллях з припущенням пружної роботи матеріалу.

4 ВИМОГИ ДО ЗРАЗКІВ

4.1 Зразки

4.1.1 Залежно від виду випробувань бетону форма і номінальні розміри зразків повинні відповідати ДСТУ Б В.2.7-214.

Допускається застосування циліндрів діаметром від 44 мм до 150 мм заввишки:

- від 0,8 діаметра до 2,0 діаметрів при визначенні міцності на стиск;
- від 0,4 діаметра до 2,0 діаметрів при визначенні міцності на розтяг при розколюванні;
- від 1,0 діаметра до 4,0 діаметрів при визначенні міцності на осьовий розтяг.

За базовий при всіх видах випробувань приймають зразок з розмірами робочого перерізу (150 x 150) мм.

4.1.2 Мінімальний розмір зразка (діаметр і висота циліндра, ребро куба, сторона поперечного перерізу призми) повинен бути більше ніж максимальний номінальний розмір крупного заповнювача, використаного для виготовлення бетону конструкції, з якої відбирають зразок для випробувань, якщо він не більше ніж 70 мм, не менше ніж:

- у 2 рази - для зразків, що випробовуються на стиск;
- у 3 рази - для зразків, що випробовуються на розтяг.

4.2 Зразки випробовують серіями.

Кількість зразків у серії повинна відповідати наведеній в таблиці 1.

Таблиця 1 - Кількість зразків у серії, що випробовується

Мінімальний розмір зразка, мм	≥ 90	61 – 80	≤ 60
Кількість зразків у серії не менше	2	3	4

4.3 При визначенні міцності бетону на розтяг при розколюванні на зразках-призмах, які послідовно розколюють у різних перерізах, допускається мати у серії меншу кількість зразків, якщо загальна кількість випробувань у серії буде не менше ніж визначена в таблиці 1.

4.4 Відхил від площинності опорних поверхонь кубів і циліндрів, що прилягають до плит преса під час випробувань на стиск, не повинен перевищувати 0,1 мм.

4.5 Відхил від прямолінійності твірної зразків-циліндрів, призначених для випробувань на розколювання, не повинен перевищувати 1 мм.

4.6 Відхил від перпендикулярності суміжних граней кубів і призм, а також опорних поверхонь і твірних циліндрів, призначених для випробувань на стиск, не повинен перевищувати 2 мм.

4.7 Відхил лінійних розмірів зразків від номінальних (за довжиною ребер кубів, сторін перерізу призм, діаметра циліндрів) не повинен перевищувати ± 4 %.

5 ВІДБИРАННЯ ПРОБ І ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКІВ

5.1 Проби бетону для виготовлення зразків відбирають випилюванням або вибурюванням з конструкції або її частин.

5.2 Місця для відбору проб бетону слід визначати після візуального огляду конструкцій залежно від їх напруженого стану з урахуванням мінімально можливого зниження їх несучої здатності. Проби рекомендується відбирати із місць, віддалених від стиків та країв конструкцій.

Після виймання проб місця відбирання повинні закладатись дрібнозернистим бетоном або бетоном близьким за своїм складом і характеристиками, з якого виготовлені конструкції.

5.3 Випилювати та вибурювати проби бетону з конструкцій будівель і споруд необхідно алмазними дисковими пилами або коронками, а також інструментом, який забезпечує виготовлення зразків, що задовольняють вимоги 4.4 -4.7.

5.4 Ділянки для вибурювання або випилювання проб бетону повинні вибиратись у місцях, вільних від арматури.

У разі неможливості відбору проб без арматури допускається наявність арматури діаметром не більше 16 мм у зразках з мінімальними розмірами поперечного перерізу не менше 100 мм. При цьому не допускається наявність арматури:

- у зразках, призначених для визначення міцності бетону на стиск і осьовий розтяг;

- у третині прольоту зразків-призм, що призначені для визначення міцності бетону на розтяг при згині;

- на відстані менше 30 мм від передбачуваної площини розколу в зразках, призначених для визначення міцності на розтяг при розколюванні.

5.5 Від кожної з вибраних ділянок конструкції відбирають не менше однієї проби бетону.

Місця відбору проб бетону, розміри і кількість проб, кількість серій зразків, що виготовляються з цих проб, слід приймати при виробничому контролі міцності згідно з ДСТУ Б В.2.7-224, а в інших випадках - згідно з документами, що містять плани контролю і правила оцінювання результатів, або встановлювати експертним шляхом. .

5.6 Кожна проба бетону (вибурений керн) має бути замаркована і описана у протоколі випробувань.

5.7 3 проб бетону, відібраних із конструкцій, виготовляють контрольні зразки для випробувань. Форма і розміри зразків повинні відповідати вимогам 4.1, а кількість зразків у серії - вимогам 4.2.

Зразки-циліндри виготовляють з вибурених кернів, а зразки-куби і призми - з проб бетону, випиляних із конструкції.

5.8 Виготовлені зразки повинні мати маркування, що відображує їх належність до відповідних проб бетону, а також додаткове маркування зразка згідно з ДСТУ Б В.2.7-214. Зразки повинні супроводжуватись схемою з орієнтацією зразка в конструкції, з якої він відібраний, та напрямком бетонування конструкції.

6 ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ЗРАЗКІВ

6.1 Обладнання для виготовлення зразків

6.1.1 Для вибурювання зразків з бетону конструкцій застосовують верстати з інструментом для різання у вигляді кільцевих алмазних свердел типу СКА згідно з ГОСТ 24638 або твердосплавних кільцевих свердел згідно з ГОСТ 11108.

6.1.2 Для випилювання зразків з бетону конструкцій застосовують розпилювальні верстати з різальним інструментом у вигляді відрізних алмазних дисків згідно з ГОСТ 10110 або алмазних сегментних кругів згідно з ГОСТ 16115 чи фрез.

6.2 Засоби вимірювань, випробувальні машини, пристрої та пристосування для випробувань на стиск і розтяг слід приймати згідно з ДСТУ Б В.2.7-214.

6.3 Допускається застосування іншого обладнання та інструменту для виготовлення зразків з бетону конструкцій, яке забезпечує виготовлення зразків, що відповідають вимогам 5.7 та ДСТУ Б В.2.7-214.

6.4 Метрологічну атестацію обладнання для виготовлення зразків здійснюють згідно з ГОСТ 24555, випробувальних машин, пристроїв і пристосувань для випробування зразків на стиск і розтяг - згідно з ДСТУ Б В.2.7-214, а перевірку засобів вимірювань - згідно з ДСТУ 3215.

7 ПІДГОТОВКА ДО ВИПРОБУВАНЬ

7.1 У приміщенні, у якому проводять випробування зразків, необхідно підтримувати температуру повітря (20 ± 5) °С і відносну вологість повітря не менше 55 %.

7.2 Зразки бетону випробовують при одному з двох заданих станів бетону: повітряно-вологому або насиченому водою.

Під час випробувань у повітряно-вологому стані зразки попередньо після їх виготовлення (вибурювання або випилювання) мокрим способом витримують у лабораторних умовах згідно з 7.1 не менше 6 діб.

Під час випробувань у насиченому водою стані зразки попередньо витримують у воді з температурою (20 ± 5) °С не менше 48 год і випробовують після виймання їх з води і промокання вологою тканиною.

7.3 Перед випробуваннями зразки оглядають з метою виявлення дефектів у вигляді тріщин, відколків ребер, раковин та чужорідних включень, а також слідів розшарування та недостатнього ущільнення бетонної суміші. Результати візуального огляду записують до протоколу випробувань згідно з розділом 10. У разі необхідності фіксують схему розташування і характеристику дефектів та приймають згідно з ДСТУ Б В.2.7-214 рішення щодо можливості випробування зразків або про їх відбраковування.

7.4 На зразках вибирають і помічають грані, до яких мають бути прикладені зусилля під час випробувань. При цьому необхідно:

- опорні грані зразків-кубів, які призначені для випробування на стиск вибирати так, щоб стискальна сила під час випробувань співпадала із напрямком дії сили стиску, що діє під час експлуатації конструкції, з якої відібраний зразок;

- площину згинання зразків призм при випробуваннях на розтяг при згині необхідно вибирати так, щоб вона співпадала із площиною згинання конструкції при її експлуатації.

7.5 Лінійні розміри зразків вимірюють з похибкою не більше 1 %. Результати вимірювань лінійних розмірів записують до протоколу випробувань.

7.6 Відхил від прямолінійності твірної зразків-циліндрів визначають за допомогою перевірочних плити або лінійки та щупів встановленням найбільшого зазору між бічною поверхнею зразка та поверхнею плити або лінійки.

7.7 Відхил від площинності опорних поверхонь зразків, відхил від перпендикулярності суміжних граней зразків-кубів та зразків-призм, а також опорних та бічних поверхонь циліндрів визначають згідно з методиками ДСТУ Б В.2.7-214 або ГОСТ 26433.1.

7.8 Якщо поверхні зразків-кубів або зразків-циліндрів, до яких прикладають зусилля, не задовольняють вимоги 4.4 та 4.5, їх необхідно вирівняти. Вирівнювання поверхонь здійснюють шліфуванням або нанесенням шару швидкотверднучого матеріалу згідно з методикою додатка А.

7.9 Для визначення міцності на розтяг при розколюванні на бічні грані зразків наносять осьові лінії, за допомогою яких зразок центрують під час випробувань.

7.10 Перед випробуваннями зразки зважують для визначення їх середньої густини згідно з ДСТУ Б В.2.7-170.

7.11 Усі зразки однієї серії мають бути випробувані в одному віці.

8 ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ

Випробування зразків на стиск і всі види розтягу, а також вибір схеми випробування і навантажування здійснюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-2

9 ОПРАЦЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАНЬ

9.1 Міцність бетону випробуваного зразка, з точністю до 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) при випробуваннях на стиск та з точністю до 0,01 МПа (0,1 кгс/см²) при випробуваннях на розтяг розраховують за формулами:

$$\text{на стиск} \quad f'_{c, cube} = \frac{F}{A}, \quad (1)$$

$$\text{на осьовий розтяг} \quad f'_{c, tk} = \frac{F}{A}, \quad (2)$$

$$\text{на розтяг при розколюванні} \quad f'_{c, tn} = \frac{2F}{\pi A}, \quad (3)$$

$$\text{на розтяг при згині} \quad f'_{c, tf} = \frac{Fl}{ab^2}, \quad (4)$$

де F – руйнівне навантаження, Н (кгс);

A – площа робочого перерізу зразка, мм² (см²);

a і b – відповідно, ширина і висота поперечного перерізу призми, мм (см);

l – відстань між опорами при випробуванні зразків-призм на розтяг при згині, мм (см).

9.2 Для приведення міцності бетону випробуваного зразка до міцності бетону зразка базового розміру і форми, значення міцності, що були отримані згідно з формулами (1) – (4), перераховують з урахуванням масштабних коефіцієнтів, що враховують форму і розміри випробуваних зразків, за формулами:

$$\text{на стиск} \quad f_{c, cube} = f'_{c, cube} \cdot \alpha \cdot \eta_1; \quad (5)$$

$$\text{на осьовий розтяг} \quad f_{c, tk} = f'_{c, tk} \cdot \beta; \quad (6)$$

$$\text{на розтяг при розколюванні} \quad f_{c, tn} = f'_{c, tn} \cdot \gamma \cdot \eta_2; \quad (7)$$

$$\text{на розтяг при згині} \quad f_{c, tf} = f'_{c, tf} \cdot \delta, \quad (8)$$

де η_1 та η_2 – коефіцієнти, що враховують відношення висоти циліндра h до його діаметра d ;

α , β , γ та δ – масштабні коефіцієнти, які враховують форму і розміри поперечного перерізу зразків, що випробовуються.

9.3 Значення коефіцієнтів η_1 та η_2 , якими враховують співвідношення висоти та діаметра циліндра при обчисленні результатів випробувань зразків на стиск і розтяг при розколюванні, приймають згідно із таблицями 2 та 3.

Таблиця 2 – Значення коефіцієнта η_1 , який враховує відношення висоти циліндра до його діаметра при випробуваннях на стиск

$\frac{h}{d}$	Від 0,85 до 0,94	Від 0,95 до 1,04	Від 1,05 до 1,14	Від 1,15 до 1,24	Від 1,25 до 1,34	Від 1,35 до 1,44	Від 1,45 до 1,54	Від 1,55 до 1,64	Від 1,65 до 1,74	Від 1,75 до 1,84	Від 1,85 до 1,94	Від 1,95 до 2,00
η_1	0,96	1,00	1,04	1,08	1,10	1,12	1,13	1,14	1,16	1,18	1,19	1,20

Таблиця 3 – Значення коефіцієнта η_2 , який враховує відношення висоти циліндра до його діаметра при випробуваннях на розтяг при розколюванні

9.4 Значення масштабних коефіцієнтів α , β , γ та δ , якими враховують форму і розміри при обчисленні результатів випробувань зразків кубів та призм за формулами (5) - (8), наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 - Значення масштабних коефіцієнтів α , β , γ та δ , якими враховують форму і розміри зразків кубів і призм при випробуваннях на стиск та всі види розтягу

Форма і розміри зразків: ребро куба, або сторона квадратної призми, мм	Значення масштабних коефіцієнтів для зразків, що випробовують на				
	стиск α	розтяг при розколюванні γ		розтяг при згині δ	осьовий розтяг β
	Всі види бетонів	Важкий бетон	Дрібнозернистий бетон	Важкий бетон	
70	0,85	0,78	0,87	0,86	0,80
100	0,95	0,88	0,92	0,92	0,92
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
200	1,05	1,10	1,05	1,15	1,08

9.5 Значення масштабного коефіцієнта α , що враховує діаметр циліндра при обчисленні результатів випробувань зразків-циліндрів за формулою (5), наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 - Значення масштабного коефіцієнта α , що враховує діаметр циліндра при випробуваннях на стиск

Міцність циліндра на стиск з урахуванням коефіцієнта η_1 $f_{c, cyl} \cdot \eta_1$, МПа	Коефіцієнт α при випробуваннях на стиск циліндрів діаметром, мм			
	50 ± 6	63 ± 6	80 ± 10	більше 90
15 і менше	1,10	1,06	1,02	1,00
більше 15 до 25 включно	1,07	1,04	1,01	1,00
більше 25 до 35 включно	1,03	1,01	1,00	1,00
більше 35 до 45 включно	0,96	0,97	0,99	1,00
більше 45 до 55 включно	0,88	0,92	0,97	1,00
більше 55	0,80	0,83	0,95	1,00

9.6 Міцність бетону в серії зразків визначають як середнє арифметичне значення:

- двох зразків у серії із двох зразків;
- двох найбільших за міцністю зразків у серії із трьох зразків;
- трьох найбільших за міцністю зразків у серії із чотирьох зразків;
- чотирьох найбільших за міцністю зразків у серії із шести зразків.

Примітка. При відбракуванні дефектних зразків міцність бетону в серії зразків визначають за всіма- зразками, що залишились.

9.7 Значення коефіцієнтів переходу від міцності бетону при одному виді випробувань до іншого визначають експериментально згідно з ДСТУ Б В.2.7-214.

10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

10.1 Протокол випробувань повинен містити дані щодо відбору проб, результатів випробування зразків і мати посилання на цей стандарт.

10.2 Дані щодо відбору проб бетону повинні містити обов'язкові та додаткові відомості.

10.2.1 До обов'язкових відомостей входять:

- назва організації і прізвище особи, що є відповідальною за відбирання проби;
- дата і номер протоколу відбору проби;

- маркування проби;

- найменування конструкції, з якої відібрана проба;

- прив'язка місця відбирання проби до координатних осей будівлі;

- характеристика якості поверхні конструкції в місці відбирання проби.

10.2.2 До додаткових відомостей належать:

- дата виготовлення конструкції;

- проектний клас бетону;

- склад бетону;

- максимальна крупність заповнювача;

- вологісні умови експлуатації або зберігання конструкції після виготовлення;

- тип обладнання, використаного для відбору проб бетону (виготовлення зразків) тощо.

10.3 Результати випробувань зразків повинні містити дані щодо:

- маркування зразка;

- дати і умов отримання зразка;

- організації, яка надала зразок на випробування;

- номери і дати протоколу про відбір проби бетону;
- геометричних характеристик зразків (лінійні розміри, відхили від площинності і перпендикулярності);
- дефектів структури бетону (тріщини, відшарування, пори, раковини тощо);
- типу, діаметра, довжини, розташування арматурних стрижнів;
- типу підготовки робочих поверхонь зразків (обрізання, розпилювання, шліфування, вирівнювання швидкотвердним складом та його характеристики);
- умов зберігання зразків у лабораторії до випробування;
- дати випробування зразка;
- маси зразка;
- площі робочого перерізу зразка;
- об'єму зразка;
- середньої густини зразка на момент випробувань;
- вологості на момент випробувань і середньої густини в сухому стані для легкого і ніздрюватого бетону;
- дані щодо випробувального обладнання та засобів виміральної техніки;
- руйнівного навантаження;
- міцності бетону зразка;
- міцності бетону зразка, приведену до базового розміру;
- середньої міцності серії зразків;
- характеру руйнування зразка;
- підпис особи, яка є відповідальною за випробування;
- відомості відбору проб.

11 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

11.1 Усі роботи з визначення міцності бетонів усіх видів у збірних та монолітних бетонних і залізобетонних конструкціях і виробів випробуваннями на стиск, осьовий розтяг, розтяг при

розколюванні та згині зразків, що виготовлені з проб, відібраних із конструкцій та виробів, слід проводити відповідно до вимог ДБН А.3.2-2.

11.2 Для вибурування та випилювання зразків з бетону конструкцій слід використовувати спеціальне обладнання для виконання даних робіт. Пошкоджене обладнання використовувати не дозволяється.

11.3 Роботи з вибурування або випилювання зразків бетону із конструкцій повинні виконуватись згідно з інструкціями щодо експлуатації відповідного обладнання.

11.4 Випробування виготовлених з кернів або випиляних зразків бетону здійснюється на випробувальних машинах, які повинні відповідати вимогам нормативних документів щодо безпеки електрообладнання та шумових характеристик.

11.5 Усі роботи з отримання розплаву сірки, приготування мастики і нанесення її на поверхні зразків повинні виконуватись у лабораторних приміщеннях, що обладнані витяжними шафами.

11.6 Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони лабораторного приміщення не повинні перевищувати значень зазначених у ГОСТ 12.1.005.

Розплавлена сірка та не застигла гаряча мастика може бути джерелами опіків.

11.7 Приміщення для випробувань та параметри виробничого середовища повинні відповідати вимогам державних санітарних норм і норм пожежної безпеки ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ДСТУ Б А.3.2-12, ДБН В.1.1-7.

11.8 Персонал має бути забезпечений засобами індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.011.

11.9 У лабораторному приміщенні повинні бути засоби надання першої медичної допомоги.

11.10 Персонал лабораторії повинен проходити інструктаж та перевірку знань з техніки безпеки виконання робіт.

ДОДАТОК А

(довідковий)

ПІДГОТОВКА ОПОРНОЇ ПОВЕРХНІ ЗРАЗКІВ БЕТОНУ НАНЕСЕННЯМ ШАРУ ВИРІВНЮВАЛЬНОГО СКЛАДУ

А.1 Опорні поверхні зразків у випадках, коли відхили їх поверхні від площинності та прямолінійності не відповідають вимогам за 4.4 та 4.5, можуть бути виправлені нанесенням на них шару вирівнювального складу.

А.2 Як вирівнюючий склад застосовують:

- цементне тісто;
- цементно-піщані розчини;
- розчини на основі сірки;
- епоксидні композиції.

A.3 Цементно-піщані розчини виготовляють із суміші рівних об'ємів цементу згідно з ДСТУ Б В.2.7-46 та ДСТУ Б В.2.7-112 марки не нижче 400 і кварцового піску згідно з ДСТУ Б В.2.7-131, просіяного через сито з отворами 0,315 мм, при водоцементному відношенні не більше 0,4.

Водоцементне відношення для цементного тіста повинне бути не більше 0,3.

Розчини і цементне тісто перемішують ручним способом не менше трьох хвилин.

A.4 Розчини на основі сірки виготовляють із суміші рівних об'ємів технічної сірки згідно з ГОСТ 127.1 і наповнювача, просіяного через сито з отворами 0,315 мм. Як наповнювач використовуються:

- цементи згідно з ДСТУ Б В.2.7-46 та ДСТУ Б В.2.7-112;
- борошно кварцове згідно з ГОСТ 9077;
- борошно андезитове.

Вологість наповнювача повинна бути не більше 5 % за масою. Суху суміш сірки та наповнювача перемішують, поміщають у металеву посудину і нагрівають до температури від 140 °С до 150 °С на електроплитці або в сушильній шафі. При цій температурі суміш розплавляється, після чого її ретельно перемішують.

A.5 Епоксидні композиції виготовляють з епоксидної смоли згідно з ДСТУ 2093, наповнювача згідно з А.4 та поліетиленполіаміну (ПЕПА) для прискорення тужавіння у співвідношенні за масою 1:1:0,15.

Композицію ретельно перемішують ручним способом до отримання однорідної консистенції і використовують її протягом не більше 30 хвилин.

A.6 Склади для вирівнювання, підготовлені згідно з А.3-А.5, викладають на металеву або скляну (окрім розчинів на основі сірки) пластину, розміри якої не менше ніж на 50 мм перебільшують розміри зразка і поверхня якої має відхилити від площинності не більше 0,06 мм на 100 мм завдовжки. Пластина повинна мати борт для утримання складу для вирівнювання. При застосуванні розчинів на основі сірки пластина має бути попередньо підігріта до тієї ж температури, яку має розчин. При застосуванні епоксидних композицій на пластину попередньо кладуть лист паперу для писання.

A.7 Товщина вирівнювального шару на зразку не повинна бути більше ніж 5 мм. Допускається викладання на пластину більш товстого шару складу для вирівнювання з наступним вдавлюванням у нього зразка на глибину, що забезпечує отримання на зразку шару необхідної товщини.

A.8 Зразок установлюють на пластину з вирівнювальним складом опорною поверхнею вертикально відносно його поздовжньої осі, вздовж якої буде прикладене зусилля під час випробувань.

A.9 Для прискорення тверднення вирівнювальних складів допускається введення добавки прискорювачів тверднення в цементно-піщані розчини, наприклад CaCl_2 в об'ємі до 3 % від маси цементу або прогрівання епоксидних композицій в шафі для сушіння при температурі від 80 до 90 °C протягом 4-6 годин.

Розчини на основі сірки не потребують прискорення тверднення і зразки можуть бути випробувані безпосередньо після нанесення на них і охолодження складу.

A.10 Якщо зразки вирівнюють з двох сторін, то це може бути виконане або по черзі, або одночасно. При вирівнюванні по черзі зразок з нанесеним на одну з його опорних площин затверділим складом, знімають з пластини і повторюють процедуру нанесення складу на другу опорну поверхню відповідно до A.8.

При одночасному вирівнюванні обох поверхонь зразок не перевертають. Після його установлення на нижню пластину з вирівнювальним складом цей же склад наносять на верхню поверхню зразка і накривають другою пластиною забезпечуючи її паралельність відносно нижньої пластини.

A.11 Надлишки вирівнювального шару, що виступають за контури опорної поверхні зразка, видаляють або до тверднення на пластині ножем, або після тверднення і знімання зразка з пластини напилком або наждачним каменем.

Код УКНД 91.100.30

Ключові слова: бетон, вибурювання, випилювання, випробування, ділянка, зразок, проба, склад для вирівнювання, стиск, розтяг, розтяг при згині, розтяг при розколюванні.