

ДСТУ Б В.2.7-4-93
ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали
В'ЯЖУЧЕ ГІПСОВЕ
ІЗ ФОСФОГІПСУ
Технічні умови
Видання офіційне
Міністерство України
У справах будівництва і архітектури
Київ

- 2 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО

Українським науково-дослідним та
проектно-конструкторським інститутом будівельних
матеріалів і виробів (В.І.Сай, к.т.н.; О.Є.Алексенко, к.т.н.;
О.І. Мінняйленко, О.Н.Нульман, В.В.Руденко, Є.Т.Коваль,
Ю.Д.Іванова)
Інститутом загальної та неорганічної хімії АН України
(О.С.Костенко, к.х.н.; І.В.Рудий, к.х.н.; Л.М.Рудковська)

2 ВНЕСЕНО

Управлінням державних нормативів і стандартів
Мінбудархітектури України

3 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА ВВЕДЕНО В ДІЮ

Наказом Мінбудархітектури України від 16.08.93 N 139

4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Цей стандарт не може бути повністю або частково відтворений,
тиражований і розмножений без дозволу Мінбудархітектури
України

- 3 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ЗМІСТ

	С.
1 Галузь застосування	4
2 Нормативні посилання	4
3 Технічні вимоги	5
4 Вимоги безпеки та охорони навколишнього природного середовища	7
5 Правила приймання	7
6 Методи випробувань	8
7 Транспортування та зберігання	14
8 Гарантії виробника	14

- 4 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали
В'ЯЖУЧЕ ГІПСОВЕ ІЗ ФОСФОГІПСУ
Технічні умови
Строительные материалы
ВЯЖУЩЕЕ ГИПСОВОЕ ИЗ ФОСФОГИПСА
Технические условия
Building materials
GYPSUM BINDER FROM PHOSPHOGYPS
Specifications

Чинний від 1994-01-01

1 ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт розповсюджується на гіпсове в'язуче, яке
одержується шляхом термічної обробки сировини з відходів ви-
робництва фосфорної кислоти (фосфогіпсу-дигідрату) до одер-
жання напівгідрату сульфату кальцію (далі - в'язуче) та викорис-
товується для виготовлення будівельних виробів широкого асор-
тименту та при виконанні будівельних робіт.

Вимоги даного стандарту є обов'язковими. Стандарт придатний для цілей сертифікації.

Приклад умовного позначення при замовленні:

"ГВФ-0,7 ДСТУ Б В.2.7-4-93".

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі стандарти:

Видання офіційне

- 5 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ГОСТ 310.4-81	Цементи. Методи определения предела прочности при изгибе и сжатии
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия
ГОСТ 2226-88	Мешки бумажные. Технические условия
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством
ГОСТ 6613-86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 24104-88	Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия
ГОСТ 26871-86	Материалы вяжущие гипсовые. Правила приемки. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ДСТУ Б В.2.7-1-93	Будівельні матеріали. Фосфогіпс рядовий. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-2-93	Будівельні матеріали. Фосфогіпс кондиційний для виробництва гіпсового в'язучого та штучного гіпсового каменя. Технічні умови

3 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1 В'язуче повинно виготовлятися відповідно до вимог цього стандарту за технологічними регламентами, що затверджені в установленому порядку.

- 6 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

3.2 Для виробництва в'язучого застосовують сировину, яка відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-2.

3.3 В залежності від границі міцності при стисненні розрізняють такі марки гіпсового в'язучого: ГВФ-0,7; ГВФ-1,2; ГВФ-2; ГВФ-3; ГВФ-4; ГВФ-5; ГВФ-6; ГВФ-7;

3.4 Мінімальна границя міцності кожної марки в'язучого повинна відповідати значенням, наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1

Марка в'язучого	Границя міцності зразків-балочок		
	розмірами 40 мм x 40 мм x 160 мм у		
	віці 2 год, не менше		

	при стиску,	при вигині,	
	МПа (кгс/см ²)	МПа (кгс/см ²)	

ГВФ-0,7	0,7(7)	0,7(7)
ГВФ-1,2	1,2(12)	1,0(10)
ГВФ-2	2,0(20)	1,2(12)
ГВФ-3	3,0(30)	1,8(18)
ГВФ-4	4,0(40)	2,0(20)
ГВФ-5	5,0(50)	2,5(25)
ГВФ-6	6,0(60)	3,0(30)
ГВФ-7	7,0(70)	3,5(35)

3.5 Максимальний залишок на ситі з розмірами отворів у світлі 0,2 мм - не більше 2 %.

3.6 Початок тужавіння гіпсового тіста стандартної консистенції повинен наставати не раніше 2 хвилин, а кінець тужавіння - не пізніше 30 хвилин від початку замішування.

3.7 У в'язучому не допускаються сторонні домішки, які можуть вплинути на його фізико-механічні і санітарно-гігієнічні властивості, крім тих, що обумовлені технологічними регламен-

- 7 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

тами процесів нейтралізації фосфогіпсу та одержання в'язучого.

3.8 Допускається введення добавок, що не погіршують властивостей в'язучого.

3.9 Маркування і пакування в'язучого повинні проводитись за ГОСТ 26871 з урахуванням вимог ГОСТ 14192 і нанесенням маніпуляційного знака N 3 - "Беречь от влаги".

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ

НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО

СЕРЕДОВИЩА

4.1 Вимоги безпеки при виробництві в'язучого аналогічні вимогам при виробництві фосфогіпсу рядового і встановлюються ДСТУ Б В.2.7-1.

5 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1 Приймання в'язучого здійснюється на підставі даних виробничого (операційного) контролю та приймально-здавальних (типових) випробувань.

5.2 Приймання в'язучого провадять партіями.

Розмір партії встановлюється у залежності від річної потужності підприємства в такій кількості:

500 т - при річній потужності понад 150 тис.т;

200 т - при річній потужності від 50 до 150 тис.т;

65 т - при річній потужності до 50 тис.т.

При поставці в суднах розмір партії встановлюють за узгодженням виготовлювача і споживача.

5.3 Підприємство-виготовлювач повинно супроводжувати кожен відвантажену партію документом, встановленої форми, в якому вказується:

найменування і адреса підприємства-виготовлювача;

номер і дата видачі документа;

найменування і адреса одержувача;

найменування продукції, її кількість;

номер партії і дата відвантаження;

марка в'язучого за п.3.4;

позначення цього стандарту;

- 8 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

відповідність вихідної сировини діючим стандартам.

5.4 Приймально-здавальні випробування включають випробування кожної партії в'язучого по таких показниках якості:

граничі міцності при стиску та вигині зразків у віці двох годин;
строки тужавіння;
максимальний залишок на ситі 02.

5.5 При одержанні незадовільних результатів хоча б по одному з показників по ньому проводять повторну перевірку на подвійній пробі, яка взята з тієї ж партії.

При незадовільних результатах повторних випробувань партія в'яжучого прийманню не підлягає.

5.6 Споживач має право проводити контрольну перевірку відповідності властивостей в'яжучого вимогам даного стандарту методами випробувань, що в ньому передбачені.

5.7 При виявленні невідповідності міцності в'яжучого при стиску та вигині марці, що вказана у документі про якість, вона повинна бути замінена у відповідності із фактичною міцністю.

6. МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ

6.1 Вибір і підготовка проб

6.1.1 Суть методу відбору полягає у підготовці усередненої проби для випробувань.

6.1.2 Від кожної партії в'яжучого, що підлягає випробуванню, відбирають пробу масою від 10 до 15 кг. На підприємстві-заготовлювачі при поточному контролі окремі проби належить відбирати переважно з потоку матеріалу перед його пакуванням або відвантаженням навалом. При поставці в'яжучого без пакування пробу відбирають безпосередньо із транспортних засобів рівними частинами в чотирьох місцях. При поставці в'яжучого, спакованого у мішки, проби масою від 1,0 до 1,5 кг відбирають з 10 мішків із середини кожного.

6.1.3 Відібрану пробу ретельно перемішують, потім квартуванням з неї відбирають для випробування кінцеву пробу масою від 5 до 7 кг, яку поділяють на дві рівні частини і зберігають у закритих посудинах.

6.1.4 Одну з кінцевих проб використовують для випробування, другу зберігають як арбітражну при температурі

- 9 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

(293 +₋ 3)К (20 +₋ 3) оС).

6.1.5 Маркування посудин з пробами, а також протокол відбору проб повинні включати: найменування підприємства-заготовлювача або його товарний знак, умовне позначення в'яжучого, номер партії, дату відвантаження, місце і дату відбору проби.

6.2 Визначення максимального залишку на ситі

6.2.1 Суть методу полягає у визначенні маси в'яжучого, що залишилось при просіванні через сито з отворами розміром у світлі 0,2 мм.

6.2.2 Для визначення максимального залишку застосовують:

сушильну шафу;

ваги технічні з похибкою зважування не більше 0,05г;

сито з отворами розміром у світлі 0,2 мм за ГОСТ 6613;

термометр зі шкалою до 373 К (100 оС);

установку для механічного просіювання.

6.2.3 Пробу в'яжучого масою 50 г, зважену з похибкою не більше 0,1 г та попередньо висушену в сушильній шафі протягом 1 години при температурі (323 +₋ 5) К (50 +₋ 5) оС), висипають на сито і просіють вручну або на механічній установці.

Просіювання вважають закінченим, якщо крізь сито протягом хвилини при ручному просіюванні проходить не більше 0,05г в'яжучого.

Максимальний залишок окремої проби визначають у відсотках з похибкою не більше 0,1% як відношення маси, що залишилась на ситі, до маси первинної проби. За величину максимального залишку приймають середнє арифметичне результатів

двох випробувань.

6.2.4 При арбітражних випробуваннях за основу приймають ручне просіювання.

6.3 Визначення термінів тужавіння гіпсового тіста стандартної консистенції (нормальної густоти)

6.3.1 Стандартна консистенція (нормальна густота) характеризується діаметром розпливу гіпсового тіста, що витікає з циліндра при його підніманні. Діаметр розпливу повинен дорівнювати (180 ± 5) мм. Кількість води є основним критерієм визначення властивостей в'язучого: часу тужавіння і границі міцності.

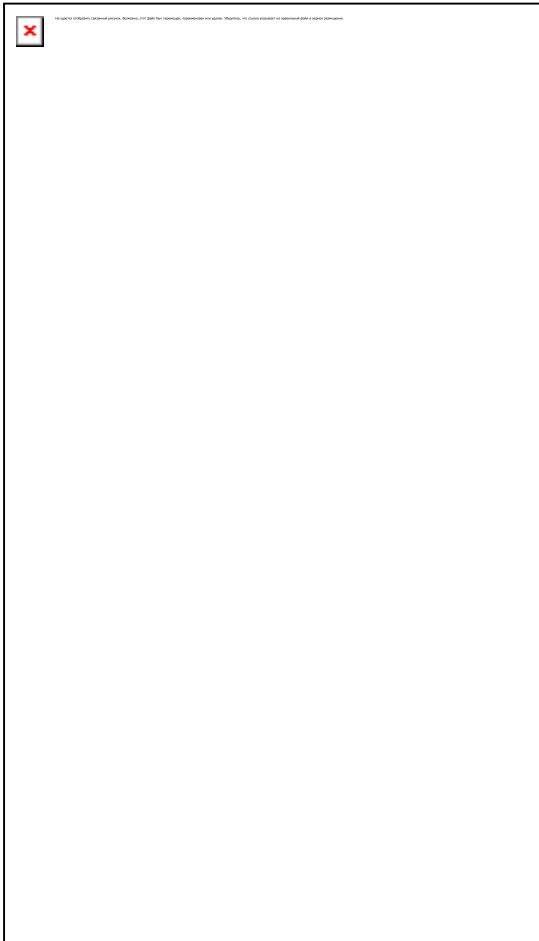
6.3.2 Для визначення стандартної консистенції застосовують:

- 10 -

ДСТУ В В.2.7-4-93

чашку з корозостійкого матеріалу місткістю понад 500 см³;

ручну мішалку, що має більше трьох петель (рисунок 1);



скло діаметром більше 240 мм;

на скло наносять декілька концентричних кіл діаметром від 150 до 220 мм через кожні 10 мм, а кола діаметром від 170 до 190 мм - через 5 мм;

кола можна нанести на аркуш білого паперу і помістити його між двома листами скла;

циліндр із нержавіючого металу з полірованою внутрішньою поверхнею (рисунок 2);



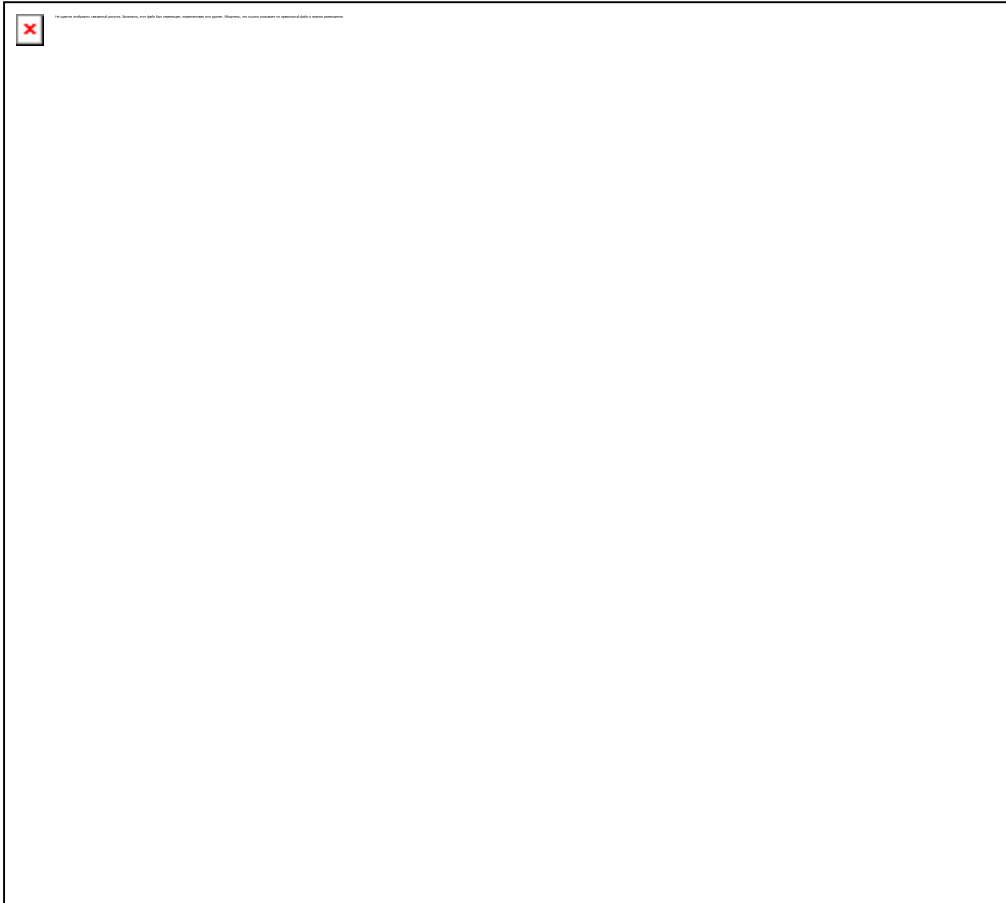
лінійка завдовжки 250 мм з ціною поділки 1 мм;
ваги з похибкою зважування не більше 1 г;
секундомір;
питна вода за ГОСТ 2874.

6.3.3 У чисту чашку, попередньо протерту тканиною, вливають воду, маса якої залежить від властивостей в'язучого. Потім у воду протягом 2-5 сек засипають від 250 до 350 г в'язучого. Масу перемішують ручною мішалкою протягом 30 сек, починаючи відлік часу від початку засипання в'язучого у воду. Після закінчення перемішування циліндр, що встановлений у центрі скла, заповнюють гіпсовим тістом, залишки якого зрізають лінійкою. Циліндр і скло попередньо протирають тканиною. Через 45 сек, рахуючи від початку засипання в'язучого у воду, або через 15 сек після закінчення перемішування циліндр дуже швидко піднімають вертикально на висоту від 15 до 20 см і відводять убік. Діаметр розпливу заміряють безпосередньо після підняття циліндра лінійкою у двох взаємно перпендикулярних напрямках з похибкою не більше 5 мм і обчислюють середнє арифметичне значення. Якщо діаметр розпливу тіста не відповідає $(180 + _ + _ 5)$ мм, випробування повторюють зі зміненою масою води.

6.3.4 Для визначення строків тужавіння використовують гіпсове тісто стандартної консистенції. Суть методу полягає у визначенні часу від початку контакту в'язучого з водою до початку і закінчення тужавіння тіста.

6.3.5 Для визначення тужавіння використовують:
секундомір;

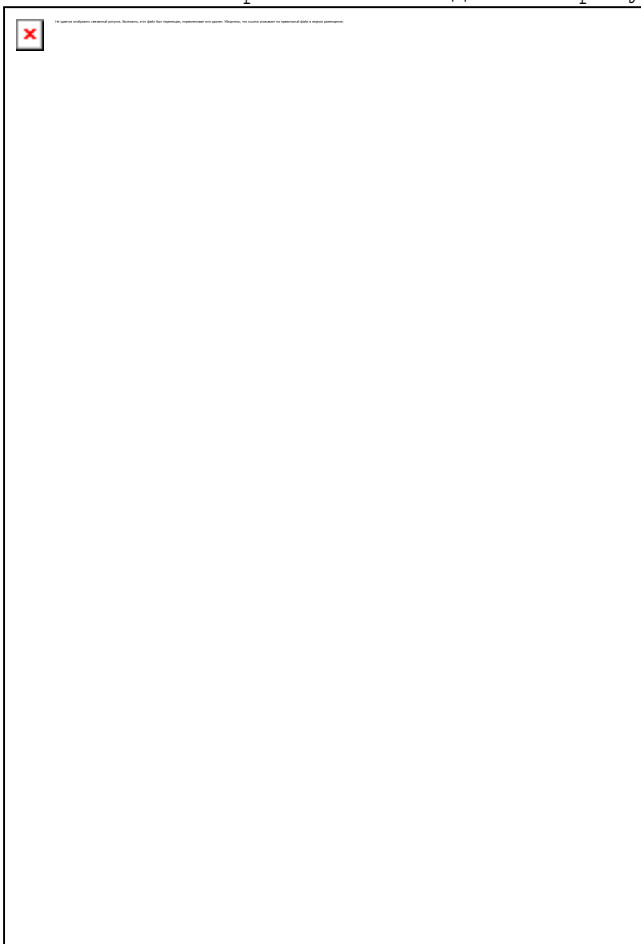
конічне кільце із корозостійкого матеріалу (рисунок 3);



- 11 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

прилад Віка з масою рухомої частини (300 ± 2) г.
Розміри голки наведені на рисунку 4. Голка повинна



бути виготовлена з твердого нержавіючого сталевого дроту з полірованою поверхнею і не повинна мати викривлень;
поліровану пластинку із корозостійкого матеріалу розміром не менше 100 мм x 100 мм.

6.3.6 Перед початком випробування перевіряють, чи вільно опускається стержень приладу Віка, а також нульове положення рухомої частини.

Кільце, що попередньо протерли і помастили мінеральним мастилом та встановили на поліровану пластинку, заповнюють тістом. Для видалення повітря, що потрапило в тісто, кільце з пластинкою 5 разів струшують, підіймаючи та опускаючи один з боків пластинки приблизно на 10 мм. Після цього надлишки тіста зрізають лінійкою і заповнену форму на пластинці встановлюють на основу приладу Віка.

Рухому частинку приладу з голкою встановлюють у таке положення, при якому кінець голки доторкається поверхні гіпсового тіста, а потім голку вільно опускають в кільце з тістом. Занурення виконують один раз кожні 30 сек.

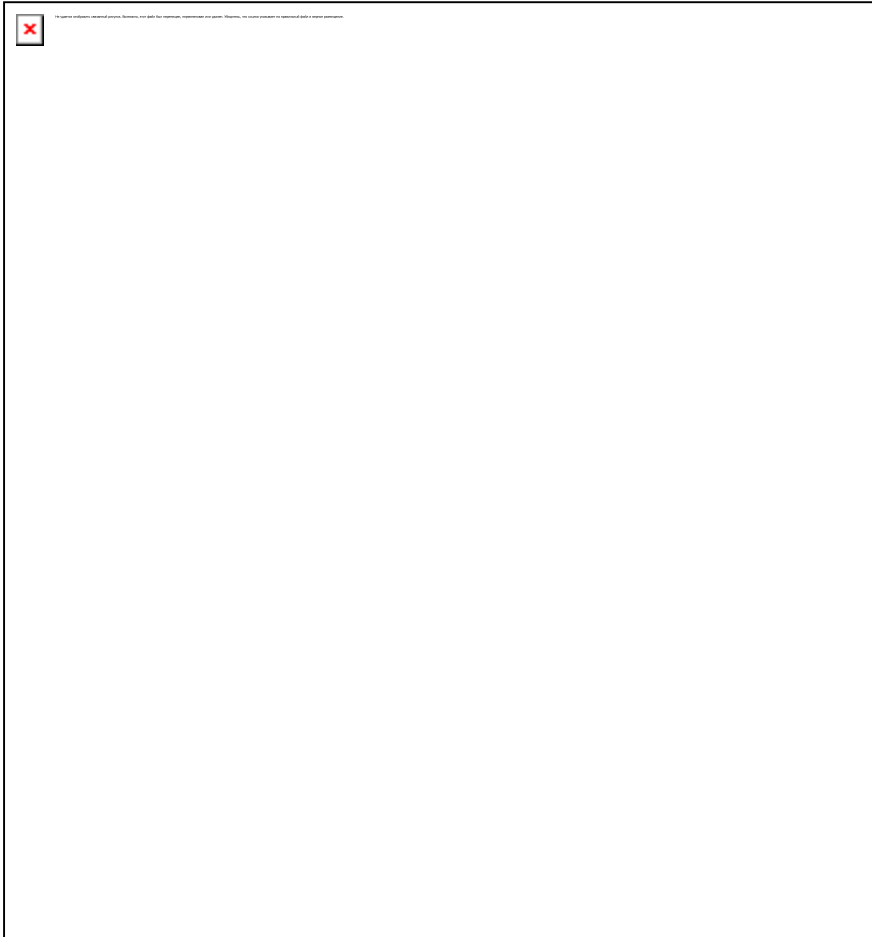
Після кожного занурення голку ретельно витирають, а пластинку разом із кільцем пересувають таким чином, щоб голка при новому зануренні потрапила в інше місце поверхні тіста.

Початок тужавіння визначають числом хвилин, що минули від моменту додавання в'язучого до води, до моменту, коли вільно опущена голка після занурення в тісто перший раз не дійшла до поверхні пластинки, а закінчення тужавіння – коли вільно опущена голка занурюється на глибину не більше 1 мм. Час початку і закінчення тужавіння визначають числом хвилин.

6.4 Визначення границі міцності на розтягання при вигині

6.4.1 Суть методу полягає у визначенні мінімальних навантажень, що руйнують зразок.

6.4.2 Для проведення випробувань зразок установлюють на опори таким чином, щоб ті грані, які були горизонтальними при виготовленні, знаходились у вертикальному положенні. Схема розміщення зразка на опорних валиках наведена на рисунку 5.



Розрахунок границі міцності $R_{виг}$ виконують за формулою:

$$R_{виг} = 0,0234 \times F, \text{ МПа} \\ (=0,234 \times F \text{ кгс/см}^2),$$

де F - руйнівне навантаження в МПа або кгс/см².

Границю міцності при вигині обчислюють як середнє арифметичне результатів трьох випробувань.

6.5 Визначення границі міцності при стиску

6.5.1 Суть методу полягає у визначенні мінімальних навантажень, що руйнують зразок.

6.5.2 Для проведення випробувань використовують:

чашку, виготовлену з корозостійкого матеріалу;

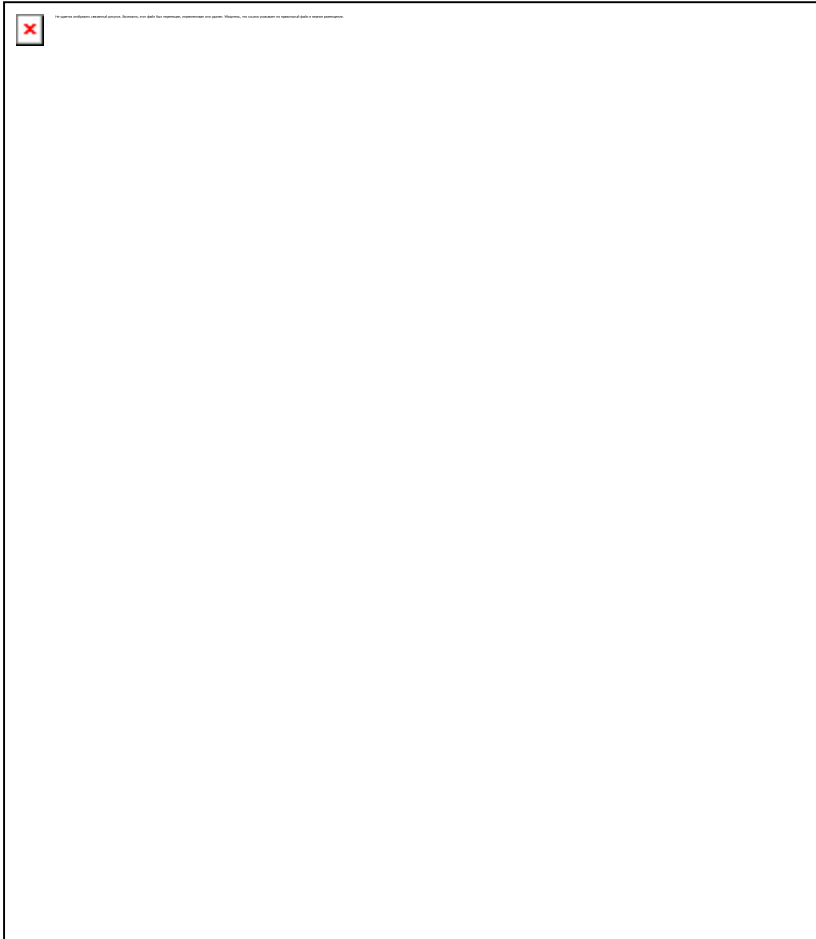
лінійку завдовжки 250 мм;

ручну мішалку (рисунок 1);

мірний циліндр місткістю 1 л за ГОСТ 1770;

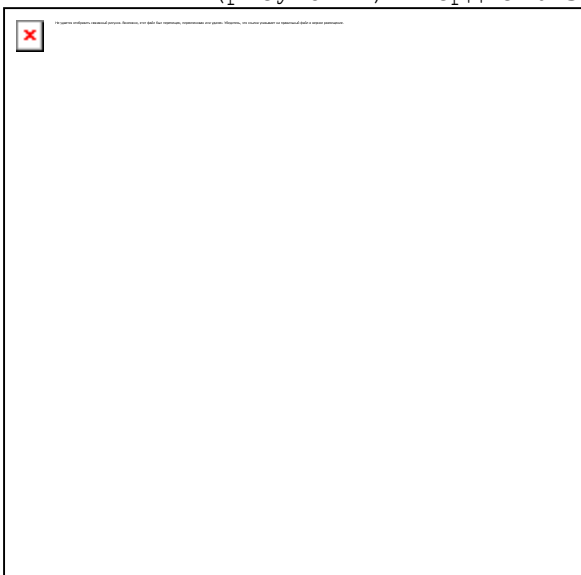
ваги за ГОСТ 24104 з похибкою зважування не більше 1 г;

форму з корозостійкого матеріалу для виготовлення зразків-балочок розмірами 40мм x 40мм x 160мм (рисунок 6);



Поздовжня і поперечна стінка форми повинні бути відшліфовані згори і знизу і щільно лежати на основі. Кут між боками і дном форми повинен складати $(90 \pm 0,5)^\circ$. Габарити форм слід перевіряти не рідше одного разу на шість місяців. Якщо габарити форм відхиляються від номінальних розмірів більше як на 0,5 мм по довжині і на 0,2 мм по ширині і висоті, то форми необхідно замінити. Дозволяється застосовувати:

форми для зразків-балочок за ГОСТ 310.4;
прилад для визначення міцності при стиску, що складається з двох металевих шліфованих пластин (рисунок 7) твердістю за Роквеллом HRCэ, не



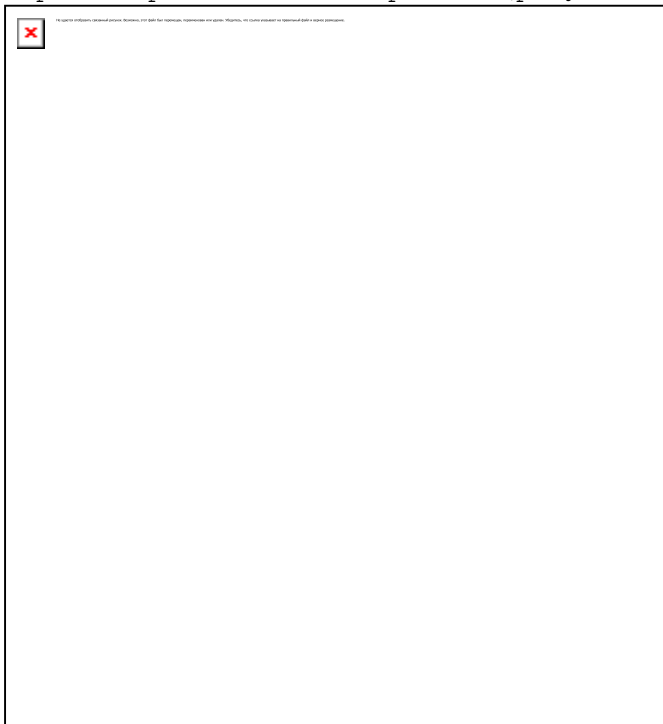
менше 56. Викривлення пластин не повинно перевищувати 0,05 мм;

6.5.3 Визначення міцності зразків, що виготовлені з гіпсового тіста стандартної консистенції, проводять через дві години після контакту в'язучого з водою.

6.5.4 Для виготовлення зразків беруть пробу в'язучого масою від 1,0 до 1,6 кг. В'язуче протягом 5-20 сек засипають у чашку з водою, яку взяли у кількості, необхідній для одержання тіста стандартної консистенції. Після засипання в'язучого суміш інтенсивно перемішують ручною мішалкою протягом 60 сек до одержання однорідного тіста, яким заливають форму. Попередньо внутрішню поверхню металевих форм злегка змащують мінеральним мастилом середньої в'язкості.

Відсіки форми заповнюють одночасно, для чого чашку з гіпсовим тістом рівномірно просувають над формою. Для видавлення затягнутого повітря після заливки форму струшують 5 разів, для чого її підіймають за торцевий бік на висоту від 8 до 10 мм і відпускають. Після настання початку тужавіння залишки гіпсового тіста знімають лінійкою, пересуваючи її по верхніх гранях форми перпендикулярно до поверхні зразків. Через (15 ± 5) хвилин після закінчення тужавіння зразки витягують з форми, маркують і зберігають у приміщенні для випробувань.

6.5.5 Одержані після випробувань на вигин шість половинок балочок відразу випробовують на стиск. Зразки поміщають між двома пластинками таким чином, щоб бічні грані, які при виготовленні прилягали до повздовжніх стінок форм, знаходились на площинах пластин, а упори пластин щільно прилягали до торцевої рівної стінки зразків (рисунок 8).



Зразок разом з пластинами стискають на пресі. Час від початку рівномірного навантаження зразка до його руйнування повинен бути від 5 до 30 сек, середня швидкість нарощування навантаження при випробуванні має бути $(1 \pm 0,5)$ МПа за секунду.

Границю міцності при стиску одного зразка визначають як частку відділення величини руйнівного навантаження на робочу площу пластин, яка дорівнює 25 см².

Границю міцності при стиску обчислюють як середнє арифметичне результатів шести випробувань без найбільшого і найменшого резуль-

татів.

7 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

7.1 В'яжуче транспортується без пакування у спеціалізованих вагонах-цементовозах або вагонах-мінераловозах для перевезення мінеральних добрив, у залізничних цистернах для перевезення сипких матеріалів, в автоцементовозах або упаковане у мішки за ГОСТ 2226.

За згодою зі споживачем допускаються інші види пакування.

7.2 Допускається за згодою із споживачем перевезення без пакування у критих вагонах з дотриманням заходів, що запобігають розсипанню матеріалу крізь нещільності і конструктивні зазори транспортних засобів.

7.3 При навантаженні, транспортуванні і зберіганні в'яжуче повинно бути захищене від впливу і забруднення сторонніми домішками.

8. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1 Підприємство-виготовлювач повинно гарантувати відповідність властивостей гіпсового в'яжучого вимогам цього стандарту при додержанні умов транспортування і зберігання.

Гарантійний строк зберігання в'яжучого - два місяці від дня відвантаження споживачу.

При більш тривалому зберіганні в'яжуче повинно бути перевірене на відповідність показників вимогам даного стандарту.

- 15 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

УДК 691.55

Ключові слова: фосфогіпс, гіпсове в'яжуче, напівгідрат сульфату кальцію.

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Строительные материалы
ВЯЖУЩЕЕ ГИПСОВОЕ
ИЗ ФОСФОГИПСА

Технические условия
Издание официальное
Министерство Украины

по делам строительства и архитектуры
Киев

- 2 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН

Украинским научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом строительных материалов и изделий (В.И.Сай, к.т.н.; А.Е.Алексенко, к.т.н.; А.І. Миняйленко, О.Н.Нульман, В.В.Руденко; Е.Т.Коваль; Ю.Д.Иванова) Институтом общей и неорганической химии АН Украины (А.С.Костенко, к.х.н.; И.В.Рудий, к.х.н.; Л.М.Рудковская)

2 ВНЕСЕН

Управлением государственных нормативов и стандартов Минстройархитектуры Украины

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

приказом Минстройархитектуры Украины от 16.08.93 N 139

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Этот стандарт не может быть полностью или частично воспроизводится, тиражироваться и распространяться без разрешения Минстройархитектуры Украины

- 3 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Технические требования	5

4	Требования безопасности и охраны окружающей природной среды	7
5	Правила приемки	7
6	Методы испытаний	8
7	Транспортирование и хранение	14
8	Гарантии изготовителя	14

- 4 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Будівельні матеріали
В'ЯЖУЧЕ ГІПСОВЕ ІЗ ФОСФОГІПСУ
Технічні умови
Строительные материалы
ВЯЖУЩЕЕ ГИПСОВОЕ ИЗ ФОСФОГИПСА
Технические условия
Building materials
GYPSUM BINDER FROM PHOSPHOGYPS
Specifications

Срок действия 1994-01-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на гипсовое вяжущее полученное путем термической обработки сырья из отходов производства фосфорной кислоты (фосфогипса-дигидрата) до получения полугидрата сульфата кальция (далее - вяжущее) и используемое для изготовления строительных изделий широкого ассортимента и при производстве строительных работ.

Требования настоящего стандарта являются обязательными. Стандарт пригоден для целей сертификации.

Пример условного обозначения при заказе:

"ГВФ-0,7 ДСТУ Б В.2.7.-4-93".

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте приведены ссылки на следующие стандарты:

Издание официальное

- 5 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

ГОСТ 310.4-81	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатия
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия
ГОСТ 2226-88	Мешки бумажные. Технические условия
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством
ГОСТ 6613-86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 24104-88	Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия
ГОСТ 26871-86	Материалы вяжущие гипсовые. Правила приемки. Упаковка, маркировка, транспортирование и

| хранение

ДСТУ Б В.2.7-1-93 | Будівельні матеріали. Фосфогіпс
| рядовий. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-2-93 | Будівельні матеріали. Фосфогіпс
| кондиційний для виробництва
| гіпсового в'язучого та штучного
| гіпсового каменя. Технічні умови

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Вяжущее должно изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламен-

- 6 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

там, утвержденным в установленном порядке.

3.2 Для производства вяжущего применяют сырье, соответствующее требованиям ДСТУ Б В.2.7-2.

3.3 В зависимости от предела прочности на сжатие различают следующие марки гипсового вяжущего: ГВФ-0,7; ГВФ-1,2; ГВФ-2; ГВФ-3; ГВФ-4; ГВФ-5; ГВФ-6; ГВФ-7;

3.4 Минимальный предел прочности каждой марки вяжущего должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Марка вяжущего	Предел прочности образцов-балочек размерами 40 мм x 40 мм x 160 мм в возрасте 2 ч, не менее	
	при сжатии МПа (кгс/см ²)	при изгибе МПа (кгс/см ²)
ГВФ-0,7	0,7 (7)	0,7 (7)
ГВФ-1,2	1,2 (12)	1,0 (10)
ГВФ-2	2,0 (20)	1,2 (12)
ГВФ-3	3,0 (30)	1,8 (18)
ГВФ-4	4,0 (40)	2,0 (20)
ГВФ-5	5,0 (50)	2,5 (25)
ГВФ-6	6,0 (60)	3,0 (30)
ГВФ-7	7,0 (70)	3,5 (35)

3.5 Максимальный остаток на сите с размерами ячеек в свету 0,2 мм - не более 2 %.

3.6 Начало схватывания гипсового теста стандартной консистенции должно наступать не ранее 2 мин, а конец схватывания - не позднее 30 мин от начала затворения.

3.7 В вяжущем не допускаются посторонние примеси, влияющие на его физико-механические и санитарно-гигиенические

- 7 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

свойства, кроме тех, которые обусловлены технологическими регламентами процессов нейтрализации фосфогипса и получения вяжущего.

3.8 Допускается введение добавок, не ухудшающих свойств вяжущего.

3.9 Маркировка и упаковка вяжущего должны производиться по ГОСТ 26871 с учетом требований ГОСТ 14192 и нанесением манипуляционного знака N 3 - "Беречь от влаги".

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ и ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

4.1 Требования безопасности при производстве вяжущего аналогичны требованиям при производстве фосфогипса рядового и устанавливаются ДСТУ Б В.2.7-1.

5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1 Приемка вяжущего осуществляется на основании данных производственного операционного контроля и приемо-сдаточных (типовых) испытаний.

5.2 Приемку вяжущего производят партиями.

Размер партии устанавливают в зависимости от годовой мощности предприятия в следующем количестве:

500 т - при годовой мощности свыше 150 тыс.т;

200 т - при годовой мощности от 50 до 150 тыс.т;

65 т - при годовой мощности до 50 тыс.т.

При поставке в судах размер партии устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

5.3 Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую отгруженную партию документом установленной формы, в котором указывается:

наименование и адрес предприятия-изготовителя;

номер и дата выдачи документа;

наименование и адрес получателя;

наименование продукции, ее количество;

номер партии и дата отгрузки;

марка вяжущего по п.3.4;

- 8 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

обозначение настоящего стандарта;

соответствие исходного сырья действующим стандартам.

5.4 Приемо-сдаточные испытания включают испытания каждой партии вяжущего со следующими показателями качества:

предел прочности при сжатии и изгибе образцов в возрасте 2 часов;

сроки схватывания;

максимальный остаток на сите 02.

5.5 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторную проверку на удвоенной пробе, взятой от той же партии.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партия вяжущего приемке не подлежит.

5.6 Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия свойств вяжущего требованиям настоящего стандарта методами испытаний, предусмотренными в нем.

5.7 При обнаружении несоответствия прочности вяжущего на изгиб или сжатие марке, указанной в документе о качестве, она должна быть изменена в соответствии с фактической прочностью.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Отбор и подготовка проб

6.1.1 Сущность метода отбора заключается в подготовке усредненной пробы для испытаний.

6.1.2 От каждой партии вяжущего, подлежащего испытанию, отбирают пробу массой от 10 до 15 кг. На предприятии-изготовителе при текущем контроле отдельные пробы следует отбирать преимущественно из потока материала перед его упаковкой или отгрузкой навалом. При поставке вяжущего без упаковки пробу отбирают непосредственно из транспортных средств равными частями в четырех местах. При поставке вяжущего, упакованного в мешки, пробы массой от 1,0 до 1,5 кг отбирают из 10 мешков из середины каждого.

6.1.3 Отобранную пробу тщательно перемешивают, затем квартованием из нее отбирают для испытания конечную пробу

- 9 -

ДСТУ Б В.2.7-4-93

массой от 5 до 7 кг, которую разделяют на две равные части и хранят в закрытых сосудах.

6.1.4 Одну из конечных проб используют для испытания, вторую хранят как арбитражную при температуре $(293 \pm 3) \text{ K}$ (20 ± 3) °C).

6.1.5 Маркировка сосудов с пробами, а также протокол отбора проб должны включать: наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак, условное обозначение вяжущего, номер партии, дату отгрузки, место и дату отбора пробы.

6.2 Определение максимального остатка на сите

6.2.1 Сущность метода заключается в определении массы вяжущего, оставшегося при просеивании на сите с ячейками размером в свету 0,2 мм.

6.2.2 Для определения максимального остатка применяют:

сушильный шкаф;

весы технические с погрешностью взвешивания не более 0,05 г;

сито с ячейками размером в свету 0,2 мм по ГОСТ 6613;

термометр со шкалой до 373 К (100 °C);

установку для механического просеивания.

6.2.3 Пробу вяжущего массой 50 г, взвешенную с погрешностью не более 0,1 г и предварительно высушенную в сушильном шкафу в течение 1 ч при температуре $(323 \pm 5) \text{ K}$ (50 ± 5) °C),

высыпают на сито и просеивают вручную или на механической установке.

Просеивание считают законченным, если сквозь сито в течение 1 мин при ручном просеивании проходит не более 0,05г вяжущего.

Максимальный остаток отдельной пробы определяют в процентах с погрешностью не более 0,1% как отношение массы, оставшейся на сите, к массе первоначальной пробы. За величину максимального остатка принимают среднее арифметическое результатов двух испытаний.

6.2.4 При арбитражных испытаниях за основу принимают ручное просеивание.

6.3 Определение сроков схватывания гипсового теста стандартной консистенции (нормальной густоты).

6.3.1 Стандартная консистенция (нормальная густота) ха-

- 10 -

ДСТУ В В.2.7-4-93

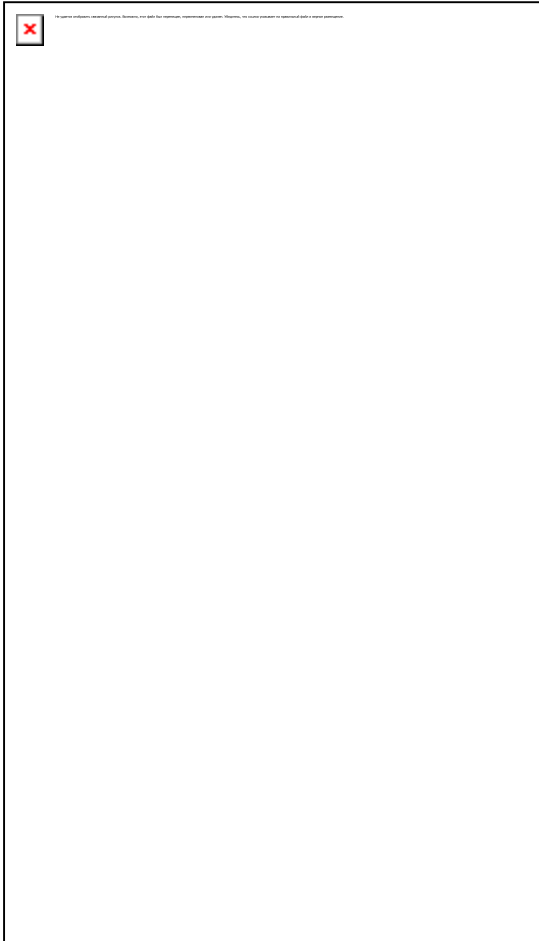
актеризуется диаметром расплыва гипсового теста, вытекающего из цилиндра при его поднятии. Диаметр расплыва должен быть равен (180 ± 5) мм. Количество воды является основным критерием определения свойств вяжущего: времени схватывания и предела прочности.

6.3.2 Для определения стандартной консистенции применяют:

чашку из коррозионностойкого материала

емкостью более 500 см³;

ручную мешалку, имеющую более трех петель (рисунок 1);



стекло диаметром более 240 мм;
на стекло наносят ряд концентрических окружностей
диаметром от 150 до 220 мм через каждые 10 мм, а
окружности диаметром от 170 до 190 мм – через 5 мм;
окружности можно нанести на лист белой бумаги и
поместить его между двумя листами стекла;
цилиндр из нержавеющей металла с полированной
внутренней поверхностью (рисунок 2);



линейку длиной 250 мм с ценой деления 1 мм;
весы с погрешностью взвешивания не более 1г;
секундомер;
питьевую воду по ГОСТ 2874.

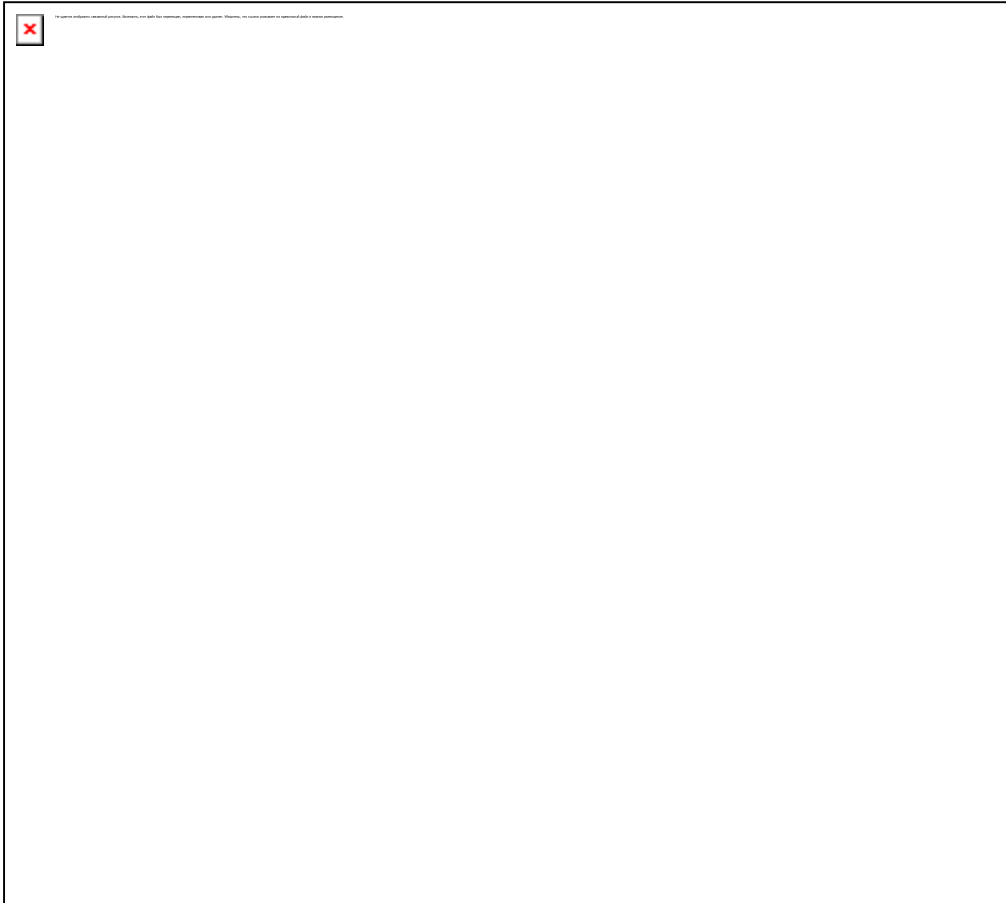
6.3.3 У чистую чашку, предварительно протертую тканью, вливают воду, масса которой зависит от свойств вяжущего. Затем в воду в течение 2-5 сек всыпают от 250 до 350 г вяжущего. Массу перемешивают ручной мешалкой в течение 30 сек, начиная отсчет времени от начала всыпания вяжущего в воду. После окончания перемешивания цилиндр, установленный в центре стекла, заполняют гипсовым тестом излишки которого срезают линейкой. Цилиндр и стекло предварительно протирают тканью. Через 45 сек, считая от начала засыпания вяжущего в воду, или через 15 сек после окончания перемешивания цилиндр очень быстро поднимают вертикально на высоту от 15 до 20 см и отводят в сторону. Диаметр расплыва измеряют непосредственно после поднятия цилиндра линейкой в двух взаимно перпендикулярных направлениях с погрешностью не более 5 мм и вычисляют среднее арифметическое значение. Если диаметр расплыва теста не соответствует (180 ± 5) мм, испытание повторяют с измененной массой воды.

- 11 -

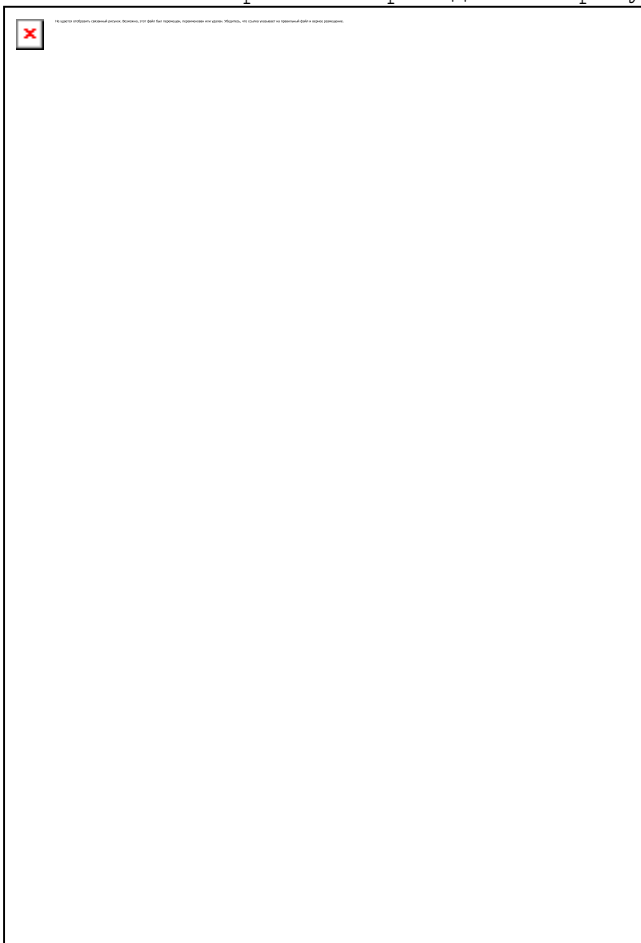
ДСТУ Б В.2.7-4-93

6.3.4 Для определения сроков схватывания используют гипсовое тесто стандартной консистенции. Сущность метода состоит в определении времени от начала контакта вяжущего с водой до начала и конца схватывания теста.

6.3.5 Для определения схватывания применяют:
секундомер;
коническое кольцо из коррозионностойкого материала (рисунок 3);



прибор Вика с массой подвижной части (300 ± 2) г.
Размеры иглы приведены на рисунке 4. Игла должна



быть изготовлена из твердой нержавеющей стальной

проволоки с полированной поверхностью и не должна иметь искривлений;
полированную пластинку из коррозионностойкого материала размером не менее 100 мм x 100 мм.

6.3.6 Перед началом испытания проверяют, свободно ли опускается стержень прибора Вика, а также нулевое положение подвижной части.

Кольцо, предварительно протертое и смазанное минеральным маслом и установленное на полированную пластинку, заполняют тестом. Для удаления попавшего в тесто воздуха кольцо с пластинкой 5 раз встряхивают путем поднятия и опускания одной из сторон пластинки примерно на 10 мм. После этого излишки теста срезают линейкой и заполненную форму на пластинке устанавливают на основание прибора Вика.

Подвижную часть прибора с иглой устанавливают в такое положение, при котором конец иглы касается поверхности гипсового теста, а затем иглу свободно опускают в кольцо с тестом. Погружение производят один раз каждые 30 сек. После каждого погружения иглу тщательно вытирают, а пластинку вместе с кольцом передвигают так, чтобы игла при новом погружении попадала в другое место поверхности теста.

Начало схватывания определяют числом минут, истекших от момента добавления вяжущего к воде до момента, когда свободно опущенная игла после погружения в тесто первый раз не доходит до поверхности пластинки, а конец схватывания - когда свободно опущенная игла погружается на глубину не более 1 мм. Время начала и конца схватывания выражают числом минут.

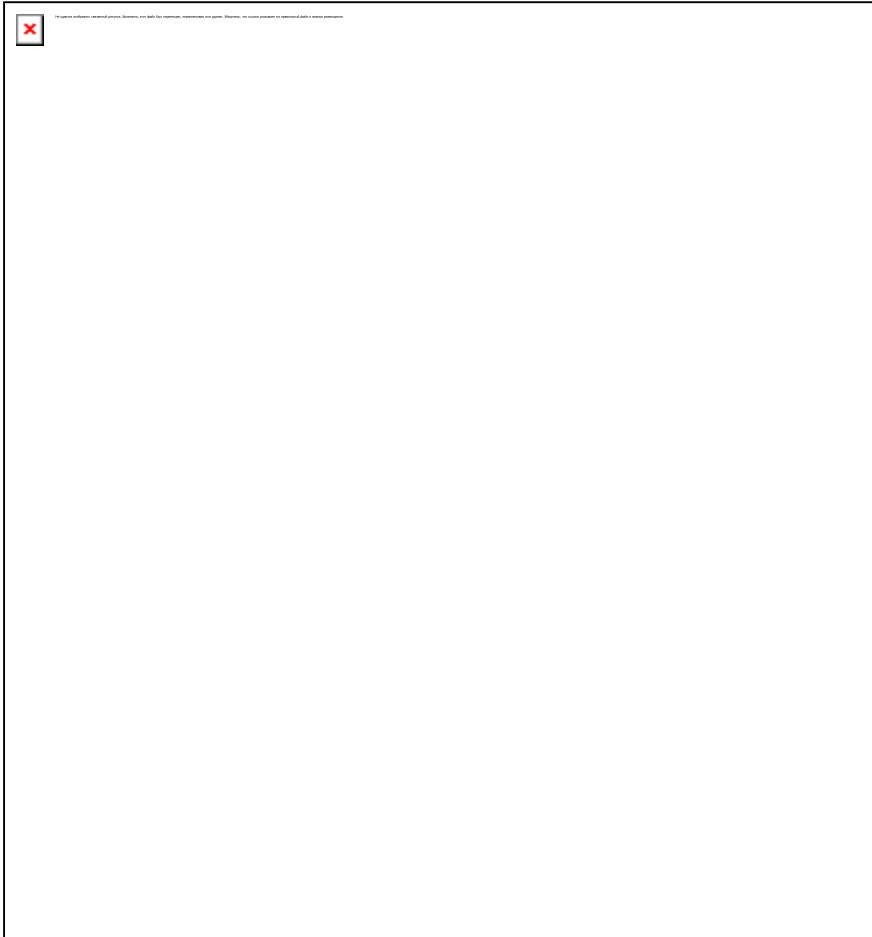
6.4 Определение предела прочности на растяжение при изгибе

- 12 -

ДСТУ В В.2.7-4-93

6.4.1 Сущность метода заключается в определении минимальных нагрузок, разрушающих образец.

6.4.2 При проведении испытаний образец устанавливают на опоры таким образом, чтобы те грани, которые были горизонтальными при изготовлении, находились в вертикальном положении. Схема расположения образцов на опорных валиках приведена на рисунке 5.



Расчет предела прочности $R_{изг}$ производят по формуле:

$$R_{изг.} = 0,0234 \times F, \text{ МПа} \\ (=0,234 \times F \text{ кгс/см}^2),$$

где F – разрушающая нагрузка в МПа или кгс/см².

Предел прочности при изгибе вычисляют как среднее арифметическое результатов трех испытаний.

6.5 Определение прочности на сжатие.

6.5.1 Сущность метода заключается в определении минимальных нагрузок, разрушающих образец.

6.5.2 Для проведения испытаний применяют:

чашку, изготовленную из коррозионностойкого материала;

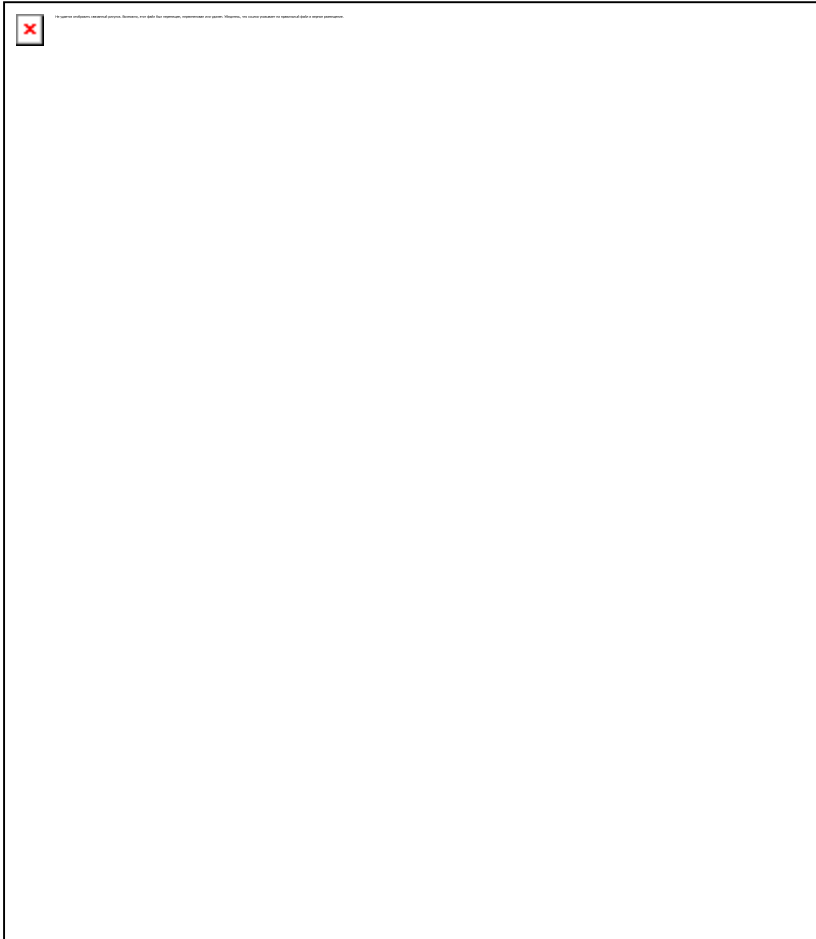
линейку длиной 250 мм;

ручную мешалку (рисунок 1);

мерный цилиндр вместимостью 1 л по ГОСТ 1770;

весы по ГОСТ 24104 с погрешностью взвешивания не более 1 г;

форму из коррозионностойкого материала для изготовления образцов-балочек размерами 40 мм x 40 мм x 160 мм (рисунок 6).



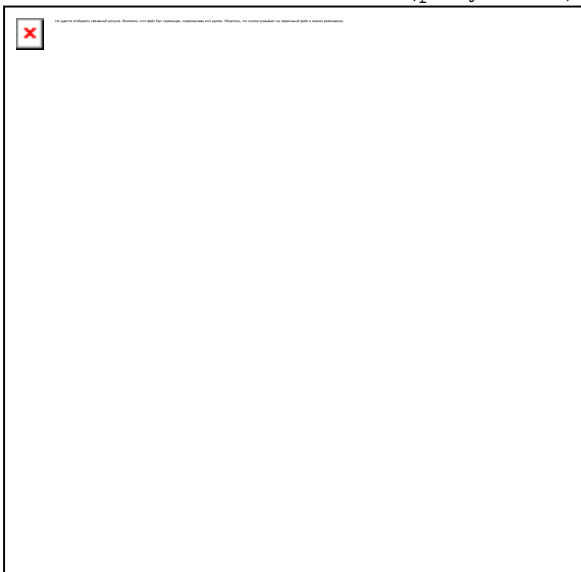
Продольная и поперечная стенки формы должны быть отшлифованы сверху и снизу и плотно лежать на основании. Угол между сторонами и дном формы должен составлять $(90 \pm 0,5)^\circ$. Габариты форм следует проверять не реже одного раза в шесть месяцев. Если габариты форм отклоняются от номинальных размеров более чем на 0,5 мм по длине и на 0,2 мм по ширине и высоте, то формы нужно заменить.

Разрешается применять:

- 13 -

ДСТУ В В.2.7-4-93

формы для образцов-балочек по ГОСТ 310.4;
прибор для определения прочности на сжатие,
состоящий из двух металлических шлифованных пластин (рисунок 7) твердостью по Рок-



веллу HRCэ, не менее 56. Искривление пластин

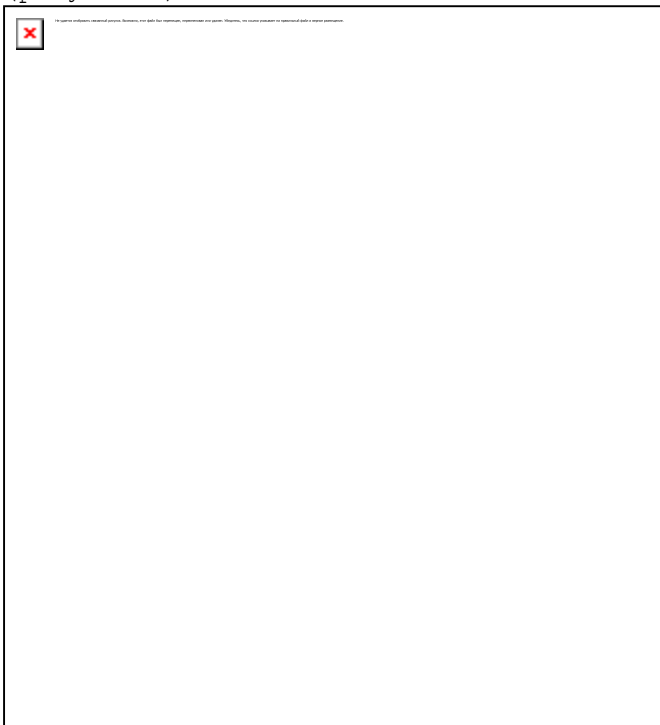
не должно превышать 0,05 мм;
пресс для определения предела прочности образцов
при сжатии с предельной нагрузкой от 100 до 200 кН.

6.5.3 Определение прочности образцов, изготовленных из гипсового теста стандартной консистенции, производят через 2 ч после контакта вяжущего с водой.

6.5.4 Для изготовления образцов берут пробу вяжущего массой от 1,0 до 1,6 кг. Вяжущее в течение 5-20 сек засыпают в чашку с водой, взятой в количестве, необходимом для получения теста стандартной консистенции. После засыпания вяжущего смесь интенсивно перемешивают ручной мешалкой в течение 60 сек до получения однородного теста, которым заливают форму. Предварительно внутреннюю поверхность металлических форм слегка смазывают минеральным маслом средней вязкости.

Отсеки формы наполняют одновременно, для чего чашку с гипсовым тестом равномерно продвигают над формой. Для удаления вовлеченного воздуха после заливки форму встряхивают 5 раз, для чего ее поднимают за торцевую сторону на высоту от 8 до 10 мм и опускают. После наступления начала схватывания излишки гипсового теста снимают линейкой, передвигая ее по верхним граням формы перпендикулярно к поверхности образцов. Через (15 ± 5) мин после конца схватывания образцы извлекают из формы, маркируют и хранят в помещении для испытаний.

6.5.5 Полученные после испытания на изгиб шесть половинок балочек сразу же подвергают испытанию на сжатие. Образцы помещают между двумя пластинами таким образом, чтобы боковые грани, которые при изготовлении прилегли к продольным стенкам форм, находились на плоскостях пластин, а упоры пластин плотно прилегли к торцевой гладкой стенке образца (рисунок 8).



Образец вместе с пластинами подвергают сжатию на прессе. Время от начала равномерного нагружения образца до его разрушения должно составлять от 5 до 30 сек, средняя скорость нарастания нагрузки при испытании должны быть $(1 \pm 0,5)$ МПа в секунду.

Предел прочности на сжатие одного образца определяют как частное от деления величины разрушающей нагрузки на рабочую площадь пластины, равную 25 см². Предел прочности на сжатие вычисляют

как среднее арифметическое результатов шести испытаний без наибольшего и наименьшего результатов.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Вяжущее транспортируется без упаковки в специализированных вагонах-цементовозах или вагонах-минераловозах для перевозки минеральных удобрений, в железнодорожных цистернах для перевозки сыпучих материалов, в автоцементовозах или упакованными в мешки по ГОСТ 2226.

По согласованию с потребителем допускаются другие виды упаковки.

7.2 Допускается по согласованию с потребителем перевозка без упаковки в крытых вагонах с соблюдением мер, предупреждающих просып материала через неплотности и конструктивные зазоры транспортных средств.

7.3 При погрузке, транспортировании и хранении вяжущее должно быть защищено от воздействия влаги и загрязнения посторонними примесями.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие свойств гипсового вяжущего требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения вяжущего - два месяца со дня отгрузки потребителю.

При более длительном хранении вяжущее должно быть проверено на соответствие показателей требованиям настоящего стандарта.

УДК 691.55

Ключевые слова: фосфогипс, гипсовое вяжущее, полугидрат сульфата кальция.