



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВАПНО БУДІВЕЛЬНЕ
Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-90:2011

Нормативно-правовая библиотека
НОРМАТИВ PRO
(044) 537-1589, 599-7658
www.normativ.ua

Київ
Мінрегіон України
2012

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство "Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів "НДІБМВ"
РОЗРОБНИКИ: Т. Багаєва; Т. Вудвуд; С. Страшук (науковий керівник); Ю. Червяков, канд. техн. наук
- 2 ВНЕСЕНО: Департамент технічного регулювання та науково-технічного розвитку Мінрегіону України
- 3 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:
наказ Мінрегіону України від 30.12.2011 р. № 410, чинний з 01.10.2012 р.
- 4 НА ЗАМІНУ ДСТУ Б В.2.7-90-99

**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, будівництва
та житлово-комунального господарства України**

© Мінрегіон України, 2012

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

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Класифікація	3
4 Загальні технічні вимоги	4
5 Вимоги безпеки та охорони довкілля	7
6 Правила приймання	8
7 Методи контролювання	9
8 Правила транспортування і зберігання	17
9 Гарантії виробника	17
Додаток А	
Класифікація вапна будівельного	18
Додаток Б	
Форма журналу приймального контролю вапна	19
Додаток В	
Тиск водяної пари над насиченим розчином NaCl залежно від температури	20
Додаток Г	
Маса 1 мл CO ₂ в залежності від температури та атмосферного тиску	21
Бібліографія	22

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВАПНО БУДІВЕЛЬНЕ
Технічні умови**ИЗВЕЩЬ СТРОИТЕЛЬНАЯ**
Технические условия**BUILDING LIME**
Specifications

Чинний від **2012-10-01****1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на будівельне вапно (далі – вапно), що є продуктом випалу карбонатних порід або суміші цього продукту з мінеральними добавками.

Вапно застосовується для приготування будівельних розчинів та бетонів, сухих будівельних сумішей, в'язучих матеріалів у виробництві будівельних виробів.

Стандарт придатний для підтвердження відповідності.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення

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

ДБН В.1.4-1.01-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні

ДБН В.1.4-2.01-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Радіаційний контроль будівельних матеріалів та об'єктів будівництва

ДБН В.2.2-28:2010 Будинки адміністративного та побутового призначення

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДБН Г.1-4-95 Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві

ДСТУ Б А.3.2-12:2009 Система вентиляції. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-185:2009 Цементи. Методи визначення нормальної густоти, строків тужавлення та рівномірності зміни об'єму

ДСТУ Б В.2.7-187:2009 Цементи. Методи визначення міцності на згин і стиск

ДСТУ 3835-98 (ГОСТ 28507-99) Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від механічного діяння. Технічні умови

ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006 ССБП. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 12.4.041:2001, IDT)

ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT)

ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними та біологічними речовинами

ДСанПіН 2.2.7.029-99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення

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 (ССПБ. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (ССПБ. Шкідливі речовини. Класифікація та загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССПБ. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (ССПБ. Процеси виробничі. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ССПБ. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия (ССПБ. Окуляри захисні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 12.4.133-83 ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. Общие технические требования (ССПБ. Засоби індивідуального захисту рук. Рукавиці камерні. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 83-79 Натрий углекислый. Технические условия (Натрій вуглекислий. Технічні вимоги)

ГОСТ 2226-88 (ИСО 6590-1-83, ИСО 7023-83) Мешки бумажные. Технические условия (Мішки паперові. Технічні умови)

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (Вода для пиття. Гігієнічні вимоги та контроль за якістю)

ГОСТ 3118-77 Кислота соляная. Технические условия (Кислота соляна. Технічні умови)

ГОСТ 3760-79 Аммиак водный. Технические условия (Аміак водний. Технічні умови)

ГОСТ 3773-72 Аммоний хлористый. Технические условия (Амоній хлористий. Технічні умови)

ГОСТ 4233-77 Натрий хлористый. Технические условия (Натрій хлористий. Технічні умови)

ГОСТ 4234-95 Калий хлористый. Технические условия (Калій хлористий. Технічні умови)

ГОСТ 5833-75 Сахароза. Технические условия (Сахароза. Технічні умови)

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия (Сітки дротяні ткані з квадратними чарунками. Технічні умови)

ГОСТ 10652-73 Соль динатриевая этилендиамин-N, N, N', N' тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон-Б) (Сіль динатрієва етилендіамін-N, N, N', N' тетраоцтової кислоти, 2-водна (трилон-Б))

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия (Спирт етиловий технічний. Технічні умови)

ГОСТ 24363-80 Калия гидроксид. Технические условия (Калія гідроксид. Технічні умови)

ГОСТ 27574-87 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия (Костюми жіночі для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних впливів. Технічні умови)

ГОСТ 27575-87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия (Костюми чоловічі для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних впливів. Технічні умови)

СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий (Внутрішній водопровід та каналізація будівель)

СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование (Опалення, вентиляція та кондиціонування)

СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення)

СП 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию (Санітарні правила організації технологічних процесів та гігієнічні вимоги до виробничого обладнання)

МУ 4436-87 Измерение концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (Вимірювання концентрації аерозолів переважно фіброгенної дії)

3 КЛАСИФІКАЦІЯ

3.1 Вапно залежно від умов тверднення поділяють на повітряне (ВП), що в замішаному водою стані твердне та зберігає набрану міцність у виробках і матеріалах у повітряно-сухих умовах, і на гідралічне (ВГ), що зберігає такі властивості як на повітрі, так і у воді.

Класифікація вапна наведена в додатку А.

3.2 Повітряне вапно залежно від вмісту в ньому оксидів кальцію і магнію поділяють на кальцієве (К), магнезіальне (М) і доломітове (Д).

3.3 Повітряне вапно поділяють на негашене (без позначки) і гідратне (гашене (г)).

3.4 Залежно від складу та якості повітряне вапно поділяють на сорти, що наводяться у таблиці 1.

Таблиця 1

Повітряне вапно	Сорт
Вапно негашене без добавок	1, 2 і 3
Вапно негашене порошкоподібне з добавками	1 і 2
Вапно гідратне (гашене) з добавками і без добавок	1 і 2

3.5 Гідралічне вапно поділяють на слабогідралічне і сильногогідралічне.

3.6 За фракційним складом вапно поділяють на грудкове (гр), подрібнене (з розмірами кусків не більше ніж 20 мм (подр)) і порошкоподібне (пор).

3.7 Порошкоподібне вапно, що отримують шляхом помелу або гідратації грудкового вапна, поділяють на вапно з добавками (д) і вапно без добавок (без позначки).

3.8 Залежно від тривалості гашення вапно поділяють на види, що наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вид вапна	Індекс часу гашення	Тривалість гашення, хв
Швидкого гашення	А	8, не більше
Середнього гашення	Б	25, не більше
Повільного гашення	В	25, не менше

3.9 Умовна позначка вапна повинна складатися з літерної позначки вапна залежно від умов тверднення, назви вапна в залежності від вмісту в ньому оксидів кальцію і магнію (для повітряного вапна), гашене чи не гашене (для негашеного вапна – вид залежно від тривалості гашення), наявності добавок (для порошкоподібного або гідратного вапна), сорту вапна для повітряного вапна або значення границі міцності при стиску зразків для гідралічного вапна, фракційного складу (для негашеного вапна) та позначки даного стандарту.

Приклад умовної позначки:

Вапно повітряне, кальцієве, швидкого гашення, сорт перший, грудкове:

"ВП-К-А-1-гр ДСТУ Б В.2.7-90-2011".

Вапно повітряне, магнезіальне, гашене з добавками, сорт другий:

"ВП-М-г-д-2 ДСТУ Б В.2.7-90-2011".

Вапно гідралічне, повільного гашення, міцність при стиску зразків вапна 1,7 МПа (слабо-гідралічне), подрібнене:

"ВГ-В-1,7-подр ДСТУ Б В.2.7-90-2011".

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Вапно повинне відповідати вимогам цього стандарту та замовленню на постачання і виготовлятися за технологічним регламентом, затвердженим підприємством-виробником.

4.2 Ступінь дисперсності порошкоподібного повітряного і гідралічного вапна повинен бути таким, щоб при просіюванні через сито № 02 і № 008 згідно з ГОСТ 6613 проходило відповідно не менше ніж 98,5 % і 85 % маси проби, що просіювалася.

4.3 Вапно повинне витримувати випробування на рівномірність зміни об'єму.

4.4 Вимоги до повітряного вапна

4.4.1 Повітряне вапно повинне відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.

4.4.2 Вологість гідратного вапна не повинна перевищувати 2 %.

4.4.3 Вміст гідратної води у негашеному вапні не повинен бути більшим ніж 2 %.

4.4.4 Якщо за окремими показниками вапно може бути віднесене до різних сортів, то його сорт визначають за значенням показника, що відповідає нижчому сорту.

Таблиця 3 – Вимоги до повітряного вапна

Назва показника	Значення показника, % за масою							
	Негашене вапно						Гідратне вапно, сортів	
	кальцієве вапно, сортів			магnezіальне та доломітове вапно, сортів				
	1	2	3	1	2	3	1	2
Активні CaO+MgO, не менше:								
– без добавок	90	80	70	85	75	65	67	60
– з добавками	65	55	–	60	50	–	50	40
Активний MgO, не більше	5	5	5	20 (40)	20 (40)	20 (40)	–	–
CO ₂ , не більше:								
– без добавок	3	5	7	5	8	11	3	5
– з добавками	4	6	–	6	9	–	2	4
Непогашені зерна, не більше	7	11	14	10	15	20	–	–
Примітка 1. У дужках наведені показники для доломітового вапна.								
Примітка 2. Мінеральні добавки вводяться у вапно у таких кількостях, щоб дотримувались вимоги до вмісту активних CaO + MgO.								
Примітка 3. Для кальцієвого вапна третього сорту, що використовується для технологічних цілей, допускається вміст непогашених зерен до 20 %.								
Примітка 4. CO ₂ у вапні з добавками визначають газооб'ємним способом.								
Примітка 5. Вміст активних CaO + MgO за масою у негашеному кальцієвому вапні першого сорту не повинен перевищувати 95 %.								

4.5 Вимоги до гідралічного вапна

4.5.1 Границя міцності зразків гідралічного вапна у віці 28 діб повинна відповідати значенням, наведеним у таблиці 4.

Таблиця 4

Вид вапна	Значення границі міцності зразків, МПа, не менше	
	при стиску	при вигині
Слабогідралічне	1,7	0,4
Сильногідралічне	5,0	1,0

4.5.2 За хімічним складом гідралічне вапно повинне відповідати вимогам, наведеним у таблиці 5.

Таблиця 5

Хімічний склад	Вміст для гідралічного вапна, % за масою	
	слабогідралічне	сильногідралічне
Активні CaO + MgO:		
– не більше	65	40
– не менше	40	5
Активний MgO, не більше	6	6
CO ₂ , не більше	6	5

4.5.3 Якщо за окремими показниками гідравлічне вапно може бути віднесене до різних видів, то його вид визначається за границею міцності при стиску.

4.6 Матеріали для виробництва вапна

При виробництві вапна використовують – карбонатні породи, мінеральні добавки (шлаки гранульовані доменні або електротермофосфорні, активні мінеральні добавки, кварцові піски), які повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів на них.

Допускається застосовувати у виробництві вапна інші матеріали, які відповідають вимогам чинних нормативних документів та забезпечують отримання вапна, яке задовольняє вимоги цього стандарту.

4.7 Пакування

4.7.1 Грудкове, подрібнене та порошкоподібне вапно відвантажуються в пакуванні або без нього.

При відвантаженні вапна навалом повинні використовуватись спеціалізовані транспортні засоби.

Для пакування подрібненого і порошкоподібного вапна використовують:

– паперові мішки для гігроскопічної продукції згідно з ГОСТ 2226 (ІСО 6590-1, ІСО 7023);

– м'які контейнери з поліпропіленової тканини з поліетиленовим вкладишем, для кращого захисту від вологи поліпропіленова тканина може бути ламінована;

– при дрібному пакуванні вапна – поліетиленові пакети, банки або інше пакування, що надійно захищає вапно від вологи та забруднення;

– пакування вапна, призначеного для експорту, повинно відповідати вимогам договору (контракту).

4.7.2 На вимогу споживача вапно може бути упаковане в іншу тару, яка захищає вапно від вологи та забруднення і повністю зберігає споживчі властивості продукту впродовж усього часу транспортування і зберігання.

4.7.3 Середня маса нетто вапна в окремому пакеті повинна бути від 1 кг до 10 кг, у мішку – понад 10 кг і до 50 кг, а в м'якому контейнері понад 200 кг і до 2000 кг. Відхилення середньої маси нетто вапна в мішках, м'яких контейнерах або у відповідному іншому стандартному пакуванні не повинно бути більше $\pm 1,0$ % від зазначеної на пакуванні.

4.7.4 Пакети з вапном укладають у паперові мішки згідно з ГОСТ 2226 (ІСО 6590-1, ІСО 7023) або м'які контейнери з водонепроникним вкладишем.

Допускається використовувати інше пакування, яке захищає вапно від забруднення та вологи впродовж усього часу транспортування і зберігання.

4.7.5 Маса брутто мішка з упакованими пакетами, як правило, не повинна перевищувати 51 кг.

4.8 Маркування

4.8.1 Маркування вапна в мішках виконують на кожному мішку в будь-якій частині його зовнішньої поверхні. При пакуванні вапна в м'які контейнери або інше відповідне пакування маркування наносять на етикетку, яку вкладають у спеціальний карман (на м'якому контейнері) або наклеюють на пакування.

Маркування повинно бути виконано способом, що зберігає інформацію протягом усього часу транспортування і зберігання. Допускається наносити маркування незмивною фарбою безпосередньо на поверхню пакування.

Способи, матеріали, шрифти для маркування – згідно з ГОСТ 14192.

Маркувальні написи виконують на державній мові України або на мові, що передбачено договором (контрактом).

4.8.2 Транспортне маркування – відповідно до ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційного знака "Берегти від вологи".

4.8.3 На кожну одиницю споживчої тари наносять маркування, яке характеризує продукцію і містить наступні дані:

- найменування підприємства-виробника та/або його товарний знак;
- найменування країни-виробника;
- юридичну адресу підприємства-виробника;
- найменування продукції;
- умовну позначку вапна згідно з вимогами цього документа;
- масу нетто;
- номер партії;
- дату виготовлення;
- гарантійний строк зберігання;
- знак відповідності за наявності.

На кожну одиницю транспортної тари (контейнер, мішок) наносять маркування, яке характеризує продукцію і містить наступні дані:

- найменування підприємства-виробника та його товарний знак;
- найменування країни-виробника;
- юридичну адресу підприємства-виробника;
- умовну позначку вапна згідно з вимогами цього документа;
- масу нетто вапна в окремому пакуванні;
- кількість пакетів у мішку (контейнері);
- знак відповідності за наявності.

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

5.1 Вапно і сировина, що використовуються для виробництва вапна, за радіаційною безпекою повинні відповідати вимогам ДБН В.1.4-1.01. Радіаційний контроль виконують згідно з ДБН В.1.4-2.01.

Ефективна питома активність природних радіонуклідів у вапні не повинна перевищувати 370 Бк/кг.

5.2 Вапно як без добавок, так і з мінеральними добавками є пожежо- і вибухобезпечною речовиною, не утворює токсичних сполук у повітряному середовищі і стічних водах у присутності інших речовин. У стічних водах дає лужну реакцію.

5.3 Вапно і сировина, що застосовується у його виробництві, відносяться до речовин 2-3 класу небезпечності згідно з класифікацією відповідно до ГОСТ 12.1.007. Вапняний пил виявляє фіброгенну і шкіроподразливу дію. Робота з вапном потребує спеціального захисту шкіри та очей.

5.4 Гранично-допустима концентрація пилу в повітрі робочої зони не повинна перевищувати для вапна гашеного – 2 мг/м³, вапна негашеного – 1 мг/м³. Загальний вміст пилу в повітрі робочої зони не повинен перевищувати 10 мг/м³ при гравіметричному методі визначення (МУ 4436) згідно з ГОСТ 12.1.005.

5.5 При виробництві вапна працівники повинні забезпечуватись спецодягом згідно з ГОСТ 27574 та ГОСТ 27575, спецвзуттям згідно з ДСТУ 3835 (ГОСТ 28507), захисними окулярами згідно з ГОСТ 12.4.013, рукавицями згідно з ГОСТ 12.4.133, засобами захисту органів дихання згідно з ДСТУ ГОСТ 12.4.041.

5.6 Виробничі приміщення повинні бути обладнані системами припливно-витяжної вентиляції, аспірації та опалення згідно з ДСТУ Б А.3.2-12 та СНиП 2.04.05, освітлення згідно з ДБН В.2.5-28, водопровідною системою та каналізацією – згідно зі СНиП 2.04.01, питною водою – згідно з ГОСТ 2874, побутовими приміщеннями – згідно з ДБН В.2.2-28.

5.7 Мікроклімат виробничих приміщень повинен відповідати санітарним нормам згідно з ДСН 3.3.6.042.

5.8 У виробничих приміщеннях необхідно дотримуватись правил пожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.1.004, ДБН В.1.1-7 та електробезпеки згідно з ДСТУ 7237.

5.9 Контроль за вмістом викидів шкідливих речовин в атмосферу повинен здійснюватись згідно з ГОСТ 17.2.3.02. Викиди шкідливих речовин в атмосферу не повинні перевищувати гранично-допустимих викидів, установлених ДСП 201.

5.10 Рівень шуму у виробничих приміщеннях не повинен перевищувати допустимих норм згідно з ГОСТ 12.1.003 та ДСН 3.3.6.037.

5.11 Технологічні стічні води скидаються в каналізацію згідно з СанПіН 4630.

5.12 Відходи виробництва, що не підлягають подальшому використанню, та відходи засобів пакування складаються у спеціально відведених для цього місцях і утилізують згідно з ДСанПіН 2.2.7.029.

5.13 Технологічне обладнання і виробничі процеси повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002 та СП 1042.

5.14 Вантажно-розвантажувальні роботи повинні здійснюватись згідно з ГОСТ 12.3.009 та ДБН А.3.2-2.

5.15 Робітники, які зайняті на виробництві вапна, повинні бути не молодше 18 років, проходити медичний огляд згідно з наказом МОЗ № 246 від 21.05.2007 "Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій", а також інструктаж згідно з вимогами [1].

6 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

6.1 Вапно приймається і контролюється партіями. За партію приймається добовий виробіток вапна одного виду і сорту.

6.2 Кількість відвантаженого вапна визначається за масою шляхом зважування в транспортних засобах на залізничних або автомобільних вагах.

6.3 Виробник здійснює приймання і паспортизацію вапна та визначає його вид і сорт на підставі результатів заводського технічного контролю виробництва і приймальних випробувань.

6.4 Кожна партія вапна підлягає приймальним випробуванням за показниками якості:

- а) час гашення вапна для негашеного повітряного вапна;
- б) рівномірність зміни об'єму;
- в) ступінь дисперсності;
- г) вміст активних $\text{CaO} + \text{MgO}$;
- д) вміст активного MgO ;
- е) вміст CO_2 ;
- ж) вміст непогашених зерен для повітряного негашеного вапна;
- з) вологість гідратного вапна;
- й) вміст гідратної води у негашеному вапні;
- к) границя міцності при стиску та вигині для гідралічного вапна.

6.5 Технологічний контроль виробництва вапна здійснюють відповідно до вимог технологічного регламенту виробника.

6.6 Для проведення приймальних випробувань від кожної партії вапна відбирають пробу загальною масою для грудкового і подрібненого вапна 20 кг, для порошкоподібного – 10 кг.

6.7 Порядок відбору проб

6.7.1 Загальну пробу складають не менше ніж з восьми разових проб, відібраних через рівні проміжки часу та однакової маси при виготовленні партії вапна.

6.7.2 Проби грудкового і подрібненого вапна відбирають з транспортних засобів подавання їх на склад готової продукції. Загальні проби цих видів вапна подрібнюють до розміру кусків не більше 10 мм.

6.7.3 Проби порошкоподібного вапна відбирають від кожного помельного агрегата чи гідратора, що працюють в один силос.

6.7.4 Для контрольних перевірок споживачем якості вапна, відвантаженого навалом у вагонах, пробу відбирають рівними частинами з кожного вагона; відвантаженого автомобільним транспортом – рівними частинами від кожних 30 т; упакованого – з 5 м'яких контейнерів, 10 мішків або пакетів, відібраних випадковим чином від кожної партії. Глибина відбору проб повинна бути не менше 15 см.

6.7.5 Із відібраних відповідно до 6.7.1 – 6.7.4 разових проб шляхом старанного перемішування і квартування складають загальну пробу вапна, яку ділять на дві частини. Одну з них використовують для приймальних чи контрольних випробувань вапна. Другу розміщують у герметично закритому посуді і зберігають у сухому приміщенні на випадок проведення повторних випробувань.

6.8 Маркування проб вапна та протокол відбору проб повинні містити:

- найменування підприємства-виробника;
- позначку проби вапна;
- місце і дату відбору проб;
- посаду і прізвище осіб, які відбирали проби.

6.9 Результати приймальних випробувань вапна заносять до журналу за формою згідно з додатком Б.

6.10 При незадовільних результатах випробувань хоча б за одним з показників, що наведені у 6.4, проводять повторні випробування за цим показником. Результати повторних випробувань є остаточними для встановлення виду і сорту вапна.

6.11 На кожну партію вапна або її частину, що відвантажується споживачу, повинен видаватися документ про якість, у якому наводяться:

- найменування чи товарний знак підприємства-виробника та його адреса;
- умовна позначка вапна;
- номер партії і дата виготовлення;
- кількість вапна, що відвантажується;
- результати випробувань вапна;
- відомості про наявність, вид і кількість мінеральних добавок у вапні;
- позначка даного стандарту.

6.12 Споживач має право проводити контрольну перевірку якості вапна згідно з вимогами даного стандарту.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

7.1 Загальні положення

7.1.1 Випробувальні лабораторії повинні дотримуватись вимог згідно з ДСТУ ISO/IEC 17025.

При хімічному аналізі вапна повинні застосовуватись реактиви хімічно чисті (х. ч.) і чисті для аналізу (ч. д. а.), дистильована вода, беззольні фільтри, що відповідають нормативній документації.

7.1.2 Підготовка проб

7.1.2.1 З грудкового вапна

З проби вапна, відібраного згідно з 6.7.2, 6.7.4 і подрібненого до розміру грудок не більше ніж 10 мм квартуванням, відбирають 1 кг для визначення вмісту непогашених зерен і пробу масою 500 г. Цю пробу подрібнюють до повного проходження через сито № 09 згідно з ГОСТ 6613, старанно перемішують, потім квартуванням відбирають приблизно 150 г, розтирають до повного проходження через сито № 008 згідно з ГОСТ 6613 і кладуть у герметично закрити посудину, яку використовують для проведення випробувань, передбачених цим стандартом.

7.1.2.2 З порошкоподібного вапна

Для хімічного аналізу проби вапна, відібраної згідно з 6.7.3, 6.7.4 або 6.7.5, квартуванням відбирають пробу масою 40 г, розтирають у ступці до повного проходження через сито № 008 згідно з ГОСТ 6613 і кладуть у герметично закриту посудину.

Ступінь дисперсності, вологість, температуру і час гашення, міцність і рівномірність зміни об'єму визначають безпосередньо з проби, відібраної відповідно до 6.7.2, 6.7.3 і 6.7.4.

7.1.3 Зважування наважок повинно виконуватись: для хімічного аналізу – на аналітичних вагах з точністю до $\pm 0,0002$ г; для інших визначень – на технічних вагах з точністю до $\pm 0,01$ г.

7.1.4 Титр розчину встановлюють за трьома паралельними пробами і визначають як середнє арифметичне отриманих результатів.

7.1.5 Визначення показників якості вапна (крім границь міцності) проводять паралельно на двох наважках (пробах). За остаточний результат випробувань приймають середнє арифметичне двох паралельних визначень, допустимі розбіжності між якими не повинні перевищувати величин, у відсотках:

– сума активних CaO + MgO	0,6
– активний CaO	0,4
– активний MgO	0,3
– діоксид вуглецю CO ₂	0,2
– решта показників	0,5

Підрахунок результатів аналізу виконують з точністю до 0,01 %.

7.1.6 Концентрацію розведених кислот у окремих випадках виражають як відношення об'єму кислоти до об'єму води. Наприклад, розчин соляної кислоти 1:3 означає, що один об'єм соляної кислоти густиною 1,19 г/см³ розведений трьома такими самими об'ємами води.

7.2 Визначення температури і часу гашення вапна

Для визначення температури та часу гашення вапна використовують побутовий термос місткістю 500 мл, що має такі теплоізоляційні властивості, які не дозволяють воді за 24 год охолонути від температури 95 °С нижче 45 °С. Масу наважки вапна *G* в грамах обчислюють за формулою:

$$G = \frac{1000}{A}, \quad (1)$$

де *A* – вміст активних оксидів кальцію і магнію у вапні, %.

Наважку вапна *G* висипають у термос, вливають 25 мл дистильованої води з температурою 20 °С і швидко перемішують дерев'яною відполірованою паличкою. Термос закривають корком з щільно встановленим у ньому термометром на 100 °С з поділкою 1 °С і залишають у спокої. Ртутна кулька термометра повинна бути повністю занурена у суміш, що реагує. Відлік температури суміші проводять через кожну хвилину, починаючи з моменту добавлення води. Визначення вважається закінченим, коли протягом 4 хв температура підвищується не більше ніж на 1 °С.

Допускається при проведенні випробувань замість термосу застосовувати термоізольовану скляну ємкість, яка забезпечує дотримання передбачених цим стандартом умов випробування.

За час гашення приймають час з моменту добавлення води до початку періоду, коли збільшення температури не перевищує 1 °С за 4 хв.

7.3 Визначення ступеня дисперсності порошкоподібного вапна

Наважку масою 50 г, попередньо висушену за температури в межах від 105 °С до 110 °С до постійної маси, просіюють через сита з сітками № 02 і № 008. Просіювання вважають закінченим, якщо при контрольному просіюванні протягом 1 хв через зазначені сита проходить не більше ніж 0,1 г вапна. Ступінь дисперсності *D* у відсотках обчислюють за формулою:

$$D = \frac{m}{50} \cdot 100, \quad (2)$$

де *m* – залишок на ситі, г.

7.4 Визначення рівномірності зміни об'єму вапна

Рівномірність зміни об'єму вапна визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-185 з такими змінами. Зразки-коржики готують із суміші вапна і портландцементу (згідно з ДСТУ Б В.2.7-46). Наважку вапна масою в межах від 140 г до 160 г замішують водою до консистенції тіста та охолоджують до температури від 25 °С до 30 °С, потім добавляють від 140 г до 160 г цементу будь-якої марки, доливають воду, перемішують і визначають нормальну густоту тіста.

За нормальну густоту тіста приймається така його консистенція, за якої товкачик приладу Віка, занурений у заповнене тістом кільце, не доходить до пластини від 7 мм до 11 мм.

Дві наважки тіста нормальної густоти масою від 65 г до 85 г кожна, виготовлених у вигляді кульок, розташовують на скляній пластинці, злегка змащеній машинним маслом. Стукають пластиною по твердій поверхні до утворення з кульок коржиків діаметром від 6 см до 7 см та товщиною у центрі від 0,7 см до 0,8 см. Поверхню коржиків вирівнюють ножем, що протертий вологою тканиною, від зовнішнього краю до центра до утворення гострих країв і гладкої заокругленої поверхні.

Зразу після цього коржики поміщають у ванну з гідравлічним затвором або шафу для повітряно-вологого зберігання зразків для витримування коржиків протягом (24 ± 2) год.

Потім разом з пластиною коржики переносять у водяну баню. Нагрівають протягом 30 ± 5 хв до температури кипіння води і витримують за цієї температури. Через годину зразки оглядають. Якщо виявляються ознаки нерівномірності зміни об'єму, то випробування припиняють. Після двох годин витримки припиняють нагрівання, дають коржикам охолонути в ємкості бані до температури повітря в приміщенні лабораторії, і проводять їх зовнішній огляд відразу після витягання з води.

Вапно вважається таким, що витримало випробування на рівномірність зміни об'єму, якщо на поверхні коржиків не виявлено радіальних тріщин, що доходять до країв, або сітки дрібних тріщин, а також яких-небудь скривлень, збільшення об'єму та утворення неміцної пухкої структури коржиків.

7.5 Визначення сумарного вмісту активних оксидів кальцію і магнію у кальцієвому вапні

7.5.1 Реактиви і розчини, які застосовуються:

– соляна кислота згідно з ГОСТ 3118.

1 н. розчин, готують таким чином: 85 мл соляної кислоти густиною $1,19 \text{ г/см}^3$ розводять дистильованою водою до 1 л і старанно перемішують.

Титр 1 н. розчину соляної кислоти встановлюють по вуглекислому безводному натрію згідно з ГОСТ 83, попередньо висушеному за температури в межах від 250 °С до 270 °С до постійної маси протягом від 1 год до 1,5 год.

Наважку вуглекислого натрію в 1 г поміщають у конічну колбу місткістю 250 мл і розчиняють дистильованою водою від 80 мл до 100 мл. Отриманий розчин титрують установленим 1 н. розчином соляної кислоти, титр якого визначається в присутності метилового оранжевого індикатора (0,1 % розчин) до переходу жовтого забарвлення розчину в оранжево-рожеве.

Титр 1 н. розчину соляної кислоти T_{CaO} , виражений у грамах CaO, обчислюють за формулою:

$$T_{\text{CaO}} = \frac{0,02804 \cdot G}{0,053 \cdot V}, \quad (3)$$

де 0,02804 – кількість оксиду кальцію, що відповідає 1 мл точно 1 н. розчину соляної кислоти, г;

0,053 – кількість вуглекислого натрію, що відповідає 1 мл точно 1 н. розчину соляної кислоти, г;

G – маса наважки вуглекислого натрію, г;

V – об'єм 1 н. розчину соляної кислоти, що витрачений на титрування, мл.

Фенолфталеїн (індикатор) згідно з нормативним документом, 1 % спиртовий розчин.

7.5.2 Проведення аналізу

Наважку масою 1 г поміщають у конічну колбу місткістю 250 мл, наливають 150 мл дистильованої води, додають (3-5) скляних бус або оплавлених скляних паличок завдовжки від 5 мм до 7 мм, закривають скляною воронкою або годинниковим склом і нагрівають від 5 хв до 7 хв до температури кипіння. Розчин охолоджують до температури 20 °С – 30 °С, промивають стінки колби і скляну воронку (або годинникове скло) кип'яченою дистильованою водою, додають (2-3) краплі 1 % спиртового розчину фенолфталеїну і титрують при постійному збовтуванні 1 н. розчином соляної кислоти до повного знебарвлення розчину.

Титрування вважають закінченим, якщо протягом 8 хв при періодичному збовтуванні розчин залишиться безбарвним.

Титрування необхідно проводити повільно, додаючи кислоту краплями.

Вміст активних оксидів кальцію і магнію A у відсотках для негашеного вапна обчислюють за формулою:

$$A = \frac{V \cdot T_{\text{CaO}}}{G} \cdot 100, \quad (4)$$

де V – об'єм 1 н. розчину соляної кислоти, який витрачений на титрування, мл;

T_{CaO} – титр 1 н. розчину соляної кислоти, виражений у грамах CaO ;

G – маса наважки вапна, г.

Вміст активних оксидів кальцію і магнію A у відсотках для гідратного вапна обчислюють за формулою:

$$A = \frac{V \cdot T_{\text{CaO}}}{G \cdot (100 - W)} \cdot 100, \quad (5)$$

де W – вологість гідратного вапна у відсотках, що визначена згідно з 7.10.

7.6 Визначення сумарного вмісту активних оксидів кальцію і магнію в магнезійному, доломітовому і гідралічному вапні

7.6.1 Реактиви і розчини, що застосовуються:

– аміачний буферний розчин готують так: 67,5 г хлористого амонію згідно з ГОСТ 3773 розчиняють у 200 мл дистильованої води, фільтрують, додають 570 мл 25 % розчину аміаку згідно з ГОСТ 3760, доливають до 1 л водою і добре перемішують;

– кислотний хром темно-синій (індикатор) згідно з нормативним документом, 0,5 % розчин готують таким чином: 0,5 г індикатора хром темно-синього розчиняють у 10 мл аміачного буферного розчину і розводять до 100 мл технічним етиловим спиртом згідно з ГОСТ 17299;

– трилон Б згідно з ГОСТ 10652, 0,1 н. розчин (динатрієва сіль етилендіамінотетраоцтової кислоти) готують так: 19 г трилону Б розчиняють у мірній колбі в 300 мл – 400 мл дистильованої води при незначному нагріванні. Якщо розчин буде каламутним, його фільтрують, потім доливають до 1 л водою і добре перемішують. Для встановлення титру трилону Б приливають із бюретки 20 мл 0,1 н. титрованого розчину сірчаноокислого магнію, приготовленого з фіксаналу, в конічну колбу місткістю 250 мл – 300 мл, розводять розчин до 100 мл водою, нагрівають до 60 °С – 70 °С, доливають 15 мл аміачного буферного розчину і (5-7) крапель кислотного хром темно-синього (індикатора) і титрують 1 н. розчином трилону Б при інтенсивному перемішуванні до переходу від червоного забарвлення розчину до стійкого синьо-бузкового або синього із зеленуватим відтінком.

Титр 0,1 н. розчину трилону Б T_{MgO} , виражений в грамах MgO , обчислюють за формулою:

$$T_{\text{MgO}} = \frac{20 \cdot 0,002016}{V}, \quad (6)$$

де V – об'єм 0,1 н. розчину трилону Б, використаного на титрування 20 мл 0,1 н. розчину сірчаноокислого магнію, мл;

0,002016 – кількість оксиду магнію, яка відповідає 1 мл точно 1 н. розчину трилону Б, г.

Калію гідроксид згідно з ГОСТ 24363, 20 % розчин, зберігають у поліетиленовому посуді.

Флуорексон (індикатор) згідно з чинним нормативним документом, суха суміш, готують таким чином: 1 г флуорексону старанно розтирають у ступці з 99 г безводного хлористого калію згідно з ГОСТ 4234. Індикаторну суміш зберігають у посуді з притертою кришкою у темному місці.

Триетаноламін згідно з чинним нормативним документом, водний розчин 1:4.

Сахароза згідно з ГОСТ 5833, 10 % розчин.

Фенолфталеїн (індикатор) згідно з чинним нормативним документом, 1 % спиртовий розчин.

Соляна кислота згідно з ГОСТ 3118, 1 н. титрований розчин.

7.6.2 Проведення аналізу

7.6.2.1 Визначення вмісту активного оксиду кальцію сахаратним методом

0,25 г вапна поміщають у конічну колбу місткістю 500 мл, добавляють 50 мл розчину сахарози і добре збовтують протягом 15 хв.

Для ліпшого перемішування у колбу попередньо поміщають (3-5) скляних бусин або оплавлених скляних паличок завдовжки від 5 мм до 7 мм. Потім добавляють (2-3) краплі фенолфталеїну і титрують 1 н. розчином соляної кислоти. Титрування виконують по одній краплі до першого зникнення рожевого забарвлення. Кількість активного оксиду кальцію A_1 у відсотках, обчислюють за формулою:

$$A_1 = \frac{V \cdot T_{\text{CaO}}}{G} \cdot 100, \quad (7)$$

де V – об'єм 1 н. розчину соляної кислоти, використаний на титрування, мл;

T_{CaO} – титр 1 н. розчину соляної кислоти, виражений у грамах CaO;

G – маса наважки вапна, г.

7.6.2.2 Визначення вмісту активного оксиду магнію трилонометричним методом

Наважку вапна 0,5 г поміщають у склянку місткістю 200 мл – 250 мл, змочують її водою і додають 30 мл 1 н. розчину соляної кислоти. Склянку закривають годинниковим склом і нагрівають протягом 10 хв до температури кипіння, потім годинникове скло обполіскують дистильованою водою і після охолодження розчин переливають у мірну колбу місткістю 250 мл, доливають дистильованою водою до мітки і старанно перемішують. Після відстоювання відбирають піпеткою 50 мл розчину, переносять у конічну колбу місткістю 250 мл і добавляють 50 мл дистильованої води, 5 мл – 10 мл аміачного буферного розчину, (5-7) крапель кислотного хрому темно-синього індикатора і титрують при сильному збовтуванні 0,1 н. розчином трилону Б до переходу червоного забарвлення розчину у синьо-зелене або синє.

Після закінчення титрування відмічають об'єм V_1 використаного трилону Б у мілілітрах.

З цієї ж мірної колби відбирають 25 мл розчину в конічну колбу місткістю 250 мл, доливають 100 мл дистильованої води і перемішують. Після цього добавляють 3 мл триетаноламіну, 25 мл 20 % розчину їдкого калію і знову перемішують. Через 1 хв – 2 хв добавляють на кінці шпателя флуорексон і титрують розчином трилону Б до переходу флуоресціюючого рожево-зеленого забарвлення розчину до стійкого рожевого при спостереженні на чорному фоні. Відмічають об'єм V_2 використаного розчину трилону Б у мілілітрах.

Вміст активного оксиду магнію A_2 у відсотках обчислюють за формулою:

$$A_2 = \frac{(V_1 - V_2) \cdot T_{\text{MgO}} \cdot 5}{G} \cdot 100, \quad (8)$$

де V_1 – об'єм 0,1 н. розчину трилону Б, використаного на титрування CaO + MgO, мл;

V_2 – об'єм 0,1 н. розчину трилону Б, використаного на титрування CaO, мл;

T_{MgO} – титр 0,1 н. розчину трилону Б, виражений у грамах MgO;

5 – коефіцієнт, що враховує визначення MgO в аліквотній частині розчину;

G – маса наважки вапна, г.

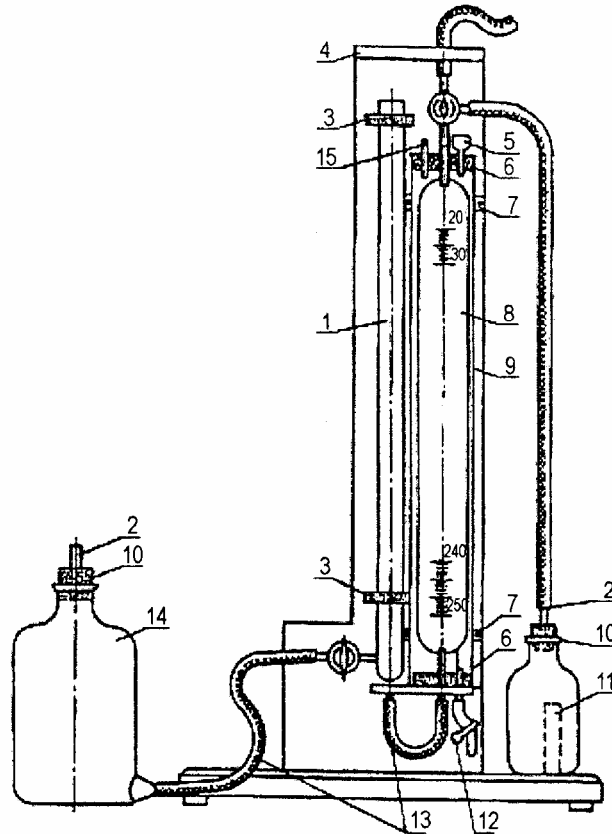
Вміст активних оксидів кальцію і магнію A у відсотках визначається, як сума величин ($A_1 + A_2$).

7.7 Визначення вмісту CO₂ у вапні на кальциметрі газооб'ємним методом (експрес-метод)

Газооб'ємний метод базується на вимірюванні об'єму вуглекислого газу, що виділяється в результаті дії соляної кислоти на карбонати кальцію і магнію.

Для проведення випробування використовуються:

- кальциметр (рисунок 1);
- соляна кислота згідно з ГОСТ 3118 і густиною 1,19 г/см³ і її розчин 1:1;
- хлористий натрій згідно з ГОСТ 4233, насичений водний розчин, готують таким чином: 400 г хлористого натрію розчиняють у 1 л дистильованої води.



1 – циліндр з краном; 2 – вивідна трубка; 3 – клеми для циліндра; 4 – підставка; 5 – лійка; 6 – гумовий корок для мантії; 7 – клема для мантії; 8 – бюретка з краном; 9 – мантія; 10 – гумовий корок № 20-22; 11 – склянка з пробіркою; 12 – пружинний затискач; 13 – з'єднувальна гумова трубка; 14 – склянка з тубусом; 15 – отвір для термометра

Рисунок 1 – Кальциметр

7.7.1 Перевірка герметичності приладу

Перевірку приладу на герметичність виконують таким чином. Склянку з пробіркою 11 закривають корком 10, з'єднаним гумовою трубкою з бюреткою 8. Кран циліндра 1 відкривають, а кран бюретки переводять у вертикальне положення, з'єднуючи бюретку і склянку з пробіркою з атмосферою. У мантію 9 бюретки наливають воду, а у склянку з тубусом 14 – підфарбований насичений водний розчин хлористого натрію. Шляхом вертикального переміщення склянки з тубусом доводять рівень рідини у бюретці до нульової відмітки, кран бюретки встановлюють у горизонтальному положенні, перекриваючи вихід у атмосферу і з'єднуючи бюретку і склянку з пробіркою. Потім рівень рідини в циліндрі за допомогою склянки з тубусом доводять до відмітки 120 мл – 130 мл (за шкалою бюретки), закривають кран циліндра і залишають прилад у такому положенні на декілька годин. Якщо рівень рідини в бюретці змінюється, то необхідно перевірити на герметичність усі з'єднувальні частини: трубки, крани, корки.

7.7.2 Проведення аналізу

Наважку вапна масою близько 1 г поміщають у склянку з пробіркою, додають (3-5) скляних бус або оплавлених скляних паличок завдовжки від 5 мм до 7 мм і з допомогою лійки у пробірку наливають близько 10 мл розчину соляної кислоти 1:1. Склянку з пробіркою закривають корком, з'єднаним гумовою трубкою з бюреткою. Під час проведення досліду склянку з пробіркою необхідно брати тільки за шийку. Кран бюретки встановлюють у вертикальне положення, з'єднуючи бюретку і склянку з пробіркою з атмосферою. Відкривають кран циліндра і, змінюючи висоту положення склянки з тубусом, рівень рідини у циліндрі і бюретці встановлюють на відмітці 20 мл. Після цього кран циліндра закривають, а кран бюретки переводять у горизонтальне положення, перекидаючи атмосферу від склянки з пробіркою і бюретки. Для з'єднання наважки вапна з кислотою склянку з пробіркою при відкритому крані циліндра нахилиють і струшують. У результаті взаємодії карбонатної складової проби вапна із соляною кислотою виділяється CO_2 , що попадає у бюретку, витискаючи із неї рідину у циліндр і склянку з тубусом. Для охолодження склянку із вмістом поміщають у посудину з водою, яка має температуру води у мантиї бюретки. Після стабілізації стовпчика рідини в бюретці, тобто припинення виділення CO_2 , кран циліндра відкривають і урівноважують рідину в бюретці і циліндрі. При досягненні однакових рівнів рідини за різницею рівнів до і після реакції по шкалі бюретки роблять відлік об'єму CO_2 , що виділився. Одночасно заміряють температуру води в мантиї бюретки (температура досліду) та атмосферний тиск за барометром.

Вміст CO_2 у відсотках обчислюють за формулою:

$$\text{CO}_2 = \frac{C \cdot V \cdot (p - B)}{760 \cdot G \cdot 1000} \cdot 100, \quad (9)$$

де V – об'єм CO_2 , що виділився, мл;

p – атмосферний тиск за барометром, мм.рт.ст.;

B – тиск водяної пари при температурі досліду над насиченим розчином NaCl , мм.рт.ст. (додаток В);

G – маса наважки вапна, г;

C – маса 1 мл CO_2 , мг (додаток Г).

7.8 Визначення вмісту гідратної води і CO_2 у вапні ваговим методом

7.8.1 Визначення вмісту гідратної води

У попередньо прожарений і зважений платиновий або фарфоровий тигель зважують близько 1 г вапна і поміщають на 2 год у муфельну піч, нагріту до температури (520 ± 10) °С. Тигель з наважкою охолоджують у герметично закритому ексикаторі у присутності водопоглинаючої речовини, а потім зважують.

Проба гідратного вапна попередньо висушується за температури від 105 °С до 110 °С.

Вміст гідратної води W у відсотках обчислюють за формулою:

$$W = \frac{G_1}{G} \cdot 100, \quad (10)$$

де G_1 – різниця у масі тигля з наважкою до і після прожарювання, г;

G – маса наважки вапна, г.

7.8.2 Визначення вмісту CO_2

Тигель з наважкою вапна, прожареного за температури (520 ± 10) °С, поміщають на 1 год у муфельну піч, нагріту до температури (975 ± 25) °С. Після охолодження в ексикаторі тигель з наважкою зважують.

Вміст CO_2 у відсотках обчислюють за формулою:

$$\text{CO}_2 = \frac{G_2 - G_3}{G} \cdot 100, \quad (11)$$

де G – маса наважки вапна, г (згідно з 7. 8.1);

G_2 – маса наважки після прожарювання при 520 °С, г;

G_3 – маса наважки після прожарювання при 975 °С, г.

7.9 Визначення вмісту непогашених зерен

У металеву посудину циліндричної форми місткістю від 8 л до 10 л наливають від 3,5 л до 4 л води, нагрітої до температури 85 °С – 90 °С, і всипають 1 кг вапна при безперервному перемішуванні до закінчення інтенсивного виділення пари (кипіння). Посудину з тістом закривають кришкою і витримують 2 год, потім тісто розбавляють холодною водою до консистенції вапняного молока і промивають на ситі з сіткою № 063, легенько розтираючи м'які кусочки плоским кінцем скляної палички. Залишок на ситі висушують за температури 140 °С – 150 °С до постійної маси. Вміст непогашених зерен Н.З. у відсотках вираховують за формулою:

$$\text{Н.З.} = \frac{m}{1000} \cdot 100, \quad (12)$$

де m – залишок на ситі після висушування, г;

1000 – маса наважки вапна, г.

7.10 Визначення вологості гідратного вапна

Наважку вапна масою 10 г поміщають у попередньо висушений до постійної маси і зважений бюкс з кришкою, після чого висушують у сушильній шафі за температури в межах 105 °С – 110 °С. У сушильній шафі повинен бути бюкс з натронним вапном для уловлювання CO_2 з повітря.

Під час сушіння кришку бюкса трохи відкривають. Через 2 год бюкс щільно закривають кришкою, витягують з сушильної шафи, охолоджують в ексікаторі і зважують.

Висушування повторюють до постійної маси. Час контрольного висушування 30 хв.

Вологість вапна W у відсотках обчислюють за формулою:

$$W = \frac{(G - G_1)}{G} \cdot 100, \quad (13)$$

де G – маса наважки вапна, г;

G_1 – маса наважки вапна після висушування, г.

7.11 Визначення границі міцності при вигині і стиску зразків з гідравлічного вапна

Визначення границі міцності при вигині та стиску виконують на зразках-балочках згідно з ДСТУ Б В.2.7-187 з такими змінами.

Одну частину гідравлічного вапна змішують з трьома частинами нормального піску, доливають близько половини загальної кількості води, необхідної для отримання розчину з розпливом конуса 110 мм – 115 мм. Перемішану масу охолоджують до 25 °С – 30 °С, добавляють решту води до досягнення розчином указаної консистенції, перемішують 2 хв і переносять у змішувач.

У ванні з гідравлічним затвором зразки, вивільнені від форм, витримують (5-6) діб над водою і 21 добу у воді.

7.12 Визначення максимального розміру кусків подрібненого вапна

Пробу подрібненого вапна масою приблизно 1 кг висушують за температури 105 °С – 110 °С протягом 2 год, охолоджують і просівають через сито з отворами розміром 20 мм. Взята для випробування проба повинна повністю пройти через сито.

7.13 Вміст активного MgO у кальцієвому вапні встановлюють за даними вхідного контролю сировини

8 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Транспортування і зберігання вапна має здійснюватись згідно з ДБН Г.1-4.

8.2 Перевезення вапна навалом слід здійснювати в спеціалізованих транспортних засобах – вагонах-цементовозах, автоцементовозах, суднах, спеціально обладнаних автомобілях.

8.2.1 При перевезенні вапна залізничним транспортом застосовують вагони-цементовози з аераційно-пневматичним вивантажуванням вапна і вагони-цементовози бункерного типу.

Допускається перевезення вапна в критих відповідно обладнаних залізничних вагонах.

8.2.2 Для перевезення вапна автомобільним транспортом використовують автоцементовози з аераційно-пневматичним, пневматичним і гравітаційним розвантаженням.

Для перевезення невеликих об'ємів вапна можуть використовуватись контейнери і спеціально обладнані автомобілі.

8.3 Вапно в пакованні перевозять в універсальних транспортних засобах (у критих вагонах, автомобілях і суднах) транспортними пакетами, в контейнерах або поштучно відповідно до правил перевезення і кріплення вантажів, чинних на даному виді транспорту.

8.4 Транспортування вапна пакетами в термоусадковій плівці залізницею здійснюють згідно з технічними умовами на розміщення, кріплення пакетів, сформованих з мішків вапна з використанням термоусадкової плівки, в чотирьохосьових напіввагонах.

Транспортні пакети формують із застосуванням плоских піддонів, пакетувальних стропів, термоусадкової плівки високого тиску, плівки пакувальної стретч або поліетиленової плівки, поліпропіленових стрічок або інших засобів пакетування за відповідними нормативними документами.

8.5 Виробник зобов'язаний поставляти вапно у справних і чистих транспортних засобах.

8.6 При завантаженні і транспортуванні вапна з/без пакування вапно необхідно захищати від зволоження, розпорошення і забруднення сторонніми домішками.

8.7 Вапно повинно зберігатись нарізно за видами і сортами. Змішування вапна різних видів і сортів, зволоження, забруднення не допускається.

8.8 Вапно без пакування зберігають у силосах або інших критих ємкостях.

Строк зберігання негашеного порошкоподібного вапна в герметичній тарі необмежений.

На малих об'єктах вапно зберігають у контейнерах. Зберігання насипного вапна в складах амбарного типу, під навісом, у засіках, на відкритих майданчиках під брезентовим (або іншим водонепроникним) покриттям забороняється.

Вапно в мішках зберігають у критих сухих приміщеннях.

8.9 Вапно в м'яких контейнерах і пакетах, виготовлених з водонепроникних матеріалів, допускається зберігати в складах амбарного типу і на відкритих майданчиках за умови цілісності водонепроникного пакування.

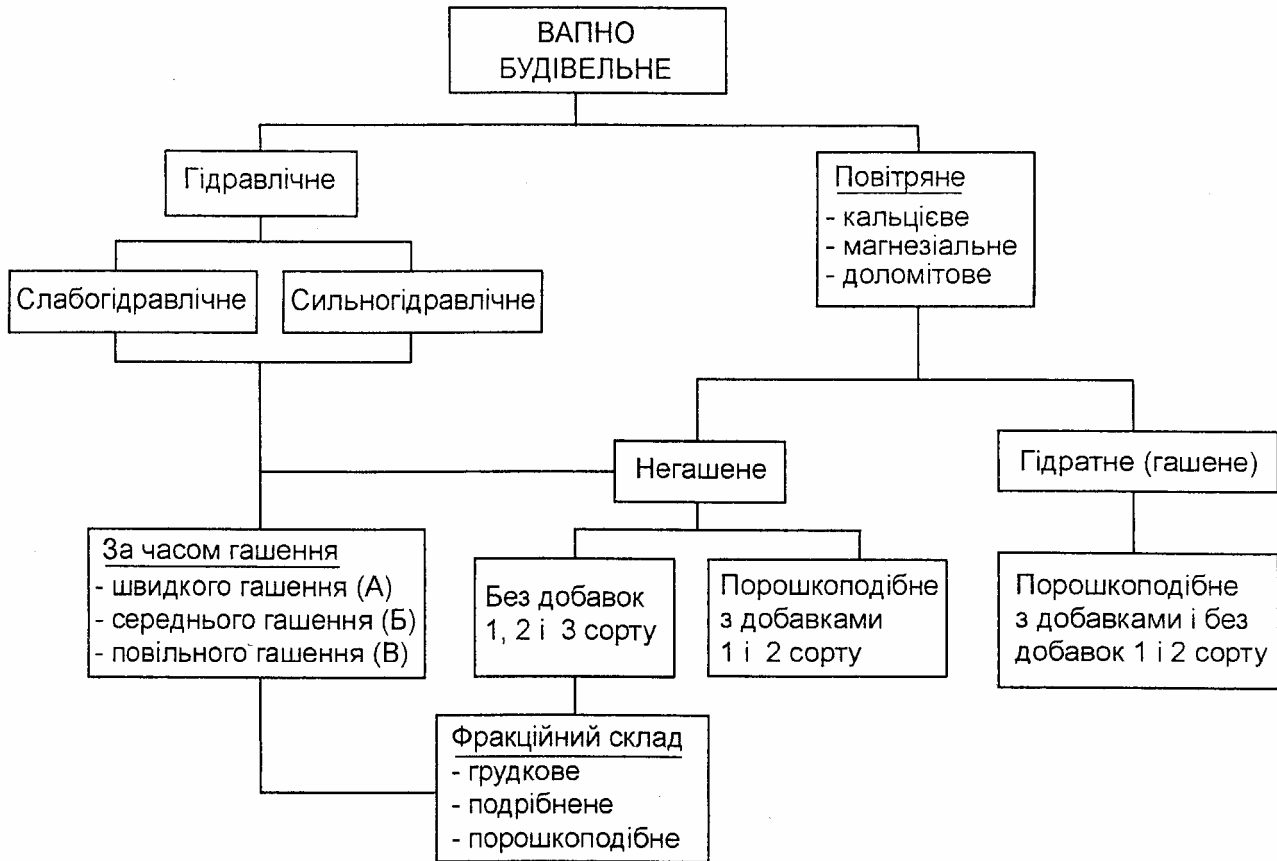
9 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

9.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність вапна вимогам цього нормативного документа, при дотриманні умов транспортування і зберігання протягом 30 днів від дня відвантаження його споживачеві.

9.2 Замовник за домовленістю з підприємством-виробником може отримати додаткову, крім зазначеної у документі про якість, інформацію про характеристики партії вапна, що відвантажується на його адресу.

ДОДАТОК А
(довідковий)

КЛАСИФІКАЦІЯ ВАПНА БУДІВЕЛЬНОГО



ДОДАТОК Б
(рекомендований)

ФОРМА ЖУРНАЛУ ПРИЙМАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ВАПНА

1. Обкладинка журналу _____
(підприємство, фірма)

ЖУРНАЛ
приймального контролю вапна

Почато _____

Закінчено _____

Всього аркушів _____

2. Результати приймального контролю вапна

Номер партії	Дата		Місце зберігання вапна, його кількість	Значення показників якості	Висновок про вид, сорт та результат приймання	Підпис
	виготовлення	приймання				
1	2	3	4	5	6	7
<p>Примітка 1. У графі 5 наводяться всі нормативні показники якості, передбачені 6.4 цього стандарту, та фактичні результати випробувань вапна.</p> <p>Примітка 2. У графі 6 наводять висновки щодо віднесення вапна до певного виду і сорту за результатами контролю, а також відмітку про приймання чи бракування даної партії.</p> <p>Примітка 3. У графі 7 має бути підпис відповідальної особи за технічний контроль на підприємстві-виробникові.</p>						

ДОДАТОК В
(довідковий)ТИСК ВОДЯНОЇ ПАРИ НАД НАСИЧЕНИМ РОЗЧИНОМ NaCl
ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАТУРИ

Температура, °C	Тиск водяної пари над насиченим розчином NaCl, мм.рт.ст.
10	6,9
11	7,4
12	7,9
13	8,5
14	9,1
15	9,7
16	10,3
17	11,0
18	11,7
19	12,4
20	13,2
21	14,1
22	15,0
23	15,9
24	16,9
25	17,9
26	19,0
27	20,2
28	21,4

ДОДАТОК Г
(ДОВІДКОВИЙ)

МАСА 1 мл CO₂ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ТА АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ

Тем- пера- тура, °С	Маса 1 мл CO ₂ , мг													
	для показників барометра, мм.рт.ст.													
	742	744,5	747	749	751	753,5	756	758	760	762,5	765	767	769	771
28	1,778	1,784	1,791	1,797	1,804	1,810	1,817	1,823	1,828	1,833	1,837	1,842	1,847	1,852
27	1,784	1,790	1,797	1,803	1,810	1,816	1,823	1,829	1,834	1,839	1,843	1,848	1,853	1,858
26	1,791	1,797	1,803	1,809	1,816	1,822	1,829	1,835	1,840	1,845	1,849	1,854	1,859	1,864
25	1,797	1,803	1,810	1,816	1,823	1,829	1,836	1,842	1,847	1,852	1,856	1,861	1,866	1,871
24	1,803	1,809	1,816	1,822	1,829	1,835	1,842	1,848	1,853	1,858	1,862	1,867	1,872	1,877
23	1,809	1,815	1,822	1,828	1,835	1,841	1,848	1,854	1,859	1,864	1,868	1,873	1,878	1,883
22	1,815	1,821	1,828	1,834	1,841	1,847	1,854	1,860	1,865	1,870	1,875	1,880	1,885	1,890
21	1,822	1,828	1,835	1,841	1,848	1,854	1,861	1,867	1,872	1,877	1,882	1,887	1,892	1,897
20	1,828	1,834	1,841	1,847	1,854	1,860	1,867	1,873	1,878	1,883	1,888	1,893	1,898	1,903
19	1,834	1,840	1,847	1,853	1,860	1,866	1,873	1,879	1,884	1,889	1,894	1,899	1,904	1,909
18	1,840	1,846	1,853	1,859	1,866	1,872	1,879	1,885	1,890	1,895	1,900	1,905	1,910	1,915
17	1,846	1,853	1,860	1,866	1,873	1,879	1,886	1,892	1,897	1,902	1,907	1,912	1,917	1,922
16	1,853	1,860	1,866	1,873	1,879	1,886	1,892	1,898	1,903	1,908	1,913	1,918	1,923	1,928
15	1,859	1,866	1,872	1,879	1,886	1,892	1,899	1,905	1,910	1,915	1,920	1,925	1,930	1,935
14	1,865	1,872	1,878	1,885	1,892	1,899	1,906	1,912	1,917	1,922	1,927	1,932	1,937	1,942
13	1,872	1,878	1,885	1,892	1,899	1,906	1,913	1,919	1,924	1,929	1,934	1,939	1,944	1,949
12	1,878	1,885	1,892	1,899	1,906	1,912	1,919	1,925	1,930	1,935	1,940	1,945	1,950	1,955
11	1,885	1,892	1,899	1,906	1,913	1,919	1,926	1,932	1,937	1,942	1,947	1,952	1,957	1,962
10	1,892	1,899	1,906	1,913	1,920	1,926	1,933	1,939	1,944	1,949	1,954	1,959	1,964	1,969

БІБЛІОГРАФІЯ

- [1] Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань працівників з питань охорони праці. Законодавство України про охорону праці, т.2 – Київ, 2008, – с. 88.

Код УКНД: 91.100.10

Ключові слова: вапно будівельне, карбонатні породи, повітряне вапно, гідравлічне вапно, активні СаО + MgO, тривалість гашення, сорт вапна, вологість, хімічний склад, технічні вимоги, вимоги безпеки, правила приймання, методи контролювання.

Редактор – А.І. Луценко
Комп'ютерна верстка – В.Б. Чукашкіна

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

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

Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)
www.uabi.gov.ua E-mail: uabi90@ukr.net

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