

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПОВЕРХНЕВА ОБРОБКА

Методи випробувань

Частина 3. Визначання зчеплюваності в'язучого
з заповнювачем ударним методом
із застосуванням плити Vialit

SURFACE DRESSING. TEST METHODS

Part 3. Determination of binder aggregate adhesivity
by Vialit plate shock test method

Чинний від 201X—XX—XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги до визначання адгезійних властивостей в'язучого та заповнювачів, оцінювання впливу на ці характеристики адгезійних добавок або активаторів поверхні на межі розділення фаз «в'язуче – заповнювач (щебінь)» та використовують як допоміжний спосіб для розробки системи «в'язуче – щебінь» при влаштуванні поверхневої обробки. Вимоги цього стандарту не застосовують для контролю якості на ділянці влаштування поверхневої обробки.

Цей стандарт установлює вимоги до визначання:

- механічної адгезії в'язучого з поверхнею заповнювача;
- дійсної зчеплюваності в'язучого зі щебенем;
- механічної адгезії та дійсної зчеплюваності при вдосконаленні цих

характеристик додаванням адгезійних добавок у в'язуче, або розподіленням активаторів поверхні на межі розділення фаз «в'язуче – щебінь»;

— температури змочування в'язучим щебеню, розподіленого на плиті приладу;

— змін характеристик зчеплюваності за температури, яка нижче температури крихкості.

Ці методи випробування придатні для дорожньо-будівельних матеріалів, а саме:

— усіх видів вуглеводневих в'язучих, які використовують для влаштування поверхневої обробки (наприклад, звичайні в'язучі або в'язучі, модифіковані полімером, в'язучі, розріджені летким розчинником чи нелетким розріджувачем, бітумні емульсії та бітумні емульсії, модифіковані полімером);

— усіх типів заповнювачів, які використовують для влаштування поверхневих обробок;

— заповнювачів відповідно до фракцій, які застосовують згідно з розмірами сит базового набору плюс додатковий:

— набір 1: 2/5 мм, 5/8 мм, 8/11 мм and 11/16 мм;

— набір 2: 2/6 мм, 4/6 мм, 6/10 мм and 10/14 мм.

Примітка. Рекомендації щодо призначення випробувань ударним методом із застосуванням плити Vialit наведено у додатку D.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. Для датованих посилань застосовують тільки наведені видання. Для недатованих посилань застосовують останнє видання документів (разом зі змінами).

ISO 48 Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness (Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

1 ISO 48, Гума, вулканізована або термопластична - Визначання твердості (Твердість між 10 IRHD та 100 IRHD).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 дійсна зчеплюваність (*active adhesivity*)

Зв'язування між собою вологих зерен щебеню у їх природному стані

3.2 механічна адгезія (*mechanical adhesion*)

Зв'язування між собою зерен щебеню у сухому стані разом з їх природним пилом або дрібними частками, які створюють плівку інгібітору на поверхні зерен

3.3 температура змочування (*wetting temperature*)

Найменша температура в'язучого на плиті приладу безпосередньо перед розподіленням щебеню, за якої після випробування ударним методом кількість всіх приживлених і не приживлених щебінок становить не менше ніж 90%, поверхня яких залишилась частково вкритою в'язучим

3.4 температура крихкості (*fragility temperature*)

Найменша температура проведення випробування, за якої на плиті приладу кількість всіх приживлених щебінок становить не менше ніж 90 %

3.5 температура випробування (*test temperature*)

Температура, за якої плити приладу разом із зразками — в'яжучим та щебенем підготовлені для проведення випробування ударним методом.

4 ДІЙСНА ЗЧЕПЛЮВАНІСТЬ ТА МЕХАНІЧНА АДГЕЗІЯ

4.1 Суть методу

Необхідну кількість в'яжучого нагрівають за температури випробування і рівномірно розподіляють по сталевій плиті. Випробування проводять за температури $(5 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$.

По плиті з в'яжучим розподіляють 50 або 100 фракціонованих щебінок та ущільнюють їх при використанні гарячого в'яжучого.

Підготовлену плиту із зразками в'яжучого та щебеню перевертають догори дном та розміщують на штифтові 3–точкові опори приладу.

Сталеву кулю періодично, кожні 10 с, тричі примусово опускають з висоти 500 мм на плиту, повертаючи у тримач.

Показники зчеплюваності або адгезії визначають як сумарну кількість щебінок, поверхня яких частково вкрита в'яжучим, що залишаються приживленими до плити, разом із не приживленими щебінками.

Примітка. У методах випробувань відображають особливі умови влаштування поверхневої обробки, якщо щебінь обробляють хімічно, або промивають на місці проведення робіт, чи застосовують активатор поверхні на межі розділення фаз «в'яжуче – щебінь» (наприклад: див. додаток А). При використанні полімерних речовин, які потребують спеціальних умов проведення робіт на ділянці, наприклад, температура дорожнього покриття становить більше ніж $10 \text{ }^\circ\text{C}$ або застосовують прогрітий щебінь, випробування повинні відображати ці вимоги. Протокол випробувань змінюють відповідним чином, наприклад збільшують температуру прогрівання щебеню на $10 \text{ }^\circ\text{C}$.

4.2 Апаратура

4.2.1 Пласка сталева плита

Плита з нержавіючої сталі та ободком висотою, що становить від 2 мм до 3 мм. Розміри плити становлять (див. рисунок 1):

- сторона (200 ± 1) мм х (200 ± 1) мм;
- товщина $(2,0 \pm 0,2)$ мм.

Застосовують пласкі плити, з допуском до 0,2 мм по всій довжині у будь-якому напрямку. Найбільший допуск після використання плити повинен становити не більше ніж 0,5 мм.

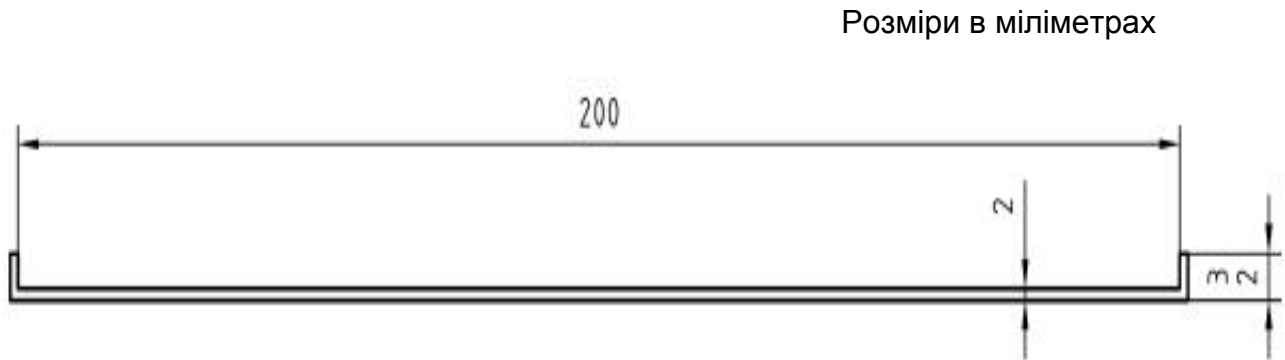
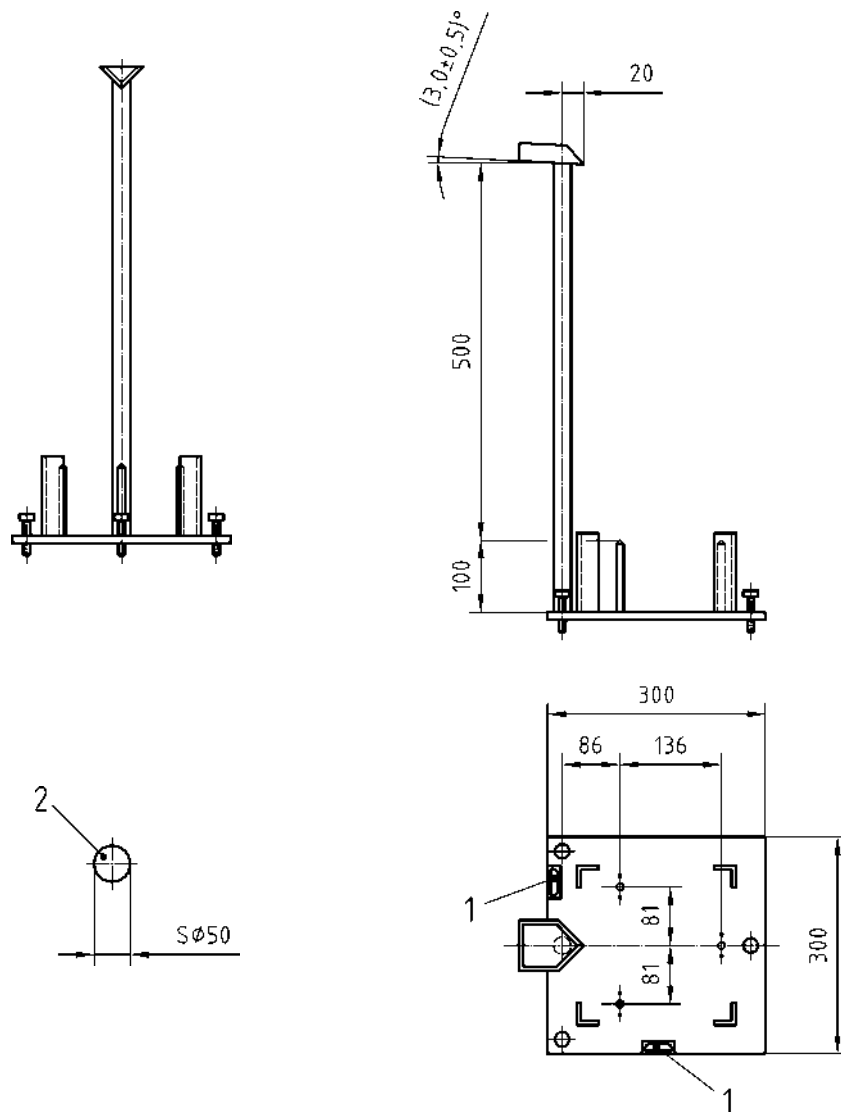


Рисунок 1 — Пласка сталева плита

4.2.2 Прилад, обладнаний штифтовими 3–точковими опорами

Прилад, що складається з жорсткої основи, обладнаний штифтовими 3–точковими опорами та вертикальним стержнем, який закінчується похилим тримачем з кутом нахилу $(3,0 \pm 0,5)^\circ$ для запуску кулі (див. рисунок 2).



Допуски ± 1 мм, за винятком для:
— штифтових опор $\pm 0,2$ мм
— сталевої кулі $\pm 0,5$ мм

1 — рівень приладу, що вказує на горизонтальне розташування плити
2 — сталева куля

Рисунок 2 – Прилад, обладнаний штифтовими 3–точковими опорами

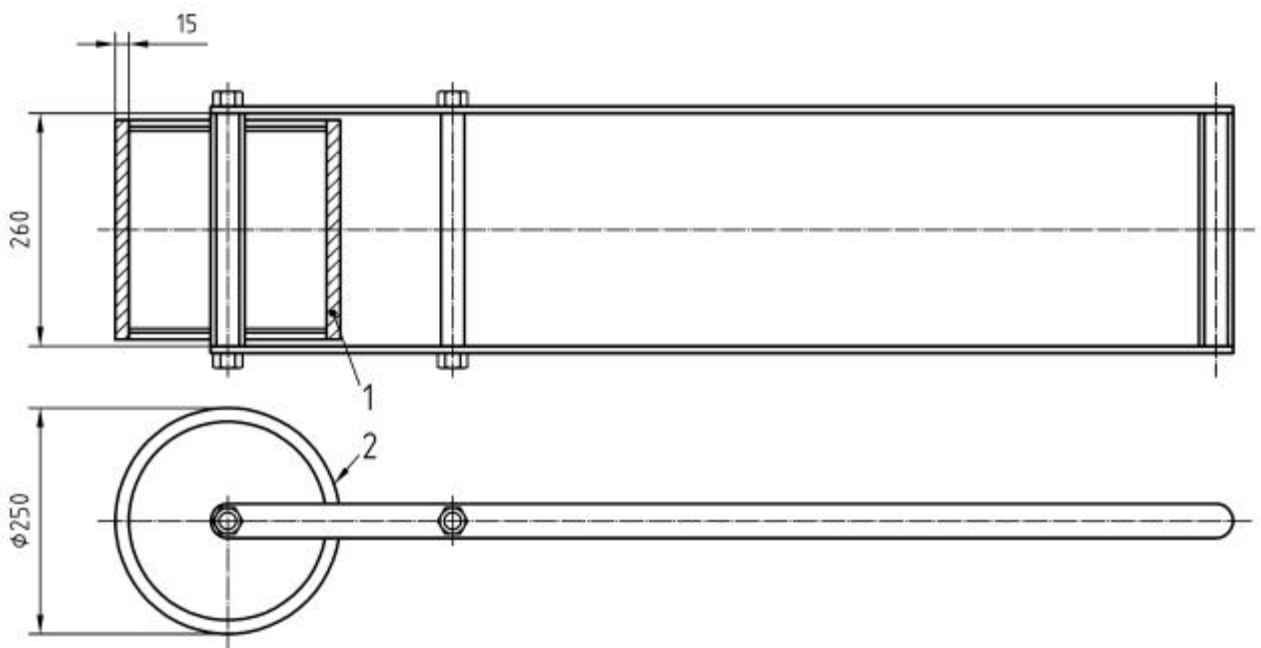
4.2.3 Сталева куля

Маса сталевої кулі становить (510 ± 10) г, діаметр $(50,0 \pm 0,5)$ мм.

4.2.4 Колісний коток з гумовим покриттям

Коток (див. рисунок 3) має масу (25 ± 1) кг, корисну ширину вальця (260 ± 10) мм, товщину твердої гуми (15 ± 2) мм;

Твердість гуми повинна становити 40/150 відповідно до ISO 48.



- 1 — товщина гуми (15 ± 2) мм
2 — маса котка (25 ± 1) кг

Рисунок 3 — Колісний коток з гумовим покриттям

4.2.5 Розпилювач

За необхідності застосовують розпилювач для нанесення активаторів поверхні на межі розділення фаз «в'яжуче – щєбінь».

4.2.6 Гігрометр

Гігрометр повинен мати точність до 5 % за вологості 90 %.

4.2.7 Переносні ваги

Переносні ваги повинні мати точність до 0,1 г з максимальною границею зважування не менше ніж 1000 г.

4.2.8 Кліматична камера

Кліматична камера повинна забезпечувати підтримання температури зразків у діапазоні від $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ до $(-25 \pm 1)^\circ\text{C}$ за вологості більше ніж 90 %.

4.2.9 Сушильна шафа

Сушильна шафа повинна забезпечувати підтримання температури нагрівання щебеню або в'язучого, наприклад від $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ до $(170 \pm 5)^\circ\text{C}$.

4.2.10 Допоміжне обладнання

Нижче наведені допоміжне обладнання, яке використовують під час проведення випробування:

- шпателі;
- металевий бокс, який придатний для герметичного закриття;
- кошик з металевої сітки-марлі;
- вимірювач часу повинен забезпечувати вимірювання з точністю до $\pm 1,0$ с.

4.3 Проведення випробування

4.3.1 Підготування в'язучого

4.3.1.1 Кількість в'язучого

Норми розподілення в'язучого при виготовленні зразків на плиті та проведенні випробування повинні становити:

- 0,7 kg/m при застосування щебеню фракції з розміром зерен 4/6 мм;
- 1,0 kg/m при застосування щебеню фракцій з розміром зерен 5/8 мм, 6/10 мм або 8/11 мм;

— 1,3 kg/m при застосування щебеню фракцій з розміром зерен 10/14 мм або 11/16 мм.

При проведенні випробування з застосуванням бітумної емульсії, зазначені норми придатні для залишкового в'язучого після розпаду емульсії та загального випаровування вмісту води.

4.3.1.2 Температура в'язучого

Не менше ніж 0,5 кг в'язучого для отримання рівномірного розподілення нагрівають за характерної температури, яку застосовують на ділянці влаштування поверхневої обробки.

4.3.2 Підготування щебеню

4.3.2.1 Кількість щебеню

На одну плиту приладу використовують:

— 100 щебінок при випробуванні фракцій з розміром зерен 4/6 мм, 5/8 мм, 6/10 мм або 8/11 мм;

— 50 щебінок при випробуванні фракцій з розміром зерен 10/14 мм або 11/16 мм.

Для підготування зразка щебеню не застосовують негабаритні, маломірні або пластинчасті щебінки.

4.3.2.2 Підготування для випробування з визначання механічної адгезії

У коробку вкладають щебінки разом з їх пилом і дрібними частками, яку розміщують у вентиляованій сушильній шафі, та нагрівають за температури $(50 \pm 1) ^\circ\text{C}$ протягом (24 ± 1) год.

Картонну коробку зі щебінками виймають з сушильної шафи, вкладають у бокс, який герметизують, та розміщують у кліматичній камері на (24 ± 1) год за контрольованої температури $(5 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

4.3.2.3 Підготування для випробування з визначання дійсної зчеплюваності

Щебінки разом з їх пилом і дрібними частками вкладають у металеву сітку-марлю та розміщують на (24 ± 1) год у кліматичній камері за температури (5 ± 1) °C та за відносної вологості більше ніж 90 %.

4.3.3 Підготування плити для випробування

Перед кожним випробуванням прочищають і просушують плити приладу.

Перевіряють положення пухирка рівня, який вказує на горизонтальне розташування плити на опорах. Зважують необхідну кількість в'язучого, нагрітого за температури розподілення, та рівномірно наносять шпателем на плиту. Для одержання рівномірної товщини плівки в'язучого плиту дозволено нагріти протягом не більше ніж 5 хв за максимальної температури 50 °C.

Плиту з розподіленням в'язучим, прикриваючи зразок, розміщують на (20 ± 2) хв у кліматичній камері за температури (5 ± 1) °C.

4.3.4 Підготування зразків без застосування бітумної емульсії (розподілення та ущільнення)

Щебінки виймають з кліматичної камери і рівномірно розподіляють по в'язучому на плиті.

За необхідності розподіляють активатор поверхні «в'язуче – щебінки» безпосередньо перед розміщенням щебеню на плиті.

Зразки в'язучого та щебеню ущільнюють на плиті котком з гумовим покриттям за три проходи в одному напрямку та за три проходи у поперечному напрямку.

4.3.5 Підготування зразків із застосування бітумної емульсії (розподілення)

Щебінь виймають з кліматичної камери обережно та рівномірно розподіляють по емульсії на плиті перед її розпадом. Зразки не ущільнюють.

Плиту з розподіленими емульсією та щебенем розміщують на (24 ± 1) год у вентиляваній кліматичній камері з примусовою тягою за кімнатної температури від $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

При досягненні постійної маси вода повністю випаровується. Масу вважають постійною, якщо різниця між двома послідовними зважуваннями зразка з інтервалом 30 хв не буде перевищувати 0,1 % від його маси.

4.3.6 Температурне підготування плит із зразками

Плити разом із зразками: в'яжучим або з залишковим в'яжучим після розпаду емульсії та щебенем, прикриваючи зразки, розміщують на (20 ± 2) хв у кліматичній камері за температури $(5 \pm 1)\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.3.7 Правила проведення випробування

Кожне випробування проводять протягом 1 хв за однакових умов послідовно з трьома різними плитами для отримання значень трьох паралельних визначань. Прилад повинен бути встановлений на твердій основі.

Перевіряють положення пухирка рівня, який вказує на горизонтальне розташування плити на штифтових 3–точкових опорах. За необхідності встановлюють цей рівень за допомогою трьох регульовальних гвинтів підставки. Виймають плиту з кліматичної камери та розміщують її на 3–точкових опорах догори дном над щебенем.

Вкладають сталеву кулю у тримач та, періодично, кожні 10 с тричі примусово опускають її на плиту приладу, повертаючи у тримач.

Після третього удару вивчають зразок на плиті і підраховують щебінки таким чином:

— a' – кількість не приживлених щебінок, поверхня яких не вкрита в'язучим,;

— b' – кількість не приживлених щебінок, поверхня яких частково вкрита в'язучим;

— c' – кількість приживлених щебінок.

Відповідно до кількості застосованих щебінок (див. 4.3.2.1) та використаних фракцій за розміром зерен перевіряють арифметичну суму: $a' + b' + c' = 100$ або $a' + b' + c' = 50$.

Обчислюють середні значення трьох паралельних визначань щодо кожної кількості щебінок, а саме: a , b та c (наприклад, див. додаток В).

4.4 Вираження результатів

При випробуванні ударним методом визначають адгезію (див. 4.3.2.2) або зчеплюваність (див. 4.3.2.3), що набуваються завдяки зв'язкам між бітумом та щебінками.

Згідно з цим, показники зчеплюваності або адгезії виражають у загальній кількості одиниць (або у відсотках) всіх приживлених та не приживлених щебінок, поверхня яких частково вкрита в'язучим після випробування ударним методом.

Показник зчеплюваності та/або показник адгезії становить:

— $b + c$ – при використанні 100 щебінок для кожного зразка;

— $2 \times (b + c)$ – при використанні 50 щебінок для кожного зразка

де b та c — середні значення трьох паралельних визначань кількості щебінок (див. 4.3.7).

4.5 Протокол випробування

Результати випробування переносять у протокол випробування. Приклад протоколу випробування наведено у додатку В.

Протокол випробування повинен відповідати цьому стандарту та містити наступну інформацію:

- a) тип проведеного випробування: визначання механічної адгезії, дійсної зчеплюваності, температури змочування, температури крихкості;
- b) ґатунок та характерний тип використаного в'язучого;
- c) кількість в'язучого або залишкового в'язучого при використанні емульсії, у кілограмах на квадратний метр ($\text{кг}/\text{м}^2$);
- d) температура в'язучого при застосуванні, у градусах Цельсія ($^{\circ}\text{C}$);
- e) ґатунок і норма розподілення активатора поверхні на межі розділення фаз «в'язуче – щебінь», у разі його використання,
- f) ґатунок, розмір фракції за розміром зерен та кількість використаних щебінок;
- g) підготування щебеню для випробування: у природному, сухому або вологому стані, щебінь промитий чи не промитий;
- h) температура проведення випробування, у градусах Цельсія ($^{\circ}\text{C}$);
- i) результати випробування згідно з 4.4;
- j) дата проведення випробування;
- k) будь-які зауваження;
- l) прізвище та підпис особи, відповідальної за випробування.

5 ТЕМПЕРАТУРА ЗМОЧУВАННЯ

5.1 Суть методу

Нагрівають необхідну кількість бітумного в'язучого за температури розподілення, рівномірно наносять на сталеві плити приладу. Фракціоновані щебінки у кількості 50 або 100 сушать за температури $(5 \pm 1) ^{\circ}\text{C}$.

Плити з в'яжучим випробовують за різних температур, починаючи від 5 °С, послідовно збільшуючи її на 5 °С, тобто 5 °С, 10 °С, 15 °С, 20 °С та 25 °С (наприклад, див. додаток С).

Щебінки розміщують на в'яжучому та ущільнюють котком. Випробування проводять після температурного підготування зразків за температури (5 ± 1) °С.

Кожну підготовлену плиту перевертають догори дном та установлюють на штифтові 3–точкові опори. Сталеву кулю періодично, кожні 10 с, тричі примусово опускають з висоти 500 мм на кожну плиту, повертаючи у тримач.

Температуру змочування визначають як найнижчу температуру в'яжучого, яке застосовують перед розподіленням щебінок на плиті, та в результаті проведення випробування до 90 % цих щебінок мають поверхню частково вкриту в'яжучим.

Бітумні емульсії для проведення випробування для визначання температури змочування не застосовують. Випробування доцільно застосовувати тільки для бітумів, модифікованих полімером, розріджених летким розчинником чи нелетким розріджувачем (ці вказані види в'яжучих виготовляють без застосування води).

Примітка. У методах випробувань відображають особливі умови влаштування поверхневої обробки, якщо щебінь обробляють хімічно, або промивають на місці проведення робіт, чи застосовують активатор поверхні на межі розділення фаз «в'яжуче – щебінь». При використанні полімерних речовин, які потребують спеціальних умов проведення робіт на ділянці, наприклад, температура дорожнього покриття становить більше ніж 10 °С або застосовують прогрітий щебінь, випробування повинні відображати ці вимоги. Протокол випробувань змінюють відповідним чином, наприклад збільшують температуру щебеню на 10 °С.

5.2 Апаратура

Застосовують апаратуру згідно з 4.2.

5.3 Проведення випробування

5.3.1 Підготування в'язучого

Підготування в'язучого здійснюють згідно з 4.3.1

5.3.2 Підготування щебеню

Підготування щебеню здійснюють згідно з 4.3.2, не застосовуючи вологий щебінь.

5.3.3 Підготування плити для випробування

Підготування плит для випробування здійснюють згідно з 4.3.3. Плити з розподіленим в'язучим розміщують у кліматичній камері та кожну випробовують за різних температур, починаючи від 5 °С, послідовно кожні (20 ± 2) хв збільшуючи її на 5 °С, тобто за температур: 5 °С, 10 °С, 15 °С, 20 °С та 25 °С

5.3.4 Підготування зразків без застосування бітумної емульсії (розподілення та ущільнення)

Підготування зразків: розподілення та ущільнення здійснюють з застосуванням в'язучого, за винятком бітумної емульсії, згідно з 4.3.4.

5.3.5 Температурне підготування плит із зразками

Температурне підготування плит із зразками здійснюють згідно з 4.3.6.

5.3.6 Правила проведення випробування

Правила проведення випробування застосовують згідно з 4.3.7.

5.4 Вираження результатів

Температуру змочування визначають як найнижчу температуру в'язучого безпосередньо перед розподіленням щебеню на плиті, за якої після випробування поверхня їх залишається частково вкритою в'язучим, а кількість (або у відсотках) всіх приживлених і не приживлених одиниць щебінок становить:

— $b + c \geq 90$ – при використанні 100 щебінок для кожного зразка;
— $b + c \geq 45$ – при використанні 50 щебінок для кожного зразка
де b та c — середні значення трьох паралельних визначань кількості щебінок (див. 4.3.7).

5.5 Протокол випробувань

Протокол випробувань застосовують згідно з 4.5, але на заміну вимог 4.5, і) наводять результати відповідно до 5.4.

6 ТЕМПЕРАТУРА КРИХКОСТІ

6.1 Суть методу

Нагрівають необхідну кількість бітумного в'язучого за температури розподілення, рівномірно наносять на сталеві плити приладу.

Фракціоновані щебінки у кількості 50 або 100 сушать за температури $(5 \pm 1) ^\circ\text{C}$ для кожної застосованої плити. Плити з в'язучим випробовують за різних температур, починаючи від $5 ^\circ\text{C}$, послідовно зменшуючи її на $5 ^\circ\text{C}$, тобто за температур: $5 ^\circ\text{C}$, $0 ^\circ\text{C}$, $-5 ^\circ\text{C}$, $-10 ^\circ\text{C}$, $-15 ^\circ\text{C}$, $-20 ^\circ\text{C}$ та $-25 ^\circ\text{C}$.

Щебінки розподіляють по в'язучому та ущільнюють котком з гумовим покриттям.

Починають випробування за температури $(5 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

Кожну підготовлену плиту перевертають догори дном та установлюють на штифтові 3–точкові опори.

Сталеву кульку періодично, кожні 10 с, тричі примусово опускають з висоти 500 мм на кожну плиту, повертаючи у тримач.

Найменшу температуру проведення випробування визначають як температуру крихкості, за якої після випробування на плиті приладу кількість всіх приживлених щебінок становить не менше ніж 90 %.

Примітка. У методах випробувань відображають особливі умови влаштування поверхневої обробки, якщо щебінь обробляють хімічно, або промивають на місці проведення робіт, чи застосовують активатор поверхні на межі розділення фаз «в'яжуче – щебінь». При використанні полімерних речовин, які потребують спеціальних умов проведення робіт на ділянці, наприклад, температура дорожнього покриття становить більше ніж 10 °С або застосовують прогрітий щебінь, випробування повинні відображати ці вимоги. Протокол випробувань змінюють відповідним чином, наприклад збільшують температуру щебеню на 10 °С.

6.2 Апаратура

Застосовують апаратуру згідно з 4.2.

6.3 Проведення випробування

6.3.1 Підготування в'яжучого

Підготування в'яжучого здійснюють згідно з 4.3.1

6.3.2 Підготування щебеню

Підготування щебеню здійснюють згідно з 4.3.2.

6.3.3 Підготування плити для випробування

Підготування плит для випробування здійснюють згідно з 4.3.3.

6.3.4 Підготування зразків з застосуванням гарячого бітумного в'яжучого (розподілення та ущільнення)

Підготування зразків та ущільнення здійснюють з застосуванням в'яжучого згідно з 4.3.4.

6.3.5 Підготування зразків із застосування бітумної емульсії (розподілення)

Підготування зразків здійснюють з застосуванням бітумної емульсії згідно з 4.3.5.

6.3.6 Температурне підготування плит із зразками

Плити разом з в'яжучим або плити з залишковим в'яжучим після розпаду емульсії та щебенем розміщують у кліматичній камері за різних показниках температури, починаючи від 5 °С, послідовно зменшуючи її на 5 °С кожні (45 ± 2) хв, тобто за температур: $(+5 \pm 1)$ °С, (0 ± 1) °С,

$(-5 \pm 1) ^\circ\text{C}$, $(-10 \pm 1) ^\circ\text{C}$ та $(-15 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

6.3.7 Правила проведення випробування

Правила проведення випробування застосовують згідно з 4.3.7.

6.4 Вираження результатів

Знижуючи температуру проведення випробування, визначають температуру крихкості як найнижчу, за якої після випробування ударним методом на плиті приладу кількість (або у відсотках) всіх приживлених щєбінок становить:

— $c > 90$ – при використанні 100 щєбінок для кожного зразка;

— $c > 45$ – при використанні 50 щєбінок для кожного зразка

де c — середні значення трьох паралельних визначань кількості всіх приживлених щєбінок (див. 4.3.7).

6.5 Протокол випробування

Протокол випробування застосовують згідно з 4.5, але на заміну вимог 4.5, і) наводять результати відповідно до 6.4.

ДОДАТОК А

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК ВИМОГ ЩОДО ПІДГОТУВАННЯ
ПЛАСТИН ПРИЛАДУ ПЕРЕД ВИПРОБУВАННЯМ**

В'ЯЖУЧЕ (для всіх
випробувань)

— Норми
розподілення:

— 0,7 kg/m при застосування щебеню фракції з
розміром зерен 4/6 мм;

— 1,0 kg/m при застосування щебеню фракцій з
розміром зерен 5/8 мм, 6/10 мм або 8/11 мм;

— 1,3 kg/m при застосування щебеню фракцій з
розміром зерен 10/14 мм або 11/16 мм.

При проведенні випробування бітумної емульсії,
зазначені норми застосовують для залишкового
в'язучого після розпаду емульсії та загального
випаровування води.

— Температура
розподілення:

— Температура в'язучого, яка необхідна для
розподілення на місці проведення робіт з
влаштування поверхневої обробки.

ЩЕБІНЬ

— Механічна адгезія:

— Підготування висушуванням

(та промиванням, якщо ці вимоги провадять
на практиці): за температури (50) °C
протягом 24 год;

— температура (5 ± 1) °C протягом (24 ± 1) год.

— Дійсна зчеплюваність:

— Температура крихкості:

— Температура змочування:

— Підготування зволоженням (та промиванням, якщо цю вимогу впроваджують на практиці).

— Підготування промиванням та висушуванням (за температури (50) °C протягом 24 год);

— температура (5 ± 1) °C протягом (24 ± 1) год.

— Підготування висушуванням (за температури 50 °C протягом 24 год);

— температура (+5 ± 1) °C протягом (24 ± 1) год.

ПЛИТИ

(разом з в'яжучим)

Випробування:

— механічна адгезія

— дійсна

зчеплюваність

— температура

крихкості

— Температура (5 ± 1) °C протягом (20 ± 2) хв

— Температура змочування:

— Кожну плиту випробовують за різних температур, послідовно збільшуючи її на 5 °C кожні (20 ± 2) хв.

АКТИВАТОР ПОВЕРХНІ (на межі розділення фаз «в'яжуче – щебінь»)

За необхідності перед розміщенням щебеню на плиті розподіляють активатор поверхні на межі розділення фаз «в'яжуче – щебінь». При використанні бітумної емульсії активатор поверхні не застосовують.

РОЗПОДІЛЕННЯ ЩЕБЕНЮ

Щебінь розподіляють по в'яжучому на плиті. Обидва компоненти застосовують відповідно до вищезазначених температурних умов згідно з цим додатком А для кожного випробування.

При застосуванні бітумної емульсії щебінь розподіляють по ній до розпаду емульсії.

УЩІЛЬНЕННЯ

Зразок ущільнюють котком з гумовим покриттям за три проходи в одному напрямку та за три проходи у поперечному напрямку.

При застосуванні бітумної емульсії зразок не ущільнюють.

ТЕМПЕРАТУРНЕ ПІДГОТУВАННЯ (плит із зразками)

Випробування:

- | | |
|------------------------|--|
| — механічна адгезія | — Температура (5 ± 1) °C протягом |
| — дійсна зчеплюваність | (20 ± 2) хв.; |
| — Температура | — Кожну плиту з зразками випробовують |
| крихкості: | за різних температур, починаючи від 5 °C, |
| | попередньо, зменшуючи її на 5 °C кожні |
| | (45 ± 2) хв. |
| — Температура | — Температура (5 ± 1) °C протягом (20 ± 2) хв. |
| змочування: | |

ДОДАТОК В
(довідковий)

ТАБЛИЦІ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАНЬ

В.1 Загальні вимоги щодо випробування при визначанні дійсної зчеплюваності

Тип випробування:

«Дійсна зчеплюваність – Температура змочування»

В'яжуче	Щебінь
Ґатунок.....	Ґатунок.....
Тип.....	Ґранулометричний склад, категорія
Норми розподілення, кількість на квадратний метр, м ²	У природному стані..... Промитий..... У сухому стані.....
Температура розподілення:	Температура розподілення: (5 ± 1) °С

Активатор поверхні на межі
розділення фаз «в'яжуче – щебінь»

Ґатунок

Норми розподілення,
кількість на квадратний метр, м²
.....

Плита

— Температура перед розподіленням щебеню
(при випробуванні на визначання температури змочування)

T₁:..... T₂:..... T₃:..... T₄:..... T₅:.....

Випробування

- Температура, необхідна для виникнення явища зчеплюваності або температура змочування.....(5 ± 1) °C
- Температура при проведенні випробування щодо визначання температури крижкості:
 T_1 :..... T_2 :..... T_3 :..... T_4 :..... T_5 :.....

Результати визначання кількості щєбінок, що залишаються приживленими до плити, разом із не приживленими щєбінками наведено у таблиці В.1.

Таблиця В.1

Випробування	Кількість не приживлених щєбінок, поверхня яких не вкрита в'яжучим <i>a'</i>	Кількість не приживлених щєбінок, поверхня яких частково вкрита в'яжучим <i>b'</i>	Кількість приживлених щєбінок, поверхня яких частково вкрита в'яжучим <i>c'</i>	
1				
2				
3				
Середнє значення показників, одиниць (або у відсотках)	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	

прДСТУ EN 12272-3:201_

Показник зчеплюваності:

Для кожного зразка використано 100 щебінок..... $b + c =$

Для кожного зразка використано 50 щебінок..... $2 \times (b + c) =$

..
Температура змочування. Показник зчеплюваності за температури:

T₁:..... T₂:.....T₃:..... T₄:..... T₅:.....

Температура крижкості. Показник зчеплюваності за температури:

T₁:.....T₂:.....T₃:..... T₄:..... T₅:.....

Дата
випробування.....

Будь-які
зауваження.....
.....

Прізвище особи, яка відповідає
за проведення випробування.....
.....

Підпис.....

В.2 Випробування щодо визначання температури крихкості

<p>В'язуче</p> <p>Гатунок.....</p> <p>Вид.....</p> <p>Норми розподілення, кількість на квадратний метр, м²</p> <p>Температура в'язучого, необхідна для розподілення при влаштуванні поверхневої обробки.....</p>	<p>Щебінь</p> <p>Гатунок</p> <p>Гранулометричний склад, категорія.....</p> <p>У природному стані.....</p> <p>Промитий.....</p> <p>У сухому стані.....</p> <p>Вологий.....</p> <p>Температура розподілення: (5 ± 1) °С</p>
---	---

Активатор поверхні на межі
розділення фаз «в'язуче – щебінь»

Гатунок.....

Норми розподілення,
кількість на квадратний метр, м²
.....

Показник зчеплюваності
за температури випробування: t_1 :..... t_2 :..... t_3 :..... t_4 :..... t_5 :.....
(визначають згідно з В.1 та рисунком В.1)

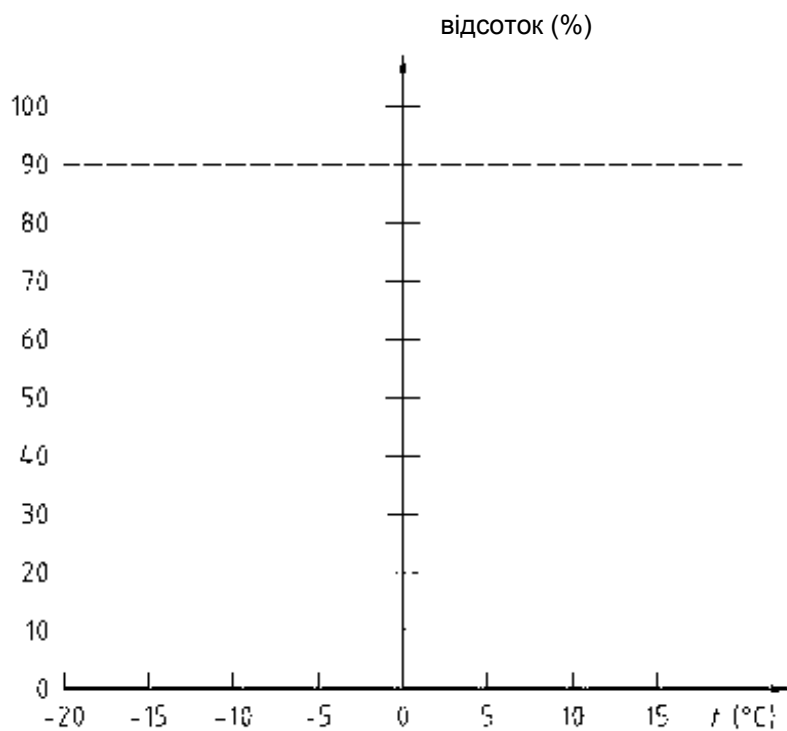


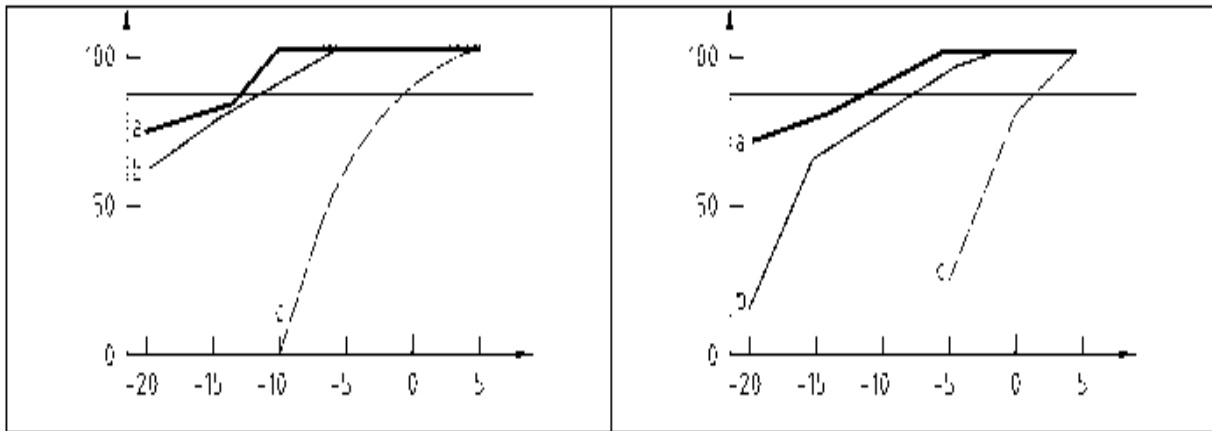
Рисунок В.1 — Гістограма з визначання показника зчеплюваност залежно від температури крихкості

ДОДАТОК С

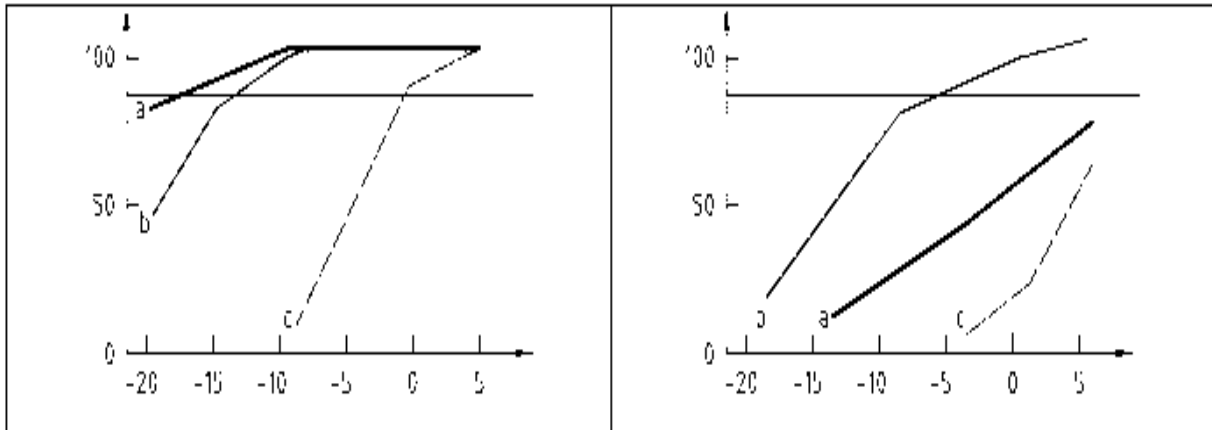
(довідковий)

ВИЗНАЧАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ КРИХКОСТІ

Результати визначання температури крихкості (приклад із застосуванням в'язучих та щебінок, кількістю *a*, *b* та *c*) наведено на рисунку С.1



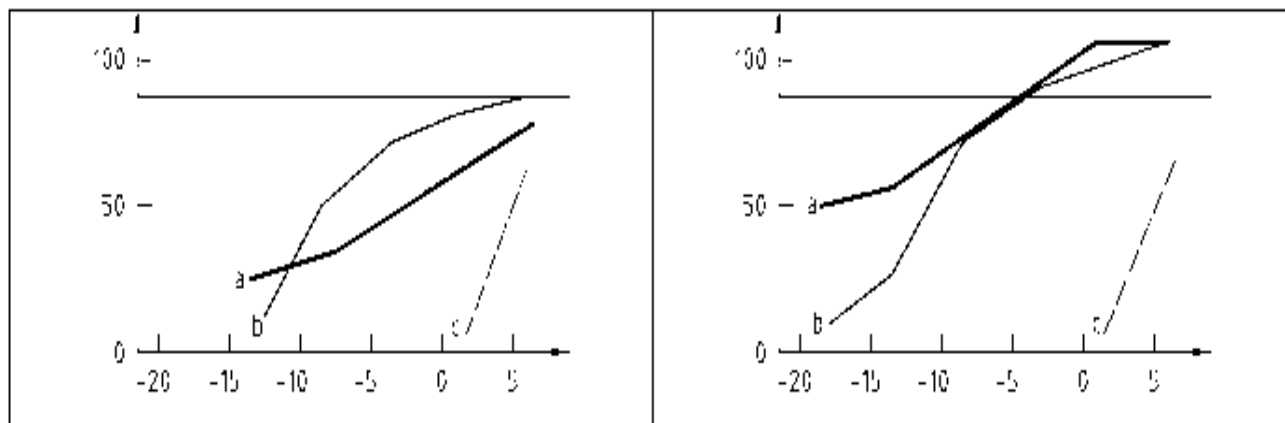
1. Кварцитовий щебінь, фракція з розміром зерен 10/14 мм



2. Діоритовий щебінь, фракція з розміром зерен 10/14 мм

1 — схема ліворуч — розподілення за температури 20 °С
 2 — схема праворуч — розподілення за температури 5 °С

Рисунок С.1 — Визначання температури крихкості



3. Кременевий щебінь, фракція з розміром зерен 10/14 мм

1 — схема ліворуч — розподілення за температури 20 °С
2 — схема праворуч — розподілення за температури 5 °С

Рисунок С.1 — аркуш другий

ДОДАТОК D

(довідковий)

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРИЗНАЧЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ
УДАРНИМ МЕТОДОМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПЛИТИ VIALIT**

Підрядник під час влаштування поверхневої обробки при застосуванні в'язучого та щебеню повинен забезпечити високу адгезію між ними з урахуванням місцевих дорожніх умов.

Випробування ударним методом із застосуванням плити Vialit забезпечують встановлення оцінки дійсної зчеплюваності в'язучого зі щебенем, що використовуються в умовах, близьких до фактичних умов влаштування поверхневої обробки. Цей метод придатний для випробування всіх видів в'язучого або типів щебеню.

Випробування можна застосовувати при визначанні вимог щодо необхідності застосування спеціальних процедур для вдосконалення характеристик в'язучих та щебеню, для поліпшення зчеплюваності, наприклад застосуванням адгезійних добавок у в'язуче, а також очищенням чи промиванням щебеню, використанням активаторів поверхні на межі розділення фаз «в'язуче – щебінь» тощо.

Характеристика зчеплюваності ударним методом не входить до контролювання вимог по завершенні робіт, але відомості про це важливі для корекції проектування та забезпечення довговічності поверхневої обробки.

Проведення цих випробувань повинно передбачатись у Плані контролю якості, який складає підрядник, і може вимагатись замовником.

Інші існуючі випробування стосуються визначання характеристик адгезійної стійкості між в'язучим та заповнювачем після їх застосування.

прДСТУ EN 12272-3:201_

Як правило, ці випробування включають в себе певний елемент визначання когезії. Більше того, умови випробувань та особливо, процедура підготування заповнювачів, непридатні для застосування на практиці відповідно до місцевих умов влаштування поверхневої обробки.

Код згідно з ДК 004: 93.080.20

Ключові слова: бітум, бітумна емульсія, в'язуче, дійсна зчеплюваність, дорожньо-будівельні матеріали, заповнювачі, методи випробувань, механічна адгезія, плита Vialit, поверхнева обробка, температура змочування, температура крихкості, щебінь.
