



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ___:20__

**МАТЕРІАЛИ ЩЕБЕНЕВІ
ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОЇ ОБРОБКИ
ТА ШАРІВ ОСНОВИ І ПОКРИТТЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ**

Загальні технічні умови

(Проект, перша редакція)

**Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201_**

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: ТК 307 «Автомобільні дороги і транспорті споруди», Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М. П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНДі»)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від «___» _____ р. № _____ з 20__

3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

4 НА ЗАМІНУ ДСТУ Б В.2.7-30:2015

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
здля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи**

ДП «УкрНДНЦ», 20__

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	8
4 Позначки та скорочення.....	9
5 Класифікація.....	10
6 Загальні технічні вимоги.....	19
7 Вимоги щодо безпеки.....	42
8 Вимоги щодо охорони довкілля.....	46
9 Маркування та пакування.....	48
10 Транспортування та зберігання.....	49
11 Методи контролювання.....	50
12 Правила приймання.....	54
13 Вимоги щодо застосування.....	57
14 Гарантії виробника.....	63
Додаток А (довідковий) Рекомендації щодо застосування щебених матеріалів для влаштування шарів покриття та основи дорожнього одягу.....	64
Додаток Б (довідковий) Рекомендації щодо застосування щебених матеріалів для поверхневої обробки та для незв'язних сумішей відповідно до національних стандартів України, ідентичних регіональним стандартам.....	66
Додаток В (довідковий) Бібліографія.....	71

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**МАТЕРІАЛИ ЩЕБЕНЕВІ ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОЇ ОБРОБКИ
ТА ШАРІВ ОСНОВИ І ПОКРИТТЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ**

Загальні технічні умови

CRUSHED STONE MATERIALS FOR SURFACE DRESSING
AND COURSES ROAD BASE AND SURFAC OF ROAD PAVEMENT

General specifications

Чинний від 20XX — XX — XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на щебеневі дорожньо-будівельні матеріали (далі – матеріали): щебінь, щебенево-піщані і піщані суміші (далі — суміші) залежно від походження:

— природні, у тому числі з порід, що попутно видобувають та відходів гірничо-збагачувальних комбінатів;

— з відходів промисловості — металургійні шлаки.

1.1.1 Щебеневі матеріали застосовують згідно з розділом 13 для влаштування та відновлення шарів дорожнього одягу залежно від категорії відповідно до технічної класифікації автомобільних доріг в усіх дорожньо-кліматичних зонах України згідно з ДБН В.2.3-4 [21].

1.1.2 Щебінь застосовують:

а) для шарів зносу, які влаштовують способом поверхневої обробки покриття автомобільних доріг III — V категорій;

б) для шарів нежорсткого дорожнього одягу, які влаштовують способом розклинювання без використання в'яжучих або стабілізаторів дорожніх мас, а саме:

— основи, додаткових шарів основи, вирівнюючого шару на автомобільних дорогах IV та V категорій;

— покриття на дорогах V категорій;

в) у складі сумішей для шарів нежорсткого дорожнього одягу без використання в'язучих або стабілізаторів дорожніх мас.

1.1.3 Суміші застосовують для будівництва та ремонтів шарів нежорсткого дорожнього одягу без використання в'язучих або стабілізаторів дорожніх мас, а саме:

— основи, додаткових шарів основи, вирівнюючого шару на дорогах усіх категорій;

— покриття на дорогах V категорій.

Примітка. Технічну класифікацію автомобільних доріг визначають згідно з ДБН В.2.3-4 [21].

1.2 Цей стандарт не поширюється на матеріали, які призначені для влаштування баластного шару залізничних шляхів.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

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

ДСТУ 3910-99 (ГОСТ 17.9.1.1-99) Охорона природи. Поводження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій

ДСТУ 4044:2019 Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови

ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій

ДСТУ 4462.3.02:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Пакування, маркування і захоронення відходів. Правила перевезення відходів. Загальні технічні та організаційні вимоги

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

ДСТУ 7239:2011 Система стандартів безпеки праці. Засоби
індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація

ДСТУ 8771:2018 Матеріали з вапняків для дорожніх робіт. Технічні
умови

ДСТУ 8787:2018 Бітум та бітумні в'яжучі. Метод визначення
зчеплюваності зі щебенем

ДСТУ Б А.1.1-26-94 Відходи промисловості для будівельних
виробів. Терміни та визначення

ДСТУ Б А.1.1-100:2013 Автомобільні дороги. Терміни та визначення
понять

ДСТУ Б А.3.2-12:2009 Системи вентиляційні. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та
зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95) Основи та підвалини будинків і
споруд. Ґрунти. Класифікація

ДСТУ Б В.2.1-13:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти.
Метод лабораторного визначення ступеня морозної здимальності

ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти.
Метод лабораторного визначення фізичних властивостей

ДСТУ Б В.2.1-23:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти.
Методи лабораторного визначення коефіцієнта фільтрації

ДСТУ Б В.2.7-27-95 Пісок із вапняків-черепашників для будівельних
робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-29-95 Дрібні заповнювачі природні, із відходів
промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій
та робіт. Класифікація

ДСТУ Б В.2.7-32-95 Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-33-2001 Пісок кварцево-залізистий і тонкодисперсна фракція для будівельних робіт з відходів гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-34-2001 Щебінь для будівельних робіт із скельних гірських порід та відходів сухого магнітного збагачення залізистих кварцитів гірничо-збагачувальних комбінатів і шахт України. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-35-95 Щебінь, пісок та щебенево-піщана суміш з доменних та сталеплавильних шлаків для загальнобудівельних робіт. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-72-98 (ГОСТ 8269.1-97) Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи хімічного аналізу

ДСТУ Б В.2.7-74-98 Крупні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація

ДСТУ Б В.2.7-75-98 Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-76-98 Пісок для будівельних робіт із відсівів подрібнення скельних гірських порід гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-206:2009 Сировина для виробництва піску, гравію та щебеню із гравію для будівельних робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-210:2010 Будівельні матеріали. Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-230:2010 Будівельні матеріали. Методи випробувань природного каменю. Петрографічний аналіз (EN 12407:2009, MOD)

ДСТУ Б В.2.7-232:2010 Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт. Методи випробувань

ДСТУ Б В.2.7-264:2011 Заповнювачі пористі неорганічні для будівельних робіт. Методи випробувань (ГОСТ 9758-86, MOD)

ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні. Загальні технічні вимоги

ДСТУ-Н Б.А 3.2-1:2007 Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва

ДСТУ-Н Б В.2.3-38:2016 Настанова з влаштування захисних шарів зносу покриття дорожнього одягу автомобільних доріг

ДСТУ ISO 565:2007 Решета та сита контрольні. Тканини металеві дротяні, перфоровані металеві пластини та листи, вироблені методом гальванопластики. Номінальні розміри отворів.

прДСТУ __:20__ Матеріали щебеневі з шлаків металургійних для дорожнього будівництва. Технічні умови*

прДСТУ Щебінь і гравій із щільних гірських порід і шлаків металургійних для дорожнього будівництва. Методи фізико-механічних випробувань*

прДСТУ __:20__ Настанова з влаштування шарів дорожнього одягу з щебених, гравійних, піщаних матеріалів та вторинних продуктів промисловості*

прДСТУ EN 933-1:201__ (EN 933-1:2012, IDT) Методи випробувань геометричних характеристик заповнювачів — Частина 1. Визначення

гранулометричного складу. Метод просіювання*

прДСТУ EN 933-3:201_ (EN 933-3:2012, IDT) Методи випробувань з визначення геометричних характеристик заповнювачів. Частина 3. Визначення форми частинок. Коефіцієнт пластинчастості*

прДСТУ EN 933-4:201_ (EN 933-4:2008, IDT) Методи випробувань з визначення геометричних характеристик заповнювачів. Частина 4. Визначення форми частинок. Коефіцієнт форми*

ДСТУ Б EN 933-9:2015 Методи випробувань геометричних характеристик заповнювачів. Частина 9. Оцінювання тонких фракцій. Метод з використанням метиленового синього (EN 933-9:2009+A1:2013, IDT)

ДСТУ Б EN 1097-1:2015 Методи випробувань механічних і фізичних характеристик заповнювачів. Частина 1. Визначення опору стираності (micro-Deval) (EN 1097-1:2011, IDT)

ДСТУ Б EN 1097-2:2015 Методи випробувань механічних і фізичних характеристик заповнювачів. Частина 2. Методи визначення опору подрібненню (EN 1097-2:2010, IDT)

прДСТУ EN 1097-3:201_ (EN 1097-3:1998, IDT) Методи випробувань з визначення механічних і фізичних характеристик заповнювачів. Частина 3. Визначення насипної густини і пустотності*

прДСТУ EN 1097-6:201_ (EN 1097-6:2013, IDT) Методи випробувань з визначення механічних і фізичних характеристик заповнювачів. Частина 6. Визначення середньої густини та водопоглинання*

прДСТУ EN 1097-8:201_ (EN 1097-8:2009, IDT) Методи випробувань з визначення механічних і фізичних характеристик заповнювачів. Частина 8. Визначення стійкості до полірування*

ДСТУ Б EN 1367-1:2015 Методи випробування термічних характеристик і атмосферостійкості заповнювачів. Частина 1. Визначення

Визначення стійкості до поперемінного заморожування і відтавання (EN 1367-1:2007, IDT)

прДСТУ EN 1367-2:201_ (EN 1367-2:2009, IDT) Методи випробувань з визначення термічних характеристик і атмосферостійкості заповнювачів. Частина 2. Метод випробування сульфатом магнію*

прДСТУ EN 12271:201_ (EN 12271:2006, IDT) Поверхнева обробка. Технічні умови*

прДСТУ EN 12272-3:201_ (EN 12272-3:2003, IDT) Поверхнева обробка. Методи випробувань. Частина 3. Визначання зчеплюваності в'яжучого з заповнювачем ударним методом із застосуванням плити Vialit»

прДСТУ EN 13285:201_ (EN 13285:2010, IDT) Суміші незв'язні. Технічні умови*

ДСТУ Б EN 13043:2013 Заповнювачі для бітумомінеральних сумішей і поверхневих обробок доріг, аеродромних покриттів та стоянок для автомобільного транспорту (EN 13043:2002, IDT)

ДСТУ Б EN 13242:2013 Заповнювачі для сумішей, які оброблені і які не оброблені гідравлічними в'яжучими, для цивільного та дорожнього будівництва (EN 13242:2002+A1:2007, IDT)

ДСТУ EN ISO 20347:2015 Засоби індивідуального захисту. Взуття робоче

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.018–93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації – каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

* на розгляді

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни, наведені у ДБН А.2.2-3 [19]: будівництво; у ДБН В.2.3-4 [21]: основа дорожнього одягу, шар вирівнюючий; у ДСТУ Б А.1.1-100: дорога автомобільна, дорожній одяг, морозозахисний шар, нежорсткий дорожній одяг, поверхнева обробка, покриття дорожнє, проїзна частина, тонкошарове покриття, узбіччя, додатковий шар основи, дренальний шар.

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

Відповідники застандартизованих у цьому розділі термінів англійською мовою наведено на основі [32].

3.1 матеріали щебеневі (*crushed stone materials* [32])

Продукція з неорганічних зернистих, сипких, без видалення з них окремих мінералів, без зміни їх хімічного складу дорожньо-будівельні матеріали, які обмежені номінальними розмірами зерен d та D , вимірювані у міліметрах, а саме: щебінь (від 3 (5) мм до 150 мм), суміші щебенево-піщані та піщані (від 0 мм до 120 мм), виготовлені шляхом розсіву або подрібнення сировини та її розподілення на фракції (або нефракціоновані)

3.2 некондиційні матеріали (*substandard materials* [32])

Щебінь чи суміші (або їх складові), які не відповідають технічним вимогам та/або вимогам щодо безпеки, охорони довкілля, встановленим згідно з цим стандартом

3.3 спосіб розклинювання щебених матеріалів (*method of wedging crushed stone materials* [32])

Технологічний процес влаштування або відновлення шарів

дорожнього одягу без використання в'язучих або стабілізаторів дорожніх мас з щебеню основних фракцій, а також з матеріалів для розклинювання основних фракцій, що виконується згідно з 20.4 ДБН В.2.3-4

3.4 сировина (*raw material* [32])

Моно- або полімінеральні агрегати різних розмірів: гірські породи природні, відходи збагачення гірничо-збагачувальних підприємств, металургійні негранульовані шлаки чорної металургії та шлаки кольорової металургії (виробництва феронікелю) для виробництва щебенемих матеріалів

3.5 складові суміші (*components of mixtures* [32])

Щебенеми матеріали — щебінь та дрібні заповнювачі (пісок природний та з відходів промисловості, відсів подрібнення) у складі сумішей

3.6 слабкі зерна (*weak grains* [31])

Зерна матеріалів, які легко ламаються руками та руйнуються легким ударом молотка, з границею міцності вихідної сировини на стиск у насиченому водою стані менше ніж 20 МПа.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

D — найбільший розмір зерен, мм;

d — найменший розмір зерен, мм;

ГДК — гранично допустима концентрація шкідливих речовин;

НП — непереривчастий гранулометричний склад суміші;

ПР — переривчастий гранулометричний склад суміші.

5 КЛАСИФІКАЦІЯ

5.1 Загальні вимоги

У цьому стандарті встановлена класифікація щодо:

- сировини;
- щебених матеріалів;
- щебеню;
- сумішей;
- складових сумішей (піску, щебеню).

5.1.1 Класифікація сировини

Сировину за походженням поділяють на класи:

а) природного походження — згідно з ДСТУ 8771, ДСТУ Б В.2.1-2, ДСТУ Б В.2.7-29; ДСТУ Б В.2.7-74, які поділяють на типи:

— з магматичних (вивержених) гірських порід: ефузивних (андезити, базальти, діабазы, обсидіани, міцні порфірити тощо) та інтрузивних (граніти, grano-діорити, габро, діорити, піроксенити, плагіограніти, сієніти тощо);

— з осадових та метаморфічних порід (амфіболіти, вапняки, доломіти, гнейси, безрудні кварцити, кременисті породи, мігматити, пісковики, пісковики, що вміщують вапняковий (або доломітовий) чи кременистий цемент);

— з порід, що попутно видобувають, та відходів збагачення гірничо-збагачувальних підприємств;

— конгломерати, брекчії, зерна гравію тощо з усіх типів порід.

б) з відходів промисловості — шлаків чорної металургії (доменні, вагранкові, шлаки виробництва сталі (мартенівський, конверторний переробний тощо) та шлаків кольорової металургії (виробництва феронікелю) згідно з прДСТУ ___20__, які поділяють на види за активністю: слабоактивний та неактивний.

5.1.2 Класифікація щебневих матеріалів

5.1.2.1 Щебеневі матеріали поділяють за видом продукції на щебінь та суміші.

5.1.2.2 Щебеневі матеріали поділяють за крупністю зерен:

а) щебінь з розмірами зерен d та D : від 3 (5) мм до 120 (150) мм включно, що використовують для будівництва та ремонтів шарів зносу, які влаштовують способом поверхневої обробки (див. 6.2), та шарів дорожнього одягу способом розклинювання (див. 6.3) та/або у складі щільних сумішей (див. 6.4);

б) суміші з розмірами зерен складових від 0 до D : від 0 до 120 мм включно, що використовують для будівництва та ремонтів шарів дорожнього одягу з щільних сумішей та для розклинювання основної фракції щебеню (див. 6.4).

5.1.2.3 За здатністю до ущільнення (при влаштуванні або відновленні шару дорожнього одягу) щебеневі матеріали поділяють на три групи згідно з 20.4.3 ДБН В.2.3-4 [21] залежно від марок за міцністю (за дробильністю) згідно з 6.3.2.2.2 та за походженням згідно з 5.2.1.

5.2 Класифікація щебеню

5.2.1 Щебінь залежно від розмірів зерен d та D поділяють на фракції, а саме:

- від 3 мм до 5 мм включно;
- понад 5 мм до 7,5 мм включно;
- понад 7,5 мм до 10 мм включно;
- понад 10 мм до 12,5 мм включно;
- понад 12,5 мм до 15 мм включно;
- понад 15 мм до 17,5 мм включно;

- понад 12,5 мм до 20 мм включно;
- понад 10 мм до 20 мм включно;
- понад 15 мм до 20 мм включно;
- понад 15 мм до 25 мм включно;
- понад 20 мм до 40 мм включно;
- понад 40 мм до 70 (80) мм включно;
- понад 70 (80) мм до 120 (150) мм включно;
- понад 120 мм до 150 мм включно;

5.2.2 Щебінь, додатково до 5.2.1, класифікують за основними ознаками, які наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Різновид класифікації	Ознаки класифікації щебеню	
1	2	3
Клас	За густиною	Згідно з ДСТУ Б В.2.7-74: Пористий, густина: — середня: понад 1,2 г/см ³ до 2,0 г/см ³ включно; — насипна: понад 700 кг/м ³ до 1100 кг/м ³ включно. Щільний, густина більше ніж: — середня 2,0 г/см ³ ; — насипна 1100 кг/м ³
Група	За міцністю (за дробильністю)	Марки згідно з ДСТУ Б В.2.7-29 та пр ДСТУ __:20__ щодо металургійних шлаків: 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400 (див. 6.2.1.2.1, 6.3.2.2.2)
	За стираністю	Марки згідно з ДСТУ Б В.2.7-74 та пр ДСТУ __:20__: Ст-I, Ст-II, Ст-III, Ст-IV (див. 6.2.1.2.1, 6.3.2.2.3)
	За морозостійкістю	Марки згідно з ДСТУ Б В.2.7-74: F 15, F 25, F 35, F 50, F 100, F 150, F 200, F 300, F 400 (див. 6.2.1.2.1, 6.3.2.5)
	За пластичністю зерен, що отримані з щебеню	Марки: Пл 1, Пл 2, Пл 3 (згідно з 6.3.2.7)
	За водостійкістю	Марки: В 1, В 2 (згідно з 6.3.2.8)

Кінець таблиці 5.1

1	2	3
Групи	За вмістом зерен слабких порід (та/або вмістом слабких зерен у щебені з металургійних шлаків)	Вміст зерен, у відсотках за масою: згідно з ДСТУ Б В.2.7-74 та пр ДСТУ __:20__: низький, середній, високий (див. 6.2.1.2.1, 6.3.2.9)
	За стійкістю структури проти розпаду (з порід, що попутно видобувають, відходів збагачення гірничо-збагачувальних підприємств, з металургійних шлаків)	Втрата маси при розпаді, у відсотках за масою згідно з ДСТУ Б В.2.7-74 та пр ДСТУ __:20__: — висока (стійка) — середня — мала (низької стійкості). (див. 6.2.1.2.4, 6.3.2.10)
	За вмістом пиловидних та глинистих часток	Вміст часток, у відсотках за масою, (визначення методом відмулювання або піпетковим), у тому числі глини у грудках згідно з ДСТУ Б В.2.7-74 та пр ДСТУ __:20__: — дуже низький — низький — високий (див. 6.2.1.2.1, 6.3.2.6)
	За формою зерен, крім фракцій з розміром зерен (3 – 5) мм	Вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми*, у відсотках за масою, що характеризує форму зерен: — згідно з ДСТУ Б В.2.7-74: — кубовидна — поліпшена (див. 6.2.1.2.2); — згідно з 6.3.2.3: 1 кубовидна 2 поліпшена 3 звичайна
*Зерна пластинчастої (лещадної) і голчастої форми – такі зерна, товщина чи ширина яких менше ніж довжина у три та більше разів.		

5.2.3 Умовна позначка щебеню

Умовна позначка щебеню при замовленні та в іншій документації складається відповідно до класифікації із зазначенням:

— назви продукції. Рекомендовано вказувати призначення щебеню, який використовують для шарів зносу, основи чи покриття дорожнього одягу.

— ознак класифікації сировини згідно з 5.1.1 та класифікації виду за активністю металургійного шлаку згідно з 5.1.1 б);

— основних показників якості щебеню згідно з розділом 6 відповідно до ознак класифікації (див. 5.2.1, 5.2.2), що наведено у таблиці 5.2;

— величини ефективної сумарної активності природних радіонуклідів $A_{\text{сум.}}$;

— позначення цього стандарту.

Таблиця 5.2

Назва показника	Наявність показника згідно з вимогами підрозділу цього стандарту	
	6.2	6.3
Розмір зерен фракції (або суміші фракції)	6.2.1.1	6.3.1
Марка за міцністю (за дробильністю)	6.2.1.2.1	6.3.2.2.2
Марка за стираністю	6.2.1.2.1	6.3.2.2.3
Марка за пластичністю зерен, що отримані з щебеню	—	6.3.2.7
Марка за водостійкістю	—	6.3.2.8
Вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми та/або група за формою зерен	6.2.1.2.2	6.3.2.3
Марка за морозостійкістю	6.2.1.2.1	6.3.2.5
Вміст пиловидних та глинистих часток та/або група (визначення методом відмулювання або піпетковим методом) у тому числі глини в грудках	6.2.1.2.1	6.3.2.6
		6.3.2.6.2
Вміст зерен слабких порід (та/або вміст слабких зерен у щебені з металургійних шлаків) та/або група	6.2.1.2.1	6.3.2.9
Стійкість структури проти розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають, з відходів збагачення, з металургійних шлаків та/або групи	6.2.1.2.4	6.3.2.10
Наявність домішок металу у щебені з металургійних шлаків	6.1.5	
Відсутність сторонніх забруднюючих домішок	6.1.5	

Також вказують зчеплюваність щебеню з бітумним в'язучим та показник приживлення зерен щебеню до поверхні покриття автомобільної дороги для шарів зносу, які влаштовують способом поверхневої обробки згідно з 6.2.1.2.1.

Приклади:

1 Умовна позначка щебеню з природного каменю: «Щебінь з граніту для шару зносу, що влаштовують способом поверхневої обробки покриття дорожнього одягу: Розмір зерен фракції понад 5 мм до 10 мм включно. Щільний. Насипна густина 1300 кг/м^3 . Марка за міцністю (за дробильністю) 800. Марка за стиранистю Ст-I. Кубовидна форма зерен. Вміст зерен слабких порід 1 % за масою. Марка за морозостійкістю F 50. Вміст пиловидних та глинистих часток 2 % за масою. Без вмісту глини в грудках та без вмісту сторонніх забруднюючих домішок. Оцінка якості зчеплюваності щебеню з бітумним в'язучим 5,0 балів. Показник приживлення зерен щебеню до поверхні покриття 86 %. $A_{\text{сум}} 740 \text{ Бк / кг}^{-1}$ (щебінь придатний до використання для дорожнього і промислового будівництва) — ДСТУ ___:20__».

2 Умовна позначка щебеню з шлаку кольорової металургії слабоактивного чи неактивного виду: «Щебінь для дорожнього будівництва, з негранульованого шлаку кольорової металургії виробництва феронікелю неактивного виду. Розмір зерен фракції від 40 мм до 80 мм включно. Пористий. Насипна густина 900 кг/м^3 . Марка за міцністю 400. Марка за стиранистю Ст-III. Середня стійкість структури проти розпаду. Вміст слабких зерен 5 % за масою. Марка за морозостійкістю F 50. Поліпшена форма зерен. Вміст пиловидних та глинистих часток 1 % за масою, у тому числі глини в грудках 0,2 % за масою. Без вмісту домішок металу та без сторонніх забруднюючих домішок. Перша група за здатністю до ущільнення.

$A_{\text{сум}} 370 \text{ Бк} / \text{кг}^{-1}$ (щебінь придатний до використання у всіх видах будівництва без обмежень) — ДСТУ ___:20__».

5.3 Класифікація сумішей

5.3.1 Суміші поділяють на типи за наявністю щебеню та за найбільшою крупністю зерен, що наведено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Тип суміші	D , мм (включно)
Щебенево-піщаний	До 120
	» 70
	» 40
	» 20
	» 10
Піщаний	» 5 (3)

5.3.2 Суміші поділяють на види за номерами залежно від призначення:

— С1, С2, С3 — непереривчастого гранулометричного складу (НП) для покриття дорожнього одягу згідно з таблицею 6.7;

— С4, С5, С6, С7, С8, С9, С10 — непереривчастого гранулометричного складу (НП) для основ та/або для додаткових шарів основи дорожнього одягу (у тому числі дренавальних, морозозахисних, технологічних тощо) згідно з таблицею 6.7;

— С11, С12 — оптимального гранулометричного складу для розклинювання основної фракції щебеню згідно з таблицею 6.8;

— С13, С14 — переривчастого (ПР) гранулометричного складу для вирівнювання поверхні основ дорожнього одягу (вирівнюючий шар) згідно з таблицею 6.9.

Допускається класифікувати суміші без застосування номера залежно від призначення, а саме: С4, С5, С6, С7, С8, С9, С10 для додаткових шарів основи дорожнього одягу та технологічних шарів

C13, C14 для вирівнювання поверхні основи (вирівнюючий шар) дорожнього одягу.

5.3.3 Класифікація складових сумішей

Складові сумішей щебенево-піщаного та піщаного типів поділяють за такими основними ознаками;

а) щебінь класифікують згідно з 5.2;

б) пісок класифікують:

1) у вигляді відсіву дроблення — згідно з класифікацією щебеню за марками, а саме:

— за міцністю (див. таблицю 5.1) або згідно з таблицею 9 ДСТУ Б В.2.7-29;

— за морозостійкістю (див. таблицю 5.1);

2) за пластичністю відповідно до марок (див. таблицю 5.1);

3) за водостійкістю відповідно до марок (див. таблицю 5.1).

4) за вмістом глинистих часток, що визначають методом набрякання, класифікують відповідно до груп згідно з ДСТУ Б В.2.7-32;

5) за величиною морозного здимання (для морозозахисних шарів додаткової основи) класифікують згідно з ДСТУ Б В.2.1-2.

За наявності різних за походженням складових, які входять у гранулометричний склад суміші, вимоги до їх класифікації встановлюють окремо для кожної складової.

5.3.4 Умовна позначка суміші

Умовна позначка суміші при замовленні та в іншій документації складається відповідно до класифікації із зазначенням:

— назви продукції,

— ознак класифікації сировини згідно з 5.1.1;

— основних показників якості суміші згідно з розділом 6 відповідно до ознак класифікації (див. 5.3.1, 5.3.2);

— виду за активністю згідно з 5.1.1, б) при застосуванні металургійного шлаку;

— величини ефективної сумарної активності природних радіонуклідів $A_{\text{сум}}$ (за наявності різних за походженням складових, які входять у зерновий склад суміші, величини $A_{\text{сум}}$ вказують окремо для кожної складової);

— позначення цього стандарту.

Рекомендовано вказувати значення насипної густини суміші та показники якості складових згідно з підрозділом 6.4.

За потреби в умовну позначку також включають значення показників щодо сумішей згідно з 6.4.5.2.3 для додаткового шару основи з функцією:

— дренажного шару — щодо величини коефіцієнта фільтрації;

— морозозахисного шару — щодо ступеню здимальності (величини морозного здимання) при замерзанні.

Приклади:

1 Умовна позначка суміші з шлаку чорної металургії неактивного виду для покриття дорожнього одягу: «Суміш С2 з негранульованого шлаку чорної металургії неактивного виду для покриття дорожнього одягу. Щебенево-піщаний тип. Номінальні розміри зерен до 20 мм. НП. Вміст пиловидних і глинистих частинок 8 % за масою. Глина у грудках відсутня. $A_{\text{сум}}$ 370 Бк / кг⁻¹ (суміш придатна до використання в усіх видах будівництва без обмежень). Складові суміші (щебінь, пісок): марка за міцністю 1000; марка за морозостійкістю F 50; 1 % за масою часток, що набрякають; без домішок металу та сторонніх забруднюючих домішок; (щебінь): щільний, середня густина 2,7 г/см³, марка за стиранистю СТ-II, без вмісту слабких зерен, стійкої структури проти розпаду, обкатана форма зерен — ДСТУ ____:20__».

2 Умовна позначка суміші для дренажного шару додаткової основи дорожнього одягу: «Суміш С5 з вивержених інтрузивних порід для дренажного шару додаткової основи дорожнього одягу. Щебенево-піщаний тип. Номінальні розміри зерен до 70 мм. Без вмісту часток що набрякають,. Величина коефіцієнта фільтрації 10 м/добу. $A_{\text{сум}} 740 \text{ Бк / кг}^{-1}$ (суміш придатна до використання для дорожнього і промислового будівництва) — ДСТУ ___:20__».

6 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

6.1 Загальні технічні вимоги до матеріалів

6.1.1 Матеріали повинні відповідати вимогам цього стандарту і вироблятися згідно з технологічним регламентом виробника, затвердженим у встановленому порядку.

6.1.2 Додатково до 6.1.1 можуть бути встановлені вимоги, які відповідають нормативним документам на дорожньо-будівельні матеріали, а саме:

— пісок згідно з ДСТУ Б В.2.7-27, ДСТУ Б В.2.7-32, ДСТУ Б В.2.7-33, ДСТУ Б В.2.7-35; ДСТУ Б В.2.7-76; ДСТУ Б В.2.7-210 тощо;

— щебінь згідно з ДСТУ Б В.2.7-34; ДСТУ Б В.2.7-75;

— щебінь, пісок, суміші із металургійних шлаків -- згідно з ДСТУ Б В.2.7-35; прДСТУ ___:20__, а також відповідно до інших чинних нормативних документів на ці матеріали;

— матеріали з низькоміцних (маломіцних) та середньої міцності гірських порід із вапняків згідно з ДСТУ 8771; з гранітної жорстви, пісковиків тощо згідно з нормативними документами на ці матеріали.

6.1.3 Насипна (середня) густина матеріалів

Величину насипної та/або середньої густини матеріалів встановлюють відповідно до різних їх видів за походженням згідно з 5.2.1.

Вимоги до величини насипної (середньої) густини матеріалів можуть встановлюватись на підставі оброблення статистичних даних та/або відповідно до вимог нормативних документів стосовно матеріалів, які використовують для дорожнього будівництва згідно з розділом 13.

6.1.4 Вологість матеріалів

Вологість матеріалів (та/або природну вологість тощо) встановлюють з урахуванням умов видобування або виробництва матеріалів, даних геологічної розвідки, пори року, умов транспортування, зберігання тощо.

6.1.5 Сторонні забруднюючі домішки, конгломерати у щебневих матеріалах, вміст домішок металу у металургійних шлаках

Матеріали не повинні містити сторонніх забруднюючих домішок.

Конгломерати у складі матеріалів не повинні перевищувати допустимі розміри величин зерен D та d , які вказані у вимогах згідно з 6.1.2, 6.2.1.1, 6.3.1, 6.3.2.1, 6.4.1.

Вміст домішок металу у матеріалах з металургійних шлаків не повинен перевищувати вимог прДСТУ ____:20__.

6.2 Вимоги до щебеню для шарів зносу, які влаштовують способом поверхневої обробки покриття

6.2.1 Фізико-технічні показники щебеню

Щебінь (щебінь з гравію) для шарів зносу, які влаштовують способом поверхневої обробки покриття дорожнього одягу автомобільних доріг характеризують за такими основними фізико-технічними показниками якості:

- зерновим складом;
- міцністю (марка за міцністю (за дробильністю), марка за стираністю);

- морозостійкістю (марка за морозостійкістю);
- вмістом зерен слабких порід у щебені та/або вмістом слабких зерен у щебені з металургійних шлаків;
- вмістом пиловидних і глинистих частинок, у тому числі глини в грудках;
- формою зерен;
- стійкістю структури проти всіх видів розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають; з відходів збагачення, з металургійних шлаків.

6.2.1.1 *Зерновий склад щебеню*

Зерновий склад щебеню для влаштування шарів зносу покриття характеризують розмірами зерен фракцій або суміші фракцій від d , мм до D , мм включно згідно з класифікацією 5.2.1, а також величиною повних залишків на контрольних ситах.

Щебінь для влаштування шарів зносу покриття повинен відповідати розмірам фракцій згідно з таблицею 6.1.

Таблиця 6.1

Номинальний розмір зерен d та D мм	Характеристика фракцій щебеню, одержаних на ситах з круглими отворами діаметром, мм
3 - 5	від 3 до 5 включ.
5 - 7,5	понад 5 до 7,5 включ.
5 - 10	» 5 » 10 »
7,5 - 12,5	» 7,5 » 12,5 »
10 - 12,5	» 10 » 12,5 »
10 - 15	» 10 » 15 »
12,5 - 15	» 12,5 » 15 »
12,5 - 17,5	» 12,5 » 17,5 »
12,5 - 20	» 12,5 » 20 »
15 - 20	» 15 » 20 »
15 - 25	» 15 » 25 »

Повні залишки на контрольних ситах щебеню при розсіві кожної фракції повинні відповідати вимогам, встановленим для діаметрів отворів контрольних сит d , $0,5(d + D)$, D згідно з ДСТУ Б В.2.7-75, з металургійних шлаків — згідно з прДСТУ___20__.

Дозволяється використання щебеню для влаштування шарів зносу покриття у вигляді сумішей фракцій з розмірами зерен понад 10 (15) мм до 20 (25) мм включно для застосування згідно з 13.3.2. При цьому показник повних залишків на контрольних ситах з отворами діаметром 0,5 ($d + D$) повинен становити у відсотках за масою від 30 % до 80 %. Зерновий склад кожної фракції щебеню повинен відповідати показникам згідно з ДСТУ Б В.2.7-75, а також з металургійних шлаків — згідно з прДСТУ___20__.

6.2.1.2 Фізико-механічні показники щебеню

6.2.1.2.1 Вимоги до основних фізико-механічних показників щебеню (та щебеню з гравію) для шарів зносу у залежності від категорії автомобільної дороги повинні відповідати показникам, наведеним у таблиці 20.4 ДБН В.2.3-4 [21], а саме: міцність (марка за міцністю (за дробильністю), марка за стиранистю), морозостійкість (марка за морозостійкістю), вміст зерен слабких порід у щебені та/або вміст слабких зерен у щебені з металургійних шлаків; вміст пиловидних і глинистих частинок (визначення методом відмулювання або піпетковим методом), у тому числі глини в грудках.

Вимоги до оцінки якості зчеплюваності щебеню з бітумним в'язучим та до приживлення зерен щебеню до поверхні покриття дорожнього одягу автомобільної дороги при влаштуванні шару зносу способом поверхневої обробки наведено у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Найменування показників	Для щебеню, який застосовують на автомобільних дорогах III – V категорій
Оцінка якості зчеплюваності щебеню з бітумним в'язучим за ступенем збереженості плівки*, балів, не нижче (крім фракції від 3 мм до 5 мм включно)	5,0 балів
Показник приживлення до поверхні покриття**, у відсотках, не менше	70

Кінець таблиці 6.2

* Встановлюють для визначення характеристики щебеню, що використовують разом з бітумним в'язучим для влаштування шару зносу покриття способом поверхневої обробки.
 ** Показник рекомендовано встановлювати для визначення адгезійних властивостей перед влаштуванням поверхневої обробки.

6.2.1.2.2 Форма зерен щебеню (крім фракції від 3 мм до 5 мм включно) повинна відповідати групам згідно з ДСТУ Б В.2.7-74, не нижче ніж:

- кубовидна — на автомобільних дорогах III категорії;
- поліпшена — на автомобільних дорогах IV — V категорій.

6.2.1.2.3 Щебінь з гравію повинен містити подрібнені зерна не менше ніж 80 % за масою.

6.2.1.2.4 Стійкість структури проти розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають; з відходів збагачення, повинна відповідати вимогам таблиці 7 ДСТУ Б В.2.7-75, з металургійних шлаків — згідно з прДСТУ ___:20__. При цьому втрати при випробуванні щебеню проти розпаду повинні становити не більше ніж 5 % за масою.

6.2.1.2.5 Величина середньої густини зерен щебеню класу щільний повинна становити більше ніж 2,0 г/см³, насипної густини — більше ніж 1100 кг/м³ (див. 5.2.2). Величина дійсної густини може бути встановлена на підставі оброблення статистичних даних її визначення та/або наведена відповідно до вимог нормативних документів стосовно матеріалів, які використовують для влаштування шарів зносу покриття.

6.3 Вимоги до матеріалів для влаштування та відновлення шарів основи та покриття дорожнього одягу способом розклинювання

6.3.1 Розміри зерен матеріалів основних та розклинювальних фракцій

6.3.1.1 Матеріали для влаштування та відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання застосовують у вигляді щебеню, який повинен відповідати вимогам щодо розміру зерен основних фракцій

та фракцій для розклинювання, а також у вигляді сумішей для розклинювання.

6.3.1.2 Щебінь повинен відповідати вимогам щодо розміру основних фракцій залежно від крупності зерен d та D згідно з 5.2, а саме:

- від 40 мм до 70 (80) мм включно;
- понад 70 (80) мм до 120 мм (150).

За рішенням виробника дозволяється випуск фракцій з такими номінальними розмірами зерен d та D : від 120 мм до 150 мм включно; у вигляді суміші фракцій — розміром від 40 мм до 120 мм включно; від 40 мм до 150 мм включно та понад 20 мм до 70 (80) мм включно.

6.3.1.3 Щебінь для розклинювання повинен відповідати вимогам щодо розміру фракцій залежно від крупності зерен d та D згідно з 5.2:

- від 5 мм до 10 (15) мм включно;
- понад 10 мм до 20 мм включно;
- понад 20 мм до 40 мм включно.

За рішенням виробника дозволяється випуск щебеню для розклинювання з розмірами зерен d та D , а саме:

- фракцій щебеню від 3 мм до 5 мм включно,
 - суміші фракцій щебеню від 5 мм до 15 (20) мм включно;
- від 5 мм до 40 мм включно; від 10 мм до 40 мм включно.

6.3.1.4 Суміші для розклинювання повинні відповідати вимогам щодо крупності зерен d та D згідно з 5.3 за номерами С11 та С12: від 0 до 5 мм включно, від 0 до 10 мм включно, від 0 до 20 мм включно (див. 6.4.5.3).

6.3.2 Вимоги до щебеню для влаштування та відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання

Щебінь характеризують за такими основними фізико-технічними показниками якості:

- зерновим складом;
- міцністю;
- формою зерен;
- морозостійкістю;
- вмістом пиловидних і глинистих частинок (встановлених методом відмулювання або піпетковим методом), у тому числі глини у грудках;
- пластичністю;
- водостійкістю;
- вмістом зерен слабких порід у щебені та/або вмістом слабких зерен у щебені з металургійних шлаків;
- стійкістю структури проти всіх видів розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають; з відходів збагачення, з металургійних шлаків.

6.3.2.1 Зерновий склад щебеню

6.3.2.1.1 Зерновий склад щебеню для влаштування та відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання характеризується розмірами зерен (d та D) фракції згідно з 6.3.1, а також величиною повних залишків на контрольних ситах згідно з 6.3.2.1.2.

6.3.2.1.2 Повні залишки, на контрольних ситах щебеню при розсіві кожної фракції повинні відповідати величинам згідно з таблицею 1 ДСТУ Б В.2.7-75. Повні залишки на контрольних ситах при розсіві основних фракцій або суміші цих фракцій щебеню з металургійних шлаків повинні відповідати вимогам згідно з прДСТУ ____:20__.

Допускається вміст до 20 % за масою зерен, які характеризуються розмірами величин менше ніж d та більше ніж D включно, а саме:

- при розсіві щебеню з розмірами зерен (d до D включно) — від 5 мм до 10 мм; понад 10 мм до 20 мм; понад 20 мм до 40 мм;

— при розсіві щебеню у вигляді суміші фракцій з розмірами зерен (d до D включно) від 5 мм до 20 мм; від 5 мм до 40 мм; понад 10 мм до 40 мм, понад 20 мм до 70 (80) мм. Вміст у щебені зерен розміром менше ніж $0,5d$ не повинен перевищувати 10 % за масою.

Повні залишки на контрольних ситах розміром $0,5(d+D)$ повинні становити:

— від 30 % до 80 % за масою при розсіві щебеню у вигляді суміші фракцій з розмірами зерен (d та D включно) від 5 мм до 20 мм; від 5 мм до 40 мм; понад 10 мм до 40 мм, понад 70 (80) мм до 150 мм;

— від 30 % до 70 % за масою при розсіві щебеню у вигляді суміші фракцій з розмірами зерен (d та D включно) понад 20 мм до 70 мм; від 40 мм до 120 мм; від 40 мм до 150 мм;

— від 40 % до 80 % за масою при розсіві щебеню фракцій з розмірами зерен (d та D включно) понад 70 (80) мм до 120 мм; від 120 мм до 150 мм.

Не допускається наявність зерен, які характеризуються розмірами більше ніж:

— $1,25D$ при розсіві фракцій та сумішей фракцій з розмірами зерен (d та D включно) від 120 мм до 150 мм, понад 70 (80) мм до 150 мм, від 40 мм до 150 мм, понад 70 (80) мм до 120 мм, від 40 мм до 120 мм, від 40 мм до 70 (80) мм;

— $1,5D$ при розсіві фракцій та сумішей фракцій з розмірами зерен (d та D включно) понад 20 мм до 70 (80) мм, понад 20 мм до 40 мм, від 5 (10) мм до 40 мм;

— понад $2D$ при розсіві фракцій та сумішей фракцій з розмірами зерен (d та D включно) від 3 мм до 5 мм; від 5 мм до 10 мм; понад 10 мм до 20 мм; від 5 мм до 20 мм.

6.3.2.2 Міцність щебеню

6.3.2.2.1 Міцність щебеню характеризують втратами маси при випробуванні відповідно до марок за міцністю (за дробильністю) та марок за стиранистю (див. 5.2.1).

6.3.2.2.2 Показники міцності щебеню встановлюють залежно від марок за міцністю (за дробильністю):

— 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1200; 1400 з природного каменю, у тому числі з порід, що попутно видобувають, згідно з ДСТУ Б В.2.7-75;

— 300; 400; 600; 800; 1000; 1200 з відходів промисловості (металургійних шлаків) згідно з прДСТУ ___:20__.

6.3.2.2.3 Показники міцності, що визначають за втратою маси при випробуванні щебеню у поличному барабані, залежно від марок за стиранистю Ст-I; Ст-II; Ст-III; Ст-IV повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-75.

6.3.2.3 Форма зерен щебеню

6.3.2.3.1 Форма зерен щебеню для влаштування та відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання характеризується вмістом зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми.

Вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми у щебені (див. 5.2.1) повинен відповідати вимогам, вказаним у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Група щебеню за формою зерен	Вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми, у відсотках за масою	
	Номінальний розмір зерен щебеню d та D , мм	
	Для усіх фракцій (крім фракції від 5 мм до 10 мм включно)	Фракція від 5 мм до 10 мм включно ^{*)}
1 (кубовидна)	До 15 включ.	До 20 включ.
2 (поліпшена)	Понад 15 » 20 »	Понад 20 » 30 »
3 (звичайна)	» 20 » 35 »	» 30 » 35 »

^{*)} Показники призначають за умови оцінки щодо застосування згідно з 13.7

6.3.2.3.2 Не регламентують вміст зерен пластинчастої (лещадної) і голчастої форми у щебені, що характеризується марками за міцністю (за дробильністю) залежно від походження сировини, а саме:

а) з вивержених і метаморфічних порід — марки 600 та нижче; з осадових порід (у тому числі з порід, що попутно видобувають та відходів збагачення) — марки 400 та нижче;

б) з металургійних шлаків — марки 800 (рекомендовано) та нижче.

6.3.2.3.3 Допускаються застосування вимог до щебеню, який вміщує до 65 % за масою (включно) зерен пластинчастої (лещадної) і голчастої форми згідно з 4.3.3 ДСТУ Б В.2.7-75.

6.3.2.5 Морозостійкість щебеню

Морозостійкість щебеню (див. 5.2.1) для влаштування та відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання характеризується числом циклів, що встановлюють при випробуванні поперемінним заморожуванням та відтаванням або насиченням у розчині сірчаноокислого натрію та висушуванням зерен щебеню, згідно з вимогами 4.6 ДСТУ Б В.2.7-75 відповідно до марок за морозостійкістю F 15; F 25; F 50; F 100; F 150; F 200; F 300.

6.3.2.6 Вміст у щебені пиловидних і глинистих часток, у тому числі глини в грудках

6.3.2.6.1 Вміст у щебені (або суміші декількох фракцій щебеню) пиловидних та глинистих часток, у тому числі глини в грудках (див. 5.2.1) повинен відповідати вимогам, вказаним у таблиці 6.4.

Таблиця 6.4

Номинальний розмір зерен щебеню від d до D , мм	Вміст у щебені пиловидних і глинистих часток, у тому числі глини у грудках, у відсотках за масою, не більше (залежно від виду сировини)		
	Магматичні (вивержені), метаморфічні породи, шлаки кольорової металургії (виробництва феронкелю)*	Осадкові породи з марками за міцністю	
		від 600 до 1200	від 200 до 400
До 15	2,0	3,0	5,0
Від 20 до 40	1,0	1,5	3,0
Більше ніж 70	0,5	1,0	2,0

*Вміст у щебені з шлаків чорної металургії пиловидних і глинистих частинок, у тому числі вміст глини у грудках, встановлюють згідно з прДСТУ __20__.

Примітка 1. До пиловидних і глинистих відносять частки розміром менше ніж 0,05 мм (що визначають методом відмучування), до грудок глини – частинки крупністю від 1,25 мм до D — величини найбільшого розміру зерен щебеню даної фракції або суміші декількох фракцій щебеню згідно з 6.3.1.2 та 6.3.1.3 а).

Примітка 2. У щебені з вивержених та метаморфічних порід марок 800 за міцністю (за дробильністю) та вище допускається збільшення вмісту пиловидних частинок за умови виконання вимог, що надані у примітці до таблиці 5 ДСТУ Б В.2.7-75.

6.3.2.6.2 Вміст глини у грудках у загальній кількості пиловидних і глинистих часток у щебені всіх марок за міцністю (за дробильністю) не повинен перевищувати 0,25 % за масою.

6.3.2.7 Пластичність щебеню

6.3.2.7.1 Пластичність щебеню характеризується числом пластичності.

Число пластичності визначають для щебеню, який характеризується марками за міцністю (за дробильністю) залежно від походження сировини, а саме:

а) з гірських порід (вивержені та метаморфічні) — марки 600 та нижче; (осадові) — марки 400 та нижче;

б) з металургійних шлаків — марки 800 (рекомендовано) та нижче.

Число пластичності, яке встановлюють при випробуванні зерен розміром менше ніж 0,16 (0,63) мм, отриманих з щебеню, повинно відповідати вимогам до марок за пластичністю (див. 5.2.1), наведеним у таблиці 6.5.

Таблиця 6.5

Число пластичності щебеню, що визначають на зернах розміром менше ніж 0,16 (0,63) мм	Марка за пластичністю
До 1 включ.	Пл 1
Від 1 до 5 включ.	Пл 2
Від 5 до 7 включ.	Пл 3

6.3.2.7.2 Марку за пластичністю щебеню більш високих марок за міцністю (за дробильністю) ніж вказані у 6.3.2.7.1 не встановлюють або призначають марку Пл 1 без випробування цих матеріалів за рішенням виробника. Для низькоміцних (маломіцних) матеріалів з вапняків марку за пластичністю дозволяється визначати згідно з ДСТУ 8771.

6.3.2.8 Водостійкість щебеню

Водостійкість щебеню характеризують показниками втрати маси при випробуванні зерен щебеню.

6.3.2.8.1 Показники водостійкості визначають для щебеню, що характеризується марками за міцністю (за дробильністю) залежно від походження сировини, а саме:

а) з гірських порід (вивержені та метаморфічні) — марки 600 та нижче; (осадові) — марки 400 та нижче;

б) з металургійних шлаків — марки 800 (рекомендовано) та нижче.

Показники втрати маси щебеню, які встановлюють при випробуванні зерен розміром понад 5 мм включно, повинні відповідати вимогам до марок за водостійкістю (див. 5.2.1), наведеним у таблиці 6.6.

Таблиця 6.6

Втрата маси при випробуванні, відсоток за масою	Марка за водостійкістю
До 1 включ.	В 1
Від 1 до 3 включ.	В 2

6.3.2.8.2 Марку за водостійкістю щебеню більш високих марок за міцністю (за дробильністю) ніж вказані у 6.3.2.8.1 не встановлюють або призначають марку В 1 без випробування цих матеріалів за рішенням виробника. Для низькоміцних (маломіцних) матеріалів з вапняків марку за водостійкістю дозволяється визначати згідно з ДСТУ 8771.

6.3.2.9 *Вміст зерен слабких порід у щебені та/або вміст слабких зерен у щебені з металургійних шлаків*

Вміст зерен слабких порід залежно від марок щебеню за міцністю (за дробильністю) не повинен перевищувати показники згідно з ДСТУ Б В.2.7-75 (див. 5.2.1).

Вміст слабких зерен у щебені з металургійних шлаків залежно від марок щебеню за міцністю (за дробильністю) не повинен перевищувати показники прДСТУ ____:20__.

6.3.2.10 *Стійкість структури проти розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають; з відходів збагачення; з металургійних шлаків*

Залежно від марок за міцністю (за дробильністю) стійкість структури проти розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають, з відходів збагачення повинна відповідати показникам згідно з ДСТУ Б В.2.7-75, щебеню з металургійних шлаків — згідно з прДСТУ ____:20__.

6.4 ВИМОГИ ДО СУМІШЕЙ

Суміші характеризують за такими основними фізико-технічними показниками якості:

- гранулометричним складом;
- вмістом пиловидних і глинистих часток у сумішах, у тому числі глини у грудках;
- пластичністю;
- водостійкістю;
- вимогам залежно від призначення та до їх складових.

6.4.1 Гранулометричний склад сумішей

Гранулометричний склад сумішей характеризують величиною повних залишків на контрольному ситі відповідно до таблиць 6.7, 6.8, 6.9, які встановлюють залежно від типів сумішей згідно з класифікацією 5.3.1 та видів сумішей за призначенням згідно з класифікацією 5.3.2.

6.4.2 Вміст пиловидних і глинистих часток у сумішах, у тому числі глини у грудках

Вміст пиловидних і глинистих частинок (розміром менше ніж 0,05 мм) у сумішах повинен відповідати вимогам таблиць 7, 8, 9.

Вміст пиловидних і глинистих частинок у суміші $\Pi_{см}$ визначають за величиною показників сумарного вмісту цих часток у складових сумішей (методом відмучування або піпетковим методом). Величину $\Pi_{см}$, у відсотках за масою, обчислюють за формулою:

$$\Pi_{см} = \frac{\Pi_1 \cdot \alpha_1 + \Pi_2 \cdot \alpha_2}{100}, \quad (1)$$

де Π_1 — вміст пиловидних і глинистих частинок у фракціях суміші розміром більше ніж 5 мм (у складі суміші), у відсотках за масою;

Π_2 — вміст пиловидних і глинистих частинок у фракціях матеріалів розміром менше ніж 5 мм (у складі суміші), у відсотках за масою;

a_1 ; a_2 (у відсотках за масою) — величини встановлюють за результатами визначення гранулометричного складу суміші, а саме:

a_1 , — вміст щебеню у складі суміші;

a_2 — вміст дрібних заповнювачів у складі суміші.

Крім того, видаляють грудки глини та встановлюють вміст глини у грудках $\Gamma_{см}$, у відсотках за масою, в загальній кількості пиловидних і глинистих частинок у суміші, що обчислюють сумарно для щебеню та дрібних заповнювачів, які входять до складу суміші за формулою:

$$\Gamma_{см} = \Gamma_1 + \Gamma_2, \quad (2)$$

де Γ_1 — вміст глини у грудках в загальній кількості пиловидних і глинистих частинок Π_1 для фракцій розміром більше ніж 5 мм (у складі суміші), що не повинен перевищувати 0,25 % за масою згідно з 5.3.2.6;

Γ_2 — вміст глини у грудках в загальній кількості пиловидних і глинистих частинок Π_2 у фракціях матеріалів розміром менше ніж 5 мм (у складі суміші), що не повинен перевищувати 0,5 % за масою згідно з ДСТУ Б В.2.7-32.

6.4.3 Пластичність сумішей

Пластичність характеризують марками за пластичністю залежно від числа пластичності.

Марку сумішей за пластичністю встановлюють за числом пластичності, визначеним на зернах розміром менше ніж 0,16 мм (за наявністю у складі суміші) чи на зернах розміром менше ніж 0,63 мм.

Марку сумішей за пластичністю встановлюють відповідно до 6.3.2.7 при однаковій за походженням сировині для складових сумішей. Не використовують марку суміші за пластичністю при різній за походженням сировині для складових суміші. При цьому марки за пластичністю встановлюють окремо для складових суміші – часток, отриманих із щебеню та/або зерен піску (чи за пластичністю сировини).

6.4.4 Водостійкість сумішей

Водостійкість сумішей характеризують марками за водостійкістю залежно від показників водостійкості. Марку сумішей за водостійкістю встановлюють за показником водостійкості, визначеним на зернах розміром більше ніж 5 мм включно.

Марку сумішей за водостійкістю встановлюють відповідно до 6.3.2.8 при однаковій за походженням сировині для складових сумішей. Не використовують марку суміші за водостійкістю при різній за походженням сировині для складових сумішей. При цьому марку за водостійкістю встановлюють окремо для складових суміші — часток, отриманих із щебеню та/або зерен піску (чи за водостійкістю сировини).

6.4.5 Вимоги до сумішей залежно від їх призначення

Відповідно до класифікації сумішей згідно 5.3.1 та 5.3.2, складових сумішей згідно з 5.2.1 з характеристиками згідно з 6.3 вимоги до сумішей встановлюють залежно від їх призначення:

- для покриття,
- для основи та/або для додаткових шарів основи дорожнього одягу;
- для вирівнювання поверхні основи дорожнього одягу (вирівнюючий шар);
- для розклинювання основної фракції щебеню.

6.4.5.1 Вимоги до сумішей для влаштування або відновлення покриття та основи нежорсткого дорожнього одягу

6.4.5.1.1 Суміші для покриття та основи, додаткової основи дорожнього одягу повинні відповідати вимогам згідно з 6.4.1 — 6.4.4.

Гранулометричний склад (НП) сумішей для покриття та основи дорожнього одягу повинен відповідати вимогам таблиці 6.7 для сумішей за номерами С1 – С10.

Таблиця 6.7

Номер суміші	Розмір зерен D, мм	Повний залишок, у відсотках за масою, на контрольному ситі з розміром отворів, мм,									
		120	70 (80)	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суміші для покриття											
C1	40	-	-	0 - 15	20 - 40	35 - 60	45 - 70	55 - 80	65 - 90	75 - 92	80 - 93
C2	20	-	-	-	0 - 20	10 - 35	25 - 50	35 - 60	55 - 80	65 - 90	80 - 92
C3	10	-	-	-	-	0 - 20	20 - 35	35 - 60	60 - 85	75 - 90	80 - 92
Суміші для основи											
C4	120	0 - 10	15 - 30	20 - 50	40 - 65	50 - 75	65 - 85	70 - 90	80 - 95	90 - 100	95 - 100
C5	70 (80)	-	0 - 10	20 - 40	40 - 65	55 - 80	65 - 85	75 - 90	80 - 95	90 - 100	95 - 100
C6	70	-	0 - 10	15 - 30	25 - 50	40 - 65	50 - 75	60 - 85	75 - 95	90 - 100	95 - 100
C7	40	-	-	0 - 15	20 - 40	40 - 65	55 - 80	65 - 90	85 - 95	95 - 100	95 - 100
C8	40	-	-	0 - 15	15 - 30	30 - 55	40 - 70	55 - 80	75 - 90	85 - 95	95 - 100
C9	20	-	-	-	0 - 20	25 - 40	40 - 65	55 - 80	75 - 95	90 - 100	95 - 100
C10	20	-	-	-	0 - 20	15 - 30	30 - 55	40 - 70	65 - 97	85 - 95	95 - 100

Примітка. Дозволяється перевищення рекомендованих граничних вимог щодо величини повних залишків на контрольних ситах з розміром отворів, вимірювані у міліметрах: 2,5, 0,63 чи 0,16, з допуском $\pm 1,5\%$, що призначається при техніко-економічному обґрунтуванні.

6.4.5.1.2 Щебінь у складі сумішей для покриття та основи дорожнього одягу повинен відповідати вимогам щодо міцності (за дробильністю) згідно з 6.3.2.2.2 та стираності згідно з 6.3.2.2.3, форми зерен згідно з 6.3.2.3, морозостійкості згідно з 6.3.2.5, вмісту пиловидних та глинистих частинок, у тому числі глини у грудках згідно з 6.3.2.6.1, 6.3.2.6.2, пластичності та водостійкості згідно з 6.3.2.7 та 6.3.2.8, вмісту зерен слабких порід у щебені та/або вмісту слабких зерен у щебені з металургійних шлаків згідно з 6.3.2.9, стійкості структури проти розпаду згідно з 6.3.2.10.

6.4.5.1.3 Пісок у складі суміші (класифікація згідно з 5.3.3, б) для покриття та основи дорожнього одягу повинен відповідати вимогам щодо:

а) марки за міцністю згідно з таблицею 9 ДСТУ Б В.2.7-29 та/або при однаковій за походженням сировині для складових сумішей: за міцністю (за дробильністю) щебеню або границею міцності сировини згідно з 6.3.2.2.2 або 6.4, а). При цьому марка щебеню за міцністю повинна бути не менше ніж 600 для піску кварцево-залізистого згідно з ДСТУ Б В.2.7-33, відсіву дроблення вивержених гірських порід згідно з ДСТУ Б В.2.7-210; з осадових гірських порід — не менше ніж 400 (згідно з ДСТУ Б В.2.7-29 чи ДСТУ Б В.2.7-32);

б) марки за морозостійкістю відсіву дроблення та піску кварцево-залізистого. Морозостійкість встановлюють при випробуванні зерен піску розміром 5 мм включно, при яких їх втрати не перевищують значень згідно з 4.6 ДСТУ Б В.2.7-75 чи ДСТУ Б В.2.7-33 відповідно до марок за морозостійкістю F 25; F 50; F 100; F 150; F 200; F 300;

в) марки за пластичністю зерен суміші згідно з 6.3.2.7;

г) марки за водостійкістю зерен суміші згідно з 6.3.2.8;

д) вмісту пиловидних і глинистих часток (у тому числі глини у грудках) згідно з 6.3.2.6.1, 6.3.2.6.2;

е) вмісту глинистих часток, що визначають методом набрякання відповідно до нормативних документів:

1) показники, які встановлюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-32, не більше ніж: 1 % за масою із вивержених гірських порід; 3 % за масою із осадових гірських порід.

Примітка. Рекомендовано також для метаморфічних гірських порід.

2) показники, які встановлюють згідно з таблицею 5 прДСТУ___:20__, при застосуванні усіх видів за активністю металургійних шлаків.

6.4.5.2 Вимоги до сумішей для влаштування або відновлення шарів додаткової основи

6.4.5.2.1 Суміші для влаштування або відновлення шарів додаткової основи дорожнього одягу повинні відповідати вимогам згідно з 6.4.1 — 6.4.4.

Гранулометричний склад (НП чи ПР) сумішей для додаткових (дренувальних, морозозахисних, технологічних тощо) шарів основи дорожнього одягу дозволяється застосовувати згідно з вимогами таблиці 6.7 для сумішей за номерами С4 — С10 або згідно з іншими вимогами щодо гранулометричного складу сумішей для додаткових шарів основи (дозволяється також встановлювати вимоги до зернового складу сумішей для додаткових шарів основи згідно з 6.1.2 (перший, третій та четвертий переліки) при техніко-економічному обґрунтуванні).

6.4.5.2.2 Щебінь у складі сумішей для додаткових шарів основи повинен відповідати вимогам щодо міцності (за дробильністю) згідно з 6.3.2.2.2, морозостійкості згідно з 6.3.2.5, вмісту пиловидних та глинистих частинок, у тому числі глини у грудках згідно з 6.3.2.6.1, 6.3.2.6.2 пластичності та водостійкості згідно з 6.3.2.7 та 6.3.2.8, стійкості структури проти розпаду згідно з 6.3.2.10.

6.4.5.2.3 Пісок у складі сумішей для додаткових шарів основи повинні відповідати вимогам:

— щодо марки за міцністю згідно з таблицею 9 ДСТУ Б В.2.7-29 та/або при однаковій за походженням сировині для складових сумішей за міцністю (за дробильністю) щебеню або границею міцності сировини згідно з 6.3.2.2.2 або 6.4, а). Допускається у складі сумішей пісок з відсіву дроблення, який характеризується марками за міцністю менше ніж 400, але не менше ніж 200, (див. додаток А), що встановлюється за техніко-економічного обґрунтування;

— щодо ступеню здимальності (величини морозного здимання) для морозозахисного шару (див. 5.3.3 б, 5)) як «практично нездимальні» чи «слабоздимальні».

Рекомендовано за потреби для додаткового шару основи визначати та вказувати значення коефіцієнта фільтрації, який повинен відповідати вимогам згідно з 6.2.9 ДБН В.2.3-4 [21].

6.4.5.3 Вимоги до сумішей для розклинювання

Суміші для розклинювання основних фракцій щебеню для влаштування або відновлення дорожнього одягу способом розклинювання повинні відповідати вимогам згідно з 6.4.1 — 6.4.4.

Суміші оптимального гранулометричного складу для розклинювання повинні відповідати вимогам таблиці 6.8 за номерами С11 — С12.

Таблиця 6.8

Номер суміші	Розмір зерен D , мм	Повний залишок, у відсотках за масою на контрольному ситі з розміром отворів, мм,						
		20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
Суміші для розклинювання								
С11	10	-	0 - 20	30 - 70	50 - 85	75 - 95	90 - 100	95 - 100
С12	5	-	-	0 - 20	30 - 70	70 - 95	90 - 100	95 - 100

Суміші для розклинювання щебених матеріалів, за техніко-економічного обґрунтування, можуть відповідати вимогам до сумішей за номерами С2, С9, С10 згідно з таблицею 6.7.

Максимальний розмір зерен сумішей за номером С12 не повинен перевищувати величини $2D$.

Складові сумішей повинні відповідати вимогам:

а) для розклинювання матеріалів шарів покриття та основи: щебінь згідно з 6.4.5.1.2; пісок згідно з 6.4.5.1.3.

б) для розклинювання матеріалів шарів додаткової основи: щебінь згідно з 6.4.5.2.2; пісок згідно з 6.4.5.2.3.

6.4.5.4 Вимоги до сумішей для вирівнювання поверхні основи дорожнього одягу

6.4.5.4.1 Суміші для вирівнювання поверхні основи дорожнього одягу (вирівнюючий шар) повинні відповідати вимогам згідно з 6.4.1, 6.4.2, 6.4.4.

6.4.5.4.2 Гранулометричний склад (ПР) сумішей для вирівнювання поверхні основи дорожніх одягів повинен відповідати вимогам таблиці 6.9 щодо сумішей за номерами С13 — С14.

Дозволяється встановлювати інші вимоги до гранулометричного складу (НП чи ПР) сумішей для вирівнювання поверхні основи.

Таблиця 6.9

Номер суміші	Розмір зерен <i>D</i> , мм	Повний залишок, у відсотках за масою на контрольному ситі з розміром отворів, мм,						
		20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
Суміші для вирівнювання поверхні основ								
С13	10	-	0 - 20	20 - 40	40 - 65	70 - 85	85 - 95	95 - 100
С14	5	-	0 - 20	15 - 30	30 - 55	60 - 80	80 - 90	95 - 100

6.4.5.4.3 Складові сумішей повинні відповідати вимогам:

а) для вирівнювання шарів основи щебінь повинен відповідати вимогам згідно з 6.4.5.1.2 щодо міцності (за дробильністю), морозостійкості, водостійкості; пісок згідно з 6.4.5.1.3, а), б), в), г);

б) для вирівнювання шарів додаткової основи: щебінь згідно з 6.4.5.2.2; пісок згідно з 6.4.5.2.3.

6.4.5.5 За наявності різних за походженням зерен складових суміші (щебеню чи піску у складі сумішей щебенево-піщаного типу та піску сумішей піщаного типу) вимоги до їх фізико-технічних показників встановлюють окремо для кожної складової.

6.5 Вимоги до сировини

6.5.1 Сировина для виробництва щебневих матеріалів повинна відповідати основним вимогам згідно з ДСТУ Б В.2.7-206.

6.5.2 Характеристики сировини природного походження та з металургійних шлаків повинні відповідати вимогам:

а) для зразків у вигляді кернів або різних за розмірами, що становлять більше ніж 5 мм, зерен (уламків, залишків, агломератів чи конгломератів):

— петрографічний аналіз сировини природного походження;

— границя міцності при стиску у насиченому водою стані сировини згідно з показниками таблиці 9 ДСТУ Б В.2.7-29;

— водостійкість, яку характеризують згідно з 6.3.2.8 втратами при випробуванні, які повинні становити від 1 % до 7 % за масою зразків розміром від 5 мм до 150 мм;

— вміст пиловидних та глинистих часток у тому числі глини у грудках, який визначають при випробуванні методом відмулювання або піпетковим методом, характеризують згідно з 6.2.1.2.1 та таблицею 6.4. Показники повинні становити від 0,5 % до 5 % за масою відповідно до розмірів зразків (не більше ніж 150 мм) залежно від призначення (див. 6.2, 6.3);

— стійкість структури проти розпаду порід, що попутно видобувають, та відходів збагачення на каменепереробних, гірничо-збагачувальних, гірничо-переробних, гірничо-видобувних підприємствах, яку характеризують згідно з 6.2.1.2.4 чи 6.3.2.9 втратами при випробуванні, які повинні становити від 3 % до 7 % за масою зразків (відповідно до їх розмірів та показників міцності згідно з таблицею 9 ДСТУ Б В.2.7-29) залежно від призначення (див. 6.2, 6.3) згідно з 4.10.1 ДСТУ Б В.2.7-75;

б) для зразків у вигляді піщаних зерен (дрібних залишків агломератів, сипких конгломератів) розміром до 0,63 мм рекомендовано встановлювати число пластичності та водостійкість згідно з 6.3.2.7 та 6.3.2.8;

6.5.3 Характеристики сировини з металургійних шлаків (додатково до 6.5.2 згідно з прДСТУ ___:20__) повинні відповідати вимогам:

а) для зразків у вигляді різних за розмірами (зерен, уламків, залишків, агломератів чи конгломератів) металургійного шлаку:

- активність;
- стійкість структури проти розпаду;
- кількісно-якісний склад (модуль основності);

б) для зразків металургійних шлаків у вигляді різних за розмірами зерен (уламків, залишків, агломератів чи конгломератів), а також окремо для зразків у вигляді піщаних зерен (дрібних залишків агломератів, сипких конгломератів шлаку) – наявність домішок металу.

6.5.4 Сировина не повинна містити сторонніх забруднюючих домішок, що встановлюють на зразках у вигляді різних за розмірами зерен (уламків, залишків, агломератів чи конгломератів) та окремо на зразках у вигляді піщаних зерен (дрібних залишків агломератів, сипких конгломератів шлаку).

7 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

7.1 Вимоги щодо безпеки на місці проведення робіт, на складах (складування та зберігання), підприємствах, організаціях, лабораторіях під час виконання операцій з виробництва, використання, випробування щебених матеріалів (щебеню та сумішей) чи випробування та застосування сировини, а також при транспортуванні, зберіганні та утилізації некондиційних матеріалів та інших відходів повинні бути організовані та виконуватись стосовно того, як забезпечити

життєдіяльність, запобігти нещасним випадкам, захистити життя та здоров'я працівників, споживачів і населення, а також майно відповідно до нормативних документів.

7.1.1 Вимоги щодо безпеки повинні відповідати НАПБ А.01.001 [13] та НПАОП 63.21-1.01 [17].

7.1.2 Щебеневі матеріали, сировину, некондиційні матеріали інші відходи зберігають та транспортують з дотриманням вимог розділу 9.

7.2 Щебеневі матеріали та сировину за характером шкідливості та ступенем дії на організм людини відносять до малонебезпечних речовин – IV клас небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.005, а також відносять до негорючих, нетоксичних, пожежо– і вибухобезпечних речовин. При виконанні лабораторних робіт з випробування щебеню для шарів зносу покриття, необхідно дотримуватись вимог безпеки з бітумами, що повинні відповідати класу небезпеки:

- III (речовини помірнонебезпечні) при інгаляційному впливі;
- IV (речовини малонебезпечні) при потраплянні на шкіру та у шлунок.

7.3 При роботах з виробництва та використання щебеневих матеріалів та при застосуванні сировини обладнання і комунікації виробничих процесів повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ДСТУ-Н Б А 3.2.1 та іншим нормативним документам, засоби захисту від статичної електрики згідно з ГОСТ 12.1.018; електрообладнання установок згідно з ДСТУ 7237 та їх експлуатація – згідно з НПАОП 40.1-1.21 [16].

7.4 Виробничі, лабораторні приміщення, де проводять роботи, з матеріалами, сировиною повинні бути забезпечені системою протипожежного захисту згідно з ДБН В.2.5-56 [23], первинними засобами пожежогасіння згідно з ДСТУ-Н Б.А 3.2.1 та іншим нормативним документам. При роботах з цими матеріалами

та сировиною, треба дотримувати вимог пожежної безпеки відповідно до НАПБ А.01.001 [13].

Як засоби гасіння дорожніх бітумів треба використовувати пісок, вогнегасний порошок, піни. Не дозволяється застосування води.

7.5 Виробничі лабораторні приміщення, де проводять роботи з бітумними в'язучими, з щебеновими матеріалами та сировиною, повинні бути вибухобезпечні згідно з чинними нормативним документами. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою встановлюють згідно з ДСТУ Б В.1.1-36.

7.6 Радіаційно-гігієнічну оцінку сировини, а також щебеню, сумішей з металургійних шлаків перед їх використанням здійснюють відповідно до [11] та ДГН 6.6.1-6.5.001 [12].

7.7 При виконанні робіт треба дотримувати санітарних правил організації технологічних процесів і гігієнічних вимог до виробничого устаткування згідно з ДСТУ 3273.

Працюючих забезпечують санітарно-побутовими приміщеннями згідно з ДБН В.2.2-28 [20].

7.8 Природне і штучне освітлення виробничих приміщень повинне відповідати вимогам згідно з ДБН В.2.5-28 [22].

7.9 Рівень шумового навантаження на працюючих при виробництві, використанні, випробуванні матеріалів та при використанні сировини не повинен перевищувати 80,0 дБА еквівалентного рівня згідно з ДСН 3.3.6.037 [24], загальні вимоги безпеки за рівнем шуму впроваджують та контролюють згідно з нормативними документами.

7.10 Гігієнічний контроль еквівалентних рівнів загальної вібрації на робочих місцях здійснюють згідно з ДСН 3.3.6.039 [25] (показники еквівалентних рівнів загальної вібрації не повинні перевищувати 92 дБ).

7.11 При використанні сировини, виробництві та використанні щебеню та сумішей необхідно вживати заходи щодо забезпечення усунення запылення повітря робочої зони.

7.11.1 Гранично допустимі концентрації пилу у повітрі робочої зони під час використання сировини, виробництва та використання щебеню та сумішей (та при їх транспортуванні, зберіганні, утилізації некондиційних матеріалів, відходів) не повинні перевищувати вимог ГОСТ 12.1.005. При цьому концентрацію речовини у вигляді суспендованих твердих частинок в повітрі робочої зони визначають та контролюють за методиками згідно з МУ 4436 [28]. Контроль повітря робочої зони за концентрацією пилу при використанні сировини, виробництві та використанні щебених матеріалів необхідно здійснювати не менше одного разу на квартал згідно з чинними нормативними документами.

ГДК пилу у повітрі робочої зони не повинна перевищувати: при роботі з домішками пилу діоксиду кремнію 2 мг/м^3 , карбонатним пилом 6 мг/м^3 та іншими домішками пилу з сировини, щебеню та сумішей відповідно до нормативних документів.

7.11.2 Концентрації летких шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничого середовища при випробуванні щебеню для шарів зносу разом з бітумом не повинні перевищувати ГДК згідно з ГОСТ 12.1.005.

До повітря робочої зони при випробуванні щебених матеріалів з бітумними в'язучими та атмосферного повітря надходять викиди - хімічні речовини, при цьому за технологічної температури не відбувається надходження канцерогенних та мутагенних речовин у навколишнє середовище згідно з 6.16 ДСТУ Б В.2.7-119. При зазначених згідно з ДСТУ 4044 температурах у викидах превалюють пари аліфатичних насичених вуглеводнів $\text{C}_2\text{-C}_{13}$. Показники ГДК, що підлягають контролю

згідно з ГОСТ 12.1.005 при роботі з органічними в'яжучими, наведені в таблиці 7.1, ГДК сірки діоксиду згідно з ДСТУ 4044.

Таблиця 7.1

Назва речовини	ГДК, мг/м ³
Пари вуглеводнів C ₂ -C ₁₃ у перерахунку на вуглець	300
Парафін	300
Етанол	1000
Пари ксилолу	50
Вуглецю оксид	20,0
Азоту оксиди (в перерахунку на NO ₂)	5,0
Азоту діоксид	2,0
Сірка діоксид	10
Пари фенолу	0,3
Пари бензолу	15,5
Пари толуолу	50
Пари етилакрилату	5
Циклогексан	80

7.12 При виконанні робіт, проведенні випробувань з застосуванням сировини чи щебених матеріалів у виробничих приміщеннях та лабораторіях необхідно застосовувати системи вентиляційні згідно з ДСТУ Б А.3.2-12 з дотриманням положень та вимог санітарних норм мікроклімату згідно з ДСН 3.3.6.042 [26].

7.13 При роботах з застосуванням сировини чи щебених матеріалів у тому числі, при їх транспортуванні, складуванні та зберіганні на складах і сховищах, випробуванні у лабораторії, а також при транспортуванні, застосуванні, випробуванні сировини, при зберіганні та утилізації, транспортуванні некондиційних матеріалів та/або інших відходів працівники проходять:

- медичні огляди відповідно до [10];
- навчання, інструктажі і перевірку знань з питань пожежної безпеки, які здійснюють відповідно до НАПБ А.01.001 [13];

— навчання і перевірку знань з питань безпеки згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.12 [15], НПАОП 40.1-1.21 [16], НПАОП 63.21-1.01 [17].

7.14 Працівники, які задіяні під час застосуванні сировини чи щебеню та сумішей, у тому числі, при їх транспортуванні, складуванні та зберіганні на складах і сховищах, випробуванні у лабораторії, а також при транспортуванні, застосуванні, випробуванні сировини, при зберіганні та утилізації, транспортуванні некондиційних матеріалів та/або інших відходів відповідно до характеру виконуваної роботи забезпечуються спецодягом і спецвзуттям, захисними окулярами та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до вимог згідно з НПАОП 63.21-3.03 [18], та у порядку, який визначають згідно з НПАОП 0.00-4.01 [14] (засоби індивідуального захисту – згідно з ДСТУ 3835 (ГОСТ 28507), ДСТУ 7239, ДСТУ EN ISO 20347 та ДСТУ ГОСТ 12.4.041).

8 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

8.1 У процесі підготовки та організації виробництва матеріалів (щебеню та сумішей), а також при виконанні робіт з використання, випробування, транспортування зберігання цих матеріалів та утилізації некондиційної продукції та/або інших відходів (див. 8.7) з використання, випробування, транспортування сировини необхідно виконувати вимоги чинних нормативних документів, які стосуються охорони довкілля.

Під час виробництва щебених матеріалів, а також при використанні, випробуванні, транспортуванні та зберіганні цих матеріалів, некондиційних матеріалів та/або інших відходів, при використанні, випробуванні, транспортуванні сировини необхідно дотримувати вимог щодо запобігання забрудненню всіх об'єктів довкілля.

8.2 Контроль за станом повітряного середовища, при виробництві щебених матеріалів, під час використання, випробування, транспортування, зберігання цих матеріалів чи використання, випробування, транспортування сировини та при технологіях переробки, утилізації некондиційних матеріалів, відходів який виконують згідно з РД 52.04.186 [29], а також при цьому впровадження природоохоронних заходів здійснюють відповідно до [9]. Викиди в атмосферу шкідливих речовин не повинні перевищувати гранично допустимих викидів, встановлених чинними нормативними документами.

8.3 При використанні, випробуванні та зберіганні щебеню чи сумішей охорону та контроль ґрунту щодо забруднення некондиційними матеріалами або іншими відходами, рухомими формами важких металів необхідно проводити згідно з ДСТУ 3910. Вміст важких металів не повинен перевищувати гранично допустимих концентрацій в ґрунті згідно з чинними нормативними документами.

8.4 Заходи з відведення стічних вод та охорони поверхневих вод від забруднення при використанні, випробуванні та зберіганні щебених матеріалів повинні здійснюватись згідно з [8].

8.5 Зразки щебеню, сумішей, сировини, некондиційних матеріалів в упакованому вигляді під час вантажно-розвантажувальних робіт, а також протягом усього терміну зберігання чи транспортування необхідно зберігати та транспортувати, забезпечуючи цілісність упаковки з дотриманням відповідних природоохоронних вимог, визначених розділом 8.

8.6 Некондиційні матеріали направляються на технологічну переробку для повторного використання та/або застосовуються як складова будівельних матеріалів, що відповідають вимогам нормативних документів стосовно щебеню чи сумішей, які використовуються для будівництва.

8.7 Порядок накопичення, підготування некондиційних матеріалів (та/або інших відходів згідно з ДСТУ 3910 до утилізації, а також порядок їх транспортування, утилізації, знешкодження, захоронення повинен відповідати вимогам ДСТУ 4462.3.01, ДСТУ 4462.3.02.

8.8 Відбірання проб промислових викидів здійснюють згідно з КНД 211.2.3.063 [30].

9 МАРКУВАННЯ ТА ПАКУВАННЯ

9.1 Щебеневі матеріали не пакують. У неупакованому вигляді щебінь та суміші транспортують навалом у будь-якому виді транспорту.

9.2 Виробник (постачальник) зобов'язаний супроводжувати кожен партію щебеню чи суміші (або її частину), що постачається споживачу, документом про якість.

У документі про якість зазначають:

- номер документа і дату його видачі;
- назву щебеню чи суміші;
- назву країни виробника;
- умови безпечного зберігання;
- основні фізико-технічні показники щебеню чи суміші згідно з розділом 6 (рекомендовано додатково вказувати характеристики сировини);
- ефективну сумарну питому активність природних радіонуклідів;
- юридичну адресу підприємства-виробника та місце виробництва;
- кількість щебеню чи суміші, що постачається, за об'ємом або за масою та насипну густину;
- знак для товарів і послуг підприємства-виробника (за наявності);
- дату виробництва;
- прізвище посадової особи, підпис якої засвідчує документ про якість (паспорт) підприємства-виробника та, за наявності, печатка.

Рекомендовано зазначати назву та адресу споживача; найменування транспортної організації, номер транспортного засобу; умовну позначку згідно з цим стандартом.

Документ про якість надають споживачеві до розвантаження щебеню чи суміші.

9.3 У документі про якість може бути вказано вимоги щодо призначення матеріалів згідно з 1.1 та результати контролювання всіх показників щодо характеристик матеріалів чи сировини згідно з розділом 6.

10 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

10.1 Щебінь та суміші транспортують навалом згідно з діючими правилами перевезення вантажів та безпеки на будь-якому виді транспорту (автомобільний, залізничний, водний).

10.2 Транспортування, складування та зберігання щебеню здійснюють окремо за фракціями, маркою за міцністю та маркою за стираністю; сумішей — за зерновим складом, не допускаючи розпорошення складових сумішей та змішування між собою щебеню чи сумішей з різної за походженням сировини, а також для металургійних шлаків різних видів за активністю.

При зберіганні не допускають виникнення конгломератів щебеню чи сумішей, які повинні бути сипкими.

10.3 Транспортування, складування та зберігання щебеню чи сумішей, некондиційних матеріалів, що підлягають переробці або утилізації, транспортування сировини повинно відповідати вимогам чинного нормативного документа.

Складують та зберігають щебінь чи суміші на відкритих майданчиках, забезпечених водовідведенням, захищених від забруднення та засмічення із дотриманням вимог розділів 7 та 8.

11 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

11.1 При контролюванні вимог, які встановлені у розділі 6 щодо якості щебеню, сумішей чи сировини, засоби вимірювальної техніки, обладнання, допоміжні пристрої повинні бути атестовані, калібровані, повірені в установленому порядку.

Дозволено використовувати аналогічні вітчизняні або закордонні засоби вимірювальної техніки, допоміжні пристрої, допоміжне обладнання тощо, технічні характеристики яких відповідають умовам, при яких контрольовані показники матеріалів чи сировини відповідатимуть вимогам цього стандарту.

11.2 Для встановлення відповідності показників якості щебеню вимогам цього стандарту здійснюють контрольні випробування щодо показників розділу 6.

11.2.1 Зерновий склад щебеню, вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми, пиловидних та глинистих часток (методом відмучування або піпетковим), у тому числі глини в грудках, міцність (за дробильністю), стираність (у поличному барабані), водостійкість, вміст подрібнених зерен у щебені з гравію, вміст слабких зерен (метод візуального огляду та випробування), насипну та середню густину, а також одним із методів — морозостійкість, стійкість структури проти розпаду визначають згідно з прДСТУ___:20__ на методи випробувань щебеню.

11.2.2 Число пластичності щебеню встановлюють згідно з ДСТУ Б В.2.1-17.

11.3 Для встановлення відповідності показників якості сумішей вимогам цього стандарту здійснюють контрольні випробування щодо показників розділу 6.

11.3.1 Гранулометричний склад сумішей визначають на ситах згідно з прДСТУ ____:20__ на методи випробувань щебеню та/або згідно з ДСТУ Б В.2.7-232 (чи на ситах лабораторного приладу для механічного просіювання будь-якого типу).

Необхідно забезпечити чітке розподілення фракцій та збереження маси проби під час просіювання, з використанням відповідних сит з круглими отворами, за потреби додатково включаючи в набір сита дротяні з квадратними отворами;

11.3.2 Лабораторне визначення коефіцієнта фільтрації сумішей здійснюють згідно з ДСТУ Б В.2.1-23.

11.3.3 Лабораторне визначення ступеня морозного здимання здійснюють згідно з ДСТУ Б В.2.1-13.

11.3.4 Вміст глинистих часток, що визначають методом набрякання, насипну густину піску встановлюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-232.

Міцність та морозостійкість піску у вигляді відсіву дроблення встановлюють згідно з прДСТУ ____:20__ щодо випробувань щебеню одним із методів, а саме:

— відповідно до марок за міцністю (за дробильністю) та марок за морозостійкістю щебеню розміром зерен від 5 мм до 10 мм включно (при однаковій за походженням сировини для складових сумішей);

— відповідно до марок за показниками границі міцності сировини на стиск згідно з 6.5.2.

11.3.5 Середню густину піску у складі сумішей щебенево-піщаного типу (або піску сумішей піщаного типу) встановлюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-264.

11.4 Наявність сторонніх забруднюючих домішок у щебених матеріалах, домішок металу у щебені або піску з металургійних шлаків, перевірка розмірів зерен одномірного щебеню, виявлення розмірів зерен, що перевищують вимоги цього стандарту, здійснюють методом візуального огляду (чи випробування) наважки проби згідно з порядком підготовки та випробувань щебеню (або піску за методикою для суміші фракцій) згідно з прДСТУ ___:20__.

Примітка. Перевірку розмірів зерен відповідно до вимог розділу 6, визначають штангенциркулем.

11.5 Встановлюють показники щебеню для шарів зносу, влаштованих способом поверхневої обробки покриття дорожнього одягу щодо:

— оцінювання якості зчеплюваності щебеню з бітумним в'язучим згідно з ДСТУ 8787;

— показника приживлення зерен до поверхні покриття встановлюють у лабораторних умовах з використанням приладу «ЦП-НТУ» згідно з нормативним документом.

11.6 Для встановлення відповідності якості сировини вимогам цього стандарту здійснюють контрольні випробування щодо показників підрозділу 6.5.

11.6.1 Зразки сировини у вигляді зерен, розміром більше ніж 5 мм (уламків, залишків, агломератів чи конгломератів) випробовують згідно з прДСТУ ___:20__ на методи випробувань щебеню щодо:

— границі міцності при стиску у насиченому водою стані;

— вмісту пиловидних та глинистих часток у тому числі глини у грудках, визначених при випробуванні методом відмулювання або піпетковим методом залежно від розмірів зразків (не більше ніж 150 мм);

— стійкості структури проти розпаду порід, що попутно видобувають, та відходів збагачення на каменепереробних, гірничо-

збагачувальних, гірничо-переробних, гірничо-видобувних підприємствах, металургійних шлаків;

— активності металургійних шлаків;

— наявності забруднюючих домішок у сировині та у металургійних шлаках – домішок металу;

— водостійкість встановлюють на зразках сировини у вигляді зерен (уламків, залишків, агломератів чи конгломератів) розміром від 5 мм до 150 мм.

11.6.2 Число пластичності встановлюють на зразках сировини у вигляді піщаних зерен (дрібних залишків агломератів, сипких конгломератів) розміром до 0,63 мм згідно з ДСТУ Б В.2.1-17.

11.6.3 Наявність домішок металу та сторонніх забруднюючих домішок у зразках сировини у вигляді піщаних зерен (дрібних залишків агломератів) розмірами менше ніж 5 мм встановлюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-232.

11.6.4 Модуль основності металургійних шлаків визначають одним із методів згідно з ДСТУ Б В.2.7-72.

11.6.5 Петрографічний аналіз сировини природного походження визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-230.

11.7 Радіаційно-гігієнічну перевірку щебених матеріалів та сировини щодо визначення ефективної сумарної питомої активності природних радіонуклідів $A_{\text{сум}}$ виконують відповідно до [11] та ДГН 6.6.1-6.5.001 [12].

11.8 У процесі відбирання проб для проведення приймально-здавального, періодичного контролювання чи випробування на відповідність якості, та при здійсненні випробувань згідно з розділом 11 дотримуються вимог щодо безпеки та охорони довкілля відповідно до розділів 7 та 8.

12 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

12.1 Вхідний контроль сировини та/або щебених матеріалів

Щебінь, суміш, сировину, що підлягають вхідному контролю, перевіряють за переліком показників (затвердженим в установленому порядку) відповідно до вимог щодо методів контролювання згідно з розділом 11.

12.1.1 На етапі вхідного контролю перевіряють якість кожної партії сировини, яку застосовуватимуть для виробництва щебених матеріалів. Для проведення вхідного контролю сировини рекомендовано використовувати документацію виробника, де вказані характеристики згідно з 6.5 та її походження.

12.1.2 За відсутності даних радіаційно-гігієнічної оцінки сировини та щебених матеріалів виробник здійснює їх випробування у спеціалізованій лабораторії згідно з 11.7.

Радіаційно-гігієнічну оцінку сировини та матеріалів здійснюють не рідше, ніж один раз на рік.

12.2 Приймання та постачання щебеню та сумішей

12.2.1 Приймально-здавальний та періодичний контроль проводять при прийманні щебених матеріалів. Приймання цих матеріалів здійснюють у випадку позитивних результатів вхідного контролю сировини.

Приймання та поставку щебеню і сумішей проводять партіями. Партією вважають таку кількість щебеню (з розмірами зерен однієї фракції чи суміші фракцій щебеню), а також суміші, що відвантажують одному споживачу:

- в автомобілі впродовж однієї доби;
- одноразово у залізничні вагони або водні транспортні засоби.

12.2.2 Кількість щебеню чи суміші, що приймають чи постачають, визначають за об'ємом або за масою.

При визначенні об'єму щебеню чи сумішей на місці доставки потрібно враховувати коефіцієнт ущільнення, який визначають згідно з 5.3 ДСТУ Б В.2.7-75 (дозволено встановлювати на підставі оброблення статистичних даних).

12.2.3 Після виробництва щебінь та суміші повинні підлягати контролюванню для забезпечення відповідності їх якості вимогам цього стандарту. Основні показники якості щебених матеріалів виробник перевіряє згідно з методами контролювання розділу 11 при здійсненні:

— приймально-здавальних випробувань — кожної доби (та/або для кожної партії);

— періодичних випробувань – згідно з вимогами, наведеними у таблиці 12.1.

12.2.4 Відбирання і підготування проб щебеню, сумішей (або їх складових) порядок відбирання та підготування, кількість та масу проб визначають та здійснюють відповідно до вимог нормативних документів з випробування щебених матеріалів та сировини, наведених у розділі 11.

12.2.5 Коефіцієнт фільтрації сумішей визначають з періодичністю, встановленою за рішенням виробника.

12.2.6 Показники щебеню та сумішей (або їх складових), відповідно до вимог, встановлених у розділі 6, які підлягають контролюванню при відповідних видах випробувань, наведені в таблиці 12.1.

Таблиця 12.1

Найменування показника	Види випробувань			
	приймально-здавальні	періодичні (один раз)		
		на десять днів	на квартал	на рік
Щебінь:				
— зерновий склад	+	-	-	-
— вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми	-	+	-	-
— вміст пиловидних та глинистих часток та вміст глини у грудках	+	-	-	-
— міцність (за дробильністю)	-	-	+	-
— стираність (у поличному барабані)	-	-	+	-
— вміст зерен слабких порід (та/або слабких зерен у щебені з металургійного шлаку)	+	-	-	-
— морозостійкість	-	-	-	+
— стійкість структури проти розпаду щебеню з порід, що попутно видобувають, з відходів збагачення, з металургійного шлаку	+	-	-	-
— вміст домішок металу у щебені з металургійного шлаку	-	+	-	-
— наявність сторонніх забруднюючих домішок	+	-	-	-
Пісок:				
— вміст глинистих часток, що набрякають	-	+	-	-
— вміст домішок металу у піску з металургійного шлаку	-	+	-	-
Суміш:				
— зерновий склад	+	-	-	-
— вміст домішок металу (у щебені та піску з металургійного шлаку)	-	+	-	-
— наявність сторонніх забруднюючих домішок	+	-	-	-
Примітка. Знак «+» означає, що випробування проводять, знак «-» випробування не проводять				

12.2.7 Перевірку всіх показників щебеневих матеріалів, які підлягають контролюванню згідно з таблицею 12.1, проводять обов'язково при зміні технології виробництва щебеню чи сумішей та/або при зміні властивостей сировини.

12.2.8 При невідповідності властивостей щебеню чи суміші вимогам цього стандарту необхідно провести повторне контрольне випробування другої лабораторної проби відповідно до методів, наведених у розділі 11. При незадовільних результатах випробувань другої проби партію щебеню чи суміші бракують.

У випадку позитивного результату повторних випробувань щебеневі матеріали випробовують утретє. За результатами цього випробування остаточно оцінюють якість щебеню чи суміші. При цьому маса лабораторної проби повинна бути більшою (не менше ніж удвічі) від величини сумарної маси, необхідної для проведення випробувань.

12.2.9 Споживач має право проводити контрольну перевірку відповідності якості щебеню та сумішей згідно з вимогами цього стандарту.

Відбирання проб щебеневих матеріалів та сировини та методи контролювання виконують відповідно до вимог розділу 11 та 12.

13 ВИМОГИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ

13.1 Щебеневі матеріали дозволяється застосовувати згідно з вимогами ДБН В.2.3-4 [21]:

а) за наявності документа про якість партії щебеню або суміші (чи їх частини);

б) з дотриманням вимог щодо безпеки використання щебеню, сумішей та сировини, охорони довкілля, утилізації некондиційних матеріалів та інших відходів;

в) на основі розрахунку нежорсткого дорожнього одягу деталізують та диференціюють вимоги в залежності від умов роботи в шарах дорожнього одягу згідно з ГБНВ.2.3-37641918-559 [27]. Відповідно до цього щебінь або суміші рекомендується використовувати згідно зі сферою застосовування залежно від основних показників щодо міцності, морозостійкості матеріалів, а також виду за активністю та модуля основності металургійних шлаків.

13.2 Щебінь та суміші застосовують без використання в'язучих для влаштування або відновлення конструктивних та технологічних шарів нежорсткого дорожнього одягу (покриття, основи, додаткової основи) та укріплення узбіч згідно з прДСТУ___20__ щодо настанов з влаштування шарів дорожнього одягу з щебенеми, гравійними, піщаними матеріалами та вторинними продуктами промисловості відповідно до категорій автомобільних доріг.

13.3 Влаштування або відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання здійснюють розподілом основної фракції щебеню (див. 6.3.1.2) та розклинювальних матеріалів (див. 6.3.1.3): щебенем розклинювальної фракції (або розподілом та ущільненням фракції від 3 мм до 5 мм включно, що визначають проектом) чи сумішшю.

13.3.1 Щебінь застосовують для влаштування або відновлення шарів дорожнього одягу способом розклинювання згідно з ДБН В.2.3-4 [21] залежно від категорії автомобільної дороги.

Застосовують щебінь фракцій всіх розмірів. Рекомендовано застосування щебеню згідно з вимогами додатка А, а також залежно від марок за міцністю (за дробильністю) призначення обмеження щодо вмісту зерен слабких порід (чи слабких зерен) у щебені та показників стійкості структури проти розпаду.

Щебінь з металургійних шлаків застосовують тільки з слабоактивних та неактивних видів, нейтральних та кислих видів шлаків за модулем основності згідно з прДСТУ ___:20__.

13.3.2 Дозволяється застосування щебеню та/або піску більше ніж одного виду щодо походження сировини та марки за міцністю (за дробильністю), яка може бути на марку нижче для щебеню, який розклинюється та складових сумішей для розклинювання.

При влаштуванні або відновленні шарів основи допускається застосування щебеню карбонатних порід марок за міцністю (за дробильністю) 400 і нижче без використання розклинювального матеріалу за техніко-економічного обґрунтування.

13.4 Суміші щебенево-піщаного та піщаного типів з гранулометричними складами (НП) та (ПР) застосовують відповідно до призначення (див. 6.4.5) для будівництва та ремонтів шарів нежорсткого дорожнього одягу без використання в'язучих або стабілізаторів дорожніх мас.

13.4.1 Суміші з металургійних шлаків застосовують з слабоактивних та неактивних видів, нейтральних та кислих видів шлаків, які мають модуль основності M_o менше ніж 1 згідно з прДСТУ ___:20__ щодо щебених матеріалів з металургійних шлаків. За техніко-економічного обґрунтування дозволяється застосовувати суміші (див. 6.4.5.1) з використанням активних та високоактивних видів металургійних шлаків, що мають властивості в'язучого, яке повільно твердіє з модулем основності M_o більше ніж 1, на основі вимог згідно з прДСТУ ___:20__ щодо настанов з влаштування шарів дорожнього одягу з щебених, гравійних, піщаних матеріалів та вторинних продуктів промисловості.

13.4.2 Суміші для дренавального (морозозахисного з функціями дренавального) шару додаткової основи дорожнього одягу перевіряють щодо величини коефіцієнта фільтрації ($K_{ф.з.}$ – для піску у складі сумішей та K_c – сумішей) і застосовують:

а) з номінальним розмірами зерен, а саме:

— для додаткових шарів основи С4 (від 0 до 120 мм); С5 (від 0 до 70 мм); С6 (від 0 до 70 мм); С7 від (0 до 40 мм); С8 (від 0 до 40 мм); С9 (від 0 до 20 мм); С10 (від 0 до 20 мм);

— для розклинювання щебеню дренавального шару С2 (від 0 до 20 мм), С9 (від 0 до 20 мм), С10 (від 0 до 20 мм); С11 (від 0 до 10 мм), С11 (від 0 до 5 мм);

б) з зерновим складом, який відповідає вимогам 6.1.5 (крім вимог до щебеню) та 6.4.5.1, 6.4.5.4, включаючи матеріали у вигляді сумішей без розподілення на фракції.

13.4.3 Допускається застосування щебених матеріалів для влаштування дренавального (морозозахисного з функціями дренавального) шару без визначення величин коефіцієнтів фільтрації при показниках гранулометричного складу піску, які характеризуються властивостями:

— при вмісті зерен розміром менше ніж 0,16 (0,14) мм — не більше ніж 25 % за масою;

— при вмісті пилувато-глинистих часток — не більше ніж 5 % за масою (у тому числі глинистих частинок у природних пісках — не більше ніж 0,5 % за масою; у відсівах дроблення — не більше ніж 1 % за масою).

3.4.4 Пісок у складі суміші для морозозахисного шару додаткової основи дорожнього одягу повинен застосовуватись з показниками

ступеню здимальності при замерзанні з характеристиками «практично нездимальних» чи «слабоздимальних».

13.4.5 Дозволяється застосовувати для влаштування або відновлення основи та додаткових шарів основи дорожніх одягів сумішей за номерами С1 — С2 з маркою за пластичністю ПІ за техніко-економічного обґрунтування.

13.4.6 Для забезпечення зсувостійкості шарів дорожніх одягів при влаштуванні вирівнюючих шарів між покриттям та основою (згідно з 5.4.5.4) рекомендується використання суміші з зерновим складом із зниженим вмістом піску (у відсотках за масою) та з більшими величинами зерен, які характеризуються розміром D , мм.

13.5 При влаштуванні або відновленні шарів дорожнього одягу застосовують матеріали з урахуванням групи за здатністю до ущільнення (див. 5.1.3) згідно з ДБН В.2.3-4 [21].

13.6 Для шарів зносу, влаштованих способом поверхневої обробки на автомобільних дорогах III – V категорій, з метою підвищення шорсткості, зносостійкості, попередження руйнування основного шару покриття, а також поверхні шару (основи), при стадійному будівництві, в усіх дорожньо-кліматичних зонах України застосовують щебінь (та щебінь з гравію) згідно з 6.1 та 6.2.

13.6.1 При влаштуванні шару зносу покриття способом поверхневої обробки згідно з ДСТУ-Н Б В.2.3-38 застосовують митий щебінь.

13.6.2 Щебінь з максимальним розміром зерен від 10 (15) мм до 20 (25) мм включно не дозволяється використовувати у вигляді суміші фракцій. Такі суміші фракцій застосовують для:

- розсипу при одиночній поверхневій обробці;
- другого розсипу при подвійній поверхневій обробці.

Для першого розсипу при подвійній поверхневій обробці дозволяється застосовувати щебінь у вигляді фракцій з такими розмірами зерен: понад 12,5 мм до 17,5 мм включно, понад 12,5 мм до 20 мм включно, понад 15 до 20 мм включно, понад 15 мм до 25 мм включно, а також у вигляді суміші фракцій, що відповідають розмірам зерен згідно з 6.2.1.1 Матеріали у вигляді суміші фракцій щебеню дозволяється застосовувати на автомобільних дорогах з удосконаленим полегшеним та перехідним типом дорожнього одягу згідно з ДБН В.2.3-4 [21]. Для другого розсипу при влаштуванні поверхневої обробки застосовують одномірний щебінь.

Примітка. Одномірний щебінь повинен відповідати вимогам, за яких співвідношення максимального та мінімального розмірів становить не більше ніж 2.

13.6.3 Щебінь з міцністю (за дробильністю) маркою 600 дозволяється застосовувати у вигляді суміші з щебенем більш високих марок або при влаштуванні поверхневої обробки послідовним розсипом згідно з ДБН В.2.3-4 [21] та ДСТУ-Н Б В.2.3-38 після техніко-економічного обґрунтування.

Для першого розсипу може бути застосований щебінь з меншою міцністю (за дробильністю) ніж для другого розсипу. Для другого розсипу рекомендовано застосовувати одномірний щебінь класу щільний.

13.6.4 Показник приживлення щебеню до поверхні покриття визначають в лабораторних умовах для встановлення його мінімального значення, при перевищенні якого, гарантуються високі експлуатаційні характеристики щебених матеріалів, забезпечення довговічності шарів зносу, влаштованих способом поверхневої обробки покриття дорожнього одягу.

Характеристику приживлення до поверхні покриття використовують для ефективного вибору щебеню і в'язучих перед влаштуванням поверхневої обробки покриття та не застосовують

для контролю якості на ділянці робіт після влаштування поверхневої обробки.

13.7 Оцінку придатності щебених матеріалів залежно від їх класу, типу, виду, групи, марки (за наявності), низькоміцних (маломіцних) та середньої міцності за дробильністю (марки 400 та менше) матеріалів а також форми зерен щебеню згідно з 6.3.2.3 при застосуванні для влаштування або відновлення нежорстких шарів дорожнього одягу у відповідних технологіях рекомендовано встановлювати за результатами випробувань у дослідних умовах та/або за розрахунком згідно з ГБНВ.2.3-37641918-559 [27].

13.8 Настанова щодо застосування щебених матеріалів для поверхневої обробки та для незв'язних сумішей відповідно до національних стандартів України, ідентичних регіональним стандартам, наведена у додатку Б.

14 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

14.1 Виробник гарантує відповідність властивостей щебених матеріалів вимогам цього стандарту за умови дотримання правил транспортування та зберігання, що викладені в розділі 10, а також вимог щодо застосування згідно з розділом 13.

14.2 Гарантійний термін зберігання і застосування щебеню та сумішей не обмежений за умови дотримання вимог цього стандарту.

ДОДАТОК А

(довідковий)

**РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЩЕБЕНЕВИХ МАТЕРІАЛІВ
ДЛЯ ВЛАШТУВАННЯ АБО ВІДНОВЛЕННЯ ШАРІВ ПОКРИТТЯ
ТА ОСНОВИ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ**

Таблиця А.1

Назва показника	Значення показника для		
	щебеню та суміші	суміші	щебеню та суміші
	Шар дорожнього одягу		
	покриття	основа (додаткова основа)	
	Категорія автомобільної дороги України		
	V	I – III	IV – V
Марка за міцністю (за дробильністю)*, не нижче ніж: — щебеню з вивержених і метаморфічних порід — щебеню з осадових порід, металургійних шлаків (з модулем основності M_o менше ніж 1)	800	800	600
	600	600 (400)**	300
Марка щебеню за стираністю, не нижче ніж	Ст-III	Ст-III	Ст-III Ст-IV
Марка щебеню за морозостійкістю (не менше ніж): для районів за середньою температурою повітря найхолоднішого місяця року, °C: — від 0 до мінус 5 — від мінус 5 до мінус 10	15 25	15 25	15
		25	
Марка піску за морозостійкістю, не менше ніж		25	
Вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми у щебені, відсоток за масою, не більше ніж	15 (35)**	35	—

Кінець таблиці А.1

1	2	3	4
Марка щебеню чи суміші за пластичністю, не менше ніж	Пл 1	Пл 2	Пл 3
Марка щебеню чи суміші за водостійкістю, не менше ніж	В 1	В 2	
*На дорогах I – III категорій при влаштуванні шарів додаткової основи (та вирівнюючих шарів) матеріали, що входять до складу сумішей, застосовують з характеристиками щодо марки, яка повинна становити не нижче ніж 200 для щебеню за міцністю (за дробильністю) та піску за міцністю. **Показники призначають за умови оцінки щодо застосування згідно з 13.3.2.			

ДОДАТОК Б

(довідковий)

РЕКОМЕНДАЦІЇ

**ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЩЕБЕНЕВИХ МАТЕРІАЛІВ
ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОЇ ОБРОБКИ ТА ДЛЯ НЕЗВ'ЯЗНИХ СУМІШЕЙ
ВІДПОВІДНО ДО НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ,
ІДЕНТИЧНИХ РЕГІОНАЛЬНИМ СТАНДАРТАМ**

Б.1 Щебінь для поверхневої обробки покриття автомобільних доріг

Б.1.1 Класифікацію за категоріями, які характеризують властивості щебеню (заповнювачів), а також вимоги до розроблення та впровадження обов'язкових систем щодо оцінки його відповідності за допомогою первинних випробувань та заводського виробничого контролю, встановлюють згідно з ДСТУ Б EN 13043.

Б.1.2 Щебінь застосовують відповідно до технічних умов на поверхневу обробку покриття автомобільних доріг згідно з прДСТУ EN 12271:201_ (EN 12271:2006, IDT).

У стандарті встановлені вимоги та способи контролювання влаштування поверхневої обробки покриття автомобільних доріг, інших ділянок, які використовують для потреб автомобільного транспорту.

Б.1.2.1 Характеристики щодо типів поверхневої обробки, а також оцінювання відповідності включають:

— початкове типове випробування, яке виробник повинен здійснити влаштуванням дослідної ділянки для підтвердження характеристик поверхневої обробки (TAIT);

— розроблення та впровадження обов'язкової системи заводського виробничого контролю поверхневої обробки.

Б.1.2.2 Відповідно до стандарту встановлені вимоги за категоріями щодо візуальної оцінки дефектів згідно з таблицею 2 прДСТУ EN 12271:201_ (EN 12271:2006, IDT), а також характеристики щебеню, які наведені таким чином: «вибирають категорії згідно з ДСТУ Б EN 13043» щодо:

- показника полірування PSV;
- показника стійкості до зносу (до поверхневої стираності, до зносу (коефіцієнт мікро-Деваль) або до стираності шипованими шинами);
- інших характеристик щебеню, за необхідності.

Орієнтовні значення показника полірування щебеню (за категоріями *PSV*) з сировини різного походження рекомендовано вибирати для накопичення даних згідно з таблицею Б.1.

Таблиця Б.1

Ч.ч.	Назва сировини	Орієнтовні значення показника полірування <i>PSV</i>
	Граніти, грано-діорити, кварцові діорити	55-87
2	Діабази	54-80
3	Габро, анортозити	48-79
4	Базальт	48-66
5	Кварцити, пісковики	50-65
6	Андезити	43-62
7	Щебінь з гравію	35-59
8	Базальти	54-58
9	Гнейси, амфіболіти	48-55
10	Вапняки, доломити	33-55
11	Шлаки сталеплавильні металургійні неактивного виду	46-56
12	Шлаки кольорової металургії	52-69

Б.1.2.3 У стандарті наведені вимоги щодо зчеплюваності в'язучого з заповнювачем ударним методом із застосуванням плити Vialit, які визначають за допомогою лабораторних випробувань згідно з прДСТУ EN 12272-3:201_ (EN 12272-3:2003, IDT).

Характеристики зчеплюваності не входить до контролювання вимог по завершенні робіт, але їх встановлюють для забезпечення довговічності поверхневої обробки перед її влаштуванням, визначання адгезійних властивостей в'язучого та щебеню, оцінювання впливу адгезійних добавок або активаторів поверхні мінеральних матеріалів.

Б.2 Щебеневі матеріали для незв'язних сумішей

Б.2.1 Класифікацію за категоріями, які характеризують властивості щебеню (та інших заповнювачів) для незв'язних сумішей, а також вимоги до розроблення та впровадження обов'язкових систем щодо оцінки відповідності за допомогою первинних випробувань та заводського виробничого контролю, встановлюють згідно з ДСТУ Б EN 13242.

Б.2.2 Методи випробувань заповнювачів на відповідність категоріям згідно з ДСТУ Б EN 13242 застосовують щодо визначення:

— гранулометричного складу, який характеризують проходами через сита $2 D$; $1,4 D$; D ; d ; $d/2$ (див. ДСТУ ISO 565) згідно з прДСТУ EN 933-1:201__ (EN 933-1:2012, IDT). Рекомендовані відповідності щодо співвідношення між розмірами сит з круглими отворами згідно з ДСТУ Б В.2.7-71 та квадратними отворами згідно з ДСТУ ISO 565 дозволено встановлювати за величиною 1,25 або визначати у дослідних випробуваннях при розсіві заповнювачів;

— форми часток (коефіцієнт пластинчастості) згідно з прДСТУ EN 933-3:201_ (EN 933-3:2012, IDT);

— форми часток (коефіцієнт форми) згідно з прДСТУ EN 933-4:201_ (EN 933-4:2008, IDT);

— глинистих часток з використанням метиленового синього згідно з ДСТУ Б EN 933-9 (EN 933-9:2009+A1:2013, IDT);

— опору стираності заповнювачів (micro-Deval) згідно з ДСТУ Б EN 1097-1 (EN 1097-1:2011, IDT);

— опору подрібненню заповнювачів згідно з ДСТУ Б EN 1097-2 (EN 1097-2:2010, IDT);

— насипної густини і пустотності згідно з прДСТУ EN 1097-3:201_ (EN 1097-3:1998, IDT);

— стійкості до полірування згідно з прДСТУ EN 1097-8:201_ (EN 1097-8:2009, IDT);

— стійкості до поперемінного заморожування і відтавання згідно з ДСТУ Б EN 1367-1:2015 (EN 1367-1:2007, IDT)

— морозостійкості методом випробування сульфатом магнію згідно з прДСТУ EN 1367-2:201_ (EN 1367-2:2009, IDT);

— хімічного аналізу згідно з ДСТУ Б EN 1744-1 (EN 1744-1:2009+A1:2012, IDT).

Б.2.3 Щебеневі матеріали застосовують у вигляді незв'язних сумішей для будівництва та експлуатації доріг, аеродромів відповідно до технічних умов згідно з прДСТУ EN 13285:20__ (EN 13285:2010, IDT).

Б.2.3.1 Вимоги згідно з прДСТУ EN 13285:201_ установлені для стандартного заповнювача з об'ємною щільністю не менше ніж $2,00 \text{ Мг/м}^3$ (2000 кг/м^3), але менше ніж $3,00 \text{ Мг/м}^3$ (3000 кг/м^3), у складі сумішей з характеристиками, які наведені таким чином: «вибирають категорії згідно з ДСТУ Б EN 13242»;

Б.2.3.2 Основні характеристики, які повинні гарантувати відповідність якості гранулометричного складу сумішей, наведені у вигляді:

— класифікації сумішей за зерновим складом в інтервалі граничних значень та значень постачальника з гранулометричними складами відповідно до розмірів зерен від 0/8 до 0/90, вимірювані у міліметрах;

— розроблення та впровадження обов'язкової системи оцінки відповідності за допомогою заводського виробничого контролю сумішей.

Вимоги стандарту до гранулометричного складу сумішей наведені з урахуванням значень, указаних постачальником. При цьому постачальник надає на продаж продукцію — суміші з зазначенням категорії відповідно до їх класифікації та дозволеними величинами допусків.

Б.2.3.3 Стандарт не поширюється на технічні умови до сумішей та вимоги до складових з відповідними характеристиками, які надаються залежно від потреб проектування дорожнього одягу.

Не встановлені вимоги або рекомендації щодо характеристик сумішей у шарах нежорсткого дорожнього одягу відповідно до застосованої технології влаштування основи, додаткової основи, покриття чи вирівнюючого шару без використання в'язучих матеріалів.

Не наведені показники складових сумішей відповідно до їх застосування на автомобільних дорогах різної категорії.

ДОДАТОК В
(довідковий)
БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Закон України «Про автомобільні дороги»
- 2 Закон України «Про охорону праці»
- 3 Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»
- 4 Земельний кодекс України
- 5 Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»
- 6 Закон України «Про охорону атмосферного повітря»
- 7 Закон України «Про відходи»
- 8 Постанова Кабінету Міністрів України від 25.03.1999 № 465 «Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами»
- 9 Постанова Кабінету Міністрів України від 29.11.2001 № 1598 «Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню»
- 10 Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 № 246 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 23.07.2007 за № 846/14113
- 11 Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02.02.2005 № 54 «Про затвердження Державних санітарних правил «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 20.05.2005 за № 552/10832

12 ДГН 6.6.1-6.5.001-98 Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97), затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я від 14.07.97 № 208, введені Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997 № 62. Державні гігієнічні нормативи. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)

13 НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 05.03.2015 за № 252/26697

14 НПАОП 0.00-4.01-08 Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затверджене наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24.03.2008 № 53, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 21.05.2008 за № 446/15137

15 НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці України від 26.01.2005 № 15, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511

16 НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці України від 09.01.1998 №4, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10.02.1998 за № 93/2533

17 НПАОП 63.21-1.01-09 Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг, затверджені наказом

Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 28.12.2009 № 216, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.03.2010 за № 218/17513

18 НПАОП 63.21-3.03-08 Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам дорожнього господарства, затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24.12.2008 № 292, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24.01.2009 за № 73/16089

19 ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 04.06.2014 № 163

20 ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 30.12.2010 № 570 та від 10.02.2011 № 23

21 ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 21.09.2015 № 234

22 ДБН В.2.5-28-2018 Природне і штучне освітлення, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 03.10.2018 № 264

23 ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 13.11.2014 № 312

24 ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, затверджені Постановою Головного Державного санітарного лікаря України № 37 від 01.12.1999

25 ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації, затверджені Постановою Головного Державного санітарного лікаря України № 39 від 01.12.1999

26 ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень, затверджені Постановою Головного Державного санітарного лікаря України № 42 від 01.12.1999

27 ГБН В.2.3-37641918-559:2019 Автомобільні дороги. Дорожній одяг нежорсткий. Проектування, затверджені наказом Міністерства інфраструктури України від 22.02.2019 №120

28 МУ 4436-87 Методические указания. Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. Затверджені заступником Головного державного санітарного лікаря СРСР від 18.11.1987 № 4436-87

29 РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы

30 КНД 211.2.3.063-98 Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів. Метрологічне забезпечення. Відбір проб промислових викидів. Інструкція, із змінами

31 СОУ 45.2-00018112-060:2012 Автомобільні дороги. Метод оцінки приживлення тонких шарів зносу до дорожніх покриттів за допомогою пристрою «ЦП-НТУ»

32 Англо-франко-український словник дорожніх термінів Всесвітньої дорожньої Асоціації (PIARC – AIPCR) [Текст]: Словник / В.О. Золотарьов, В.М. Зінченко; за заг. ред. В.О. Золотарьова; Харк. нац. автомоб. -дор. ун-т. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 294 с.

Код згідно з ДК 004: 93.080.20; 91.100.15

Ключові слова: автомобільна дорога, дорожній одяг, дорожньо-будівельні матеріали, поверхнева обробка покриття, щебеневі основи та покриття, суміші піщані, суміші щебенево-піщані, щебеневі матеріали, щебінь.
