



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

ДСТУ ХХХХ:202Х

**НАСТАНОВА З ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО  
ОДЯГУ З ЩЕБЕНЕВИХ, ГРАВІЙНИХ, ПІЩАНИХ МАТЕРІАЛІВ,  
ТА ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПРОМИСЛОВОСТІ**

*(Проект, перша редакція)*

Київ

ДП «УкрНДНЦ»  
202Х

## ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНДІ»), Технічний комітет стандартизації «Автомобільні дороги і транспортні споруди» (ТК 307)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від «\_\_» «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ р. № \_\_\_\_\_ з 202Х—ХХ—ХХ
- 3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 4 НА ЗАМІНУ ДСТУ-Н Б В.2.3-39:2016

---

**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», 20ХХ

**ЗМІСТ**

	С.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни, визначення понять, позначки та скорочення.....	5
3.1 Терміни та визначення понять.....	5
3.2 Позначки та скорочення.....	5
4 Загальні вимоги до організації і технології виконання робіт.....	5
5 Влаштування шарів дорожнього одягу з матеріалів, не оброблених в'язучим.....	7
5.1 Загальні положення.....	7
5.2 Влаштування шарів дорожнього одягу методом заклинки..	9
5.3 Влаштування шарів дорожнього одягу з щільних сумішей..	12
5.4 Влаштування шарів дорожнього одягу за мінусових температур.....	14
6 Влаштування шарів дорожнього одягу з матеріалів, оброблених мінеральним в'язучим.....	15
6.1 Загальні положення.....	15
6.2 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей, вироблених в установці.....	18
6.3 Влаштування шарів дорожнього одягу змішуванням на дорозі.....	19
7 Влаштування шарів дорожнього одягу з матеріалів, оброблених бітумним в'язучим.....	22
7.1 Загальні положення.....	22
7.2 Влаштування щєбєневих шарів дорожнього одягу способом просочення в'язким бітумом.....	24
7.3 Влаштування шарів дорожнього одягу з чорного щєбєню методом заклинки.....	27
7.4 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей	

бітумомінеральних дорожніх.....	29
7.5 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей вологих органо-мінеральних дорожніх.....	30
8 Влаштування шарів дорожнього одягу з матеріалів, оброблених комплексом в'язучих.....	31
8.1 Загальні положення.....	31
8.2 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей, вироблених в установці.....	34
8.3 Влаштування шарів дорожнього одягу методом змішування на дорозі.....	35
9 Влаштування основи дорожнього одягу з активних шлаків.....	37
10 Правила приймання та методи контролювання.....	39
11 Вимоги щодо безпеки.....	44
12 Вимоги щодо охорони довкілля.....	46
Додаток А (довідковий) Бібліографія.....	48

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

**НАСТАНОВА З ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З  
ЩЕБЕНЕВИХ, ГРАВІЙНИХ, ПІЩАНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ВТОРИННИХ  
ПРОДУКТІВ ПРОМИСЛОВОСТІ**

GUIDE ON CONSTRUCTION OF LAYERS OF ROAD PAVEMENT FROM  
CRUSHED STONE, GRAVEL, SANDY MATERIALS, AND SECONDARY  
INDUSTRIAL PRODUCTS

---

Чинний від 20XX-XX-XX

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

**1.1** Цей стандарт установлює вимоги до процесів влаштування шарів дорожнього одягу з природних та штучних щебеневих, гравійних і піщаних матеріалів без застосування в'язучих та з роздільним або комплексним застосуванням мінеральних та бітумних в'язучих під час будівництва та ремонтів автомобільних доріг в усіх дорожньо-кліматичних зонах України згідно з ДБН В.2.3-4 [17].

**1.2** Вимоги, що встановлюють правила безпеки праці та підготовленості персоналу, безпечність для життя і майна населення, охорони довкілля при влаштуванні неукріплених та укріплених шарів дорожнього одягу з матеріалів згідно з 1.1, викладені в розділах 11 та 12.

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

прДСТУ ХХХХ:202Х

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 8749:2017 Безпека дорожнього руху. Огородження та  
організація дорожнього руху в місцях проведення дорожніх робіт

ДСТУ ХХХХ:202Х<sup>1)</sup> Матеріали гравійні для шарів основи і покриття  
дорожнього одягу. Загальні технічні умови

ДСТУ ХХХХ:202Х<sup>2)</sup> Матеріали щебеневі, гравійні та піщані,  
укріплені комплексом в'язучих. Технічні умови

ДСТУ ХХХХ:202Х<sup>3)</sup> Матеріали щебеневі, гравійні та піщані,  
укріплені мінеральними в'язучими. Технічні умови

ДСТУ ХХХХ:202Х<sup>4)</sup> Матеріали щебеневі для поверхневої обробки  
та шарів основи і покриття дорожнього одягу. Загальні технічні умови

ДСТУ ХХХХ:202Х<sup>5)</sup> Матеріали щебеневі, з шлаків металургійних  
для дорожнього будівництва. Технічні умови

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

ДСТУ Б А.3.2-13:2011 Система стандартів безпеки праці.  
Будівництво. Електробезпечність. Загальні вимоги (ГОСТ 12.1.013-78,  
MOD)

ДСТУ Б А.3.2-15:2011 Система стандартів безпеки праці. Норми  
освітлення будівельних майданчиків (ГОСТ 12.1.046-85, MOD)

ДСТУ Б В.2.3-42:2016 Автомобільні дороги. Методи визначення  
деформаційних характеристик земляного полотна та дорожнього одягу

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

---

1), 2), 3), 4), 5) На розгляді

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

ДСТУ Б В.2.7-34-2001 Будівельні матеріали. 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 Будівельні матеріали. Щебінь, пісок та щебенново-піщана суміш з доменних та сталеплавильних шлаків для загальнобудівельних робіт. Технічні умови

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

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

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

ДСТУ Б В.2.7-90:2011 Вапно будівельне. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-119:2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-129:2013 Емульсії бітумні дорожні. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-170:2008 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення середньої густини, водопоглинення, пористості і водонепроникності

ДСТУ Б В.2.7-171:2008 Будівельні матеріали. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови (EN 934-2:2001, NEQ)

прДСТУ ХХХХ:202Х

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

ДСТУ Б В.2.7-305:2015 Суміші бітумомінеральні дорожні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-309:2016 Ґрунти, укріплені в'язучим. Методи випробувань

ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні 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 Б EN 197-1:2015 Цемент. Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів (EN 197-1:2011, IDT)

ДСТУ EN 166-2017 Засоби індивідуального захисту очей. Технічні умови (EN 166-1996, IDT)

ДСТУ EN 12591:2017 Бітум та бітумні в'язучі. Технічні вимоги до дорожніх бітумів (EN 12591:2009, IDT)

ДСТУ EN 12597:2018 Бітум та бітумні в'язучі. Словник термінів (EN 12597:2014, IDT)

ДСТУ EN 15322 (EN 15322:2013, IDT) Бітумні та бітумні в'язучі. Структура технічних вимог до бітумних в'язучих, розріджених летким розчинником або нелетким розріджувачем

ДСТУ ISO/IEC 17050-1:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 1. Загальні вимоги (ISO/IEC 17050-1:2006, IDT)

ГОСТ 11955-82 Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия (Бітуми нафтові дорожні рідкі. Технічні умови)



**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.

## **3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ**

### **3.1 Терміни та визначення понять**

У цьому стандарті вжито терміни, наведені в ДСТУ Б А.1.1-100: адгезійна добавка, дорожній одяг, дорожня основа, дорожнє покриття, поверхнева обробка; ДСТУ Б В.2.7-305: суміш бітумомінеральна дорожня, суміш волога органо-мінеральна дорожня; ДСТУ EN 12597: бітумне в'яжуче.

### **3.2 Познаки та скорочення**

АКМ – активатор кам'яних матеріалів

ГДК – гранично допустима концентрація шкідливих речовин

СБМД – суміш бітумомінеральна дорожня

СВОМД – суміш волога органо-мінеральна дорожня

*D* – номінальний найбільший розмір зерен дисперсного матеріалу.

## **4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ**

**4.1** Положення цього стандарту поширюються на організацію і технологію виконання робіт при влаштуванні:

- неукріплених шарів дорожнього одягу з не оброблених в'яжучим матеріалів методом заклинки або з сумішей;
- укріплених шарів дорожнього одягу з матеріалів, оброблених мінеральним в'яжучим;
- неукріплених та укріплених шарів дорожнього одягу з матеріалів, оброблених бітумним в'яжучим;

- укріплених шарів нежорсткого дорожнього одягу з матеріалів, оброблених комплексом в'язучих (мінеральним та бітумним в'язучими);
- основи дорожнього одягу з активних шлаків.

**4.2** Роботи з влаштування шару дорожнього одягу виконують на сухому (без скупчення води) чистому рівному незамерзлому нижньому шарі, похил якого відповідає проектному, та який здатний сприймати навантаження від проходження технологічного транспорту без руйнувань, з урахуванням вимог цього стандарту.

**4.3** Підготовчі роботи при влаштуванні шару дорожнього одягу передбачають:

- забезпечення готовності земляного полотна відповідно до ДБН В.2.3-4 [17];
- влаштування тимчасових під'їзних шляхів;
- виконання розбивочних робіт;
- забезпечення водовідведення;
- створення бічних упорів шляхом відсипання узбіч на проектну товщину шару дорожнього одягу та їх ущільнення;
- встановлення дорожніх знаків та тимчасового огороження відповідно до схеми організації дорожнього руху згідно з ДСТУ 8749.

На етапі підготовчих робіт виконують пробне ущільнення згідно з 20.1 ДБН В.2.3-4 [17].

**4.4** При влаштуванні шару на існуючому покритті здійснюють його підготовку з видаленням зруйнованих або зі значними деформаціями ділянок монолітного покриття, усуненням нерівностей, створенням необхідного похилу та очищенням поверхні.

**4.5** При транспортуванні, зберіганні та укладанні сумішей, вироблених в установках, потрібно вжити заходів для запобігання забрудненню, сегрегації, зміни складу або консистенції матеріалу.

**4.6** При влаштуванні шару дорожнього одягу з одного матеріалу в декілька шарів різної товщини найбільшу товщину повинен мати нижній шар.

**4.7** Використання маломіцних матеріалів у неукріплених та укріплених шарах дорожнього одягу дозволяється за наявності позитивних результатів випробувань у дослідних та дослідно-промислових умовах.

## **5 ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З МАТЕРІАЛІВ, НЕ ОБРОБЛЕНИХ В'ЯЖУЧИМ**

### **5.1 Загальні положення**

**5.1.1** Для влаштування неукріплених шарів дорожнього одягу методом заклинки використовують фракціонований щебінь (гравій) основної та розклинювальної фракції згідно з ДСТУ Б В.2.7-75, ДСТУ ХХХХ<sup>1)</sup>, ДСТУ ХХХХ<sup>4)</sup>, щебінь з неактивних та слабоактивних металургійних шлаків згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>5)</sup>, ДСТУ Б В.2.7-34, а також суміші для розклинювання згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>4)</sup>. Дозволяється розклинювання сумішшю фракцій згідно з 20.4.9 ДБН В.2.3-4 [17].

Для розклинювання матеріалів першої групи за здатністю до ущільнення використовують щебінь з активних, високоактивних металургійних шлаків, гранульованих доменних шлаків, вапняків, або перед розподілянням розклинювального матеріалу виконують обробку матеріалу основної фракції бітумною дорожньою емульсією згідно з ДСТУ Б В.2.7-129 з витратою від 2,0 л/м<sup>2</sup> до 3,0 л/м<sup>2</sup>. При використанні щебеню основної фракції з металургійних шлаків марок за міцністю (дробильністю) 1000 і вище витрати бітуму підвищують на (10-15) % – за винятком шлаків склуватої структури.

**5.1.2** Для влаштування неукріплених шарів дорожнього одягу з щільних сумішей оптимального зернового складу використовують суміші згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>1)</sup>, ДСТУ ХХХХ<sup>4)</sup> або вихідні матеріали для їх

виробництва змішуванням на дорозі згідно з ДСТУ Б В.2.7-32, ДСТУ Б В.2.7-33, ДСТУ Б В.2.7-34, ДСТУ Б В.2.7-75, ДСТУ Б В.2.7-76, ДСТУ Б В.2.7-210. Для шлакових сумішей необхідно ураховувати вимоги ДСТУ ХХХХ<sup>5)</sup> до сумішей виду А з неактивних або слабоактивних шлаків.

**5.1.3** За наявності техніко-економічного обґрунтування щебеневу основу влаштовують з фракціонованого щебеню марки за міцністю (дробильністю) 1000 і вище без застосування розклинювальних матеріалів.

**5.1.4** Маломіцні матеріали використовують для влаштування неукріплених шарів дорожнього одягу в умовах першого типу місцевості за зволоженням. Маломіцні матеріали повинні характеризуватися значенням  $D \leq 20$  мм та числом пластичності дрібнозернистих фракцій (з розміром зерен менше ніж 0,63 мм) не вище ніж 7.

**5.1.5** Роботи з влаштування неукріплених шарів дорожнього одягу виконують за відсутності тривалих опадів при стійкій плюсовій температурі повітря. Вимоги до процесу влаштування неукріплених шарів дорожнього одягу за мінусових температур встановлено в 5.4.

**5.1.6** Забороняється здійснювати ущільнення після тривалих опадів, на перезволоженому шарі земляного полотна або щебеневої основи. У таких випадках роботи припиняють до просихання матеріалу шарів; за необхідності кам'яний матеріал просушують з використанням автогрейдера.

Товщина ущільненого шару дорожнього одягу повинна становити не більше ніж 18 см при застосуванні котків з металевими вальцями, та не більше ніж 25 см – при застосуванні пневмоколісних котків. Мінімальна товщина влаштованого шару повинна становити не менше ніж  $1,5 D$ , та не менше ніж 15 см для шару основи, який влаштовується на піщаному шарі або під цементобетонне покриття.

**5.1.7** Поверхня ущільненого шару має бути бездефектною – щільною, без колій, вибоїн, розрихлень. Якість ущільнення матеріалу

шару повинна підтверджуватися випробуванням згідно з ДСТУ Б В.2.3-42. За наявності будь-якого дефекту матеріал видаляють на всю товщину шару, укладають та ущільнюють новий матеріал.

**5.1.8** При влаштуванні щебневих (гравійних) покриттів після ущільнення і висихання шару з метою підвищення строку служби та знепилювання поверхні виконують розлив бітуму нафтового дорожнього рідкого марки СГ 40/70 або МГ 40/70 згідно з ГОСТ 11955 або розрідженого бітуму згідно з ДСТУ EN 15322 при витраті від 0,8 л/м<sup>2</sup> до 1,2 л/м<sup>2</sup> або інших матеріалів відповідного цільового призначення, які мають декларацію про відповідність згідно з ДСТУ ISO/IEC 17050-1.

## **5.2 Влаштування шарів дорожнього одягу методом заклинки**

**5.2.1** При влаштуванні шару дорожнього одягу методом заклинки виконують основні технологічні операції:

- вивезення щебневих матеріалів на місце виконання робіт;
- розподіляння матеріалу основної фракції на проектну товщину з урахуванням коефіцієнта ущільнення;
- заповнення щебневим матеріалом зазору між узбіччям і крайкою шару;
- забезпечення рівності поверхні в поздовжньому напрямі та поперечного похилу відповідно до проектних вимог;
- ущільнення матеріалу основної фракції;
- розподіляння з замітанням механічними щітками матеріалу розклинювальної фракції при витраті згідно з ДБН В.2.3-4 [17];
- ущільнення зі зволоженням матеріалу розклинювальної фракції;
- догляд за шаром основи, яку влаштовано з застосуванням розклинювальних матеріалів з високоактивного або активного металургійного шлаку, гранульованих доменних шлаків.

При цьому кратність технологічних операцій з використанням розклинювальних фракцій дорівнює числу таких фракцій.

Загальна тривалість влаштування шару дорожнього одягу не повинна перевищувати трьох діб; при цьому роботи з розподілення і ущільнення матеріалу однієї фракції завершують впродовж зміни.

**5.2.2** Укладання матеріалу основної фракції виконують самохідним щебенерозподілювачем або автогрейдером, щебеню розклинювальних фракцій – навісним або причіпним щебенерозподілювачем. При влаштуванні основи на піщаному шарі укладання матеріалів виконують зі сторони раніше влаштованого шару.

**5.2.3** Ущільнення здійснюють вальцовими або пневмоколісними котками з послідовним застосуванням легких, середніх та важких котків.

Ущільнення щебеню основної фракції здійснюють у два етапи:

– I-й етап – ущільнення з одночасним усуненням дефектів шляхом підсипання матеріалу; візуальною ознакою завершення ущільнення є відсутність утворення хвиль при проходженні легкого котка та відсутність помітного просідання шару;

– II-й етап – ущільнення зі зволоженням кам'яного матеріалу при орієнтовній витраті води від 15 л/м<sup>3</sup> до 25 л/м<sup>3</sup>; візуальною ознакою завершення ущільнення є відсутність рухомості кам'яного матеріалу при проходженні середнього котка.

Далі виконують ущільнення матеріалу розклинювальної фракції (III-й етап) зі зволоженням при орієнтовній витраті води від 10 л/м<sup>3</sup> до 12 л/м<sup>3</sup>; візуальною ознакою завершення ущільнення є відсутність сліду після проходження важкого котка.

Витрати води для зволоження коригують з урахуванням погодних умов і фактичної вологості кам'яного матеріалу; вказані вище витрати рекомендовані при виконанні робіт у суху жарку погоду.

**5.2.4** При влаштуванні покриття після завершення ущільнення по поверхні шару розподіляють пісок із відсівів дроблення вивержених

гірських порід марки за міцністю не нижче ніж 800 (осадових порід – не нижче ніж 600) у кількості 1 м<sup>3</sup>/100 м<sup>2</sup> і виконують додаткове ущільнення.

**5.2.5** Догляд за шаром основи, влаштованим з розклинюванням активними (високоактивними) металургійними шлаками або гранульованими доменними шлаками, здійснюють зволоженням впродовж (10 – 12) діб при добовій витраті води від 2,0 л/м<sup>2</sup> до 2,5 л/м<sup>2</sup>.

**5.2.6** Тип і технічні характеристики котків при ущільненні призначають за таблицею 1 відповідно до марки матеріалів за міцністю.

**Таблиця 1 – Технічні характеристики котків**

Марка щебеню за міцністю (дробильністю)	Етапи ущільнення					
	I		II		III	
	Маса котка, т	Лінійний тиск, □н./м Тиск повітря в шинах, МПа	Маса котка, т	Лінійний тиск, □н./м Тиск повітря в шинах, МПа	Маса котка, т	Лінійний тиск, □н./м Тиск повітря в шинах, МПа
1	2	3	4	5	6	7
1200 і вище - для метаморфічних порід та шлаків металургійних склуватої структури; 1000 і вище – для вивержених та осадових некарбонатних порід	<u>6</u> 10-16	<u>3,0-4,0</u> 0,4-0,5	<u>10-12</u> 16-35	<u>6,5-7,5</u> 0,5-0,6	<u>10-18</u> 16-35	<u>6,5-8,0</u> 0,6-0,7
1000 – для метаморфічних порід та шлаків металургійних; 800 – для вивержених порід	<u>5-6</u> 8-16	<u>3,0-4,0</u> 0,4-0,5	<u>10-12</u> 16-30	<u>4,5-7,0</u> 0,5-0,6	<u>10-12</u> 16-30	<u>6,0-7,5</u> 0,6-0,7
800 і вище – для осадових карбонатних порід; 800 – для осадових некарбонатних порід та шлаків металургійних	<u>3-5</u> 8-10	<u>2,0-3,0</u> 0,3-0,4	<u>6-10</u> 10-16	<u>4,0-4,5</u> 0,4-0,5	<u>6-10</u> 10-16	<u>4,5-7,0</u> 0,4-0,6

Кінець таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
600 і нижче – для вивержених, метаморфічних, осадових (карбонатних, некарбонатних) порід та шлаків металургійних	$\frac{3-5}{8}$	$\frac{2,0-3,0}{0,3-0,4}$	$\frac{6-8}{10-14}$	$\frac{4,0-4,5}{0,4-0,5}$	$\frac{6-8}{10-14}$	$\frac{4,5-7,0}{0,4-0,6}$
<b>Примітка.</b> У чисельнику наведені дані для котків з металевими вальцями; у знаменнику – для пневмоколісних котків.						

**5.2.7** При влаштуванні основи дорожнього одягу з щебеню згідно з 5.1.3 основні види робіт виконують у наступній послідовності:

- розподілення щебеню самохідним щебенерозподілювачем на проектну товщину з урахуванням коефіцієнта ущільнення (приймають в орієнтовних межах від 1,25 до 1,30);

- ущільнення шару щебеню з застосуванням середніх вібраційних котків з гладкими металевими вальцями; після перших трьох проходів котка поверхню шару зволожують при витраті води від 15 л/м<sup>2</sup> до 25 л/м<sup>2</sup>, витрати води коригують з урахуванням погодних умов та фактичної вологості щебеню;

- ущільнення шару щебеню з застосуванням важких ґрунтових вібраційних котків.

Верхній шар такої щебеневої основи рекомендується влаштовувати методом заклинки з урахуванням положень 5.2.1 – 5.2.6, з використанням у верхньому та нижньому шарах щебеню однієї основної фракції.

### **5.3 Влаштування шарів дорожнього одягу з щільних сумішей**

**5.3.1** При влаштуванні шарів дорожнього одягу з сумішей використовують щільні суміші оптимального зернового складу, вироблені в установці або змішуванням на дорозі. Виробництво таких сумішей змішуванням на дорозі є доцільним при використанні матеріалів з різних



кар'єрів. При влаштуванні основ дорожнього одягу капітального типу рекомендується використовувати суміші, вироблені в установці.

Технологічні операції з влаштування шару дорожнього одягу з готової суміші викладені в 5.3.2 – 5.3.4, змішуванням на дорозі – у 5.3.5.

**5.3.2** При влаштуванні шару дорожнього одягу з готової суміші виконують наступні операції:

- вивезення суміші на місце виконання робіт;
- розподіляння суміші на проектну товщину з урахуванням коефіцієнта ущільнення згідно з ДБН В.2.3-4 [17] з заповненням зазору між узбіччям і крайкою шару;
- планування та профілювання шару суміші з забезпеченням рівності поверхні в поздовжньому напрямі та поперечного похилу відповідно до проектних вимог;
- ущільнення шару суміші.

**5.3.3** Суміш розподіляють самохідним щебенерозподілювачем; дозволяється розподіляння суміші автогрейдером.

Суміш перед ущільненням повинна мати оптимальну вологість – орієнтовно від 7 % до 12 %. При недостатній вологості в суху теплу вітряну погоду суміш зволожують при орієнтовній витраті води від 6 л/м<sup>3</sup> до 12 л/м<sup>3</sup> у I, II дорожньо-кліматичних зонах та від 12 л/м<sup>3</sup> до 24 л/м<sup>3</sup> у III, IV дорожньо-кліматичних зонах з уточненням витрат води в залежності від погодних умов.

**5.3.4** Ущільнення шару суміші виконують з послідовним застосуванням легких, середніх та важких котків з гладкими металевими вальцями або пневмоколісних котків. Ущільнення виконують від нижньої крайки, з перекриттям не менше ніж 1/3 ширини сліду від попереднього проходу котка, та з поступовим наближенням котка до верхньої крайки шару або осі дороги, з урахуванням таблиці 1.

Ущільнення потрібно завершувати в максимально стислий строк після укладання шару матеріалу.

**5.3.5** Виробництво сумішей змішуванням на дорозі здійснюють на шарі земляного полотна або основи, влаштованому з матеріалів, які виключають взаємопроникнення матеріалів суміжних шарів, з застосуванням дорожніх машин, що забезпечують налаштування робочих органів на глибину перемішування.

Після проведення підготовчих робіт на поверхні робочого шару рівномірно розподіляють шар матеріалу найбільш крупної фракції, по якому послідовно розподіляють фракції матеріалу менших розмірів у необхідній кількості. Матеріали зволожують до оптимальної вологості згідно з 5.3.3 і перемішують змішувальною машиною або автогрейдером.

Якість робіт контролюють за зерновим складом суміші. Процес виробництва суміші є завершеним, якщо матеріал є однорідним за шириною і товщиною шару. Подальші роботи з влаштування шару виконують з урахуванням положень 5.3.3, 5.3.4. Перед плануванням та профілюванням шару суміші за потреби виконують попереднє прикочування.

## **5.4 Влаштування шарів дорожнього одягу за мінусових температур**

**5.4.1** Роботи виконують у період сталих мінусових температур з обов'язковим призупиненням робіт під час відлиг і снігопадів. Під час відлиг, а також перед весняним відтаванням поверхню влаштованого шару очищують від снігу та льоду і забезпечують відведення води з шару.

**5.4.2** Роботи виконують на поверхні земляного полотна або основи, будівництво яких є завершеним і прийнятим за актом закриття прихованих робіт до початку періоду сталих мінусових температур. Перед початком робіт поверхню на довжині змінної захватки очищують від снігу та льоду.

**5.4.3** Ущільнення розподіленого матеріалу здійснюють без зволоження, в один етап (укладання та ущільнення основної фракції щебеню). Подальші роботи виконують навесні за сталих плюсових температур.

**5.4.4** За температури повітря від мінус 5 °С до 0 °С включно тривалість робіт з розподілення, профілювання і ущільнення шару кам'яних матеріалів, вологість яких не перевищує 3 %, повинна становити не більше ніж 4 год, за температури повітря нижче ніж мінус 5 °С – не більше ніж 2 год.

**5.4.5** Кам'яний матеріал, вологість якого перевищує 3 %, обробляють технічним хлоридом кальцію або технічним хлоридом натрію (які повинні мати декларацію про відповідність згідно з ДСТУ ISO/IEC 17050-1) з розрахунку вмісту солі від 0,3 % до 0,5 % від маси кам'яного матеріалу. Ущільнення повинне бути завершене до змерзання матеріалу.

**5.4.6** Роботи з завершення влаштування шару, усунення дефектів та деформацій виконують за сталих плюсових температур після просихання земляного полотна та нижніх шарів основи, з обов'язковим контролюванням якості ущільнення шару.

**5.4.7** Рух транспортних засобів по шару дорожнього одягу, влаштованого в зимовий період, відкривають після завершення влаштування шару.

## **6 ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З МАТЕРІАЛІВ, ОБРОБЛЕНИХ МІНЕРАЛЬНИМ В'ЯЖУЧИМ**

### **6.1 Загальні положення**

**6.1.1** Укріплені шари дорожнього одягу з кам'яних матеріалів, оброблених мінеральним в'язучим, влаштовують з сумішею згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>3)</sup>. Для влаштування основ дорожнього одягу капітального

типу рекомендується використовувати суміші, вироблені в установці, з дозуванням за масою.

**6.1.2** При виробництві сумішей в установках з дозуванням за об'ємом або змішуванням на дорозі вміст компонентів в'язучого, встановлений при підборі складу суміші, рекомендується підвищувати не менше ніж на 1 %, особливо при низькому вмісті компонентів в'язучого.

**6.1.3** Рекомендується влаштування пробної ділянки, на якій уточнюють технологічні режими укладання і ущільнення матеріалу шару, виконують калібрування радіоізотопного щільноміра та, за необхідності, відбирають керни.

**6.1.4** Шар основи з суміші, обробленої мінеральним в'язучим, влаштовують на земляному полотні, побудованому раніше на один рік. Роботи виконують за стійкої температури повітря не нижче ніж 5 °С. При застосуванні сумішей, оброблених цементом, влаштування шару завершують не пізніше ніж за 28 діб до прогнозованого початку періоду стійкого зниження температур нижче за 5 °С.

**6.1.5** У суху вітряну погоду за температури повітря понад 20 °С вологість готової суміші, обробленої мінеральним в'язучим, має перевищувати оптимальне значення на (2 – 3) %. За температури повітря, нижчої ніж 10 °С, та за умов високої відносної вологості повітря вологість готової суміші має дорівнювати оптимальній або бути нижчою на (1 – 2) %.

**6.1.6** Ущільнення матеріалу шару виконують від крайок з поступовим наближенням місця проходу котка до осі дороги та з перекриттям не менше ніж 1/3 ширини сліду від попереднього проходу котка. Мінімально допустима товщина ущільненого шару становить:

- 12 см – для сумішей з  $D \leq 5$  мм;
- 15 см – для сумішей з  $D = 10$  мм та  $D = 20$  мм;
- 17 см – для сумішей з  $D = 40$  мм.

Ущільнення необхідно завершувати в максимально стислі строки після укладання матеріалу.

**6.1.7** Ділянки шару стикують вертикальними стінками; поверхня стикування має бути рівною, без дефектів.

**6.1.8** При застосуванні матеріалів марки М 60 та М 75 згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>3)</sup>, укріплених цементом, влаштовують шви стискання через кожних 15 м та 10 м відповідно, з дотриманням відстані між швами з точністю до  $\pm 150$  мм. Шви стискання влаштовують за допомогою наріжчика швів при набиранні матеріалом міцності на стиск не менше ніж 70 % від проектного значення, без армування, з заповненням пазів герметизуючим матеріалом. При будівництві жорсткого дорожнього одягу ураховують також вимоги ГБН В 2.3-37641918-557 [23].

**6.1.9** Маломіцні матеріали для обробки мінеральними в'язучими повинні характеризуватися значенням  $D \leq 20$  мм та числом пластичності дрібнозернистих фракцій (з розміром зерен менше ніж 0,63 мм) не вище ніж 10.

Мінімальна товщина ущільненого шару з використанням маломіцних матеріалів становить 12 см.

**6.1.10** Влаштування шару дорожнього одягу на шарі, укріпленому цементом, дозволяється за умов набирання міцності на стиск не менше ніж 70 % від проектного значення, але не раніше ніж через 7 діб, впродовж яких здійснюють догляд за шаром. Факт досягнення необхідного значення міцності на стиск має бути підтверджений випробуванням зразків, витриманих за умов ділянки виконання робіт впродовж відповідного часу.

**6.1.11** Догляд за шаром дорожнього одягу з матеріалів, оброблених цементом, здійснюють нанесенням на поверхню шару захисної водопаронепроникної плівки або засипанням поверхні шаром піску товщиною орієнтовно 6 см, який зволожують для дотримання значень вологості  $(0,6 \div 0,7) \cdot W_t$  (де  $W_t$  – вологість на межі текучості).

**6.1.12** Для забезпечення належної шорсткості, водостійкості і морозостійкості покриттів з матеріалів, укріплених цементом, потрібно передбачати влаштування захисних шарів згідно з ДСТУ-Н Б В.2.3-38 або тонкошарового покриття з литих емульсійно-мінеральних сумішей згідно з СОУ 42.1-37641918-119 [24] чи гарячого асфальтобетону згідно з ДСТУ Б В.2.7-119.

## **6.2 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей, вироблених в установці**

**6.2.1** Місця розташування виробничих баз, у т. ч. майданчиків для виробництва сумішей в установках, мають забезпечувати необхідну дальність транспортування готової суміші на місце укладання, для чого передбачають періодичне перебазування змішувальних установок та попереднє складування кам'яних матеріалів уздовж проектної ділянки.

**6.2.2** Допустиму найбільшу дальність вивезення встановлюють з урахуванням тривалості технологічного періоду між закінченням приготування суміші, обробленої мінеральним в'язучим, та остаточним її ущільненням. За умов збереження оптимальної вологості суміші тривалість зазначеного періоду не повинна перевищувати:

- 5 год – для сумішей, оброблених шлакопортландцементом, шлаковими або зольними в'язучими з активатором – цементом;
- 48 год – для сумішей, оброблених шлаковими або зольними в'язучими з активатором – вапном.

За температури повітря понад 20 °С, у суху вітряну погоду, зазначену тривалість технологічного періоду рекомендується скорочувати.

При використанні сумішей, оброблених портландцементом, рекомендується застосовувати добавки, що сповільнюють тужавлення, згідно з ДСТУ Б В.2.7-171.

**6.2.3** При влаштуванні шару дорожнього одягу виконують основні технологічні операції:

- вивезення суміші на місце виконання робіт;
- розподіляння суміші шаром проектної товщини з урахуванням коефіцієнта ущільнення;
- планування та профілювання шару суміші;
- ущільнення шару;
- догляд за шаром (за потреби).

**6.2.4** Готову суміш, доставлену на місце виконання робіт, розподіляють шаром рівномірної товщини, використовуючи асфальтоукладач, з попереднім ущільненням шару суміші вібраційним брусом, або самохідним щебенерозподілювачем. Коефіцієнт ущільнення приймають в орієнтовних межах від 1,15 до 1,30.

Дозволяється виконувати розподіляння суміші, планування та профілювання шару, використовуючи автогрейдер, споряджений системою автоматичного контролю положення робочих органів.

При влаштуванні шару укріпленого мінеральним в'язучим матеріалу в декілька шарів всі тимчасово утворені поверхні перед укладанням наступного шару зволожують водою.

**6.2.5** Ущільнення виконують пневмоколісними котками, самохідними вібраційними котками з гладкими металевими вальцями або котками комбінованої дії, з поступовим підвищенням маси та питомого тиску котків.

### **6.3 Влаштування шарів дорожнього одягу змішуванням на дорозі**

**6.3.1** При виконанні робіт змішуванням на дорозі використовують: природну, штучно складену або збагачену щебенево-піщану суміш, піщано-гравійну суміш, або вихідні матеріали для їх виготовлення, у тому числі гранулометричні добавки; мінеральне в'язуче з переліку

ДСТУ ХХХХ<sup>3)</sup>, у тому числі з активаторами; воду. При обробці кам'яних матеріалів вапном як самостійним в'яжучим за необхідності використовують активатори кам'яних матеріалів (АКМ).

При виконанні робіт ведучою машиною ланки є змішувальна (ґрунтозмішувальна) машина або ресайклер; обробку кам'яних матеріалів вапном дозволяється виконувати з використанням автогрейдера з автоматичним контролем положення робочих органів.

Послідовність технологічних операцій при влаштуванні шару дорожнього одягу з використанням мінеральних в'яжучих, за винятком вапна, встановлено в 6.3.2 – 6.3.6; послідовність технологічних операцій при використанні грудкового негашеного вапна – у 6.3.7.

**6.3.2** Після проведення підготовчих робіт виконують наступні технологічні операції:

- вивезення суміші кам'яних матеріалів на місце виконання робіт та розподілення шаром рівномірної товщини з урахуванням коефіцієнта ущільнення;

- прикочування, планування та профілювання шару кам'яних матеріалів автогрейдером з контролюванням товщини шару;

- обробка суміші кам'яних матеріалів активатором (за потреби);

- обробка кам'яних матеріалів в'яжучим з одночасним зволоженням до оптимальної вологості з застосуванням змішувальної машини або ресайклера;

- прикочування, планування та профілювання шару суміші (за потреби);

- ущільнення шару суміші;

- догляд за влаштованим шаром (за потреби).

Роботи з використанням мінеральних в'яжучих та активаторів у сипкому стані виконують при швидкості вітру не більше ніж 6 м/с. Для запобігання втраті сипких матеріалів сопла розподілювача накривають брезентовим фартухом.



Довжину технологічної захватки встановлюють у межах від 200 м до 400 м, але не більше ніж 500 м.

**6.3.3** При використанні кам'яних матеріалів з різних кар'єрів доцільним є виробництво суміші кам'яних матеріалів змішуванням на дорозі з урахуванням положень 5.3.5.

Вологість суміші кам'яних матеріалів перед обробкою в'яжучим за необхідності коригують з урахуванням 6.1.5. Зерновий склад суміші, а також, за потреби, вміст гравійних зерен перед обробкою активатором або в'яжучим перевіряють на відповідність ДСТУ ХХХХ<sup>3)</sup>.

**6.3.4** Ширина перекриття суміжних смуг повинна становити не менше ніж 20 см. Смугу перекриття зволожують, а також обробляють активатором та в'яжучим один раз.

**6.3.5** З виробленої суміші відбирають пробу матеріалу згідно з розділом 5 ДСТУ Б В.2.7-309 для перевіряння показників технічних властивостей на відповідність вимогам ДСТУ ХХХХ<sup>3)</sup>.

**6.3.6** Після завершення робіт з виробництва суміші на дорозі виконують прикочування шару суміші у статичному режимі котком масою 9 т за два – три проходи по одному сліду з наступним плануванням та профілюванням шару суміші автогрейдером (за потреби). Ущільнення виконують згідно з 6.2.5.

**6.3.7** Влаштування шару дорожнього одягу, укріпленого вапном, з введенням АКМ, виконують у наступній послідовності:

- роздільне вивезення та вивантажування на ділянці виконання робіт кам'яних матеріалів та АКМ у дві окремі смуги;
- укладання кам'яного матеріалу та АКМ у два валики визначеного постійного перерізу з контролюванням висоти валиків за допомогою шаблону;
- змішування кам'яних матеріалів та АКМ до отримання однорідної суміші; готову суміш кам'яних матеріалів та АКМ формують у валик постійного перерізу, об'єм якого забезпечує проектну товщину

шару з урахуванням коефіцієнта ущільнення, з контролюванням висоти валика мірним шаблоном;

- влаштування у валику лотка трикутного перерізу для гашення вапна; лоток влаштовують, використовуючи автогрейдер, з шириною лотка від 2,2 м до 2,5 м для забезпечення заїзду на нього технологічного транспорту;

- вивезення, укладання в лоток і гашення дозованої кількості негашеного грудкового вапна з розрахунку  $(1,15 \pm 0,35)$  т води на 1,0 т вапна;

- згортання лотка і витримування суміші (гашення) орієнтовно впродовж однієї доби;

- перемішування суміші до однорідності за допомогою наявних дорожніх машин.

Кількість води і тривалість процесу гашення вапна повинні забезпечувати оптимальну вологість суміші та повноту гашення. За потреби виконують додаткове зволоження та витримування суміші у вигляді валика впродовж (10 – 12) год.

Якщо кам'яні матеріали (пісковики або золошлакові суміші) характеризуються належною активністю по відношенню до вапна, обробку таких матеріалів АКМ не виконують.

Подальші роботи виконують згідно з 6.3.6. Для ущільнення застосовують котки з гладкими металевими вальцями. Ущільнення дозволяється після завершення гашення вапна.

## **7 ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З МАТЕРІАЛІВ, ОБРОБЛЕНИХ БІТУМНИМ В'ЯЖУЧИМ**

### **7.1 Загальні положення**

**7.1.1** Неукріплені та укріплені шари дорожнього одягу з кам'яних матеріалів, оброблених бітумним в'язучим, влаштовують з щебеню

способом просочення в'язким бітумом, з чорного щебеню методом заклинки, з суміші бітумомінеральної дорожньої (СБМД) за ДСТУ Б В.2.7-305 методом змішування на дорозі, або з суміші вологої органо-мінеральної дорожньої (СВОМД) за ДСТУ Б В.2.7-305.

**7.1.2** При виборі місця розташування виробничих баз ураховують допустимий час транспортування продукції. Максимальну дальність вивезення та умови транспортування гарячого чорного щебеню встановлюють згідно з СОУ 45.2-37641918-124 [25]. Максимальну дальність вивезення СВОМД і холодного чорного щебеню визначають на підставі техніко-економічного обґрунтування.

**7.1.3** При оброблянні кам'яних матеріалів на дорозі робочу температуру в'язучого встановлюють згідно з таблицею 2; нагрівання в'язучих до температури, вище ніж зазначена у таблиці 2, не допускається.

**Таблиця 2** – Значення робочих температур в'язучого

Марка в'язучого	Температура в'язучого, °С
Бітуми нафтові дорожні рідкі згідно з ГОСТ 11955 марок: СГ 40/70; МГ 40/70	70 - 80
СГ 70/130; МГ 70/130; МГО 70/130	80 - 90
СГ 130/200; МГ 130/200; МГО 130/200	90 - 100
Бітуми нафтові дорожні в'язкі згідно з ДСТУ 4044 марок: БНД 60/90; БНД 90/130	130 - 160
БНД 130/200	110 - 120
Бітуми та бітумополімери рідкі згідно з СОУ 45.2-00018112-036 марок: БСГЗ 40/70; БПГР 40/70; БПГЗ 40/70	70 – 80
БСГЗ 70/130; БПГР 70/130; БПГЗ 70/130	80 – 90
БСГЗ 130/200; БПГР 130/200; БПГЗ 130/200	90 - 100

**7.1.4** За необхідності використовують бітуми згідно з СОУ 45.2-37641918-067 [27], модифіковані адгезійними добавками.

## **7.2 Влаштування щебених шарів дорожнього одягу способом просочення в'язким бітумом**

**7.2.1** Роботи виконують переважно у теплу пору року за відсутності опадів, за температури повітря навесні та влітку не нижче ніж 5 °С, та не нижче ніж 10 °С восени.

**7.2.2** Для влаштування неукріплених щебених шарів дорожнього одягу способом просочення в'язким бітумом використовують щебінь міцних гірських порід або металургійних шлаків марки за міцністю (дробильністю) 1000 та вище згідно з ДСТУ Б В.2.7-75, ДСТУ Б В.2.7-34, ДСТУ ХХХХ<sup>5)</sup> (за винятком щебеню з активних та високоактивних металургійних шлаків) фракцій:

- понад 40 мм до 70 (80) мм включно;
- - » - 20 мм - » - 40 мм - » -;
- - » - 10 мм - » - 20 мм - » -;
- - » - 5 мм - » - 10 мм - » -.

Вміст зерен пластинчастої (лещадної) та голчастої форми в щебені повинен становити не більше ніж 25 % за масою.

Дозволяється використовувати щебінь з гравію при вмісті зерен зі сколеною поверхнею не менше ніж 80 % за масою.

**7.2.3** У залежності від товщини шару покриття або основи застосовують технології просочення (товщина шару від 8 см до 10 см включно) або напівпросочення (товщина шару понад 5 см до 7 см включно). При напівпросоченні щебінь фракції понад 40 мм до 70 (80) мм не використовують.

При новому будівництві шар з щебеню, обробленого просоченням, на неукріпленому шарі з кам'яних матеріалів влаштовують шляхом просочення верхньої частини шару неукріплених матеріалів.

**7.2.4** Максимальний розмір зерен щебеню не повинен перевищувати 0,9 значення проектної товщини шару в ущільненому

стані. Витрати щебеню першої (найбільш крупної) фракції встановлюють з розрахунку 0,9 від проектної товщини шару в ущільненому стані з урахуванням орієнтовного коефіцієнта ущільнення 1,25.

**7.2.5** Для оброблення щебеню використовують бітуми нафтові дорожні в'язкі згідно з ДСТУ 4044 марок БНД 60/90, БНД 90/130, або бітуми марок 70/100 та 100/130 згідно з ДСТУ EN 12531.

**7.2.6** На етапі підготовчих робіт бічні упори за потреби влаштовують з використанням дошки, кам'яного або бетонного бордюру.

Для забезпечення зчеплення нижнього шару з шаром, що влаштовується, по підготовленій поверхні за (1 – 6) год до початку робіт з влаштування шару здійснюють розлив бітумного в'язучого в кількості від 0,8 л/м<sup>2</sup> до 1,2 л/м<sup>2</sup> з розрахунку на бітум.

Протяжність захватки повинна забезпечувати завершення циклу робіт на ділянці впродовж робочої доби.

**7.2.7** Першу фракцію щебеню, використовуючи щебенерозподілювач, рівномірно розподіляють за шириною проїзної частини з забезпеченням рівності та профілю поверхні. Дозволяється розподіляти першу фракцію щебеню автогрейдером.

За неможливості будівництва об'їзних шляхів дозволяється влаштування шару почергово на половину ширини проїзної частини.

**7.2.8** Розподілений щебінь першої фракції ущільнюють від крайки шару з послідовним застосуванням легких котків масою (5 – 6) т за два – три проходи по одному сліду, та важких котків масою (10-12) т орієнтовно за п'ять – сім проходів по одному сліду.

**7.2.9** Після ущільнення першої фракції, використовуючи автогудронатор, виконують розлив бітумного в'язучого за температури згідно з таблицею 2 по всій ширині проїзної частини або на половину ширини. В'язуче має бути розподілене рівномірно, без пропусків.

Щебінь розклинювальних фракцій розподіляють до остигання в'язучого при русі щебенерозподілювача по шару розподіленого

щебеню. Щебінь розклинювальної фракції має заповнювати порожнини між щебінками шару основної фракції без утворення окремого самостійного шару.

Щебінь розклинювальних фракцій ущільнюють котками орієнтовно за п'ять – сім проходів по одному сліду при застосуванні однієї розклинювальної фракції та за три – чотири проходи – при застосуванні більшої кількості розклинювальних фракцій.

При застосуванні декількох розклинювальних фракцій після ущільнення кожної попередньої фракції вищенаведені технологічні операції повторюють.

**7.2.10** При влаштуванні покриття роботи завершують розподілянням і ущільненням щебеню фракції понад 5 мм до 10 мм включно. Остаточне ущільнення здійснюють за три – чотири проходи котка масою (6 – 8) т з одночасним замітанням щебеню механічними щітками для заповнення порожнин та забезпечення високої щільності поверхні.

**7.2.11** При розливі в'язучого на половину ширини проїзної частини внутрішню крайку шару шириною від 10 см до 15 см щебенем завершальної фракції не обробляють; після розливу в'язучого на другій половині щебінь розсипають з перекриттям першої половини на відповідну ширину та ущільнюють.

**7.2.12** Догляд за шаром покриття з щебеню, обробленого просоченням, здійснюють у процесі формування шару впродовж (20 – 25) діб шляхом:

- регулювання руху за шириною проїзної частини з метою забезпечення рівномірного ущільнення;
- вирівнювання поверхні додатковим ущільненням котками;
- намітання дрібного щебеню, якщо відбулося його винесення при проходженні транспортних засобів;
- присипання ділянок з надлишком в'язучого дрібним щебенем.

**7.2.13** У процесі формування шару можуть виникати відшарування, розрихлення, вибоїни або може спостерігатися уповільнене формування шару на окремих ділянках. Ці дефекти мають бути усунені, за потреби – з додатковим розливом бітуму в кількості (0,8 – 1,2) л/м<sup>2</sup>, розподілянням щебеню фракції понад 5 мм до 10 мм та ущільненням. Всі роботи з виправлення дефектів виконують у суху теплу погоду.

**7.2.14** На щебеновому покритті, влаштованому способом просочення, влаштовують шар зносу згідно з ДСТУ-Н Б В.2.3-38.

### **7.3 Влаштування шарів дорожнього одягу з чорного щебеню методом заклинки**

**7.3.1** Неукріплені шари основи та покриття дорожнього одягу з чорного щебеню влаштовують з гарячого або холодного чорного щебеню стандартних фракцій згідно з СОУ 42.1-37641918-124 [25].

Гарячий чорний щебінь використовують безпосередньо після доставки на місце виконання робіт. Холодний чорний щебінь дозволяється складувати і зберігати по фракціях у зоні виконання робіт з урахуванням вимог СОУ 42.1-37641918-124 [25].

Робоча температура гарячого чорного щебеню при укладанні повинна становити не менше ніж 120 °С за температури повітря понад 10 °С та не менше ніж 130 °С – за температури повітря від 5 °С до 10 °С включно. Температуру гарячого чорного щебеню перевіряють у кожному автомобілі-самоскіді на місці укладання.

**7.3.2** Шари основи та покриття дорожнього одягу влаштовують за принципом послідовного розклинювання більш крупних фракцій чорного щебеню менш крупними фракціями в наступній послідовності:

– обробляння поверхні шару, на якому влаштовується шар чорного щебеню, бітумним в'язучим у кількості (0,5 – 0,8) л/м<sup>2</sup> з

розрахунку на бітум; оброблення здійснюють за (1 – 6) год до початку робіт з влаштування шару;

- вивезення чорного щебеню на місце виконання робіт окремими фракціями;

- розподілення чорного щебеню фракції понад 20 мм до 40 мм за допомогою самохідного щебенерозподілювача шаром проектної товщини з урахуванням коефіцієнта ущільнення 1,25 – 1,30; дозволяється розподілення щебеню цієї фракції автогрейдером;

- ущільнення котком масою (6 – 8) т орієнтовно за чотири – шість проходів по одному сліду;

- розподілення чорного щебеню фракції понад 10 мм до 20 мм;

- ущільнення котком масою (10 – 13) т орієнтовно за три – чотири проходи по одному сліду;

- розподілення чорного щебеню фракції понад 5 мм до 10 мм;

- ущільнення котком масою (10 – 13) т орієнтовно за три – чотири проходи по одному сліду;

- влаштування поверхневої обробки.

При влаштуванні шару основи, якщо це передбачено проектною документацією, процес завершують ущільненням розклинювальної фракції понад 10 мм до 20 мм.

**7.3.3** Кожен шар чорного щебеню (за винятком шару останньої розклинювальної фракції) ущільнюють з таким розрахунком, щоб на поверхні шару залишалися порожнини, які заповнюються наступною, розклинювальною, фракцією чорного щебеню.

**7.3.4** Витрати чорного щебеню кожної розклинювальної фракції, його розподілення і ущільнення треба встановлювати і виконувати таким чином, щоб виключити формування самостійного шару розклинювальних матеріалів.

Фактичні витрати чорного щебеню коригують у процесі розподілення з урахуванням даних таблиці 3.



**Таблиця 3 – Витрати фракцій чорного щебеню при влаштуванні конструктивних шарів дорожнього одягу, кг/м<sup>2</sup>**

Середня густина зерен щебеню, г/см <sup>3</sup>	Основна фракція (20 – 40) мм		Розклинювальна фракція	
	товщина шару 5 см	додатково, на кожен сантиметр товщини	(10 – 20) мм	(5 – 10) мм
2,5	88-94	18-19	9-11	7-8
2,6	91-97	18-19	9-11	7-8
2,7	94-100	19-20	10-12	7-8
2,8	98-104	20-21	10-12	8-9
2,9	100-106	20-21	10-13	8-9
3,0	104-110	21-22	11-13	8-9
3,1	107-113	22-23	11-14	9-10
3,2	111-126	22-23	11-14	9-10

**7.3.5** На початковому етапі експлуатації основи з чорного щебеню догляд за шаром здійснюють шляхом регулювання руху по всій ширині проїзної частини та усуненням можливих деформацій. Тривалість формування шару залежить від виду в'язучого, погодних умов, інтенсивності руху та знаходиться в межах від 7 діб до 30 діб.

Покриття на шарі основи з чорного щебеню влаштовують після завершення формування шару основи та усунення дефектів шару, але не раніше ніж через 7 діб.

#### **7.4 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей бітумомінеральних дорожніх**

**7.4.1** Для влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей бітумомінеральних дорожніх використовують суміші класу СБМД холодні ІІ марки згідно ДСТУ Б В.2.7-305.

**7.4.2** Роботи виконують за відсутності опадів, за стійкої температури повітря не нижче ніж 15 °С. За (1 – 6) год до початку робіт поверхню робочого шару обробляють бітумною емульсією або рідким бітумом у кількості від 0,5 л/м<sup>2</sup> до 0,8 л/м<sup>2</sup> з розрахунку на бітум.

**7.4.3** Обробку суміші кам'яних матеріалів в'язучим за потреби виконують у декілька прийомів з перемішуванням після кожного розливу в'язучого. Разову витрату в'язучого та кратність обробки встановлюють

у залежності від виду дорожньої техніки, задіяної при вироблянні суміші. Мінеральний порошок у такому випадку вводять до суміші після останнього розливу в'язучого при остаточному перемішуванні.

**7.4.4** З виробленої суміші відбирають проби для перевіряння на відповідність вимогам ДСТУ Б В.2.7-305 до холодних сумішей класу СБМД марки II. При здійсненні операційного контролю якість суміші належить також оцінювати візуально – якісна суміш з оптимальною кількістю в'язучого повинна бути рухомою при механічному впливі та не повинна містити необроблених частинок або грудок матеріалу. Суміш, що не задовольняє ці вимоги, видаляють з валика для коригування складу або утилізації.

**7.4.5** Товщину шару при укладанні встановлюють більше за проектне значення на (60 – 70) %.

**7.4.6** Ущільнення шару суміші виконують легкими пневмоколісними котками орієнтовно за шість – десять проходів по одному сліду. Якщо ущільнення виконують котками більш високої маси або котками з гладкими металевими вальцями, необхідно постійно контролювати стан поверхні та при виникненні тріщин припиняти ущільнення.

**7.4.7** Догляд за шаром покриття, влаштованого з холодних СБМД, забезпечують шляхом контрольованого формування шару впродовж 10 діб шляхом регулювання руху транспорту по ширині проїзної частини з обмеженням швидкості руху до 40 км/год.

## **7.5 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей вологих органо-мінеральних дорожніх**

**7.5.1** Для влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей вологих органо-мінеральних дорожніх використовують суміші класу СВМД потрібної марки згідно з ДСТУ Б В.2.7-305.

**7.5.2** Шари дорожнього одягу з СВОМД влаштовують за температури повітря не нижче ніж 10 °С та не вище ніж 30 °С.

**7.5.3** Шар СВОМД ущільнюють котками з гладкими металевими вальцями та котками на пневматичних шинах. За температури повітря вище ніж 20 °С шар СВОМД ущільнюють лише котками на пневматичних шинах, щоб не перешкоджати витісненню вологи з матеріалу.

**7.5.4** При використанні СВОМД для влаштування основи дорожнього одягу шар покриття дозволяється укладати одразу після ущільнення.

Догляд за шаром покриття, влаштованого з СВОМД, забезпечують шляхом контрольованого формування шару впродовж 30 діб шляхом регулювання руху транспорту по ширині проїзної частини з обмеженням швидкості руху до 40 км/год.

## **8 ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З МАТЕРІАЛІВ, ОБРОБЛЕНИХ КОМПЛЕКСОМ В'ЯЖУЧИХ**

### **8.1 Загальні положення**

**8.1.1** Для влаштування шарів дорожнього одягу з матеріалів, оброблених комплексом в'язучих, застосовують суміші згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>2)</sup>.

При виробництві партій суміші з дозуванням за об'ємом або змішуванням на дорозі вміст в'язучих, встановлений при підборі складу суміші, рекомендується підвищувати не менше ніж на 1 %, особливо при низькому вмісті в'язучих.

**8.1.2** Рекомендується влаштування пробної ділянки, на якій уточнюють технологічні режими укладання і ущільнення матеріалу шару, виконують калібрування радіоізотопного щільноміра та відбирають керни.

**8.1.3** Для сумішей із застосуванням бітуму нафтового дорожнього в'язкого у спіненому стані роботи з влаштування шару виконують за

стійкої температури повітря не нижче ніж 5 °С. Для сумішей з застосуванням бітумних емульсій значення робочих температур уточнюють за ДСТУ Б В.2.7-129. Роботи мають бути закінчені за 28 діб до початку прогнозованого періоду стійкого зниження температур нижче за вказані значення.

**8.1.4** У суху теплу вітряну погоду за температури повітря вище ніж 20 °С вологість готової суміші має перевищувати оптимальне значення на (2 – 3) %. За температури повітря нижче ніж 10 °С та за умов високої відносної вологості повітря вологість готової суміші має дорівнювати оптимальній або бути нижчою на (1 – 2) %.

**8.1.5** З урахуванням виробничих (дальність транспортування, кількість транспортних засобів) та погодних умов, довжина технологічної захватки має бути обмежена таким чином, щоб забезпечити ущільнення до початку висихання поверхні шару.

**8.1.6** За (1 – 6) год до початку робіт з влаштування шару дорожнього одягу здійснюють підгрунтовку поверхні бітумом нафтовим дорожнім рідким згідно з ГОСТ 11955, СОУ 45.2-00018112-036 [26] або бітумною емульсією.

Витрати бітуму становлять:

- від 0,5 л/м<sup>2</sup> до 0,8 л/м<sup>2</sup> – для підгрунтовки нижнього шару з неукріплених кам'яних матеріалів;
- від 0,2 л/м<sup>2</sup> до 0,3 л/м<sup>2</sup> – для підгрунтовки нижнього шару з матеріалів, оброблених в'язучим.

Відповідні витрати бітумної емульсії з вмістом бітуму 60 % становлять від 0,6 л/м<sup>2</sup> до 0,9 л/м<sup>2</sup> та від 0,3 л/м<sup>2</sup> до 0,4 л/м<sup>2</sup>.

Якщо після влаштування нижнього шару з матеріалів, оброблених органічним в'язучим, за умов відсутності руху транспорту та забруднень, пройшло не більше ніж 2 доби, підгрунтовку не виконують.

**8.1.7** Для ущільнення послідовно застосовують котки статистичної та вібраційної дії. Дозволяється виконувати ущільнення котками

комбінованої дії. Вальці або шини котків зволожують водою або розчином поверхнево-активних речовин для запобігання налипанню суміші.

Збільшення кількості проходів котка у вібраційному режимі понад кількість таких проходів, встановлену на пробній ділянці, може потребувати подальшого застосування статичного котка більшої маси. При проектній товщині шару понад 20 см рекомендується застосовувати вібраційні котки масою понад 17 т.

Мінімально допустима товщина ущільненого шару становить  $3 \cdot D$ , але не менше ніж:

- 10 см – при влаштуванні шару з суміші, виробленої в установці;
- 12 см – при виконанні робіт змішуванням на дорозі.

При влаштуванні основи дорожнього одягу, укріпленої комплексом в'язучих, у декілька шарів, суміші з використанням рідкого бітуму не застосовують.

**8.1.8** Влаштування наступного шару дозволяється не раніше ніж через 7 діб, за умов досягнення матеріалом міцності на стиск не менше ніж 70 % від проектного значення. Факт досягнення потрібного значення міцності на стиск має бути підтверджений випробуванням зразків, витриманих за умов ділянки виконання робіт впродовж відповідного часу. Швидкість руху технологічного транспорту при ранньому відкритті руху обмежують значенням від 30 км/год до 40 км/год. Дефекти поверхні, якщо такі утворилися, мають бути усунені до укладання наступного шару.

В інших випадках наступний шар дорожнього одягу влаштовують через 28 діб, але не пізніше ніж через 30 діб.

**8.1.9** Догляд за ущільненим шаром здійснюють розливом швидкорозпадної дорожньої бітумної емульсії згідно з ДСТУ Б В.2.7-129 у кількості від 0,8 л/м<sup>2</sup> до 1,2 л/м<sup>2</sup>, з забезпеченням цілісності захисної плівки впродовж періоду догляду. У теплу суху погоду після завершення

формування захисної плівки бітуму зверху влаштовують захисний шар з піску завтовшки 3 см.

**8.1.10** На шарі покриття з матеріалів, укріплених комплексом в'яжучих, влаштовують подвійну поверхневу обробку згідно з ДСТУ-Н Б В.2.3-38.

**8.1.11** Серійне виробництво та застосування суміші дозволяється після влаштування пробної ділянки з встановленням технологічних параметрів процесу влаштування шару та коригуванням, за потреби, складу суміші.

## **8.2 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей, вироблених в установці**

**8.2.1** Вибір місця розташування виробничих баз, зокрема змішувальної установки, здійснюють з урахуванням часу транспортування, укладання та ущільнення готової суміші – ущільнення має бути виконаним до початку тужавлення цементу, без висихання поверхні шару. Кузов транспортного засобу для транспортування готової суміші потрібно зволожувати.

**8.2.2** Для розподілення і укладання суміші застосовують асфальтоукладачі, споряджені автоматичною системою контролю положення робочих органів. Укладання суміші рекомендується виконувати одночасно на всю ширину шару. Товщина укладеного (не ущільненого) шару має бути більше ніж проектне значення на (60 – 70) %.

**8.2.3** Для ущільнення рекомендується застосовувати вібраційні котки масою від 9 т до 15 т та пневмоколісні котки масою від 15 т до 30 т.

Початкове ущільнення виконують у статичному режимі за один-два проходи котка з гладкими металевими вальцями при русі котка ведучим вальцем уперед у напрямку влаштування шару. Подальше ущільнення

виконують у вібраційному режимі. Завершують ущільнення важкими пневмоколісними котками.

### **8.3 Влаштування шару дорожнього одягу змішуванням на дорозі**

**8.3.1** При виконанні робіт змішуванням на дорозі використовують: природну, штучно складену або збагачену щебенево-піщану суміш, піщано-гравійну суміш або вихідні матеріали для їх виробництва, у тому числі гранулометричні добавки; цемент; бітумне в'язуче (бітум нафтовий дорожній в'язкий у спіненому стані або бітумну дорожню емульсію); воду.

При виконанні робіт ведучою машиною ланки є змішувальна (ґрунтозмішувальна) машина або ресайклер.

**8.3.2** Роботи з влаштування шару виконують у наступній послідовності:

- вивезення суміші кам'яних матеріалів на місце виконання робіт та розподілення шаром рівномірної товщини з урахуванням коефіцієнта ущільнення;

- прикочування, планування та профілювання шару кам'яних матеріалів автогрейдером з контролюванням товщини шару;

- оброблення кам'яних матеріалів в'язучими з одночасним зволоженням до оптимальної вологості з застосуванням змішувальної машини або ресайклера;

- прикочування, планування та профілювання шару суміші (за потреби);

- ущільнення шару суміші;

- догляд за влаштованим шаром.

Довжину технологічної захватки встановлюють в орієнтовних межах від 100 м до 300 м.

**8.3.3** При використанні кам'яних матеріалів з різних кар'єрів доцільним є виробництво суміші кам'яних матеріалів змішуванням на

дорозі згідно з 5.3.5. Зерновий склад суміші, а також, за потреби, вміст гравійних (щебеневих) зерен, перед обробкою активатором або в'яжучим перевіряють на відповідність ДСТУ ХХХХ<sup>2)</sup>.

**8.3.4** При застосуванні змішувальної машини або ресайклера, обладнаних автоматичною системою подачі та дозування всіх компонентів в'яжучого, цемент (у сипкому стані або у вигляді водної суспензії), бітумне в'яжуче та воду подають до дозаторів одночасно, з забезпеченням оптимальної вологості суміші з урахуванням 8.1.4.

**8.3.5** При влаштуванні шару дорожнього одягу комплексом дорожніх машин з роздільним розподілянням в'яжучих або за неможливості застосування цементу у вигляді водної суспензії встановлюють мінімальну довжину захватки при наступній послідовності обробки профільованого та попередньо ущільненого шару кам'яних матеріалів в'яжучими:

- розподіляння бітумного в'яжучого автогудронатором по поверхні шару кам'яних матеріалів;
- перемішування кам'яних матеріалів з бітумним в'яжучим за один прохід змішувальної машини;
- розподіляння цементу по поверхні шару, обробленого бітумним в'яжучим;
- перемішування матеріалів з одночасним зволоженням до оптимальної вологості з урахуванням 8.1.4 за один прохід змішувальної машини.

**8.3.6** Робочу температуру бітумних в'яжучих (у бітумовозі, при його завантаженні) встановлюють:

- згідно з ДСТУ Б В.2.7-129 – для бітумної емульсії;
- в інтервалі від 160 °С до 180 °С – для бітуму нафтового дорожнього в'язкого для виробництва спіненого бітуму.

**8.3.7** Роботи з використанням цементу в сипкому стані виконують при швидкості вітру не більше ніж 6 м/с.



**8.3.8** Ширина перекриття суміжних смуг повинна становити не менше ніж 20 см. Смугу перекриття зволожують та обробляють в'яжучими один раз.

**8.3.9** З виробленої суміші відбирають пробу матеріалу згідно з розділом 5 ДСТУ Б В.2.7-309 для перевіряння показників технічних властивостей на відповідність вимогам ДСТУ ХХХХ<sup>2)</sup>.

**8.3.10** Після завершення робіт з виробництва суміші на дорозі виконують прикочування шару суміші у статичному режимі котком масою 9 т за два – три проходи по одному сліду з подальшим плануванням та профілюванням шару суміші автогрейдером (за потреби). Для подальшого ущільнення застосовують вібраційний коток масою (14 – 16) т, середні та важкі вальцові або пневмоколісні котки.

## **9 ВЛАШТУВАННЯ ОСНОВИ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З АКТИВНИХ ШЛАКІВ**

**9.1** Для влаштування основи дорожнього одягу з активних та високоактивних доменних або сталеплавильних шлаків застосовують матеріали згідно з ДСТУ ХХХХ<sup>5)</sup>, ДСТУ Б В.2.7-35, зерновий склад яких задовольняє вимоги ДСТУ ХХХХ<sup>4)</sup> до сумішей для влаштування шарів основ з вмістом фракції зерен розміром менше ніж 5 мм (шлаковий пісок, шлакова мука) у межах від 20 % до 40 % за масою. Рекомендується застосовувати суміші з  $D = 40$  мм;  $D = 70$  мм.

**9.2** Для активації самоцементації зволоженої шлакової суміші використовують матеріали згідно з ДСТУ Б В.2.7-46, ДСТУ Б EN 197-1, ДСТУ Б В.2.7-90 або згідно з сертифікатами виробника в кількості, вказаній у таблиці 4.

**Таблиця 4 – Рекомендований вміст активаторів**

Вид шлаку	Вид та вміст активатора, % за масою			
	Цемент	Вапно	Кальцій хлористий	ЛСВК <sup>*)</sup>
Високоактивний доменний	-	-	-	-
Активний доменний	5,0	3,0	-	-
Активний сталеплавильний	2,5 – 5,0	5,0 – 10,0	3,0 – 10,0	5,0 – 10,0

<sup>\*)</sup> Лужний стік виробництва капролактаму

**9.3** Основу дорожнього одягу з активних та високоактивних шлаків влаштовують при плюсових температурах повітря. Шлаковий матеріал перед розподілянням зволожують з розрахунку витрат води від 25 л до 35 л на 1 м<sup>3</sup> неуцільненого матеріалу. Розподіляння матеріалу виконують з урахуванням коефіцієнта ущільнення в орієнтовних межах від 1,3 до 1,5, та уточнюють за результатами пробного ущільнення.

**9.4** Ущільнення здійснюють котками з гладкими металевими вальцями з урахуванням вимог таблиці 1; при ущільненні шлаковий матеріал періодично зволожують з розрахунку витрат води від 3 л/м<sup>2</sup> до 4 л/м<sup>2</sup>. Загальні витрати води при влаштуванні шару повинні становити від 50 л/м<sup>3</sup> до 60 л/м<sup>3</sup>.

**9.5** Товщина ущільнених шарів дорожнього одягу, влаштованих з активних або високоактивних шлаків, не повинна перевищувати 15 см для нижнього і середнього шарів основи і 12 см – для верхнього шару основи.

**9.6** Догляд за влаштованим шаром здійснюють згідно з 5.2.6. При влаштуванні наступного шару безпосередньо після завершення робіт з влаштування основи з активних шлаків догляд не здійснюють.

**9.7** Рух технологічного транспорту (за винятком транспорту на гусеничному ході) може бути відкрито безпосередньо після влаштування шару за умов обмеження швидкості руху та регулювання руху за всією шириною шару.

## **10 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ**

**10.1** Для контролювання якості матеріалів та робіт здійснюють вхідний, операційний та приймальний контроль згідно з ДБН А.3.1-5 [14]. Результати контролю якості дорожньо-будівельних матеріалів та робіт (конструкцій) мають бути зареєстровані у виконавчій документації.

**10.2** При вхідному контролі дорожньо-будівельні матеріали перевіряють за паспортами, зовнішнім оглядом, а також відбиранням та випробуванням проб в акредитованих лабораторіях дорожньо-будівельних організацій.

**10.3** При здійсненні операційного контролю перевіряють: якість матеріалів (при їх виробництві змішуванням на дорозі) та робіт, геометричні, геодезичні параметри конструкції та, за наявності відповідних вимог, режим догляду за влаштованим шаром дорожнього одягу.

**10.4** Значення параметрів, які підлягають операційному та/або прийальному контролю, визначають наступним чином.

Після планування шару дорожнього одягу поперечний похил контролюють рейкою з рівнем, рівність поверхні – триметровою рейкою, та намічають ділянки, що підлягають виправленню.

Ширину шару вимірюють мірною стрічкою, товщину – промірами металевим щупом.

Міцність дорожнього одягу визначають пошарово на етапах операційного та прийального контролю згідно з ДСТУ Б В.2.3-42.

При здійсненні догляду за шаром дорожнього одягу контролюють режим догляду – своєчасність нанесення матеріалів для догляду, витрати матеріалів для догляду, періодичність нанесення матеріалів для догляду, тривалість догляду, цілісність плівки матеріалів для догляду.

**10.5** При прийманні прихованих робіт виконують контрольні заміри, здійснюють перевіряння результатів інструментальних вимірів і

показників лабораторних випробувань з окремих видів робіт і встановлюють ступінь їх відповідності технічній документації згідно з ДБН А.3.1-5 [14] та проектної документації. Якщо хоча б один з показників не відповідає допустимому його значенню, виконана робота в обсязі розповсюдження дефекту прийманню не підлягає і потребує виконання робіт з усунення дефекту.

**10.6** Якість матеріалів та робіт контролюють відповідно до вимог таблиці 21.1 ДБН В.2.3-4 [17] та згідно з таблицею 7.

**Таблиця 7 – Порядок здійснення контролю якості матеріалів, конструкцій та робіт при влаштуванні неукріплених та укріплених шарів дорожнього одягу**

Ч.ч.	Вид робіт і параметр, що контролюється	Періодичність контролю; місце вимірів та/або випробувань	Допустимі відхили
1	2	3	4
1	Фізико-механічні характеристики кам'яних матеріалів та сумішей, у тому числі вміст пилюватих і глинистих частинок, вміст глини в грудках, вміст слабких зерен і зерен пластинчастої і голчастої форми в крупних заповнювачах, за необхідності – вміст гравійних зерен	Відбирання проб з кожних 2000 м <sup>3</sup> матеріалу, але не менше одного результату перевірянь на кожному об'єкті або в кожній партії матеріалу	Відхили в межах вимог нормативних документів
2	Вологість кам'яних матеріалів	При виготовленні суміші в установці – не рідше одного разу за 10 змін або при зміні умов зберігання; при виконанні робіт змішуванням на дорозі – не менше одного вимірювання на кожних 9000 м <sup>2</sup> або при зміні погодних умов (визначається перед обробкою в'язучим)	Визначається за фактом; якщо фактичне значення призводить до перевищення оптимальної вологості суміші з урахуванням положень 5.3.3; 6.1.5; 8.1.4, кам'яні матеріали просушують
3	Робоча температура бітумних в'язучих при виконанні робіт згідно з 7.2; 8.3	Перед застосуванням бітумного в'язучого (у кожному бітумовозі)	Відхили від вимог таблиці 2, положень 8.3.6 не допускаються
4	Однорідність бітумної емульсії	У кожному бітумовозі	Розшарування не допускається
5	Однорідність суміші, обробленої в'язучим	У кожному транспортному засобі, або на кожній захватці – при виробництві суміші змішуванням на дорозі	Наявність згустків в'язучого або не оброблених в'язучим кам'яних матеріалів не допускається

## Продовження таблиці 7

1	2	3	4
6	Фізико-механічні характеристики сумішей, оброблених в'яжучим	Відбирання проб згідно з розділом 5 ДСТУ Б В.2.7-309	Відхили в межах вимог нормативних документів
7	Зерновий склад, вміст бітуму та фізико-механічні властивості конструктивного шару дорожнього одягу, влаштованого з СБМД	Не менше ніж три керни (вирубки) на 9000 м <sup>2</sup> (але в обсязі, що забезпечує виконання випробувань), відібрані через 15 діб	Відхили в межах вимог нормативних документів
8	Товщина шару	Не рідше ніж через кожних 100 м (але не менше ніж на 9000 м <sup>2</sup> ) у трьох точках (по смузі накату та на відстані 1 м від краю шару)	Для шарів дорожнього одягу згідно з розділом 8: не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень у бік зменшення в межах $\pm 10\%$ , решта – $\pm 5\%$ товщини Для шарів дорожнього одягу згідно з іншими розділами: Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень у межах $\pm 20$ мм, решта - $\pm 10$ мм
9	Якість ущільнення шару неукріплених матеріалів	Згідно з розділом 5 ДСТУ Б А.3.2-42	Згідно з ДСТУ Б А.3.2-42

Кінець таблиці 7

1	2	3	4
10	<p>Коефіцієнт ущільнення шару дорожнього одягу, укріпленого мінеральним в'язучим</p> <p>Коефіцієнт ущільнення шару дорожнього одягу, укріпленого комплексом в'язучих</p>	<p>Не менше ніж одне визначення на 9000 м<sup>2</sup> (керни (вирубки) в обсязі, що забезпечує виконання випробувань), відібрані через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 28 діб – для шарів, укріплених цементом;</li> <li>– 90 діб – для шарів, укріплених вапном;</li> <li>– 180 діб – для шарів, укріплених шлаковим в'язучим.</li> </ul> <p>Не менше ніж одне визначення на 9000 м<sup>2</sup> (керни (вирубки) в обсязі, що забезпечує виконання випробувань), відібрані через 7 діб або 28 діб (згідно з 8.1.8)</p>	<p>Не менше ніж 0,97 від середньої густини зразків, вироблених у лабораторії (при визначенні згідно з ДСТУ Б В.2.7-170 або при визначенні радіоізотопним щільноміром).</p> <p>Не менше ніж 0,97 від середньої густини зразків, вироблених у лабораторії (при визначенні згідно з розділом 8 ДСТУ Б В.2.7-309 або радіоізотопним щільноміром).</p>

## **11 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ**

**11.1** Влаштування неукріплених та укріплених шарів дорожнього одягу здійснюють з дотриманням вимог НПАОП 40.1-1.01 [7], НПАОП 40.1-1.07 [8], НПАОП 40.1-1.21 [9], НПАОП 40.1-1.32 [10], НПАОП 63.21-1.01 [11], НПАОП 63.21-3.03 [12], НАПБ А.01.001 [13], ДБН А.3.2-2 [15], ДБН В.1.1-7 [16], ДБН В.3.5-56 [18], ДСН 3.3.6-037 [19], ДСН 3.3.6-039 [20], вимог до організації дорожнього руху в місцях проведення дорожніх робіт згідно з ДСТУ 8749, Правил улаштування електроустановок [22], а також вимог інструкцій з охорони праці при експлуатації машин і механізмів, розроблених згідно з НПАОП 0.00-4.15 [4]. Безпеку праці при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт забезпечують відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.75 [2].

**11.2** Машиністи дорожніх машин та дорожні робочі повинні бути забезпечені спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту згідно з НПАОП 0.00-7.17 [5], ДСТУ 3835; при виконанні виробничих операцій з виділенням пилоподібних матеріалів працівники повинні бути забезпечені захисними окулярами згідно з ДСТУ EN 166.

**11.3** Поточний та санітарний нагляд за виконанням робіт, у тому числі на виробничих базах, здійснюють відповідно до вимог ДБН А.3.2-2 [15], НПАОП 26.6-1.02 [6], ДСТУ Б А.3.2-13, ДСТУ Б А.3.2-15 та відповідно до вимог розділів з безпеки та охорони довкілля технічних умов на кожен вид матеріалу. Ступень шкідливої дії на організм людини шкідливих речовин та відповідні вимоги до організації робочої зони та умов праці встановлюються згідно з ДСТУ-Н Б А.3.2-1.

**11.4** Пилоподібні в'язучі матеріали зберігають у пересувних закритих ємкостях, оснащених устаткуванням для механізованого розвантаження та подачі. Бункери, силоси, конвеєри, живильники повинні бути герметичними, обладнані пиловідводами та



пиловловлювальними пристроями. Пилоподібні матеріали переміщують у межах виробничих баз пневмотранспортом.

Цементний та вапняний пил виявляє фіброгенну і шкіроподразну дію. Концентрація цементного пилу в повітрі робочої зони не повинна перевищувати  $4 \text{ мг/м}^3$ . Концентрація вапняного пилу в повітрі робочої зони не повинна перевищувати для гідратного вапна –  $2 \text{ мг/м}^3$ , для негашеного вапна –  $1 \text{ мг/м}^3$ . Транспортування меленого вапна та вапна-пушонки здійснюють автоцементовозами, негашеного вапна – автомобілями-самоскидами в кузовах, накритих брезентовим чохлом. Роботи з навантаження та вивантаження вапна, а також процеси гашення вапна на виробничих базах повинні бути механізовані. Сховище ямного типу для гашення вапна має бути огороженим згідно з НПАОП 63.21-1.01 [11]; сховища не влаштовують біля проїздів та проходів.

**11.5** До роботи з дорожньою технікою допускаються особи, які пройшли медичний огляд згідно з Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій [1], інструктаж з техніки безпеки і перевірку знань з питань пожежної безпеки. Порядок проведення інструктажів, навчання та перевірки знань працівників встановлюють відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12 [3].

Машиністи-оператори дорожньої техніки повинні мати посвідчення, яке підтверджує право керування відповідною машиною. Закріплення машини за машиністом повинне бути встановлене наказом.

**11.6** Перед запуском машини оператор зобов'язаний подавати попереджувальний звуковий сигнал. При русі дорожніх машин оператору заборонено залишати робоче місце. Заборонено також виконувати роботи з технічного обслуговування дорожньої техніки при працюючому двигуні машини.

**11.7** При встановленні робочих органів автогрейдера, профілювальника в неробочому положенні (для очищення або при

транспортуванні), а також для очищення ротора ґрунтозмішувальної машини (ресайклера) потрібно забезпечити надійну фіксацію робочих органів, користуватися інвентарними прокладками та упорами.

**11.8** При роботі дорожньої техніки заборонено знаходитися в зоні дії робочих органів; при роботі автогрейдера заборонено знаходитися в зоні руху крайок відвалу ближче ніж на 1 м, заборонено перевіряти висоту встановлення відвалу без фіксації його колодками.

**11.9** Дистанція між послідовно працюючими дорожніми машинами однієї ланки повинна становити не менше ніж 10 м за винятком машин, що працюють у зчепі.

**11.10** На будівельному майданчику заборонено працювати в промащеному одязі та користуватися відкритим вогнем при заправці машин паливом або іншими матеріалами.

**11.11** Кожна машина має бути забезпечена вогнегасником та індивідуальним пакетом першої медичної допомоги.

**11.12** При потраплянні бітумного в'язучого на тіло або одяг треба змити пляму проточною водою (при застосуванні бітумної емульсії), видалити бітум розчинником (гас, дизельне паливо, бензин) та промити забруднені ділянки теплою водою з мильним розчином.

## **12 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ**

**12.1** Вимоги щодо охорони довкілля при виконанні робіт встановлюються відповідно до вимог нормативно-правових актів щодо охорони навколишнього природного середовища, охорони атмосферного повітря, охорони вод від забруднення.

При виборі технології будівництва і місць розташування виробничих баз необхідно враховувати впливи на довкілля в процесі будівництва і експлуатації доріг та витрати на рекультивацію земель.

Викиди в атмосферу шкідливих речовин при влаштуванні шарів дорожнього одягу згідно з цим стандартом не повинні перевищувати

ГДК, встановлені вимогами «Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць» [28].

**12.2** З метою дотримання вимог з радіаційної безпеки згідно з ДГН 6.6.1-6.5.001 [21] ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів сировинних матеріалів, які використовують для влаштування шарів дорожнього одягу без обмежень (I клас), не повинна перевищувати  $370 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ . Сировинні матеріали, у яких ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів знаходиться в межах від  $370 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$  до  $740 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$  (II клас), не можна використовувати для влаштування шарів дорожнього одягу в межах території населених пунктів і зон перспективної забудови.

**12.3** Місця стоянки машин та механізмів, заправлення їх паливно-мастильними матеріалами, технічного огляду та обслуговування повинні мати тверде покриття і відповідні захисні засоби для запобігання попаданню токсичних викидів на оточуючу територію. Порядок накопичення, транспортування, знешкодження, утилізації та поховання некондиційних матеріалів та інших відходів, що утворюються при влаштуванні шарів дорожнього одягу з кам'яних матеріалів, оброблених в'язучим, повинен відповідати вимогам ДСТУ 4462.3.01, ДСТУ 4462.3.02.

## **ДОДАТОК В**

**(довідковий)**

### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1 Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 № 246, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 23.07.2007 за № 846/14113

2 НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19.01.2015 № 21, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 03.02.2015 за № 124/26569

3 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 промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26.01.2005 №15, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 15.02.05 за № 231/10511

4 НПАОП 0.00-4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затверджене наказом Держнаглядохоронпраці 29.01.98 № 9, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 07.04.98 за № 226/2666

5 НПАОП 0.00-7.17-18 Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці; затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 29.11.2018 № 1084, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 27.12.2018 за № 494/32946

6 НПАОП 26.6-1.02-00 Правила охорони праці для працівників бетонних і залізобетонних заводів, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 28.12.2000 № 375

7 НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок, затверджені наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 06.10.97 № 257, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 13.01 98 за 11/2451

8 НПАОП 40.1-1.07-01 Правила експлуатації електрозахисних засобів, затверджено наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 05.06.2001 р. № 253

9 НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України 09.01.98 №4, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 10.02.98 за № 93/2533

10 НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 21.06.2001 № 272

11 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

12 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 від 24.01.2009 за № 73/16089

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 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва, затверджені наказом Мінрегіону України від 05.05.2016 № 115

15 ДБН А.3.2-2:2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 30.12.2011 № 417

16 ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги; затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 31.10.2016 № 287

17 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

18 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

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

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

21 ДГН 6.6.1-6.5.001-98 Державні гігієнічні нормативи. 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 «Про введення в дію Державних гігієнічних нормативів Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)

22 ПУЕ:2014 Правила улаштування електроустановок, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2107 № 476

23 ГБН В.2.3-37641918-557:2016 Автомобільні дороги. Дорожній одяг жорсткий. Проектування, затверджені наказом Міністерством інфраструктури України від 22.12.2016 № 460

24 СОУ 42.1-37641918-119:2014 Суміші литі емульсійно-мінеральні. Технічні умови

25 СОУ 42.1-37641918-124:2014 Щебінь чорний для дорожніх робіт. Технічні умови

26 СОУ 45.2-00018112-036:2010 Будівельні матеріали. Бітуми та бітумополімери рідкі. Технічні умови

27 СОУ 45.2-00018112-067:2011 Будівельні матеріали. Бітуми нафтові дорожні в'язкі, модифіковані добавками адгезійними. Технічні умови

28 Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверджені т.в.о. головного державного санітарного лікаря України 03 березня 2015 р.

**Код УКНД 93.080.10**

---

**Ключові слова:** матеріали щебеневі, гравійні та піщані; дорожній одяг; неукріплені шари дорожнього одягу; укріплені шари дорожнього одягу; влаштування шарів дорожнього одягу; контроль та приймання робіт

---

Перший заступник директора  
ДП «ДерждорНДІ»

\_\_\_\_\_ А.О. Цинка  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Науковий керівник,  
завідувач відділу бітумних в'язучих  
та асфальтобетонів

\_\_\_\_\_ І.В. Копинець  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач відділу нормативно-  
технологічного забезпечення  
дорожніх робіт

\_\_\_\_\_ С.І. Ілляш  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Відповідальний виконавець,  
провідний науковий співробітник  
відділу нормативно-технологічного  
забезпечення дорожніх робіт

\_\_\_\_\_ Т.А.Терещенко  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.