



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ХХХХ:201Х

**НАСТАНОВА З ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ ЗА
ТЕХНОЛОГІЄЮ ХОЛОДНОГО РЕСАЙКЛІНГУ**

(Проект, перша редакція)

**Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201Х**

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ), Технічний комітет стандартизації «Автомобільні дороги і транспортні споруди» (ТК 307), Підкомітет стандартизації «Технологія дорожнього будівництва» (ПК 2)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від «_» ____201Х р. №__ з 201Х-ХХ-ХХ

3 Цей стандарт розроблено згідно з вимогами національної стандартизації України

Право власності на цей національний стандарт належить державі.

Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати задля 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

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	6
4 Загальні положення.....	6
5 Організація і технологія виконання робіт.....	8
5.1 Загальні положення.....	8
5.2 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням мінерального в'язучого безпосередньо на дорозі.....	9
5.3 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням органічного в'язучого безпосередньо на дорозі	15
5.4 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням комплексного в'язучого безпосередньо на дорозі	16
5.5 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР у стаціонарній змішувальній установці.....	18
6 Вимоги до контролю якості робіт	23
6.1 Загальні положення.....	23
6.2 Вхідний контроль.....	24
6.3 Операційний контроль.....	25
7 Правила приймання.....	27
8 Вимоги щодо безпеки	27
9 Вимоги щодо охорони довкілля	29
Додаток А (довідковий) Бібліографія.....	30

НАСТАНОВА З ВЛАШТУВАННЯ ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ ХОЛОДНОГО РЕСАЙКЛІНГУ

GUIDELINES ON LAYING OF PAVEMENT COURSES BY COLD RECYCLING TECHNOLOGY

Чинний від 201X-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей, виготовлених за технологією холодного ресайклінгу (далі СТХР) при будівництві, реконструкції та капітальному ремонті автомобільних доріг в усіх дорожньо-кліматичних зонах України згідно з вимогами ДБН В.2.3-4 [5].

1.2 Цей стандарт встановлює вимоги до технологічних процесів застосування СТХР при будівництві, реконструкції та ремонті дорожніх одягів, а також до контролю якості їх виконання.

1.3 Вимоги цього стандарту розповсюджуються на суб'єктів господарювання, незалежно від форми власності і підпорядкування, які застосовують СТХР при будівництві, реконструкції та ремонті дорожніх одягів автомобільних доріг.

1.4 Цей стандарт містить вимоги, які забезпечують безпеку для життя, здоров'я та майна населення, охорону довкілля, і викладені в розділах 8 і 9.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі національні нормативні документи:

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

ДСТУ 3273-95 Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги

ДСТУ 4044-2001 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 4488:2015 Нафта і нафтопродукти. Методи відбирання проб

ДСТУ ХХХХ:201Х¹ Матеріали дорожні, виготовлені за технологією холодного ресайклінгу. Технічні умови

ДСТУ ХХХХ:201Х² Матеріали дорожні, виготовлені за технологією холодного ресайклінгу. Методи випробувань

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

ДСТУ Б В.2.2-6-97 (ГОСТ 24940-96) Будинки і споруди. Методи вимірювання освітленості

ДСТУ Б В.2.7-44-96 Будівельні матеріали. Цементи. Відбір і підготовка проб

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

ДСТУ Б В.2.7-71-98 (ГОСТ 8269.0-97) Будівельні матеріали. Щєбінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань

ДСТУ Б В.2.7-85-99 (ГОСТ 22266-94) Будівельні матеріали. Цементи сульфатостійкі. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-90-99 Будівельні матеріали. Вапно будівельне. Технічні умови

¹ На розгляді

² На розгляді

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

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

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

ДСТУ Б В.2.7-205:2009 Будівельні матеріали. Золи-виносу теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови

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

ДСТУ Б В.2.7-273:2011 Вода для бетонів і розчинів. Технічні умови (ГОСТ 23732-79, MOD)

ДСТУ Б В.2.7-302:2014 Шлак доменний гранульований для цементів, бетонів і будівельних розчинів. Технічні умови та оцінка відповідності (EN 15167-1:2006, NEQ)

ДСТУ Б EN 197-1:2015 Цемент. Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів (EN 197-1:2011, IDT)

ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 Система стандартів безпеки праці. Вибрационная безопасность. Общие требования

ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009 Система стандартів безпеки праці. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам (ГОСТ 12.2.061-81, IDT)

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартів безпеки праці. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартів безпеки праці. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартів безпеки праці. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартів безпеки праці. Взрывобезопасность. Общие требования

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

ГОСТ 12.1.014-84 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками

ГОСТ 12.1.016-79 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.1.050-86 Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.124-83 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле

ГОСТ 11501-78 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

ГОСТ 11503-74 Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости

ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости

ГОСТ 11506-73 Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару

ГОСТ 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу

ГОСТ 17789-72 Битумы нефтяные. Метод определения содержания парафина

ГОСТ 18180-72 Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева

ГОСТ 20739-75 Битумы нефтяные. Метод определения растворимости

ГОСТ 23845-86 Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний

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 використано терміни та визначення, наведені в: ДСТУ Б А.1.1-100 – асфальтобетон, бітумна дорожня емульсія, бітум дорожній, дорожній одяг, дорожнє покриття, фрезерування; ДСТУ ХХХХ² - матеріал дорожній виготовлений за технологією холодного ресайклінгу, суміш виготовлена за технологією холодного ресайклінгу.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

Нижче подано терміни, додатково вжиті у цьому стандарті та визначення позначених ними понять:

3.1.1 матеріал мінеральний новий (*new mineral material*)

Кам'яний матеріал (природного або штучного походження) який використовується для оптимізації зернового складу мінеральної частини суміші, виготовленої за технологією холодного ресайклінгу

3.1.2 ресайклер (*recycler*)

Дорожньо-будівельна машина, яка призначена для відновлення старого дорожнього одягу автомобільної дороги за допомогою технології холодного ресайклінгу.

3.1.3 Технологія холодного ресайклінгу (*cold recycling technology*)

Технологія повторного використання матеріалів існуючої дорожньої конструкції із зміною властивостей цих матеріалів

3.1.4 фрезерований матеріал (*milled material*)

Матеріал, знятий з дорожнього одягу за допомогою дорожньої фрези.

3.2 Позначки та скорочення

ГДВ – гранично-допустимі викиди;

ГДК – гранично допустима концентрація;

СТХР – суміш, виготовлена за технологією холодного ресайклінгу;

МТХР – матеріал, отриманий за технологією холодного ресайклінгу;

ЩПС – щебенево-піщана суміш.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Для приготування СТХР використовують мінеральні, органічні та комплексні в'язучі.

4.1.1 Як самостійні мінеральні в'язучі для приготування СТХР використовують: портландцемент, шлакопортландцемент, сульфатостійкий цемент, вапно, мелені доменні шлаки (далі активні шлаки), золи-виносу сухого уловлювання теплових електростанцій (далі зола-виносу) згідно з

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

ДСТУ Б В.2.7-46, ДСТУ Б EN 197-1, ДСТУ Б В.2.7-85 (ГОСТ 22266), ДСТУ Б В.2.7-302, ДСТУ Б В.2.7-205, ДСТУ Б В.2.7-90. Цемент, вапно, активний шлак або зола-виносу можуть використовуватись для приготування СТХР одночасно, у співвідношенні, що забезпечує необхідні властивості МТХР згідно з ДСТУ ХХХХ¹.

4.1.2 Як самостійні органічні в'язучі для приготування СТХР використовують: бітуми нафтові дорожні, бітумні емульсії, бітуми та бітумополімери рідкі згідно з ДСТУ 4044, ДСТУ Б В.2.7-129, [9]. Бітуми використовують у спіненому стані.

4.1.3 Як комплексні в'язучі, для приготування СТХР використовують одночасно мінеральні та органічні в'язучі в різних співвідношеннях, що забезпечують необхідні властивості МТХР згідно з ДСТУ ХХХХ¹.

4.1.4 Для оптимізації процесу структуроутворення та забезпечення вимог до фізико-механічних властивостей МТХР, дозволяється застосовують добавки різного функціонального призначення. Всі добавки, які застосовують для приготування СТХР, повинні задовольняти вимоги відповідних нормативних документів.

4.2 Оптимальну кількість в'язучого в СТХР визначають шляхом підбору складу суміші фрезерованого та нового мінерального матеріалу (за необхідності) з в'язучими та добавками за необхідності.

4.3 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР здійснюють за двома технологіями: безпосередньо на дорозі з використанням ресайклерів; з використанням стаціонарних змішувальних установок примусової дії для приготування СТХР з в'язучим та подальшим її транспортуванням, укладанням, профілюванням та ущільненням. Перевагу слід віддавати технології з використанням стаціонарних змішувальних установок примусової дії для приготування СТХР, яка забезпечує більшу однорідність матеріалу влаштованого шару по площі.

5 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ

5.1 Загальні положення

5.1.1 Виконання робіт з влаштування шарів дорожнього одягу за технологією холодного ресайклінгу необхідно виконувати при температурі повітря не нижче ніж 5 °С і закінчувати не менше ніж за 28 діб до початку періоду осінніх дощів або стійкої температури повітря восени нижче ніж 5 °С.

5.1.2 Роботи з влаштування шарів дорожнього одягу автомобільних доріг за технологією холодного ресайклінгу виконують згідно з розробленими проектом виконання робіт та технологічним регламентом (за необхідності).

5.1.3 Для влаштування шарів дорожнього одягу автомобільних доріг за технологією холодного ресайклінгу всі мінеральні в'язучі можуть використовуватись як у сухому (сипучому) стані, так і у вигляді суспензії. Перевагу слід надавати застосуванню мінеральних в'язучих у вигляді суспензії, порівняно з дисперсним станом, для уникнення їх втрати при наявності вітру та забезпечення більш рівномірного розподілу.

5.1.4 Орієнтовну довжину ділянки разової захватки ресайклера визначають у залежності від виду в'язучого, що додається у суміш:

- цемент - від 100 м до 300 м;
- комбінація цементу та повільно твердіючих мінеральних в'язучих – від 400 м до 500 м.
- бітумна емульсія або спінений бітум – від 400 м до 500 м;
- комплексне в'язуче (комбінація бітумної емульсії або спіненого бітуму та мінерального в'язучого) – від 200 м до 400 м.

5.1.5 При влаштуванні шарів дорожнього одягу СТХР за показниками властивостей повинні відповідати вимогам згідно з ДСТУ ХХХХ¹.

5.2 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням мінерального в'язучого безпосередньо на дорозі

5.2.1 Перед влаштуванням шару дорожнього одягу з СТХР з використанням мінерального в'язучого безпосередньо на дорозі необхідно виконати наступні підготовчі роботи:

- встановити наявність (заглиблення та розташування відносно дорожнього одягу) можливих перешкод, таких як: підземні комунікації та їх елементи; металеві предмети, бетонні плити, брусчатка, рваний камінь в шарах основи в існуючого дорожнього одягу; лінії електромереж, особливо високовольтних, з урахуванням висоти їх розташування і висотного габариту ресайклера та інших механізмів; дерева та будівлі, що заважають рухатись механізмам; водовідвідні та інші споруди в межах робочої зони. З урахуванням їх наявності розробити план заходів з реалізації технології холодного ресайклінгу на встановлених ділянках;

- виконати геодезичні розбивочні роботи, для забезпечення дотримання проектної товщини, ширини шару з СТХР та поперечних похилів;

- у випадку наявності суттєвих викривлень поперечного профілю проїзної частини, деформацій та руйнувань шару існуючого покриття дорожнього одягу (пролами, вибоїни, хвилі, напливи, випори, колія понад 30 мм тощо) необхідно виконувати підготовчі роботи шляхом попереднього розпушування шару на проектну глибину фрезною або ресайклером, прикочування, профілювання та остаточного ущільнення розпушеного матеріалу гладковальцевим котком масою (12 – 14) т за 4 проходи по одному сліду, або шляхом вирівнювання існуючої поверхні дорожнього одягу шліфуванням фрезною (за відсутності суттєвого викривлення поперечного профілю та руйнувань). Площа ділянки, на якій виконується попереднє розпушування, повинна бути не більшою ніж двохзмінна

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

продуктивність ресайклера, щоб уникнути перезволоження розпушеного матеріалу на великій площі при не очікуваних опадах у вигляді дощу;

- забезпечити водовідвід;

- облаштувати узбіччя для створення бічних упорів для ущільнення СТХР;

- підготувати тимчасові під'їзні шляхи (за необхідності) для доставки нових кам'яних матеріалів та в'язучих до місця виконання робіт;

5.2.2 Роботи з влаштування шару дорожнього одягу з СТХР виконують поточним методом на двох захватках. На першій захватці виконують наступні технологічні операції:

- для забезпечення проектної товщини шару або/та щільного зернового складу мінеральної частини СТХР і необхідних властивостей МТХР виконують транспортування та вивантаження нового мінерального матеріалу (щебінь окремих фракцій, відсів, ЩПС або гранулометричні добавки згідно з запроектованим складом СТХР) на підготовлений розпушуванням шар основи (або вирівняний шар існуючого покриття дорожнього одягу шліфуванням фрезою);

- розрівнювання нового мінерального матеріалу шаром рівномірної товщини та профілювання поверхні шару;

- зволоження нового мінерального матеріалу водою (за необхідності);

- попереднє ущільнення нового мінерального матеріалу в шарі самохідним котком.

5.2.2.1 Транспортування нового мінерального матеріалу на об'єкт виконують за допомогою автомобілів-самоскидів.

5.2.2.2 Розрівнювання нових мінеральних матеріалів шаром рівномірної товщини на всю ширину та профілювання шару виконують автогрейдером. У випадку недостатньої ширини для розвороту автогрейдера на кінці захваток влаштовують тимчасові з'їзди. Розподіл нових мінеральних матеріалів шаром рівномірної товщини можна також виконувати за допомогою щебенерозподілювачів.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.2.2.3 Попереднє ущільнення нового мінерального матеріалу виконують самохідним гладковальцевим котком масою (12 – 14) т за 4 проходи по одному сліду. Рух котка при ущільненні виконують від узбіччя до вісі з перекриттям сліду на 1/3 ширини вальця.

5.2.3 На другій захватці виконують наступні технологічні операції:

- завантаження цементорозподілювача дисперсним мінеральним в'язучим та розподілення його по поверхні шару з нового мінерального матеріалу або вирівняного, шліфуванням фрезою, існуючого шару дорожнього одягу (мінеральні в'язучі або їх суміш можна також подавати безпосередньо в робочу камеру ресайклера у вигляді суспензії за допомогою механізму, зчепленого з ним, який входить в його комплектацію, а також можна вводити різні водорозчинні добавки через систему автоматизованого дозування води, або інші рідкі не водорозчинні добавки через систему дозування органічного в'язучого);

- приготування СТХР безпосередньо на дорозі з використанням ресайклера виконують одночасним фрезеруванням та перемішуванням з мінеральним в'язучим (сухим, або у вигляді суспензії) старих шарів дорожнього одягу, старих шарів та нових мінеральних матеріалів, попередньо розпушеного матеріалу старих шарів та нових мінеральних матеріалів, в наступних випадках:

- а) одночасне фрезерування і перемішування відфрезерованого матеріалу зі старих шарів дорожнього одягу з мінеральним в'язучим із додаванням води до оптимального вмісту (у випадку, якщо товщини старих шарів дорожнього одягу достатньо для реалізації технології холодного ресайклінгу на проектну глибину, а зерновий склад мінеральної частини фрезерованого матеріалу забезпечує отримання МТХР необхідної марки згідно з ДСТУ ХХХХ¹);

- б) одночасне фрезерування старих шарів дорожнього одягу та перемішування з розподіленим зверху новими мінеральним матеріалом і мінеральним в'язучим із додаванням води до оптимального вмісту (у

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

випадку, якщо товщини старих шарів дорожнього одягу недостатньо для забезпечення проектної товщини шару);

в) одночасне перемішування попередньо розпушених старих шарів дорожнього одягу з розподіленням зверху новими мінеральними матеріалами і мінеральним в'язучим із додаванням води до оптимального вмісту (у випадку наявності суттєвих викривлень поперечного профілю проїзної частини, деформацій та руйнувань шарів існуючого дорожнього одягу виконують їх попереднє розпушування фрезеруванням з наступним вирівнюванням та профілюванням);

- попереднє ущільнення СТХР з мінеральним в'язучим самохідним вібраційним котком масою (14 – 16) т;

- планування суміші та профілювання поверхні шару;

- ущільнення СТХР самохідним гладковальцевим котком масою (12 – 14) т;

остаточне ущільнення СТХР самохідним гладковальцевим котком масою (18 – 24) т;

- догляд за влаштованим шаром.

5.2.3.1 Розподілення мінерального в'язучого у дисперсному стані по поверхні шару, підготовленого до виконання технології холодного ресайклінгу, необхідно здійснювати цементорозподілювачем з автоматичним контролем його витрати. За відсутності вказаного цементорозподілювача можна використовувати розподілювач, який рухається із швидкістю, що забезпечує проектну витрату мінерального в'язучого. Для мінімізації пилоутворення та втрат мінерального в'язучого розподільчий механізм повинен бути закритий брезентовим фартуком, який простягається до поверхні шару. Необхідно уникати розподілення дисперсного мінерального в'язучого у вітряну погоду. Розподіл мінерального в'язучого цементорозподілювачем забороняється коли середня швидкість вітру становить більше ніж 7 м/с.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.2.3.2 Швидкість руху ресаклера, частота обертання фрезерного барабана залежать від товщини шару, що фрезерується, і повинні бути призначені таким чином, щоб отримана суміш відповідала вимогам щодо агрегатного стану (після перемішування вміст грудок, крупніше максимального розміру зерна щебеню у мінеральній частині запроектованої суміші, у фрезерованому бітумовміщуючому матеріалі не повинен перевищувати 15 %). Якщо після одного проходу ресайклера суміш за агрегатним станом не відповідає наведеним вимогам, здійснюють повторне перемішування. Довжину захваток необхідно вибирати таким чином, щоб мінімізувати утворення поздовжніх та поперечних стиків із затверділим матеріалом, з урахуванням п.5.1.4.

5.2.3.3 Однорідність змішування суміші з мінеральним в'язучим по всій ширині забезпечується перекриттям попереднього проходу ресайклера по всій довжині на ширину, що відповідає товщині фрезерованого шару, але не менше ніж 15 см. В'язуче в зону перекриття смуг повторно не подається.

5.2.3.4 Відразу після закінчення фрезерування та перемішування з мінеральним в'язучим виконують попереднє ущільнення СТХР самохідним вібраційним котком. Перекриття попереднього сліду котка наступним повинне біти не менше ніж 1/3 ширини сліду, а швидкість руху котка (2,0 – 3,0) км/год. Вологість СТХР при ущільненні повинна бути на (2 – 3) % більшою від оптимальної.

5.2.3.5 Планування і профілювання поверхні шару з СТХР виконують круговими проходами автогрейдера, починаючи від краю, з наступним зміщенням до вісі проїзної частини. Кут нахилу ножа автогрейдера встановлюють залежно від проектного поперечного профілю.

5.2.3.6 Після профілювання поверхні шару з СТХР виконують ущільнення самохідними гладковальцевими котками. При остаточних проходах котка забороняється робота в режимі вібрації.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.2.3.7 Кількість проходів котків, яку приймають за результатами ущільнення суміші на пробній захватці, повинна забезпечити щільність, яка становить не менше ніж 98 % від максимальної сухої щільності.

5.2.3.8 Після завершення ущільнення виконують розподілення плівкоутворюючого матеріалу по поверхні влаштованого шару. Якщо до розподілення плівкоутворюючого матеріалу поверхня шару починає висихати, про що свідчить її побіління, слід виконати зрошування поверхні водою та нанесення плівкоутворюючого матеріалу. Для цього можна використовувати швидкорозпадну бітумну емульсію у кількості (0,8 – 1,2) л/м².

5.2.3.9 Рух технологічного транспорту по влаштованому шару з СТХР з мінеральним в'язучим дозволяється не раніше ніж через 7 діб.

5.2.3.10 Орієнтовний перелік машин і механізмів для виконання робіт з влаштування шару дорожнього одягу за технологією холодного ресайклінгу безпосередньо на дорозі з використанням мінеральних в'язучих, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Орієнтовний склад ланки машин і механізмів для влаштування шару дорожнього одягу безпосередньо на дорозі за технологією холодного ресайклінгу з використанням мінеральних в'язучих

Ч.ч.	Найменування машин і механізмів	Кількість, шт.
1	Ресайклер	1
2	Установка для приготування та введення суспензії в ресайклер або цементорозподілювач	1
3	Щебенерозподілювач	1
4	Цементовоз	2
5	Поливомийна машина	2
6	Автогрейдер середнього типу	1
7	Коток вібраційний масою (14 – 16) т	1
8	Коток гладковальцевий масою (12 – 14) т	1
9	Коток гладковальцевий масою (18 – 24) т	1

Примітка 1. При використанні причіпного цементорозподілювача у склад ланки необхідно вводити трактор.

Примітка 2. При необхідності попереднього розпушування шарів існуючого дорожнього одягу у склад ланки машин необхідно вводити фрезу.

5.3 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням органічного в'язучого безпосередньо на дорозі

5.3.1 Перед влаштуванням шару дорожнього одягу з СТХР з використанням органічного в'язучого (повільнорозпадна бітумна емульсія, спінений бітум) безпосередньо на дорозі необхідно виконати підготовчі роботи згідно з 5.2.1.

5.3.2 При влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням органічного в'язучого безпосередньо на дорозі на першій захватці виконують технологічні операції, аналогічні при роботах з влаштування шару з СТХР з використанням мінерального в'язучого безпосередньо на дорозі згідно з 5.2.2.

5.3.3 На другій захватці при використанні повільнорозпадних бітумних емульсій або бітумів виконують наступні технологічні операції:

- завантаження бітумовоза бітумною емульсією (температура не нижче ніж 20 °С) або гарячим бітумом (температура від 160 °С до 180 °С) та приєднання його до ресайклера;

- приготування СТХР безпосередньо на дорозі з використанням ресайклера виконують одночасним фрезеруванням та перемішуванням з органічним в'язучим (у емульсованому стані, або у спіненому стані) старих шарів дорожнього одягу, або старих шарів та нових мінеральних матеріалів, або попередньо розпушеного матеріалу старих шарів та нових мінеральних матеріалів, із додаванням води до оптимального вмісту, за необхідності;

- попереднє ущільнення СТХР з мінеральним в'язучим самохідним вібраційним котком масою (14 – 16) т;

- планування суміші та профілювання поверхні шару;

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

- ущільнення СТХР самохідним гладковальцевим котком масою (12 – 14) т;

- остаточне ущільнення СТХР самохідним гладковальцевим котком масою (18 – 24) т;

Для прискорення формування структури СТХР на основі органічного в'язучого в суміш рекомендується додавати 1 % цементу. Рух технологічного транспорту дозволяється через 1 добу.

5.3.4 Орієнтовний перелік машин і механізмів для виконання робіт з влаштування шару дорожнього одягу безпосередньо на дорозі за технологією холодного ресайклінгу з використанням органічних в'язучих наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Орієнтовний склад ланки машин і механізмів для влаштування шару дорожнього одягу безпосередньо на дорозі за технологією холодного ресайклінгу з використанням органічних в'язучих

Ч.ч.	Найменування машин і механізмів	Кількість, шт.
1	Ресайклер	1
2	Щебенерозподілювач	1
3	Бітумовоз з підігрівом	2
4	Поливомийна машина	2
5	Автогрейдер середнього типу	1
6	Коток вібраційний масою (14 – 16) т	1
7	Коток гладковальцевий масою (12 – 14) т	1
8	Коток гладковальцевий масою (18 – 24) т	1

Примітка 1. При необхідності попереднього розпушування шарів існуючого дорожнього одягу у склад ланки машин необхідно вводити фрезу.

5.4 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням комплексного в'язучого безпосередньо на дорозі

5.4.1 Перед влаштуванням шару дорожнього одягу з СТХР з використанням комплексного в'язучого (повільнорозпадна бітумна емульсія або спінений бітум спільно з мінеральним в'язучим)

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

безпосередньо на дорозі необхідно виконати підготовчі роботи згідно з 5.2.1.

5.4.2 При влаштування шару дорожнього одягу з СТХР з використанням комплексного в'язучого безпосередньо на дорозі на першій захватці виконують технологічні операції, аналогічні при роботах з влаштування шару з СТХР з використанням мінерального в'язучого безпосередньо на дорозі згідно з 5.2.2.

5.4.3 На другій захватці виконують технологічні операції аналогічні при роботах з влаштування шару ресайклером безпосередньо на дорозі з СТХР з використанням органічних в'язучих з наступними відмінностями:

- при фрезеруванні ресайклером старих шарів дорожнього одягу, або старих шарів спільно з новим мінеральним матеріалом, або попередньо розпушеного матеріалу старих шарів та нового мінерального матеріалу, в робочу камеру одночасно подають органічне (повільнорозпадна бітумна емульсія або бітум у спіненому стані) та мінеральне в'язуче (у вигляді суспензії) через автоматизовану систему дозування із додаванням води до оптимального вмісту, за необхідності. За відсутності можливості приготування та подавання цементної суспензії в робочу камеру ресайклера сухе мінеральне в'язуче розподіляють цементорозподілювачем по поверхні шару безпосередньо перед початком роботи ресайклера;

- догляд за шаром з СТХР, що містить комплексне в'язуче, повинен виконуватись згідно з 5.2.3.8.

5.4.4 Орієнтовний перелік машин і механізмів для виконання робіт з влаштування шару дорожнього одягу безпосередньо на дорозі за технологією холодного ресайклінгу з використанням комплексних в'язучих наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Орієнтовний склад ланки машин і механізмів для влаштування шару дорожнього одягу безпосередньо на дорозі за технологією холодного ресайклінгу з використанням комплексних в'язучих

Ч.ч.	Найменування машин і механізмів	Кількість, шт.
1	Ресайклер	1
2	Щебенерозподілювач	1
3	Установка для приготування суспензії мінерального в'язучого або цементорозподілювач	1

Закінчення таблиці

4	Цементовоз	2
5	Бітумовоз з підігрівом	2
6	Поливомийна машина	2
7	Автогрейдер середнього типу	1
8	Коток вібраційний масою (14 – 16) т	1
9	Коток гладковальцевий масою (12 – 14) т	1
10	Коток гладковальцевий масою (18 – 24) т	1

Примітка 1. При використанні причіпного цементорозподілювача в склад машин необхідно вводити трактор.

Примітка 2. При необхідності попереднього розпушування шарів існуючого дорожнього одягу у склад ланки машин необхідно вводити фрезу.

5.5 Влаштування шару дорожнього одягу з СТХР у стаціонарній змішувальній установці

5.5.1 Влаштування шарів дорожнього одягу з використанням СТХР в стаціонарних змішувальних установках примусової дії виконують за наступною послідовністю технологічних операцій:

- підготовчі роботи;
- транспортування та завантаження СТХР в приймальний бункер асфальтоукладача;
- укладання СТХР асфальтоукладачем (дозволяється укладання СТХР за допомогою інших самохідних укладачів, наприклад, щебенерозподілювачів, автогрейдерів тощо);
- ущільнення шару СТХР;
- догляд за влаштованим шаром.

При укладанні СТХР перевагу слід надавати самохідним асфальтоукладачам, які забезпечують початкове ущільнення суміші, чим зменшують загальну кількість проходів котків.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.5.2 Процес приготування сумішей за технологією холодного ресайклінгу в стаціонарних змішувальних установках примусової дії складається з дозування та подачі в змішувач фрезерованого асфальтобетону, в'язучого, води, за необхідності нових мінеральних матеріалів та добавок різного функціонального призначення, їх перемішування до досягнення однорідного стану.

5.5.3 Перед початком укладання СТХР нижче розташований шар основи повинен мати рівну поверхню необхідного профілю та сприймати навантаження від технологічного транспорту та механізмів без руйнувань.

5.5.4 Види робіт з підготовки поверхні шару основи до укладання СТХР при новому будівництві є аналогічними підготовчим роботам при укладанні гарячих асфальтобетонних сумішей. При укладанні СТХР на поверхню існуючої конструкції дорожнього одягу усі місця з вибоїнами повинні бути відремонтовані, а нерівності профілю виправлені.

5.5.5 Перед укладанням СТХР поверхня нижнього шару повинна бути чистою (без бруду, пилу, сипких матеріалів) та у разі необхідності підгрунтована. Рух технологічного та іншого транспорту по підгрунтованому шару основи забороняється до початку укладання СТХР. Не допускається укладання СТХР на поверхню нижнього підготовленого шару, якщо на ній спостерігається застій води.

5.5.6 Вантажівки для транспортування СТХР повинні бути такого типу, які зазвичай використовується для транспортування щільних гарячих асфальтобетонних сумішей. Кузови вантажівок повинні бути чистими, з гладкою поверхнею, обладнані водонепроникним брезентовим тентом достатнього розміру, щоб надійно вкривати всю суміш при повному завантаженні кузова. Кількість вантажівок для транспортування СТХР та їх продуктивність повинні бути узгоджені з продуктивністю стаціонарної змішувальної установки та самохідного асфальтоукладача для забезпечення безперервності процесу укладання.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.5.7 На ділянці виконання робіт СТХР подається до асфальтоукладача рухом вантажівки заднім ходом. СТХР вивантажують у приймальний бункер асфальтоукладача підйомом кузова, без просипань та без тиску кузова на приймальний бункер.

5.5.8 У залежності від ширини проїзної частини укладання СТХР виконується з використанням одного або декількох асфальтоукладачів з автоматичною системою забезпечення рівності та поперечного похилу. Рух декількох асфальтоукладачів при укладанні СТХР виконується уступами. При цьому відстань між асфальтоукладачами повинна бути не більше ніж (10 – 30) м. Якщо СТХР однакового складу надходить на ділянку будівництва більше ніж з однієї стаціонарної змішувальної установки, то СТХР з кожної змішувальної установки повинна укладатись окремим асфальтоукладачем.

5.5.9 Продуктивність асфальтоукладача, стаціонарного змішувача, вантажівки та ущільнюючих котків повинні бути узгоджені таким чином, щоб асфальтоукладач працював безперервно та рухався з постійною швидкістю. Зупинки асфальтоукладача слід звести до мінімуму, оскільки вони негативно впливають на рівність влаштованого шару покриття. Необхідно приймати швидкість руху асфальтоукладача такою, щоб пластинчасті транспортери встигали подавати необхідну кількість ЩМАС до шнеків, які б могли обертатися (85 – 90) % часу роботи асфальтоукладача. Це допомагає забезпечити найнижчу можливу швидкість руху шнеків асфальтоукладача. Дуже швидкого руху шнеків протягом коротких проміжків часу слід уникати. Висока швидкість руху шнеку асфальтоукладача може викликати утворення на поверхні шару локальних ділянок з сегрегацією.

5.5.10 Рекомендується не розпочинати повномасштабний випуск СТХР та її укладання, доки не буде побудована пробна ділянка. На пробній ділянці встановлюють оптимальні технологічні режими укладання СТХР, схеми руху котків та режими ущільнення, оцінюють текстуру поверхні шару,

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

виконують калібрування щільномірів, відбирають керни та піддають їх випробуванню в лабораторії, визначають властивості МТХР та ступінь ущільнення СТХР, за необхідності, уточнюють склад СТХР.

5.5.11 Для уникнення утворення «сухих» поздовжніх стиків перевагу необхідно віддавати укладанню СТХР асфальтоукладачами одночасно на всю ширину проїзної частини. На вузьких смугах, прилеглих до ділянок, укладених асфальтоукладачем, допускається ручне укладання СТХР, яке необхідно виконувати одночасно з механічним. СТХР може укладатись вручну тільки за умови, коли укладання асфальтоукладачем неможливе, або при укладанні малих об'ємів суміші.

5.5.12 Після проходу асфальтоукладача на поверхні укладеного шару не повинно бути раковин, нерівностей, порушення суцільності й інших дефектів. До початку ущільнення шару котками помічені дефекти необхідно виправити вручну шляхом додавання й розрівнювання суміші або видаленням надлишку матеріалу.

5.5.13 Всі стики повинні бути зміщені на не менше ніж 300 мм від паралельних стиків у нижче розташованому шарі. Якщо влаштований шар буде виконувати функцію верхнього шару покриття, необхідно встановлювати ширину смуги укладання СТХР такою, щоб поздовжній стик був зміщений на менше ніж 150 мм від центру майбутньої лінії розмітки між смугами руху.

5.5.14 Поздовжні стики повинні влаштовуватись одним з перерахованих нижче способів:

а) укладання СТХР одночасно двома або більше асфальтоукладачами з наступним послідовним ущільненням суміжних шарів;

б) укладання СТХР короткими захватками одним асфальтоукладачем з переїздом з одної смуги на іншу до початку тужавлення цементу.

Влаштовані стики повинні відповідати вимогам за рівністю поверхні в межах допустимих відхилень.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.5.15 Після завершення укладання наприкінці кожного робочого дня СТХР, що залишається у приймальному бункері, на механізмах переміщення та розподілу, трамбуєчих брусах, повинна бути очищена.

5.5.16 Одразу після укладання СТХР її рівномірно ущільнюють укочуванням котками масою від 12 до 24 т. Схему руху котків приймають аналогічною схемі руху при ущільненні гарячих асфальтобетонних сумішей. Прийнятої схеми руху котків необхідно дотримуватись на всій ділянці та площі, щоб забезпечити необхідну щільність.

5.5.17 Швидкість руху котків на початку ущільнення не повинна перевищувати більше ніж (4 – 5) км/год. Котки повинні рухатись ведучим вальцем вперед у напрямку влаштування шару. Укочування повинно розпочинатися з нижньої кромки шару, чергові проходи котка повинні зміщуватись у напрямку вищої кромки з перекриттям попередніх проходів на третину проходу.

5.5.18 Необхідно виконувати моніторинг протягом процесу ущільнення СТХР використовуючи радіоізотопні щільноміри для забезпечення необхідної величини щільності. Необхідну кількість проходів котків для кожного складу СТХР необхідно встановлювати на пробній ділянці. Віброкотки можуть використовуватись для ущільнення СТХР тільки після початкового ущільнення шару в статичному режимі. Завершальні проходи котка теж виконують в статичному режимі. Не рекомендується збільшувати кількість проходів котка у вібраційному режимі з метою уникнення необхідності використання додаткового статичного котка більшої маси. Шар СТХР слід ущільнити до досягнення щільності, за якої величина показника водонасичення або водопоглинання, в залежності від марки МТХР, відповідає вимогам згідно з ДСТУ ХХХХ¹. Коли ущільненням забезпечено достатню щільність матеріалу в шарі, операцію ущільнення слід припинити, оскільки переущільнення може спричинити утворення мікротріщин в об'ємі та на поверхні шару.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

5.5.19 Для запобігання прилипанню СТХР до вальців котка їх поверхню необхідно орошувати водою або водним мильним розчином. Якщо виникає необхідність зупинки котка, його необхідно вивести за межі шару. Тривала зупинка не працюючих котків можуть викликати накопичення небажаних деформацій у влаштованому шарі.

5.5.20 Догляд за шаром з СТХР, що містить мінеральне або комплексне в'язуче, повинен виконуватись згідно з 5.2.3.8.

5.5.21 Рух технологічного транспорту по поверхні шару з СТХР з використанням спіненого бітуму, бітумної емульсії, дозволяється через одну добу; влаштованого з використанням цементу та комплексного в'язучого – не раніше ніж через сім діб.

5.5.22 Орієнтовний перелік машин і механізмів для виконання робіт з влаштування шару дорожнього одягу з СТХР в стаціонарній змішувальній установці наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Орієнтовний склад ланки машин і механізмів для влаштування шару дорожнього одягу з СТХР в стаціонарній змішувальній установці

Ч.ч.	Найменування машин і механізмів	Кількість, шт.
1	Агрегат з дозатором для подачі фрезерованого та нового мінерального матеріалу	1
2	Навантажувач або бульдозер	1
3	Стаціонарна змішувальна установка	1
4	Цементовоз	2
5	Поливомийна машина	2
6	Самохідний укладач або автогрейдер	1
7	Коток вібраційний масою (14 – 16) т	1
8	Коток гладковальцевий масою (12 – 14) т	1
9	Коток гладковальцевий масою (18 – 24) т	1

6 ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ РОБІТ

6.1 Загальні положення

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

6.1.1 При влаштуванні шару дорожнього одягу за технологією холодного ресайклінгу здійснюють контроль за дотриманням вимог будівельних норм та нормативних документів.

6.1.2 Перед початком робіт з влаштування шару дорожнього одягу за технологією холодного ресайклінгу перевіряють:

- готовність під'їздів для подачі нових мінеральних матеріалів, в'яжучих, добавок, води або СТХР до місця укладання;
- готовність стаціонарної ґрунтозмішуючої установки, ресайклера і комплекту машин до роботи;
- наявність основних матеріалів для приготування суміші та допоміжних для захисту шару, влаштованого за технологією холодного ресайклінгу, від атмосферного впливу.

6.1.3 При приготуванні СТХР та влаштуванні шару дорожнього одягу здійснюють контроль відповідно до розробленого проекту виконання робіт на даному об'єкті та технологічного регламенту (за необхідності):

- якість вихідних матеріалів;
- склад суміші і точність дозування матеріалів;
- режими приготування суміші, її однорідність;
- оптимальну вологість суміші перед ущільненням;
- відповідність властивостей МТХР вимогам згідно з ДСТУ ХХХХ¹ заданій марці шляхом виготовлення і випробування контрольних зразків згідно з ДСТУ ХХХХ²;
- тривалість транспортування, технологічні режими укладання та ущільнення СТХР;
- умови тужавіння і набору міцності СТХР у задані строки;
- здійснювати ведення технічної звітності з контролю якості матеріалів, приготування суміші, визначення властивостей.

6.2 Вхідний контроль

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

6.2.1 Всі матеріали: фрезерований матеріал, мінеральні та органічні в'язучі, кам'яні матеріали (щебінь, пісок з відсівів подрібнення гірських порід, ЩПС), вода, поверхнево-активні речовини та добавки, які доставляються для влаштування шарів дорожніх одягів за технологією холодного ресайклінгу, необхідно перевіряти на відповідність їх властивостей чинним нормативним документам.

6.2.2 Для цементу необхідно виконувати перевірку показників нормальної густоти, строків тужавлення згідно з ДСТУ Б В.2.7-185, стандартної міцності згідно з ДСТУ Б В.2.7-187. Відбір проб цементу необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.7-44.

6.2.3 Перевірку відповідності фізико-механічних показників щебеню, супутніх продуктів виробництва необхідно проводити згідно з ДСТУ Б В.2.7-71, ГОСТ 23845; відсіву – згідно з ДСТУ Б В.2.7-232. Відбір проб проводять з кожних 2000 м³ матеріалу.

6.2.4 Контроль якості води для виготовлення СТХР необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.7-273, вапна згідно з ДСТУ Б В.2.7-90, золи-виносу згідно з ДСТУ Б В.2.7-205, активних шлаків з ДСТУ Б В.2.7-302.

6.2.5 Контроль властивостей бітуму необхідно виконувати згідно з ДСТУ 4044, ГОСТ 4333, ГОСТ 11501, ГОСТ 11503, ГОСТ 11505, ГОСТ 11506, ГОСТ 11507, ГОСТ 17789, ГОСТ 18180, ГОСТ 20739. Відбір проб проводять згідно з ДСТУ 4488.

6.2.6 Перевірку відповідності фізико-механічних властивостей емульсії бітумної дорожньої необхідно виконувати згідно з ДСТУ Б В.2.7-129. Відбір проб проводять згідно з ДСТУ 4488.

6.2.7 Всі матеріали, які застосовуються для догляду за влаштованим шаром з СТХР, повинні задовольняти вимоги відповідних нормативних документів.

6.3 Операційний контроль

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

6.3.1 При операційному контролі якості робіт з влаштування шарів дорожніх одягів за технологією холодного ресайклінгу не рідше ніж через кожні 50 м здійснюють контроль параметрів згідно з ДБН В.2.3-4 [5]. Контроль включає: дотримання проектних показників розміщення осьової лінії в плані, висотних відміток, поперечних похилів, товщини, ширини та щільність матеріалу шару.

6.3.2 Операційний контроль якості влаштованого шару потрібно здійснювати шляхом лабораторних випробувань проб та за зовнішніми ознаками. Якісно перемішана суміш з оптимальною кількістю в'язучого не повинна мати необроблених частинок. Вологість СТХР необхідно перевіряти періодично в процесі перемішування і перед ущільненням. Оптимально зволожена СТХР повинна утворювати в руці контролюючого грудку без виділення води.

6.3.3 Якщо відповідно до положень 6.3.2 буде виявлено, що СТХР недостатньо перемішана, влаштування шару з неї не дозволяється. При влаштуванні шару з СТХР безпосередньо на дорозі неоднорідну суміш піддають додатковому перемішуванню ресайклером.

6.3.4 Перед ущільненням шару з СТХР безпосередньо на дорозі на кожній змінній ділянці належить відбирати проби готової суміші для визначення її фізико-механічних властивостей згідно з вимогами ДСТУ ХХХХ¹. Товщину шару в ущільненому стані необхідно контролювати промірами щупом в (4 ± 1) точках поперечника з кроком (15 ± 5) м.

6.3.5 Контролюють, щоб плівкоутворюючі матеріали для догляду за свіжовлаштованим шаром з СТХР з використанням мінерального або комплексного в'язучого, задовольняли такі вимоги:

– добре розподіляться по поверхні влаштованого шару та утворювали суцільну плівку з достатньою вологоутримуючою здатністю і зчепленням з поверхнею протягом не менше ніж 28 діб;

– були безпечними для здоров'я працюючих при умові дотримання правил техніки безпеки;

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

- не погіршували процеси твердіння і довговічність МТХР;
- період формування водонепроникної плівки при температурі повітря менше ніж 20 °С повинен бути не більше ніж 1 година.

Всі матеріали, які застосовуються для догляду за влаштованим шаром з СТХР, повинні задовольняти вимоги відповідних нормативних документів.

7 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

Приймання закінчених та прихованих робіт здійснюється згідно з розділом 21 ДБН В.2.3-4 [5].

8 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

8.1 При влаштуванні шарів дорожніх одягів з СТХР необхідно дотримуватись вимог безпеки згідно з НПАОП 63.21-1.01 [3], НПАОП 26.30-1.04 [2] та ДБН В.1.1-7 [4].

8.2 Концентрація шкідливих та небезпечних речовин у повітрі робочої зони не повинна перевищувати ГДК для: аліфатичних амінів – 1 мг/м³; суми насичених, ненасичених та ароматичних вуглеводнів – 300 мг/м³; парів ксилолу – 50 мг/м³; парів бензолу – 15/5 мг/м³; парів толуолу – 50 мг/м³; парів фенолу – 0,3 мг/м³; пилу - 6 мг/м³ згідно з ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.014, ГОСТ 12.1.016, [10], [11], [12]. Періодичність контролю шкідливих речовин у повітрі робочої зони необхідно здійснювати згідно з ГОСТ 12.1.005.

8.3 Рівень шумового навантаження на працюючих при застосуванні СТХР не повинен перевищувати 80,0 дБ “А” екв. згідно з ДСН 3.3.6.037 [7].

8.4 Згідно з ДСН 3.3.6.039 [8] та ДСТУ ГОСТ 12.1.012 еквівалентні рівні загальної вібрації на робочих місцях не повинні перевищувати 92 дБ.

8.5 У разі займання бітуму засобами гасіння мають бути: піни, пісок, вогнегасний порошок. Для гасіння не великих осередків пожежі можна використовувати вуглекислий газ.

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

8.6 Виробничі процеси повинні проводитись з урахуванням вимог пожежної безпеки, електростатичної іскробезпеки та виробничої безпеки відповідно до НАПБ А.01.001 [1], ДСТУ 3273, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.124. Робочі місця повинні бути організовані згідно з ДСТУ ГОСТ 12.2.061.

8.7 Не допускається виконувати виробничі операції на несправному обладнанні та при відключених контрольно-вимірювальних приладах, за якими визначаються технологічні параметри: температура, концентрація парів, тиск тощо.

8.8 Технологічне обладнання за нормальних режимів роботи повинно бути пожежобезпечним, а у разі небезпечних несправностей та аварій необхідно передбачати захисні заходи, що обмежують масштаб і наслідки пожежі.

8.9 Рівень шумового навантаження на робочих місцях вимірюється згідно з ГОСТ 12.1.050.

8.10 Освітленість робочих місць контролюють згідно з ДСТУ Б В.2.2-6 та ДБН В.2.5-28 [6].

8.11 Еквівалентні рівні загальної вібрації на робочих місцях контролюють згідно з ДСН 3.3.6.039 [8].

8.12 Ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів сировинних матеріалів, які використовуються для всіх видів будівництва 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 у межах $(370 - 740) \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (II клас), не можна використовувати для дорожнього і промислового будівництва у межах території населених пунктів і зон перспективної забудови.

8.13 Щебінь, пісок та ЩПС за характером шкідливості і ступенем впливу на організм людини відносяться до малонебезпечних речовин (IV клас безпеки згідно з ГОСТ 12.1.007).

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

8.14 Бітуми є горючими речовинами з температурою спалаху вище ніж 220 °С. При роботі з ними необхідно дотримуватись вимог НАПБ А.01.001 [1], а також ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.009.

8.15 До робіт, пов'язаних з будівництвом шарів дорожніх одягів з СТХР допускаються особи, які пройшли інструктаж з техніки безпеки і перевірку знань з питань пожежної безпеки відповідно до вимог НАПБ А.01.001 [1] та НПАОП 63.21-1.01 [3].

9 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

9.1 При приготуванні, транспортуванні та використанні СТХР необхідно дотримуватись вимог ДСТУ 4462.3.01, ДСТУ 4462.3.02 щодо недопущення забруднення ґрунтів і водоймищ.

9.2 Викиди в атмосферу шкідливих речовин не повинні перевищувати ГДВ, що встановлені вимогами ГОСТ 17.2.3.02 та відповідно до вимог санітарного законодавства.

9.3 Порядок накопичення, транспортування, знешкодження та захоронення некондиції та інших відходів, що утворилися у процесі будівництва шарів дорожніх одягів, повинен відповідати вимогам ДСТУ 4462.3.02.

9.4 Обладнання і комунікації повинні бути герметизовані, викиди в атмосферу не повинні перевищувати вимог, встановлених ГОСТ 17.2.3.02.

9.5 Умови відведення стічних вод при приготуванні та застосуванні СТХР повинні відповідати чинних нормативних документів.

9.6 При технологічній температурі нагрівання бітумів (160 - 170) °С не відбувається надходження канцерогенних та мутагенних речовин у навколишнє середовище.

9.7 Контроль за вмістом летких речовин, що викидаються в атмосферне повітря в процесах використання гарячих органічних вяжучих, повинен здійснюватись згідно з вимогами [11] та [13].

ДОДАТОК А
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 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 від 05.03.2015 за № 251/26697

2 НПАОП 26.30-1.04-03 Правила з охорони праці для працівників асфальтобетонних заводів, затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду України від 28.08.03 за №159

3 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 України від 28.12.2009 N 216, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.03.2010 за N 218/17513

4 ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги, затверджені наказом Мінрегіону України від 31.10.2016 № 287

5 ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво, затверджені наказом Мінрегіону України від 21.09.2015 № 234

6 ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення, затверджені наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 15.05.2006 № 16

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

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

8 ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1999 № 39

9 СОУ 45.2-0018112-036-2008 Будівельні матеріали. Бітуми та бітумополімери рідкі. Технічні умови

10 МУ 2568-82. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций первичных алифатических аминов /метиламин, этиламин, пропилам, бутиламин, гексиламин, моноэтаноламин/ в воздухе рабочей зоны, затверджені 12.07.1982 № 2568-82 заступником Головного державного санітарного лікаря СРСР

11 МУ 3119-84 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций предельных С1-С10 (суммарно), непредельных С2-С5 (суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксилолов, стирола) углеводов в воздухе рабочей зоны, затверджені 12.10.1984 № 3130-84 заступником Головного державного санітарного лікаря СРСР

12 МУ 4436-87 Методические указания Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия, затверджені 18.11.1987 № 4436-87 заступником Головного державного санітарного лікаря СРСР

13 РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы, затверджені заступником Голови Держкомгідромет СРСР 01.06.1989 та Головним державним санітарним лікарем СРСР 16.05.1989

пр ДСТУ ХХХХ:201Х

Код УКНД: 93.080.10

Ключові слова: влаштування, комплексні в'язучі, мінеральні в'язучі, органічні в'язучі, технологія холодного ресайклінгу.

Заступник ректора з наукової роботи,
Харківського національного автомобільно-
дорожнього університету (ХНАДУ),
д-р техн. наук, проф.

В.О. Богомолов

Науковий керівник, завідувач кафедри
будівництва та експлуатації
автомобільних доріг ХНАДУ, д.т.н.,
голова ПК 2 «Технологія дорожнього
будівництва» ТК 307 «Автомобільні
дороги і транспортні споруди»

В.К. Жданюк

Відповідальний виконавець,
канд. техн. наук, доцент кафедри
будівництва і експлуатації автомобільних доріг

А.С. Лапченко