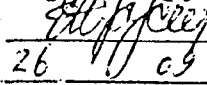


Державна служба автомобільних доріг України
(УКРАВТОДОР)
Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.В.Цибуляка
(ДерждорНДІ)

ЗАТВЕРДЖУЮ

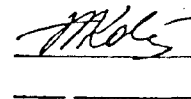
Начальник Управління
науково-технічної політики

Укравтодору

 Є.Д.Прусенко
26 09 2003 р.

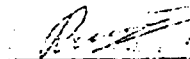
ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДерждорНДІ

 П.М.Коваль
2003 р.

РЕКОМЕНДАЦІЇ
по застосуванню адгезійної добавки Wetfix BE для підвищення
зчеплення бітумів з мінеральними матеріалами

Розроблено
Зав. відділом ОВМ

 С.Кішинський

Київ-2003

Ці Рекомендації поширюються на застосування адгезійної добавки Wetfix BE для підвищення зчеплення бітумів з мінеральними матеріалами при будівництві та ремонті дорожніх покриттів.

1 Характеристика вихідних бітумів та адгезійної добавки Wetfix BE

1.1 Введення Wetfix BE або інших адгезійних добавок потребують бітуми нафтові дорожні в'язкі, рідкі та модифіковані, що відповідають вимогам ДСТУ 4044, ГОСТ 11955 та ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198, і за показниками зчеплення з мінеральними матеріалами не задовольняють нормам таблиці 1.

1.2 Wetfix BE не повинна погіршувати інші фізико-механічні характеристики бітумів та асфальтобетонів на їх основі.

1.3 Wetfix BE повинна бути термостабільною – після прогрівання бітуму з Wetfix BE показник зчеплення не повинен погіршуватись більше ніж на 20 % за методом випробувань згідно з ДСТУ Б В.2.7-81 або на 1 бал за методом випробувань згідно з ДСТУ Б В.2.7-89. Термостабільність Wetfix BE визначається згідно з 7.5 цих Рекомендацій.

2 Технічні вимоги до бітумів з добавкою Wetfix BE

2.1 Залежно від виду бітуми з добавкою Wetfix BE повинні задовольняти вимогам ДСТУ 4044, ГОСТ 11955 та ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198 і мати показники зчеплення з мінеральними матеріалами, що відповідають нормам таблиці 1.

Таблиця 1 – Вимоги до показників зчеплення бітумів, що вміщують добавку Wetfix BE, з мінеральними матеріалами

Найменування показників	Норми показників	Методи випробувань
1. Зчеплення в'язучого з поверхнею щебеню	Відмінне (5 балів)	Згідно з 28 розділом ДСТУ Б В.2.7-89
2. Зчеплення в'язучого з мінеральною частиною суміші	Не менше 90 % поверхні залишається вкритою в'язучим	Згідно з 24 розділом ДСТУ Б В.2.7-89

3 Підбір вмісту добавки Wetfix BE у бітумі

3.1 Вміст Wetfix BE у бітумі коливається від 0,4 до 0,6 % і залежить від адгезійної здатності вихідного бітуму, та хіміко-мінералогічного складу мінерального матеріалу.

3.2 Точний вміст Wetfix BE встановлюється у випробувальній лабораторії шляхом підбору на основі визначення показника зчеплення між бітумом з різним вмістом Wetfix BE та мінеральним матеріалом, що використовується на даному виробництві, та також, за при необхідності, коефіцієнта водостійкості асфальтобетону при тривалому водонасиченні.

Приймається така мінімально необхідна кількість Wetfix BE, яка забезпечує виконання вимог таблиці 1 за показниками 1 та 2.

4 Технологія приготування бітумів з Wetfix BE

4.1 Приготування бітумів з Wetfix BE здійснюється на асфальтобетонних заводах або бітумних дільницях з відповідним їх дообладнанням.

До комплекту необхідного устаткування повинні входити:

- бітумний котел або інша ємності, що оснащені системою підігрівання та перемішування;
- дозатори, насоси та трубопроводи для подачі бітуму та Wetfix BE в змішувальну установку, а також вивантаження готового бітуму з Wetfix BE за призначенням.

4.2 Приготування бітуму з Wetfix BE включає такі послідовні технологічні операції:

- подача бітуму в робочий котел для нагрівання його до температури 120...160 °С;
- введення в нагрітий бітум від 0,4 до 0,6 % Wetfix BE з одночасним перемішуванням;

45...60 хв при використанні механічної мішалки або протягом часу, достатнього для чотирикратного перекачування його маси шляхом циркуляції;

– вивантаження бітуму з Wetfix BE за призначенням.

Розігрітий до рідкого стану бітум подається за допомогою бітумного насоса в змішувальну установку, яка заповнюється не більше ніж на $\frac{3}{4}$ об'єму і нагрівається до температури 120...160 °С.

Через дозуючий пристрій за допомогою насоса задана кількість Wetfix BE подається в нагрітий бітум. Дозування добавки здійснюється ваговим або об'ємним способом. В останньому випадку враховується густина добавки.

Швидкість введення Wetfix BE становить в середньому 5...10 кг/хв.

Перемішування бітуму з Wetfix BE виконується механічними мішалками різної конструкції або шляхом циркуляції за допомогою бітумного насоса.

При перемішуванні механічною мішалкою рівномірний розподіл Wetfix BE у бітумі досягається, як правило, за 45...60 хв після її введення.

При циркуляції в'язуче відбирається з нижньої частини котла і подається у верхню з протилежного боку від місця відбору. Тривалість циркуляції залежить від кількості в'язучого та продуктивності бітумного насоса і повинна бути не меншою, ніж потрібно для чотирикратного перекачування всієї маси бітуму.

Після завершення суміщення бітум з Wetfix BE застосовується за призначенням або вивантажується в ємність для накопичення.

4.3 В таблиці 2 наведені норми технологічного режиму суміщення бітуму з Wetfix BE.

Таблиця 2 – Норми технологічного режиму

Найменування технологічних процесів	Умови технологічних процесів		
	температура, °С	витрати матеріалів, %	тривалість технологічного процесу, хв
Подача розігрітого до рідкого стану бітуму в котел та нагрівання до робочої температури	120-160	99,4-99,6	30-60
Введення у бітум оптимальної кількості Wetfix BE при перемішуванні	120-160	0,4-0,6	20-40
Перемішування бітуму з Wetfix BE	120-160	100,0	45-60
Вивантаження бітуму з Wetfix BE	120-160	100,0	30-40

4.4 Допускається застосування інших технологій суміщення бітумів з

4.4 Допускається застосування інших технологій суміщення бітумів з Wetfix BE за умови, що показники зчеплення отриманого в'язучого відповідають вимогам таблиці 1 цих Рекомендацій.

5 Застосування бітумів з Wetfix BE при будівництві та ремонті автомобільних доріг

5.1 Бітуми з Wetfix BE використовують при приготуванні асфальтобетонних та органомінеральних сумішей, що укладаються у верхні шари дорожнього родяту, при ямковому ремонті, влаштуванні поверхневих обробок та тонких захисних шарів, а також при виробництві бітумних емульсій, мастик та герметиків.

5.2 Усі роботи, пов'язані із застосуванням бітумів, що вміщують Wetfix BE, виконуються як і з бітумами без добавок, згідно з ДБН 2.3-4 та нормативними документами на відповідні види робіт з урахуванням температурних обмежень, пов'язаних з термостабільністю Wetfix BE

5.3 Згідно з ДСТУ Б В.2.7-119 при використанні Wetfix BE допускається зниження на 10...20 °С температури приготування, укладання та ущільнення гарячих асфальтобетонних та органомінеральних сумішей, якщо це не призводить до погіршення їх властивостей.

5.4 Бітуми з добавкою Wetfix BE допускається зберігати до 5 діб при температурі не вищій 160 °С.

6 Контроль виробництва

6.1 Виробництво бітумів з добавкою Wetfix BE повинно проводитися при постійному контролі:

- фізико-механічних характеристик вихідного бітуму згідно з ДСТУ 4044, ГОСТ 11955 та ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198;

- оптимального вмісту Wetfix BE згідно з 3.2 цих Рекомендацій;

- точності дозування компонентів;

Wetfix BE, температура та час перемішування компонентів);

– відповідності одержаного продукту вимогам ДСТУ 4044, ГОСТ 11955, ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198 та таблиці 3 цих Рекомендацій.

6.2 Вимоги до контролю технологічних параметрів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Вимоги до контролю технологічних параметрів

Найменування технологічного процесу	Параметр, що контролюється	Частота контролю	Методи випробувань, засоби контролю	Хто контролює
1	2	3	4	5
Вхідний контроль вихідного бітуму	Параметри згідно з ДСТУ 4044, ГОСТ 11955, ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198, зчеплення бітуму з мінеральним матеріалом	Кожна партія бітуму	ГОСТ 4333, ГОСТ 11501, ГОСТ 11503, ГОСТ 11504, ГОСТ 11505, ГОСТ 11506, ГОСТ 11507, ГОСТ 18180, ДСТУ Б В.2.7-81, ДСТУ Б В.2.7-89, ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198	Лаборант підприємства
Підбір оптимального вмісту Wetfix BE	Зчеплення бітуму, що містить Wetfix BE з мінеральним матеріалом	Кожна партія бітуму або Wetfix BE	ДСТУ Б В.2.7-81 або розділи 24, 28 ДСТУ Б В.2.7-89	Лаборант підприємства
Завантаження бітуму в котел та нагрівання	Об'єм завантаження, температура	Кожне завантаження	Мірна шкала ємності, термометр	Оператор підприємства
Введення Wetfix BE в бітум	Швидкість введення, кількість добавки	Кожне завантаження	Годинник, дозатор або мірний пристрій	Оператор підприємства
Перемішування бітуму з Wetfix BE	Температура, термін перемішування	Кожне завантаження	Термометр, годинник	Оператор підприємства
Бітум з Wetfix BE	Параметри згідно з ДСТУ 4044, ГОСТ 11955, ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198, зчеплення бітуму, що містить Wetfix BE, з мінеральним матеріалом	Кожне завантаження	ГОСТ 4333, ГОСТ 11501, ГОСТ 11503, ГОСТ 11504, ГОСТ 11505, ГОСТ 11506, ГОСТ 11507, ГОСТ 18180, ДСТУ Б В.2.7-81, ДСТУ Б В.2.7-89, ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198	Лаборант підприємства

6.3 Допустима похибка при дозуванні бітуму та Wetfix BE не повинна

6.3 Допустима похибка при дозуванні бітуму та Wetfix BE не повинна перевищувати 1,0 % за масою.

7. Методи випробувань

7.1 Відбір проб вихідного бітуму та бітуму з Wetfix BE виконують згідно з ГОСТ 2517. Маса об'єднаної проби кожної марки бітуму має бути не меншою, ніж 1,5 кг.

7.2 Відповідність вихідного бітуму та бітуму з Wetfix BE вимогам ДСТУ 4044, ГОСТ 11955 та ТУ У В.2.7-24:1-03450778-198 визначається за методами випробувань згідно з ГОСТ 4333, ГОСТ 11501, ГОСТ 11503, ГОСТ 11504, ГОСТ 11505, ГОСТ 11506, ГОСТ 11507, ГОСТ 18180 з доповненням 8.3 ДСТУ 4044.

7.3 Показник зчеплення з мінеральним матеріалом вихідного бітуму та бітуму, що вміщує Wetfix BE, визначається за методами випробувань згідно з ДСТУ Б В.2.7-81 з доповненням 8.6 ДСТУ 4044, 24 та 28 розділами ДСТУ Б В.2.7-89.

7.4 Коефіцієнт водостійкості асфальтобетону при тривалому водонасиченні визначається за методами випробувань згідно з 20 розділом ДСТУ Б В.2.7-89.

7.5 Термостабільність Wetfix BE оцінюється за різницею показників зчеплення з мінеральним матеріалом бітуму, що вміщує Wetfix BE, до і після прогрівання. Показники зчеплення визначаються згідно з 7.3 цих Рекомендацій. Прогрівання бітуму з Wetfix BE виконується згідно з ГОСТ 18180 та 8.3 ДСТУ 4044 з таким доповненням, прогрівання проводиться при температурі $(180 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

8 Вимоги безпеки та охорони навколишнього природного середовища

8.1 Вимоги безпеки

8.1.1 Під час приготування, застосування та зберігання бітумів з Wetfix BE при температурі до 200 °С у складі летких виділень присутні насичені, ненасичені ароматичні вуглеводні, етанол, алкілбензол та аліфатичні аміни. Концентрація шкідливих та небезпечних речовин у повітрі робочої зони не повинна перевищувати ГДК для аліфатичних амінів – 1 мг/м³, суми насичених, ненасичених ароматичних вуглеводнів – 300 мг/м³ та пилу – 4 мг/м³ згідно з ГОСТ 12.1.005. Контроль здійснювати згідно з МУ 3119, МУ 2568 та МУ 4436.

8.1.2 При роботі з Wetfix BE необхідно дотримуватись правил безпеки праці ДНАОП 5.1.14-1.01.

8.1.3 При тривалій дії парів бітумів з Wetfix BE може виникнути подразнення верхніх дихальних шляхів, порушення процесів збудження та гальмування нервової системи, зниження артеріального тиску. При тривалому виробничому контакті можливі алергійні реакції. У випадку інгаляційного отруєння (нудота, головний біль) потерпілого необхідно вивести на відкрите повітря і викликати лікаря.

8.1.4 При приготуванні і використанні бітумів з Wetfix BE необхідно дотримуватись правил безпеки праці згідно з ДНАОП 5.1.14-1.01, ДСТУ 4044 та правил пожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.1.004, НАПБ А.01.001, НАПБ В.01.048.

8.1.5 Бітум – горюча речовина. Температура займання бітуму 300–351 °С. Дільниці, де здійснюють приготування бітумів з Wetfix BE повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння згідно з ГОСТ 12.4.009, НАПБ А.01.001, НАПБ В.01.048.

8.1.6 Під час приготування та застосування бітумів з Wetfix BE слід дотримуватись вимог пожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.1.004, НАПБ А.01.001, НАПБ В.01.048.

8.1.7. Ефективна сумарна цитома активність природних радіонуклідів в Wetfix BE згідно з вимогами ДБН Б.1.4-1.01 не повинна перевищувати 740 Бк/кг. Контроль сумарної цитома активності природних радіонуклідів здійснюється згідно з ДБН Б.1.4-2.01.

8.1.8 Робітники, які займаються приготуванням і використанням бітумів з Wetfix BE, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту (спеціальним одягом та взуттям, рукавицями, захисними окулярами і респіраторами) згідно з ДНАОП 00-4.26 та типовими галузевими нормами, затвердженими в установленому порядку.

8.1.9 При виконанні робіт, пов'язаних з приготуванням і використанням бітумів з Wetfix BE, необхідно дотримуватись правил особистої гігієни, а саме: приймати їжу лише в спеціальних приміщеннях, користуватись санітарно-побутовими кабінетами, приймати душ по закінченні зміни.

8.1.10 Персоналу, що працює з Wetfix BE або з бітумами, що вміщують Wetfix BE, необхідно проходити попередні і періодичні медогляди згідно з наказом МОЗ України № 45 від 31.03.94 р.

8.2 Вимоги охорони навколишнього природного середовища

8.2.1. При приготуванні, транспортуванні та застосуванні Wetfix BE та бітумів з Wetfix BE необхідно дотримуватись вимог ДСанПІН 2.2.7.029 по недопущенню забруднення ґрунтів і водоймищ.

8.2.2. При зберіганні, транспортуванні та застосуванні добавок Wetfix BE та бітумів, що вміщують Wetfix BE, не повинні забруднюватись вода, ґрунт, а також надходити канцерогенні та мутагенні речовини в навколишнє середовище.

Додаток

Перелік документів, на які є посилання в тексті Рекомендацій

ДСТУ 4044-2001	Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-81-98	Будівельні матеріали. Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Метод визначення показника зчеплення з поверхнею скла та кам'яних матеріалів
ДСТУ Б В.2.7-89-99 зі зміною № 1 (ГОСТ 12801-98)	Будівельні матеріали. Матеріали на основі органічних в'язучих для дорожнього і аеродромного будівництва. Методи випробувань. Розділ 24 Визначення зчеплення в'язучого з мінеральною частиною суміші. Розділ 28 Визначення якості зчеплення бітумного в'язучого з поверхнею щебеню
ДСТУ Б В.2.7-119-2003	Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови
ГОСТ 1510-84	Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 2517-85	Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб
ГОСТ 4333-87	Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле
ГОСТ 11501-78	Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы
ГОСТ 11503-74	Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости
ГОСТ 11504-73	Битумы нефтяные. Метод определения количества испарившегося разжижителя из жидких битумов
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 хрупкости по Фраасу
ГОСТ 11955-82	Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия
ГОСТ 18180-72	Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева
ДБН В.2.3-4-2000	Споруди транспорту. Автомобільні дороги
ДНАОП 5.1.14-1.01-96	Правила охорони праці при будівництві, ремонті та утриманні автомобільних доріг і на інших об'єктах дорожнього господарства
ДНАОП 00-4.26-96	Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту
ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198-2002	Бітуми, модифіковані полімерами. Технічні умови.

Зміст

1	Характеристика вихідних бітумів та адгезійної змазки Wetfix BE	2
2	Технічні вимоги до бітумів з добавкою Wetfix BE	2
3	Підбір вмісту Wetfix BE у бітумі	3
4	Технологія приготування бітумів з Wetfix BE	3
5	Застосування бітумів з Wetfix BE при будівництві та ремонті автомобільних доріг	5
6	Контроль виробництва	5
7	Методи випробувань	7
8	Вимоги безпеки та охорони навколишнього природного середовища	8
Додаток А Перелік документів, на які є посилання в тексті Рекомендацій		10