



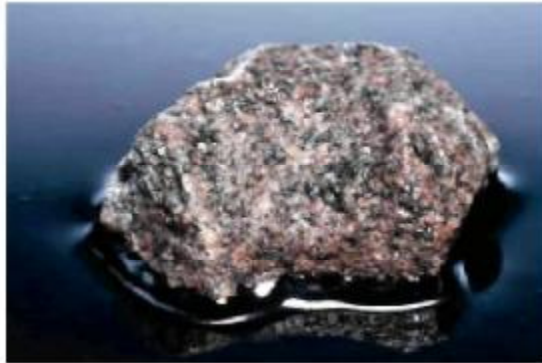
Пролог ТД



Asphalt Applications

20.10.2009 р.

Рекомендації щодо застосування адгезійної добавки WETFIX BE від компанії "АКЗО НОБЕЛЬ Асфальт Аплікейшнз", Швеція



Адгезійна добавка WETFIX BE призначена для:

- забезпечення 100 % зчеплення бітуму з кам'яним матеріалом;
- покращення якості виконання поверхневих обробок та ямкових ремонтів;
- уповільнення процесів старіння бітуму;
- розширення сезону виконання дорожніх робіт;
- збільшення водостійкості асфальтобетонного покриття;
- економії бітуму.

Адгезійна добавка WETFIX BE добре зарекомендувала себе в дорожньому будівництві в країнах Євросоюзу та в багатьох інших країнах світу.

В Україні WETFIX BE застосований на найвідповідальніших об'єктах дорожнього будівництва: автомобільних дорогах Київ-Бориспіль, Київ-Чоп; у містах Львів, Київ, Донецьк, Дніпропетровськ, Одеса, Луцьк та інших.

Адгезійна добавка WETFIX BE поставляється замовникам зі складу у м. Львові у металевих бочках "евростандарт" з масою нетто 190 кг або у пластмасових армованих контейнерах масою нетто 900 кг. Добавка рідка, темно-коричневого кольору з характерним запахом. При зберіганні в закритих ємностях при кімнатній температурі продукт є гарантовано стабільним впродовж як мінімум 2-х років.

WETFIX BE дозволений до використання МОЗ України (висновок санітарно-гігієнічної експертизи № 05.03.02-03/3872 від 30.01.2007 р.). WETFIX BE відноситься до III класу небезпеки, як і бітум.

Адгезійна добавка WETFIX BE сертифікована в ДНТЦ "Дор'якість".

Виробником адгезійної добавки є шведська компанія "АКЗО НОБЕЛЬ Асфальт Аплікейшнз". Виробництво сертифіковане у відповідності до вимог стандарту системи якості ISO 9001 (№ 2000-SKM-AQ-248 від 15.02.2003 р.) та стандарту щодо охорони навколишнього середовища ISO 14001 (№ 2000-SKM-AE-378 від 01.12.2003 р.).

Рекомендації та вимоги щодо застосування бітумів з добавками ПАР при будівництві та ремонті автомобільних доріг, вимоги безпеки та охорони навколишнього природного середовища, вимоги щодо транспортування та зберігання добавок ПАР та бітумів з добавками ПАР, контроль виробництва та методи випробувань обумовлені відомчими будівельними нормами ВБН В.2.7-218-176-2003 "Будівельні матеріали. Застосування поверхнево-активних речовин в дорожніх технологіях з використанням бітумів" (ДСАДУ "Укрвайдор", Київ 2003). Технологічний регламент щодо застосування адгезійної добавки WETFIX BE, технічна підтримка при впровадженні у виробництво, навчання персоналу на місцях роботи з ПАР тощо при необхідності надається постачальником адгезійної добавки.

Офіційним дистриб'ютором продукції "АКЗО НОБЕЛЬ Асфальт Аплікейшнз" в Україні є підприємство "ПРОЛОГ ТД", м. Львів, т. (032) 244-82-84.

За додатковою технічною інформацією та консультаціями, а також з питаннями щодо тестування звіртіє в лабораторії звертайтеся в технічний відділ ТзОВ «Пролог ТД»: (032) 244-82-87

Рекомендації щодо застосування адгезійної добавки **WETFIX BE** від компанії "АКЗО НОБЕЛЬ Асфальт Аплікейшнз", Швеція

Технологія введення поверхнево-активних речовин (ПАР) в дорожніх технологіях з використанням бітумів регламентується відомчими будівельними нормами "ВБН В.2.7-218-176-2003", а також згідно з рекомендаціями, розробленими "ДерждорНДІ", "ХНАДУ" та виробниками адгезійних добавок.

Використання адгезійних добавок в дорожньому будівництві виконується згідно з наказом Державної Служби Автомобільних Доріг України "Укравтодор" № 231 від 14.05.2008 р. (Про підвищення якості та довговічності дорожніх покриттів).

Введення адгезійної добавки **WETFIX BE** підвищує зчеплення бітуму з поверхнею кам'яного матеріалу та покращує розподіл в'язучого по їх поверхні. Такі властивості в свою чергу дозволяють:

- підвищити водостійкість асфальтобетону та органо-мінеральних сумішей, запобігти погодній корозії покриттів, утворенню на них вибоїн та ям і таким чином продовжити термін служби автомобільних доріг;
- підвищити якість і довговічність поверхневих обробок та ямкового ремонту;
- у деяких випадках економити до 10% бітуму завдяки утворенню на поверхні кам'яних матеріалів більш тонких та рівномірних плівок в'язучого;
- покращити технологічні показники приготування і укладання асфальтобетонних та органо-мінеральних сумішей і тим самим зменшити витрати паливно-енергетичних ресурсів;
- прискорити формування дорожніх покриттів, що влаштовуються з використанням бітумних емульсій та рідких бітумів.

В залежності від виду, бітум з адгезійною добавкою **WETFIX BE** повинен задовольняти вимоги ДСТУ 4044, ГОСТ 11955 та ТУ У В.2.7-24.1-03450778-198 і мати показники зчеплення з мінеральними матеріалами, що відповідають нормам згідно таблиці №1:

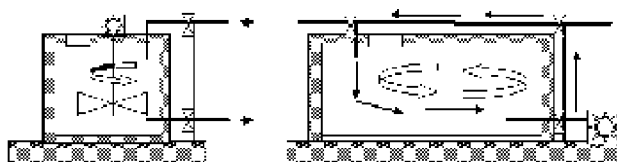
Найменування показників	Нормативне значення	Методи випробувань
1. Зчеплення в'язучого з поверхнею щебеню	Відмінне (5 балів)	Згідно з 28 розділом ДСТУ Б В.2.7-89
2. Зчеплення в'язучого з мінеральною частиною суміші	Більше 95 % поверхні залишається вкритою в'язучим	Згідно з 24 розділом ДСТУ Б В.2.7-89
3. Зчеплення в'язучого з поверхнею скла	Більше 95 % поверхні залишається вкритою в'язучим	Згідно ДСТУ Б В.2.7-81 та доповненням 8.6 ДСТУ 4044

В загальному випадку вміст ПАР **WETFIX BE** коливається від 0,3 до 0,5 % і залежить від адгезійної здатності бітуму та хіміко-мінералогічного складу кам'яного матеріалу. Потрібний вміст добавки встановлюється у випробувальній лабораторії шляхом підбору. Як показує досвід використання адгезійної добавки **WETFIX BE** в Україні найбільш оптимальним для вітчизняних матеріалів вважається вміст 0,4 %.

Приготування бітумів з добавкою **WETFIX BE** здійснюється на АБЗ, бітумних дільницях або на нафтопереробних заводах. В останньому випадку рекомендується використання надтермостійкої добавки **WETFIX AP17** (Див. додаток «Рекомендації щодо вибору адгезійної добавки...»).

До комплексу необхідного устаткування для приготування асфальтобетонної суміші з добавкою **WETFIX BE** повинні входити:

- змішувальна установка у вигляді бітумного котла або іншої ємності оснащена системою підігрівання та перемішування (Рис.1.);



- дозатори, насоси та трубопроводи для подачі бітуму та адгезійної добавки в змішувальну установку, а також вивантаження готового бітуму з ПАР за призначенням;

Приведений вище перелік обладнання в переважній більшості є в наявності на асфальтобетонних заводах. Тому введення адгезійної добавки додаткового переобладнання та встановлення спеціальних дозуючих систем не потребує. Електронні чи механічні дозуючі системи доцільно встановлювати при значних потужностях виробництва а також для забезпечення автоматизації виробництва.

Приготування бітуму з добавкою **WETFIX BE** включає такі послідовні технологічні операції:

- подача бітуму в робочий котел та нагрівання його до температури 100...160 °С;
- введення в нагрітий бітум необхідної кількості адгезійної добавки **WETFIX BE** з одночасним перемішуванням;
- перемішування бітуму з добавкою при температурі 100...160 °С впродовж 45...60 хв. за допомогою механічної мішалки або впродовж часу, достатнього для чотирикратного перекачування маси в'язучого шляхом його рециркуляції;
- вивантаження бітуму з добавкою за призначенням.

Таким чином, розігртий до рідкого стану бітум подається за допомогою бітумного насосу у змішувальну установку, яка заповнюється не більш як на ¼ об'єму і нагрівається до температури 100...160 °С відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-119 або ДБН з.2.3-4 (Рис.2.1).

Через дозуючий пристрій за допомогою насоса задана кількість адгезійної добавки **WETFIX BE** повільно (5...10 кг/хв.) подається в нагрітий бітум. Дозування добавки здійснюється ваговим або об'ємним способом. В останньому випадку враховується густина добавки. Перемішування бітуму з добавкою виконується механічними мішалками різної конструкції або шляхом його циркуляції бітумним насосом. При перемішуванні механічною мішалкою рівномірний розподіл добавки у бітумі досягається, як правило, через 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 насосу і повинна бути не меншою ніж потрібно для чотирикратного перекачування всієї маси бітуму (Рис. 2.2).

Після завершення перемішування бітум, суміщений з адгезійною добавкою, використовується за призначенням або вивантажується в ємність для накопичення (рис.2.3). В останньому випадку слід обов'язково враховувати термічну стабільність адгезійної добавки (Див. додаток «Рекомендації щодо вибору адгезійної добавки...»).

В залежності від технологічної схеми асфальтобетонного заводу допускається застосування інших технологій суміщення бітумів з добавкою **WETFIX BE** за умови, що показники щільності отриманого в'язучого відповідають вимогам таблиці №1 цих рекомендацій. Найбільш оптимальною та економічною вважається система порційного або постійного введення адгезійної добавки у бітумопровід, безпосередньо перед змішуванням бітуму з кам'яним матеріалом. Приклад такої дозуючої системи показаний на Рис.3.

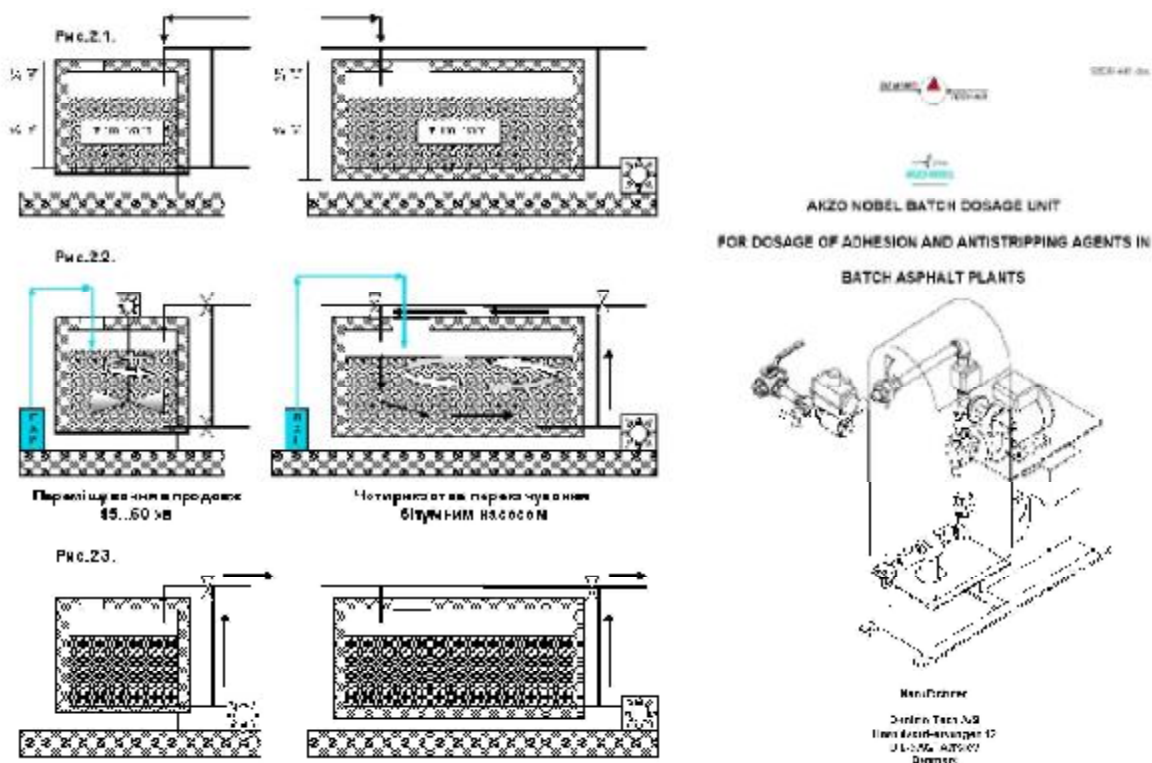


Рис. 3.

Рекомендації щодо вибору адгезійної добавки від компанії „АКЗО НОБЕЛЬ Асфальт Аплікейшнс”, Швеція

Забезпечення активної та пасивної адгезії

Адгезійні добавки використовуються для покращення зчеплення між бітумом та кам'яним матеріалом. Процес зчеплення може бути розділений на дві стадії: перша – створення зчеплення, друга – його збереження. Поверхня кам'яного матеріалу має гідрофільний характер, тому вона легко змочується водою. Сухий кам'яний матеріал фактично без проблем змочується бітумом, не дивлячись на те, що бітум характеризується низьким показником поверхневого натягу. У випадку, коли кам'яний матеріал недостатньо просушений або на поверхні кам'яного матеріалу присутня хімічно зв'язана вода, котра навіть при високих температурах важко випаровується, то забезпечити якісне покриття бітумом із створенням доброї адгезії такого кам'яного матеріалу досить важко. Причина такого явища в тому, що вода має значно вищий показник поверхневого натягу від бітуму. Адгезійні добавки змінюють показник поверхневого натягу між водою, бітумом та кам'яним матеріалом, витісняючи воду бітумом з покриттям кам'яного матеріалу - з метою забезпечення сильного зчеплення між бітумом та кам'яним матеріалом. Цей процес носить назву „Активна адгезія”. Найбільш розповсюдженим та легким способом введення адгезійної добавки є її додавання до бітуму, але, у вигляді альтернативи, можлива і обробка цим продуктом кам'яного матеріалу.

У випадку коли кам'яний матеріал чистий та добре просушений - то фактично немає проблем зі змочуванням поверхні бітумом і його зчепленням з поверхнею кам'яного матеріалу із створенням міцного зв'язку. Впродовж терміну служби вкладеної на дорозі а/б суміші зв'язок між кам'яним матеріалом та бітумом буде під постійним впливом води. Адгезійні добавки запобігають проникненню води на поверхню розділу між бітумом та кам'яним матеріалом, таким чином зберігаючи міцний зв'язок впродовж тривалого терміну, та запобігають руйнуванню покриття. Цей процес носить назву „Пасивна адгезія”. Всі адгезійні добавки виробництва „АКЗО НОБЕЛЬ” забезпечують пасивну адгезію та деякі з них – активну. Для того, щоби обрати саме той продукт який потрібно, необхідно прив'язуватися до вказаних рекомендацій та виходити з конкретних умов виробництва.

Теплова стабільність

Деякі адгезійні добавки мають тенденцію до розпаду в середовищі гарячого бітуму. Швидкість розпаду залежить від кислотного числа, температури зберігання в'язучого та теплової стабільності використовуваної адгезійної добавки. Спочатку деякі адгезійні добавки розпадаються з утворенням амінової солі, котра частково зберігає ефективність адгезійної добавки, але подальша реакція може призвести до утворення повністю інертних продуктів розпаду. У бітумі з високим кислотним числом при 150° С продукти з найменшою тепловою стабільністю стають інертними впродовж 24 годин, в той час як найбільш термостійкі залишаються активними впродовж тижня. У бітумі з низьким кислотним числом активність зберігається впродовж більш тривалого терміну. При виборі адгезійної добавки слід завжди враховувати це явище. По можливості, адгезійну добавку слід завжди додавати незадовго до застосування бітуму або вибирати продукт з високою тепловою стабільністю. Для отримання загальної рекомендації по тепловій стабільності адгезійних добавок **WETFIX** можна скористатися наведеною нижче таблицею, але точні граничні характеристики можуть бути отримані тільки в результаті лабораторних випробувань.

Адгезійна добавка	Макс. термін зберігання в бітумі
DIAMINE HBG	< 24 год.
DIAMINE OLBS	< 24 год.
WETFIX N	3 – 5 днів
WETFIX N422	3 – 5 днів
WETFIX BE	3 – 5 днів
WETFIX AD4F	3 – 5 днів
WETFIX BLV	5 – 7 днів
WETFIX AP17	5 – 7 днів

Вищевказані дані базуються на введенні адгезійної добавки у в'язуче з високим кислотним числом при 150° С. При використанні в'язучого з низьким кислотним числом або при більш низькій температурі зберігання термін стабільності адгезійної добавки буде збільшуватися. Більш висока температура зберігання приведе до зменшення терміну зберігання стабільного продукту.