

ПОКРАЩАННЯ ЯКОСТІ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ НА МОСТАХ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКАТОРА ДОРОЖНЬОГО БІТУМУ К-1

Мозговий В.В.

Національний транспортний університет

Герасимов В.В.

ТОВ "Укрдорхім"

Жуков В.Є.

КК «Київавтодор»

Онищенко А.М.

Куцман О.М.

Баран С.А.

Національний транспортний університет

Застосування традиційних складів асфальтобетону з використанням нафтових дорожніх бітумів і особливо при застосуванні полімерів для покращення їх властивостей вимагає за технологією приготування та укладання асфальтобетонної суміші при досить високих температурах 140-190°C. Це призводить до значних енерговитрат, суттєвого забруднення оточуювального середовища, значно зменшує термін будівельного сезону і ускладнює технологію робіт при укладанні асфальтобетонної суміші та її ущільненні у випадку, коли суміш охолоджується до температур нижче допустимих.

Крім того, для умов Києва є постійна потреба проведення дорожньо-будівельних робіт з ремонту та будівництва асфальтобетонних шарів практично на протязі всього року, у тому числі при низьких температурах. Це також потребує зменшення температури укладання асфальтобетонної суміші із забезпеченням належної якості асфальтобетону після його ущільнення.

На сьогоднішній день на практиці вже почалося застосування різних підходів для зменшення температури приготування та укладання асфальтобетонних сумішей без погіршення якості асфальтобетону. Для цього застосовують спеціальні модифікатори для бітумів або асфальтобетону, що дозволяють зменшити в'язкість бітуму при приготуванні і укладанні асфальтобетонних сумішей. Такі асфальтобетонні суміші у західних країнах називають «низькотемпературні» або «теплі суміші». На Україні вже є приклади застосування подібних модифікаторів імпортного виробництва, що, як правило, мають високу ціну і підвищують вартість асфальтобетонної продукції при їх застосуванні.

З 2003 року в Дніпропетровську фірмою „МІСЬКШЛЯХРЕМБУД” почався випуск та застосування модифікатора К-1, що дає змогу виготовляти та укладати асфальтобетон при температурах на 20-40 °С нижче традиційних температур. На даний час організовує постачання модифікатора бітума К-1 фірма «УКРДОРХІМ». За її сприянням було організовано аналіз досвіду будівництва в Україні асфальтобетонного покриття та будівництво дослідних ділянок в Києві.

На основі узагальнення досвіду застосування вітчизняного модифікатора бітуму К-1 були розроблені пропозиції щодо його застосування з метою підвищення екологічності, якості робіт а також зменшення енерговитрат та собівартості при виробництві гарячих асфальтобетонних сумішей, здійснення широкої апробації модифікатора бітуму К-1 для уточнення раціональних

умов його застосування при виконанні дорожніх робіт на різних автотранспортних об'єктах Києва.

Модифікатор бітуму К-1 є багатофункціональним, а саме:

1. є поверхнево-активною речовиною катіонної дії, до 100 % збільшує адгезію бітуму з кислотами, ультракислими і основними кам'яними матеріалами;
2. є пластифікувальною добавкою, яка знижує тертя як у самому бітумі на макромолекулярному рівні, так і між частинками кам'яних матеріалів;
3. виключає поляризацію молекулярних зв'язків основних вуглеводнів бітуму в асфальтобетонних сумішах;
4. модифікатор К-1 є достатньо термостійким, при робочій температурі бітуму до 160 °С не випаровується і не втрачає своєї активності на протязі одного місяця і більше на відміну від зарубіжних аналогів. Він легко розчиняється у бітумі при температурі 100-160 °С.

При застосуванні модифікатора К-1 досягається значне покращання таких основних характеристик асфальтобетону як щільність, водонасичення, коефіцієнт водостійкості, при цьому інші фізико-механічні властивості не погіршуються, а за деякими показниками перевищують вимоги нормативних документів.

Використання модифікатора К-1 дозволяє отримати водостійке асфальтобетонне покриття високої якості, не підвищуючи вмісту бітуму. Асфальтобетонну суміш з модифікатором К-1 можна ущільнити до потрібної щільності при значно ширшому температурному інтервалі (на 20-40 °С в меншу сторону в порівнянні з традиційними) без погіршення фізико-механічних характеристик асфальтобетону.

За рахунок ефективної пластифікувальної дії модифікатора К-1 при температурах технологічної переробки бітуму є можливість досягати необхідної зниженої в'язкості дорожнього бітуму при більш низьких температурах, що призводить до економії енергоресурсів, а також зменшення інтенсивності старіння бітуму при його довготривалому розігріві в бітумних котлах і при виробництві асфальтобетонних сумішей, – температура бітуму у витратних котлах з модифікатором К-1 (при дозуванні –0,65 кг на 1 т асфальтобетонної суміші) знижується до 140 °С і температура інертних матеріалів в сушильному барабані змішувача – до 150 °С. При збільшенні вмісту модифікатора в бітумі можливе приготування асфальтобетонних сумішей і при більш низьких температурах.

Модифікатор бітуму К-1 є водною дисперсією, його можна вводити як в бітумні котли з наступним перемішуванням циркуляційними насосами, так і безпосередньо в змішувач асфальтобетонної змішувальної установки.

Покриття та основи з асфальтобетонних сумішей слід влаштовувати в суху погоду. Укладання сумішей слід проводити весною та влітку при температурі повітря не нижче ніж 5 °С, восени – не нижче ніж 10 °С.

Як виняток роботи з використанням гарячих сумішей допускається проводити при температурі повітря не нижче ніж мінус 5 °С за умови дотримання вимог «Рекомендацій з влаштування асфальтобетонних шарів покриття при низьких температурах Р А.3.1-218-02070915-713:2007».

Перед влаштуванням шару дорожнього одягу по існуючому покриттю необхідно відновити монолітність старого покриття відповідними ремонтними методами (ліквідувати його дефекти у вигляді тріщин, вибоїв). При глибині колії на старому покритті понад 1 см його слід попередньо вирівняти шляхом влаштування вирівнювального шару, термопрофілюванням або фрезуванням.

Основу, на яку укладається суміш, необхідно очистити від пилу та бруду. Вологу основу потрібно висушити. Не пізніше, ніж за 6 годин до початку укладання суміші шар, що розташований нижче, обробляють (підгрунтують) органічними в'язними: бітумною емульсією, рідким в'язким бітумом марки БНД 60/90, БНД 90/130.

Довжина ділянки укладання суміші (асфальтоукладачем) залежить від температури повітря, швидкості вітру і призначається в межах 30-50 м.

Для досягнення проектної товщини конструктивного шару з гарячої суміші товщина шару після асфальтоукладача з працюючим трамбувальним брусом та пасивною вигладжувальною плитою повинна бути на 15-20 % більша проектної, після асфальтоукладача з працюючим трамбувальним брусом та віброплитою – на 10-15 % .

Ущільнення суміші починають безпосередньо після укладання.

Кількість котків, що ущільнюють шар асфальтобетону при влаштуванні покриттів із асфальтобетонних сумішей на модифікованих бітумах, призначають з таким рахунком, щоб завершити ущільнення при температурі не менше 70 °С.