

ОСОБЛИВОСТІ ДОРОЖНЬО-РЕМОНТНИХ РОБОТ У МІСЬКИХ УМОВАХ

Сторчак В.В., ст. групи Д-36м1-21

d6t21svv@stud.khadi.kharkov.ua

Фоменко О.О. асистент

lensanfom@ukr.net

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Підтримка проїзної частини вулиць у стані, що забезпечує безперебійний рух транспорту, досягається шляхом своєчасного необхідного ремонту та регулярного догляду за вулицею протягом року.

Виробництво дорожньо-ремонтних робіт у міському середовищі має свою специфіку [1, 2].

На якість покриття, що влаштовується, істотно впливає процес ущільнення асфальтобетонних сумішей. Встановлено, що понад 50 % утворення дефектів дорожнього полотна (вибоїни, колії, тріщини) відбувається через недостатнє та неоднорідне його ущільнення. Підвищення коефіцієнта ущільнення асфальтобетонних сумішей всього на 1 % дозволяє забезпечити збільшення щільності на стиску при температурі плюс 50 °С та плюс 20 °С у середньому відповідно на 9 % та 13 %, зростання міцності на розтяг при згині на 8,5 %, збільшення граничної деформації розтягу при згинанні на від 21 % до 22 %, зниження залишкової пористості в 1,15 рази, зростання зсувної та втомної міцності в 1,3-1,5 рази, скорочення витрати бітуму до 0,5 % від нормованої витрати. Збільшення однорідності ущільнення асфальтобетонного покриття з коефіцієнтом варіації 0,50 до 0,10 збільшує термін служби автомобільної дороги до 9 років, підвищує надійність дорожніх покриттів до 20 %, знижує витрати на утримання автомобільних доріг у 2 рази [3].

Традиційні технології ущільнення гарячих асфальтобетонних сумішей, що застосовуються для доріг загального користування, не враховують той факт, що у місті виконання робіт здійснюється в «стиснених» умовах, коли проїзна частина найбільш завантажена транспортом. Тому при організації робіт з ущільнення дорожніх покриттів слід враховувати такі особливості:

1 Ущільнення асфальтобетонної суміші виконується на обмеженому фронті робіт у мінімальний термін.

2 Відкриття інтенсивного руху на відремонтованих ділянках у найкоротші терміни (через кілька годин) висуває підвищені вимоги до щільності дорожнього покриття. Недоущільнення асфальтобетонної суміші, особливо в умовах інтенсивної експлуатації дорожнього покриття на стадії формування міцної структури асфальтобетону, призводить до розвитку колійності на відремонтованих ділянках доріг [3].

3 На дорожньому покритті є зони, важкодоступні для ущільнення великогабаритними котками (бордюри, люки, трамвайні колії, кишені для

зупинки та стоянки автотранспорту тощо). Внаслідок цього утворюються ділянки із недостатнім ущільненням дорожнього покриття [4].



Рисунок 1 – Зони, важкодоступні для ущільнення

4 У місцях зупинки та гальмування міського транспорту (перехрестя, примикання, переїзди), на ділянках з великим ухилом виникають багаторазові впливи дотичних напруг, що призводить до локальних порушень умови міцності матеріалу на зсув.

На зупинках громадського транспорту часто відбуваються зрушення у поздовжньому та поперечному напрямках з віджиманням матеріалу покриття у бік бордюру і утворенням колій.

Крім цього, на під'їзді до перехрестя утворюються такі деформації асфальтобетонних покриттів, як хвилі [4].

Дані дефекти виникають через недостатнє ущільнення та неправильну рецептуру суміші на дорожньому покритті. У зв'язку з чим необхідні більш жорсткі вимоги до асфальтобетонних сумішей та їх ущільнення.



Рисунок 2 – Перехрестя на вул. Велика Панасівська

5 Укладання та ущільнення асфальтобетонної суміші виконують, найчастіше, на нерівному старому покритті, що також висуває жорсткі вимоги до якості ущільнення асфальтобетону [3].

6 Транспортування суміші у місті, нерідко, відбувається в умовах щільного транспортного потоку, частих дорожніх заторів та зупинок автосамоскида. Це призводить до остигання поверхневого шару гарячої асфальтобетонної суміші в місцях її контакту з повітрям та кузовом самоскида. При транспортуванні важкі фракції суміші осідають на дно самоскида. Температура і фракційна сегрегація, що утворилася в результаті цього, викликає неоднорідну щільність асфальтобетону.

7 Під час ущільнення, необхідно особливу увагу приділяти поперечним та поздовжнім швам сполучення старого та нового асфальтобетонного покриття. У цих місцях відбувається руйнування покриття через його недостатнє ущільнення [3, 4].

8 На перехрестях вулиць ущільнення провадиться за взаємно перпендикулярними напрямками або по діагоналі, що змінює організацію та технологію робіт.

Для ущільнення асфальтобетонних сумішей використовують різноманітні дорожні котки. Найбільшого поширення в останні роки набули вібраційні котки, які в порівнянні з котками статичного впливу більш продуктивні, а динамічний режим ущільнення дозволяє їм ефективніше формувати міцну структуру асфальтобетону. Проте продуктивна експлуатація віброкотків, особливо у міських умовах, значно залежить від обґрунтованості вибору та призначення режимів їхньої роботи.

Аналіз досліджень дозволив встановити, що недоущільнення асфальтобетонної суміші та висока неоднорідність ущільнення дорожнього покриття спостерігається у зонах оглядових люків та бордюрів (рис. 3, 4).

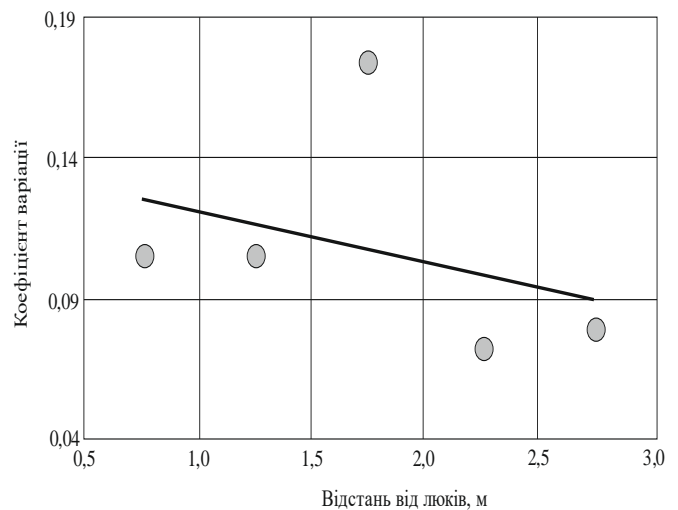
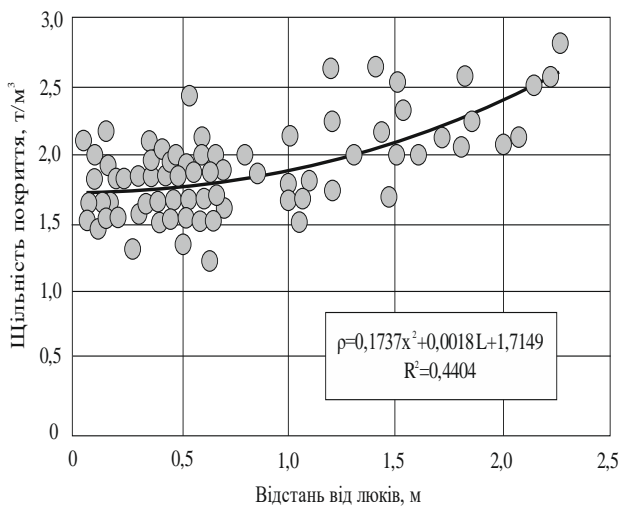


Рисунок 3 – Зміна щільності та коефіцієнта варіації ущільнення асфальтобетонної суміші в зоні каналізаційних люків

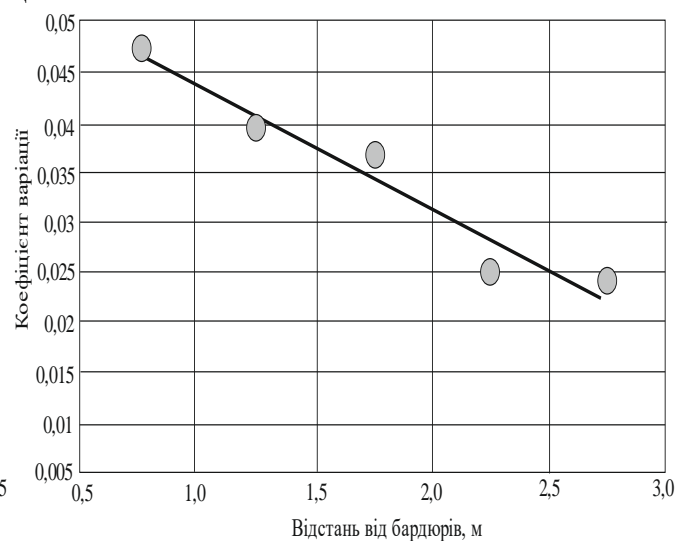
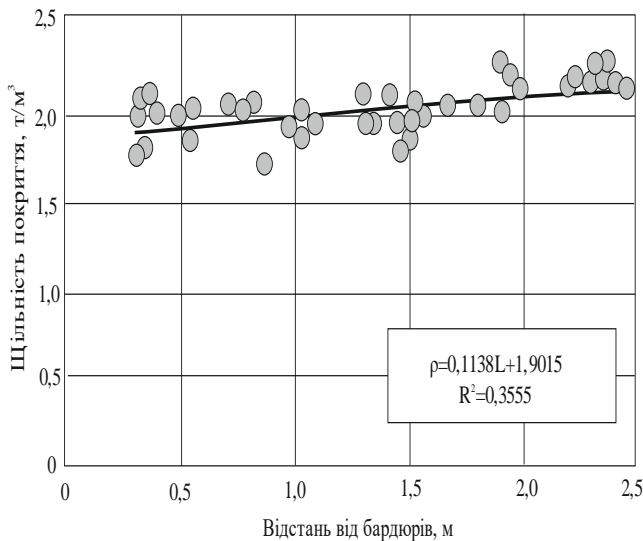


Рисунок 4 – Зміна щільності та коефіцієнта варіації ущільнення асфальтобетонної суміші в зоні бордюрів

У більшості випадків спостерігається недоущільнення асфальтобетону по краях «карти» та збільшення щільності у її центрі.

Це зумовлено браком малогабаритної техніки, для ущільнення, в підрядних організаціях, а також недотриманням прийнятої технології виконання робіт.

При розвантаженні гарячої суміші вручну валець дорожнього котка, з габаритами, що перевищують розміри ділянки, що ущільнюється, в процесі роботи заїжджає на старе покриття і не ущільнює суміш відповідно до нормативних вимог.

При використанні тільки вібротрамбування нормативна щільність асфальтобетону не забезпечується, спостерігається ефект «вигладжування» покриття. По закінченні роботи котка необхідно додатково ущільнювати межі ділянки, що ремонтується, віброплитами.

Одним із шляхів збільшення міжремонтних термінів міських доріг є вдосконалення організації та технології ремонту асфальтобетонних покриттів з урахуванням сучасних виробничих умов.

Література

1. Гордієнко С. М. Міські вулиці та дороги : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія) / С. М. Гордієнко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 105 с.

2. Кашканов, А. А. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг та міських вулиць : навчальний посібник / Кашканов А. А., Кашканов В. А., Кужель В. П. Вінниця : ВНТУ, 2018. 113 с.

3. Підвищення якості ущільнення асфальтобетонного покриття міських доріг вібраційними котками. URL: <https://www.dissercat.com/content/povyshenie-kachestva-uplotneniya-asfaltobetonno-go-pokrytiya-gorodskikh-dorog-vibratsionnymi>.

4. Правила ущільнення асфальту, які повинен знати кожен оператор. URL: <https://zeppelin.ua/blog/pravy-la-ushchilnennya-asfaltu-yaki-povynen-znaty-kozh-en-operator/>