

БУДІВНИЦТВО ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ДОРІГ

УДК 625.7

Кулак Є.М.

ОБСТЕЖЕННЯ СТАНУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОКРИТТІВ ІЗ ЩМА

Анотація. Моніторинг автомобільних доріг на яких використовувались новітні технології, що показали перевагу в порівнянні із традиційними, та їх детальний аналіз.

Ключові слова: моніторинг, ЩМА, зчеплення, будівельні матеріали.

Аннотация. Мониторинг автомобильных дорог на которых использовались новейшие технологии, показавшие преимущество по сравнению с традиционными, и их детальный анализ.

Ключевые слова: мониторинг, ЩМА, сцепление, строительные материалы.

Abstract. Monitoring of highways on which the use of new technologies that have shown an advantage in comparison to traditional, and their detailed analysis.

Key words: monitoring, SMA, bonding, building materials.

В сучасних умовах недостатнього фінансування першочерговою задачею дорожнього господарства є збереження існуючої дорожньої мережі у задовільному технічному стані, а саме основні транспортно-експлуатаційні показники повинні бути на рівні нормативних вимог [1, 2]. Вирішити ці питання неможливо без застосування нових технологій та матеріалів, які дозволяють збільшити міжремонтні терміни та зменшити експлуатаційні витрати. Саме цими питаннями і займаються наукові та науково-дослідні організації (ДерждорНДІ, Дор'якість, Дортехнологія, НТУ, ХНАДУ) під керівництвом управління науково-технічної політики САД в Україні (Укравтодор).

В останні роки впроваджено такі технології як: щебенево-мастиковий асфальтобетон, холодний ресайклінг, геосинтетичні матеріали, тонкошарові покриття ЛЕМС. Деякі нові технології показали безумовну перевагу в порівнянні із традиційними. Так, наприклад, практика експлуатації ділянок покриття із ЩМА показує суттєве збільшення (до 7 років) міжремонтних строків та стабільний коефіцієнт зчеплення (до 0,4 - 0,45). При деякому збільшенні витрат при будівництві важливим показником експлуатаційної надійності покриттів із ЩМА є суттєве зниження об'ємів необхідних ремонтних робіт, що забезпечує скорочення витрат на утримання покриттів доріг приблизно до 25-40 %.

В ДерждорНДІ проводяться роботи з моніторингу ділянок автомобільних доріг, де застосовані нові технології. В таблицях 1-3 наведені транспортно-експлуатаційні показники деяких з них.

Таблиця 1 – Результати обстеження деформацій і руйнувань покриття (матеріали взяті з результатів обстеження ДерждорНДІ)

Назва а/д	Км, від - до	Наявні деформації				
		2005р.	2006р.	2007р.	2008р.	2009р.
Київ-Чоп	км 33 +476 – 33+976	відсутні		Поперечні тріщини		
	км 45+700 – 46+700	відображені тріщини, окремі бітумні плями		колія	Частково фрезування	
Київ-Харків-Довжанський	км 18 –32	відсутні				
	км 60 – 61	тріщини, лушення, окремі бітумні плями			Ямковість, тріщини	
Київ-Ковель	км 294 – 300	відсутні				
Кіпті-Глухів-Бачівськ	Км 0 +600 –52	-	Місцями колія	Місцями колія до 10 мм	Ремонт колії, деформації відсутні	

Моніторинг показав задовільний стан поверхні покриття із ЩМА за такими ознаками, як відсутність вибоїн майже на всій протяжності, високу тріщиностійкість, лише на окремих ділянках виявлено лушення покриття, утворення колії. Обстеження показало високу стійкість до колієутворення при високих літніх температурах при значному транспортному навантаженні, в той час, як на ділянках покриття із традиційного асфальтобетону в багатьох місцях відмічається утворення колії.

Так, на ділянці автомобільної дороги Київ-Чоп, км 45+700 – км 46+700 виникли локальні місця колії довжиною до 50 м і максимальною глибиною до 40 мм, останнім часом проведено фрезування покриття.

На ділянці а/д Кіпті-Глухів-Бачівськ, км 0 – км 52 на покритті із ЩМА через рік після влаштування утворилась колія у вигляді поглиблень по смузі накату. Глибина колії становила від 5 до 11 мм. Краї колії згладжені, колія без випору, ознак пластичних деформацій не виявлено. Оскільки утворення колії зафіксовано в перший рік експлуатації і колія в подальшому не розвивалася, то можна сказати, що утворення колії може бути викликано доущільненням шарів дорожнього одягу. Також до причин утворення колії можна віднести той факт, що за неперевіреними даними щебенево-мастикова суміш мала підвищений вміст зерен лещадної форми. В місцях з найбільшою колією виконано ремонт покриття великими картами, на решті протяжності утворення колії не спостерігається.

Стабільність значення рівності покриття – одного з основних транспортно-експлуатаційних показників, який визначає технічний рівень і експлуатаційний стан автомобільних доріг на ділянках де влаштовано ЩМА, обумовлена відсутністю руйнувань у вигляді тріщин, вибоїн, сітки тріщин. Рівність покриття безпосередньо впливає на споживчі властивості автодоріг, зручність і безпеку дорожнього руху, ефективність перевезення вантажів і пасажирів.

Стан покриття та стабільність транспортно-експлуатаційних показників в значній мірі визначаються дотриманням рецептури та технології виконання робіт при будівництві ділянок покриття із ЩМА (з врахуванням якості робіт та використаних матеріалів). На ділянках, де проводилось відпрацювання технології, деформації утворились вже в перший рік експлуатації, що в подальшому призвело до утворення руйнувань (Київ-Харків-Довжанський, км 60 – 61 та Київ-Чоп, км 45+700 – 46+700) та зниження показників рівності. На решті обстежених ділянок деформації та руйнування відсутні, показники рівності стабільні і залишились на рівні попередніх років (табл.2).

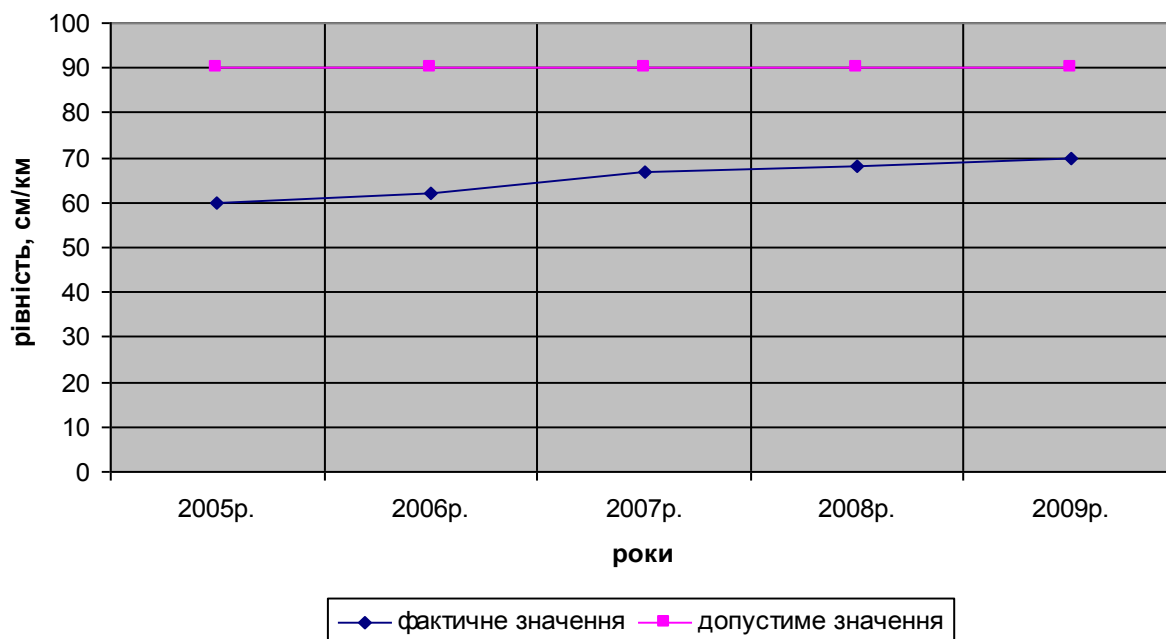
За 5 років експлуатації рівність покриття залишилась майже не змінною, вона не перевищує гранично допустиму норму, яка для першої категорії дороги згідно з технічними правилами П-Г.1-218-113:[2] (таб. 2.1) дорівнює 90 см/км. При забезпеченні належної (відповідної) рівності покриття швидкість

автомобілів не буде зменшуватись, що дасть змогу зменшити транспортні витрати.

Таблиця 2 – Відомість результатів вимірювання рівності покриття (матеріали взяті з результатів обстеження ДерждорНДІ)

Назва а/д	Км, від - до	Рівність покриття, см/км				
		2005р.	2006р.	2007р.	2008р.	2009р.
Київ-Чоп	км 33 +476 – 33+976, право	51-60	52-62	62-67	60-68	60-70
	км 45+700 – 46+700	65-70	72 -80	72 -80	73-85	78-100
Київ-Харків-Довжанський	км 18 –32	-	41-46	44- 50	43-51	40-50
	км 60-61	49-50	55-68	55-68	67-72	-
Київ-Ковель	км 294 – 300	-	30–38	30–38	31-40	-
Кіпті-Глухів-Бачівськ	км 0+600 – 52	-	-	-	28-30	27-31

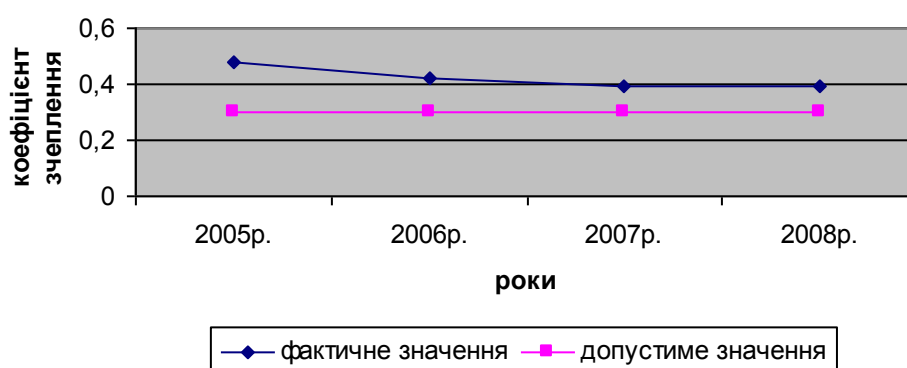
Рівність покриття на ділянці автомобільної дороги Київ - Чоп км 33+476 - 33+976



Таблиця 3 – Відомість результатів вимірювання коефіцієнту зчеплення покриття (матеріали взяті з результатів обстеження ДерждорНДІ)

Назва а/д	Км, від - до	Коефіцієнт зчеплення			
		2005р.	2006р.	2007р.	2008р.
Київ-Чоп	км 33 +476 – 33+976, право	0,48	0,45-0,40	0,39	0,39-0,40
	км 45+700 – 46+700	-	0,37-0,40	0,40	0,37
Київ-Харків-Довжанський	км 18 –32	0,48	0,46-0,44	0,41-0,43	0,41-0,43
	км 60-61	0,51	0,46	0,37-0,40	-
Київ-Ковель	км 294 – 300	-	-	0,47-0,48	0,47-0,48
Кіпті-Глухів-Бачівськ	км 0+600 – 52	-	-	-	0,38-0,43

коефіцієнт зчеплення на ділянці автомобільної дороги Київ - Чоп км 33+476 - 33+976



Економічна ефективність застосування щебенево-мастикового асфальтобетону в порівнянні із традиційним досягається за рахунок збільшення міжремонтних строків експлуатації з 3-4 років до 7-8 згідно з табл. 2 ВБН Г.1-218-050 [3]. При цьому витрати на відновлення транспортно-експлуатаційних показників зменшуються до 25 %.

Якщо шар асфальтобетону товщиною 4 см коштує орієнтовно 80грн/м² то для ділянки автомобільної дороги Київ – Чоп км 45+700 – 46+700 (площа покриття 7500м²) вартість влаштування покриття складала б 600000грн, а вартість влаштування ЦМА на цій ділянці становить приблизно 720000грн, що

на 20%, або на 120000грн більше. На даний час склалася така ситуація, що асфальтобетон не витримує нормативного терміну служби до капітального ремонту і експлуатаційні служби змушені виходити з цієї ситуації влаштовуючи тонкошарове покриття (вартість влаштування 1м² приблизно 25грн/м²), якщо перемножити на площу, вартість його буде становити 187500грн, а це становить 31,25% від загальної вартості влаштування асфальтобетонного покриття, і це не враховуючи вартості робіт при поточних ремонтах.

Крім того, економічний ефект від експлуатації покриттів із стабільною рівністю і шорсткістю можна отримати за рахунок збільшення швидкості руху, що призводить до зниження транспортних витрат, та відповідно зменшення транспортної складової у собівартості перевезень.

Висновок

Застосування технології ЩМА – на автомобільних дорогах спрямоване головним чином на підвищення довговічності дорожньої конструкції. Маючи меншу приведену вартість за рахунок подовження терміну служби конструкції з покриттям ЩМА, вона дорожча ніж традиційна з асфальтобетону.

Проведені обстеження та вимірювання ТЕП показали очевидну перевагу покриттів із ЩМА в порівнянні із традиційними асфальтобетонними покриттями за такими ознаками як відсутність деформацій, стабільна шорсткість і рівність покриття.

Аналіз результатів обстежень ділянок з ЩМА свідчить про те, що практично більшість дефектів, які утворилися на покритті пов'язані з недотриманням технології, або слабкою основою дорожнього одягу.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 3587 -97.
2. П-Г.1-218-113. Технічні правила ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування.
3. ВБН Г.-1-218-050-2001. Міжремонтні строки експлуатації дорожніх одягів та покриттів на автомобільних дорогах загального користування.
4. ВБН В.2-218-028:2005. Норми фінансування витрат на поточний ремонт та експлуатаційне утримання автомобільних доріг загального користування.