

УДК 625.746.5

ДЕМАРКУВАННЯ НАЙСУЧАСНІШИМИ МЕТОДАМИ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ, ВЛАШТОВАНОЇ РІЗНИМИ РОЗМІЧАЛЬНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Гостєв Ю.Г., завідувач відділу дорожньої обстановки

Кострульова Т.Є., молодший науковий співробітник відділу дорожньої обстановки

Фощ І.В., молодший науковий співробітник відділу дорожньої обстановки

Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна (ДП «ДерждорНДІ»)»

Дорожня розмітка невічна і потребує регулярного поновлення. Якщо ігнорувати цей процес, то символи на дорозі стануть менш помітними, а то і зовсім зітруться, що призведе до неминучих аварійних ситуацій. Але перед тим, як нанести нову, необхідно провести демаркування дорожньої розмітки, стерши залишки попередніх матеріалів.

Демаркування дорожньої розмітки необхідно проводити, орієнтуючись на терміни експлуатації матеріалу, що був використаний в минулий раз. Пластик зазвичай тримається довше і краще чинить опір механічним пошкодженням, температурі та опадам, дорожня фарба зношується швидше.

Різноманіття видів дорожніх покриттів, застосування довговічних та зносостійких матеріалів для дорожньої розмітки роблять її видалення справжньою проблемою.

Видалення на покритті старих ліній дорожньої розмітки виконується:

- при зміні схеми організації дорожнього руху;
- при нанесенні нового матеріалу, відмінного від матеріалу старої горизонтальної дорожньої розмітки;
- у випадках, коли нанесення нового матеріалу поверх старого не дозволяє забезпечити відповідність розмітки вимогам ДСТУ 2587 [1];
- у випадках, коли нанесення нового матеріалу поверх старого не дозволяє забезпечити довговічність розмітки.

Основною вимогою при видаленні розмітки є забезпечення відсутності видимих слідів ліній, написів, символів колишньої розмітки та однозначного сприйняття водіями транспортних засобів нової розмітки на цьому ж місці.

Різноманіття способів нанесення розмітки, різні види фарб і пластиків зробили проблему видалення більш обширною.

На сьогодні існує декілька способів видалення дорожньої розмітки:

- зафарбовування елементів дорожньої розмітки фарбами, що збігаються за кольором з дорожнім покриттям;
- зняття елементів розмітки водою під високим тиском;
- зрізання (фрезерування) тонкого шару дорожнього покриття разом з матеріалом розмітки;
- зняття розмітки за допомогою хімічних речовин;
- вручну (у випадку видалення полімерних стрічок).

Зафарбовування елементів дорожньої розмітки фарбами, що збігаються за кольором з дорожнім покриттям

Зафарбовування ліній дорожньої розмітки фарбами (емалями) допускається робити при необхідності корекції розмітки, виконаної лакофарбовими матеріалами (тільки за погодженням із замовником). Зафарбовування слід виконувати з використанням існуючої розмічальної техніки або ручним способом з використанням чорної фарби. Коефіцієнт зчеплення зафарбованих ліній дорожньої розмітки повинен відповідати вимогам ДСТУ 3587 [2], а термін збереження зафарбованих ліній повинен відповідати гарантійному терміну на розмітку. Зафарбовування ліній темною фарбою не є кращим виходом. Через деякий час фарба стирається і стара розмітка стає знову видимою.

Зняття елементів розмітки водою під високим тиском

Гідроструменевий спосіб є найбільш ефективним. Водний струмінь високого тиску швидко видаляє розмітку з поверхні та завдяки розрахункам інженерів не змінює поверхню асфальтобетону. Таке обладнання може видалити щойно нанесену дорожню розмітку. Потрапивши під великим тиском і різними кутами на дорожнє покриття, струмені води роздрібнюють і відокремлюють матеріал розмітки від поверхні покриття без його пошкодження. Відпрацьовану воду разом з частками матеріалу розмітки підбирає встановлений поруч з робочим органом всмоктувальний шланг.

На жаль, в дорожніх організаціях гідроструменеве обладнання зустрінеш нечасто через брак коштів, що виділяють на експлуатаційне утримання автомобільних доріг. Однак, ДП «ДерждорНДІ» спостерігав за видаленням дорожньої розмітки комбінованою дорожньою машиною Mercedes-Benz Unimog U 500 (рис. 1), що знаходиться у ТОВ «Транс Лайн Груп» (м. Чернігів).



Рисунок 1 – Машина для видалення розмітки водою на шасі Unimog

Серед переваг такої машини слід відмітити:

- відсутні руйнування дорожнього покриття;
- глибока і м'яка очистка дорожнього покриття від старої розмітки, масляних і бітумних плям;
- може використовуватися як для демаркування, так і для поліпшення якостей дорожнього покриття;
- робоча ширина блоку форсунок від 10 см до 2,2 м;
- відсутність пилу і відходів на дорожньому покритті;

- відсутність металевих елементів після демаркування (сталеві кульки, зуби фрези та інше на відміну від фрезерування);
 - мінімально видимі сліди від старої розмітки.
- Також рекомендуємо використовувати машини Stripe Hog різних моделей (рис. 2), найбільш використовувані машини в Європі, Америці [3].



Рисунок 2 – Машина для видалення розмітки водою Stripe Hog SH8000

Таблиця 1 – Техніко-експлуатаційні показники машин для видалення розмітки водою

Марка, модель	Робочий тиск, бар	Витрати води, л/хв.	Технологічна швидкість видалення розмітки, влаштованою пластиками, пог.м/год	Технологічна продуктивність видалення розмітки, влаштованою фарбою, м ² /год
Stripe Hog SH8000	2750	45,4	1981	3716
Stripe Hog SH7000R		45,4	1981	2787
Stripe Hog SH4000		26,5	1511	2200
Stripe Hog SH5000		26,5	1511	2200
Комбінована дорожня машина Mercedes-Benz Unimog U 500 з обладнанням для видалення дорожньої розмітки PeelJet.	2500	18,9	700	1400

Зрізання (фрезерування) тонкого шару дорожнього покриття разом з матеріалом розмітки

В основу роботи фрезерувальних машини покладено принцип механічного фрезерування дорожнього полотна з нанесеною на нього розміткою. «Плаваюча» фреза виключає утворення канавок і пазів з гострими краями.

Зараз існує багато типів і марок фрезерувальних машин. Часто використовують машини марки GrindLazer (рис.3), що випускаються фірмою Graco (США).



Рисунок 3 - Демаркування дорожньої розмітки машиною GrindLazer

GrindLazer здатний ефективно видаляти як стару, так і нову розмітку, виконану фарбою, пластиком гарячого нанесення або двокомпонентним спреєм-пластиком. Ефективність видалення розмітки на потужних моделях дуже висока. Це дозволяє виконувати видалення не тільки вручну (оператор йде пішки позаду GrindLazer), а й приєднувати GrindLazer до модуля, що рухається. LineDriver – виходить самохідна машина (рис. 4). Для зчеплення використовується такий самий причіпний пристрій, що і для зчеплення з LineLazer.



Рисунок 4 - Сумісність GrindLazer з LineDriver

При проведенні видалення без використання модуля, що рухається, не потрібно докладати особливих зусиль для переміщення GrindLazer. Взаємодія обертової фрези з поверхнею дороги створює певний тяговий ефект. Оператору досить дещо коригувати напрямок і швидкість машини для видалення.

В даний час випускаються 3 моделі машини для видалення: GrindLazer 270, GrindLazer 390, GrindLazer 480 (рис. 5) [4-6].

Крім цих механізмів, дорожні організації України використовують MASALTA MC-8 (Китай), HOFMANN H-92-1 (Німеччина), «Бобр» (Білорусь).



Рисунок 5 – Машини для видалення GrindLazer 270, GrindLazer 390, GrindLazer 630

Таблиця 2 – Техніко-експлуатаційні показники машин для видалення розмітки фрезеруванням

Марка, модель	Фірма	Тип	Ширина фрезерування, см	Технологічна продуктивність, м ² /год
H-92-1	HOFMANN	Ручна самохідна	25	до 120
GrindLazer 270	GRACO	Ручна (самохідна)	20	55 (120)
GrindLazer 390	GRACO	Ручна (самохідна)	25	75 (160)
GrindLazer 630	GRACO	Самохідна	25	195
«Бобр»	УП «СТиМ»	Ручна	до 20	до 135
MASALTA MC-8	Masalta Engineering	Ручна	до 20	до 40

Порівнюючи технологічну продуктивність, можна сказати, що машини для видалення розмітки водою видаляють розмітку в десятки разів швидше.

Зняття розмітки за допомогою хімічних речовин

Хімічний спосіб зняття розмітки дуже складний, трудомісткий та потребує більше часу і коштів. Він може складатися з трьох та більше етапів:

1) Початкова промивка.

Процес починається з загальної промивки поверхні. Необхідно, щоб робоча поверхня відповідала вимогам виробника хімічних речовин. Як правило, це можливе лише в умовах жаркого клімату.

2) Застосування хімічних речовин.

Застосування самого матеріалу потребує кваліфікованого персоналу та спеціалізованого обладнання. Також необхідно нанести декілька шарів, а це – додаткові витрати.

3) Чищення.

Наступним кроком є чищення поверхні від маркування щіткою.

4) Промивка після чищення.

Після того, як розмітка стане відходити від покриття, її починають змивати водою. Тим самим можливо прискорити процес, але якщо не розрахувати кількість води, що використовується, то можна змити хімічні речовини, які ще потрібні.

5) Прибирання.

Після того, як були змиті усі ділянки розмітки, їх необхідно прибрати, для цього використовують спеціальне вакуумне обладнання.

Видалення елементів дорожньої розмітки, виконаних полімерною стрічкою, пластиковими формами можна здійснити вручну без використання розчинників, а також спеціальної техніки. Для цього необхідно:

- ручним інструментом підняти край стрічки (пластикової форми);
- потягнути стрічку (пластикову форму) вертикально догори перпендикулярно до поверхні;
- незначне нагрівання струменем гарячого повітря при температурі до 100°C може розм'якшити клей та полегшити видалення полімерної стрічки (пластикової форми).

Висновки

1. Аналіз існуючих способів видалення дорожньої розмітки показав, що в Україні найрозповсюдженим способом видалення розмітки є її зафарбовування чорною фарбою, однак цей спосіб не дуже результативний, оскільки фарба стирається і стара розмітка стає знову видимою. Цей спосіб використовують для розмітки, нанесеної фарбою.

2. Все більш широкого застосування набувають фрезерувальні машини та машини, що видаляють розмітку водою під тиском. Такі машини можливо використовувати для видалення розмітки, виконаної різними матеріалами: фарбою, пластиками та спреї-пластиками гарячого та холодного нанесення. Перевагами гідравлічного способу над фрезерувальним є можливість видалення свіжонанесеної розмітки, відсутність металевих елементів після видалення, одночасне прибирання поверхні від залишків старої розмітки, можливість видалення розмітки з асфальтобетонного покриття із значною шорсткістю.

3. Хімічний спосіб – один з самих складних, тривалих та ненадійних способів видалення розмітки.

4. Полімерну стрічку, пластикові форми можна видалити вручну без використання розчинників або спеціальної техніки.

Література

1. ДСТУ 2587:2010 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування;
2. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану.
3. Компанія Waterblasting Technologies [Електронний ресурс]: Флоріда, 2016, URL: <http://www.waterblastingtechnologies.com/products> (дата звернення: 12.09.2016).
4. Компанія Graco Inc. [Електронний ресурс]: 2016, URL: <http://www.graco.com/ru/ru/products/contractor/grindlazer-270.html> (дата звернення: 13.09.2016).
5. Компанія Graco Inc. [Електронний ресурс]: 2016, URL: <http://www.graco.com/ua/uk/products/contractor/grindlazer-390.html> (дата звернення: 13.09.2016).
6. Компанія Graco Inc. [Електронний ресурс]: 2016, URL: <http://www.graco.com/ua/uk/products/contractor/grindlazer-630.html> (дата звернення: 13.09.2016).