

## SECTION 15.

### TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

---

#### НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

**Колодненко Віталій Миколайович** 

Старший викладач кафедри транспортних технологій  
Сумський національний аграрний університет, Україна

**Клещ Олег Віталійович**

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту  
Сумський національний аграрний університет, Україна

**Клименко Дмитро Володимирович**

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту  
Сумський національний аграрний університет, Україна

**Тимченко Владислав Олексійович**

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту  
Сумський національний аграрний університет, Україна

**Гриневський Вадим Ігорович**

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту  
Сумський національний аграрний університет, Україна

**Метенко Артем Сергійович**

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту  
Сумський національний аграрний університет, Україна

---

## ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОГРЕСУ У НАНЕСЕННІ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ В УКРАЇНІ

*Анотація.* Дорожня розмітка виникла на початку ХХ століття з появою асфальтованих та бетонних доріг і до сих пір активно використовується, так як є одним із основних технічних засобів організації дорожнього руху (ТЗОДР). Це критично важлива складова транспортної інфраструктури, що незалежно від обставин, наявності чи відсутності електроенергії, присутня на дорозі і весь час виконує свої функції, забезпечуючи безпеку, ефективність та зручність руху. Технології в галузі нанесення дорожньої розмітки весь час зазнають змін, модернізації, і саме дослідження сучасного стану технологічного прогресу є темою нашого дослідження.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Огляд літературних джерел стосовно нанесення дорожньої розмітки виявив велику кількість робіт, які детально розглядають кожний з аспектів, проте не висвітлюють загальний стан технологічного прогресу з нанесення розмітки в Україні на даний момент.

**Основні результати дослідження.** Дорожня розмітка – це сукупність ліній, стрілок, надписів та геометричних фігур, що наносяться на поверхню дорожнього полотна, бордюрів, мостів, естакад, штучних перешкод та інших елементів дорожньої інфраструктури. Перш за все дорожня розмітка має на меті забезпечення організації дорожнього руху, покращення безпеки та сприяння ефективному функціонуванню транспортних систем через чітке позначення дорожніх смуг, напрямків руху, зон для зупинок та інших критично важливих аспектів управління дорожнім рухом.

Дорожня розмітка поділяється на:

- Горизонтальну – та, що наноситься на поверхню дороги (наприклад стрілки, смуги руху).
- Вертикальну – та, що наноситься перпендикулярно до проїзної частини (наприклад на мостах, тунелях, шляхопроводах)

До основних кольорів дорожньої розмітки належать: білий, жовтий, червоний та синій[1].

Для забезпечення високої якості та тривалого терміну експлуатації розмітки, служби по обслуговуванню автомобільних доріг використовують широкий спектр матеріалів для нанесення дорожньої розмітки. При виборі матеріалу для нанесення дорожньої розмітки слід враховувати ряд факторів: дорожнє покриття, інтенсивність руху, кліматичні умови, очікуваний термін служби, фінансові можливості тощо.

До поширених матеріалів для нанесення дорожньої розмітки можна віднести: фарбу (алкідну, акрилову, епоксидну), термопластик, холодний пластик та спрей-пластик. Кожний матеріал має свої переваги та недоліки, починаючи від своїх фізико-хімічних властивостей до матеріальної вартості. Ми пропонуємо розглянути цей аспект у вигляді порівняльної таблиці.

*Таблиця 1*

### **Порівняння переваг та недоліків матеріалів для нанесення дорожньої розмітки**

<b>Матеріал</b>	<b>Переваги</b>	<b>Недоліки</b>
Фарба	Доступність, швидкість нанесення	Низька зносостійкість, підвищений вплив навколишнього середовища
Термопластик	Висока зносостійкість, довговічність, світловідбивні властивості	Висока вартість, необхідність спеціального обладнання для нанесення
Холодний пластик	Гарна адгезія, стійкість до хімікатів	Менша зносостійкість порівняно з термопластиками
Спрей-пластик	Найвища точність нанесення, швидкість	Дуже висока вартість, обмежена товщина шару

Для покращення видимості дорожньої розмітки в умовах темряви та поганої погоди до фарби додають спеціальні світлоповертаючі компоненти. Ці компоненти, такі як мікроскопічні скляні кульки або світловідбивні порошки, ефективно відбивають світло від автомобільних фар, що суттєво підвищує видимість розмітки в нічний час та несприятливих погодних умов. Завдяки цьому забезпечується значне покращення безпеки дорожнього руху за рахунок чіткішого позначення дорожніх смуг і сигналів для водіїв.

До матеріалів, які використовуються для надання дорожній розмітці світловідбивного ефекту, належать:

- Скляні мікросфери – дрібні скляні кульки, що додаються у фарбу або полімери. Вони мають найменшу собівартість виробництва і найкращий показник світловідбивання. Це найбільш поширений і економний варіант.
- Полімерні мікросфери – аналог скляних мікросфер, але з меншою вагою та більшою стійкістю до стирання. Їх вартість виробництва вища.
- Світлодіодні елементи – найбільш ефективний варіант, але і найдорожчий. Вони світять власним світлом і є менш популярним рішенням.

Машини для нанесення розмітки – це спеціалізована техніка, що створена для нанесення чітких і довговічних стрілок, ліній та інших геометричних фігур на дорожньому полотні.

Більшість машин для нанесення дорожньої розмітки працюють за наступним принципом:

- 1) Підготовка матеріалу та заправка його в спеціальний бак.
- 2) Нагрівання матеріалу до робочої температури.
- 3) Нанесення матеріалу за допомогою спеціальних форсунок, які дозволяють наносити матеріал однорідним шаром певної форми та товщини.

Існує багато критеріїв для класифікації подібних машин, основні наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

### Класифікація машин для нанесення розмітки

За чим класифікують	Види
За типом шасі	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ручні – легкі машини, що приводяться в рух вручну. Використовуються для малих обсягів робіт на парковках, будівельних майданчиках, тощо;</li> <li>- самохідні – мають свій власний двигун і можуть пересуватись самостійно. Можуть бути великими і малими, залежно від кількості робіт;</li> <li>- причіпні – приводяться в дію за допомогою іншого транспортного засобу, який виступає в ролі тягача.</li> </ul>

За чим класифікують	Види
За типом матеріалу для нанесення розмітки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для термопластиків – здатні розплавлювати його, а потім без шкоди самій машині наносити його на дорожнє полотно;</li> <li>- для фарб;</li> <li>- для холодних пластиків – здатні працювати з двокомпонентними матеріалами, які наносяться і застигають при кімнатній температурі;</li> <li>- універсальні.</li> </ul>
За призначенням	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для міських умов – здатні маневрувати по вузьких вулицях;</li> <li>- для магістралей – здатні розвивати високу швидкість наносити розмітку на великих дистанціях;</li> <li>- спеціалізовані – для нанесення розмітки на аеродромах, паркінгах, тощо.</li> </ul>
За кількістю ліній, що наносяться одночасно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- однолінійні;</li> <li>- дволінійні.</li> </ul>

Україна має потужну транспортну систему, і відповідно має обслуговувати велику кількість дорожньої інфраструктури. Виробництво власних матеріалів та машинобудування мають бути невідомою частиною цього процесу, однак наша країна імпортує більшість матеріалів та техніки для нанесення дорожньої розмітки за кордону. Фарба і холодний пластик переважно турецького виробництва, а переважна кількість машин для нанесення дорожньої розмітки виготовляються в Китаї та Сполучених Штатах Америки.

**Висновок.** Виходячи із результатів нашого дослідження, можна впевнено сказати, що наразі технологічний прогрес України в напрямі дорожньої розмітки знаходиться на рівні обслуговування поточної транспортної інфраструктури. Ми імпортуємо більшість матеріалів, а тому є економічно залежними від інших країн. Наразі, для зміцнення своїх позицій, для розвитку економіки і цього напрямку, Україна має вкладати значні фінансові ресурси у розвиток власного виробництва машин та матеріалів для нанесення дорожньої розмітки. Це не тільки знизить витрати на обслуговування транспортної системи, а ще й забезпечить Україну додатковим джерелом потенційного прибутку, адже експорт машин та матеріалів для нанесення розмітки дає стабільний прибуток.

#### Список використаних джерел:

1. Філіппов В.В., Седов А. В. Технічні засоби організації дорожнього руху: Конспект лекцій. – Харків: ХНАДУ, 2011. – 93 с.