



УДК 691.173

## ПОЛІУРЕТАНОВІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ АВТОМОБІЛІВ

Студ. С.А. Бурлакова, гр. БПП-14,

Студ. Ю.В. Гуленок, гр. БПП-14

Науковий керівник доц. І.О. Ляшок

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета – проаналізувати асортимент поліуретанових плівок для автомобільних покриттів. Завдання – розглянути сучасні поліуретанові плівкові покриття, що використовуються в Україні.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є захисні поліуретанові покриття для автомобілів. Предметом дослідження є поліуретанові плівки 3М, SunTek, PremiumShield, VentureShield, ClearShield та порошкові поліуретанові фарби.

**Методи та засоби дослідження.** Дослідження джерел інформації, що містять дані про поліуретанові покриття автомобілів.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Проаналізовано асортимент поліуретанових плівок та фарб, що представлені на ринку України. Визначено їх переваги та перспективи виробництва.

**Результати дослідження.** Поліуретанове покриття для автомобілів захищає їх від дрібних камінців та щебню, які виникають після поїздки або, наприклад, після невдалого паркування. На даний момент існують близько 10 компаній які випускають поліуретанову плівку високої якості.

*Поліуретан* – це цілий клас синтетичних еластомерів, які значно різняться за своїми споживчими властивостями. Поліуретани – це еластичні полімери, які відрізняються хімічним складом і будовою, але обов'язково містять уретанові групи  $-NHCOO-$ , від яких і отримали свою назву. Поліуретанові еластомери характеризуються як універсальний багатофункціональний матеріал з величезним потенціалом і перспективами використання.[1]

Плівці з цього матеріалу можна надати необхідні якості. Так як вона має гарну еластичність і достатню товщину (150-300 мікрон), то вона стає серйозним бар'єром для доступу гравію або каменів до лакофарбового покриття. Найкращим варіантом є установка плівки на абсолютно новий автомобіль, адже скол може з'явитися одразу після виїзду з автосалону. Особливо вразливі автомобілі, які часто пересуваються по міжміських трасах. Велика швидкість руху в разі збільшує ймовірність отримання відколу.

Переваги антигравійної плівки використовують не тільки авто-сервіси та тюнінг-ательє, але і самі виробники автомобілів. На багатьох машинах вже на заводах встановлюється плівка на вразливі місця, наприклад, на задні арки. На сьогоднішній день в Україні використовують захисні автомобільні плівки 3М, SunTek, PremiumShield, VentureShield, ClearShield [2].

Антигравійна захисна плівка VentureShield - це одношарова прозора плівка з поліуретану, яка на сьогоднішній день є найміцнішою серед конкурентів. Відсутність верхнього захисного шару дозволяє їй бути еластичною і надає легкість при установці, але тим самим знижує її стійкість до агресивних середовищ.

ClearShield - двошарова прозора поліуретанова захисна плівка, що має додатковий верхній захисний шар, який робить її більш стійкою до впливу кислоти комах, деревної смоли, бітуму, інших забруднень. З іншого боку, наявність додаткового шару зменшує еластичність захисної плівки, що ускладнює процес нанесення. ClearShield відрізняється меншою міцністю до ударів гравію та дотичним зіткнень, але серед конкурентів ідеально підходить з естетичної точки зору для використання на автомобілях білого кольору.



Антигравійна захисна плівка 3М Scotchgard (США) являє собою двошарову поліуретанову антигравійну плівку, що володіє високою міцністю і стійкістю до агресивних середовищ (бітум, бензин, розчинники, комарина кислота, деревна смола). Наявність захисного шару ускладнює процес інсталяції плівки 3М, але не вимагає застосування парогенератора. Рекомендовано для поверхонь темних кольорів.

Захисне автомобільне полотно SunTek - двошарова поліуретанова плівка, що робить її стійкою до негативних впливів навколишнього середовища, але в той же час не позначається на її еластичності. Антигравійна плівка PremiumShield (США) представлена в двох версіях - Standart (одношарова поліуретанова плівка) і Elite (двошаровий поліуретанова плівка). PremiumShield Elite представляє собою плівку преміум-класу, яка захищена довічною гарантією виробника від пожовтіння. Демонструє відмінну стійкість до агресивних середовищ.

Поліуретанові плівки можуть мати не лише функції захисту, а й тюнінгові властивості. Так плівка AutoProTech Chameleon залежно від освітлення змінює колір при цьому надійно захищає покриття автомобіля від пошкоджень.[3] Залежно від базового кольору автомобіля, плівка AutoProTech Chameleon надає його кузову перламутровий відтінок (на авто світлого кольору), контраст на гранях кузова (на однотонних автомобілях яскравих кольорів) або забарвлення "хамелеон" (авто темного кольору).

Іншим представником захисних покриттів для автомобілів є порошкові поліуретанові фарби. [4] Вони являють собою гомогенізовані суміші, до складу яких входять: затверджувачі, наповнювачі, колірні пігменти та поліефірні смоли. За міжнародною класифікацією порошкові поліуретанові фарби ділять на такі класи. Перший - це двокомпонентні склади, затвердіння яких відбувається при звичайній або підвищеній температурі. До другого класу відносяться поліуретани, які твердіють при нормальній вологості та температурі навколишнього середовища. Третій клас включає матеріали, що твердіють при високих температурах (100-150 ° С). Поліуретанові фарби, що потребують висушування відносяться до четвертого класу. П'ятий клас - це фарби, в основі яких лежать модифіковані поліуретани. Серед поліуретанів в сфері фарбування автомобіля більшого поширення набули двокомпонентні емалі для нанесення ґрунтувальних, проміжних і верхніх шарів покриття. [5].

**Висновки.** Поліуретанові покриття для автомобілів є актуальними в умовах експлуатації доріг України. Проаналізовані джерела інформації показали, що на вітчизняному ринку представлено невелику кількість марок захисних антигравійних плівок на основі поліуретану: 3М, SunTek, PremiumShield, VentureShield, ClearShield та порошкові поліуретанові фарби. Визначено їх переваги та перспективи виробництва.

**Ключові слова:** поліуретанова плівка, захисне покриття, тюнінг, поліуретанові порошкові фарби.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. <http://stunningstocks-review.com/rzne/poliuretanova-plivka-kupiti-poliuretanovu-plivku-dlya-avtomobilya-3m-kpmf-oraguard-stopstone-ricochet-durashield-venture-shield-ta-in/>
2. <https://avesauto.ua/stati/zashchitnaya-plenka-dlya-kuzova/sravnitelnye-harakteristiki-antigraviynyh-avtoplenok>
3. <http://poltavhim.pl.ua/refernce/11-poliuretan-svoystva-i-primenenie.html>
4. <https://www.continental.ua/legkovi>
5. <http://ru.euronews.com/>