

*Макаров В. А., д.т.н., доц.; Аданніков С. С.*

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ШИНИ GOODYEAR OXYGENE**

*В даній статті проаналізовано будову, особливості та вплив на навколишнє середовище шин Goodyear Oxylene.*

### **Вступ**

За останні роки в автомобілебудуванні сталося чимало суттєвих проривів, і багато людей нині активно обговорюють, якими будуть автомобілі майбутнього: тихі, ефективні, електричні, здатні задовольнити всі потреби водія та пасажирів. Але рідко хто замислюється, якими мають бути «шини майбутнього», який вплив на навколишнє середовище вони будуть здійснювати, тому даним питанням потрібно досить детально займатися і надалі.

### **Результати дослідження**

Шини – важлива частина автомобіля. Проте виробництво автомобільних шин доволі згубно впливає на екологію. Це зв'язано з тим, що окрім каучуку, отриманого від каучукових дерев, для їх виробництва використовується сажа, завдяки якій шина має чорний колір, та нафта, яка пом'якшує гумову суміш. Крім того, шини, що були виведені з експлуатації, згодом потрапляють на звалища, де вони перетворюються і виділяють небезпечні токсини в ґрунт і атмосферу.

Компанія Goodyear представила свою нову концептуальну розробку Oxylene, яка завдяки вживленому мохові покращує якість повітря, виробляє електрику та може допомогти в налаштуванні з'єднання з інтернетом [1].

Goodyear Oxylene (рис. 1) поки лише концептуальний продукт, з унікальною конструкцією. В його боковині росте справжній мох. Відкрита конструкція профілю шини і спеціальний дизайн протектора поглинає вологу з поверхні дороги. Цей процес сприяє фотосинтезу і, відповідно, генерації кисню.



Рисунок 1 – Концепт шини Goodyear Oxylene

При створенні концептуальної шини Oxygene інженери Goodyear керувалися принципами економіки замкнутого циклу. Головний упор робився на скорочення викидів в атмосферу і втрат енергії. Концепція Oxygene від Goodyear отримала такі важливі інновації:

- Очищення повітря, яким ми дихаємо: Oxygene поглинає вологу з дороги завдяки унікальному протектору і «вдихає» вуглекислий газ з повітря. Мох в боковині трансформує його в кисень за допомогою фотосинтезу.

- Переробка зношених шин: Oxygene має не пневматичну конструкцію, яка створюється методом 3D-друку гумовим порошком з перероблених шин. Легка амортизує конструкція забезпечує тривалу експлуатацію без проколів та інших пошкоджень. Підвищена безпека забезпечується відкритою конструкцією шини, яка поліпшує зчеплення з мокрою поверхнею, допомагаючи поглинати воду з протектора.

- Виробництво електроенергії на борту: Oxygene збирає енергію, що генерується під час фотосинтезу, для живлення вбудованої електроніки, включаючи датчики телеметрії, блок обробки даних і настраюється світлову смугу на боковині шини. Остання вміє перемикає кольору, попереджаючи учасників дорожнього руху про маневр автомобіля [2].

Також, Oxygene використовує систему зв'язку з видимого світла (LiFi) для високопродуктивної мобільного зв'язку. LiFi дозволяє шині підключатися до Інтернету, забезпечуючи обмін даними між двома автомобілями (V2V) або машиною і об'єктами інфраструктури (V2I).

Li-Fi (Light Fidelity) - це двонаправлена високошвидкісна безпроводна комунікаційна технологія. Термін був придуманий Харальдом Хаасом. Даний вид передачі даних використовує видиме світло в відкритому просторі без хвилеводу, як канал зв'язку (на відміну від радіохвиль в Wi-Fi) [3].

Ця технологія використовує світло від світлодіодів (LED) в якості носія інформації. Зв'язок з видимого світла працює шляхом перемикання подачі напруги на світлодіоди на дуже високій частоті, непомітною для людського ока. Світлові хвилі не можуть проникати через стіни, тому радіус дії Li-Fi невеликий. Проте, якщо дану технологію реалізувати в шинах Oxygene, можна добитися безпроводної передачі даних від усіх датчиків (тиску, температури і т.д.) шини до електронного блоку керування автомобілем. Це дасть змогу водієві бачити в реальному часі всі показники шини.

### **Висновки**

Розробка та впровадження таких шин дуже важливе для нас. Оскільки, на відміну від технології виготовлення традиційних шин, для шин Oxygene не будуть використовуватися ні каучук, ні сажа, ні нафта, зменшиться виділення шкідливих речовини при їх виробництві та утилізації. Також, система безпроводної комунікації Li-Fi, яка буде вмонтовуватися в шини, допоможе відслідковувати у процесі експлуатації технічний стан шини, що в свою чергу зможе підвищити безпеку руху, яка є найважливішим фактором в автомобільній галузі.

### **Список літературних джерел**

1. GoodYear Oxygene [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу до ресурсу: <https://corporate.goodyear.com/en-US/media/news/goodyear-unveils-oxygene-a-concept-tire-designed-to-support-cleaner-and-more-convenient-urban-mobility.html>
2. Шины GoodYear Oxygene, очищающие городской воздух [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу до ресурсу: <https://shina.guide/press/13780/>
3. Li-Fi (Light Fidelity) [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Li-Fi>

*Макаров Володимир Андрійович* – д.т.н., доцент, професор кафедри автомобілі та транспортний менеджмент, Вінницький національний технічний університет

*Аданніков Сергій Сергійович* – студент факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: 1at.14b.b.adannikov@gmail.com