

Ставицький О. В.; Стадник Л. Г.; Колесніков В. О., к.т.н., доц.

КОНЦЕПЦІЯ АВТОМОБІЛЯ МАЙБУТНЬОГО

В роботі в стислій формі проведено аналіз існуючих даних та результатів досліджень стосовно застосування нових матеріалів та технологій, а також тенденції розвитку в автомобільній промисловості.

В даній роботі продовжено розвиток наукового напрямку пов'язаного з систематизацією інформації впровадження та застосування нових технологій в автомобілебудуванні [1-10]. Мета роботи полягає в продовженні систематизації інформації стосовно впровадження та застосування нових матеріалів та технологій в автомобільній промисловості.

Самоврядні (самокеровані) автомобілі - новітня і вельми перспективна розробка компанії Google. Яка першою заявила про це [11, 12]. Слід за Google свої варіанти автономних систем управління транспортом почали розробляти інші великі автовиробники, а також Tesla. Особливість самоврядних автомобілів в тому, що вони не вимагають водія. Це впливає на: відсутність педалей і керма, який звільняє інтер'єр, відбувається редизайн, підвищується безпека, збільшуються різноманітні датчики та навігаційні технології. Підвищується швидкість обробки інформації про дорожній рух. Існує думка, що самоврядні автомобілі неминуче зроблять революцію, позбавивши людей від необхідності триматися за кермо протягом довгого часу [11, 12].

Сучасні автомобілі є потужними обчислювальні платформи. Ця тенденція буде тільки зростати з введенням автоматичних функцій безпеки і безпілотних варіантів машин. Камери, графічні процесори, датчики, та мережеве обладнання, все більше насичують автомобілі. Все більш широке використання камери, і програмне забезпечення будуть мати з використанням штучного інтелекту, що допомагає аналізувати стан машини в режимі реального часу.

Tesla і інші автовиробники запропонували, замість бічних дзеркал використовувати низькопрофільні камери. У поєднанні з внутрішнім монітором, результат був би більш аеродинамічним для автомобілів, особливо корисно для електромобілів [13].

Для запобігання зіткнень в машини встановлюють системи зондування від Mobileye. Багато безпілотних машини, (включаючи компанію Google), покладаються на принципово нові радари. Так для автономних транспортних засобів NVIDIA DAVE2, навчив себе правилам дорожнього руху за допомогою нейронної мережі, використовуючи тільки дані камер з реальних машин. Це вражає, що він може їздити правильно по самих різних дорогах після кількох місяців навчання.

Корпорація Toyota планує вкласти близько одного мільярда доларів в розробку штучного інтелекту. Для розробки штучного інтелекту буде створено окрему компанію в Силіконовій долині в США. Яка вже назву Toyota Research Institute і буде співпрацювати з Массачусетським технологічним інститутом та Стенфордським університетом [13].

Корпорація Toyota представила новий концепт автомобіля під назвою Concept-i. Новинка оснащується системою штучного інтелекту Yui. Технологія взаємодіє з водієм, при цьому постійно вдосконалюється і підлаштовується під автовласника. Наприклад, машина здатна запам'ятовувати маршрути, заздалегідь оплачувати місце на парковці або вибирати більш зручний варіант під'їзду. Крім цього система може стежити за станом здоров'я власника і його настроєм.

У прототипі відсутня приладова панель, вся необхідна інформація проектується на лобовому склі концепту. Concept-i може самостійно змінювати підсвічування салону, в

залежності від настрою і переваг автовласника. За допомогою спеціальних панелей машина здатна передавати короткі повідомлення іншим учасникам руху. Так автомобіль може попередити інших автомобілістів про стан доріг, небезпечних ділянках трас або аваріях. Система автономного водіння може бути активована в будь-який момент. У разі якщо управління Concept-i бере на себе водій, Yui включить функцію підказок. Технічні характеристики концепту поки не відомі. Швидше за все, машина отримає електричну силову установку [13].

Стосовно електромобілів, то тут ми спостерігаємо тенденцію, що цей напрямок в автомобільній галузі становиться пріоритетним. І яскравим прикладом є всесвітньо відомий підприємець Ілон Маск, що просуває та постійно вдосконалює лінійку автомобілів Tesla. На які він, за прикладом Стіва Джобса та корпорацією Епл, хоче втілити найсучасніші досягнення в галузях пов'язаних з електронікою.

У березні 2014 року на Женевському автосалоні Apple представила CarPlay - систему інтеграції iPhone з автомобілем. Здійснювати дзвінки, використовувати карти з навігацією, перемикає треки в плеєрі і працювати з повідомленнями в смартфоні можна буде за допомогою сенсорного екрану на приладовій панелі автомобіля. Основний інструмент управління - звичайно ж, віртуальний помічник Siri. Першими машини з підтримкою CarPlay покажуть Ferrari, Mercedes-Benz і Volvo. Паралельно свою систему Android просуває в автомобілі і Google, що підтримує коаліцію Open Automotive Alliance. Кріс Урмсон, глава проекту самоврядних машин інтернет-компанії, називає це «майбутнім світом автомобілів, які будуть не дурніші за нас»: «Хто знає, може, в якийсь момент не ми будемо управляти ними, а вони нами» [14].

Айлон Макс каже: "Злиття людини з машиною - це майбутнє. А найближчий ефект від технологій - це автономні машини. Вони замінять водіїв. Такий процес може зайняти до 20 років, він буде швидким і руйнівним». Також Маск нагадав про штучний інтелект, який, за його словами, могутніше людського мозку і простягається далеко за межі безпілотних автомобілів [15].

Виходячи з цього, можна зробити висновок: що найновіші технології пов'язані з самими різними галузями науки та техніки (нові матеріали (наноматеріали), досягнення в електроніці, штучному інтелекті та ін.) будуть постійно впроваджуватись в автомобілебудуванні та сприяти вдосконаленню автомобілів з метою як найбільше задовольнити потреби споживачів.

Економічна і екологічна мотивація вдосконалення конструктивного виконання і технології експлуатації різних транспортних засобів здійснюється як еволюційними, так і інноваційними способами.

Останнім часом ажітаж навколо ідей і концепцій автомобіля майбутнього досяг пікової точки. Традиційні автомобільні компанії демонструють на автосалонах захоплюючі опції підключеності; великі підприємства і технологічні стартапи також вступають в гру [16].

Інтернет речей все більше стає частиною в повсякденному житті, і автомобіль може бути одним з найважливіших пристроїв, які необхідно підключити до Мережі. Скоро наші автомобілі можуть перетворитися в пересувні комп'ютери або розважальні центри, начинені міриадами сенсорів і засобів комунікації, які обмінюються найрізноманітнішою інформацією з нашим будинком, телефоном або іншими персональними пристроями.

На думку Річарда Отто з компанії Faraday Future, автомобіль стане продовженням водія-користувача, підключеного до різних аспектів повсякденного життя: «Користувач прокидається вранці і збирається на роботу, а підключена машина Faraday Future вже оцінила ситуацію на дорогах і відправила йому на телефон звіт про труднощі, побудувала альтернативний маршрут, підбрала його улюблені пісні, налаштувала положення крісла, температуру в салоні та ін.» [17]

Коли-небудь машини зможуть відстежувати стан здоров'я водія і передавати лікуючому лікарю статистичні дані про життєво важливі функції організму пацієнта.

Згідно з результатами опитування, споживачі очікують впровадження інтегрованих в автомобіль технологій з великим ентузіазмом. Більшість респондентів (61%) хочуть, щоб їх авто стали більш інтегрованими зі смартфонами [16].

Не менш важливим визнається функціонал вбудованих в автомобіль технологій, спрямованих на забезпечення безпеки.

10 нових технологій, які змінюють взаємодію водія з машиною:

- індикатори на лобовому склі (тобто на лобовому склі відображається інформація або показання приладів, як на моніторі);
- трансформований кузов (наприклад, пікап, що трансформується в кроссовер);
- активне відстеження за станом здоров'я (наприклад, ремінь безпеки може стати носиться пристроєм, вимірює пульс водія та ін.);
- покращений жестовий контроль (наприклад, перемикання радіостанцій рухом руки);
- біометричний доступ до систем автомобіля (наприклад, завод двигуна по відбитку пальця);
- повна інтегрованість з смартфоном (тобто можливість доступу до смартфона з приладової панелі автомобіля);
- система обмеження контролю водія (тобто автомобіль переходить в режим самоврядування в аварійній ситуації);
- індикатори доповненої реальності на лобовому склі (тобто накладення додаткових візуальних образів та інформації, що відображаються на лобовому склі, на навколишні предмети);
- віддалене виключення автомобіля (тобто вимикання автомобільних систем за допомогою мобільного додатку при спробі угону) ;
- комплексне відстеження автомобіля (тобто відстеження місцезнаходження і пересування автомобіля в разі його зникнення або викрадення).

Завдяки Франкфуртському автомобільному салону в цьому році ми тепер знаємо що можна очікувати від автомобілів майбутнього. Так як світ тепер все більше переходить на чисту енергію, виробництво електромобілів зростає. Більш того, багато хто з представлених на виставці моделей були не просто концептами для демонстрації ідей і можливостей автовиробника, а автомобілями які незабаром увійдуть у масове виробництво [18].

Концепт нового електричного автомобіля від компанії Audi, який на одному заряді повинен проїхати 500 миль. Такий прогноз говорить про те, що це як і раніше концепція, над якою все ще працює Audi (рис.1).



Рисунок 1 – Audi-Aicon

Німецький виробник автомобілів недавно показав свій компактний позашляховик. Їхній автомобіль буде буквально напханий різними технологічними новинками включаючи сенсорні екрани. Акумулятор 60 кВт буде підтримувати бездротову зарядку і зможе рухати ваш автомобіль цілих 250 миль (рис. 2).



Рисунок 2 – Mercedes Benz EQA

Один з самих популярних концептів у Франкфуртському автосалоні 2017. Цей шикарний седан здатний конкурувати з фаворитом ринка електромобілів Tesla. Автомобіль має максимальну швидкість 120 миль на годину і діапазон 373 миль за заряд. Він ще не надійшов у продаж, але коли це трапиться він приєднається до електромобілів і3 і і8 компанії BMW (рис. 3).



Рисунок 3 – BMW i-Vision Dynamics

Японський автовиробник Honda пообіцяв мати повністю електричний варіант для всіх своїх майбутніх моделей, що продаються в Європі.



Рисунок 4 – Honda Urban EV

Компанія Jaguar прийняла рішення електрифікувати всі свої моделі автомобілів до 2020 року. Jaguar i-Pace (рис.5) буде самою ранньою версією яка вийде вже в 2018 році. Цей позашляховик оснащений акумулятором потужністю 90 кВт і виробляє 400 кінських сил.



Рисунок 5 – Jaguar i-Pace

Щороку на автошляхах світу від нещасних випадків гине близько мільйона людей. Більшість аварій трапляється саме через людський фактор. В Intel постійно стверджують: усунувши людину-водія від керма та замінивши його штучним інтелектом, можна значно зменшити кількість ДТП аж до повного їх виключення. Корпорація анонсує вихід тисячу самокерованих автомобілів вже наступного року. У кожній машині будуть встановлені датчики та сенсори, пристосовані до певних погодних умов, ситуацій на дорогах тощо.

Зокрема, машини нового покоління обладнають декількома камерами – як ззаду та спереду, так і з обох боків автомобіля. Їхня взаємодія дасть можливість пересуватися містом без наявності водія, посиливши при цьому безпеку руху.



Рисунок 6 – Презентація нового автомобіля Intel

Також, Intel працює над побудовою мапи, яка б оновлювалась у режимі онлайн та могла скеровувати штучний інтелект під час пересування вулицями міста. Це буде мобільний додаток, у якому безпечно прокладений шлях матиме зелений колір, а от люди, інші машини, сторонні предмети на дорогах – виключно червоний [21].

Німецька компанія Sono Motors розробила бюджетний електромобіль на сонячних батареях, серійне виробництво якого стартує вже в 2019 році.

Три інженера з Мюнхена займалися розробкою доступного електромобіля на сонячних батареях протягом трьох років. Кошти на інженерно-конструкторські роботи німці залучили за допомогою краудфандінгової кампанії, зібравши за кілька місяців понад 600 тисяч євро на будівництво першого ходового прототипу і його випробування. В результаті вийшов електромобіль під назвою Sion, обладнаний сонячними панелями [22].



Рисунок 7 – Sono Motors «сонячний» електромобіль з двома варіантами акумуляторних батарей

Всього на компактному кузові вдалося розмістити 330 фотоелементів, захищених від механічного впливу і несприятливих умов навколишнього середовища тонким полікарбонатним покриттям. Сонячні батареї самі по собі здатні забезпечити Sion запас ходу в 30 кілометрів. Sono Motors планували випускати «сонячний» електромобіль з двома варіантами акумуляторних батарей - ємністю 14,4 і 30 кВт·ч.

У першому випадку запас ходу становив близько 100 кілометрів, а в другому - вже 250 кілометрів. Однак від «молодшої» версії вирішено відмовитися - попередні замовлення клієнтів надходили тільки на «старшу» модель. За допомогою системи швидкої зарядки батареї електрокара можна зарядити від розетки на 80% всього за 40 хвилин. Втім, акумулятор можна зарядити і з допомогою сонячних батарей - всього за вісім годин.

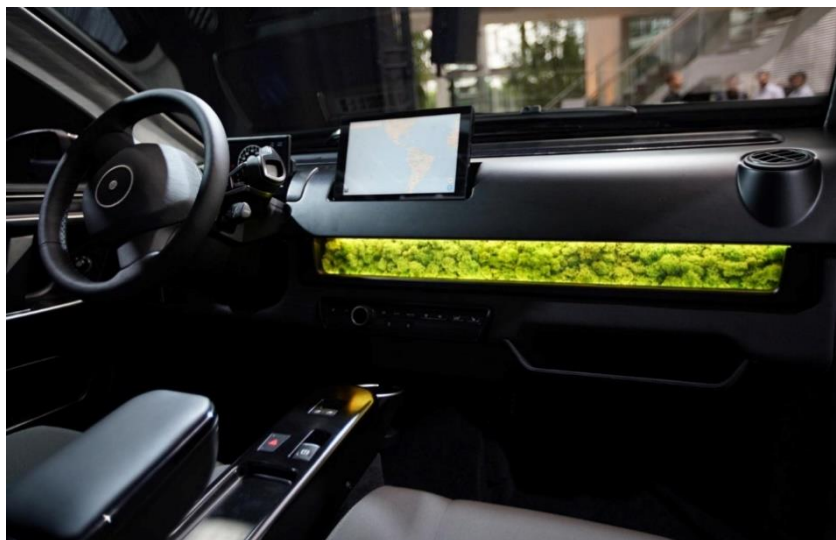


Рисунок 1 – У Sono Motors на центральній панелі розташований незвичайний салонний фільтр на основі ... моху

На центральній панелі розташований незвичайний салонний фільтр на основі ... моху. Як заявляють розробники, мох фільтрує до 20% дрібних частинок пилу і заодно підтримує необхідний рівень вологості в салоні. А ще є 10-дюймовий сенсорний екран. Sion буде продаватися в Європі з 2019 року за ціною всього 16 тисяч євро, але у вартість не включена батарея: за неї потрібно доплатити ще 4000, або оформити оренду [22].

«Ми стоїмо біля витоків можливостей нового ринку транспортних послуг. В майбутньому компанії зможуть запропонувати ціновий діапазон, який відповідає не тільки попиту на ту чи іншу послугу, а й цілій низки додаткових опцій. Компанії зможуть стягувати плату за знос автомобіля, рекомендувати споживачеві найбільш дешевий спосіб і час здійснення щоденних поїздок на роботу, а також пропонувати машину, яка найбільш відповідає вашим потребам в момент замовлення автомобіля (робота, побачення). Втім, компанії самі пропонуватимуть такі послуги, принаймні якщо вони будуть затребувані і отримують необхідну підтримку з боку влади.

Наприклад, споживачі в кінцевому підсумку, ймовірно, вважатимуть такі щоденні поїздки з дому на роботу і назад настільки дешевими і зручними, що цей вид транспорту стане для них офісним простором, як це вже відбувається з поїздками на поїзді.

У свою чергу, це змінить вигляд міст: все більше людей приїжджатимуть на роботу на автомобілях, які не потрібно паркувати в центрі, що звільнить величезні простору, які можна буде використовувати в інших цілях. Таким чином, найзначніші зміни відбудуться не як наслідок самих технологій, а як результат викликаних ними соціальних перетворень» [18].

Більш докладно про концепцію автомобілів майбутнього можна дізнатись з наступних джерел [18-27].

Висновки. Автомобілебудування є однією з найбільш передових галузей промисловості, яка акумулює майже всі винаходи в галузі техніки, роблячи транспортні засоби все безпечніше і комфортніше. Причому при створенні нових систем і технологій нерідко об'єднуються найдавніші конкуренти, а іноді вони одночасно приходять до одного і того ж рішення.

Автономні транспортні засоби та ряд вбудованих в автомобіль технологій будуть мати успіх, якщо споживач добровільно погодиться передати їм управління і в якійсь мірі довірити машині свою безпеку. Тому перевага, цілком ймовірно, матимуть відомі бренди, вже заслужили довіру споживачів.

Список літературних джерел

1. Колесніков В.О., Нестеров А.О., Глюзицький О.О. Застосування можливостей обчислювального матеріалознавства та ІТ технологій для розробки автомобільних деталей // Матеріали IV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця, с.6-12.

2. Колесніков В.О., Глюзицький О.О. Застосування можливостей нових технологій та прикладного матеріалознавства для впровадження автомобільних матеріалів // Матеріали IV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця, с.49-57.

3. Колесников В.А., Сыроваткин С.В., Колесникова Е.Б. Использование технологий виртуальной реальности для подготовки специалистов в области автомобильного транспорта // Матеріали IV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця. – С. 18-22.

4. Балицький О.І., Еліаш Я., Колесніков В.О., Іваськевич Л.М., Мочульський В.М., Гребенюк С.О., Глюзицький О.О. Дослідження матеріалів для розробки гібридних автомобілів // Матеріали IV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця. – С. 28-38.

5. Колесников В.А., Калинин А.В., Балицкий А.И., Хмель Я. Необходимость учета влияния водорода на износостойкость материалов в тормозных парах трения автомобилей // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля // Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. – № 11(141). – Частина 1. – С.62 - 66.

6. Савінова В. В., Стадник О. І., Колесніков В. О. Розвиток і впровадження нанотехнологій в автомобілях // Матеріали V-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 13-14 квітня 2017 р., м. Вінниця. С. 121 -124.

7. Савінова В. В., Колесніков В.О. Застосування методів комп'ютерного зору в автомобільній індустрії // Матеріали V-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 13-14 квітня 2017 р., м. Вінниця. С. 113 -120.

8. Прохорова Т. В., Перчемлі І. Ф., Колесніков В. О. Матеріали та технології в автомобільній промисловості // Матеріали V-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 13-14 квітня 2017 р., м. Вінниця. С.105 -112.

9. Хорольський С.М., Колесников В.А. Применение новых материалов в автомобилестроении // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції "Економічні, екологічні та соціальні проблеми вугільних регіонів СНД 19 квітня 2013 р. С. 366 -368.

10. Матвеев Б.В., Колесников В.А. Инновации в автомобилестроении// Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції "Економічні, екологічні та соціальні проблеми вугільних регіонів СНД 19 квітня 2013 р. С. 368 -370.

11. Google рассекретил автомобили с искусственным интеллектом. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://auto.vesti.ru/news/show/news_id/338692.
12. Самоуправляемые автомобили. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://hi-news.ru/tag/samoupravlyaemye-avtomobili>.
13. Автомобили с искусственным интеллектом [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://neuronus.com/news-tech/1195-avtomobili-s-iskusstvennym-intellektom.html>.
14. Почти как люди: 5 концепций автомобиля будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://republic.ru/biz/1085037/>.
15. Илон Маск рассказал, что будет с землянами через 20 лет. Режим доступа : https://ru.tsn.ua/nauka_it/vopros-smysla-zhizni-i-cifrovoy-mozg-ilon-mask-rasskazal-cto-budet-s-zemlyanami-cherez-20-let-805278.html.
16. Ключ к будущему автомобильных технологий – понимание потребителя. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.pwc.ru/ru/publications/driving-the-future/PWC_AutoTech_russian_Eversion.pdf.
17. Интервью с Ричардом Отто з компанії Faraday Future [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.pwc.ru/ru/publications/driving-the-future/PWC_AutoTech_russian_Eversion.pdf.
18. Топ автомобилей будущего. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://hitechlabs.ru/electric-car/top-5-koncepcij-jelektricheskikh-avtomobilej-budushhego.html>.
19. Концепткары. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://realcars.ru/conceptcar>.
20. Автомобілі майбутнього: ТОП-5 неймовірних концептів Паризького автосалону. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.autocentre.ua/news/concept/avtomobili-budushhego-top-5-neimovernih-kontseptov-parizhskogo-avtosalona-318620.html>.
21. Bosch презентував свій концепт автомобіля майбутнього на MWC 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ecotechnica.com.ua/transport/2159-bosch-prezentoval-svoj-kontsept-avtomobilya-budushchego-na-mwc-2017.html>.
22. Перший в світі електромобіль на сонячних батареях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.popmech.ru/vehicles/news-379842-pervyy-v-mire-elektromobil-na-solnechnyh-batareyah>.
23. Автомобілі майбутнього I концепт-кари CHEVROLET. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://chevrolet-auto.kz/vse-o-chevrolet/avtomobili-budushchego>.
24. Smart представив концепт безпілотного автомобіля майбутнього. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://weekend.rambler.ru/interest/smart-predstavil-kontsept-bespilotnogo-avtomobilya-budushchego-2017-09-01>.
25. Концепти машин майбутнього [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.avtoshkola.zp.ua/koncepty-mashin-budushhego/>
26. Майбутні концепти [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://hevcars.com.ua/news/concept-ecocars>.
27. Автомобілі майбутнього [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://naked-science.ru/article/nakedscience/avtomobili-budushchego>.

Ставицький Олександр Володимирович – магістрант кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Старобільськ

Стадник Людмила Дмитрівна – магістрантка кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Старобільськ.

Колесніков Валерій Олександрович – к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Старобільськ.