

УДК 631.521

НОВЕ ПОКОЛІННЯ АВТОМОБІЛІВ

Мілаєва І.І., інж.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-04-42

Анотація – стаття присвячена автомобілям нового покоління. У статті приділяється увага особливостям автомобілям майбутнього. Випробування нових матеріалів і видів палива.

Ключові слова – автомобіль, паливо, токсичність, витрата палива, екологія, альтернативне паливо, біо-метан, акумуляторна батарея, електромобілі.

Постановка проблеми. Автолюбителів цікавить питання: а яким буде автомобіль майбутнього? І всі ми по різному уявляємо собі автомобіль майбутнього. Для когось він повинен обов'язково літати, а для інших просто пересуватися, тобто виконувати свої прямі обов'язки: доставляти в потрібне місце. Автомобіль майбутнього не буде звичайним автомобілем у нашому розумінні. Багато чого зміниться. Не буде традиційних двигунів внутрішнього згорання. Їх швидше за все замінять електродвигуни або нові двигуни на альтернативному паливі за типом водню. Адже головна ознака прогресу автомобілів – це жорсткі екологічні норми. Виходячи із цього автомобіль майбутнього буде екологічно чистим у всіх планах, і в той же час стане дуже складним технічним пристроєм.

Аналіз останніх досліджень. Відзначимо, що екологічно безпечний автомобіль майбутнього абсолютно не забруднює атмосферу так, як високотехнологічні двигуни [1–2].

Ціль статті. Аналіз автомобілів нового покоління та їх переваги.

Основна частина. Розберемо автомобіль майбутнього на прикладі будь-якого концепт-кара. Для прикладу візьмемо дуже красивий і незвичайний концепт Renault ZE. Абревіатура ZE означає Zero Emission (нульовий вихлоп), тобто виробники вже зараз замислюються про абсолютно екологічні машини. Французька компанія Renault в якості рушійної сили у автомобіля під капотом встановлює електричний двигун, який розвиває потужність аж в 95

“колячок”, а максимальний обертовий момент досягає позначки в 226 Ньютон-метрів.

Для правильного вибору двигуна електромобіля потрібно знати такі характеристики, як номінальна і пікова потужності, а також значення крутного моменту і частоти обертання вала.

Для розрахунку мінімально необхідної для руху частоти обертання двигуна є формула

$$v = (2 \cdot \pi \cdot r \cdot n \cdot 3,6) / (u_{кп} \cdot u_{гп}),$$

де: v – швидкість електромобіля, км/год;

$3,6$ – коефіцієнт переведення швидкості із м/с в км/год;

r – радіус ведучого колеса, м;

n – частота обертання вала двигуна, Гц;

$u_{кп}$ – передаточне число коробки передач або редуктора електродвигуна;

$u_{гп}$ – передаточне число головної передачі.

Усі автовиробники займаються розробкою електромобілів, зрозуміли, при сучасному розвитку технологій саме литі-іонні батареї – оптимальне рішення для електромобілів. Автоконцерн BMW почав установку акумуляторних батарей SB LiMotiv і планує на електромобіль Megacity Vehicle. У серію електромобілі BMW будуть запущені в 2013 році. Megacity Vehicle володіє «нульовим» викидом CO₂, пристосований до крупних міст. Окрім литі – іонні батареї SB LiMotiv в автомобілі широке застосування отримав вуглепластик, здатний полегшити максимально його конструкцію. Імовірно, до серійного випуску Megacity Vehicle, у Мюнхені буде представлений концептуальний автомобіль на електротязі, також оснащений литій-іонними батареями. Ключовими аспектами для акумуляторної батареї – становиться їх вартість, питома потужність і питома енергоємність, і звичайно, термін служби, безпека і надійність. Слабке розповсюдження електромобілів в даний час обумовлене вартістю акумуляторних батарей, складовій ліву частку ціни нового авто (будучи серйозним чинником дорожчання моделі), недостатня питома енергоємність батарей, що вимагає перезарядки кожні 100-200 км. пробігу на протязі 8-10 годин. Перешкодою стає інфраструктура (відсутність розеток для підключення електроустаткування автомобіля). SB LiMotive планує до 2015 року питому вартість батареї скоротити до 350 євро за один квт-ч ємністю 35 квт-ч ціною близько 12 000 євро. Основний критерій розповсюдження електромобілів на світових дорогах – дальність поїздки однієї зарядки акумуляторних батарей. Вона залежить від питомої енергоємності акумулятора. Для поїздок на 300-500-1000 км на одному заряді характеристики хімічних

елементів і рідин необхідно покращувати. Останнє може понизити її розміри і вагу. Найсучасніша технологія дозволяє повністю «забити» багажник автомобіля Volkswagen Golf банками АКБ, ресурс яких досить лише на 150 км. в гарну погоду по рівному асфальту. Батарея ємкістю 35 Квт-ч важить 350 кг. Блок батарей в електромобілі – не одна єдина АКБ, її заміна виконується самостійно і не займе і п'яти хвилин. Заміна батареї в електромобілі без фахівців СТО – ідея сумнівна. У SB LiMotive вирішили успішно справитися з вказаними вище завданнями, максимально збільшивши на дорогах світу число електромобілів – зручних, надійних, сучасних. Електродвигуни у цьому плані вигідно відрізняються від тих, що використовують метан, бо їм бензин зовсім не потрібний. Тому не забруднюється атмосфера, принаймні, не напряму. Бо коли струм для електромобіля виробляється на звичайній тепловій електростанції, це спричиняє викиди в атмосферу парникових газів та інших шкідливих речовин[5].

Численні ЗМІ, у тому числі BBC, пророкували масове виробництво автомобілів, що використовують повітря замість палива. Приводом для такої сміливої заяви послужила презентація автомобіля під назвою e.Volution на виставці Auto Africa Expo2000, яка відбулася в Йоганнесбурзі. Здивованої громадськості повідомили, що e.Volution може без дозаправки проїхати близько 200 кілометрів, розвиваючи при цьому швидкість до 130 км / год. Або ж протягом 10 годин з середньою швидкістю 80 км / год. Було заявлено, що вартість такої поїздки обійдеться власникові e.Volution в 30 центів. При цьому важить машина всього 700 кг, а двигун – 35 кг. Революційну новинку представила французька фірма MDI (Motor Development International), яка відразу оголосила про намір почати серійний випуск автомобілів, обладнаних двигуном на стислому повітрі. Винахідником двигуна є французький інженер-моторобудівник Гай Негр (Guy Negre), відомий, як розробник пускових пристроїв для болідів «Формули 1» і авіаційних двигунів. Негр заявив, що йому вдалося створити двигун, що працює виключно на стислому повітрі без яких би то не було домішок традиційного палива. Своє дітище француз назвав Zero Pollution, що означає нульовий викид шкідливих речовин в атмосферу. Девізом Zero Pollution стало «Простий, економічний і чистий», тобто упор був зроблений на його безпеку і нешкідливість для екології[4].

Принцип роботи двигуна, за словами винахідника, такий: «Повітря засмоктується в малий циліндр і стискається поршнем до рівня тиску в 20 бар. При цьому повітря розігрівається до 400 градусів. Потім гаряче повітря виштовхується в сферичну камеру. В "камеру згоряння", хоча в ній вже нічого не згорає, під тиском подається і холодне стиснене повітря з балонів, воно відразу ж нагрівається, розширюється, тиск різко зростає, поршень великого

циліндра повертається і передає робоче зусилля на колінчастий вал . На заправку автомобіля потрібно близько 3 хвилин. Представники Zero Pollution заявили, що для заправки «повітрямобіля» досить наповнити повітряні резервуари, розташованих під днищем автомобіля, що займає близько чотирьох годин. Втім, в майбутньому планувалося побудувати «повітрязаправочні» станції, здатні наповнити 300-літрові балони всього за 3 хвилини. Але після гучних заяв та загального тріумфу щось сталося. Раптово все стихло і про «повітрямобіле» майже забули. Поява повітремобілей на дорогах мало стати серйозним викликом традиційному транспорту. Однак і багато незалежні експерти налаштовані скоріше скептично, тим більше, що ряд великих автомобілебудівних концернів, наприклад, "Фольксваген", вже в 70-х і 80-х роках вели дослідження в цьому напрямку, але потім згорнули їх через повної безперспективності. Майже такої ж думки дотримуються і захисники навколишнього середовища: Буде потрібно дуже багато часу, щоб переконати автомобільних виробників почати випуск "повітряних "двигунів".

Коли говорять про «зелену» енергію, то спершу спадають на думку вітряки та сонячні батареї. Вони не лише виробляють струм, а й змусили нас звикнути до нових ландшафтів, що стали символом екологічно чистого світу. Але біо-енергія виробляється не лише на мальовничих ланах. Її можна зустріти й у такому банальному місці, як ванна кімната. Метан – це газ, що часто використовується в якості пального для турбін чи парових котлів. Він сприяє так званому «парниковому ефекту» в 20 разів більше, ніж вуглекислий газ. Тому коли метан безконтрольно потрапляє в повітря, це може мати величезні наслідки для глобального потепління. У Європі та США метан уже використовують як джерело енергії у стиснутому вигляді. Постає лише питання – де взяти цей метан? У природі він утворюється, коли гниють рослини чи органічні речовини, в тому числі – людські фекалії. Винахідники так званого «біо-метану» вирішили скористатися людськими екскрементами як джерелом енергії. Цей винахід може стати кроком для вирішення проблеми пального для автомобілів. Перші експерименти зараз проходять у Великобританії. «Зелене» пальне розробила компанія Greenfuel з англійського містечка Бат. Її мета – розробити альтернативу бензину та дизельному пальному. Вона має бути не такою шкідливою для довкілля, але такою же ефективною. Поки що найкращою реальною альтернативою традиційним видам пального вважається так званий автомобільний газ, тобто зріджений природний газ. Хоча науковці працюють над кращими альтернативами із застосуванням рослин, водню чи електричного струму. Використовуючи свій досвід у цій галузі, фірма Genesco, що займається переробкою сміття, звернулася з

пропозицією до компанії Greenfuel. Метан, який виробляється в очисних спорудах фірми та використовується для виробництва електричного струму, міг би рухати автомобілі.

Демонстрація нового пального відбулася недавно на прикладі переобладнаного автомобіля «Фольксваген-Жук» на вулицях міста Брістоля. Щоб автомобіль міг їхати на метані, довелося зробити серйозне переобладнання. На це потрібно три-чотири дні роботи та близько 2,5 тисяч євро. Незважаючи на переобладнання, машині все одно потрібна певна кількість дизеля чи бензину. Теоретично, автомобільний двигун може працювати і лише на метані. Але для цього потрібне додаткове обладнання, що коштує грошей. Розроблений компанією Greenfuel прототип потребує бензин лише в перші кілька хвилин – поки двигун прогріється. Потім система автоматично перемикається на біо-метан та використовує лише його.

Висновки. Автомобілі на біо-метані мають перевагу перед електричними конкурентами, коли йдеться про заправку. Якщо акумуляторні батареї треба заряджати годинами, біо-метаном бак можна наповнити так само швидко, як і звичайним бензином чи дизелем. Єдина передумова – достатньо розгалужена мережа станцій. Крім того, на біо-метані можна проїхати значно далі, ніж на електромобілі. Автомобіль на електричному струмі – це чудова ідея, але її можна практично застосовувати лише в містах. Коли треба їхати на велику відстань, автомобіль з біо-метаном у баку надійніший.

Література

1. Паливна система: конструкція й відхід: Навчальний посібник: Сір. 520. Пер. с англ. – Токіо: фірма «Хонда», 1992. – 53 с.
2. Двигун: діагностика: Учеб. пособ: Сір. 710. Пер. с англ. – Токіо: фірма "Хонда", 1992. – 28 с.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Милаева И.И

Аннотация – стаття посвящена автомобилям нового поколения. В статье уделяется внимание особенностям автомобилям будущего. Испытания новых материалов и видов топлива.

A NEW GENERATION OF CARS

I. Milaeva

Summary

This paper is devoted to new generation of vehicles. The article focuses on features cars of the future. Testing of new materials and fuels.