

РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АВТОТРАНСПОРТУ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ТА ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод ресурсоенергозбереження та екологізації автотранспорту в Україні шляхом впровадження електромобілів та гібридних автомобілів.

Ключові слова: якість життя, дороги, гібридні автомобілі, ресурси, електромобілі, електричні батареї, паливо, автомобілі, нафта.

Abstract

Proposed The method of resource and energy saving and ecologization of motor transport in Ukraine by introducing electric cars and hybrid cars.

Keywords: quality of life, roads, hybrid cars, resources, electric cars, electric batteries, fuel, automobiles, oil.

Вступ

Транспорт – невід’ємна частина життя сучасного суспільства на даний момент у світі понад 1,015 млрд. машин що майже кожен день у русі, і з кожним роком кількість автомобілів збільшується на понад 70 мільйонів, звичайно транспорт є надзвичайно потрібною річчю у сучасному житті, тільки уявіть собі як зміниться наше життя якщо людство втратить таку важливу ланку економіки, транспортування, тощо [1].

Транспорт надзвичайно спрощує життя людей та допомагає як у розвитку людства так і у економічному плані, але транспорт несе у собі велику загрозу для людства у вигляді величезних викидів, забруднень середі, погіршення стану атмосфери та стратосфери що підвищує загрозу глобального потепління а за ним глобального похолодання, загрози життя та здоров’ю людей і будь-якої живої істоти загалом.

Тому людство почало шукати шляхи вирішення цієї проблеми – пошук менш шкідливих видів палива, використання більш новітніх двигунів що зменшують кількість використаного палива та кількості викидів, пошук нових видів енергії що можна використати замість палива і це все підпадає під термін: Екологізація – це наука що спрямована на вирішення проблем із відтворенням природних ресурсів шляхом вдосконалення технологій. Кількість шкідливих речовин, що викидаються до атмосферного повітря у складі відпрацьованих газів, залежить від об’єму двигуна, якості пального та загального технічного стану автомобіля. Так, при порушенні регулювання карбюратора викиди оксиду вуглецю збільшуються в 4 – 5 разів.

Застосування етилового бензину пов’язане з забрудненням атмосферного повітря досить токсичними сполуками свинцю. Близько 70% свинцю, доданого до бензину з етиловою рідиною, потрапляє у вигляді сполук до атмосфери з відпрацьованими газами, з них 30% осідає на землі відразу з вихлопної труби автомобіля, 40% залишається в повітрі. Один вантажний автомобіль середньої вантажопідйомності забруднює атмосферне повітря 2,5 – 3 кг свинцю на рік [2].

Крім цього, транспорт є однією з основних причин утворення парникового ефекту за рахунок емісій діоксиду вуглецю (CO₂) в наслідок спалювання пального. Парниковий ефект – явище в атмосфері Землі, при якому енергія сонячних променів, відбиваючись від поверхні, не може повернутися у космос, оскільки затримується молекулами різних газів, що призводить до підвищення температури поверхні.

Метою роботи є розробка заходів екологічної безпеки автотранспорту та пошук оптимального ресурсоенергозбереження у автомобільній галузі.

Результати дослідження

Класифіковані основні принципи побудови гібридних силових установок: економічний, енергетичний, екологічний. При створенні гібридних транспортних засобів у бюджетному сегменті самим ефективним є економічний принцип, при цьому він реалізує усі позитивні якості, такі як: рух у режимі «тільки електрика», заряд ТАБ від стаціонарної електричної мережі, тощо.

Сформульовані концептуальні рішення підвищення ефективності експлуатації гібридних транспортних засобів та розроблена стратегія функціонування системи керування гібридною силовою установкою. Для створення гібридного транспортного засобу доцільно обрати найбільш масовий автомобіль. Як екологічно чистий двигун раціонально застосовувати вентильний двигун потужністю до 30 кВт, на якому транспортний засіб може розганятися до швидкості 11,1 м/с (40 км/год). Як екологічно чисте джерело енергії раціонально застосовувати літій-залізо-фосфатні акумулятори, наприклад, TS-LFP90АНА. Енергоємність блоку ТАБ обирається в залежності від бажаної відстані, яку можна подолати у режимі «тільки електрика» (в межах 20...50 км), виходячи з того, що у середніх умовах руху приблизно 15 кВт/год витрачається на 100 км пробігу автомобіля масою 1000 кг. Для зниження собівартості експлуатації заряд блоку ТАБ варто здійснювати від зовнішньої електричної мережі 220 В, 50 Гц [3].

Результати дослідження демонструють, що найбільш економна стала швидкість у режимі «тільки електрика» складає 6,94...8,33 м/с (25...30 км/год). Збільшення маси транспортного засобу з 800 кг до 2000 кг знижує дальність пробігу на електроприводі у 2,4 рази. Збільшення швидкості з 8,33 м/с (30 км/год) до 38,89 м/с (140 км/год) зумовлює збільшення еквівалентної витрати палива у 4,4 рази. Результати дослідження демонструють, що модернізований ЗАЗ Ланос Пікап масою 1240 кг (з водієм та електроприводом) при використанні 20 акумуляторів TS-LFP90АНА має максимальну дальність пробігу 42 км.

Висновки

В даній роботі були розглянуті питання ресурсоенергозбереження шляхом використання гібридних автомобілів та електромобілів із ціллю заміни звичайних дизельних двигунів та двигунів внутрішнього згоряння, тим самим зменшуючи потребу людства у використанні нафти та зменшуючи кількість викидів у навколишнє середовище та пошук найбільш ефективного шляху використання гібридних автомобілів та електромобілів.

Розрахунки показали що заміна дизельних двигунів та двигунів внутрішнього згоряння є досить ефективними хоч і потребують досить високих коштів.

Також стало зрозумілим те що потрібно звернути більше уваги на використання альтернативних видів палива, гібридних автомобілів та електромобілів на території України так як сьогодняшня ситуація у цій галузі є досить невтішною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Статистичний щорічник України за 2017 рік. Державний комітет статистики України.
2. Сидоренко, В.Ф. Формирование городской транспортной системы с учетом загрязнения воздушной среды выбросами автомобилей [Текст] / В.Ф. Сидоренко, А. А. Максимова // Изв. вузов. Строительство. – 1999. – № 11. – С. 121–123.
3. Науково-технічні основи підвищення ефективності експлуатації гібридних транспортних засобів / Смирнов Олег Петрович 2016 рік. – 429 с.

Лук'ян Роман Романович – студент групи ТЗД-18м, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: darek.blacklight@gmail.com.

Дубчак Олена Вікторівна – асистент кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Lukyan Roman R. – student of the TZD-18m group, Institute of Environmental Security and Monitoring of the Environment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: darek.blacklight@gmail.com.

Dubchak Olena V. – Assistant of the Department of Ecology and Ecological Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia