

А. Н. Аль-Амморі
О. В. Мозговий
Р. М. Іщенко

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В АВТОМОБІЛЯХ

Національний транспортний університет

Анотація. Розглядається можливість використання сонячної енергії в автомобілях: переваги і недоліки такого використання. **Ключові слова:** сонячна енергія, сонячні елементи, теплові батареї.

Для переміщення людей, вантажів, сигналів та інформації з одного місця в друге як засіб використовується транспорт. Найпоширеніший вид – автомобільний транспорт. Він молодший залізничного чи водного, але через маневровість, гнучкість, швидкість автомобільний транспорт складає конкуренцію іншим видам транспорту. Серед існуючих автомобілів абсолютну більшість становлять автомобілі індивідуального користування, як правило легкові. Використовуються вони для поїздок на короткі і середні відстані. На великі відстані (більше тисячі кілометрів) автопотяги складають конкуренцію залізниці коли потрібно перевезти продукти, які швидко псуються тощо. Можливість доставки вантажів «від воріт до воріт» є ще однією перевагою автомобільних перевезень.

Підвищення комфортності салонів і додаткових зручностей автобусів на міжнародних рейсах і туристичних маршрутах склало успішну конкуренцію перевезень залізницею і авіацією.

Маючи переваги автомобільний транспорт має і недоліки. В першу чергу це вплив на довкілля і суспільство: виробництво, експлуатація та утилізація автомобілів, масел, покришок, палива, яке у автомобілях спалюється найбільша частина світового обсягу, що забруднює повітря. Оксиди азоту і сірки, які викидаються в атмосферу при цьому, викликають кислотні дощі. Забруднюються запаси прісної води токсичними зливами з доріг і парковок.

Враховуючи значні переваги автомобілів людство прагне не відмовлятися від такого виду транспорту, а зменшити його шкідливий вплив. Перше, це – відмовитися від двигунів, які потребують паливо. Наприклад, електромобілі або водневі двигуни. Кількість електромобілів у світі постійно зростає і гострою стає необхідність забезпечення їх достатньою кількістю сучасних зарядних станцій. Такі станції для електромобілів ще не мають спільного для всіх країн стандарту. Сучасні акумулятори не дозволяють без підзарядки долати великі віддалі. Допомогою тут може стати використання сонячних панелей на монокристалах, полікристалах чи тонкоплівкові. Такі панелі розміщуються на дахах автомобілів як легкових, так і вантажних. Це дає більший проміжок часу між заряджанням електромобіля, а також процес заряджання відбувається коли автомобіль знаходиться не на зарядній станції. Зрозуміло, що замінити зарядну станцію така батарея не може. Але в умовах не частого використання автомобіля дає змогу зменшити час перебування на зарядній станції. Прикладом може стати компанія Lamberet і Adri & Zoon [1], яка почала експлуатувати повністю електричний причіпрефрижератор у якого на даху розміщена сонячна панель. Причіп оснащений електричною холодильною установкою Carrier і віссю SAF, що генерує електроенергію для системи охолодження під час руху, а сонячна панель на даху підтримує заряд батареї. Причіп повністю електричний та без викидів і економитиме щороку понад 4000 євро на паливі.

Сучасні сонячні панелі виготовляються різних розмірів, потужностей і можуть мати можливість складатись-розкладатись і навіть скручуватись в циліндр [2]. Тому їх можна використовувати в автомобілях з двигунами внутрішнього згоряння. Ефективним буде

використання додаткового акумулятора, який буде заряджатися коли автомобіль рухається і коли він буде стояти. Якщо сонячну панель, що може згинатися, розмістити в салоні автомобіля за лобовим чи заднім склом, вона збереже автомобіль від перегрівання на сонці і додатково ще надасть електричну енергію.

Використання сонячних панелей на відпочинку дає змогу не переживати коли використовувати освітлення місця відпочинку від акумулятора автомобіля, що він розрядиться. Потрібно використовувати додатковий акумулятор для цих цілей, який у світлу частину доби знову буде заряджатись.

При встановленні сонячної панелі на дах автомобіля потрібно враховувати додатковий опір повітряного потоку, що збільшує витрату палива чи електричної енергії в електромобілі. До недоліків потрібно віднести і додаткові матеріальні витрати, які будуть з часом компенсовані відновлювальною енергією сонця чи комфортним відпочинком.

Сонце дає змогу отримати теплу воду і можна обігрівати салон автомобіля чи палатку. Для цього потрібно виготовити теплову сонячну батарею розмірами під багажник свого автомобіля. Може бути зігнута змійкою одна темна трубка (металева чи пластмасова), яку краще помістити під прозору плівку. Мати ємність для води з підключеною до неї тепловою батареєю.

Використання сонячної енергії дозволяє мати стабільну роботу електричної частини автомобіля, особливо під час довгих стоянок, чи комфортне перебування в місцях без стаціонарного забезпечення електроенергією за рахунок електричної енергії з використанням сонячних панелей і додаткових акумуляторів та теплом завдяки тепловим сонячним батареям.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Реф» на напівпричепі отримує електрику з сонячної панелі на даху. URL: https://auto.24tv.ua/ref_na_napivprychepi_otrymuie_elektryku_z_soniachnoi_paneli_na_dakhu_n60864
2. Аль-Амморі А.Н., Іщенко Р.М., Дехтяр М.М. Підвищення ефективності використання відновлюваних джерел енергії та інформаційна безпека на транспорті : Монографія. К. : НТУ, 2023. 250с.

Аль-Амморі Алі Нурддинович, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, e-mail: ammourilion@ukr.net, тел. +380442846709, +380983556786, Україна, 01103, м. Київ, вул. М. Бойчука, 42, к. 406, orcid.org/0000-0002-0375-6108.

Мозговий Олександр Васильович, кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики, Національний транспортний університет, доцент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, mavimfto@gmail.com, тел. +380632395227, Україна, 01103, м. Київ, вул. М. Бойчука, 42, к. 414, orcid.org/0000-0002-0797-8779

Іщенко Руслан Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, e-mail: rm_ischenko@ukr.net, тел. +380442846709, +380673187955, Україна, 01103, м. Київ, вул. М. Бойчука, 42, к. 410, orcid.org/0000-0003-0158-4020.

UTILIZATION OF SOLAR ENERGY IN AUTOMOBILES

Abstract. The possibility of using solar energy in cars is considered: advantages and disadvantages of such use.

Keywords: solar energy, solar cells, thermal batteries.

Al-Ammouri Ali N., doctor of technical sciences, professor, National Transport University, head of department of Information analysis and information security, e-mail: ammourilion@ukr.net, tel. +380442846709, +380983556786, Ukraine, 01103, Kyiv, M. Boychuk str., 42, of. 406, orcid.org/0000-00020375-6108.

Mozghovyi Oleksandr V., candidate of Technical Science, Associate Professor, Department of Information and Analytical Activities and Information Security, National Transport University, e-mail: mavimfto@gmail.com, tel. +380442846709, +380632395227, Ukraine, 01103, Kyiv, M. Boychuk str., 42, of. 414, orcid.org/0000-0002-0797-8779.

Ishchenko Ruslan M., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, National Transport University, associate professor of department of Information analysis and information security, e-mail: rm_ischenko@ukr.net, tel. +380442846709, +380673187955, Ukraine, 01103, Kyiv, M. Boychuk str., 42, of. 410, orcid.org/0000-0003-0158-4020.