

му, однією з ключових проблем стає належна організація фізкультурно-оздоровчої діяльності здобувачів для збереження їхнього здоров'я в умовах, вкрай обмеженої рухової активності.

Дистанційна освіта у багатьох країнах світу вже поширене явище, а з кожним роком популярність її тільки зростає, адже такий принцип та форма навчання є найбільш гнучкою та доступною для всіх суб'єктів освітніх послуг.

Включення електронних платформ в навчальний процес дозволяє розширити перелік методичних прийомів та технік, відкриваючи перед викладачем широкий спектр можливостей для реалізації компетентнісного підходу до формування фахівця. А для здобувача ці платформи забезпечують всебічний розвиток в напрямку опанування професією, особистісного розвитку та дають змогу забезпечити якість навчального процесу [2].

Враховуючи сучасний напрям запропонованих форм роботи, основною проблемою для впровадження даних методів є недосконалість матеріально-технічної бази, а також низькій рівень науково-методичного забезпечення. Належної підготовки потребують й науково-педагогічні працівники, для повноцінного впровадження інноваційних технологій в організації діяльності тих, хто безпосередньо бере участь в процесі фізичного виховання.

Нові підходи у дистанційному навчанні вимагають розробки методичних матеріалів за напрямком роботи спеціалістів з фізичного виховання по формуванню у здобувачів переконання про необхідність регулярних занять фізичною культурою, особливо в умовах дистанційного навчання, що в подальшому впливатиме на цілеспрямовану діяльність особистості у формуванні здорового способу життя.

### **Перелік посилань**

1. Опанасюк Ю.В. Дистанційне навчання як наслідок еволюції традиційної системи освіти. Вища освіта України, 2016. № 11. С. 49-53.
2. Мазур К.М. Організація фізичного виховання під час дистанційного навчання у закладах вищої освіти // Science of XXI century: development, main theories and achievements. Republic of Finland | Collection of scientific papers «SCIENTIA». Helsinki. 2022. - С. 147-149.

Костюк Станіслав Юрійович, асистент, Національний Університет Біоресурсів і Природокористування України, stanislavkostuk@nubip.edu.ua

## **АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ: ДОСВІД ЯПОНІЇ**

У сучасному світі автомобільний транспорт є одним із головних джерел викидів парникових газів і забруднення навколишнього середовища. Традиційні види палива - бензин і дизель - поступово втрачають свою

актуальність через екологічну шкоду та залежність від викопних ресурсів. У цьому контексті зростає значення альтернативних видів палива, які пропонують більш чисті, відновлювані та енергоефективні рішення для транспортної галузі.

Японія, як одна з технологічно найрозвиненіших країн світу, вже давно стала світовим лідером у впровадженні альтернативних джерел енергії в автомобільному транспорті. На тлі глобальної енергетичної кризи та зростаючих екологічних викликів Японія активно розвиває власні технології у сфері водневого транспорту, гібридних авто та використання поновлюваних джерел енергії для заправки електромобілів.

Японія першою у світі запровадила масштабну стратегію розвитку водневої економіки, в якій водень використовується як основне джерело енергії в транспорті. Уже в 2014 році компанія Toyota представила серійну модель Toyota Mirai - перший у світі масовий водневий автомобіль на паливних елементах.

Уряд Японії інвестує мільярди доларів у будівництво водневих заправок, стимулює виробництво «зеленого» водню з відновлюваних джерел і підтримує дослідження в галузі зберігання та транспортування водню.

Гібридні технології - фундамент майбутнього

Японські компанії, зокрема Toyota та Honda, першими вивели на ринок масові гібридні автомобілі, які поєднують бензиновий двигун з електромотором. Модель Toyota Prius стала глобальним символом екоавто, і до сьогодні залишається однією з найбільш продаваних гібридів у світі.

Завдяки цим технологіям Японія зменшує споживання нафти і водночас забезпечує поступовий перехід до повністю електричних рішень.

Інфраструктура і «розумна» зарядка

Японія активно розвиває розумну зарядну інфраструктуру, яка інтегрується в енергомережу країни. У мегаполісах встановлено десятки тисяч зарядних станцій, багато з яких працюють на сонячній енергії. Компанія Nissan, наприклад, використовує концепцію «автомобіль як енергетичний банк» - електромобіль може не лише заряджатися, але й віддавати енергію в мережу, підтримуючи баланс у пікові години.

Підтримка держави та зелене мислення

Японський уряд надає субсидії на купівлю електромобілів та гібридів, знижки на податки, а також фінансує дослідження у сфері нових видів палива. Крім того, японське суспільство загалом відкрите до інновацій і має високий рівень екологічної свідомості, що сприяє швидкому прийняттю нових технологій.

Японія – яскравий приклад того, як технології, державна стратегія і суспільна культура можуть ефективно поєднуватись для досягнення стійкої, екологічно чистої транспортної системи. Її досвід у впровадженні водневого палива, розвитку гібридних двигунів і створенні розумної інфраструктури може слугувати зразком для інших країн, які прагнуть перейти на альтернативні джерела енергії в автомобільному транспорті.

### Перелік посилань

1. 67% of transport companies plan to invest in business development in 2025. [https://eba.com.ua/en/67-transportnyh-kompanij-investuvatymut-u-rozvytok-biznesu-u-2025/?utm\\_source=chatgpt.com](https://eba.com.ua/en/67-transportnyh-kompanij-investuvatymut-u-rozvytok-biznesu-u-2025/?utm_source=chatgpt.com)
2. Ukraine continues to actively integrate digital technologies into logistics processes to enhance efficiency and reduce costs for businesses, even in challenging circumstances. [https://navisgroup.com.ua/en/2025/01/06/digitalization-in-ukrainian-logistics-a-step-into-the-future/?utm\\_source=chatgpt.com](https://navisgroup.com.ua/en/2025/01/06/digitalization-in-ukrainian-logistics-a-step-into-the-future/?utm_source=chatgpt.com).

Колеснік Іван Васильович, канд. техн. наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, [ivankolesnik@nubip.edu.ua](mailto:ivankolesnik@nubip.edu.ua)  
Дротов Дмитро Вячеславович, студент групи АІ 2404м, Національний університет біоресурсів і природокористування України

### АНАЛІЗ СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ОПОРУ ВІДВЕДЕННЯ ШИН ОПОРНИХ КОТКІВ

При лабораторно-дорожніх випробуваннях керованого руху та створення роботизованих комплексів на базі швидкохідних гусеничних машин. Необхідно з високою точністю визначати момент опору повороту, який залежить від параметрів конструкції машини (моменту інерції навколо вертикальної осі, поздовжніх координат опорних котків вісей щодо центру мас), кінематичних параметрів руху (кутового прискорення, кривизни траєкторії, поздовжнього зміщення центру повороту, кутів уведення шин опорних котків), а також від значення коефіцієнта опору бокового відведення. Основна складність полягає у визначенні коефіцієнта опору бічному виводу шин опорних котків з великою точністю. Величина цього коефіцієнта визначається за функцією значення приватної похідної бічної сили, що діє на опорну ковзанку при повороті машини за значенням кута бокового відведення. Ця функція є випадковою, нелінійною і залежить від вертикального навантаження та температури шин, які не стабільні внаслідок інтенсивного нагріву в процесі руху та багатьох інших параметрів. Аналітичне визначення коефіцієнта опору відведення через складний характер малоймовірне. У зв'язку з цим значення коефіцієнта опору шин бічному виводу визначається експериментально. Загалом рух гусеничної машини з великою швидкістю по дорогах з інтенсивною зміною кривизни траєкторії супроводжується поздовжнім зміщенням полюса повороту машини. При цьому кути відведення шин опорних котків окремих осей відрізняється до 10 разів, що призводять до варіації бічних сил, значення коефіцієнта опору відведення і моменту опору повороту. У зв'язку з цим для синтезу програми управління рухом роботизованих комплексів, розрахунку необхідного значення моменту, що повертає при повороті гусеничної машини, для компенсації відхилення траєкторії,