

ОЦІНКА ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ GREET

(Бурлака С. А., аспірант)
ВНАУ, м. Вінниця, Україна

Кількісні оцінки викидів забруднюючих речовин при використанні різних технологій автомобільного транспорту визначені на основі моделі GREET [1], в якій виділяються три стадії формування витрат: паливний цикл - отримання моторного палива або електроенергії і їх доставка до АЗС («від свердловини до АЗС» - Well-to-Pump), експлуатація автомобіля - використання палива безпосередньо в автомобілі (разом з Well-to-Pump дає Well-to-Weel), виробництво автомобіля - витрати енергоресурсів і супутні викиди в процесі виготовлення автомобіля.

Такий комплексний підхід дозволяє обґрунтовано підійти до економічної оцінки в результаті застосування різних технологій автотранспорту. В роботі параметри моделі GREET були налаштовані на усереднені показники розвитку світової енергетики в довгостроковій перспективі. [2]. В табл. 2 представлений один з варіантів розрахунку повних витрат енергії і викидів в навколишнє середовище за розглянутими технологіям. Ці параметри можуть бути використані при оцінці економічної ефективності порівнюваних технологій і моторних палив. Як бачимо, традиційні технології вимагають від 275 до 350 МДж / 100 км. При цьому безпосередньо в автомобілі витрачається близько 2/3 цих енерговитрат, інші розподілені приблизно порівну між витратами на отримання моторних видів палива та виготовлення автомобіля, включаючи матеріали. При цьому сумарні викиди CO₂ досягають 20-25 кг / 100 км, а інших забруднювачів - від 160 г для дизельного палива до 225-230 г для бензину і природного газу. Водневі технології (крім електролізу) при централізованому виробництві енергоносія мають сумарні енерговитрати на 20-40% нижче, ніж при традиційних моторних видах палива.

**IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція
(22-23 квітня 2020 р., м. Бердянськ)**

Таблиця 2. Приклад розрахункових значень повної витрати енергії і викидів забруднювачів щодо запропонованих технологій і моторних палив автотранспорту

	ДВЗ		Електроенергія	Водень (централізоване виробництво)					Водень (децентралізоване виробництво)	
	Бензин	Дизель	Електроенергія	ПКМ	Газифікація вугілля	ВТГР	Електроліз (від е / систем)	Електроліз (ВЕС, СЕС)	ПКМ	Електроліз (від е / систем)
				<i>Газоподібний водень</i>						
Всього енергія, МДж/100 км	326,9	273,6	230,4	251,6	256,8	193,7	480,8	225,8	233,8	455,4
Паливний цикл	17%	14%	49%	35%	36%	16%	66%	28%	30%	64%
Експлуатація авто	66%	66%	27%	37%	36%	48%	19%	41%	40%	21%
Виробництво авто	17%	20%	25%	28%	27%	36%	14%	31%	30%	15%
Викиди, г/100 км										
CO ₂ *	23,9	21,5	18,7	17,3	25,0	8,0	39,4	7,6	16,2	37,1
УОС	33,2	23,3	17,6	17,6	17,8	16,6	19,2	16,6	17,4	19,0
СО	135,3	84,0	31,6	30,1	28,2	27,4	35,8	27,2	29,2	35,1
Шх	22,8	22,2	21,9	21,3	12,7	11,8	45,2	11,0	14,4	42,0
PM _{2,5-10}	12,2	11,7	27,1	13,9	37,8	13,0	52,5	12,5	13,5	50,0

Модель GREET дозволяє порівняти також різні варіанти моторних палив і транспортних засобів між собою.

ЛІТЕРАТУРА

1. The Greenhouse Gases, Regulated Emissions, and Energy Use in Transportation (GREET) Model [Електронний ресурс] // Argonne national laboratory. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.anl.gov/es>
2. Materials BP Energy Outlook 2035 [Електронний ресурс] // Energy Outlook 2035. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bp.com/content/dam/bp/businesssites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2014.pdf>.