

# ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ ШЛЯХОМ ПІДБОРУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ МОТОРНОГО ПАЛИВА

к.т.н., доцент Музичук В.І., Кушта М.Ю.

Технологічні процеси отримання моторного палива, є джерелами утворення шкідливих речовин. При спалюванні палива в двигунах внутрішнього згорання з відпрацьованими газами в атмосферу викидаються різні домішки. Отже, при оцінці екологічної перспективності різних видів палива їх життєвий цикл можна розділити на дві стадії - стадію виробництва і стадію застосування в автомобілі. На цих уявленнях ґрунтується методика оцінки екологічної перспективності автомобільних палив протягом всього життєвого циклу [1, 2].

У таблиці 1 наведено усереднені викиди шкідливих речовин при виробництві кожного з розглянутих видів палива у перерахунку на 1 км пробігу автомобіля ВАЗ-2109.

Таблиця 1. Кількість викидів шкідливих речовин в атмосферу  
при виробництві різних видів палива

Шкідлива речовина	Усереднена кількість викидів при виробництві палив, г / км								
	Бензин АИ-92 із нафти	ЗВГ	КПГ	Бензин АИ-92 із вугілля	Метанол із вугілля	Метанол із ПГ	Метанол із біомаси	Електроенергія що виробляється на вугільних ел. станціях	Електроенергія що виробляється електростанціями і на рідкому паливі
CO <sub>2</sub>	1,85	0,01	0,02	4,1	4,25	0,03	4,85	5,89	2,9
CH	0,47	0,07	0,06	0,43	0,26	0,06	0,26	0,12	0,06
CO	0,82	0,002	0,003	0,41	4,79	0,05	4,79	0,41	0,1
NO <sub>x</sub>	0,10	0,04	0,04	0,20	0,13	0,14	0,134	0,61	2,28
SO <sub>x</sub>	1,16	0,014	0,02	1,66	0,94	0,28	0,66	5,75	1,58
ТЧ	0,19	0,0003	0,0005	2,29	1,63	0,02	0,4	0,38	0,04
Разом	4,60	0,136	0,143	9,09	12,0	0,58	1,394	13,16	6,96

З таблиці 1 випливає, що найменше шкідливих речовин утворюється при виробництві вуглеводневого та природного газу, а потім - метанолу з природного газу.

Усереднені викиди шкідливих речовин на стадії експлуатації автомобіля ВАЗ-2109 на різних видах палива зведені в таблицю 2.

Таблиця 2. Кількість викидів шкідливих речовин в атмосферу при експлуатації автомобіля ВАЗ-2109 на різних видах палива

Шкідлива речовина	Усереднена кількість викидів при експлуатації, г/км					
	Бензин АИ-92 із нафти	ЗВГ	КПГ	Бензин АИ-92 із вугілля	Метанол	Електроенергія
CO <sub>2</sub>	14,55	14,49	11,65	14,55	13,98	0,00
CH	1,50	1,70	2,50	1,50	0,36	0,00
CO	10,00	2,00	4,75	10,00	5,70	0,00
NO <sub>x</sub>	1,30	1,30	2,75	1,20	0,59	0,00
SO <sub>x</sub>	0,12	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
ТЧ	0,04	0,00	0,00	0,04	0,03	0,00
Разом	27,51	19,49	21,65	27,29	20,68	0,00

При цьому передбачалося, що бензин, вироблений з вугілля, не містить сірки. Найбільша кількість викидів припадає на бензин. Потім у порядку зменшення кількості викидів йдуть природній газ, метанол і вуглеводневий газ. Електроенергія чинить негативний вплив на навколишнє середовище тільки на стадії виробництва.

Збиток, що наноситься навколишньому середовищу при викиді шкідливих речовин, як на стадії виробництва, так і на стадії застосування палива наведений в таблиці 3.

З таблиці 3 випливає, що стадія використання палива в автомобілі дає основний внесок у сумарний збиток. Частка стадії виробництва палива при використанні традиційного бензину становить 20%, при використанні бензину з вугілля та метанолу з вугілля - 50%, при використанні газового палива та

метанолу з природного газу - не більше 5 - 10%. Використання електроенергії завдає шкоди тільки на стадії виробництва.

Таблиця 3. Розміри еколого-економічного збитку від виробництва і застосування різних видів палива

Стадія життєвого циклу	Складові шкоди середніх викидів шкідливих речовин, коп./км								
	Бензин АИ-92 з нафти	СУГ	КПГ	Бензин АИ-92 з вугілля	Метанол з вугілля	Метанол із ПГ	Метанол з біомаси	Електроенергія з вугілля	Електроенергія з рідкого палива
Виробництво	15,59	0,91	0,99	55,34	38,74	5,11	16,47	65,59	50,86
Експлуатація	48,44	35,57	73,52	44,50	22,98	22,98	22,98	0,00	0,00
Разом	64,03	36,48	74,51	99,84	61,72	28,09	39,45	65,59	50,86

Розглянута методика дозволяє оцінювати перспективність автомобільних палив за абсолютним значенням еколого-економічного збитку. Так як палив з нульовим значенням збитку не існує, то для об'єктивної оцінки необхідно вибрати таке його значення, щодо якого можна проводити порівняння

#### Список літератури

1. Бондаренко Е.В., Цыцюра А.А. Комплексная оценка экологичности автомобильного транспорта // Академический журнал Уральского межрегионального Отделения Российской Академии транспорта (УМО РАТ). - 2001. - № 3-4. - С. 61-63.

2. Василенко В.Е. Перспективы снижения загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом / Экология и промышленность России. - 1997. - №10. - С. 21 - 26.