

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування і транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Обґрунтування доцільності переведення технологічних транспортних засобів на живлення альтернативними видами палива

Графічна частина
до магістерської кваліфікаційної роботи
зі спеціальності 8.07010601 – Автомобілі та автомобільне господарство
08-29.МКР.008.00.000

Розробив студент гр. 1АТ-15м

Керівник роботи д.т.н., професор

Медяний В.М.

Біліченко В.В.

Вінниця – 2015 р

розробка методологічних основ використання моторних палив в технологічних транспортних засобах за критеріями адаптованості, екологічної безпеки та економічної ефективності

Об'єкт

процес експлуатації транспортних засобів на альтернативних моторних паливах.

Предмет

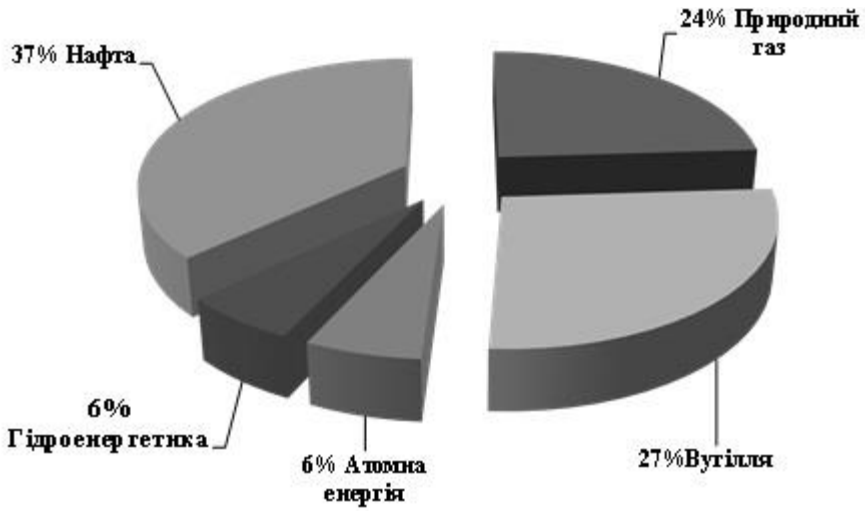
методологічні основи використання моторних палив в засобах технологічного транспорту.

ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

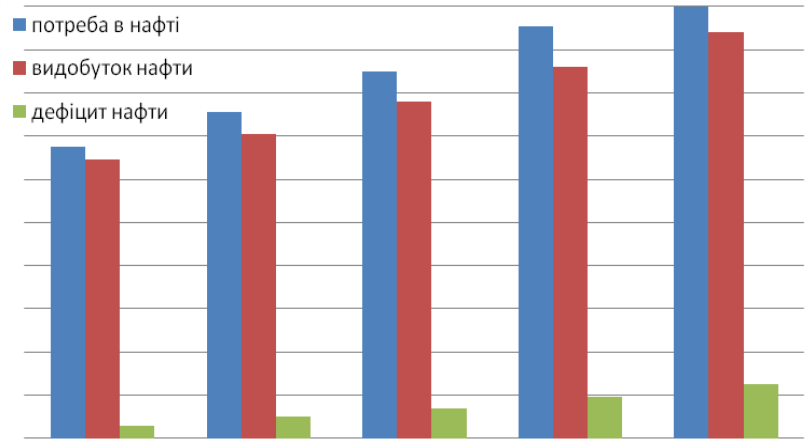
- розробити загальну методологію оцінювання показників функціонування технологічних транспортних засобів на альтернативному моторному паливі;
- розробити методику вибору альтернативних палив, які дозволяють комплексно обґрунтувати доцільність і перспективність переводу технологічних транспортних засобів на альтернативні палива за критеріями адаптованості, екологічної безпеки та економічної ефективності експлуатації;
- розробити математичні моделі елементів системи «паливо-двигун-транспортний засіб» для оцінки ефективності застосування альтернативних моторних палив для транспортних засобів ;
- провести теоретичне та експериментальне дослідження доцільності застосування в технологічних транспортних засобах альтернативних моторних палив.
- вибрати раціональний вид моторного палива для технологічного транспорту.

Необхідність використання альтернативних моторних палив

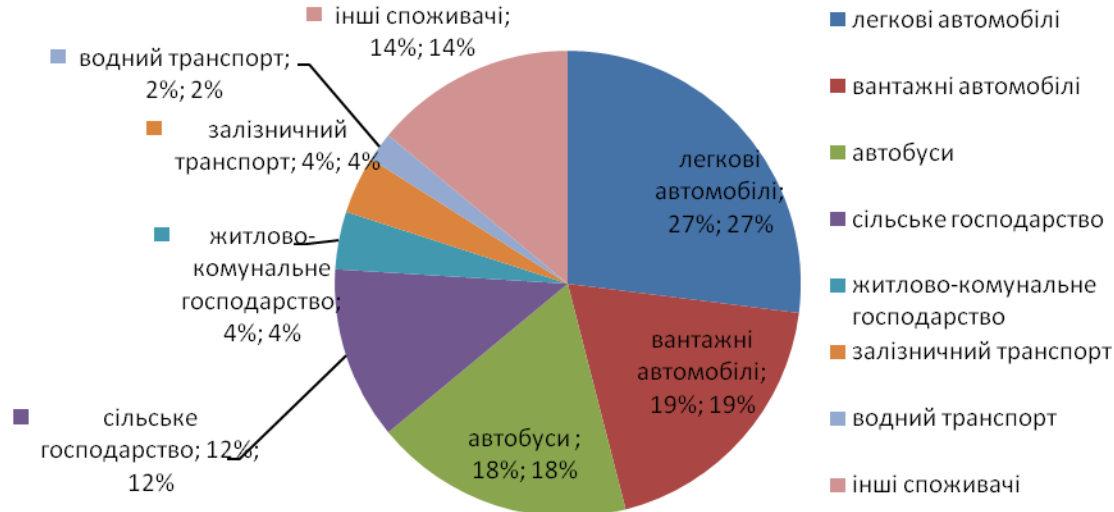
Світове споживання первинної енергії в якості палива



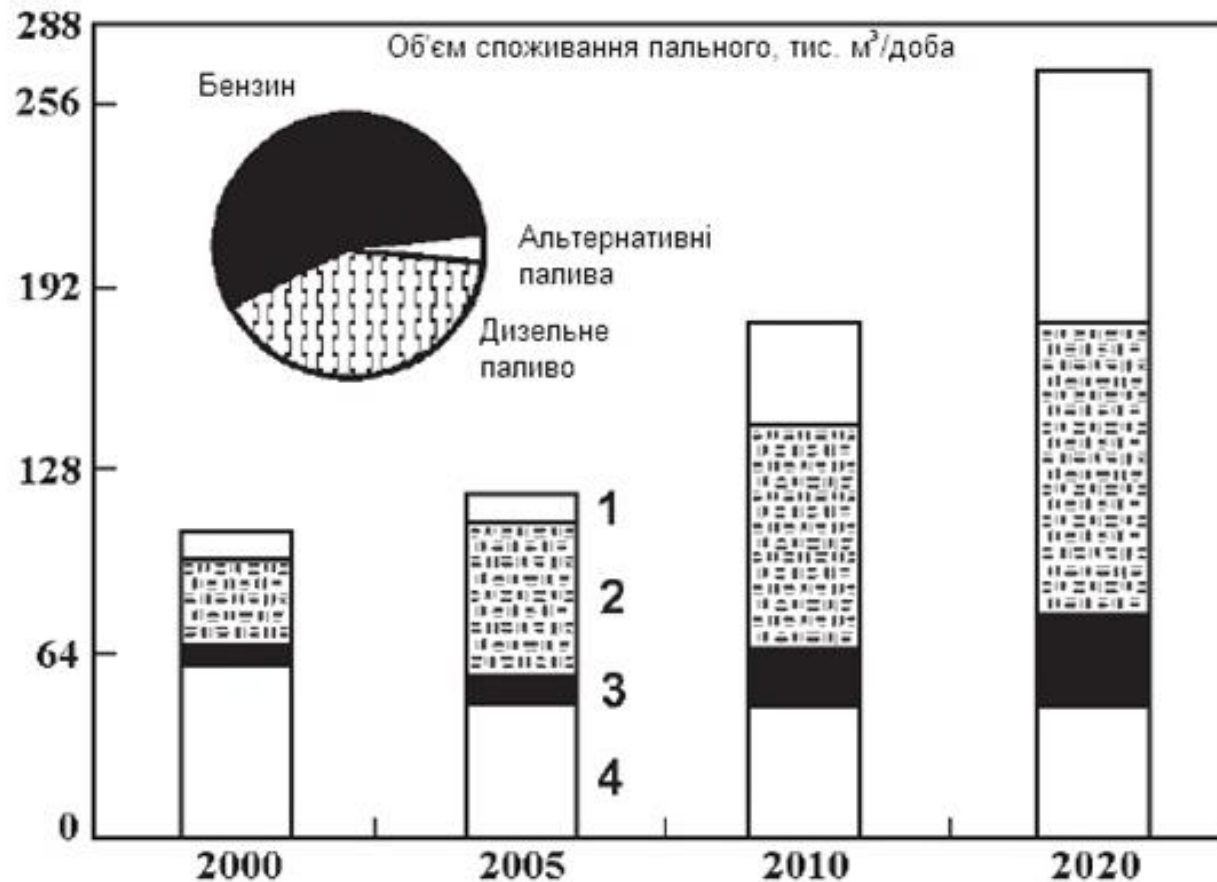
Динаміка росту світового дефіциту нафти, пов'язаного з дисбалансом між її видобутком і споживанням



Витрата палива в Україні за категоріями споживачів

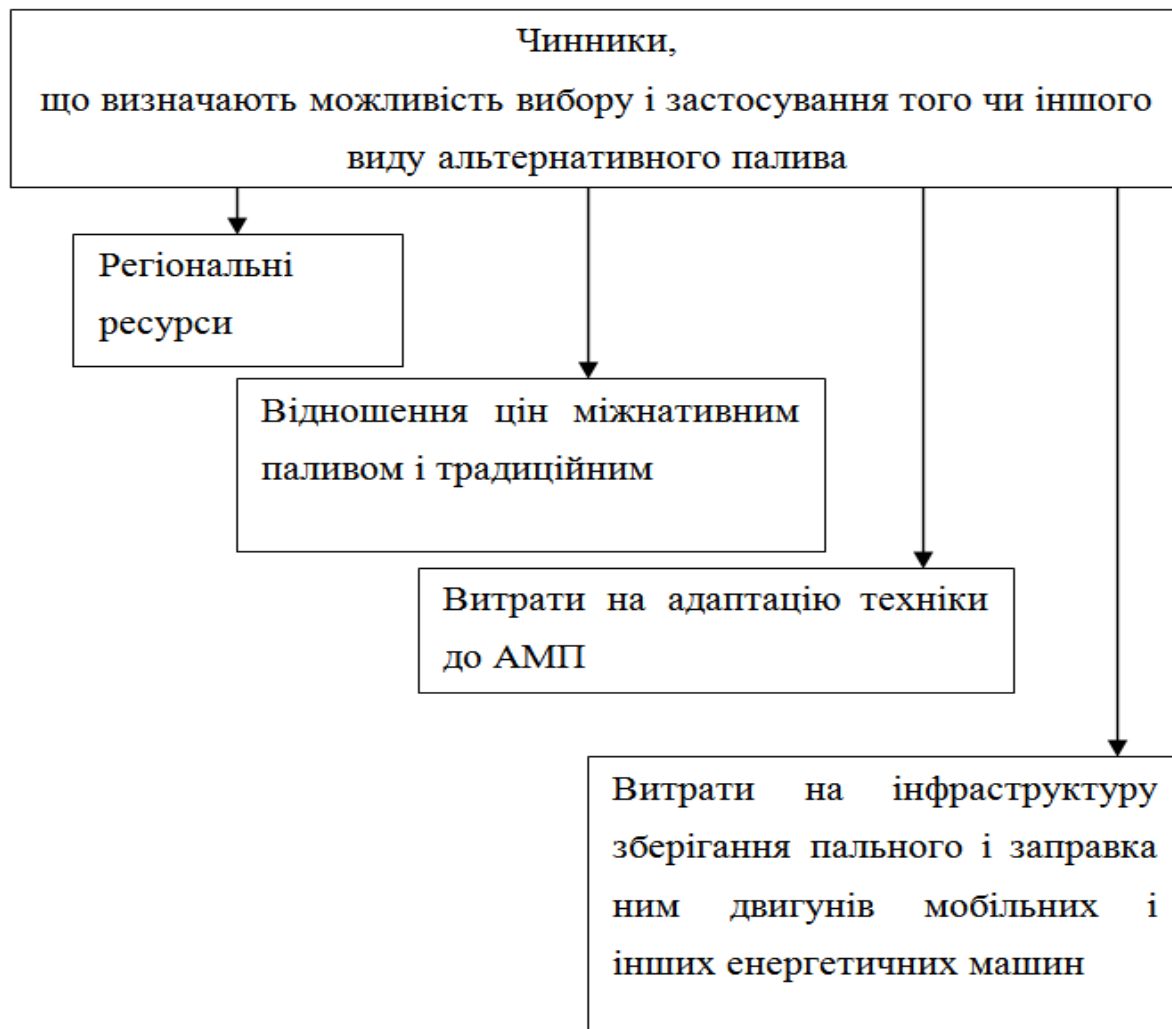


Прогноз використання альтернативних видів палива в світі

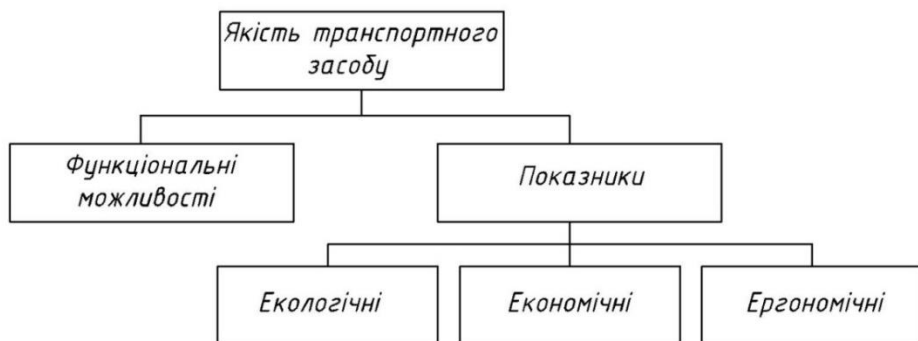


1 – синтетичні палива (продукти переробки за технологією GTL – Gas to Liquid); 2 – етанол; 3 – біодизельне паливо (метильовий ефір ріпакової олії); 4 – МТБЕ (метил – тред – бутиловий ефір) та ін.

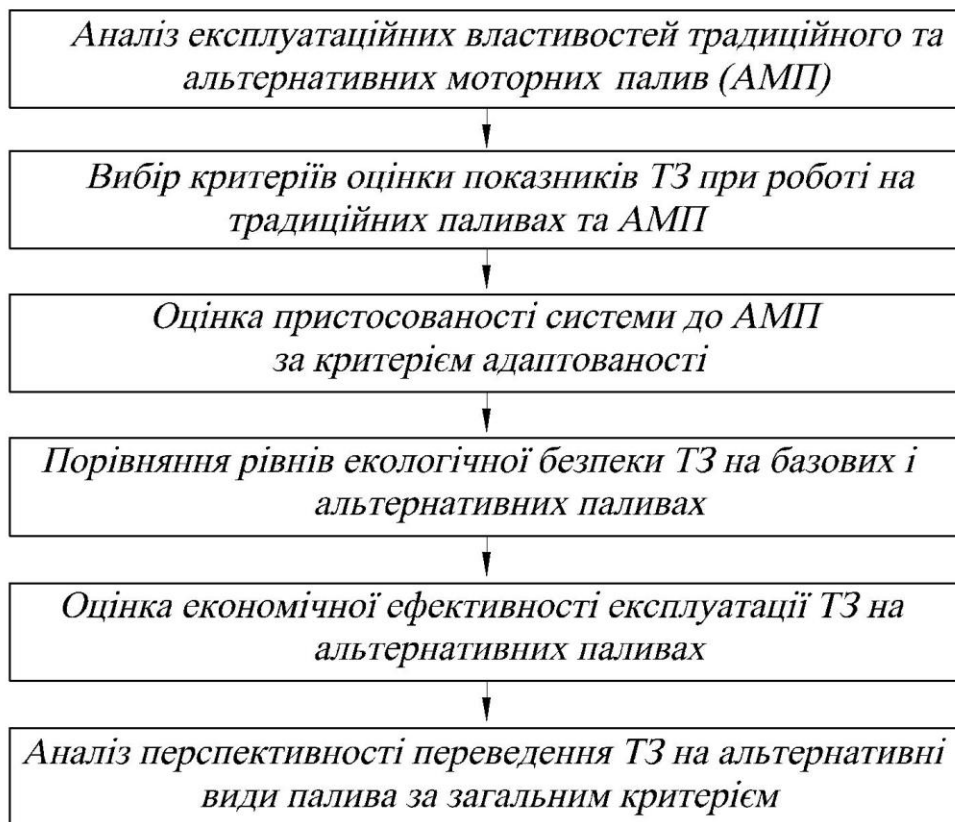
Основні чинники, які визначають доцільність вибору альтернативного палива



Дерево критеріїв вибору раціонального виду моторного палива

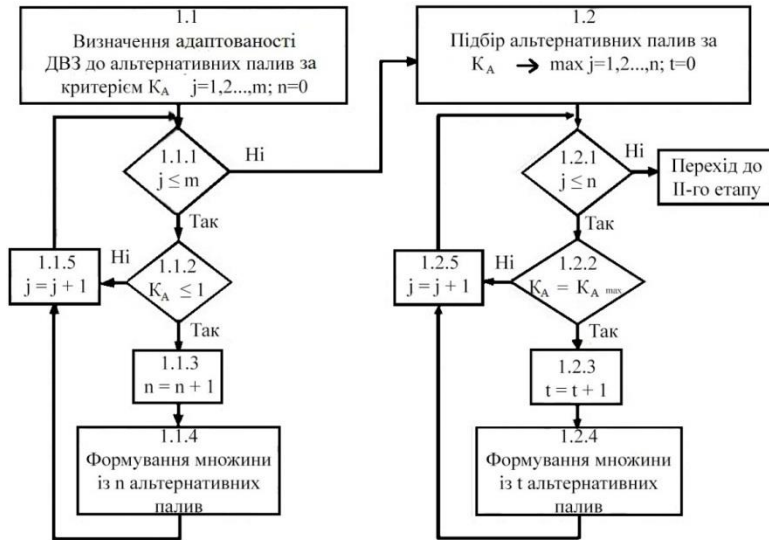


Структурна схема методу вибору альтернативних моторних палив

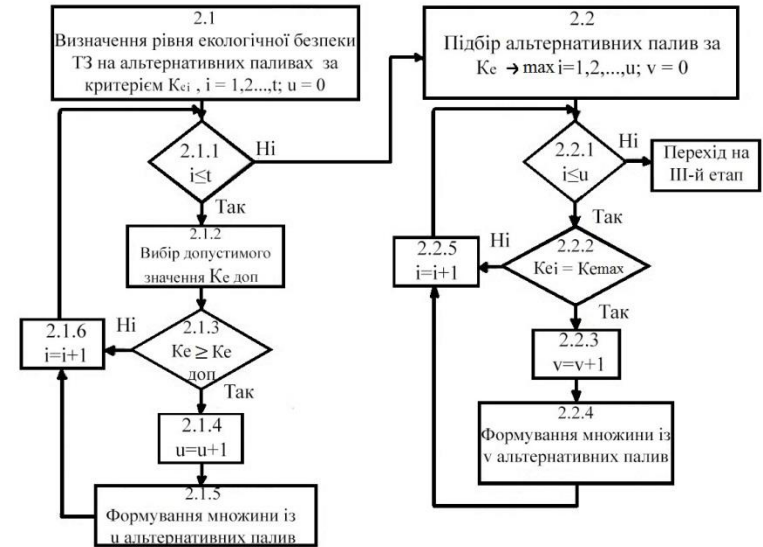


Функціональні схеми дослідження системи «паливо-двигун-транспортний засіб»

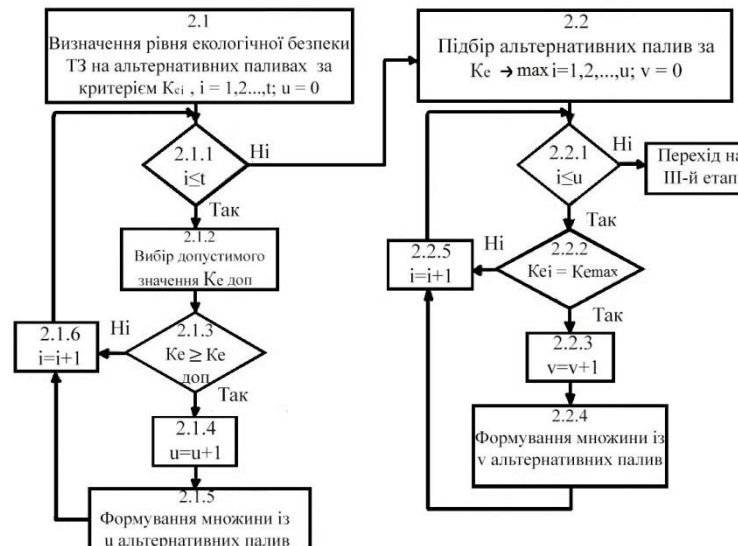
I етап



II етап



III етап



Оцінка адаптованості системи до альтернативних палив методом аналізу ієрархій

Розрахункові значення критерію адаптованості системи з двигуном Д-243 до різних палив при їх використанні в тракторі МТЗ-80

Номери критеріїв	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Критерій адаптованості
Вектори пріоритетів $\Sigma(x_i)$	0,14	0,14	0,14	0,11	0,16	0,15	0,16	
Біодизельне паливо	0,26	0,4	0,24	0,27	0,25	0,27	0,36	0,30
Природний газ	0,43	0,34	0,34	0,27	0,32	0,33	0,36	0,34
Дизельне паливо	0,31	0,25	0,42	0,46	0,43	0,38	0,28	0,36
							$\Sigma=$	1,00

Значення критерію адаптованості системи з бензиновим двигуном до різних палив при їх використанні в автомобілі ГАЗ-3307

Номери критеріїв	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Критерій адаптованості
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вектори пріоритетів $\Sigma(x_i)$	0,14	0,14	0,14	0,11	0,16	0,15	0,16	
ЗНГ	0,488	0,199	0,292	0,157	0,418	0,199	0,385	0,294
Природний газ	0,312	0,312	0,292	0,294	0,378	0,312	0,385	0,339
Бензин А-80	0,199	0,488	0,414	0,547	0,202	0,488	0,228	0,367
							$\Sigma=$	1,00

Оцінка екологічної безпеки технологічних транспортних засобів під час роботи на альтернативних паливах

Оцінка екологічної безпеки трактора МТЗ-80 під час роботи на різних паливах

Вид палива	Показник екологічної небезпеки $K_{ен}$	Критерій екологічної безпеки K_e
Дизельне паливо	2,98	0,33
Природний газ	2,38	0,42
Біодизель	2,7	0,37

Оцінка екологічної безпеки автомобіля ГАЗ-3307 при роботі на різних паливах

Вид палива	Показник екологічної небезпеки $K_{ен}$	Критерій екологічної безпеки K_e
Бензин А-80 (не етилований)	3,69	0,27
Природний газ	2,46	0,41
ЗНГ	3,23	0,31

Оцінка економічної ефективності експлуатації транспортних засобів на альтернативних видах палива

Економічна ефективність експлуатації трактора МТЗ-80 на альтернативних паливах

№ з/п	Показник	Одиниця вимірюв.	Базова модель	Альтернативне паливо	
				ПГ	Біодизель
1.	Річний пробіг трактора, використаного в якості технологічного транспорту	тис. км	12.5	12.5	12.5
2.	Річна витрата палива	л (м ³)	2320	2984	2508
3.	Витрати на паливо за рік	грн.	45797	36996	45135
4.	Витрати на ТО і ПР	грн.	7000	8090	7000
5.	Річні експлуатаційні витрати	грн.	52797	45086	52135
6.	Економія експлуатаційних витрат	грн.	-	7712,1	662,3
7.	Термін окупності капіталовкладень на переобладнання		-	1,41	4,9
8.	Річний економічний ефект від використання альтернативних палив	грн.	-	6078,3	177,3
9.	Критерій економічної ефективності використання АМП	-	-	0,71	0,2

Економічна ефективність експлуатації автомобіля ГАЗ-3307 на альтернативних паливах

№ з/п	Показник	Одиниця вимірюв.	Базова модель	Альтернативне паливо	
				Природний газ	ЗНГ
1.	Критерій економічної ефективності використання АМП	-	-	0,45	0,55

Дякую за увагу!