

Анализ эффективности использования нефтяных и альтернативных топлив в автомобильном транспорте

**Алимов Ш. (студент магистратуры)
Научный руководитель проф. Базаров Б.И.**

В настоящее время топливно-энергетические и экологические проблемы являются наиболее актуальными и глобальными. Они связаны с нехваткой и подорожанием ископаемых энергетических ресурсов. Именно исчерпание природных ресурсов при условиях их неэффективного использования и ухудшение качества окружающей среды (ОС) являются важнейшими составляющими современного топливно-экологического кризиса. Возрастающие потребности человечества в производстве энергии предопределяют увеличение расхода природных ресурсов и уровней загрязнения ОС. Максимальный экологический ущерб ОС причиняется токсичными и канцерогенно-мутагенными соединениями, выбрасываемыми с отработавшими газами (ОГ) двигателей внутреннего сгорания (ДВС) автомобилей.

Согласно прогнозам мировые ресурсы нефти ограничены, например, для стран Европы, включая Среднюю Азию, - двумя-тремя десятками лет. Запасов природного газа в указанных странах (при современном уровне его потребления) предполагается хватит примерно на 60 лет (табл. 1).

Таблица 1 Запасы ресурсов (Европа и СНГ)

Показатели	Невозобновляемые ресурсы		
	нефть, млн т	природный газ, млрд м ³	уголь, млн т н.э.
Ресурсы	19000	64010	110000
Добыча за год	845	1061	436
Потребление за год	960	1122	538
Запас, годы	22	60	240

Так как природный газ имеет относительно низкую энергетическую стоимость, примерно в 2 раза ниже стоимости современных бензинов (табл. 2), то по имеющимся запасам и стоимости его следует рассматривать на ближайшие десятилетия как наиболее перспективное топливо для автомобильного транспорта, особенно эксплуатируемого в крупных городах.

Таблица 2 Эксплуатационные показатели моторных топлив

Вид топлива	Параметры			
	H_H^P , МДж/кг	ОЧИ	$\alpha_{\text{гран}}$	Цена дол./ГДж
Бензин (Б) А80 (АУ \approx 35 %)	44	80	0,7-1,1	≥ 23
Бензин А98 (АУ \approx 55 %)	44	98	0,7-1,1	≥ 30
Дизельное	43	-	0,9-5	≥ 25
Метан (сжатый)	50	120	0,8-1,7	≥ 16
Метанол	20	106	0,7-1,4	$\geq 20^*$
Бензин А80 + 10% мас. Н ₂	54	98	0,7-2	≥ 25
Водород (сжатый)	120	130	0,2-5	$\geq 32^{**}$

Примечание: ОЧИ – октановое число, определяемое по исследовательскому методу; * - производимый из угля (при цене угля 60 дол./т); ** - электролизный водород (при стоимости электроэнергии 0,25 грн/кВт·ч).

В настоящее время потребительская стоимость энергетических углей (Цу) находится на уровне 3-5 дол./ГДж, что значительно ниже стоимости современных нефтяных топлив. Однако удельная стоимость производства синтетического топлива по традиционным технологиям пока выше энергетической стоимости природного газа.

Литература

1. Базаров Б.И. Работа поршневых двигателей на альтернативных видах топлива. – Ташкент: ТАДИ, 2001. –138 с.
2. Ерохов В.И. Системы впрыска топлива легкового автомобиля. – М.: Транспорт, 2002. – 174 с.