

УДК 62-6

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕВОДА АВТОТРАНСПОРТА НА ГАЗОДИЗЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ РАБОТЫ ДВС

Андрей Юрьевич Степин

студент

any.stepin@rainvest.ru

Владимир Юрьевич Ланцев

доктор технических наук, доцент

lan-vladimir@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлена методика расчета экономической эффективности перевода автотранспорта предприятия на газодизельный цикл работы ДВС.

Ключевые слова: топливо, двигатель внутреннего сгорания, альтернативное топливо, анализ.

Ежегодно многие страны обсуждают вопросы охраны окружающей среды. В 2023 году на саммите БРИКС президент России В.В. Путин в своем выступлении отметил, что одним из технологических решений для достижения углеродной нейтральности Российской Федерации к 2060 году является перевод транспорта на газомоторное топливо [1]. Использование альтернативного топлива, такого как природный газ, позволяет не только уменьшить экологическую нагрузку, но и сократить затраты на топливо [2, 3, 4].

На основании отчетов о затратах топлива транспортно-технологических машин отделения ООО «Группа Компаний «Русагро» проведен технико-экономический расчет показателей перевода на газодизельный цикл (табл. 1).

Таблица 1

Состав транспортно-технологических машин отделения.

Марка, модель	Кол-во, шт.	Стоимость оборудования, тыс. руб	Итого затрат на переоборудование техники, тыс. руб	Объем затраченного топлива за год, л
ГАЗ 3221	3	60,0	180,0	19308
КАМАЗ 65115	2	100,0	200,0	21 835
КАМАЗ 6522	1	100,0	100,0	8 752
Трактор CLAAS AXION 850	3	150,0	450,0	43 598
Трактор Jon Deer 7830	3	150,0	450,0	32 155
Трактор Jon Deer 8335	4	150,0	600,0	96 423
Телескопический погрузчик Mantiou MLT-X 735	1	130,0	130,0	5 863
ИТОГО			2 110,0 (З _{об})	227 934 (З _т)

Определим затраты отделения на дизельное топливо при эксплуатации транспортно-технологических машин:

$$Z_{дт} = Z_t * C_{дт} = 227\,934 * 67,8 = 15\,453,9 \text{ тыс. руб.} \quad (1)$$

Затраты на перевод техники на газодизельный цикл работы ДВС складываются из затрат на оборудование (З_{об}) и затрат на топливо (З_{г.д}):

$$Z_{мод.} = Z_{об} + Z_{г.д} \quad (2)$$

При расчете затрат на топливо ($Z_{г.д.}$) учитываем степень замещения в процентном соотношении дизельного топлива к газовому топливу, составляет 20%/80%.

$$Z_{г.д.} = Z_t * (0,2 * C_{дт} + 0,8 * C_{газ}) = 227\,934 (0,2 * 67,8 + 0,8 * 32,5) = 9\,017,1 \text{ тыс. руб.} \quad (3)$$

Тогда затраты на модернизацию парка транспортно-технологических машин отделения ООО «Группа Компаний «Русагро», составил:

$$Z_{мод.} = 2\,110,0 + 9\,017,1 = 11\,127,1 \text{ тыс. руб.}$$

Экономическая эффективность перевода транспортно-технологических машин отделения ООО «Группа Компаний «Русагро» на газодизельный цикл, составит:

$$\Delta = Z_{дт} - Z_{г.д.} = 15\,453,9 - 11\,127,1 = 4\,326,8 \text{ тыс. руб.} \quad (4)$$

Срок окупаемости на переоборудование техники составит

$$T = Z_{об}/\Delta = 2\,110,0 / 4\,326,8 = 0,48 \text{ лет.}$$

Проведя технико-экономические расчеты транспортно-технологического состава эксплуатируемых машин в Тамбовском отделении ГК РУСАГРО можно сделать вывод, что при переводе транспорта на газодизельный цикл происходит экономия средств около 4,3 млн. рублей от затрат на топлива за год. Так же немаловажную роль играет экологический фактор, при работе автомобиля на газовом топливе содержание вредных веществ в отработанных газах на много ниже на 56 % по сравнению с двигателями на традиционных видах топлива.

Список литературы:

1. Перевод автомобилей на газ поможет и экономике, и экологии / Проекты России – URL: <https://rg.ru/2023/09/15/perevod-avtomobilej-na-gaz-pomozhet-i-ekonomike-i-ekologii.html>
2. Клементьев А. С. Анализ эффективности автомобилей при конвертации двигателей внутреннего сгорания на компримированный природный газ: диссертация ... кандидата технических наук: 05.05.03 Ижевск 2012.

3. Михеев Н.В., Козюков А.В. Оценка эффективности эксплуатации автомобилей газель на различных видах топлива. Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2018. С. 117-119.

4. Рудаков С. В., Ланцев В. Ю. Способы улучшения показателей работы поршневых двигателей внутреннего сгорания // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

UDC 62-6

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE TRANSFER OF VEHICLES TO THE GAS-DIESEL ENGINE CYCLE

Andrey Yu. Stepin

student

any.stepin@rainvest.ru

Vladimir Yu. Lancev

doctor of engineering sciences, associate professor

lan-vladimir@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents a methodology for calculating the economic efficiency of transferring an enterprise's vehicles to a gas-diesel engine cycle.

Keywords: fuel, internal combustion engine, alternative fuel, analysis.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.

