

Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 2 (50). С. 62–70
Vestnik Kurganskoj GSNA. 2024; 2(50): 62–70

Научная статья

УДК 62-843.6

Код ВАК 4.3.1

EDN: FYZCLO

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ПУТЕВОЙ РАСХОД ТОПЛИВА

Алексей Валерьевич Максимов¹, Юрий Хасанович Шогенов², Булат Гусманович
Зиганшин³✉, Лариса Александровна Зимина⁴, Ильнур Хамзович Гайфуллин⁵

^{1, 4} Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А. Н. Туполева-КАИ, Казань, Россия

² Российская академия наук, Москва, Россия

^{3, 5} Казанский государственный аграрный университет, Казань, Россия

¹ maks.adis@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1187-2097>

² yh1961s@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7588-0458>

³ zigan66@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-8250-9403>

⁴ larek.adis@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1756-303X>

⁵ ilnur.gai@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9786-5227>

Аннотация. Цель исследования – определение путевого расхода топлива грузового автомобиля сельскохозяйственного назначения в процессе движения по дороге с высоким сопротивлением качению с учетом комбинированного регулирования мощности дизельного двигателя. Для определения путевого расхода топлива предложена методика определения многопараметрической характеристики дизельного двигателя с учетом комбинированного регулирования мощности посредством изменения состава смеси и угла закрытия впускных клапанов. Представлена методика определения путевого расхода топлива груженого автомобиля при движении по дороге с высоким коэффициентом сопротивления качению. Путем теплового расчета получена многопараметрическая характеристика двигателя КАМАЗ 740.50-360 с традиционным и комбинированным регулированием мощности. Определены потребные затраты мощности при движении автомобиля КАМАЗ-6460 с полуприцепом СЗАП-95171К по грунту. Построена топливно-экономическая характеристика автомобиля, буксирующего по горизонтальной грунтовой дороге полуприцеп с полной загрузкой. Получено снижение путевого расхода топлива при движении автомобиля на низших передачах. Благодаря комбинированному регулированию мощности двигателя достигнуто снижение путевого расхода топлива при движении автомобиля на первой передаче на 13 %, что соответствует снижению расхода топлива на 0,0151 л/(т·км) по сравнению с автомобилем мощность двигателя, которого регулируется качественно. Комбинированное регулирование мощности дизельного двигателя представляет собой инновационный подход к контролю мощности двигателя, который сравнивается с традиционным качественным регулированием. При пониженной скорости движения автомобиля комбинированное регулирование мощности позволяет снизить расход топлива, а при движении автомобиля под уклон способствует снижению расхода топлива. Предложена методика расчета эффективных параметров двигателя с комбинированным регулированием мощности. Обоснованы диапазоны качественного и количественного регулирования мощности. Предложенный способ регулирования позволяет снизить путевой расход топлива автомобиля при работе двигателя с низкой нагрузкой в условиях движения на низких передачах.

Ключевые слова: комбинированное регулирование мощности, многопараметрическая характеристика, снижение путевого расхода топлива.

Для цитирования: Максимов А.В., Шогенов Ю.Х., Зиганшин Б.Г., Зимина Л.А., Гайфуллин И.Х. Влияние способа регулирования мощности дизельного двигателя на путевой расход топлива // Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 2 (50). С. 62–70. EDN: FYZCLO.

Scientific article

EFFECT OF THE METHOD FOR REGULATING DIESEL ENGINE POWER ON THE FUEL CONSUMPTION RATE

Alexey V. Maksimov¹, Yuri Kh. Shogenov², Bulat G. Ziganshin³✉, Larisa A. Zimina⁴, Ilnur Kh. Gayfullin⁵

^{1, 4} Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI, Kazan, Russia

² Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

^{3, 5} Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia

¹ maks.adis@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1187-2097>

² yh1961s@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7588-0458>

³ zigan66@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-8250-9403>

© Максимов А.В., Шогенов Ю.Х., Зиганшин Б.Г., Зимина Л.А., Гайфуллин И.Х., 2024