

Уляшев А.А., Сторожев И.И.

Условия эксплуатации автотракторной техники с различными факторами окружающей среды

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

УДК: 656.9

**Условия эксплуатации автотракторной техники с различными
факторами окружающей среды**

Уляшев А.А., Сторожев И.И.

Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья

Аннотация

В статье рассматривается аналитический обзор способов повышения мощности автотракторной техники. Проведенный анализ наиболее известных научно-исследовательских работ в области повышения топливной экономичности автотранспортных средств позволил сделать вывод о том, что в настоящее время сложились определенные теоретическая, методологическая и экспериментальная базы.

Ключевые слова: БЕНЗИН, ДИЗЕЛЬ, РАСХОД, АВТОМОБИЛЬ, ФАКТОРЫ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ, РАСХОД

Определено, что основным требованием, предъявляемым при эксплуатации автомобилей, является повышение эффективности не только за счет повышения результативности перевозок, снижения трудовых и материальных затрат, но и за счет экономии топливно-энергетических ресурсов. К методам ресурсосбережения следует отнести все мероприятия, позволяющие уменьшить расход топлива автомобилями при их эксплуатации. В современных экономических условиях проблема повышения эффективности эксплуатации автомобильного транспорта относится к числу особенно значимых, что подтверждается принятой Правительством РФ Транспортной стратегией на период до 2030 года. Несмотря на высокую себестоимость автомобильного транспорта до 90% продукции перевозится непосредственно с его помощью. Повысить эффективность эксплуатации автомобильного транспорта возможно в результате уменьшения расходов на горюче-смазочные материалы, которые могут достигать 25...30% в структуре себестоимости транспортных услуг и имеют направленность к дальнейшему увеличению. С учетом постоянного роста цен на энергоносители делается очевидным приоритетное влияние энергетических ресурсов на себестоимость автотранспортных услуг.

Уляшев А.А., Сторожев И.И.

Условия эксплуатации автотракторной техники с различными факторами окружающей среды

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Условия эксплуатации автомобилей, которые складываются из разных факторов внешней среды, оказывают значительное влияние на расход бензина. Учитывая, что значительная часть территории РФ относится к районам Крайнего Севера и территориям, приравненным к ним, следует отметить актуальность исследований, направленных на выявление факторов влияния внешней среды на расход топлива у автомашин.

Методологической и теоретической основой исследования послужили труды российских и зарубежных специалистов в области эксплуатации автомобильного транспорта, проблем повышения его эффективности. В данной работе использован комплекс способов, который предусматривает проведение экспериментальных и теоретических исследований расхода бензина грузовыми автомобилями в зависимости от параметров окружающего воздуха в процессе эксплуатации.

Состояние и возможности автомобильного транспорта [1].

В таблице 1 приведены данные Федеральной службы государственной статистики по перевозке грузов всевозможными видами транспорта в Российской Федерации с 2018 по 2024гг.

Таблица 1. Объем перевезенных грузов по видам автотранспорта в РФ, млн т

Вид транспорта	Год							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2013
Транспорт всего:	8814	7970	9167	7489	7750	8337	8519	8264
в том числе								
- железнодорожный	1028	1047	1273	1109	1312	1382	1421	1381
- автомобильный	6786	5878	6685	5240	5236	5663	5842	5635
- магистральная сеть	783	829	1048	985	1061	1131	1096	1095
- трубопроводный								
- морской	71	35	26	37	37	34	18	17
- внутренний	145	117	134	97	102	126	141	135
водный								
- воздушный	0,6	0,8	0,8	0,9	1,1	1,2	1,2	1,2

Автомобильный транспорт считается основным перевозчиком грузов на небольшие расстояния при обеспечении розничной торговли, индустрии, строительства и сельского хозяйства. Из таблицы 1 видно, что автомобильным автотранспортом перевозится 68-73% от всего количества грузов. В посткризисные 2021-2022 годы отслеживается снижение количества перевозимых грузов с последующей стабилизацией на ярусе 8300-8500 млн т в 2023-2024 гг.

Согласно данным таблицы 2 в период с 2005 по 2024 гг наблюдается увеличение числа подвижного состава автомобильного транспорта. В данный период обилие грузовых автомобилей увеличилось [2].

Таблица 2. Парк автомобильного автотранспорта в РФ, млн штук

Вид транспорта	Год							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Грузовые автомобили	2,9	4,4	4,8	5,3	5,4	5,5	5,8	6,1
Автобусы	-	0,6	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Легковые	-	20,2	25,6	32,0	34,3	36,4	38,8	41,4

Количество расходуемого автомобилями топлива в последние годы имело разную направленность. На рис. 1 представлена диаграмма потребления топлива автотранспортом организаций (без субъектов малого предпринимательства) в РФ.

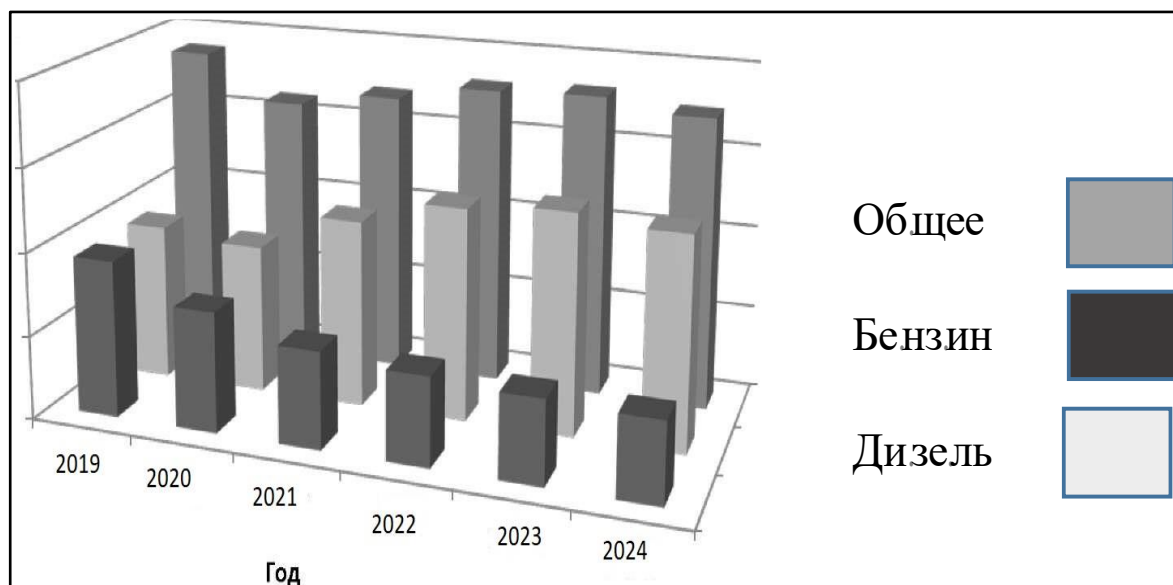


Рис. 1. Потребление автомобильного топлива автотранспортом организаций всех видов финансовой деятельности (без субъектов малого предпринимательства) в РФ [3]

Из диаграммы на рис. 1 следует, что с 2019 по 2024 гг наблюдается уменьшение количества потребляемого бензина в общем количестве топлива при одновременном увеличении потребления дизтоплива. Это свидетельствует о том, что метраж автомобилей с дизельными двигателями растет, а с бензиновыми сокращается.

Механизм образования топливной экономичности автомобилей:

Одним из путей, обеспечивающих повышение эффективности работы автомобильного

транспорта, является обеспечение ресурсосбережения на транспортных предприятиях за счет экономии и рационального расходования топливно-энергетических источников.

В настоящий период повышение эффективности эксплуатации автомобилей достигается посредством повышения качества изготавливаемых деталей, эксплуатационных масел и топлив, а также методов пуска двигателей внутреннего сгорания (ДВС) при низких температурах. На практике они учитываются не в полной мере, особенно при использовании автотранспортных средств в суровых природно-климатических условиях.

Показатели топливной экономичности автомашин зависят от множества как конструктивных, так и эксплуатационных факторов (рис. 2).

Для описания единых принципов формирования показателей эффективности использования автомобилей часто употребляется такое понятие, как «черный ящик».

В теории приспособленности выходами «черного ящика» считаются реализуемые показатели эффективности, а входами в него, обуславливающими изменения показателей, служат номинал показателей, условия эксплуатации автомашин, приспособленность к этим условиям, длительность эксплуатации и надежность.

В рамках изыскания такого свойства, как топливная экономичность автомобиля, на рис. 2 представлена блок-схема, отражающая механизм формирования расхода топлива под влиянием естественно-климатических условий эксплуатации с использованием вышеуказанного подхода.

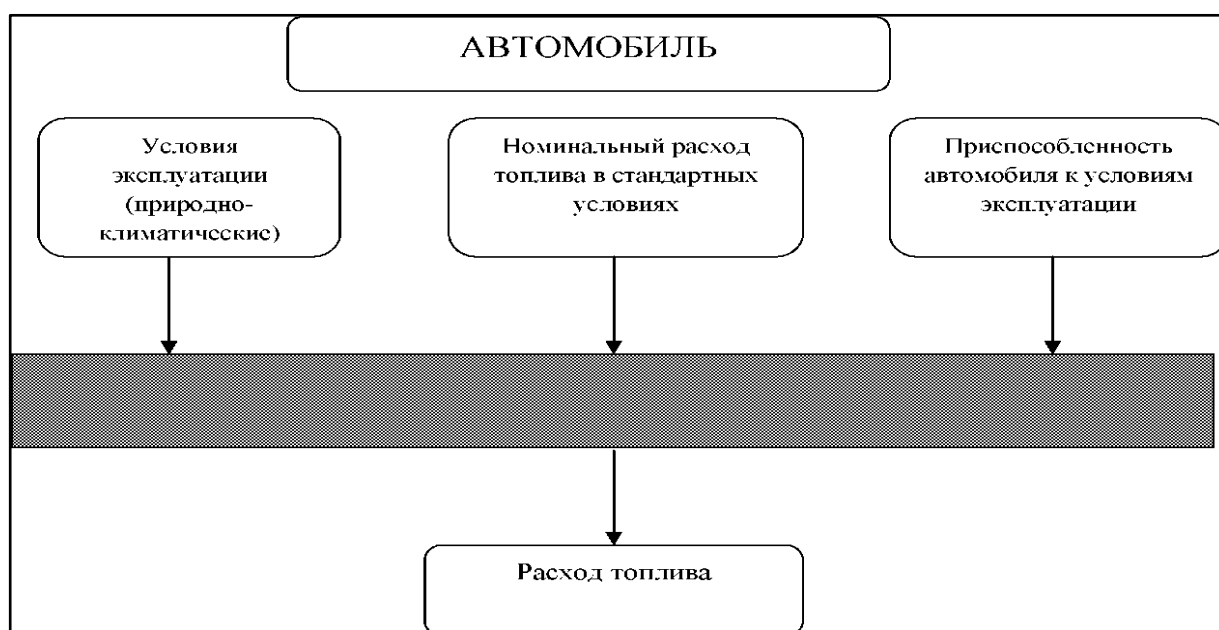


Рис. 2. Механизм образования расхода топлива («черный ящик»)

Уляшев А.А., Сторожев И.И.

Условия эксплуатации автотракторной техники с различными факторами окружающей среды

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Входами в такую систему работают номинал показателей (в данном случае номинальный расход бензина), непосредственно условия эксплуатации и приспособленность автомобиля к данным условиям. Выходом работает фактический расход топлива.

В соответствии с положениями пространственно-временной доктрины применительно к условиям эксплуатации используются такие понятия, как суровые условия эксплуатации. Под стандартными понимаются условия, которые принимаются в качестве базовых при проектировании нового автомобиля, то есть условия труда, под которые создавался тот или иной автомобиль. В таких условиях для признаков качества и эффективности установлены номинальные значения.

По международным эталонам [International Standard Organization (ISO 3046-1:2002 (E) и ISO 15550:2002 (E)] стандартными эксплуатационными условиями при конструировании двигателей принято считать следующие параметры окружающей среды: барометрическое давление - 1 000 mbar (750 мм рт ст), температура окружающего воздуха - +25 °С, влажность воздуха - 30% [4].

В России для сравнения удельных мощностей двигателей принято приводить замеренную мощность к так называемому нормальному состоянию атмосферы, характеризуемому величиной $p_0=0,1013$ МПа и $t_0=+20$ °С, или $T_0=293$ К.

Температура воздуха на входе в двигатели при использовании автомобиля не регламентируется, но, согласно ГОСТ Р 54810-2011 «Автотранспортные средства. Топливная бережливость Методы испытаний», при испытаниях автомобилей стандартной считается температура воздуха +20 °С.

Таким образом, как в отечественной, так и в международной практике все расчеты, связанные с мощностными и эксплуатационными признаками работы двигателей, проводятся при положительной температуре окружающего воздуха (+20 ^ +25 °С) и обычных барометрическом давлении и влажности. В процессе эксплуатации автомобилей конструктивная надёжность превращается в эксплуатационную. При этом надёжность является сдерживающим фактором в процессе эксплуатации автомобилей.

Значительное влияние значение расхода топлива оказывают природно-климатические факторы. Температура и иные условия окружающей среды влияют на топливную экономичность разными путями, начиная от влияния температуры на гистерезисные потери в покрышках, трение в двигателе, требуемый состав топливной смеси и кончая влиянием

Уляшев А.А., Сторожев И.И.

Условия эксплуатации автотракторной техники с различными факторами окружающей среды

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

влажности воздуха на процесс горения топливной смеси.

Температурное состояние воздуха оказывает дифференцированное влияние на топливную экономичность автотранспортных средств. Следует еще раз подчеркнуть необходимость учитывать переменный характер климатических факторов на топливную экономичность автомобилей при их эксплуатации [5].

Вывод:

Таким образом мы видим что транспорт с дизельными двигателями с 2018 до 2024 активно заполняют автотракторный парк РФ. Также в статье отмечено влияние климатических условий применения двигателей, условий эксплуатации автотракторной техники на дизельных двигателях. С каждым новым днём на дороги выезжает новая современная техника которая конструировалась для разным климатический зон.

Список использованных источников:

1. Веревкин, Н.И. Экономия топливно-энергетических ресурсов: учеб. пособие / Н.И. Веревкин, Н.А. Давыдов, В.Б. Джерихов. - СПб.: СПбГАСУ, 2011. - 38 с.
2. Буров А.Л. Тепловые двигатели: учебное пособие. — 2-е изд., измен. и доп. — М.: МГИУ, 2008. — 224 с.
3. Виленский, Л.И. Исследование влияния низких температур окружающего воздуха на эксплуатационную топливную экономичность автомобиля: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Виленский Леонид Ильич. - Тюмень, 1980. - 193 с.
4. Коваленко, Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: учеб. пособие / Н.А. Коваленко, В.П. Лобах, Н.В. Вепринцев. — Минск: Новое знание, 2008. — 352 с.
5. Эртман, С.А. Приспособленность автомобилей к зимним условиям эксплуатации по температурному режиму двигателей: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Эртман Сергей Александрович. - Тюмень, 2004. - 180 с.

Цитирование:

Уляшев А.А., Сторожев И.И. Условия эксплуатации автотракторной техники с различными факторами окружающей среды [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. — 2025. — № 2. — Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2025/2/st_210.pdf