

услуг (Автомобильный транспорт) / М. З. Мусаджанов. – Ташкент: Внеш Инвест Пром. 2020. – 352 с.

2. Напольский, Г. М. Технологический расчет и планировка автотранспортных предприятий / Г. М. Напольский. – М. : МАДИ, 2003. – 42 с.

3. Положение о техническом обслуживании и ремонте автомобилей «Нексия», «Дамас», «Тико» производства СП УзДЭУавто. – Ташкент: Корпорация «Узавтотранс», 1997.

Представлено 20.03.2022

УДК 620.16.32

## **АНАЛИЗ ПРИЧИН, ВЫЗЫВАЮЩИХ ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

### **ANALYSIS OF THE REASONS CAUSING WEAR OF PARTS OF MOTOR VEHICLES**

**Абдуллаев А. С.**, ст. преп.,  
Андижанский машиностроительный институт  
г. Андижан, Узбекистан  
A. Abdullaev, Senior Lecturer,  
Andijan Machine-Building Institute, Andijan, Uzbekistan

*В данной статье приводятся результаты анализа причин, влияющих на износ деталей автомобильных двигателей, эксплуатирующийся в условиях высокой температуры и запыленности воздуха Центральноазиатской зоны.*

*This article presents the results of an analysis of the causes that affect the wear of automotive engine parts, which are operated in conditions of high temperature and dust content in the air of the Central Asian zone.*

Ключевые слова: автомобиль, двигатель, моторное масло, износ, природно-климатические условия, абразивный, коррозионный, механический, дорожная пыль.

Keywords: automobile, engine, engine oil, wear, climatic conditions, abrasive, corrosive, mechanical, road dust.

## ВВЕДЕНИЕ

Работа автомобильных транспортных средств в различных условиях эксплуатации, особенно в карьерах, где содержится повышенная запыленность воздуха вызывает повышенный износ их деталей и механизмов, а с увеличением износа деталей автомобиля повышается расход топлива и другие эксплуатационные материалы, возникают частые отказы и поломки.

## ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Износ деталей рулевого управления и тормозной системы ухудшает управляемость автомобилем, снижая безопасность его вождения. Износ деталей, агрегатов и механизмов вызывает изменение первоначальных размеров деталей и их геометрической формы, впоследствии это приводит к существенному увеличению зазоров между трущимися деталями, появлению шумов, стуков и вибрации.

Наибольшее число неисправностей и отказов возникает в связи с естественным изнашиванием деталей. При работе механизма с зазором, превышающим допустимый предел износ деталей интенсивно увеличивается и может привести к существенному повышению расхода топлива и эксплуатационных материалов, к сильному выбросу токсичных веществ, загрязняющих атмосферу и к снижению эффективности работы автомобиля.

Большое количество автомобилей эксплуатируются в климатических условиях Крайнего Севера и в жарких, сухих высокозапыленных зонах Центральной Азии. Если температура в Крайнем Севере в зимнее время опускается до  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , то в Центральной Азии жара может достигать до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  и выше. Рассмотрим какое влияние оказывают эти климатические условия эксплуатации на интенсивность и разновидность износа деталей автомобилей.

Существует следующие основные виды износа деталей двигателя истирание и задир трущихся поверхностей. В нормальных условиях эксплуатации двигателя происходит, главным образом истирание гильз цилиндров, поршневых колец, вкладышей и подшипников. Оно может иметь характер механический, коррозионный и абразивный.

В обычных условиях эксплуатации именно истирание деталей определяет срок службы двигателя.

Высокая жара при не эффективной работе системы охлаждения приводит двигатель к перегреву вследствие этого мощность двигателя падает, а удельный расход увеличивается.

Пыль попадая в двигатель вызывает абразивный износ его деталей. Это объясняется тем, что в пыли содержится кварц, содержание которого составляет от 50 до 95 %. Твердость кварца (1000–1200 кг/мм<sup>2</sup>) больше твердости конструкционных материалов, поэтому он и вызывает абразивное изнашивание трущихся деталей двигателя.

Повышение температуры топлива влияет на его плотность и вязкость. Снижение плотности и вязкости вызывает уменьшение массовой подачи топлива в цилиндры, увеличивает количества топлива, перетекающего через зазоры в плунжерных парах. В этом случае высокая температура топливного насоса вызывает полусухое и сухое трение в плунжерных парах и деталях, смазываемых топливом, что приводит к их интенсивному износу.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ влияния различных причин на процесс изнашивания показал, что на износ деталей автомобильных двигателей оказывают влияние множество факторов, такие как нагрузочные и скоростные режимы работы, которые в основном определяют величину молекулярно-механического изнашивания и тепловой режим работы, включая периоды пуска и прогрева, определявшие величину коррозионно-механического изнашивания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, М. А. Обеспечение надежности двигателей / М. А. Григорьев, К. Д. Донецкий. – М. : Стандарты, 1978.
2. Качество топлива и надежность автотракторных двигателей / Г. В. Крамаренко [и др.]. – Ташкент : Фан, 1992. – 126 с.
3. Эфендиев, А. М. Повышение надежности автотракторных двигателей в условиях пустынь с высокой концентрацией соледержащей пыли в воздухе / А. М. Эфендиев. Ташкент, 1994. – 180 с.
4. Гаркунов, Д. Н. Триботехника (износ и безызносность): Учебн. пособие / Д. Н. Гаркунов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: «Издательство МСХА», 2001. – 616 с.

5. Крагельский, И. В. Трение и износ / И. В. Крагельский. – М.: Машиностроение, 1962. – 382с.

Представлена 15.04.2022

УДК 621.43.03/05-044.3:004.9

## **МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ АЛГОРИТМОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ**

### **A METHOD FOR OPTIMIZATION OF DIAGNOSTIC ALGORITHMS FOR CAR ENGINES**

**Гурский А. С.**, канд. техн. наук, доц., **Серебряков И. А.**, ст. преп.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь  
A. Gursky, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,  
I. Serebryakov, Senior Lecturer,  
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

*В статье проведен анализ вариантов представления диагностической информации. Для детального рассмотрения выбран алгоритм диагностирования с выбором последующего шага на каждом действии. Приводится краткое описание разработанного метода оптимизации трудоёмкости алгоритмов.*

*The article gives an information about existing types of presentation of diagnosing information. Diagnostic algorithm with the choice of the next step at each action has been selected for the further analysis. The developed method is briefly described.*

*Ключевые слова: электронная система управления, бензиновый атмосферный двигатель внутреннего сгорания, силовая установка, алгоритм диагностирования, диагностирование.*

*Keywords: electronic control system, gasoline naturally aspirated internal combustion engine, power plant, diagnostic algorithm, diagnostics.*