

новой стружки // Металлофизика, механика материалов, наноструктур и процессов деформирования : Материалы 3-й Международной научно-технической конференции. – Самара, 2009. – С. 94–103.

3. Панфилов, Ю. В., Беликов, А.И. Тонкопленочные антифрикционные покрытия на основе  $\text{MoS}_2$  // Электровакуумная техника и технология / Труды постоянно действующего н. т. семинара, т. 2 (за 1999–2002 гг.) – М., 2003. – С. 72–79.

УДК 629.114

**ИССЛЕДОВАНИЕ НАРАБОТКИ НА ОТКАЗ ДЕТАЛЕЙ,  
ЛИМИТИРУЮЩИЙ РЕСУРС АВТОМОБИЛЕЙ МАЗ,  
В БРИГАДЕ СПЕЦНАЗНАЧЕНИЙ ВООРУЖЕННЫХ  
СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

RESEARCH OF OPERATION ON FAILURE OF PARTS,  
LIMITING THE RESOURCE OF MAZ VEHICLES,  
IN THE BRIGADE OF SPECIAL PURPOSES OF THE ARMED  
FORCES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

**К. В. Буйкус**, канд. техн. наук, доц., **Н. С. Пашкевич**, маг.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Беларусь  
K. Buikus, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,  
N. Pashkevich, undergraduate  
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

*Проанализированы отказы автомобилей МАЗ в бригаде спецназначений вооруженных сил Республики Беларусь.*

*Refusals of MAZ vehicles in the special forces brigade of the armed forces of the Republic of Belarus are analyzed.*

Ключевые слова: надежность, отказы, причины, автомобили МАЗ.  
Keywords: reliability, failures, reasons, MAZ vehicles.

## ВВЕДЕНИЕ

Современные локальные и региональные конфликты (войны) стали своеобразным полигоном для испытания автомобильной техники и показали ее недостатки, а также тенденции для дальнейшего развития автомобильной техники, причем не одного, а семейства автомобилей.

В последние десятилетие в Вооруженных Силах Республики Беларусь сделан упор на развитие профессиональных навыков личного состава – боевую подготовку. Каждый год в Беларуси и союзных государствах проходит множество мероприятий боевой подготовки, на которых происходит интенсивное использование автомобильной техники и для качественного обеспечения всех мероприятий боевой подготовки надежность автомобилей должна быть на очень высоком уровне.

В начале 2010 года в бригаду спецназначений поступили автомобили МАЗ-631705 (колесная формула 6×6) и МАЗ-531605 (колесная формула 4×4).

Для создания автомобилей с высокими технико-экономическими показателями, определения оптимальных условий их эксплуатации необходимо регулярно проводить всестороннюю оценку безотказности отдельных деталей, сборочных единиц и машины в целом на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.

Надежность является технико-экономическим показателем, причем ее техническое содержание состоит в разработке конкретных требований и осуществлении конструктивно-технологических мероприятий, обеспечивающих безотказную работу автомобиля в составе агрегатов, узлов, деталей, как в сфере производства, так и эксплуатации.

Оценка надежности автомобилей производилась на основании обработки данных о результатах эксплуатационных наблюдений.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАРАБОТКИ НА ОТКАЗ

С первых дней освоения новой техники в бригаде столкнулись с фактами выхода автомобилей из строя в результате возникновения дефектов в механизмах, узлах и агрегатах (отказы).

По причинно-следственной связи отказы распределяются на первичные и последующие.

Первичные отказы дают характеристику, главным образом, конструктивной надежности, а также качества изготовления и сборки автомобилей и их агрегатов, а последующие характеризуют эксплуатационную надежность с учетом существующего уровня организации и производства технического обслуживания и ремонта, и снабжения запасными частями.

Производственное унитарное предприятие «Минский автомобильный завод» (РУП «МАЗ») гарантирует исправную работу реализованной автомобильной техники в течение 12 месяцев со дня ввода ее в эксплуатацию, при условии, что пробег автомобиля за этот период не превысил 30000 км пробега, при выполнении правил ее эксплуатации хранения и технического обслуживания, указанных в Руководстве по эксплуатации.

Таким образом, рекламации предъявлялись только по отказам, возникшим в результате несовершенства конструкции, нарушения технологии сборки и низкого качества материалов, применяемых для изготовления деталей, узлов и агрегатов автомобиля.

Например, с момента ввода автомобилей в эксплуатацию по состоянию на 01 января 2011 года заводу-изготовителю предъявлено 129 актов рекламаций по 210 отказам. В том числе:

МАЗ-631705 – 75 рекламаций (125 отказов);

МАЗ-531605 – 54 рекламации (90 отказов).

Несомненно, каждый отказ негативно влияет на состояние боевой готовности бригады в целом. При возникновении отказов, на которые требуется оформить акты рекламации, инженерно-техническому составу бригады, командирам подразделений требуется оперативно вносить коррективы и перераспределять автомобили для выполнения задач и планов боевой подготовки подразделений и части.

Возникает объективная необходимость выполнения анализа отказов, изучения причин их возникновения и на основании полученных выводов – разработка предложений и рекомендаций для завода – изготовителя по совершенствованию конструкции и технологии сборки автомобильной техники, поступающей на укомплектование Вооруженных Сил Республики Беларусь и для инженерно-технического состава воинской части для прогнозирования закупок запасных частей.

Также, по нашему мнению, большое практическое значение может получить работа по изучению возможности повышения надежности и безотказности (свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки) автомобилей за счет совершенствования системы технического обслуживания автомобилей, как в период гарантийной эксплуатации, так и после окончания действия гарантийных обязательств завода-изготовителя.

Определение уровня надежности автомобилей МАЗ и их составных частей необходимо для принятия мер по его повышению для обеспечения конкурентоспособности автомобилей МАЗ по отношению к аналогам стран СНГ и дальнего зарубежья и как следствие – повышение боевой готовности воинских частей, в которые автомобили поступают на вооружение.

Основными задачами работы по исследованию надежности новых моделей грузовых автомобилей в реальных условиях эксплуатации являются:

- обеспечение накопления, систематизация, обобщение данных о неисправностях автомобилей;
- определение зависимости исследуемых показателей надежности от пробега автомобилей;
- выявление изделий, ограничивающих (лимитирующих) надежность автомобилей;
- выявление причин возникновения отказов (неисправностей);
- корректирование номенклатуры и норм расхода запасных частей.

Расчет показателей производится с использованием программного обеспечения, системы электронного документооборота, разработанного в рамках ранее выполненных НИР.

Показатели надежности, полученные в результате работы с подконтрольной партией автомобилей в 5 ОБрСпНССОВСРБ являются промежуточными, и необходимо их уточнение в процессе дальнейшей эксплуатации до предельного состояния автомобилей для выработки предложений по повышению надежности автомобилей семейства МАЗ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко, Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта: учеб. пособие / Н. А. Коваленко. – Минск : Новое знание; М. : ИНФА-М, 2011. – 271 с.

2. Научные исследования и решение инженерных задач : учебн. пособие / С. С. Кучур, М. М. Болбас, В. К. Ярошевич. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2003. – 311 с.

Представлена 31.05.2021

УДК: 629.113.066

### **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ДВС С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ ТОПЛИВОПОДАЧИ**

#### **BASIC PROVISIONS OF THE PROCEDURE DETERMINATION OF DIAGNOSTIC PARAMETERS OF MOTOR VEHICLE ICE WITH ELECTRONIC FUEL SUPPLY SYSTEM**

**В. Г. Кириленко,**

Ф-л «Минского государственного автомеханического колледжа  
им. академика М.С. Высоцкого» УО «Республиканский институт  
профессионального образования»,  
г. Минск, Республика Беларусь

V. Kirilenko,

Branch of the "Minsk State Automotive College named after Academician M.S. Vysotsky "educational institution " Republican Institute of Professional Education ", Minsk, Belarus

*Приведены основные положения методики определения диагностических параметров автотранспортных двигателей (ДВС) с электронной системой топливоподачи. Сделан вывод о том, что основные положения методики могут быть положены в основу создания учебно-исследовательского комплекса для дистанционно-*