

пользование объёма для достижение требуемого снижения шума, т.е. правильность выбора шумоглушащих компонентов.

Относительное гидравлическое сопротивление соответствующее удельное заглушение позволяют в первом случае оценить влияние глушителя на потери мощности и ухудшение топливной экономичности двигателя, во втором – степень использования сопротивления на подавление шума выпуска. Аналогичный смысл имеет оценка конструкции глушителя по относительному теплообмену.

### **Заключение**

Комплекс представленных оценочных параметров технического уровня может быть использован при разработке и оптимизации конструкции глушителей, определения перспективных путей её совершенствования.

### **Список использованной литературы**

1. Разумовский М.А., Безручко А.Ф. К выбору параметров глушителей шума выпуска тракторных дизелей //Тракторы и сельхозмашины. – 1986. – №4.
2. Безручко А.Ф. Улучшение характеристик глушителей шума сельскохозяйственных тракторов. – диссертационная работа на соискание степени канд. техн. наук – Минск, 1988 – 113с.

УДК 629.113-592.004.58

## **ОБЪЕМ ИЗРАСХОДОВАННОГО ДВИГАТЕЛЕМ ТОПЛИВА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СТЕПЕНИ ВЫРАБОТКИ РЕСУРСА МОТОРНОГО МАСЛА**

**Ю.Д. Карпиевич, д-р техн. наук, профессор,**

**В.В. Михалков, ст. преподаватель**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

*Аннотация:* В статье рассмотрен расчет степени выработки ресурса моторного масла в поршневых двигателях внутреннего сгорания.

*Abstract:* The article discusses the calculation of the degree of exhaustion of the resource of motor oil in piston internal combustion engines.

*Ключевые слова:* моторное масло, двигатель внутреннего сгорания, ресурс, продукты износа.

*Keywords:* motor oil, internal combustion engine, resource, wear products.

### **Введение**

Моторное масло способно надежно и длительно выполнять заданные функции только при соответствии его свойств тем термическим, механическим и химическим воздействиям, которым масло

подвергается в двигателе. На интенсивность процесса загрязнения масла влияют, прежде всего, вид и свойства топлива, качество моторного масла, тип, конструкция, техническое состояние, режим работы и условия эксплуатации двигателя и другие факторы.

Срок службы моторных масел до замены определяется не только пробегом автомобиля или наработкой трактора, но и временем, в течение которого совершена эта работа [1].

### **Основная часть**

Основное назначение моторных масел – снижение износа трущихся деталей и уменьшение затрат энергии на преодоление трения. Кроме того, моторные масла выполняют и другие функции: отводят теплоту от нагреваемых поверхностей, предохраняют их от коррозии, очищают поверхности деталей от продуктов износа и механических примесей, герметизируют некоторые узлы трения, уменьшают шум при работе двигателя.

При эксплуатации масло подвергается количественным и качественным изменениям. Количественные изменения происходят при испарении легких масляных фракций, сгорании масла (так называемый угар масла). Качественные изменения обусловлены старением масла и химическими превращениями его компонентов, попаданием в масло продуктов изнашивания деталей и несгоревшего топлива. Образование в масле загрязняющих примесей может приостановиться в результате долива свежего масла, выпадения загрязняющих частиц в осадок, удержания их фильтрами.

Качество масел ухудшается в результате накопления в них продуктов неполного сгорания топлива, что обусловлено техническим состоянием двигателя. Это приводит к снижению вязкости, ухудшению смазывающей способности, нарушениям режима жидкого трения. На изменение свойств масел существенное влияние оказывает температурный режим и техническое состояние двигателя.

Рассмотрим новый метод бортового мониторинга степени выработки ресурса моторного масла. Структурная схема системы бортового мониторинга степени выработки ресурса моторного масла представлена на рисунок 1.

Предлагаемый метод бортового мониторинга степени выработки ресурса моторного масла отличается от традиционного, основанного на моточасах работы двигателя.

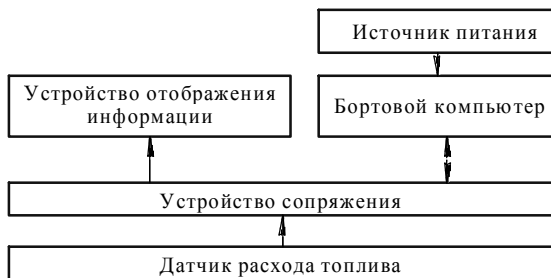


Рисунок 1 – Структурная схема системы бортового мониторинга степени выработки ресурса моторного масла

Степень выработки ресурса моторного масла определяется по следующей формуле:

$$\Delta = \frac{\sum_{p=1}^n V_p}{V_0} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $V$  – объем израсходованного топлива за цикл «запуск – работа – остановка двигателя»;  $p = 1, 2, \dots, n$ ;  $n$  – количество циклов;  $V_0$  – объем израсходованного топлива, соответствующей предельной выработке ресурса моторного масла.

Объем израсходованного топлива, соответствующий предельной выработке ресурса моторного масла, можно рассчитать по формуле:

$$V_0 = \frac{G_t \cdot t}{\rho}, \quad (2)$$

где  $G_t$  – часовой расход топлива;  $t$  – периодичность замены масла в моточасах работы двигателя, установленная заводом – изготовителем;  $\rho$  – плотность топлива.

Часовой расход топлива определяется по формуле:

$$G_t = \frac{g_e \cdot N_e}{10^3}, \quad (3)$$

где  $g_e$  – удельный эффективный расход топлива;  $N_e$  – эффективная мощность.

Величина удельного эффективного расхода топлива и эффективная мощность оговаривается в техническом паспорте двигателя. Из (1) видно, что степень выработки ресурса моторного масла можно определить после каждой остановки двигателя.

## **Заключение**

Использование объема израсходованного топлива двигателем при определении степени выработки ресурса моторного масла предоставит возможность оперативно, в любой период эксплуатации машин, рассчитать остаточный ресурс моторного масла, а также прогнозировать время его замены.

### **Список использованной литературы**

1. Опанович, В.А. Технология диагностирования машин / В.А. Опанович, Ю.Д. Карпиевич // Наука и техника. 2012. №2. С. 45–52.

УДК 629.113-592.004.58

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА БЛОКИРОВКИ СИММЕТРИЧНОГО МЕЖКОЛЕСНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА АВТОМОБИЛЯ**

**Ю.Д. Карпиевич, д-р техн. наук, профессор,**

**А.Ф. Безручко, канд. техн. наук, доцент,**

**В.В. Михалков, ст. преподаватель**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

*Аннотация:* В статье рассмотрены особенности расчета коэффициента блокировки симметричного межколесного дифференциала грузового автомобиля.

*Abstract:* The article examines the features of the calculated locking coefficient of a symmetrical interwheel differential of a truck.

*Ключевые слова:* дифференциал, ведущий мост, грузовой автомобиль, блокировка.

*Keywords:* differential, drive axle, truck, lock.

### **Введение**

Одной из основных задач, стоящих перед автомобилестроителями, является повышение технического уровня, надежности и конкурентоспособности выпускаемой техники. Один из путей решения этой проблемы – разработка методов расчета коэффициента блокировки симметричного межколесного дифференциала ведущего моста грузового автомобиля.

### **Основная часть**

Дифференциал – механизм трансмиссии автомобиля, распределяющий подводимый к нему крутящий момент между выходными валами и обеспечивающий их вращение с разными угловыми скоростями [1]. Проанализируем некоторые особенности расчета коэффициента блокировки симметричного межколесного шестерен-