

### Список использованной литературы

1. Разумовский М.А., Борьба с шумом на тракторах. Минск: Наука и техника, 1973 . – 208 с
2. Ключин И.И., Борьба с шумом и звуковой вибрацией на судах. 2-е изд. Л: Судостроение , 1971. – 416 с.
3. Au-Yeung, KY, Yang, B., Sun, L.et al. Super Damping of Mechanical Vibrations., Article number: 17793–2019, Scientific Reports volume 9 Mode of access: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54343-3>  
Date of access: 28.10.2019 г.

УДК 631.371

### ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ Д-245

**В.А. Сенников, канд. тех. наук, доцент,**

**Э.П. Погребенный, магистр**

*ФГБОУ «Дальневосточный государственный аграрный университет»*

*г. Благовещенск, Российская Федерация*

*sennikovva@mail.ru*

*Аннотация:* В статье рассмотрен износ предохранительного клапана и предложен метод повышения надежности системы смазки двигателя Д-245.

*Abstract:* The article examines the wear of the safety valve and proposes a method for increasing the reliability of the lubrication system of the D-245 engine.

*Ключевые слова:* смазка, трение, износ, двигатель, пара трения.

*Keywords:* lubrication, friction, wear, engine, friction pair.

### Введение

Система смазки двигателя должна обеспечивать бесперебойную подачу масла к трущимся поверхностям с целью снижения потерь мощности на трение, уменьшая износ деталей, защиты их от коррозии, отвода тепла и продуктов износа от трущихся поверхностей.

### Основная часть

Между отдельными деталями двигателя, поверхности которых перемещаются (вращаются) одна относительно другой, возникает сила, препятствующая этому перемещению, называемая силой тре-

ния. Сила трения зависит от точности обработки соприкасающихся поверхностей, давления и скорости относительного перемещения, а также материала изготовления деталей.

При выборе сочетания материалов пары трения выделяют два общих случая (рисунок 1):

1)  $H_1 > H_2, S_1 < S_2$ ; Обратная пара.

2)  $H_1 < H_2, S_1 < S_2$ ; Прямая пара.

где  $H$  – твердость материала;  $S$  – площадь контакта.

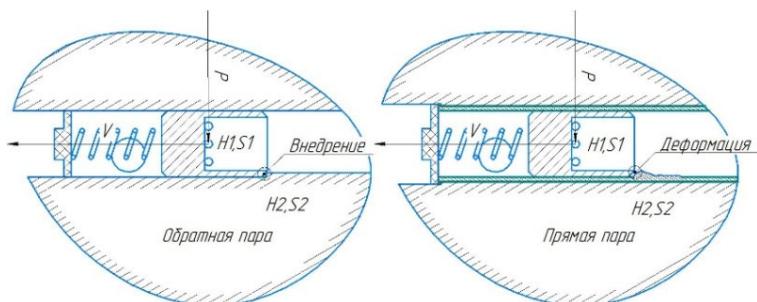


Рисунок 1 – Общие случаи износа при поступательном движении

Заводская конструкция пары трения корпус-клапан представляет собой стальной клапан, работающий в чугунном корпусе. Альтернативная замена штатной конструкции заключается в гильзовке рабочего канала клапана ремонтной, бронзовой втулкой при сохранении стандартного (заводского) материала клапана.

Данные, определяющие выбор пары трения приведены в табл 1.

Таблица 1. Коэффициенты трения при покое и скольжения

Трущиеся материалы	Коэффициент трения			
	покоя		скольжения	
	без смазки	со смазкой	без смазки	со смазкой
Сталь – сталь	0,15	0,1-0,12	0,15	0,05-0,1
Сталь – мягкая сталь	-	-	0,2	0,1-0,2
Сталь – чугун	0,3	-	0,18	0,05-0,15
Сталь – бронза	0,12	0,08-0,12	0,10	0,07-0,10
Сталь – текстолит	-	-	-	0,02-0,06
Чугун – бронза	-	-	0,15-0,2	0,07-0,15

Формула для силы трения скольжения:

$$F_{\text{тр}} = \mu N, \quad (1)$$

где  $\mu$  – коэффициент трения скольжения;

$N$  – сила реакции опоры, Н.

Для тела, скользящего по горизонтальной плоскости:

$$N = G = mg, \quad (2)$$

где  $G$  – вес тела, Н;

$m$  – масса тела, кг;

$g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ .

Расчет стандартной пары трения:

$$\mu = 0,15;$$

$$N = 0,03 \cdot 9,81 = 0,2943 \text{ Н.}$$

$$F_{\text{тр}} = 0,15 \cdot 0,2943 = 0,044 \text{ Н.}$$

Расчет переработанной пары трения:

$$\mu = 0,15;$$

$$N = 0,03 \cdot 9,81 = 0,2943 \text{ Н.}$$

$$F_{\text{тр}} = 0,1 \cdot 0,2943 = 0,029 \text{ Н.}$$

Следовательно, оптимальными полями допуска данного узла является посадка в системе отверстия  $\frac{H7}{g6}$ ;

Характеризуется минимальной величиной гарантированного зазора. Применяется в подвижных соединениях для обеспечения герметичности, точного направления или при коротких ходах.

### **Заключение**

Подводя итоги, следует отметить, что модернизация приведенного узла позволит повысить надежность работы системы смазки, уменьшит вероятность отсутствия смазки в нагруженных узлах трения, обеспечит бесперебойную работу двигателя.

### **Список использованной литературы**

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя: В 3 т. Т. 1 Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – 920 с.

2. Кузьменко, И.В. Система смазки ДВС: учебно-методическое пособие / И.В. Кузьменко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2019. – 16 с.

3. Погребенный Э.П., Сенников В.А. Анализ зависимости оборотов двигателя от температуры масла. Молодежь. Наука. Инновации \ \ Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Ярославль, 2023, С. 431–435.

УДК 629.1.02

## **ПРИМЕНЕНИЕ БЕЗВОЗДУШНЫХ КОЛЕСНЫХ ШИН ИЗ ВЫСОКОЭЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ**

**И.И. Бондаренко, канд. техн. наук, доцент,  
А.Г. Белевич, ст. преподаватель**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь  
Udaleno-belevich@mail.ru*

*Аннотация:* В статье представлены разновидности безвоздушных шин.

*Abstract:* The article presents the varieties of airless tires.

*Ключевые слова:* безвоздушные шины, давление.

*Keywords:* airless tires, pressure.

### **Введение**

В мобильной технике и сельскохозяйственных машинах используются практически все известные на сегодняшний день движители: колесные, гусеничные, а в редких случаях даже роторно-винтовые [1].

Основным недостатком пневматических шин, заключается в потере их работоспособности при сквозных механических повреждениях, определяет необходимость поиска принципиальных новых конструктивных решений автомобильных колёс для повышения безопасности автомобилей и специальной колёсной техники, одним из которых является применение безвоздушных шин из эластичных полимерных материалов [2].

### **Основная часть**

Падение давления в традиционных пневматических шинах значительно затрудняет или даже полностью останавливает движение