

Таблица 1 – Результаты обмера дисков гидроподжимных муфт коробки передач после испытаний

Фрикционная муфта	Толщина ведомых дисков, мм (t ном. = 3,15)			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
1 передача	3,07	3,12	3,12	3,09
2 передача	2,98	2,91	3,04	3,04
3 передача	3,08	2,79	2,93	2,98
4 передача	3,0	2,8	2,83	2,98

### Заключение

В результате проведенных стендовых испытаний гидроподжимных муфт коробки передач экспериментальным путем определены пороговые значения работ трения фрикционных дисков для каждой передачи (первая передача –  $L_{01}=103500000$  кДж.; вторая передача –  $L_{02}=32343750$  кДж.; третья передача –  $L_{03}=24642857$  кДж.; четвертая передача –  $L_{04}=20700000$  кДж.), соответствующие их предельно допустимым износам, позволяющие прогнозировать выработку ресурса фрикционных дисков гидроподжимных муфт коробки передач, используя при этом интегральный показатель работы трения при их бортовом диагностировании.

### Список использованной литературы

1. Тракторы. Устройство. Техническое обслуживание. Ремонт. «БЕЛАРУС» серия 1000-2000: учебное пособие/ А.А. Пуховой, И.Н. Шило. – Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2012 – 779 с.

УДК 621.43

## ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ В ТРАКТОРОСТРОЕНИИ

**А.Г. Белевич, старший преподаватель,  
С.В. Занемонский, старший преподаватель,  
А.А. Русакевич, студент**  
*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*Аннотация.* В статье представлено применение газомоторного топлива в автомобильной и сельскохозяйственной технике.

*Abstract.* The article presents the use of gas engine fuel in automotive and agricultural machinery.

*Ключевые слова:* газомоторное топливо, двигатель, газозвоздушная смесь.

*Keywords:* gas engine fuel, engine, gas-air mixture.

### Введение

В настоящее время в сфере агропромышленного комплекса возросла роль автомобильной, сельскохозяйственной техники, работающих на дви-

гателях внутреннего сгорания (ДВС), которые на настоящее время являются основным источником загрязнения окружающей среды. Проблема воздействия транспорта на окружающую среду на сегодняшний день наиболее актуальна в Республике Беларусь.

### **Основная часть**

Газомоторное топливо может использоваться в следующих видах – сжиженный природный газ (СПГ) и компримированный природный газ (КПП).

Исходя из экономической привлекательности использования газомоторного топлива, выступает его низкая себестоимость, лучшие антидетонационные характеристики (октановое число достигает 100-105 единиц).

За последнее десятилетие использование природного газа (метана) в качестве топлива для различных видов техники во всем мире выросло. В качестве моторного топлива природный газ широко используется, прежде всего, в странах, имеющих собственные газовые месторождения. К таким странам относятся Пакистан, Аргентина, Бразилия, Индия, Китай, Россия и США.

Одной из серьезных проблем, тормозящих масштабное использование газомоторного топлива в Республике Беларусь, и в целом на мировом рынке – незначительный рост инфраструктуры. Развитая сеть инфраструктуры, расширенное покрытие сетями АГНКС (автомобильная газонаполнительная компрессорная станция), определяется особенностью частых заправок топливом газомоторной техники. Масштабность строительства АГНКС сдерживает фактор высоких экономических затрат на строительство, ввод, эксплуатацию и содержание заправочных станций АГНКС [1].

Наиболее простым и приемлемым способом перевода дизеля для работы на газообразном топливе, в тракторостроении, является использование газодизельного цикла, так как это не требует значительных изменений конструкции двигателя, сохраняется серийная топливная аппаратура и способность работать как на дизельном топливе, так и на его смеси с компримированным (КПП) или сжиженным природным газом.

В газодизельном режиме 70–85% газозвушной смеси в общем цикловом заряде сгорает без детонации с наибольшей эффективностью. В конструкцию двигателя добавляются газовый смеситель, механизм ограничения подачи дизельного топлива, система регулировки подачи газа, устройство для взаимосвязанного управления топливным насосом высокого давления и подачей газа, а также электрооборудование [2].

Нами произведен анализ производителей, выпускающих тракторы с двигателями, работающими на газомоторном топливе. К ним относятся МТЗ, New Holland, Агромаш.

Таблица Сравнительная характеристика тракторов с двигателями, работающими на СПГ и КПГ

№	Производитель	Марка трактора	Мощность двигателя, кВт/л.с.	Топливо используемое в двигателе	Вместимость баллонов, л
1	МТЗ	Беларус 1221.2	103/140	СПГ, КПГ	198
2	МТЗ	Беларус 92П	57,4/78	СПГ, КПГ	240
3	МТЗ	Беларус 892	88,7/120	СПГ, КПГ	100
4	New Holland	T6.180 Methane Power	180/244	Метан	300
5	Агромаш	Агромаш 85ТК Метан	62,5/85	КПГ	350
6	Агромаш	Агромаш 60ТК Метан	44,1/60	КПГ	220
7	Агромаш	Агромаш 50ТК Метан	33,1/45	КПГ	220
8	Агромаш	Агромаш 30ТК Метан	22/30	КПГ	220

Анализ подтверждает, что к основному газомоторному топливу в тракторах отечественного и зарубежного производства относится сжиженный природный газ (СПГ) и компримированный природный газ (КПГ).

### **Заключение**

Таким образом, природный газ как наиболее экологическое топливо используется в тракторостроении на рынке сбыта над углем и нефтью, что формирует жесткую конкурентную борьбу на бытовом рынке транспортного топлива.

### **Список использованной литературы**

1. Транспорт. Газомоторное топливо (Проблемы. Решения. Перспективы) (2019; Самара) : материалы III Международной научно-практической конференции 24 октября 2019 г. Международная научно-практическая конференция «Транспорт. Газомоторное топливо (Проблемы. Решения. Перспективы)», 2019 г. [Текст]. – Самара : СамГУПС, 2019. – 48 с.

2. Бебенин, Е.В. Совершенствование топливной системы тракторных дизелей для работы по газодизельному циклу на примере трактора РТМ-160: дис. канд. техн. наук : 05.20.01, 05.20.03: защищена “15.05.09” : / Е.В. Бебенин. – Саратов, 2009. – 136 с. – Библиогр.: 117 – 126 с.