

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕОРИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Ахатов Рустам Хуррамович

студент, Термезский инженерно-технологический институт, г. Термез.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7494118>

Аннотация: В статье рассмотрены актуальные вопросы технического обслуживания воздухоочистителей двигателей внутреннего сгорания автомобилей и другой самоходной техники.

Ключевые слова: воздухоочиститель, воздушный фильтр, двигатель внутреннего сгорания.

INTERNAL COMBUSTION ENGINES THEORY STUDY

Abstract: The article deals with topical issues of maintenance of air cleaners for internal combustion engines of cars and other self-propelled equipment.

Key words: air cleaner, air filter, internal combustion engine.

ВВЕДЕНИЕ

Современные транспортные средства (автомобили, тракторы, дорожно-строительные машины) в основном оснащаются поршневыми двигателями внутреннего сгорания в качестве силовых агрегатов. В таких двигателях тепло, выделяющееся при сгорании рабочей смеси, преобразуется в механическую работу. Жидкие и газообразные топлива могут использоваться в двигателях внутреннего сгорания. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) превосходят другие двигатели компактностью, надежностью и малым расходом топлива. Первые двигатели внутреннего сгорания были разработаны Ленуаром (Франция, 1860 г.) и Н. Отто (Германия, 1877 г.). В качестве топлива в этих двигателях использовался газ. К концу 19 века в связи с развитием нефтеперерабатывающей промышленности в двигателях внутреннего сгорания вместо газа стали использовать жидкое топливо. В России в 1889 году инженер И. С. Костович разработал первый образец двигателя с искровым зажиганием. К 1899 году была разработана первая промышленная модель современного дизеля. Следует отметить, что этот двигатель был создан немецким инженером Р. Дизелем (1897 г.) и был значительно экономичнее двигателя, работающего на керосине. В этом так называемом дизеле процесс сгорания происходит в результате самовоспламенения топлива, распыляемого в атмосфере сжатого воздуха. Поскольку дизели более экономичны, чем карбюраторные двигатели, в настоящее время они устанавливаются на все автомобили. Карбюраторные (с искровым зажиганием) двигатели устанавливаются на легковые автомобили, легкие и средние грузовики. Двигатели внутреннего сгорания делятся на следующие типы.

1. По назначению: стационарные двигатели; двигателей, устанавливаемых на автомобили, трактора и дорожно-строительные машины.
2. По виду используемого топлива: двигатели, работающие на легком жидком топливе (бензин, бензол, керосин, лигроин и спирт); двигатели, работающие на тяжелом жидком топливе (дизеле, дизеле, дизеле и газойле); двигатели, работающие на газообразном топливе (природный и генераторный газы) и смешанном топливе (газ и бензин).
3. По способу преобразования тепловой энергии в механическую: поршневые, газотурбинные и роторно-поршневые двигатели.
4. По способу создания рабочей смеси: вне цилиндра; двигатели, в которых рабочая смесь образуется внутри цилиндра.

5. По способу сжигания рабочей смеси: воспламеняется искрой; самовоспламенение в результате сжатия; форкамерные (пламенные) двигатели.

6. По способу осуществления рабочего цикла: четырехтактные и двухтактные двигатели.

7. По способу регулировки двигателя при изменении нагрузки: качество, количество, качество и количество рабочей смеси являются регулируемыми двигателями.

8. По расположению цилиндров: двигатели с вертикальным рядом, горизонтальным рядом, F-образные, звездчатые и оппозитные цилиндры.

9. По способу охлаждения: двигатели жидкостного или воздушного охлаждения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В руководстве, прилагаемом к автомобилю заводом-изготовителем, содержится информация о его техническом описании. Эта информация состоит из следующих основных показателей: колесная формула; номинальная грузоподъемность, выраженная в тоннах (кг) или количестве мест; максимально допустимая масса, выраженная в тоннах (кг); калибровочные размеры, выраженные в м (мм); тип и модель двигателя; максимальная скорость с полной загрузкой (км/ч); 100 км. расход топлива (л).

Краткое техническое описание некоторых базовых автомобилей

Таблица 1.1

Показатели	Модель автомобиля (копия)			
	ГАЗ-24	ПАЗ-3201	ЗИЛ-130	КамАЗ-5320
Грузоподъемность или количество мест	5-6	26	6t	8t
Максимально допустимая масса, кг.	1820	7155	9525	15184
Тип двигателя	Карбюр.	Карбюр.	Карбюр.	Дизель
Инженерная модель	ЗМЗ-24	ЗМЗ-672	ЗИЛ-130	КамАЗ-740
Количество и расположение цилиндров	4 ряда	8, V аналогичный		
Рабочий объем цилиндров. л.	2,445	4,25	6,0	10,85
Максимальная эффективная мощность двигателя, кВт (о.с.)	70(95)	84,6(115)	110(150)	154,4(210)
Максимальная скорость автомобиля, км/ч	145	80	90	85

РЕЗУЛЬТАТЫ

Известно, что для полного сгорания горючей смеси в камере сгорания ДВС необходимо, чтобы масса воздуха в ее составе была больше массы топлива в 15-20 раз. Если очистку воздуха не осуществлять, то находящаяся в нем твердая взвесь, в первую очередь, пыль, поступит в цилиндры двигателя. Твердая взвесь будет воздействовать на элементы, например, цилиндро-поршневой группы поршневого двигателя как абразив. Указанные элементы двигателя будут интенсивно изнашиваться, что приведет к снижению мощности двигателя, увеличению расхода топлива, отказам и неисправностям и другим негативным последствиям. В связи с этим, в конструкциях двигателей тракторов, зерноуборочных комбайнов, автомобилей и других самоходных машинах используется воздушный фильтр. Воздушный фильтр выполняет также функцию глушителя шума, а в бензиновых двигателях

– еще и регулятора температуры горячей смеси. Качественное ТО воздушного фильтра ДВС является одним из важнейших факторов, оказывающих существенное влияние на технико-эксплуатационные и экономические показатели работы двигателя. Однако до настоящего времени не обоснованы возможные стратегии обслуживания воздушных фильтров, что не позволяет решить оптимизационную задачу их ТО.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для поддержания температуры воздуха рабочей зоны в пределах, обеспечивающих нормальные условия труда, принимаем на пункте ТО местное отопление. В качестве теплоносителя используется вода. Воду нагреваем в котельной и по трубам подаем к нагревательным приборам. В качестве нагревательных приборов водяного отопления применяем ребристые трубы. Производственное оснащение – важнейший показатель гигиены труда. Рационально устроенное освещение снижает утомление, способствует длительному сохранению работоспособности, росту производительности труда, повышает безопасность труда. Расчет искусственного освещения начнем с определения световой мощности на 1 м^2 пола пункта технического обслуживания, которая составляет $P_y = 12\text{ Вт/м}^2$ для ламп накаливания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бобровицкий, В.И. Механическое оборудование: техническое обслуживание и ремонт [Текст] : монография / В.И. Бобровицкий, В.А. Сидоров. – Донецк: Юго-Восток, 2011. – 238 с.
2. ГОСТ18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 24 с.
3. Надежность и эффективность в технике [Текст] : справочник: в 10 т./ Ред. совет: В.С. Абдуевский (пред.) и др. – Т. 3: Эффективность технических систем/ Под общ. ред. В.Ф. Уткина, Ю.В. Крючкова. – М.: Машиностроение, 1986. – 328 с