

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕНЗИНОВОГО И ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЕЙ

Татьяна Сергеевна Бекетова

студент

tany68bek@gmail.com

Михаил Михайлович Мишин

кандидат технических наук, доцент

Meik12@yandex.ru

Мария Николаевна Мишина

кандидат с.-х. наук, старший преподаватель

Mascha2308@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Данная статья содержит информацию о сравнительной характеристике бензинового и дизельного двигателей. Какие двигатели популярнее и надежнее: положительные и отрицательные стороны.

Ключевые слова: двигатель, бензиновый двигатель, дизельный двигатель, сходства и различия двигателей.

В связи с возросшим количеством марок автомобилей и требованиями к их техническим характеристикам, к мощности и надежности двигателей, появилась необходимость сравнения, наиболее распространенных, двигателей.

Наибольшее распространение в автомобилях получили бензиновые и дизельные двигатели. Главное различие кроется в принципе их работы [1-3].

Принцип работы бензинового двигателя основывается на формировании воздушно-топливной смеси, которая полностью занимает отдельно взятый цилиндр, после основного такта сжатия. Температура внутри цилиндра практически не превышает 510-520 градусов Цельсия, а коэффициент сжатия меньше 9. Именно из-за относительной низкой температуры воздушно-топливной смеси у бензиновых двигателей обязательно устанавливают свечу зажигания, которая и воспламеняет ее [2].

Дизельный же двигатель своим принципом работы отличается температурой воздушно-топливной смеси, которая превышает 500 градусов Цельсия и достигает 750-910 градусов Цельсия, а коэффициент сжатия составляет от 24 до 25 единиц. Из-за повышения температуры при сжатии воздушно-топливная смесь воспламеняется самостоятельно и ей не нужна дроссельная заслонка, которая создает сопротивление движению воздуха на впуске и увеличивает расход топлива [2, 4].

Рассмотрим другие немаловажные характеристики: эксплуатация в зимнее время, шумность и вибрация, мощность и крутящий момент, долговечность, расход топлива, стойкость к низкокачественному топливу, обслуживание и ремонт.

Эксплуатация в зимнее время. Дизельные двигатели восприимчивы к сильным морозам, так как топливо самовоспламеняется за счет нагрева воздуха при сильном сжатии. При температуре ниже -30 градусов Цельсия воздух не сможет достаточно прогреться, чтобы воспламенить топливо. Для устранения этой проблемы применяются свечи накала, которые разогревают камеру сгорания перед запуском до требуемой температуры, но если в баке некачественное или летнее топливо, то на морозе сразу же образуются

кристаллы парафина, которые закупоривают фильтры, что ведет к остановке автомобиля на ходу. С бензиновым двигателем такого не произойдет, так как топливо стабильно воспламеняется от искры, тем самым обеспечивая легкий пуск.

Шумность и вибрация. По-прежнему легко отличить дизельный двигатель от бензинового по характерному стуку и вибрации при работе на холостых оборотах. Бензиновые же двигатели работают тихо, без сильных перепадов громкости звуков.

Мощность и крутящий момент. Бензиновые двигатели имеют меньший крутящий момент, но при этом выдают большую мощность и способны раскручиваться до высоких оборотов, что способствует хорошей разгонной динамике. У дизельных же двигателей отличная тяга, крутящий момент выше и в полном объеме реализуется на низких оборотах благодаря высокой степени сжатия.

Долговечность. Дизельные двигатели более долговечны из-за того, что солянка более маслянистая и выступает дополнительным смазывающим средством, что приводит к длительному истиранию и работы деталей. В бензиновых двигателях более жесткие головка блока цилиндров, блок, коленчатый вал, функциональные узлы цилиндропоршневой группы.

Расход топлива. Дизельные двигатели имеют более высокую степень сжатия, поэтому у них повышенный КПД (коэффициент полезного действия) на 20-40 % в сравнении с бензиновыми двигателями. Это означает, что дизельный двигатель потребляет гораздо меньше топлива на километр пути, чем бензиновый. Помимо этого у дизельного двигателя впрыск топлива происходит непосредственно в камеру сгорания, что способствует минимальной потере. У бензиновых же двигателей топливо смешивается с воздухом во впускном коллекторе [5-7].

Стойкость к низкокачественному топливу. Бензиновые двигатели более стойки к низкокачественному топливу и легче переносят разбавленное, некачественные присадки, подмену топлива на марку с более низким октановым

числом. Дизельные же двигатели реагируют на низкое качество чувствительнее, что ускоряет износ деталей.

Обслуживание и ремонт. Чаще работают российские мастера с бензиновыми двигателями, что и создает выгоду по сравнению с дизельными. Ремонт дизельного двигателя такой же, как и ремонт бензинового: те же поршни, цилиндры, коленвал, кольца. Но у дизельных двигателей топливный насос высокого давления изготавливается с применением точной обработки деталей, которую сможет обеспечить не каждый сервис, что в итоге обойдется в приличную сумму [6-10].

Благодаря проведенной сравнительной характеристике бензинового и дизельного двигателей можно сделать вывод, что бензиновые двигатели имеют явное преимущество и больше предназначены для потребителей частного сектора. Дизельные же двигатели больше подходят для грузовых автомобилей, которые чаще перевозят какие-либо грузы с большими годовыми пробегами.

Список литературы:

1. Двигатели внутреннего сгорания / Под ред. В.Н.Луканина. М.: Высшая школа, 1995.
2. Шатилов О.И., Алехин А.В. Перспективы развития искрового зажигания ДВС // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 8.
3. Скоркин А.С., Алехин А.В. Пути повышения эффективности системы питания искровых двигателей // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 9.
4. Лубянкин А.Н., Алехин А.В. Альтернативные виды топлива для повышения экологичности автомобильного двигателя // В сборнике: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения). Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. 2019. С. 63-65.

5. Лиханов В.А., Плотников С.А. Автомобильные двигатели / Учебно – методическое пособие. - Киров: Вятская ГСХА, 2004.
6. Сарбаев В.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004.
7. Барашков И.В. Бригадная организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. – М.: Транспорт, 1988г.
8. Панин С. «Совершенствование ДВС» // журнал «За рулём», 2002, №4 с.147-151.
9. Гуськов Г.Г. Необычные двигатели, М., Изд-во Астрель, 2011. – 126с.
10. Остриков В.В., Корнев А.Ю., Манаенков К.А. Использование масел в двигателях зарубежной техники // Сельский механизатор. 2012. № 5. С. 32-33.

UDC 62-144

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF GASOLINE AND DIESEL ENGINES

Tatyana S. Beketova

student

tany68bek@gmail.com

Mikhail M. Mishin

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Meikl2@yandex.ru

Maria N. Mishina

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

Mascha2308@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article contains information about the comparative characteristics of gasoline and diesel engines. Which engines are more popular and more reliable: positive and negative sides.

Key words: engine, gasoline engine, diesel engine, similarities and differences of engines.

Статья поступила в редакцию 29.03.2022; одобрена после рецензирования 11.04.2022; принята к публикации 12.05.2022.

The article was submitted 29.03.2022; approved after reviewing 11.04.2022; accepted for publication 12.05.2022.