

*Колпащиков Александр Максимович*

студент

*Пушкарева Ольга Борисовна*

преподаватель

ФГБОУ ВО «Уральский государственный

лесотехнический университет»

г. Екатеринбург, Свердловская область

## **АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ БЕНЗИНОВОГО И ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

*Аннотация:* в работе авторами изучен вопрос параметров бензинового и дизельного двигателей. Проведено сравнение бензинового и дизельного двигателя с одинаковыми рабочим объемом, количеством и расположением цилиндров.

*Ключевые слова:* анализ параметров, бензиновый двигатель, дизельный двигатель.

Двигатель, в широком понимании, это система, которая преобразуют определенный вид энергии в механическую.

На автомобилях широко используются двигатели внутреннего сгорания (ДВС), преобразующие тепловую энергию сгорающего топлива в механическую, которая передается с помощью различных систем на колёса и даёт возможность автомобилю перемещаться.

У ДВС имеются особенности, которые отличают их от других двигателей и являются залогом их распространенности в транспортных средствах. Существуют ДВС с внешним и внутренним смесеобразованием. Тип смесеобразования связан с особенностями конструкции двигателя, наличием дополнительных устройств, обеспечивающих его правильную работу, определенными преимуществами и недостатками.

Для начала попробуем описать общий принцип работы двигателя с внутренним и внешним смесеобразованием.

В двигателях с внешним смесеобразованием топливо смешивается с воздухом заранее и затем попадает в цилиндры: с помощью топливных форсунок в инжекторных двигателях или через впускной трубопровод в карбюраторных.

В современном мире наибольшее распространение получили инжекторные двигатели, так как они обладают определенными преимуществами по сравнению с аналогичным карбюраторным двигателем за счет особенностей конструкции:

- увеличение мощности;
- уменьшение количества выхлопных газов;
- снижение расхода топлива;
- снижение количества токсичных веществ;
- более легкий запуск при низких температурах.

К недостаткам инжекторного двигателя можно отнести:

- более сложное устройство, что усложняет процесс ремонта и диагностики;
- высокая чувствительность к качественным показателям бензина;
- более дорогие запасные части [1].

На рисунке 1 изображён рабочий процесс двигателя с внешним смесеобразованием.

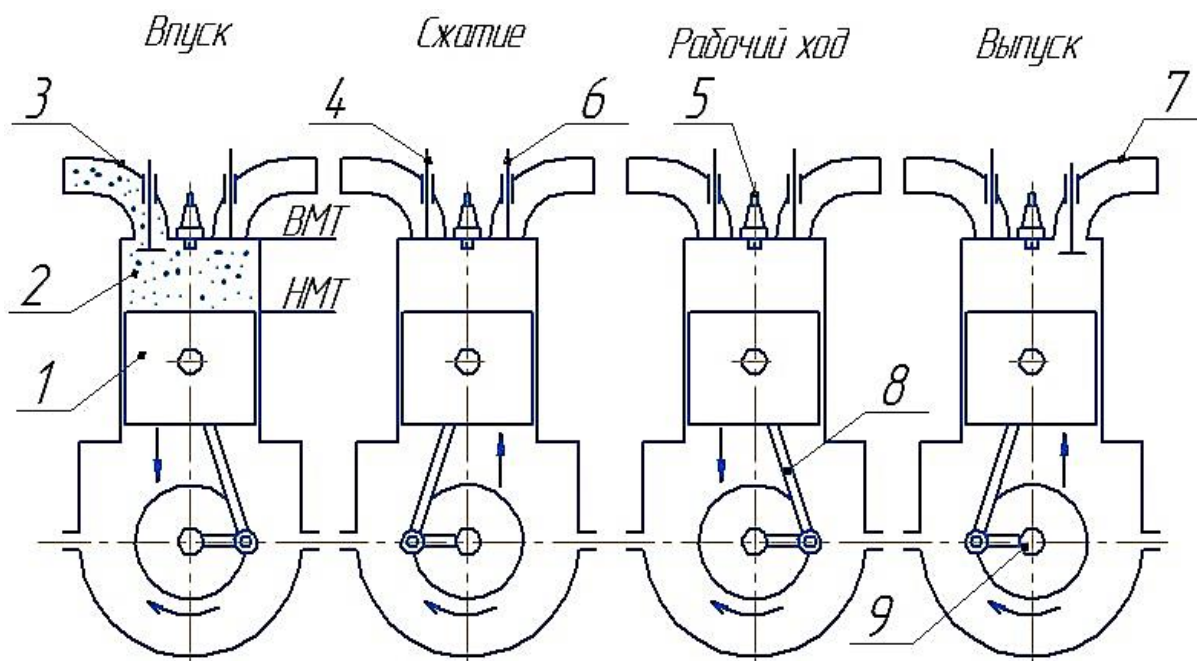


Рис. 1. Рабочий цикл 4-х тактного бензинового двигателя

1 – поршень; 2 – рабочая смесь; 3 – впускной канал; 4 – впускной клапан; 5 – свеча зажигания; 6 – выпускной клапан; 7 – выпускной канал; 8 – шатун; 9 – коленчатый вал.

Дизельный двигатель – это двигатель с внутренним смесеобразованием, то есть горючая смесь образуется внутри цилиндра: топливо смешивается с предварительно нагретым от сжатия воздухом и воспламеняется. На рисунке 2 приведена упрощенная схема устройства дизельного двигателя. Смесеобразование происходит в конце 2 такта (сжатия).

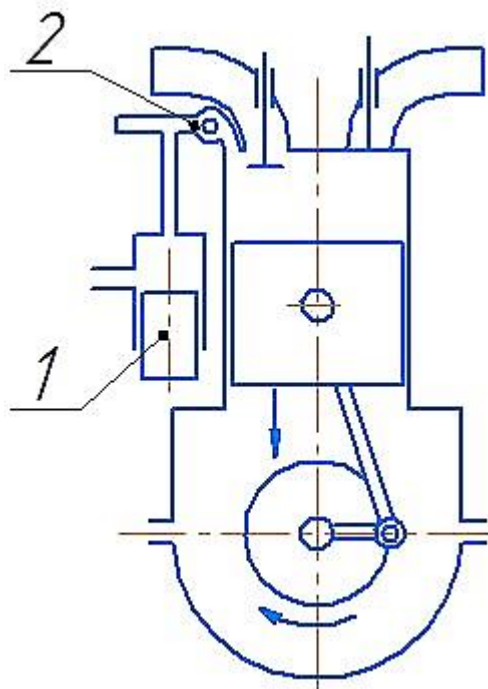


Рис. 2. Упрощенная схема устройства дизельного двигателя

1 – топливный насос; 2 – топливная форсунка.

Для проведения анализа двигателей с разными видами топлива рассмотрим технические характеристики двух двигателей, применяемых на Volkswagen Passat B8 2015 года. Некоторые технические характеристики сведены в таблицу 1:

- бензиновый двигатель 2,0 TSI;
- дизельный двигатель 2,0 TDI.

Технические характеристики 2,0 TSI и TDI

Цифровое обозначение	1	2
Тип	4-х цилиндровый, рядный	
Рабочий объём	1984 см <sup>3</sup>	1968 см <sup>3</sup>
Диаметр цилиндра	82,5 мм	81,0
Ход поршня	92,8 мм	95,5
Количество клапанов на цилиндр	4	
Степень сжатия	9,6:1	16,2:1
Макс. мощность	162 кВт при 4500–6200 об/мин	110 при 3500–4000 об/мин
Макс. крутящий момент	350 Н·м при 1500–4400 об/мин	320 Н при 1750–3000 об/мин
Система управления двигателя	SIMOS 18.1	Bosch EDC 17
Топливо	Неэтилированный бензин с октановым числом 98	Дизельное, по стандарту EN 590
Экологический класс	Евро 6	Евро 5

Ниже на рисунке 3 приведены внешние скоростные характеристики (ВСХ) бензинового и дизельного двигателей, которые мы рассматриваем.

Все данные по двигателям взяты из [2].

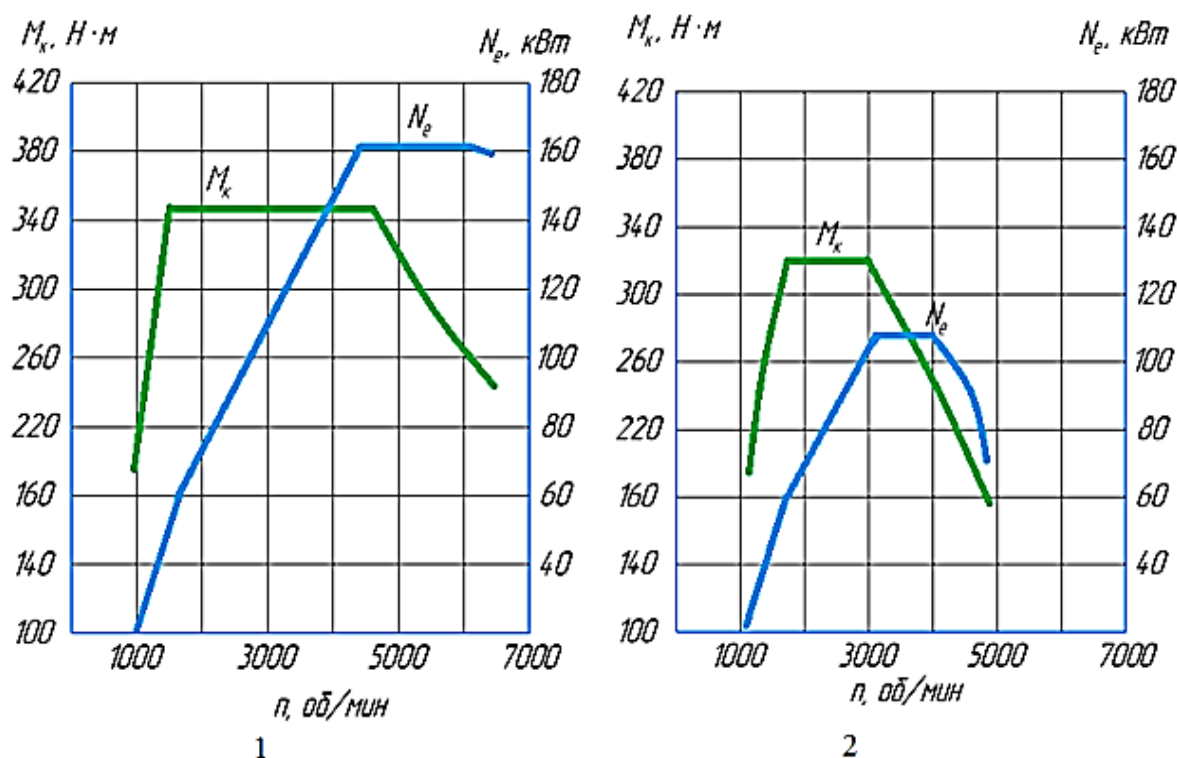


Рис. 3. ВСХ бензинового (1) и дизельного (2) двигателя

При сравнении бензинового и дизельного двигателя с одинаковыми рабочим объемом, количеством и расположением цилиндров можно сделать следующие выводы:

- бензиновый двигатель развивает большую максимальную мощность и крутящий момент;
- максимальная мощность и крутящий момент удерживаются на более длинных промежутках изменения оборотов коленчатого вала;
- дизельный двигатель характеризуется высокой степенью сжатия, которая создает большую нагрузку на элементы двигателя;
- при минимальных комплектациях бензиновый двигатель проходит по более высокому классу экологичности.

### ***Список литературы***

1. Инжектор и карбюратор: в чем разница и что лучше? // Автоновичок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://avtonov.com/инжектор-и-карбюратор-в-чем-разница/> (дата обращения: 23.06.2018).
2. VolkswagenPassat B8 / Фольксваген Пассат Б8 (код модели: 3G2) 2015. – VolkswagenPassatVariant B8 / Фольксваген Пассат Вариант Б8 (код модели: 3G5) 2015 – Двигатели (Engines) // VolkswagenTechnicalSite [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://vwts.ru/vw\\_passat8\\_3g.html](http://vwts.ru/vw_passat8_3g.html) (дата обращения: 23.06.2018).