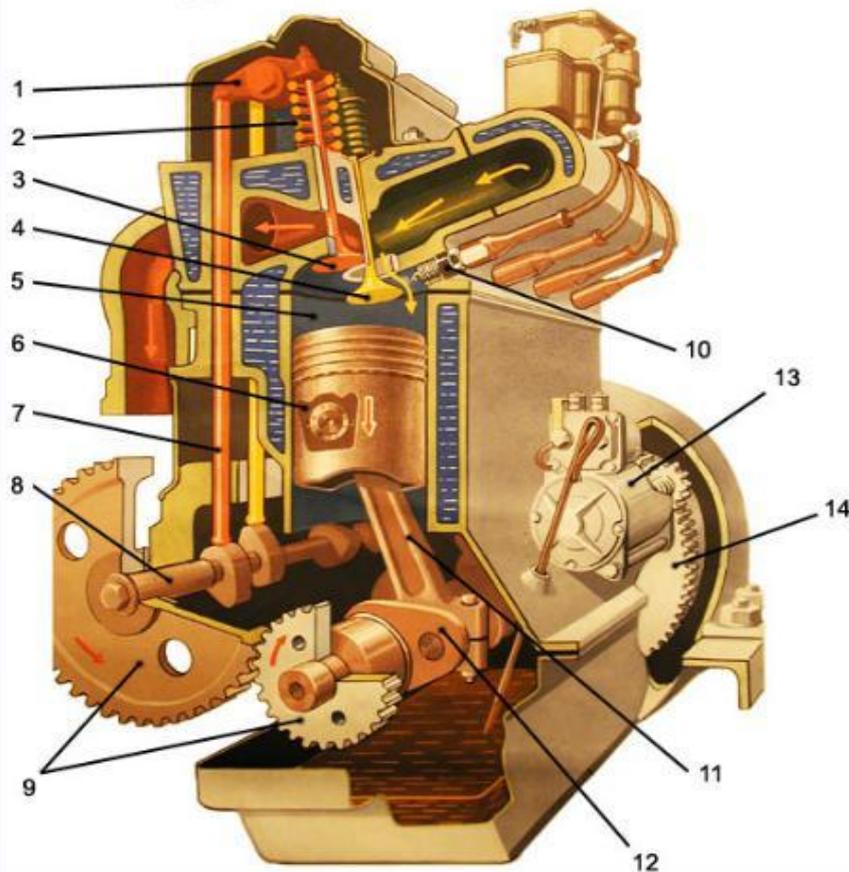


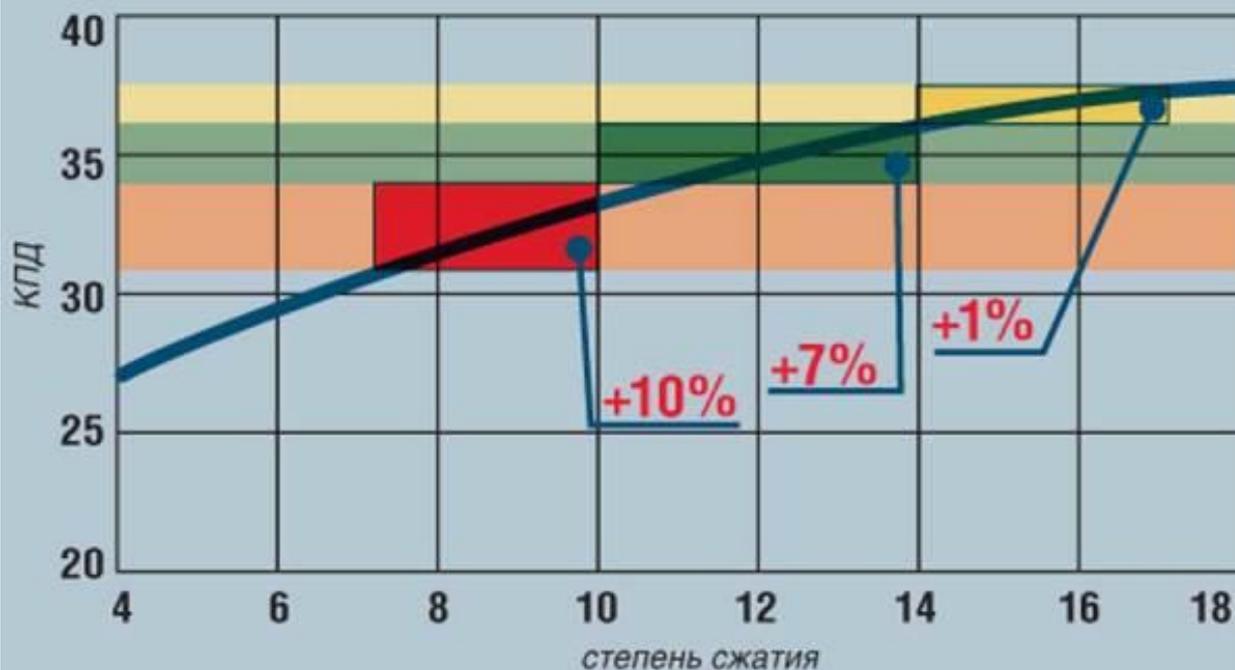
# **КПД двигателей внутреннего сгорания**

## ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



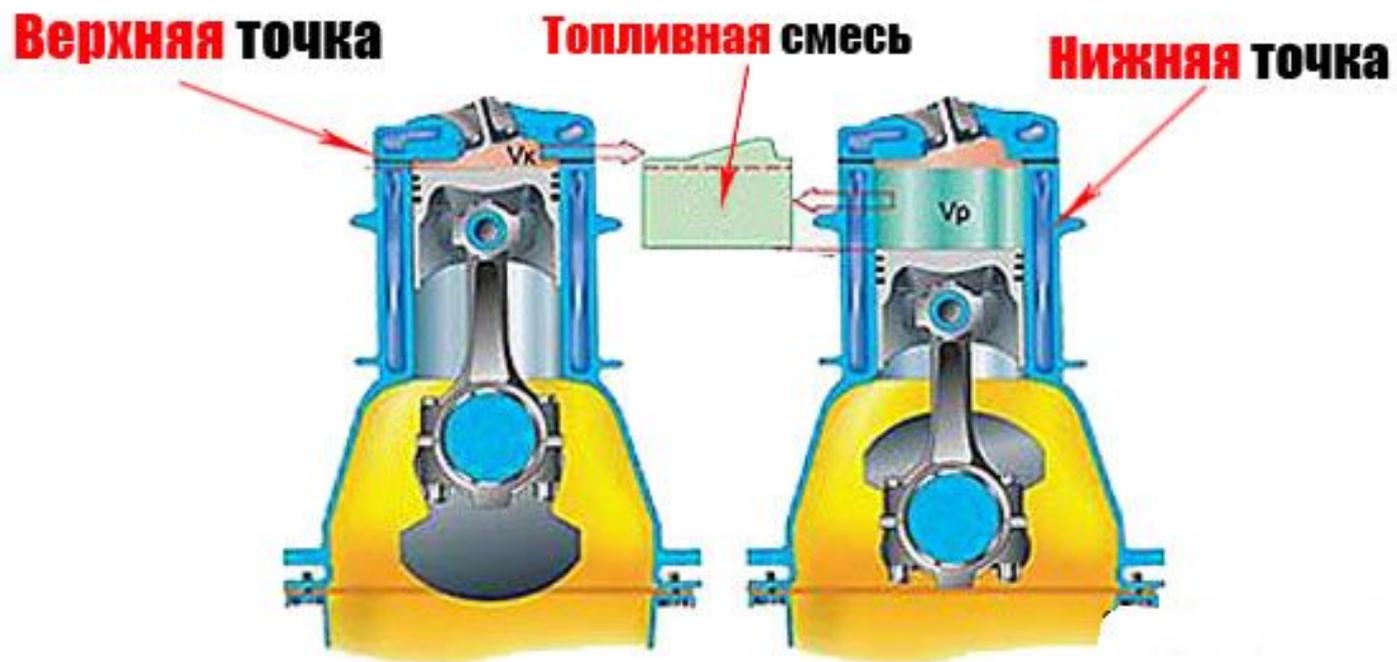
1. Коромысло
2. Пружина клапана
3. Выпускной клапан
4. Впускной клапан
5. Цилиндр
6. Поршень
7. Штанга
8. Распределительный вал
9. Распределительные шестерни
10. Свеча
11. Шатун
12. Коленчатый вал
13. Стартер
14. Маховик

## Зависимость КПД двигателя от степени сжатия



При одинаковых порциях топливо-воздушной смеси на КПД мотора сильно влияет степень сжатия.

# Схема сжатия топлива

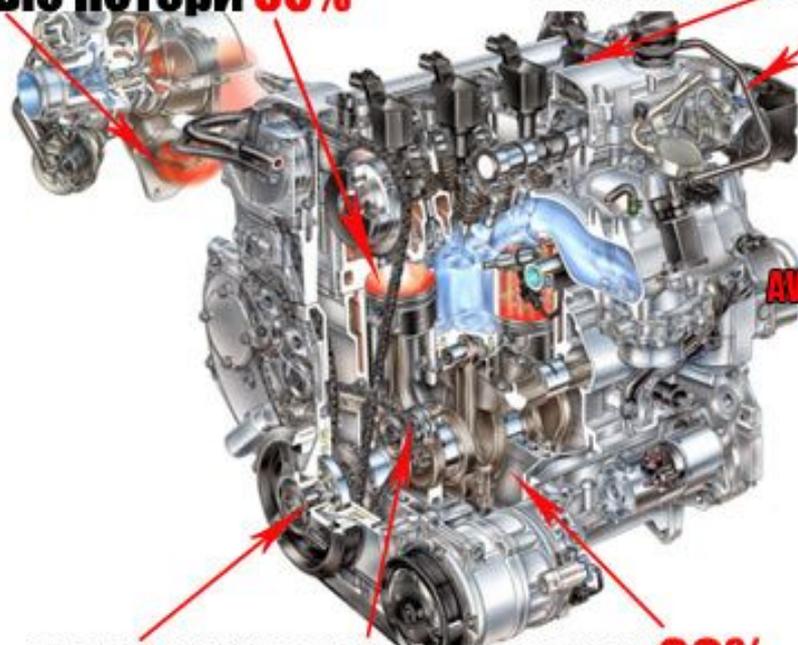


## Основные преимущества и недостатки дизельных двигателей

- Недостатки:
  - большой шум и вибрация
  - плохой пуск на морозе
  - большая масса
  - требует более частого обслуживания
- Преимущества:
  - экономичность, расход топлива при том же объеме и мощности меньше на 15-25%;
  - меньшая стоимость топлива;
  - хорошая тяга на низких оборотах, дизельный двигатель удобен для джипов и грузовиков особенно на бездорожье;
  - простота двигателя - отсутствие свечей зажигания, проводов.

## Потери при работе двигателя

тепловые потери **35%**      топливные потери **25%**



механические потери **20%**

**Дано:**

$$A_{\text{П}} = 15 \text{ МДж} = \\ = 15 \cdot 10^6 \text{ Дж};$$

$$m = 1,2 \text{ кг};$$

$$q = 42 \text{ МДж/кг} = \\ 42 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг};$$

**Найти:**

$$\text{КПД} = ?$$

**Решение:**

$$\text{КПД} = \frac{A_{\text{П}}}{A_{\text{ЗАТР}}} \cdot 100\%, \text{ где } A_{\text{П}} - \text{ работа}$$

полезная,  $A_{\text{ЗАТР}}$  – работа затраченная

$$Q = m \cdot q = 1,2 \text{ кг} \cdot 42 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} = \\ = 50,4 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

$$\text{КПД} = \frac{15 \cdot 10^6 \text{ Дж}}{50,4 \cdot 10^6 \text{ Дж}} \approx 30\%$$

**Ответ:** КПД  $\approx 30\%$