

ПЕД
измерения

ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ: «ПРОЦЕССЫ ГАЗООБМЕНА». ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Вячеслав Стуканов

Военный авиационный инженерный университет (г. Воронеж),
Воронежский электромеханический колледж —
филиал МИИТ
stukanov52@mail.ru

Разработана система заданий в тестовой форме для студентов автомобильной специальности среднего и высшего профессионального образования, изучающих теорию автомобильных двигателей. В данной статье представлены задания по одной теме раздела «Действительные циклы ДВС». Задания можно использовать для проведения контрольных работ, зачетов и организации самостоятельной работы учащихся.

Ключевые слова: задания в тестовой форме, теория автомобильных двигателей

Принятые сокращения:

ВМТ — верхняя мертвая точка;

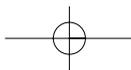
НМТ — нижняя мертвая точка;

ОГ — отработавшие газы.

Вашему вниманию предлагаются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Обвести кружком номера всех правильных ответов:

Дополните:

1. ПРОЦЕССОМ ГАЗООБМЕНА НАЗЫВАЕТСЯ ОЧИСТКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ ОТ ПРОДУКТОВ _____ И НАПОЛНЕНИЕ ИХ СВЕЖИМ _____.



Укажите номера всех правильных ответов:

2. ГАЗООБМЕН ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- 1) ходами поршня
- 2) масляным насосом
- 3) топливным насосом
- 4) воздушным компрессором
- 5) системой вентиляции картера

3. ПРОЦЕСС ГАЗООБМЕНА НАЧИНАЕТСЯ С МОМЕНТА ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА

- 1) впускного
- 2) выпускного

ЗАКАНЧИВАЕТСЯ С МОМЕНТА ЗАКРЫТИЯ КЛАПАНА

- 1) впускного
- 2) выпускного

4. ПРОЦЕСС ВПУСКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОРШНЯ

- 1) от НМТ к ВМТ
- 2) от ВМТ к НМТ

ПРОЦЕСС ВЫПУСКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОРШНЯ

- 1) от НМТ к ВМТ
- 2) от ВМТ к НМТ

5. КОЛИЧЕСТВО СВЕЖЕГО ЗАРЯДА, ПОСТУПАЮЩЕГО В ЦИЛИНДР, ЗАВИСИТ ОТ

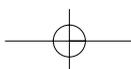
- 1) вида топлива
- 2) частоты вращения коленчатого вала
- 3) угла опережения зажигания (впрыска)
- 4) гидравлического сопротивления впускной системы
- 5) разности между давлением окружающей среды и давлением в цилиндре

ЭТО КОЛИЧЕСТВО ВЛИЯЕТ НА

- 1) мощность двигателя
- 2) полноту сгорания

Методика

Методика



ПЕД
измерения

Дополните:

6. ПЕРИОД, КОГДА ОДНОВРЕМЕННО ОТКРЫТЫ ОБА КЛАПАНА, НАЗЫВАЕТСЯ _____ КЛАПАНОВ.

7. ПЕРИОДЫ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ГРАДУСАХ УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРЫХ КЛАПАНЫ ОТКРЫТЫ, НАЗЫВАЮТСЯ _____ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ.

8. ПРОЦЕСС ГАЗООБМЕНА В ПЕРИОД ОТКРЫТИЯ КЛАПАНОВ НАЗЫВАЕТСЯ _____ ЦИЛИНДРА.

Укажите номера всех правильных ответов:

9. ОПЕРЕЖЕНИЕ ОТКРЫТИЯ ВПУСКНОГО КЛАПАНА ОБЕСПЕЧИВАЕТ

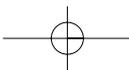
- 1) лучшую очистку цилиндра
- 2) лучшее наполнение цилиндра
- 3) эффективную пропускную способность клапана
- 4) снижение потерь мощности на принудительную очистку
- 5) дополнительное удаление из цилиндра остаточных газов

10. ПОЛНЫЙ ОБЪЕМ ЦИЛИНДРА

- 1) объем над поршнем при его положении в НМТ
- 2) объем над поршнем при его положении в ВМТ
- 3) сумма полного объема и объема камеры сгорания
- 4) сумма рабочего объема и объема камеры сгорания
- 5) объем, освобождаемый поршнем при его перемещении от ВМТ к НМТ

11. ЗАПАЗДЫВАНИЕ ЗАКРЫТИЯ ВПУСКНОГО КЛАПАНА ОБЕСПЕЧИВАЕТ В ЦИЛИНДРЕ

- 1) зарядку
- 2) лучшую очистку
- 3) лучшее наполнение
- 4) дополнительное удаление ОГ
- 5) снижение потерь мощности на принудительную очистку



12. ОПЕРЕЖЕНИЕ ОТКРЫТИЯ ВЫПУСКНОГО КЛАПАНА ОБЕСПЕЧИВАЕТ В ЦИЛИНДРЕ

- 1) дозарядку
- 2) снижение потерь мощности
- 3) более эффективную очистку

ЗА СЧЁТ

- 1) избыточного давления ОГ
- 2) частоты вращения коленчатого вала

13. ЗАПАЗДЫВАНИЕ ЗАКРЫТИЯ ВЫПУСКНОГО КЛАПАНА ОБЕСПЕЧИВАЕТ В ЦИЛИНДРЕ

- 1) дозарядку
- 2) лучшее наполнение
- 3) дополнительное удаление ОГ

ЗА СЧЁТ

- 4) использования инерции их движения
- 5) перепада давления между цилиндром и окружающей средой

Дополните:

14. ЕСЛИ КЛАПАН ОТКРЫВАЕТСЯ С БОЛЬШИМ ОПЕРЕЖЕНИЕМ И ЗАКРЫВАЕТСЯ С БОЛЬШИМ ЗАПАЗДЫВАНИЕМ, ФАЗЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАЗЫВАЮТСЯ ____.

15. ЕСЛИ ОПЕРЕЖЕНИЕ ОТКРЫТИЯ И ЗАПАЗДЫВАНИЕ ЗАКРЫТИЯ КЛАПАНОВ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ, ФАЗЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАЗЫВАЮТСЯ _____.

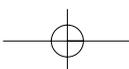
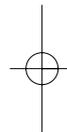
Укажите номера всех правильных ответов:

16. ПАРАМЕТР, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ КЛАПАНОВ

- 1) «время-сечение»
- 2) «профиль-время»
- 3) «время-давление»
- 4) «скорость-сечение»
- 5) «температура-сечение»

Методика

Методика



ПЕД	
	измерения

КОТОРЫЙ ВЫРАЖАЕТСЯ $\int_0^{\tau} f d\tau$,

где

τ –

- 6) температура клапана
- 7) скорость перемещения клапана
- 8) время открытого состояния клапана

f –

- 1) площадь тарелки клапана
- 2) переменное проходное сечение клапанной щели

17. ПАРАМЕТРЫ ГАЗООБМЕНА

- 1) частота вращения
- 2) индикаторный КПД
- 3) коэффициент наполнения
- 4) давление конца наполнения
- 5) температура конца наполнения
- 6) коэффициент остаточных газов
- 7) подогрев заряда от нагретых деталей

Дополните:

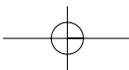
18. КОЭФФИЦИЕНТОМ НАПОЛНЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ ОТНОШЕНИЕ МАССОВОГО КОЛИЧЕСТВА СВЕЖЕГО ЗАРЯДА, ДЕЙСТВИТЕЛЬНО _____ В ЦИЛИНДР, К МАССОВОМУ КОЛИЧЕСТВУ СВЕЖЕГО ЗАРЯДА, КОТОРОЕ МОГЛО БЫ ЗАПОЛНИТЬ РАБОЧИЙ _____ ЦИЛИНДРА ПРИ ДАВЛЕНИИ И ТЕМПЕРАТУРЕ В ИСХОДНОМ СОСТОЯНИИ НА _____ В ДВИГАТЕЛЬ.

19. ОТНОШЕНИЕ ЧИСЛА МОЛЕЙ ОСТАТОЧНЫХ ГАЗОВ В ЦИЛИНДРЕ ДВИГАТЕЛЯ К ЧИСЛУ МОЛЕЙ СВЕЖЕГО ЗАРЯДА, ПОСТУПИВШЕГО В ЦИЛИНДР, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Укажите номера всех правильных ответов:

20. КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ h_v ХАРАКТЕРИЗУЕТ КАЧЕСТВО ПРОЦЕССА

- 1) впуска
- 2) выпуска

**УЧИТЫВАЕТ ОТКЛОНЕНИЕ ВНУТРИ ЦИЛИНДРА ОТ УСЛОВИЙ**

- 1) на впуске в двигатель
- 2) на выпуске из двигателя

21. НА КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ h_v ВЛИЯЮТ

- 1) степень сжатия
- 2) подогрев свежего заряда
- 3) коэффициент остаточных газов

ДАВЛЕНИЕ

- 4) компрессора
- 5) атмосферное
- 6) конца наполнения

ТЕМПЕРАТУРА

- 1) конца сжатия
- 2) максимальная
- 3) остаточных газов
- 4) воздуха на впуске в двигатель

22. КОЭФФИЦИЕНТ ОСТАТОЧНЫХ ГАЗОВ γ_r ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ

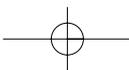
- 1) сжатия
- 2) предварительного расширения
- 3) технического состояния двигателя
- 4) наполнения цилиндров свежим зарядом
- 5) очистки цилиндров от продуктов сгорания

23. КОЭФФИЦИЕНТ ОСТАТОЧНЫХ ГАЗОВ γ_r ОПРЕДЕЛЯЕТ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ИХ СОДЕРЖАНИЕ В

- 1) топливе
- 2) рабочем теле
- 3) картерных газах
- 4) отработавших газах
- 5) атмосферном воздухе

24. КОЭФФИЦИЕНТ ОСТАТОЧНЫХ ГАЗОВ γ_r НЕОБХОДИМО

- 1) уменьшать
- 2) увеличивать

Методика**Методика**

ПЕД
измерения

ТАК КАК ЭТО ПРИВЕДЕТ К УВЕЛИЧЕНИЮ

- 1) мощности двигателя
- 2) количеству свежего заряда
- 3) рабочего объема двигателя

25. НА РИСУНКЕ 2.1 ПОКАЗАНА ДИАГРАММА

- 1) насосных потерь
- 2) фаз газораспределения
- 3) индикаторная свернутая
- 4) индикаторная развернутая
- 5) круговая распределительного вала

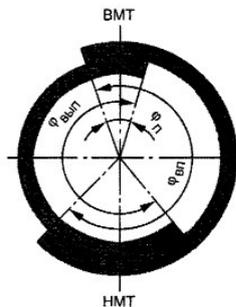


Рис. 2.1

26. ПОДОГРЕВ СВЕЖЕГО ЗАРЯДА КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ η_v

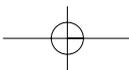
- 1) уменьшает
- 2) не изменяет
- 3) увеличивает

КОЭФФИЦИЕНТ ОСТАТОЧНЫХ ГАЗОВ γ_r

- 1) уменьшает
- 2) не изменяет
- 3) увеличивает

27. СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ВПУСКЕ В ЦИЛИНДР КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ η_v

- 1) уменьшает
 - 2) увеличивает
- ЗАВИСИТ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРОВ
- 1) масляного
 - 2) топливного
 - 3) воздушного
- ТЕПЛОВЫХ ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ
- 1) клапанов
 - 2) износа вала
 - 3) воздушного компрессора
 - 4) коленчатого распределительного



28. КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ η_v МАКСИМАЛЕН ПРИ ЧАСТОТАХ ВРАЩЕНИЯ

- 1) малых
- 2) средних
- 3) высоких

29. УВЕЛИЧЕНИЕ НАГРУЗКИ КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ η_v В ДВИГАТЕЛЯХ ДИЗЕЛЬНЫХ

- 1) уменьшает
- 2) не изменяет
- 3) увеличивает

БЕНЗИНОВЫХ

- 1) уменьшает
- 2) не изменяет
- 3) увеличивает

30. МАССОВОЕ НАПОЛНЕНИЕ ЦИЛИНДРОВ СВЕЖИМ ЗАРЯДОМ РАСТЕТ С УВЕЛИЧЕНИЕМ

- 1) скорости движения
- 2) атмосферного давления
- 3) температуры окружающей среды

БЕНЗИНОВЫХ

- 1) скорости движения
- 2) атмосферного давления
- 3) температуры окружающей среды

31. ПАРАМЕТРЫ ГАЗООБМЕНА

- 1) давление впуска P_a
- 2) подогрев заряда ΔT
- 3) температура впуска T_a
- 4) давление конца сжатия P_c
- 5) давление конца выпуска P_r
- 6) коэффициент наполнения η_v
- 7) температура конца впуска T_r
- 8) давление конца расширения P_b
- 9) коэффициент остаточных газов γ_r
- 10) максимальная температура сгорания T_z

Методика

Методика

