

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Пензенский государственный аграрный университет»

Инженерный факультет

Кафедра «Технический сервис машин»

Тимохин С.В

«ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

Методические рекомендации

Для обучающихся по направлению подготовки 23.05.01
«Наземные транспортно-технологические средства»

Пенза, 2021 г.

Рецензент: А.В. Поликанов, канд. техн. наук., доцент кафедры «Физика и математика» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Утверждены методической комиссией инженерного факультета от 5 апреля 2021 года, протокол № 8.

Содержат тестовые задания для промежуточного контроля освоения дисциплины «Испытания автомобильной техники». Методические рекомендации предназначены для студентов инженерного факультета Пензенского ГАУ, обучающихся на основании ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации № 935 от 11.08.2020).

Введение

Современный автомобиль содержит большое количество систем, надежность, качество работы и ресурс которых проверяется в процессе различных испытаний. Знание способов и средств испытаний автомобильной техники является необходимым условием достижения требуемой компетентности специалистов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачей данных рекомендаций является закрепление студентами материала лекционного курса по дисциплине «Системы безопасности автомобилей» путем изучения материалов тестовых заданий и подготовки к тестированию.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»**

**КОДЫ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ:**

<u>ИД-09 /ПК-2 Производит испытания новой (усовершенствованной) техники (ПС 13.001 Код Е/03.7 ТФ 3.5.3 Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники)</u>
<u>ИД-11 /ПК-1 Совершенствует конструкции автотранспортных средств и технологического оборудования с учетом современных технологий производства (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации)</u>

1. Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций ИД-09 /ПК-2 Производит испытания новой (усовершенствованной) техники (ПС 13.001 Код Е/03.7 ТФ 3.5.3 Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники)

Вопрос 1

Какими показателями оценивается состав отработавших газов дизельного двигателя?

- содержанием оксидов углерода и азота
- содержанием углерода, азота и углеводородов
- содержанием оксидов углерода, оксидов азота, углеводородов и дымностью *
- содержанием оксидов углерода, оксидов азота и углеводородов

Вопрос 2

У какого двигателя в отработавших газах содержится меньшее количество вредных веществ?

- у двигателя с искровым зажиганием
- у дизельного
- у газового *
- у роторно-поршневого

Вопрос 3

Среднее индикаторное давление – это...

- условное постоянное давление, при котором работа, снимаемая с коленчатого вала двигателя за один ход поршня, равна работе, совершенной за весь цикл
- условное постоянное давление, при котором работа совершенная внутри цилиндра за один ход поршня, равна работе, совершенной за весь цикл *
- условное постоянное давление, при котором работа, затрачиваемая на перемещение деталей КШМ за один ход поршня, равна работе совершенной за весь цикл
- условное постоянное давление, при котором работа, затрачиваемая на привод вспомогательных устройств за один ход поршня, равна работе совершенной за весь цикл

Вопрос 4

Мощность, развиваемая газами в цилиндрах двигателя, называется...

- полезной мощностью
- эффективной мощностью
- индикаторной мощностью *
- мощностью механических потерь

Вопрос 5

Мощность, снимаемая с коленчатого вала двигателя, называется...

- индикаторной мощностью
- мощностью трения
- эффективной мощностью *
- мощностью механических потерь

Вопрос 6

Мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения в кривошипно-шатунном и газораспределительном механизмах, на насосные потери и привод вспомогательных устройств называется...

- индикаторной мощностью
- мощностью трения
- эффективной мощностью

мощностью механических потерь *

Вопрос 7

Какой из перечисленных методов определения механических потерь обеспечивает наиболее их точное значение?

- метод прокрутки
- метод выключения цилиндров
- метод холостого хода
- метод индицирования *

Вопрос 8

В условиях какой характеристики механический КПД двигателя с искровым зажиганием изменяется наиболее интенсивно?

- регулировочной по составу смеси
- регулировочной по углу опережения зажигания
- скоростной
- нагрузочной *

Вопрос 9

В условиях какой характеристики коэффициент наполнения двигателя с искровым зажиганием изменяется наиболее интенсивно?

- скоростной
- нагрузочной *
- регулировочной по углу опережения зажигания
- регулировочной по составу смеси

Вопрос 10

В условиях какой характеристики двигателя с искровым зажиганием наиболее широко изменяется коэффициент остаточных газов?

- регулировочной по составу смеси
- скоростной
- регулировочной по углу опережения зажигания
- нагрузочной *

Вопрос 11

В условиях какой характеристики коэффициент избытка воздуха у дизельного двигателя изменяется в наибольшей степени?

- скоростной
- регуляторной
- нагрузочной *
- регулировочной по составу смеси

Вопрос 12

При снятии какой характеристики определяется коэффициент приспособляемости двигателя?

- нагрузочной
- регулировочной по составу смеси
- внешней скоростной *
- частичной скоростной

Вопрос 13

От какого коэффициента зависит приемистость (скорость разгона) автомобиля?
 коэффициента наполнения
 коэффициента остаточных газов
 коэффициента приспособляемости *
 механического КПД

2. Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций ИД-11 /ПК-1 Совершенствует конструкции автотранспортных средств и технологического оборудования с учетом современных технологий производства (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации)

Вопрос 14

Нагрузочная характеристика двигателя (рис. 1) – это графическая зависимость ...

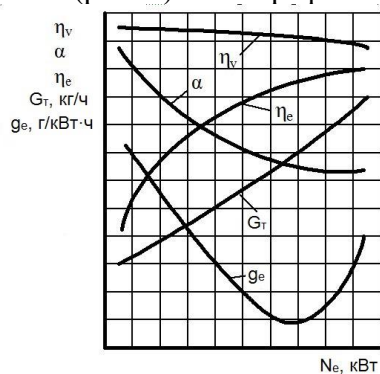


Рисунок 1 – Нагрузочная характеристика двигателя

$$\begin{aligned}
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_t, g_e) &= f(n) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_t, g_e) &= f(\gamma_r) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_t, g_e) &= f(M_k) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_t, g_e) &= f(N_e) *
 \end{aligned}$$

где α – коэффициент избытка воздуха;
 η_v – коэффициент наполнения;
 η_e – эффективный КПД;
 G_t – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 γ_r – коэффициент остаточных газов;
 M_k – крутящий момент;
 N_e – эффективная мощность.

Вопрос 15

Скоростная характеристика двигателя (рис. 2) – это графическая зависимость...

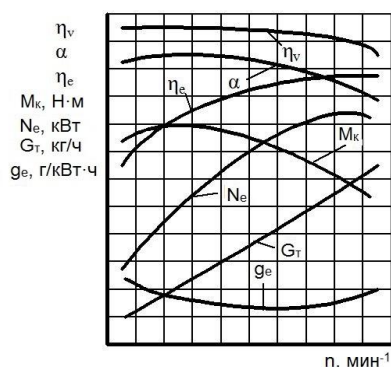


Рисунок 2 – Скоростная характеристика двигателя

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(n) *$$

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(\gamma_r)$$

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(P_e)$$

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(\theta)$$

где η_v – коэффициент наполнения;

α – коэффициент избытка воздуха;

η_e – эффективный КПД;

M_k – крутящий момент;

N_e – эффективная мощность;

G_t – часовой расход топлива;

g_e – удельный эффективный расход топлива;

n – частота вращения коленчатого вала;

γ_r – коэффициент остаточных газов;

P_e – среднее эффективное давление;

θ – угол опережения впрыска топлива.

Вопрос 16

Регуляторная характеристика дизеля (рис. 3) – это графическая зависимость ...

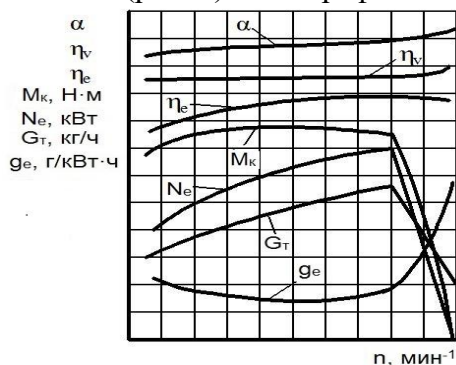


Рисунок 3 – Регуляторная характеристика дизеля

$$(\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(n) *$$

$$(\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(P_e)$$

$$(\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(\gamma_r)$$

$$(\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) = f(\theta)$$

где α – коэффициент избытка воздуха;

η_v – коэффициент наполнения;

η_e – эффективный КПД;

M_k – крутящий момент;

N_e – эффективная мощность;

G_t – часовой расход топлива;

g_e – удельный эффективный расход топлива;

n – частота вращения коленчатого

вала;
 P_e – среднее эффективное давление;
 γ_r – коэффициент остаточных газов;
 Θ – угол опережения впрыскивания топлива.

Вопрос 17

Регулировочная характеристика двигателя с искровым зажиганием по углу опережения зажигания (рис. 4) – это графическая зависимость...

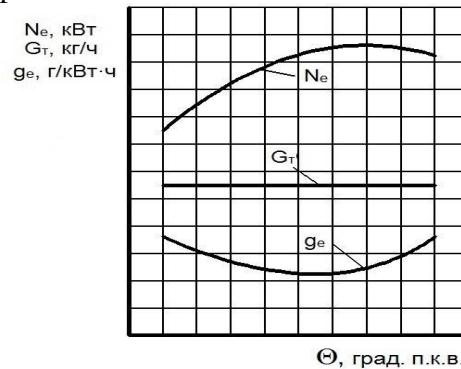


Рисунок 4 – Регулировочная характеристика двигателя с искровым зажиганием по углу опережения зажигания

$$\begin{aligned}(N_e, G_t, g_e) &= f(n) \\ (N_e, G_t, g_e) &= f(\Theta) * \\ (N_e, G_t, g_e) &= f(\alpha) \\ (N_e, G_t, g_e) &= f(\eta_v)\end{aligned}$$

где N_e – эффективная мощность;
 G_t – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала
 Θ – угол опережения зажигания;
 α – коэффициент избытка воздуха;
 η_v – коэффициент наполнения.

Вопрос 18

Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания топлива (рис. 5) – это графическая зависимость ...

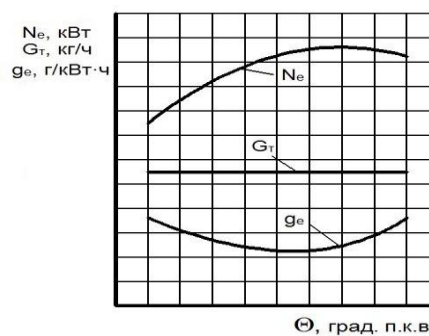


Рисунок 5 – Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания топлива

$$\begin{aligned}(N_e, G_t, g_e) &= f(n) \\ (N_e, G_t, g_e) &= f(\alpha) \\ (N_e, G_t, g_e) &= f(\eta_v) \\ (N_e, G_t, g_e) &= f(\Theta) *\end{aligned}$$

где N_e – эффективная мощность;
 G_t – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала
 α – коэффициент избытка воздуха;
 η_v – коэффициент наполнения;
 Θ – угол опережения впрыскивания топлива.

Вопрос 19

Регулировочная характеристика двигателя с искровым зажиганием по составу смеси (рис. 6) – это графическая зависимость ...

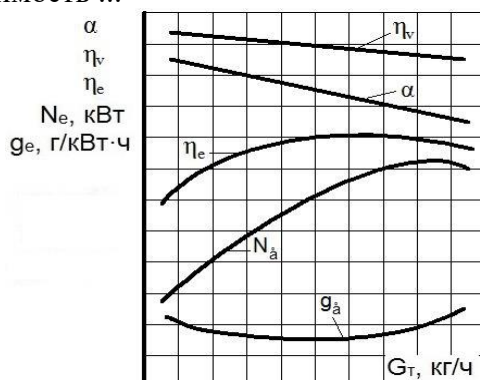


Рисунок 6 – Регулировочная характеристика двигателя с искровым зажиганием по составу смеси

$$\begin{aligned} (\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) &= f(n) \\ (\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) &= f(M_k) \\ (\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) &= f(G_t) * \\ (\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) &= f(\gamma_r) \end{aligned}$$

где η_v – коэффициент наполнения;
 α – коэффициент избытка воздуха;
 η_e – эффективный КПД;
 N_e – эффективная мощность;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 M_k – крутящий момент;
 G_t – часовой расход топлива;
 γ_r – коэффициент остаточных газов.

Вопрос 20

Регулировочная характеристика дизеля по составу смеси (рис. 7) – это графическая зависимость ...

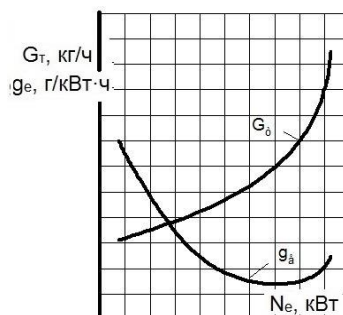


Рисунок 7 – Регулировочная характеристика дизеля по составу смеси

$$\begin{aligned} (G_t, g_e) &= f(N_e) * \\ (G_t, g_e) &= f(M_k) \\ (G_t, g_e) &= f(n) \\ (G_t, g_e) &= f(\alpha) \end{aligned}$$

где G_t – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 N_e – эффективная мощность;
 M_k – крутящий момент;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 α – коэффициент избытка воздуха.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	
1. Тестовые задания по дисциплине «Системы безопасности автомобилей»	4
Оглавление	10
Список литературы	12

Список литературы

1. Испытания колесных машин : учебное пособие / С. Н. Кривцов, Т. И. Кривцова, Н. В. Степанов, О. Н. Хороших. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183547> (дата обращения: 02.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Соломатин, Н. С. Испытания узлов, агрегатов и систем автомобиля : учебное пособие / Н. С. Соломатин. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 143 с. — ISBN 978-5-8259-0732-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139642> (дата обращения: 02.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методы обработки результатов измерений и оценки погрешностей в учебном лабораторном практикуме : учебное пособие. — 2-е изд. — Томск : ТПУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-4387-0779-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106764> (дата обращения: 02.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Уханов, Д.А. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях: лабораторный практикум / Д.А. Уханов, А.П. Уханов, М.В. Рыблов. — Пенза: РИО ПГСХА, 2013. — 93 с. <http://rucont.ru/efd/213901>