



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Кафедра Эксплуатация транспортных систем и логистика

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторным работам
по дисциплине

"Испытания автомобилей после ремонта"

Составители: Исаев А.Г.

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Испытания автомобилей после ремонта" / сост. А.Г. Исаев; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2021. – 5 с.

Методические указания к лабораторной работе предназначены для дисциплине: «Испытания автомобилей после ремонта» студентов очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Научный редактор, канд. техн. наук, доцент Марченко Ю.В.

Ответственный за выпуск зав. кафедрой "Эксплуатация транспортных средств и логистика" д-р техн. наук, профессор А.А. Короткий

В печать _____._____.2021 г.

Формат _____ Объем _____ усл.п.л.

Тираж ____ экз. Заказ № _____

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, г. Ростов –на– Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный
технический университет, 2021

Лабораторная работа № 1

«Идентификация режимов движения»

Порядок выполнения лабораторной работы:

- 1) автомобиль оснащается испытательной аппаратурой, позволяющей определять:
 - скорость автомобиля;
 - усилие нажатия на педаль тормоза;
 - замедление автомобиля;
 - угол поворота рулевого колеса;
 - угловую частоту вращения колёс;
- 2) выполняется испытательный заезд;
- 3) для обрабатываемого испытательного заезда строятся графические зависимости от времени перечисленных выше параметров и приводятся в п. 8 протокола лабораторной работы;
- 4) определяют по графикам характерные режимы движения, и заполняют п. 8 протокола лабораторной работы в виде следующей таблицы

Режим движения	Временной интервал, с
Разгон с переключением передач	
Движение на 1-й, 2-й, 3-й и т.д. передачах	
Время переключения передач	
Выбег	
Торможение	
Время остановки	
Поворот	

Лабораторная работа № 2

«Оценка тормозных свойств»

Порядок выполнения лабораторной работы:

- 1) автомобиль оснащается испытательной аппаратурой, позволяющей определять:
 - скорость автомобиля;
 - усилие нажатия на педаль тормоза;
 - замедление автомобиля;
- 2) выполняется испытательный заезд: автомобиль разгоняется до скорости не менее 50 км/ч, отсоединяется двигатель от трансмиссии и производится служебное торможение рабочей тормозной системой до полной остановки;
- 3) для выполненного испытательного заезда преподавателем указывается интервал скоростей на участке торможения для последующей обработки (V_n – начальная скорость, км/ч; V_k – конечная скорость, км/ч);
- 4) заполняется п. 8 протокола лабораторной работы.

По экспериментальным данным строится график торможения:

зависимость $j_x = f(t)$ от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки автомобиля и заполняется таблица

Время t_n соответствующее V_n , с	
Время t_k соответствующее V_k , с	
Тормозной путь S , м	
Время торможения $t_{тч}$, с	$t_k - t_n$
Замедление j_x , м/с	$(V_n - V_k)/t_{тч}$
Продольный коэффициент сцепления ϕ_x	$\phi_x = j_x/g$

Лабораторная работа № 4

«Оценка свойств управляемости автомобиля»

Порядок выполнения лабораторной работы:

- 1) автомобиль оснащается испытательной аппаратурой, позволяющей определять: скорость автомобиля; поперечное ускорение автомобиля; угол поворота рулевого колеса;
- 2) выполняется маневр «Поворот» согласно ГОСТ Р 52302-2004;
- 3) в зоне поворота автомобиля определяются скорость автомобиля V_{2a} (м/с), поперечное ускорение j_y (м/с²) и угол поворота рулевого колеса $\alpha_{рк}$ (град);
- 4) рассчитывается радиус поворота с использованием модели поворота автомобиля на жёстких колёсах R (м)
$$R = L / \tan \Theta = L / \tan(\alpha_{рк} / U_{ру})$$
где L – база автомобиля (м); Θ – угол поворота управляемых колес (град); $U_{ру}$ – передаточное число рулевого управления;
- 5) рассчитывается радиус поворота с уводом эластичного колеса R_U (м)
$$R_U = V_{2a}^2 / j_y$$
;
- 6) делается вывод о влиянии увода колеса на величину радиуса поворота (п. 9).

Лабораторная работа № 12

«Оценка тягово-скоростных свойств»

Порядок выполнения лабораторной работы:

- 1) автомобиль оснащается испытательной аппаратурой, позволяющей определять: путь, время движения и скорость автомобиля;
- 2) выполняется испытательный заезд: автомобиль разгоняется до безопасной скорости по указанию руководителя;
- 3) для выполненного испытательного заезда заполняется п. 8 протокола лабораторной работы.

По экспериментальным данным строится характеристика разгона автомобиля: зависимость скорости автомобиля от времени и пути $V = f(t)$, $V = f(S)$, зависимость пути от времени $S = f(t)$, определяется время разгона до указанной преподавателем скорости V_K , время переключения передач $t_{i,i+1}$, время движения на указанных руководителем передачах t_i , динамический фактор в указанной руководителем точке D_i , максимальная достигнутая скорость разгона V_{max} .

Список использованных источников

1. Сарбаев В.И., Селиванов С.С., Коноплев В.Н., Демин Ю.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов/ серия «Учебники, учебные пособия», - Ростов н/Д: «Феникс», 2004 – 448с.
2. Сапронов Ю. Г. Экспертиза и диагностика объектов и систем сервиса: учеб. пособие для вузов / Ю. Г. Сапронов ; Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса. - Шахты : ЮРГУЭС, 2006. - 210 с. : ил. - Библиогр.: с. 206 - 207.
3. Сарбаев В.И. Контрольно- диагностическое оборудование // Сарбаев В.И. Механизация производственных процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: учеб. пособие / В.И. Сарбаев, С.С. Селиванов, В.Н. Коноплев; М-во образования РФ; Моск. гос. индустриальный ун-т. – М.: МГИУ, 2003. с.124 – 206: ил. – Библиогр.: с. 284.

4. Баженов, С. П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник для вузов / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов ; под ред. С. П. Баженова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 336 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 325 - 326.

5. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства: требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки. - Дата введ. 2002-01-01 / Госстандарт России. - Изд. офиц. - М. : Изд-во стандартов, 2001. - 27 с. : ил. - 187-00.

6. Мороз С. М. Комментарий к ГОСТ Р 51709-2001 "Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки" / С. М. Мороз. - М., 2002. - 232 с. : ил.