



Міністерство аграрної політики та продовольства України
Подільський державний аграрно-технічний університет

С.М. Грушецький

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

*Рекомендовано методичною радою Подільського державного
аграрно-технічного університету, як навчальний посібник для
студентів, бакалаврів і викладачів інженерних
спеціальностей аграрних вищих навчальних закладів*

Кам'янець-Подільський
ФОП Сисин О.В.



Абетка
2013

УДК 629.083(075.8)
ББК 39.33-08я73

*Рекомендовано до друку фаховою
методичною комісією Інституту механізації і
електрифікації сільського господарства
(протокол № 1 від 3 вересня 2012 р.) і
методичною радою Подільського державного
аграрно-технічного університету (протокол
№ __ від “__” _____ 2012 р.)*

Автор **С.М. Грушецький**, кандидат технічних наук, доцент;

За редакцією **С.М. Грушецького**.

Рецензенти: **В.І. Дуганець**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри транспортних технологій, перший проректор, проректор з навчально-методичної роботи Подільського державного аграрно-технічного університету;

Н.В. Бахмат, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та методики дошкільної і початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Грушецький С.М. Лабораторний практикум з технічної експлуатації автомобілів : [навч. посіб. для студентів інжен. спец. за напрямом підготовки 6.070106 – Автомобільний транспорт, кваліфікація 3710 – Фахівець з автомобільного транспорту] / Грушецький С.М. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 239 с.

У навчальному посібнику наведено методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Технічна експлуатація автомобілів” за напрямом підготовки 6.070106 – Автомобільний транспорт, кваліфікація 3710 – Фахівець з автомобільного транспорту у вищих навчальних закладах та при вивченні професійно-практичних дисциплін нормативного циклу з технічної експлуатації автомобілів.

Приведено спеціальний довідковий матеріал із організації проведення лабораторних робіт та методичні матеріали для проведення лабораторно-практичних занять з надійності автомобілів, нормативного та інформаційного забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів, зберігання технічно-справних автомобілів і технічного майна, технічного обслуговування автомобілів, технології технічного обслуговування автомобілів і сервісу технічного обслуговування автомобілів.

Для студентів, науково-педагогічних та педагогічних працівників вищих навчальних закладів.

УДК 629.083(075.8)
ББК 39.33-08я73

© С.М. Грушецький, 2013
© ПДАТУ, 2013

ЗМІСТ

Передмова.....	5
Розділ 1. Організація проведення лабораторних занять	7
1.1. Календарні плани проведення лабораторних занять	7
1.2. Паспорт лабораторії.....	9
1.3. Паспорт робочого місця	13
1.4. Обладнання лабораторій для проведення занять.....	14
1.5. Методика проведення лабораторних занять	15
1.6. Планування лабораторних робіт	17
1.7. Підготовка викладача до лабораторних занять.....	18
1.8. Підготовка студентів до лабораторних занять і контроль за виконанням робіт.....	18
1.9. Безпека праці при проведенні лабораторних занять.....	19
Розділ 2. Надійність автомобілів.....	20
2.1. Лабораторна робота № 1. Розрахунок показників безвідмовності, довговічності, збереженості, ремонтпридатності, комплексних показників надійності.....	20
2.2. Лабораторна робота № 2. Дослідження, обґрунтування і вибір нормативів технічного обслуговування автомобілів	28
2.3. Лабораторна робота № 3. Метрологічна оцінка результатів перевірки вимірювальної системи ПДС-Л	35
2.4. Лабораторна робота № 4. Дослідження полегшення пуску д вигунів обогріванням.	44
Розділ 3. Нормативне та інформаційне забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів	62
3.1. Лабораторна робота № 1. Дослідження очищення води і повторне її використання в процесі експлуатації автомобіля	62
3.2. Лабораторна робота № 2. Дослідження очищення води і повторне її використання в процесі експлуатації автомобіля	72
3.3. Лабораторна робота № 3. Розрахунок виробничої програми. визначення об'ємів робіт і трудомісткості операцій ЗмО, ТО-1, ТО-2, ПР	84
3.4. Лабораторна робота № 4. Розробка технологічних процесів проведення то і пр автомобілів і складання технологічних карт	95
Розділ 4. Зберігання технічно-справних автомобілів і технічного майна.....	99
4.1. Лабораторна робота № 1. Розробка операційних карт проведення ЗмО, ТО-1, ТО-2, ПР.....	99

4.2. Лабораторна робота № 2. Вибір технологічного обладнання. Розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання ..	107
4.3. Лабораторна робота № 3. Комплексні показники оцінки ефективності технічної експлуатації автомобілів	113
4.4. Лабораторна робота № 4. Правила надання послуг з ТО і ремонту автомобільних транспортних засобів.....	122
Розділ 5. Технічне обслуговування автомобілів	136
5.1. Лабораторна робота № 1. Визначення гальмових навантажень на колена автомобілів.....	136
5.2. Лабораторна робота № 2. Організація і технологія проведення ЩТО, ТО-1 за автомобілями.....	144
5.3. Лабораторна робота № 3. Організація технологія проведення ТО- 2 за автомобілями	156
5.4. Лабораторна робота № 4. Визначення кута сходження передніх коліс в залежності від навантаження автомобіля.....	172
Розділ 6. Технологія технічного обслуговування автомобілів	181
6.1. Лабораторна робота № 1. Діагностування і технічне обслуговування механізму зчеплення	181
6.2. Лабораторна робота № 2. Регулювання центрального редуктора заднього мосту	187
6.3. Лабораторна робота № 3. Технічне обслуговування рульового керування	196
Розділ 7. Сервіс технічного обслуговування автомобілів	205
7.1. Лабораторна робота № 1. Регулювання та технічне обслуговування фар автомобілів	205
7.2. Лабораторна робота № 2. Перевірка та регулювання рульового управління автомобілем	212
7.3. Лабораторна робота № 3. ТО та регулювання кута сходження передніх коліс автомобілів.....	219
Предметний покажчик	231
Список скорочень	237
Відомості про авторів	238

ПЕРЕДМОВА

Суспільно-економічні зміни, що відбуваються в народному господарстві України, позначаються і на автомобільному транспорті. За останні роки досягнуто збалансованості попиту і пропозиції транспортних послуг (тобто рівноваги транспортного ринку). У цих умовах, коли диктат транспортних підприємств припинив існування, починають працювати такі чинники, як вартість і якість наданих транспортних послуг. Власники приватних автомобілів завдяки меншим накладним витратам тепер часто стають більш конкурентоспроможними на транспортному ринку порівняно з автотранспортними підприємствами.

Дослідження ефективності роботи всього автотранспорту спрощено обмеженням вивчення властивостей експлуатаційного підприємства з автообслуговуючими підприємствами як найпростішої автомобільної транспортної системи.

Автомобільну транспортну систему поділено на функціональні самостійні системи: **комерційну експлуатацію автомобілів; технічну експлуатацію автомобілів; технічне обслуговування автомобілів.** Кожній із названих систем відповідає певний процес функціонування. Взаємозв'язок цих процесів визначається спільною метою і наявністю одного об'єкта експлуатації – автомобіля, який у кожній функціональній системі розглядається зі свого боку. Процеси функціонування системи керуються відповідними стратегіями – сукупністю правил, які забезпечують задане керування відповідним процесом експлуатації.

Отже, розрізняють **комерційну експлуатацію, технічну експлуатацію та технічне обслуговування.** Усі стратегії тісно пов'язані між собою.

Система комерційної експлуатації автомобілів забезпечує використання їх за прямим призначенням.

Система технічної експлуатації автомобілів – це сукупність автомобілів, водіїв, засобів організації дорожнього руху, положень і норм, які визначають вибір підтримування найвигідніших режимів роботи агрегатів автомобілів, організацію зберігання технічно справних автомобілів, а також підтримування і відновлення втраченої роботоздатності автомобілів у процесі виконання транспортної роботи.

Система технічного обслуговування автомобілів – це сукупність взаємопов’язаних засобів, документації технічного обслуговування та виконавців, які потрібні для підтримування і відновлення якості виробів, що входять у цю систему.

Система технічного обслуговування автомобілів включає профілактичні й відновлювальні (ремонтні) роботи. Між цими двома групами можуть бути різні співвідношення залежно від вибраного критерію оптимальності й методу проведення робіт. Однак у будь-якому разі основна вимога до технічного обслуговування автомобілів полягає в тому, щоб з обмеженими затратами праці і коштів забезпечити найбільшу ймовірність того, що в потрібний момент на автомобілі можна виконати поставлене завдання.

Даний навчальний посібник складається з семи розділів у вигляді організації проведення лабораторних занять, надійності автомобілів, нормативного та інформаційного забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів, зберігання технічно-справних автомобілів і технічного майна, технічного обслуговування автомобілів, технології технічного обслуговування автомобілів і сервісу технічного обслуговування автомобілів.

Література

1. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К.: Вища шк., – 2007. – 527 с.
2. Грушецький С.М. Технічна експлуатація автомобілів [Електронний ресурс] : [консп. лек. для студентів інжен. спец. на осв.-кваліф. рівні “Бакалавр”] / Грушецький С.М. – 80 Min / 700 MB. – Кам’янець-Подільський : ПДАТУ, 2012. – (Бібліотека ПДАТУ) – 1 електр. опт. дис. (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32Mb ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2003. – Назва з контейнера. – Презентація 2012 Microsoft PowerPoint 97-2003 з фото і відео.

Навчальний посібник

ГРУШЕЦЬКИЙ Сергій Миколайович

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

Здано в набір 05.02.2013. Підписано до друку 12.02.2013.

Формат 60×84¹/₁₆. Папір офсетний. Друк офсетний.

Гарнітура #SchoolBook. Зам. 3-1042.

Умов. друк. арк. 16,04. Обл.-вид. арк. 15,12.

ФОП Сисин О.В.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців та виготівників видавничої продукції
від 24.2.2006 р. Серія ДК №2699.

32300, Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський,

вул. Князів Коріатовичів, 9 а; а/с 111;

тел./факс (03849) 2-73-84; моб. 80984253404; 80984216615;

e-mail: abetka2006@yandex.ru; <http://www.abetka.biz.ua>