



ОРГАНІЗАЦІЯ
ОБ'ЄДНАНИХ НАЦІЙ
УКРАЇНА

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА АВТОМОБІЛІВ

Навчально-практичний посібник



Сєвєродонецьк – 2020

Навчально-практичний посібник «ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА АВТОМОБІЛІВ» підготовлено в межах Програми ООН із відновлення та розбудови миру в співпраці із Луганським обласним центром зайнятості та Луганським центром професійно-технічної освіти ДСЗ за фінансової підтримки уряду Німеччини.

Укладач – Ігор Мармут, кандидат технічних наук, доцент.

Думки, висловлені в цій публікації, належать укладачам та авторам першоджерел і необов'язково відображають офіційну позицію ООН чи уряду Німеччини.

Публікація або будь-яка її частина не можуть бути відтворені без відповідного посилання на першоджерело. Повне відтворення тексту посібника в будь-кій формі можливе лише з письмової згоди Програми ООН із відновлення та розбудови миру.

Згадка про назви фірм і комерційних продуктів або процесів не означає їх схвалення ООН чи урядом Німеччини, а відсутність згадки про конкретну фірму, комерційний продукт чи процес не свідчить про несхвалення.

Програму ООН із відновлення та розбудови миру реалізують чотири агентства ООН: Програма розвитку ООН (ПРООН), Структура ООН з питань гендерної рівності та розширення прав і можливостей жінок (ООН Жінки), Фонд ООН у галузі народонаселення (UNFPA) і Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО).

Програму підтримують тринадцять міжнародних партнерів: Європейський Союз (ЄС), Європейський інвестиційний банк (ЄІБ), Посольство США в Україні, а також уряди Великої Британії, Данії, Канади, Нідерландів, Німеччини, Норвегії, Польщі, Швейцарії, Швеції та Японії.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП	8
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ТЕХНІЧНУ ДІАГНОСТИКУ АВТОМОБІЛІВ	9
1.1. Поняття технічної діагностики.....	9
1.2. Основні терміни в галузі діагностування автомобілів.....	9
1.3. Роль і місце діагностики в технічній експлуатації автомобілів.....	10
1.4. Методи діагностування.....	12
1.5. Класифікація засобів діагностування.....	14
1.6. Контрольні запитання.....	14
2. НОРМАТИВНІ ТА ЗАКОНОДАВЧІ ВИМОГИ ДО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КТЗ	15
2.1. Основні вимоги національних стандартів та галузевих документів щодо безпеки технічного стану та методів контролювання КТЗ.....	15
2.3. Контрольні запитання.....	24
3. ВИМОГИ ДО ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	25
3.1. Загальні відомості про гальмівні системи автомобілів.....	25
3.2. Вимоги нормативних документів до технічного стану гальмівних систем.....	26
3.3. Методи випробування гальмівних систем.....	29
3.4. Інерційний та силовий методи і стенди.....	29
3.5. Будова силового роликового гальмівного стенду IW2 Euro-Profi(МАНА).....	30
3.6. Практичне заняття № 1. Перевірка гальмівної системи автомобіля на роликовому стенді	36
3.7. Контрольні запитання.....	40
4. ВИМОГИ ДО ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	41
4.1. Загальні відомості про ходову частину та підвіску автомобіля.....	41
4.2. Вимоги нормативних документів до технічного стану підвіски.....	45
4.3. Будова люфт-детектора PMS 3/X-PIT (МАНА).....	46
4.4. Будова тестера бічного зсуву MINC 1 EURO (МАНА).....	51
4.5. Загальні відомості про амортизатори.....	54
4.6. Основні несправності амортизаторів.....	54
4.7. Методи визначення технічного стану амортизаторів.....	55
4.8. Нормативні вимоги до технічного стану амортизаторів автомобілів.....	58
4.9. Будова стенда MSD 3000 EURO (МАНА) для перевірки демпфуючих властивостей підвіски.....	59
4.10. Будова стаціонарного автомобільного двостійкового підйомника Launch TLT-235SB-380.....	62
4.11. Практичне заняття № 2. Перевірка стану ходової частини автомобіля за допомогою підйомника	64
4.12. Контрольні запитання.....	67

5. ВИМОГИ ДО РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	68
5.1. Загальні відомості про рульове керування	68
5.2. Вимоги нормативних документів до технічного стану рульового керування.....	69
5.3. Методи контролю рульового керування	70
5.4. Будова приладу ИСЛ-401М для діагностування рульового керування автомобілів	71
5.5. Будова приладу ЛД-101 для діагностування рульового керування автомобілів	74
5.7. Контрольні запитання	78
6. ВИМОГИ ДО ЗОВНІШНІХ СВІТЛОВИХ ПРИЛАДІВ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	79
6.1. Загальні відомості про систему освітлення автомобіля	79
6.2. Вимоги нормативних документів до стану зовнішніх світлових приладів.....	79
6.3. Методи контролю фар і зовнішніх світлових та сигнальних вогнів.....	82
6.4. Будова приладу NitroMac для перевірки та регулювання світла фар.....	84
6.5. Практичне заняття № 4. Перевірка технічного стану зовнішніх світлових приладів автомобіля	86
6.6. Контрольні запитання	88
7. ВИМОГИ ДО ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН І КОЛІС ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	89
7.1. Загальні відомості про шини	89
7.2. Вимоги нормативних документів до стану коліс та шин. Методи та засоби діагностики	93
7.3. Практичне заняття № 5. Контроль стану шин автомобіля під час технічного огляду	94
7.4. Контрольні запитання	96
8. ВИМОГИ ДО ДВИГУНА ТА ЙОГО СИСТЕМ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	97
8.1. Основні типи шкідливих речовин, механізм їхньої шкідливої дії.....	97
8.2. Вимоги міжнародних і національних стандартів до рівня шкідливих викидів автомобільних двигунів.....	98
8.3. Методи та режими вимірювань вмісту токсичних речовин у ВГ. Засоби контролю, фізичні принципи їхньої дії.....	100
8.4. Практичне заняття № 6. Визначення токсичності відпрацьованих газів автомобіля за допомогою газоаналізатора	113
8.5. Практичне заняття № 7. Визначення димності відпрацьованих газів автомобіля за допомогою димоміра	118
8.6. Діагностування КТЗ за рівнем шуму.....	122
8.7. Практичне заняття № 8. Визначення стану автомобіля за рівнем шуму ..	124
8.8. Контрольні запитання	126
9. ДІАГНОСТИКА ІНШИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ КТЗ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ	127
9.1. Вимоги до склоочисників і склоомивачів вітрового скла та методи контролю	127
9.3. Вимоги до інших елементів конструкції КТЗ і методи контролю	128

9.4. Практичне заняття № 9. Визначення рівня світло пропускання стекол автомобіля за допомогою приладу (тауметра) та перевірка інших елементів конструкції КТЗ	132
9.5. Контрольні запитання	134
10. ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛІВ ТА МЕТОДИ ЇХ ПЕРЕВІРКИ.....	135
10.1. Загальні відомості про комп'ютерну діагностику автомобілів.....	135
10.2. Стандарти в автомобільній діагностиці.....	136
10.3. Методика проведення комп'ютерної діагностики.....	137
10.4. Режими комп'ютерної діагностики	139
10.5. Загальна будова та можливості діагностичного приладу LaunchX-431 PRO для аналізу систем автомобілів.....	142
10.6. Практичне заняття № 10. Особливості застосування діагностичного приладу Launch X-431 PRO	148
10.7. Контрольні запитання.....	157
ЛІТЕРАТУРА	158
ДОДАТКИ.....	160