



НАРОДНА УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ

О. А. Кальниченко, Е. Х. Рабинович, Г. М. Кучер

**Англо-український
науково-технічний переклад
(автомобільна галузь)**

Навчальний посібник

Видавництво НУА

НАРОДНА УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ

О. А. Кальниченко, Е. Х. Рабинович, Г. М. Кучер

**Англо-український
науково-технічний переклад
(автомобільна галузь)**

Навчальний посібник для вищих навчальних закладів

Харків
Видавництво НУА
2016

УДК 811.111'.255.2:62-2 (075.8)
ББК 81.432.1-923.7
К 17

*Рекомендовано кафедрою теорії та практики перекладу
протокол №7 від 02.02.2015*

Рецензенти: д-р техн. наук, проф. *М. А. Подригало* (ХНАДУ);
д-р філол. наук, проф. *І. С. Шевченко*
(ХНУ ім. В. Н. Каразіна);
д-р пед. наук, проф. *Л. М. Черноватий*
(ХНУ ім. В. Н. Каразіна)

Кальниченко, Олександр Анатолійович.

К 17 Англо-український науково-технічний переклад (автомобільна галузь) : навч. посіб. для ВНЗ /О. А. Кальниченко, Е. Х. Рабинович, Г. М. Кучер ; Нар. укр. акад., [каф. теорії та практики пер.]. – Харків : Вид-во НУА, 2016. – 116 с.

Посібник складається з чотирьох частин-уроків: по десять текстів за темами «Автомобільні двигуни», «Гальма», «Трансмісія», «Технічний огляд автомобіля» із вправами для формування як базової, так і спеціальної складових перекладацької компетенції. За допомогою посібника досягається подвійна мета: формування навичок та вмінь професійного перекладу й отримання знань щодо предмета висловлювання, а також оволодіння термінологією та спеціальною лексикою.

Для студентів вищих навчальних закладів.

**УДК 811.111'.255.2:62-2 (075.8)
ББК 81.432.1-923.7**

© Народна українська академія, 2016

Підготовка перекладачів на сучасному етапі вимагає розширення галузевих блоків (у розумних межах), з якими знайомляться студенти під час навчання, та оптимізації вправ для підвищення ефективності навчання (Черноватий, Карабан, Іванько, 2002). Професійний перекладач має володіти системою, що включає всі необхідні передумови: знання (фонові, предметної області, контексту), матеріал (мовний, зокрема термінологічний) та перекладацькі дії, доведені до рівня автоматизму. Відповідно, система вправ для навчання перекладу повинна забезпечити наявність у свідомості студентів:

1) відповідних фонових знань; 2) термінологічних еквівалентів з відповідної тематики; 3) здатність виконувати перекладацькі дії на рівні автоматизму (Черноватий, 2001).

Система вправ, запропонованих у посібнику, відповідає системі вправ посібника Черноватого, Карабана та Іванька з правничого перекладу (Черноватий, Карабан, Іванько, 2002), і включає шість циклів. **Цикл 1** (Text 1). Введення та тренування іншомовної термінології за темою на рівні тексту з одночасною її семантизацією у правій частині тексту.

Вправа 1 (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту, для розвитку контекстуальної догадки). Закрийте праву частину аркуша і перекладіть виділені слова за рахунок контексту). **Вправа 2** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Прогляньте текст, звертаючи увагу на переклад термінології у правій частині тексту. **Вправа 3** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Закрийте праву частину тексту і перекладіть його українською мовою. **Вправа 4** (операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників).

Закрийте ліву частину тексту і перекладіть українські терміни англійською мовою. **Вправа 5** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту, для розвитку контекстуальної догадки – для вправ 5–11: див. Вправу 1А у посібнику). Текст 1 вводиться у вигляді “розрізаних” фрагментів, які подаються в таблиці з двох колонок. У лівій колонці таблиці подаються (але не в тій послідовності, у якій вони йдуть у тексті) фрагменти тексту англійською мовою, а в правій українською. При цьому послідовність подачі різномовних фрагментів також не співпадає. Завдання студентам: закрийте праву частину аркуша і перекладіть виділені слова українською мовою згідно з контекстом. **Вправа 6** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Перевірте правильність вашого перекладу, використовуючи українські відповідники у правій частині тексту. **Вправа 7** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту, для розвитку контекстуальної догадки). Закрийте ліву частину аркуша і перекладіть українські терміни англійською мовою. **Вправа 8** (цілісна, рецептивна, на рівні тексту). Перевірте правильність вашого перекладу, використовуючи англійські відповідники у лівій частині тексту. **Вправа 9** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту).

Закрийте праву частину тексту і перекладіть його українською мовою. **Вправа 10** (операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників). Закрийте ліву

частину тексту і перекладіть українські терміни англійською мовою. **Вправа 11** (для розвитку механізму антиципації). Розташуйте англійські фрагменти в тій послідовності, у якій вони мають іти в тексті. **Вправа 12** (операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм). Перекладіть англійські терміни та словосполучення українською мовою (див. Вправу 1В у посібнику). **Вправа 13** (операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм). Перекладіть українські терміни та словосполучення англійською мовою (див. Вправу 1С у посібнику). **Вправа 14** (цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Прослухайте текст, запишіть його перекладацьким скорописом та перекладіть англійською мовою (див. Вправу 1С у посібнику). Студенти сприймають на слух модифікований (незначною мірою) український варіант тексту 1 (див. Текст 1А у Додатку).

Цикли 2–4. За змістом відповідають вправам 5–14 циклу 1. Навчання проводиться з використанням англійських текстів (№№ 2–4). Для усного перекладу у вправах 2D, 3D, 4D (за нумерацією в посібнику) використовуються тексти 2А, 3А, 4А у Додатку.

Цикл 5. Комплексне тренування вживання термінології текстів 1–4 (вправи 5–7 за нумерацією в посібнику). **Вправа 1** (вправа 5 за нумерацією в посібнику – операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм). Перекладіть українські терміни та словосполучення англійською мовою. **Вправа 2** (вправа 6 за нумерацією в посібнику – операційна, рецептивно-продуктивна, на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм). Перекладіть англійські терміни та словосполучення українською мовою. **Вправа 3** (вправа 7 за нумерацією в посібнику – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту, для розвитку контекстуальної догадки та механізму антиципації). Заповніть пропуски в англійському тексті (№2) та перекладіть його українською мовою. **Вправа 4** (вправа 8 за нумерацією посібника – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Перекладіть англійські тексти з аркуша (тексти №№3–4, студенти працюють у парах).

Цикл 6. Перенесення навичок та вмінь, які були набуті в попередніх циклах, на нові тексти, що відносяться до даної тематики. **Вправа 1** (вправа 9 за нумерацією посібника – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Перекладіть українські тексти з аркуша (тексти №№5–6, студенти працюють у парах). **Вправа 2** (вправа 10 за нумерацією посібника – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Прослухайте текст 7 (англійською мовою), запишіть його перекладацьким скорописом та перекладіть українською мовою. **Вправа 3** (вправа 11 за нумерацією посібника – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту). Прослухайте текст 8 (українською мовою), запишіть його перекладацьким скорописом та перекладіть англійською мовою. **Вправа 4** (вправа 12 за

нумерацією посібника – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту).
Перекладіть текст 9 українською мовою. **Вправа 5** (вправа 13 за нумерацією посібника – цілісна, рецептивно-продуктивна, на рівні тексту).
Перекладіть текст 10 англійською мовою.

Критерії та процедура оцінки. При усному послідовному перекладі текст розбивається на змістові відрізки, що повинні бути перекладені. Типи помилок: пропуск змістового відрізка – 1 бал, змістова помилка – 0,2 бала, лексична, граматична або стилістична помилка – 0,1 бала. Штрафні бали помножуються на кількість помилок та складаються. Отримана сума віднімається від кількості змістових відрізків. Залишок помножується на кількість змістових відрізків та ділиться на 100. Отриманий результат становить відсоток вірно перекладеного тексту і відповідає певній оцінці:

100–90% – «5»;

89–80% – «4»;

79–60% – «3»;

менше ніж 60% – «2».

UNIT 1

A Short Course on Automobile Engines

Exercise 1. Read and translate.

Internal combustion gasoline engines (1) run on a mixture of gasoline and air. The ideal mixture is 14.7 parts of air to one part of gasoline (by weight). Since gas weighs much more than air, we are talking about a whole lot of air and a tiny bit of gas. One part of gas that is completely **vaporized (2)** into 14.7 parts of air can produce tremendous power when ignited inside an engine.

Let's see how the modern engine uses that energy to make the wheels turn.

Air enters the engine through the **air cleaner (3)** and proceeds to the **throttle plate (4)**. You control the amount of air that passes through the throttle plate and into the engine with the **gas pedal (5)**. It is then distributed through a series of passages called the **intake manifold (6)**, to each cylinder. At some point after the air cleaner, depending on the engine, fuel is added to the air-stream by either a **fuel injection system (7)** or, in older vehicles, by the **carburetor (8)**.

The majority of engines in motor vehicles today are **four-stroke (9)**, **spark-ignition (10)** internal combustion engines. The exceptions like the **diesel (11)** and **rotary engines (12)** will not be covered here.

ENGINE TYPES

There are several engine types which are identified by the number of **cylinders (13)** and the way the cylinders are **laid out (14)**. Motor vehicles will have from 3 to 12 cylinders that are arranged in the **engine block (15)** in several configurations. **In-line engines (16)** have their cylinders arranged in a **row (17)**.

3, 4, 5 and 6 cylinder engines commonly use this arrangement. The "V" arrangement uses two **banks of cylinders side-by-side (18)** and is commonly used in V-6, V-8, V-10 and V-12 configurations. **Flat engines (19)** use two opposing banks of cylinders and are less common than the other two designs. They are used in Subaru's and Porsches in 4 and 6 cylinder arrangements as well as in the old **VW beetles (20)** with 4 cylinders. Flat engines are also used in some Ferrari's with 12 cylinders.

1. Бензинові двигуни внутрішнього згорання 2. розпорошувати 3. повітряний фільтр 4. дросельна заслінка 5. педаль газу 6. впускний колектор 7. система впорскування 8. карбюратор 9. чотиритактний 10. іскрове запалювання 11. дизельний двигун 12. двигун Ванкеля 13. циліндр 14. розміщений 15. блок 16. рядний двигун 17. ряд 18. ряди циліндрів, розташованих під кутом один до одного 19. опозитні двигуни 20. Фольксваген "Жук"

Each cylinder contains a **piston (1)** that travels up and down inside the **cylinder bore (2)**. All the pistons in the engine are connected through individual **connecting rods (3)** to a common **crankshaft (4)**. The crankshaft is located below the cylinders on an in-line engine, at the base of the V on a **V-type**

engine (5) and between the cylinder banks on a flat engine. As the pistons move up and down, they turn the crankshaft just like your legs pump up and down to turn the **crank (6)** that is connected to the pedals of a bicycle. A **cylinder head (7)** is bolted to the top of each bank of cylinders to **seal (8)** the individual cylinders and contain the combustion process that takes place inside the cylinder. The cylinder head contains at least one **intake valve (9)** and one **exhaust valve (10)** for each cylinder. This allows the **air-fuel mixture (11)** to enter the cylinder and the burned exhaust gas to exit the cylinder. Most engines have two valves per cylinder, one intake valve and one exhaust valve. Some newer engines are using **multiple intake and exhaust valves per cylinder (12)** for increased engine power and efficiency. These engines are sometimes named for the number of valves that they have such as "24 Valve V6" which indicates a V-6 engine with four valves per cylinder.

The valves are opened and closed by means of a **camshaft (13)**. A camshaft is a rotating **shaft (14)** that has individual **lobes (15)** for each valve. The lobe is a **"bump" (16)** on one side of the shaft that pushes against a **valve lifter (17)** moving it up and down. When the lobe pushes against the lifter, the lifter in turn pushes the valve open. When the lobe rotates away from the lifter, the valve is closed by a valve lifter that is attached to the valve. Most engines have one camshaft located in the engine block with the lifters connecting to the valves through a series of linkages. The camshaft must be synchronized with the crankshaft so that it makes one revolution for every two revolutions of the crankshaft. In most engines, this is done by a **"Timing Chain" (18)** (similar to a bicycle chain) that connects the camshaft with the crankshaft. Newer engines have the camshaft located in the cylinder head directly over the valves. This design is more efficient but it is more costly to manufacture and requires multiple camshafts on Flat and V-type engines. It also requires much longer timing chains or **timing belts (19)** that are **prone to wear (20)**. Some engines have two camshafts on each head, one for the intake valves and one for the exhaust valves. These engines are called **Double Overhead Camshaft (D.O.H.C.) Engines (21)** while the other type is called **Single Overhead Camshaft (S.O.H.C.) Engines (22)**. Now when you see "DOHC 24 Valve V6", you'll know what it means.

1. поршень 2. циліндр 3. шатун 4. колінчастий вал 5. "V"-подібний двигун
6. кривошип 7. головка циліндрів 8. герметизувати 9. впускний клапан
10. випускний клапан 11. паливно-повітряна суміш 12. кілька впускних і
випускних клапанів на циліндр 13. розподільний вал 14. вал 15. кулачок
16. виступ 17. штовхач 18. "синхронізуючий ланцюг" 19. ремінь
газорозподільного механізму 20. схильний до зношуваності 21. двигун з
двома розподільними валами верхнього розташування 22. двигун з одним
розподільним валом верхнього розташування

Exercise 1A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B

A	B
1. Most engines have one camshaft located in the engine block with the lifters connecting to the valves through a series of linkages .	А. На більшості двигунів для цього використовується "синхронізуючий ланцюг" (схожий на велосипедний), що з'єднує ці два вали.
2. At some point after the air cleaner, depending on the engine, fuel is added to the airstream by either a fuel injection system or, in older vehicles, by the carburetor.	В. Двигуни, що мають 2 ряди циліндрів, розташованих в одній площині один проти другого, називаються опозитними і є менш розповсюджені, ніж перші два типи.
3. In most engines, this is done by a "Timing Chain" (similar to a bicycle chain) that connects the camshaft with the crankshaft	С. Оскільки вага бензину в одиниці об'єму набагато перевищує вагу повітря, мова йде про велику кількість повітря і невеличку частину бензину.
4. Since gas weighs much more than air, we are talking about a whole lot of air and a tiny bit of gas.	Д. У певному місці, в залежності від двигуна, паливо додається до повітряного потоку за допомогою системи впорскування чи, як у старих двигунах, карбюратора.
5. The crankshaft is located below the cylinders on an in-line engine, at the base of the V on a V-type engine and between the cylinder banks on a flat engine	Е. Більшість двигунів мають один розподільний вал, що розташований у блоці циліндрів, а штовхачі з'єднуються з клапанами за допомогою системи важелів.
6. Flat engines use two opposing banks of cylinders and are less common than the other two designs.	Ф. В рядному двигуні він розташований під циліндрами, у "V"-подібному – в місці сполучення двох рядів циліндрів, а в опозитних двигунах – між ними.

Exercise 1B. Translate into Ukrainian.

A.

1. fuel injection system 2. cylinder 3. VW beetle 4. flat engine 5. gas pedal 6. internal combustion gasoline engine 7. spark-ignition 8. intake manifold 9. carburetor 10. stroke 11. throttle plate 12. row 13. rotary engine 14. vaporize 15. in-line engine 16. air cleaner 17. engine block 18. laid out 19. diesel engine 20. banks of cylinders side-by-side

B.

1. cylinder head 2. valve lifter 3. connecting rod 4. exhaust valve 5. crankshaft 6. to seal 7. crank 8. Single Overhead Camshaft Engine 9. lobe 10. V-type

engine 11. timing belt 12 air-fuel mixture 13. prone to wear 14. multiple intake and exhaust valve 15. Timing Chain 16. shaft 17. intake valve 18. bump 19. cylinder bore 20. Double Overhead Camshaft Engine 21. piston 22. camshaft

Exercise 1C. Translate into English.

A.

1. повітряний фільтр 2. Фольксваген "Жук" 3. педаль газу 4. двигун Ванкеля 5. бензиновий двигун внутрішнього згорання 6. впускний колектор 7. система впорскування 8. рядний двигун 9. ряд 10. опозитний двигун 11. дизельний двигун 12. дросельна заслінка 13. циліндр 14. розміщений 15. блок 16. карбюратор 17. чотиритактний 18. ряди циліндрів, розташованих під кутом один до одного 19. іскрове запалювання 20. розпорошувати

B.

1. двигун з одним розподільним валом верхнього розташування 2. поршень 3. штовхач 4. вал 5. "V"-подібний двигун 6. паливно-повітряна суміш 7. головка циліндрів 8. кулачок 9. двигун з двома розподільними валами верхнього розташування 10. впускний клапан 11. кривошип 12. кілька впускних і впускних клапанів на циліндр 13. розподільний вал 14. ремінь газорозподільного механізму 15. герметизувати 16. виступ 17. шатун 18. "синхронізуючий ланцюг" 19. колінчастий вал 20. схильний до зношуваності 21. впускний клапан 22. отвір циліндра

Exercise 1D. Listen to text 1A in Ukrainian, write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 2

intake stroke	такт впуску	to trap	уловлювати
compression stroke	такт стискування	compression ratio	ступінь стискування двигуна
power stroke	такт робочого ходу	spark plug	свічка запалювання
exhaust stroke	такт вихлопу	to ignite	запалювати
exhaust gas	відпрацьовані газы	to be expelled	виштовхуватися

to be drawn into	втягуватися	vapor	пара
bottom	низ	to propel	приводити транспортний засіб до руху
engine firing order	порядок запалення	muffler	глушник

Exercise 2A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 2.

A	B
<p>1. Since the same process occurs in each cylinder, we will take a look at one cylinder to see how the four stroke process works.</p> <p>2. This means that when the piston reaches the top of the cylinder, the air-fuel mixture is squeezed to about one tenth of its original volume.</p> <p>3. Since the cylinder contains so much pressure, when the valve opens, the gas is expelled with a violent force (that is why a vehicle without a muffler sounds so loud.)</p> <p>4. As the piston starts down on the Intake stroke, the intake valve opens and the fuel-air mixture is drawn into the cylinder (similar to drawing back the plunger on a hypodermic needle to allow fluid to be drawn into the chamber.)</p> <p>5. The combustion process pushes the piston down the cylinder with great force turning the crankshaft to provide the power to propel the vehicle.</p>	<p>A. Коли поршень починає рухатися вниз у такті впуску, впускний клапан відкривається і паливно-повітряна суміш втягується до циліндра (те саме відбувається, коли ви втягуєте плунжер шприца, щоб набрати рідину).</p> <p>B. Вони, розширюючись, потужним поштовхом рухають поршень вниз циліндра, повертаючи колінчастий вал і приводячи транспортний засіб до руху.</p> <p>C. Оскільки в кожному з циліндрів відбуваються однакові процеси, розглянемо, як працює один циліндр чотиритактного двигуна.</p> <p>D. Оскільки гази знаходяться під великим тиском, при відкритті клапану вони вириваються з величезною силою (ось чому автомобіль без глушника працює так гучно).</p> <p>E. Це означає, що коли поршень досягає верху циліндра, суміш стискується до об'єму, що приблизно дорівнює 1/10 початкового.</p>

Exercise 2B. Translate into Ukrainian.

1. spark plug 2. intake stroke 3. compression ratio 4. power stroke 5. to ignite
6. engine firing order 7. exhaust stroke 8. muffler 9. compression stroke 10.
vapor 11. to be expelled 12. to trap 13. to propel 14. to be drawn into 15.
exhaust gas 16. bottom

Exercise 2C. Translate into English.

1. запалювати 2. глушник 3. пара 4. приводити транспортний засіб до руху
5. такт робочого ходу 6. порядок запалення 7. такт вихлопу 8. низ
9. втягуватися, всмоктуватися 10. такт впуску 11. уловлювати 12. ступінь
стискування двигуна 13. такт стискування 14. відпрацьовані гази
15. виштовхуватися (про гази) 16. свічка запалювання

Exercise 2D. Listen to text 2A in Ukrainian, write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 3

oiling system	система мащення	oil	мастило
oil pump	оливна помпа	to pump	качати, подавати під тиском
oil pan	оливний піддон	gear	шестерня
oil pressure sensor	датчик оливного тиску	monitor	контролювати
warning light	сигнальна лампа	gauge	манометр
dashboard	панель приладів	ignition key	ключ запалювання
to start cranking the engine	запускати двигун	cooling	охолодження
warp	деформуватися	leak	витік
air-cooled	що охолоджується за допомогою повітря	liquid cooled	що охолоджується за допомогою рідини
coolant	охолоджувальна рідина	to be cooled off	для охолодження
Flywheel	маховик	clutch system	система зчеплення
stamped steel plate	штампована сталева плита	torque converter	гідротрансформатор
to smooth out	згладжувати	balance shaft	балансируючий вал
inherent	притаманний	rocking motion	коливальний рух
spin	крутитися	to offset	компенсувати, нейтралізувати

Exercise 3A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 3

A	B
1. To keep the combustion pulses from generating a vibration, a flywheel is attached to the back of the crankshaft.	А. Під час пуску лампа згасає, що вказує на наявність тиску мастила.
2. With the massive amounts of heat that is generated from the combustion process, if the engine did not have a method for cooling itself, it would quickly self-destruct.	В. Він має велику вагу і нейтралізує коливальний рух двигуна за рахунок створення власного коливального руху.
3. When you turn the ignition key on, but before you start the car, the oil light should light, indicating that there is no oil pressure yet, but also letting you know that the warning system is working.	С. Коли ви повертаєте ключ запалювання, але до пуску двигуна, ця лампа повинна горіти, показуючи, що ще немає оливного тиску та що попереджувальна система працює.
4. As soon as you start cranking the engine to start it, the light should go out indicating that there is oil pressure.	Д. Щоб запобігти утворенню вібрації від цих поштовхів, до задньої частини колінчастого валу прикріплюють маховик.
5. This shaft has large weights that, while spinning, offset the rocking motion of the engine by creating an opposite rocking motion of their own.	Е. Якщо б на двигуні не було системи охолодження, велика кількість тепла, що генерується під час процесу згоряння, призвела б до його саморуйнації.

Exercise 3B. Translate into Ukrainian.

1. rocking motion 2. to offset 3. torque converter 4. balance shaft 5. clutch system 6. Flywheel 7. leak 8. ignition key 9. cooling 10. oil pressure sensor 11. oil pan 12. gear 13. oiling system 14. dashboard 15. to monitor 16. gauge

Exercise 3C. Translate into English.

1. витік 2. гідротрансформатор 3. система зчеплення 4. маховик 5. коливальний рух 6. деформуватися 7. датчик оливного тиску 8. система мащення 9. панель приладів 10. сигнальна лампа 11. шестерня 12. охолодження 13. згладжувати 14. мастило 15. оливний піддон 16. оливна помпа

Exercise 3D. Listen to text 3A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 4

fuel system	система живлення	to supply fuel	подавати паливо
cylinder chamber	камера згоряння циліндра	gasoline	бензин
diesel	дизельне паливо	fuel tank	паливний бак
fuel pump	паливний насос	fuel line	паливопровід
fuel filter	паливний фільтр	fuel injector	паливний інжектор
to deliver	поставляти	blend	суміш
carbon and hydrogen compounds	вуглеводні	additive	добавка
grade	марка	volatility	випаровуваність
volatile	леткий	hard starting	трудний запуск
fuel evaporation control system	система управління випаровування палива	cetane number	цетанове число
octane number	октанове число	resistance to ignition	стійкість проти спалахування
diesel fuel emissions	викиди від дизельного палива	sulfur	сірка
hydrocarbons	вуглеводні	carbon monoxide	монооксид вуглецю
emission testing standard	стандарт на шкідливі викиди		

Exercise 4A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 4.

A	B
<p>1. A fuel pump draws the fuel from the tank through fuel lines and delivers it through a fuel filter to either a carburetor or fuel injector, then delivered to the cylinder chamber for combustion.</p>	<p>А. Вище октанове число бензину вказує на більшу стійкість проти спалахування, а вище цетанове число дизельного палива вказує на легкість запалення палива.</p>
<p>2. Since diesel fuel vaporizes at a much higher temperature than gasoline, there is no need for a fuel evaporation control system as with gasoline.</p>	<p>В. Дизельне паливо номер 2 має нижчу випаровуваність і призначене для вищих навантажень і усталених швидкостей, тому краще працює на важких вантажних автомобілях.</p>
<p>3. While a higher octane of gasoline indicates resistance to ignition, the higher cetane rating of diesel fuel indicates the ease at which the fuel will ignite.</p>	<p>С. Паливний насос забирає паливо з бака через паливопроводи і подає його через паливний фільтр або до карбюратора, або до паливного інжектора, а потім воно потрапляє у камеру згоряння циліндра для спалювання.</p>
<p>4. On the other hand number 1 diesel is more volatile, and therefore more suitable for use in an automobile, where there is constant changes in load and speed</p>	<p>Д. Завдяки тому, що дизельне паливо випаровується при набагато вищій температурі, ніж бензин, нема потреби у системі управління випаровування палива, як на бензинових двигунах.</p>
<p>5. Number 2 diesel fuel has a lower volatility and is blended for higher loads and steady speeds, therefore works best in large truck applications.</p>	<p>Е. З іншого боку, дизельне паливо номер 1 більш легке і тому більш придатне для використання на автомобілі при постійних змінах навантаження та швидкості.</p>

Exercise 4B. Translate into Ukrainian.

1. fuel line 2. diesel fuel emissions 3. cylinder chamber 4. resistance to ignition
 5. volatile 6. fuel injector 7. additive 8. sulfur 9. fuel evaporation control system
 10. blend 11. carbon and hydrogen compounds 12. gasoline 13. volatility 14. to supply fuel
 15. fuel filter 16. fuel system 17. cetane number 18. fuel tank

Exercise 4C. Translate into English.

1. монооксид вуглецю 2. стандарт на шкідливі викиди 3. стійкість проти спалахування
 4. марка 5. дизельне паливо 6. вуглеводні 7. цетанове число

8. леткий 9. поставляти, постачати 10 паливний фільтр 11. суміш 12. добавка

Exercise 4D. Listen to text 4A in Ukrainian, write it down. Translate it into English.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1. fuel line 2. diesel fuel emissions 3. exhaust gas 4. power stroke 5. volatile 6. fuel injector 7. exhaust stroke 8. sulfur 9. cooling 10. blend 11. carbon and hydrogen compounds 12. gasoline 13. to propel 14. to supply fuel 15. to monitor 16. fuel system 17. cetane number 18. fuel tank 19. rocking motion 20. to offset 21. compression ratio 22. balance shaft 23. clutch system 24. Flywheel 25. leak 26. ignition key 27. fuel evaporation control system 28. oil pressure sensor 29. oil pan 30. gear 31. oiling system 32. to be drawn into 33. fuel filter 34. gauge 35. spark plug 36. intake stroke 37. torque converter 38. resistance to ignition 39. to ignite 40. engine firing order 41. additive 42. muffler 43. compression stroke 44. vapor 45. to be expelled 46. to trap 47. volatility 48. dashboard 49. cylinder chamber 50. bottom

Exercise 6. Translate into English.

1. охолодження 2. свічка запалювання 3. запалювати 4. такт робочого ходу 5. такт вихлопу 6. такт впуску 7. такт стискування 8. гідротрансформатор 9. система зчеплення 10. коливальний рух 11. деформуватися 12. датчик оливного тиску 13. панель приладів 14. шестерня 15. згладжувати 16. оливний насос 17. витік 18. втягуватися, всмоктуватися 19. монооксид вуглецю 20. уловлювати 21. ступінь стискування двигуна 22. стандарт на шкідливі викиди 23. порядок запалення 24. стійкість проти спалахування 25. глушник 26. дизельне паливо 27. низ 28. вуглеводні 29. цетанове число 30. леткий 31. поставляти, постачати 32. паливний фільтр 33. суміш 34. пара 35. добавка 36. приводити транспортний засіб до руху 37. сигнальна лампа 38. система мащення 39. оливний піддон 40. відпрацьовані гази 41. маховик 42. виштовхуватися (про гази) 43. мастило

Exercise 7. Fill in the missing words in the text below and then translate into Ukrainian. Use Vocabulary – 2 and Exercise 2A.

TEXT 2

HOW AN ENGINE WORKS

Since the same process occurs in each cylinder, we will take a look at one cylinder to see how the four **stroke** process works.

The four strokes are **Intake**, **Compression**, **Power** and ____ (1). The piston travels down on the Intake ____ (2), ____ (3) on the Compression stroke, down on the Power stroke and up on the Exhaust stroke.

- **Intake**
As the piston starts down on the Intake stroke, the intake valve ___ (4) and the fuel-air mixture ___ (5) into the cylinder (similar to drawing back the plunger on a hypodermic needle to allow fluid to be drawn into the chamber.)
When the piston reaches the ___ (6) of the intake stroke, the intake valve closes, trapping the air-fuel mixture in the cylinder.
- **Compression**
The piston moves up and compresses the trapped air fuel mixture that was brought in by the intake stroke. The amount that the mixture is compressed is determined by the compression ratio of the engine. The ___ (7) on the average engine is in the range of 8:1 to 10:1. This means that when the piston reaches the top of the cylinder, the air-fuel mixture is squeezed to about one tenth of its original volume.
- **Power**
The spark plug fires, igniting the compressed ___ (8) that produces a powerful expansion of the vapor. The combustion process pushes the ___ (9) down the cylinder with great force turning the crankshaft to provide the power to propel the vehicle. Each piston fires at a different time, determined by the engine firing order. By the time the ___ (10) completes two revolutions, each cylinder in the engine will have gone through a power stroke.
- **Exhaust**
With the piston at the bottom of the cylinder, the ___ (11) opens to allow the burned exhaust gas to be expelled to the exhaust system. Since the cylinder contains so much pressure, when the valve opens, the gas is expelled with a violent force (that is why a vehicle without a muffler sounds so loud.) The piston ___ (12) to the top of the cylinder pushing all the exhaust out before closing the exhaust ___ (13) in preparation for starting the four stroke process over again.

Exercise 8. Work in pairs. Translate the following two text into Ukrainian. Use Vocabulary 3-4 and Exercises3A-4A in of difficulties.

TEXT 3

OILING SYSTEM

Oil is the life-blood of the engine. An engine running without oil will last about as long as a human without blood. Oil is pumped under pressure to all the moving parts of the engine by an oil pump. The oil pump is mounted at the bottom of the engine in the oil pan and is connected by a gear to either the crankshaft or the camshaft. This way, when the engine is turning, the oil pump is pumping. There is an oil pressure sensor near the oil pump that monitors

pressure and sends this information to a warning light or a gauge on the dashboard. When you turn the ignition key on, but before you start the car, the oil light should light, indicating that there is no oil pressure yet, but also letting you know that the warning system is working. As soon as you start cranking the engine to start it, the light should go out indicating that there is oil pressure.

ENGINE COOLING

Internal combustion engines must maintain a stable operating temperature, not too hot and not too cold. With the massive amounts of heat that is generated from the combustion process, if the engine did not have a method for cooling itself, it would quickly self-destruct. Major engine parts can warp causing oil and water leaks and the oil will boil and become useless. While some engines are air-cooled, the vast majority of engines are liquid cooled. The water pump circulates coolant throughout the engine, hitting the hot areas around the cylinders and heads and then sends the hot coolant to the radiator to be cooled off.

ENGINE BALANCE

Flywheel. A 4 cylinder produces a power stroke every half-crankshaft revolution, an 8 cylinder, every quarter revolution. This means that a V8 will be smoother running than a 4. To keep the combustion pulses from generating a vibration, a flywheel is attached to the back of the crankshaft. The flywheel is a disk that is about 12 to 15 inches in diameter. On a standard transmission car, the flywheel is a heavy iron disk that doubles as part of the clutch system. On automatic equipped vehicles, the flywheel is a stamped steel plate that mounts the heavy torque converter. The flywheel uses inertia to smooth out the normal engine pulses.

Balance Shaft. Some engines have an inherent rocking motion that produces an annoying vibration while running. To combat this, engineers employ one or more balance shafts. A balance shaft is a heavy shaft that runs through the engine parallel to the crankshaft. This shaft has large weights that, while spinning, offset the rocking motion of the engine by creating an opposite rocking motion of their own.

TEXT 4

FUEL SYSTEM

The function of the fuel system is to store and supply fuel to the cylinder chamber where it can be mixed with air, vaporized, and burned to produce energy. The fuel, which can be either gasoline or diesel, is stored in a fuel tank. A fuel pump draws the fuel from the tank through fuel lines and delivers it

through a fuel filter to either a carburetor or fuel injector, then delivered to the cylinder chamber for combustion.

DIESEL

Diesel fuel, like gasoline is a complex blend of carbon and hydrogen compounds. It too requires additives for maximum performance. There are two grades of diesel fuel used in automobiles today: 1-D and 2-D. Number 2 diesel fuel has a lower volatility and is blended for higher loads and steady speeds, therefore works best in large truck applications. Because number 2 diesel fuel is less volatile, it tends to create hard starting in cold weather. On the other hand number 1 diesel is more volatile, and therefore more suitable for use in an automobile, where there is constant changes in load and speed. Since diesel fuel vaporizes at a much higher temperature than gasoline, there is no need for a fuel evaporation control system as with gasoline. Diesel fuels are rated with a cetane number rather than an octane number. While a higher octane of gasoline indicates resistance to ignition, the higher cetane rating of diesel fuel indicates the ease at which the fuel will ignite. Most number 1 diesel fuels have a cetane rating of 50, while number 2 diesel fuel have a rating of 45. Diesel fuel emissions are higher in sulfur, and lower in carbon monoxide and hydrocarbons than gasoline and are subject to different emission testing standards.

Exercise 9. Translate the following two texts into English. Work in pairs.

ТЕХТ 5 БЕНЗИН

Бензин є складною сумішшю вуглеводнів – сполук вуглецю та водню. Потім до неї додані добавки для поліпшення робочих властивостей. Усі бензини в основі однакові, однак немає двох однакових сумішей. Дві найважливіші характеристики бензину – це його випаровуваність та стійкість проти детонації (октанове число). Випаровуваність, або леткість, – це міра того, як легко паливо випаровується. Якщо бензин не випаровується повністю, він не буде правильно горіти (рідке паливо не горить).

Якщо бензин випаровується занадто легко, суміш буде надто бідною, щоб правильно горіти. Оскільки високі температури збільшують випаровуваність, бажано мати низьколетке паливо для теплої погоди і високолетке паливо для холодної погоди. У літніх та зимових палив склад суміші буде різний. Парові пробки, що були постійною проблемою протягом минулих років, зараз зустрічаються дуже рідко. У сучасних автомобілях паливо постійно циркулює з бака, через систему та назад до баку. Паливо не лишається у спокійному стані настільки довго, щоб нагрітися до такого ступеня, коли воно почне випаровуватися. Стійкість проти детонації або октанове число – це просто температура, при якій

спалахує бензин. Високооктанове паливо потребує для спалахування більш високої температури. Коли ступінь стиснення, або тиск, збільшується, так само зростає необхідність у паливі з більшим октановим числом. Зараз більшість двигунів – це двигуни з невисокою компресією, отже, вони потребують палива з низьким октановим числом (87). Застосування більш високооктанових палив, ніж потрібно, – це просто марна трата грошей. Інші фактори, що впливають на вимоги двигуна до октанового числа, такі: коефіцієнт надлишку повітря, кут випередження запалювання, температура двигуна і нагар у циліндрі. Багато які виготовлювачі автомобілів встановлюють системи рециркуляції відпрацьованих газів для зниження температури в камері згоряння. Якщо ці системи працюють неправильно, автомобіль буде мати тенденцію до детонації. Не поспішайте переходити на паливо з вищим октановим числом – спочатку треба впевнитися, що ці інші недоліки в роботі двигуна усунені.

ТЕХТ 6

ПАЛИВНИЙ БАК

Місце розташування і конструкція бака завжди є компромісом з наявним місцем. Більшість автомобілів зараз має один бак, розташований у задній частині машини. Сучасні паливні баки мають внутрішні перегородки, щоб запобігти плесканню палива вперед-назад. Якщо під час прискорення або сповільнення ви чуєте шуми із задньої частини машини, то, можливо, ці перегородки зруйновані. Всі баки мають наливну трубу, вивідний паливопровід до двигуна та систему вентиляції. Усі автомобілі з каталітичним перетворювачем мають обмежувач заливної горловини, завдяки чому етиловане паливо, яке заливається через пістолети більшого діаметра, не може потрапити до системи живлення. Усі баки повинні бути вентиляльованими. До 1970 р. всі баки вентилялися в атмосферу, створюючи викиди вуглеводнів. З 1970 р. всі баки вентиляються через вугільний фільтр у двигун, щоб випари палива були спалені до випускання в атмосферу. Федеральний закон США вимагає, щоб усі автомобілі випуску 1976 р. і новіші мали захисні пристрої на випадок перекинення машини, які запобігали б розливанню палива.

ПАЛИВОПРОВОДИ

Паливо від бака до двигуна подається по сталевих трубопроводах та гнучких шлангах. При обслуговуванні або заміні сталевих трубок в жодному разі не можна застосовувати мідь або алюміній. Сталеві трубки можна замінювати лише сталевими ж трубками. При заміні гнучких гумових шлангів необхідно використовувати правильні шланги. Звичайна гума, яка використовується у вакуумних або водяних шлангах, буде розм'якшуватися і руйнуватися. Будьте обережні – всі шланги треба прокладати подалі від системи випускання газів.

Exercise 10. Listen to Text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.

Exercise 11. Listen to Text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Exercise 12. Translate Text 9 into Ukrainian.

TEXT 9 PCV VALVE

The purpose of the positive crankcase ventilation (PCV) system is to take the vapors produced in the crankcase during the normal combustion process, and redirecting them into the air/fuel intake system to be burned during combustion. These vapors dilute the air/fuel mixture, they have to be carefully controlled and metered so as not to affect the performance of the engine. This is the job of the positive crankcase ventilation (PCV) valve. At idle, when the air/fuel mixture is very critical, just a little of the vapors are allowed in to the intake system. At high speed when the mixture is less critical and the pressures in the engine are greater, more of the vapors are allowed in to the intake system. When the valve or the system is clogged, vapors will back up into the air filter housing or at worst, the excess pressure will push past seals and create engine oil leaks. If the wrong valve is used or the system has air leaks, the engine will idle rough, or at worst engine oil will be sucked out of the engine.

EGR VALVE

The purpose of the exhaust gas recirculation (EGR) valve is to meter a small amount of exhaust gas into the intake system; this dilutes the air/fuel mixture so as to lower the combustion chamber temperature. Excessive combustion chamber temperature creates oxides of nitrogen, which is a major pollutant. While the EGR valve is the most effective method of controlling oxides of nitrogen, in its very design it adversely affects engine performance. The engine was not designed to run on exhaust gas. For this reason the amount of exhaust entering the intake system has to be carefully monitored and controlled. This is accomplished through a series of electrical and vacuum switches and the vehicle computer. Since EGR action reduces performance by diluting the air /fuel mixture, the system does not allow EGR action when the engine is cold or when the engine needs full power.

Exercise 13. Translate Text 10 into English.

TEXT 10

Бензин досить легко випаровується. В минулому виділення парів палива випускалися в атмосферу. А 20% викидів усіх вуглеводнів у автомобілі припадає на паливний бак. У 1970 році було прийняте законодавство,

згідно з яким заборонено викидати в атмосферу пари паливного бака. Щоб усунути це джерело забруднення атмосфери, розроблено систему регулювання випаровування. Функція системи контролю за випаровуванням палива полягає в тому, щоб уловлювати та зберігати викиди парів палива з бензобаку та карбюратора. Для уловлювання парів палива використовується вугільний фільтр. Пари палива утримуються вугіллям доти, доки не запрацює двигун і знижений тиск двигуна не можна буде використовувати для засмоктування парів до двигуна, щоб вони могли згоряти разом з паливно-повітряною сумішшю. Така система вимагає використання герметичної кришки заливної горловини бензобака. Ця кришка настільки важлива для роботи цієї системи, що її перевірка зараз включається до численних державних програм обстеження на шкідливі викиди. В автомобілях, які виготовлено до 1970 року, пари палива викидалися в атмосферу через вентильовану кришку бака. Сьогодні, через застосування герметичних кришок, використовуються бензобаки нових конструкцій. Такий бак повинен мати місце для накопичення цих парів, щоб їх можна було випустити до вугільного фільтра. Для регулювання подачі парів до двигуна використовується продувний вентиль. Цей вентиль приводиться в дію зниженим тиском у двигуні. Поширеною проблемою цієї системи є те, що продувний вентиль псується і внаслідок зниженого тиску у двигуні паливо безпосередньо засмоктується до системи впуску. Це збагачує паливно-повітряну суміш, що приведе до забиття свічок запалювання. Більшість вугільних фільтрів необхідно час від часу міняти. Систему необхідно обстежити, коли пробіг автомобіля на одиницю затрат палива зменшується.

НАГНІТАЧ ПОВІТРЯ

Оскільки жоден двигун внутрішнього згорання не має стовідсоткового коефіцієнту корисної дії, то у вихлопі завжди буде міститися певна кількість неспаленого палива. А це підвищує кількість викидів вуглеводнів. Щоб усунути це джерело забруднення атмосфери і було створено систему нагнітання повітря. Для процесу згорання необхідні паливо, кисень та тепло. Без будь-якої з цих складових згорання не відбуватиметься. Тепла у випускному колекторі достатньо для підтримки згорання, і якщо ми додамо трохи кисню, то тоді неспалене паливо запалає. Цей процес згорання не додає потужності, проте зменшує кількість шкідливих викидів вуглеводнів. На відміну від згорання в камері, цей процес згорання не є керованим, так що, якщо вміст палива у вихлопі виявиться надмірним, то будуть відбуватися вибухи, які буде чути як тріск. Трапляється і за нормальних умов роботи, наприклад, у випадку зниження швидкості, що вміст палива виявляється надмірним. За таких умов бажано виключати систему нагнітання повітря. Це досягається за допомогою перепускного клапана, який замість того, щоб виключати

повітряний насос, відводить повітря від випускного колектора. А оскільки все це здійснюється після завершення процесу згоряння, то це такий регулятор боротьби із забрудненням атмосфери, який не впливає на роботу двигуна. Єдина операція з технічного огляду, що вимагається, це ретельна перевірка ремінної передачі повітряного насосу.

GLOSSARY

English-Ukrainian

additive	добавка
air cleaner	повітряний фільтр
air-cooled	що охолоджується за допомогою повітря
air-fuel mixture	паливно-повітряна суміш
balance shaft	балансуючий вал
banks of cylinders side-by-side	ряди циліндрів, розташованих під кутом один до одного
be expelled	виштовхуватися
blend	суміш
bottom	низ
bump	виступ
camshaft	розподільний вал
carbon and hydrogen compounds	вуглеводні
carbon monoxide	монооксид вуглецю
carburetor	карбюратор
cetane number	цетанове число
clutch system	система зчеплення
compression ratio	ступінь стискування двигуна
compression stroke	такт стискування
connecting rod	шатун
coolant	охолоджувальна рідина
cooling	охолодження
crank	кривошип
crankshaft	колінчастий вал
cylinder	циліндр
cylinder bore	отвір циліндра
cylinder chamber	камера згоряння циліндра
cylinder head	головка циліндрів
dashboard	панель приладів
deliver	поставляти
diesel	дизельне паливо

diesel engine	дизельний двигун
diesel fuel emissions	викиди від дизельного палива
Double Overhead Camshaft Engine	двигун з двома розподільними валами верхнього розташування
emission testing standard	стандарт на шкідливі викиди
engine block	блок
engine firing order	порядок запалення
exhaust gas	відпрацьовані гази
exhaust stroke	такт вихлопу
exhaust valve	випускний клапан
flat engine	опозитний двигун
flywheel	маховик
four-stroke	чотирьохтактний
fuel evaporation control system	система керування випаровування палива
fuel filter	паливний фільтр
fuel injection system	система впорскування
fuel injector	паливний інжектор
fuel line	паливопровід
fuel pump	паливний насос
fuel system	система живлення
fuel tank	паливний бак
gas pedal	педаль газу
gasoline	бензин
gauge	манометр
gear	шестерня
grade	марка
hard starting	трудний запуск
hydrocarbons	вуглеводні
ignite	запалювати
ignition key	ключ запалювання
inherent	притаманний
In-line engine	рядний двигун
intake manifold	впускний колектор
intake stroke	такт впуску
intake valve	впускний клапан
internal combustion gasoline engine	бензинові двигуни внутрішнього згорання
laid out	розміщений

leak	витік
liquid cooled	що охолоджується за допомогою рідини
lobe	кулачок
monitor	контролювати
muffler	глушник
octane number	октанове число
offset	компенсувати, нейтралізувати
oil	мастило
oil pan	оливний піддон
oil pressure sensor	датчик оливного тиску
oil pump	оливна помпа
oiling system	система мащення
piston	поршень
power stroke	такт робочого ходу
propel	приводити транспортний засіб до руху
pump	качати, подавати під тиском
resistance to ignition	стійкість проти спалахування
rocking motion	коливальний рух
rotary engine	двигун Ванкеля
row	ряд
seal	герметизувати
shaft	вал
Single Overhead Camshaft Engine	двигун з одним розподільним валом верхнього розташування
smooth out	згладжувати
spark plug	свічка запалювання
spark-ignition	іскрове запалювання
spin	крутитися
stamped steel plate	штампована сталева плита
start cranking the engine	запускати двигун
sulfur	сірка
supply fuel	подавати паливо
throttle plate	дросельна заслінка
timing belt	ремінь газорозподільного механізму
Timing Chain	синхронізуючий ланцюг
to be cooled off	для охолодження

to be drawn into	втягуватися
torque converter	гідротрансформатор
trap	уловлювати
valve lifter	штовхач
vapor	пара
vaporize	розпорошувати
volatile	леткий
volatility	випаровуваність
V-type engine	V-подібний двигун
VW beetle	Фольксваген "Жук"
warning light	сигнальна лампа
warp	деформуватися

Ukrainian-English

V-подібний двигун	V-type engine
балансуючий вал	balance shaft
бензин	gasoline
бензинові двигуни внутрішнього згоряння	internal combustion gasoline engine
блок	engine block
вал	shaft
викиди від дизельного палива	diesel fuel emissions
випаровуваність	volatility
випускний клапан	exhaust valve
виступ	bump
витік	leak
виштовхуватися	be expelled
відпрацьовані гази	exhaust gas
впускний клапан	intake valve
впускний колектор	intake manifold
втягуватися	to be drawn into
вуглеводні	carbon and hydrogen compounds
вуглеводні	hydrocarbons
герметизувати	seal
гідротрансформатор	torque converter
глушник	muffler
головка циліндрів	cylinder head

датчик оливного тиску	oil pressure sensor
двигун Ванкеля	rotary engine
двигун з двома розподільними валами верхнього розташування	Double Overhead Camshaft Engine
двигун з одним розподільним валом верхнього розташування	Single Overhead Camshaft Engine
деформуватися	warp
дизельне паливо	diesel
дизельний двигун	diesel engine
для охолодження	to be cooled off
добавка	additive
дросельна заслінка	throttle plate
запалювати	ignite
запускати двигун	start cranking the engine
згладжувати	smooth out
іскрове запалювання	spark-ignition
камера згоряння циліндра	cylinder chamber
карбюратор	carburetor
качати, подавати під тиском	pump
ключ запалювання	ignition key
коливальний рух	rocking motion
колінчастий вал	crankshaft
компенсувати, нейтралізувати	offset
контролювати	monitor
кривошип	crank
крутитися	spin
кулачок	lobe
леткий	volatile
манометр	gauge
марка	grade
масляний насос/ оливна помпа	oil pump
масляний/ оливний піддон	oil pan
мастило	oil
маховик	Flywheel
монооксид вуглецю	carbon monoxide
низ	bottom
октанове число	octane number
опозитний двигун	flat engine
отвір циліндра	cylinder bore
охолодження	cooling
охолоджувальна рідина	coolant

паливний бак	fuel tank
паливний інжектор	fuel injector
паливний насос	fuel pump
паливний фільтр	Fuel filter
паливно-повітряна суміш	air-fuel mixture
паливопровід	fuel line
панель приладів	dashboard
пара	vapor
педаль газу	gas pedal
повітряний фільтр	air cleaner
подавати паливо	supply fuel
поршень	piston
порядок запалення	engine firing order
поставляти	deliver
приводити транспортний засіб до руху	propel
притаманний	inherent
ремінь газорозподільного механізму	timing belt
розміщений	laid out
розподільний вал	camshaft
розпорошувати	vaporize
ряд	row
ряди циліндрів, розташованих під кутом один до одного	banks of cylinders side-by-side
рядний двигун	In-line engine
свічка запалювання	spark plug
сигнальна лампа	warning light
синхронізуючий ланцюг	Timing Chain
система керування випаровуванням палива	fuel evaporation control system
система живлення	fuel system
система зчеплення	clutch system
система мащення	oiling system
система впорскування	fuel injection system
сірка	sulfur
стандарт на шкідливі викиди	emission testing standard
стійкість проти спалахування	resistance to ignition
ступінь стискування двигуна	compression ratio
суміш	blend

такт вихлопу	exhaust stroke
такт впуску	intake stroke
такт робочого ходу	power stroke
такт стискування	compression stroke
трудний запуск	hard starting
уловлювати	trap
Фольксваген "Жук"	VW beetle
цетанове число	cetane number
циліндр	cylinder
чотирьохтактний	four-stroke
шатун	connecting rod
шестерня	gear
штампована сталева плита	stamped steel plate
штовхач	valve lifter
що охолоджується за допомогою повітря	air-cooled
що охолоджується за допомогою рідини	liquid cooled

ДОДАТОК

Тексти для усного перекладу

UNIT 1. A SHORT COURSE ON CAR ENGINES

ТЕКСТ 1А

КОРОТКИЙ КУРС З АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Бензинові двигуни внутрішнього згоряння працюють на суміші бензину та повітря. Співвідношення повітря й палива в ідеальній робочій суміші дорівнює 14,7:1 (за вагою). Оскільки вага бензину в одиниці об'єму набагато перевищує вагу повітря, мова йде про велику кількість повітря і невеличку частину бензину. Під час спалювання однієї частини бензину, повністю розпорошеної в 14,7 частинах повітря, виробляється величезна потужність.

Подивимось, як сучасний двигун використовує цю енергію, щоб змусити колеса крутитися.

Повітря потрапляє у двигун через повітряний фільтр і спрямовується до дросельної заслінки. Ви контролюєте кількість повітря, що проходить через неї, за допомогою педалі газу. Потім воно проходить через кілька каналів, що називаються впускним колектором, до кожного циліндра. У певному місці, в залежності від двигуна, паливо додається до повітряного потоку за допомогою системи впорскування чи, як у старих двигунах, карбюратора. Більшість двигунів на сучасних транспортних засобах є

чотирьохтактними двигунами внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням. Дизелі та двигуни Ванкеля не буде розглянуто в цій статті.

ТИПИ ДВИГУНІВ

Існує кілька видів двигунів, які розрізняють за кількістю циліндрів та їх розміщенням. Автомобільні двигуни мають від 3 до 12 циліндрів, що розміщені у блоці кількома способами. Циліндри рядних двигунів розташовано в один ряд. Зазвичай така конфігурація використовується на двигунах з 3, 4, 5 або 6-ма циліндрами. Два ряди циліндрів, розташованих під кутом один до одного у вигляді літери V, утворюють "V"- подібний двигун. Така конфігурація частіше використовується на двигунах з 6, 8, 10 та 12-ма циліндрами. Двигуни, що мають 2 ряди циліндрів, розташованих в одній площині один проти другого, називаються опозитними і менш розповсюджені, ніж перші два типи. Вони використовуються на Субару і Порше з 4 або 6 циліндрами, а також на старому Фольксвагені "Жук" з 4 циліндрами. Опозитні двигуни також використовують на Феррарі з 12 циліндрами.

У кожному циліндрі знаходиться поршень, який рухається вниз та вгору. Всі поршні двигуна пов'язані через індивідуальні шатуни із загальним колінчастим валом. В рядному двигуні він розташований під циліндрами, в "V"-подібному – в місці сполучення двох рядів циліндрів, а в опозитних двигунах – між ними. Під час рухів вниз і вгору поршень прокручує колінчастий вал так само, як ви прокручуєте кривошип, з'єднаний з педалями вашого велосипеда. Головка циліндрів прикручується болтами до кожного ряду циліндрів для їх герметизації та утримання процесу згоряння, що відбувається всередині. Вона містить принаймні один впускний і один випускний клапан для кожного циліндра. Завдяки ним паливно-повітряна суміш потрапляє до циліндра, а вихлопні гази виводяться з нього. Більшість двигунів мають два клапани на циліндр, один впускний і один випускний. Деякі сучасні двигуни мають кілька впускних і випускних клапанів на циліндр для підвищення потужності та ККД. Такі двигуни іноді називають за кількістю клапанів. Наприклад, "24Valve V6" означає, що це – "V"-подібний двигун з чотирма клапанами на циліндр.

Клапани відкриваються і закриваються за допомогою розподільного вала. Це вал, що обертається і має індивідуальні кулачки для кожного клапана. Кулачок являє собою виступ на розподільному валі, який штовхає штовхач клапана вниз і вгору. Коли кулачок штовхає штовхач, той, у свою чергу, відкриває клапан. Коли кулачок сходить зі штовхача, клапан закривається за допомогою пружини, прикріпленої до нього. Більшість двигунів мають один розподільний вал, що розташований у блоці циліндрів, а штовхачі з'єднуються з клапанами за допомогою системи важелів. Розподільний вал повинен бути синхронізованим з колінчастим валом таким чином, щоб він робив один оберт за кожні два оберти колінчастого валу. На більшості двигунів для цього використовується "синхронізуючий ланцюг" (схожий

на велосипедний), що з'єднує ці два вали. На новітніх двигунах розподільний вал розташований в голівці циліндрів безпосередньо над клапанами. Така схема більш ефективна, але потребує застосування двох валів на опозитних та "V"-подібних двигунах та більше коштів для виробництва. Також вона потребує довших ланцюгів газорозподільного механізму або ременів, які мають схильність до спрацьовування. Деякі двигуни мають два розподільних вали на кожну голівку – один для впускних, другий для випускних клапанів. Вони отримали назву «двигуни з двома розподільними валами верхнього розташування» (DOHC), а інший тип називається «двигуни з одним розподільним валом верхнього розташування» (SOHC).

Тепер, коли ви бачите напис "DOHC 24 Valve V6", ви знаєте, що він означає.

ТЕХТ 2А ЯК ПРАЦЮЄ ДВИГУН

Оскільки в кожному з циліндрів відбуваються однакові процеси, розглянемо як працює один циліндр чотиритактного двигуна. Його робота складається з 4 тактів: впуску, стискування, робочого ходу та вихлопу. Під час тактів впуску та робочого ходу поршень рухається вниз, а під час тактів стискування та вихлопу – вгору.

Впуск. Коли поршень починає рухатися вниз в такті впуску, впускний клапан відкривається, і паливно-повітряна суміш втягується до циліндра (те саме відбувається, коли ви втягуєте плунжер шприца, щоб набрати рідину). Коли поршень досягає низу циліндра, впускний клапан закривається, залишаючи в циліндрі паливно-повітряну суміш.

Стискування. Поршень рухається вгору і стискає паливно-повітряну суміш. Величина стискування визначається ступенем стискування двигуна. На більшості двигунів вона дорівнює від 8:1 до 10:1. Це означає, що коли поршень досягає верху циліндра, суміш стискається до об'єму, що приблизно дорівнює 1/10 початкового.

Робочий хід. Свічка запалювання підпалює стиснуту суміш, внаслідок чого виробляються гази. Вони, розширюючись, потужним поштовхом рухають поршень вниз циліндра, повертаючи колінчастий вал і приводячи транспортний засіб до руху. Запалення в кожному циліндрі відбувається в різні проміжки часу, що визначаються порядком запалення. За той час, коли колінчастий вал зробить два повних оберти, кожен циліндр зробить робочий хід.

Вихлоп. Коли поршень знаходиться внизу циліндра, випускний клапан відчиняється, і гази виходять до системи вихлопу. Оскільки гази знаходяться під великим тиском, при відкритті клапану вони вириваються з величезною силою (ось чому автомобіль без глушника працює так гучно). Поршень рухається в гору, виштовхуючи всі гази, після чого випускний клапан закривається і всі чотири такти повторюються знову.

ТЕХТ ЗА СИСТЕМА МАЩЕННЯ

Масило – це кров двигуна. Без нього двигун працюватиме стільки, скільки людина без крові житиме. Воно подається під тиском до всіх рухомих частин за допомогою оливної помпи, яка знаходиться в нижній частині двигуна в оливному піддоні і з'єднується через шестерню з колінчастим або розподільним валом. Таким чином він перекачує мастило, коли працює двигун. Біля нього розташовано датчик оливного тиску, який контролює тиск і направляє інформацію до сигнальної лампи або до манометра на панелі приладів. Коли ви повертаєте ключ запалювання, до пуску двигуна, ця лампа повинна горіти, показуючи, що ще немає масляного тиску та що попереджувальна система працює. Під час пуску лампа згасає, що вказує на наявність тиску мастила.

ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА

У двигунах внутрішнього згоряння повинна підтримуватись постійна робоча температура, не занадто висока і не дуже низька. Якщо б на двигуні не було системи охолодження, велика кількість тепла, що генерується під час процесу згоряння, призвела б до його саморуйнації. Головні частини двигуна можуть деформуватись і спричинити витік мастила та води. Мастило закипить і стане непотрібним.

Деякі двигуни охолоджуються за допомогою повітря, але на більшості для охолодження використовується рідина. Водяна помпа перекачує через весь двигун охолоджувальну рідину, яка відбирає тепло від гарячих зон навколо циліндрів та головки і спрямовується до радіатора для охолодження.

БАЛАНСУВАННЯ ДВИГУНА

Маховик. В чотирьохциліндровому двигуні кожен півоберту колінчастого валу відбувається потужний удар, а в V-подібному – кожен чверть оберту. Це означає, що останній двигун працює плавніше, ніж перший. Щоб запобігти утворенню вібрації від цих поштовхів, до задньої частини колінчастого валу прикріплюють маховик. Він являє собою диск діаметром 30–35 см. На автомобілях зі стандартною трансмісією це важкий залізний диск, який є також частиною системи зчеплення. На автомобілях з автоматичною трансмісією це штампована сталева плита, що встановлюється на важкий гідротрансформатор. Маховик використовує інерцію, щоб згладити поштовхи у двигуні.

Балансуючий вал. Деяким двигунам притаманний коливальний рух, що виробляє дратуючу вібрацію під час роботи. Для подолання цієї проблеми інженери встановлюють один або декілька балансуючих валів. Це важкий вал, встановлений паралельно з колінчастим валом. Він має велику вагу і нейтралізує коливальний рух двигуна за рахунок створення власного коливального руху.

ТЕХТ 4А

СИСТЕМА ЖИВЛЕННЯ

Функції системи живлення полягають у тому, щоб зберігати паливо і подавати його у камеру згоряння циліндра, де воно може бути змішане з повітрям, випарене і спалене, щоб виробити енергію. Паливо, яке може бути або бензином, або дизельним паливом, зберігається у паливному баці. Паливний насос забирає паливо з бака через паливопроводи і подає його через паливний фільтр або до карбюратора, або до паливного інжектора, а потім воно потрапляє у камеру згоряння циліндра для спалювання.

ДИЗЕЛЬНЕ ПАЛИВО

Дизельне паливо, як і бензин, є складною сумішшю вуглеводнів. Воно також потребує добавок для поліпшення робочих властивостей. Зараз на автомобілях використовуються дві марки дизельних палив: 1-D та 2-D. Дизельне паливо номер 2 має нижчу випаровуваність і призначене для вищих навантажень і усталених швидкостей, тому краще працює на важких вантажних автомобілях. Оскільки дизельне паливо номер 2 менш летке, воно утрудняє запуск у холодну погоду. З іншого боку, дизельне паливо номер 1 більш летке і тому більш придатне для використання на автомобілі при постійних змінах навантаження та швидкості. Завдяки тому, що дизельне паливо випаровується при набагато вищій температурі, ніж бензин, нема потреби в системі управління випаровування палива, як на бензинових двигунах. Дизельне паливо характеризується не октановим числом, як бензин, а цетановим числом. Вище октанове число бензину вказує на більшу стійкість проти спалахування, а вище цетанове число дизельного палива вказує на легкість запалення палива. Більшість дизельних палив номер 1 мають цетанове число 50, а дизельних палив номер 2 – 45. Викиди від дизельного палива містять більше сірки і менше монооксиду вуглецю та вуглеводнів, ніж бензинові викиди, і підлягають перевірці на відповідність різним стандартам на шкідливі викиди.

ТЕХТ 7

FUEL PUMPS

Two types of fuel pumps are used in automobiles; mechanical and electric. All fuel injected cars today use electric fuel pumps, while most carbureted cars use mechanical fuel pumps. Mechanical fuel pumps are diaphragm pumps, mounted on the engine and operated by an eccentric cam usually on the camshaft. A rocker arm attached to the eccentric moves up and down flexing the diaphragm and pumping the fuel to the engine. Because electric pumps do not depend on an eccentric for operation, they can be located anywhere on the vehicle. In fact they work best when located near the fuel tank.

Many cars today, locate the fuel pump inside the fuel tank. While mechanical pumps operate on pressures of 4-6 psi (pounds per square inch), electric pumps can operate on pressures of 30-40 psi. Current is supplied to the pump immediately when the key is turned. This allows for constant pressure on the system for immediate starting. Electric fuel pumps can be either low pressure or high pressure. These pumps look identical, so be careful when replacing a fuel pump that the proper one is used. Fuel pumps are rated by pressure and volume. When checking fuel pump operation, both specifications must be checked and met.

FUEL FILTERS

The fuel filter is the key to a properly functioning fuel delivery system. This is more true with fuel injection than with carbureted cars. Fuel injectors are more susceptible to damage from dirt because of their close tolerances, but also fuel injected cars use electric fuel pumps. When the filter clogs, the electric fuel pump works so hard to push past the filter that it burns itself up. Most cars use two filters. One inside the gas tank and one in a line to the fuel injectors or carburetor. Unless some severe and unusual condition occurs to cause a large amount of dirt to enter the gas tank, it is only necessary to replace the filter in the line.

ТЕХТ 8

СИСТЕМА ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ВИХЛОПУ

Необхідність зниження токсичності вихлопу поклала початок комп'ютеризації автомобіля. В результаті процесу згоряння утворюються вуглеводні, чадний газ та окисел азоту, які через вихлопну трубу викидаються в атмосферу. Крім того, вуглеводні потрапляють в атмосферу в результаті випаровування бензину з картера автомобіля. «Закон про чистоту повітря» від 1977 року обмежує кількість кожного з цих забруднювачів, що викидається автомобілем. Відповіддю виробників були установка певних пристроїв, що зменшують забруднення, і створення саморегульованого двигуна. У 1981 році з'явилися перші такі двигуни. Вони називалися системами регулювання подачі палива із зворотним зв'язком. У вихлопну систему був встановлений кисневий датчик, який визначав вміст палива у відпрацьованих газах. Потім він посилав сигнал мікропроцесору, який обробляв свідчення і приводив у дію пристрій, подаючи паливо або повітря, для створення правильного співвідношення компонентів паливно-повітряної суміші. Оскільки комп'ютерні системи вдосконалювалися, то з'явилася можливість регулювати з їх допомогою час появи іскри запалення, а також приводити в дію інші встановлені на автомобілі пристрої, які зменшують викиди. Комп'ютер також здатний здійснювати самоконтроль та діагностику. У разі виявлення несправності комп'ютер попередить водія за допомогою сигнальної лампи. Одночасно

комп'ютер запише в пам'ять дані про несправність, що надалі допоможе механіку витягнути їх у вигляді коду і визначити відповідні методи усунення поломки. До найпопулярніших пристроїв зниження токсичності відпрацьованих газів відносяться клапан рециркуляції відпрацьованих газів, каталітичний допалювач вихлопних газів, нагнітач повітря, клапан системи вентиляції картера, вугільний фільтр.

КАТАЛІТИЧНИЙ ДОПАЛЮВАЧ ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ

Зменшення токсичності автомобільних вихлопних газів досягається трьома способами. Перший полягає в більш повному спалюванні, і таким чином утворюється менше побічних продуктів. Другий полягає у повторному спрямуванні надмірних вуглеводнів у двигун для спалювання. Третій полягає у забезпеченні додаткової зони для окислення або згоряє. Каталітичний допалювач вихлопних газів схожий на глушник і розташований у вихлопній системі перед ним. Усередині каталізатора каталітичного допалювача вихлопних газів знаходяться кульки або стільники, виготовлені з платини або паладію. Ці метали використовують як каталізатори (речовини, що прискорюють швидкість реакції). Коли вуглеводні або оксид вуглецю, що знаходиться у вихлопних газах, проходять через каталізатор, то вони окислюються або перетворюються на діоксид вуглецю (вуглекислий газ) і воду. Під час очищення вихлопу каталізатор нагрівається. Чим більш забруднені гази, тим інтенсивніше він працює і тим більша кількість тепла виробляється. Іноді можна бачити розжарений від надмірного тепла каталізатор. Якщо він перероблятиме такі забруднені вихлопи, що важко очищуються, то можливе його пошкодження. При вживанні палива з додаванням свинцю воно покриває платину або паладій плівкою і робить каталізатор неефективним.

КЛЮЧІ UNIT 1.

Exercise 9

TEXT 5 GASOLINE

Gasoline is a complex blend of carbon and hydrogen compounds. Additives are then added to improve performance. All gasoline is basically the same, but no two blends are identical. The two most important features of gasoline are volatility and resistance to knock (octane). Volatility is a measurement of how easily the fuel vaporizes. If the gasoline does not vaporize completely, it will not burn properly (liquid fuel will not burn).

If the gasoline vaporizes too easily the mixture will be too lean to burn properly. Since high temperatures increase volatility, it is desirable to have a low volatility fuel for warm temperatures and a high volatility fuel for cold weather. The blends will be different for summer and winter fuels. Vapor lock that was a

persistent problem years ago exists very rarely today. In today's cars the fuel is constantly circulating from the tank, through the system and back to the tank. The fuel does not stay still long enough to get so hot that it begins to vaporize. Resistance to knock or octane is simply the temperature the gas will burn at. Higher-octane fuel requires a higher temperature to burn. As compression ratio or pressure increases so does the need for higher-octane fuel. Most engines today are low compression engines therefore requiring a lower octane fuel (87). Any higher octane than required is just wasting money. Other factors that affect the octane requirements of the engine are: air/fuel ratio, ignition timing, engine temperature, and carbon build up in the cylinder. Many automobile manufacturers have installed exhaust gas recirculation systems to reduce cylinder chamber temperature. If these systems are not working properly, the car will have a tendency to knock. Before switching to a higher-octane fuel to reduce knock, make sure to have these other causes checked.

TEXT 6 FUEL TANK

Tank location and design are always a compromise with available space. Most automobiles have a single tank located in the rear of the vehicle. Fuel tanks today have internal baffles to prevent the fuel from sloshing back and forth. If you hear noises from the rear on acceleration and deceleration the baffles could be broken. All tanks have a fuel filler pipe, a fuel outlet line to the engine and a vent system. All catalytic converter cars are equipped with a filler pipe restrictor so that leaded fuel, which is dispensed from a thicker nozzle, cannot be introduced into the fuel system. All fuel tanks must be vented. Before 1970, fuel tanks were vented to the atmosphere, emitting hydrocarbon emissions. Since 1970 all tanks are vented through a charcoal canister, into the engine to be burned before being released to the atmosphere. Federal law requires that all 1976 and newer cars have vehicle rollover protection devices to prevent fuel spills.

FUEL LINES

Steel lines and flexible hoses carry the fuel from the tank to the engine. When servicing or replacing the steel lines, copper or aluminum must never be used. Steel lines must be replaced with steel. When replacing flexible rubber hoses, proper hose must be used. Ordinary rubber such as used in vacuum or water hose will soften and deteriorate. Be careful to route all hoses away from the exhaust system.

Exercise 10

ТЕХТ 7

ПАЛИВНІ НАСОСИ

На автомобілях застосовуються два типи паливних насосів – механічні й електричні. Усі сучасні автомобілі зі впорскуванням палива мають електричні паливні насоси, тоді як на більшості карбюраторних автомобілів застосовуються механічні паливні насоси. Механічні паливні насоси – це діафрагмові насоси, які змонтовані на двигуні і приводяться ексцентричним кулачком, звичайно виконаним на розподільному валі. Хитний важіль, притиснений до ексцентрика, прогинає діафрагму вниз і вгору і перекачує паливо до двигуна. Оскільки робота електричних насосів не залежить від ексцентрика, вони можуть бути розташовані в автомобілі у будь-якому місці. Фактично вони працюють краще, коли розміщені поблизу паливного бака.

ПАЛИВНІ ФІЛЬТРИ

Паливний фільтр – це ключ до належного функціонування системи подачі палива. Це більш вірно для систем впорскування, ніж для карбюраторних автомобілів. Паливні інжектори більше підлягають пошкодженням від бруду через свої жорсткі допуски, до того ж на автомобілях зі впорскуванням палива застосовуються електричні насоси. Коли фільтр забивається, електричний насос, щоб проштовхнути паливо через фільтр, працює з таким великим навантаженням, що згорає. На більшості автомобілів використовуються два фільтри: один – усередині паливного бака, другий – у паливній магістралі, що йде до інжекторів або карбюратора. Якщо не склалися якісь суворі та незвичайні умови, через які до бака потрапляє багато бруду, необхідно лише замінювати фільтр у магістралі.

Exercise 11

ТЕХТ 8

EMISSION CONTROL SYSTEMS

The need to control the emissions from automobiles gave rise to the computerization of the automobile. Hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen are created during the combustion process and are emitted into the atmosphere from the tail pipe. There are also hydrocarbons emitted as a result of vaporization of gasoline and from the crankcase of the automobile. The clean air act of 1977 set limits as to the amount of each of these pollutants that could be emitted from an automobile. The manufacturers answer was the addition of certain pollution control devices and the creation of a self adjusting engine. 1981 saw the first of these self adjusting engines. They were called feedback fuel control systems. An oxygen sensor was installed in the exhaust system and would measure the fuel content of the exhaust stream. It then would send a

signal to a microprocessor, which would analyze the reading and operate a fuel mixture or air mixture device to create the proper air/fuel ratio. As computer systems progressed, they were able to adjust ignition spark timing as well as operate the other emission controls that were installed on the vehicle. The computer is also capable of monitoring and diagnosing itself. If a fault is seen, the computer will alert the vehicle operator by illuminating a malfunction indicator lamp. The computer will at the same time record the fault in its memory, so that a technician can at a later date retrieve that fault in the form of a code which will help them determine the proper repair. Some of the more popular emission control devices installed on the automobile are: **EGR VALVE, CATALYTIC CONVERTER, AIR PUMP, PCV VALVE, CHARCOAL CANISTER.**

CATALYTIC CONVERTER

Automotive emissions are controlled in three ways, one is to promote more complete combustion so that there are less by products. The second is to reintroduce excessive hydrocarbons back into the engine for combustion and the third is to provide an additional area for oxidation or combustion to occur. This additional area is called a catalytic converter. The catalytic converter looks like a muffler. It is located in the exhaust system ahead of the muffler. Inside the converter are pellets or a honeycomb made of platinum or palladium. The platinum or palladium are used as a catalyst (a catalyst is a substance used to speed up a chemical process). As hydrocarbons or carbon monoxide in the exhaust are passed over the catalyst, it is chemically oxidized or converted to carbon dioxide and water. As the converter works to clean the exhaust, it develops heat. The dirtier the exhaust, the harder the converter works and the more heat that is developed. In some cases the converter can be seen to glow from excessive heat. If the converter works this hard to clean a dirty exhaust it will destroy itself. Also leaded fuel will put a coating on the platinum or palladium and render the converter ineffective.

Exercise 12

ТЕХТ 9

КЛАПАН СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ КАРТЕРА

Метою системи вентиляції картера є збір газів, що утворилися в картері в результаті нормального процесу згоряння, і повторне спрямування їх у систему впуску двигуна для спалювання. Ці гази розбавляють паливно-повітряну суміш і повинні знаходитися під жорстким контролем, щоб уникнути падіння ККД двигуна. Цій меті служить клапан системи вентиляції картера. В режимі холостого ходу, коли до робочої суміші висуваються більш жорсткі вимоги, в систему впуску потрапляє лише невелика кількість газів. При високій швидкості, коли ці вимоги знижуються, а тиск у двигуні зростає, кількість газів збільшується. Коли клапан або система засмічується, гази потрапляють до корпусу повітряного

фільтра, а в гіршому разі надмірний тиск руйнує ущільнюючі прокладки і утворюється витік масла. При використанні невідповідного клапана або при наявності витоку повітря робота двигуна в режимі холостого ходу буде порушена, а в гіршому разі з двигуна висмоктуватиметься масло.

КЛАПАН РЕЦИРКУЛЯЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ

Клапан рециркуляції відпрацьованих газів призначений для того, щоб спрямовувати незначну відміряну кількість вихлопних газів у систему впуску двигуна, внаслідок чого буде розбавлено паливно-повітряну суміш і понижено температуру камери згоряння. Надмірна температура камери згоряння призводить до утворення оксидів азоту, які є найбільш забруднюючою атмосферу речовиною. І хоча клапан рециркуляції відпрацьованих газів є найдійовішим способом регулювання кількості оксидів азоту, уже самою своєю конструкцією він негативно впливає на характеристики двигуна. Двигун не створювався для того, щоб працювати на відпрацьованих газах. Тому кількість вихлопу має ретельно відстежуватися та регулюватися. Досягається це за допомогою низки електро-вакуумних перемикачів та бортового комп'ютера. Оскільки клапан рециркуляції відпрацьованих газів погіршує характеристики роботи двигуна, розріжуючи паливно-повітряну суміш, то система не допускає рециркуляції, коли двигун холодний та коли має працювати на всю потужність.

Exercise 13

TEXT 10 EVAPORATIVE CONTROLS

Gasoline evaporates quite easily. In the past these evaporative emissions were vented into the atmosphere. 20% of all HC emissions from the automobile are from the gas tank. In 1970 legislation was passed, prohibiting venting of gas tank fumes into the atmosphere. An evaporative control system was developed to eliminate this source of pollution. The function of the fuel evaporative control system is to trap and store evaporative emissions from the gas tank and carburetor. A charcoal canister is used to trap the fuel vapors. The fuel vapors adhere to the charcoal, until the engine is started, and engine vacuum can be used to draw the vapors into the engine, so that they can be burned along with the fuel/air mixture. This system requires the use of a sealed gas tank filler cap. This cap is so important to the operation of the system, that a test of the cap is now being integrated into many state emission inspection programs. Pre-1970 cars released fuel vapors into the atmosphere through the use of a vented gas cap. Today with the use of sealed caps, redesigned gas tanks are used. The tank has to have the space for the vapors to collect so that they can then be vented to the charcoal canister. A purge valve is used to control the vapor flow into the engine. The purge valve is operated by engine vacuum. One common problem with this system is that the purge valve goes bad and engine vacuum draws fuel

directly into the intake system. This enriches the fuel mixture and will foul the spark plugs. Most charcoal canisters have a filter that should be replaced periodically. This system should be checked when fuel mileage drops.

AIR INJECTION

Since no internal combustion engine is 100% efficient, there will always be some unburned fuel in the exhaust. This increases hydrocarbon emissions. To eliminate this source of emissions an air injection system was created. Combustion requires fuel, oxygen and heat. Without any one of the three combustion cannot occur. Inside the exhaust manifold there is sufficient heat to support combustion, if we introduce some oxygen than any unburned fuel will ignite. This combustion will not produce any power, but it will reduce excessive hydrocarbon emissions. Unlike in the combustion chamber, this combustion is uncontrolled, so if the fuel content of the exhaust is excessive, explosions that sound like popping will occur. There are times when under normal conditions, such as deceleration, when the fuel content is excessive. Under these conditions we would want to shut off the air injection system. This is accomplished through the use of a diverter valve, which instead of shutting the air pump off diverts the air away from the exhaust manifold. Since all of this is done after the combustion process is complete, this is one emission control that has no effect on engine performance. The only maintenance that is required is a careful inspection of the air pump drive belt.

UNIT 2

A Short Course on Brakes

Exercise 1. Read and translate.

The modern **automotive brake system (1)** has been refined for over 100 years and has become extremely dependable and efficient.

The typical brake system consists of **disk brakes (2)** in front and either **disk or drum brakes (3)** in the rear connected by a system of **tubes and hoses (4)** that link the brake at each wheel to the **master cylinder (5)** Other systems that are connected with the brake system include the **parking brake (6)**, **power brake booster (7)** and the **anti-lock system (8)**.

When you step on the **brake pedal (9)**, you are actually pushing against a **plunger (10)** in the master cylinder which forces hydraulic oil (**brake fluid (11)**) through a series of tubes and hoses to the **braking unit (12)** at each wheel. Since hydraulic fluid (or any fluid for that matter) cannot be compressed, pushing fluid through a pipe is just like pushing a steel bar through a pipe. Unlike a steel bar, however, fluid can be directed through many twists and turns on its way to its destination, arriving with the exact same motion and pressure that it started with. It is very important that the fluid is pure liquid and that there

are no **air bubbles (13)** in it. Air can compress, which causes a **sponginess (14)** to the pedal and severely reduced **braking efficiency (15)**. If air is suspected, then the system must **be bled (16)** to remove the air. There are "**bleeder screws**"(17) at each wheel cylinder and **caliper (18)** for this purpose.

On a disk brake, the fluid from the master cylinder is forced into a caliper where it presses against a piston. The piston, in-turn, squeezes two **brake pads (19)** against the disk (**rotor (20)**) which is attached to the wheel, forcing it to slow down or stop.

This process is similar to a bicycle brake where two rubber pads rub against the **wheel rim (21)** creating friction.

With drum brakes, fluid is forced into the wheel cylinder which pushes the **brake shoes (22)** out so that the **friction linings (23)** are pressed against the drum which is attached to the wheel, causing the wheel to stop.

In either case, the friction surfaces of the pads on a disk brake system, or the shoes on a drum brake convert the forward motion of the vehicle into heat. Heat is what causes the friction surfaces (linings) of the pads and shoes to eventually wear out and require replacement.

Let's take a closer look at each of the components in a brake system and see where other problems can occur...

1. автомобільні гальмові системи
2. дискові гальма
3. барабанні гальма
4. шланг
5. головний гальмовий циліндр
6. стоянкове гальмо
7. підсилювач гальм
8. антиблокувальна система
9. гальмова педаль
10. гальмова рідина
11. поршень
12. гальмовий механізм
13. повітряні пухирчики
14. "м'якість"
15. ефективність гальмування
16. прокачувати
17. клапан для прокачування
18. скоба
19. гальмова накладка
20. ротор
21. обід колеса
22. гальмові колодки
23. фрикційні накладки

Exercise 1A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B

A	B
<ol style="list-style-type: none">1. Since hydraulic fluid (or any fluid for that matter) cannot be compressed, pushing fluid through a pipe is just like pushing a steel bar through a pipe.2. Heat is what causes the friction surfaces (linings) of the pads and shoes to eventually wear out and require replacement.3. If air is suspected, then the system must be bled to remove the air.4. Unlike a steel bar, however, fluid can be directed through many twists and turns on its way to its destination, arriving with the exact same motion and pressure that it started with5. With drum brakes, fluid is forced into the wheel cylinder which pushes the brake shoes out so that the friction linings are pressed against the drum which is attached to the wheel, causing the wheel to stop.	<p>A. Саме тепло викликає кінець кінцем спрацьовування фрикційних поверхонь накладок і робить необхідною їх заміну.</p> <p>В. На барабанному гальмі рідина подається у колісний циліндр, який штовхає гальмові колодки назовні так, що фрикційні накладки притискаються до барабана, який прикріплений до колеса, примушуючи колесо зупинитися.</p> <p>С. Оскільки гальмова рідина (або, до речі, будь-яка рідина) не може бути стиснена, проштовхування рідини крізь трубку дуже подібне до проштовхування крізь трубку сталевого прутка.</p> <p>Д. Якщо є підозра на наявність повітря, систему треба прокачати, щоб це повітря усунути.</p> <p>Е. Однак, на відміну від сталевого прутка, рідина може бути спрямована крізь багато скрутів та поворотів на своєму шляху до місця призначення і доходить туди з тим же тиском, що й на початку.</p>

Exercise 1B. Translate into Ukrainian.

1. braking efficiency; 2. anti-lock system; 3. master cylinder; 4. parking brake; 5. hose; 6. automotive brake system; 7. caliper; 8. friction linings; 9 disk brakes; 10. brake shoes; 11. power brake booster; 12. plunger; 13. bleeder screws; 14. drum brakes; 15. brake pads; 16. wheel rim; 17. brake fluid; 18. to bleed; 19. brake pedal; 20. braking unit.

Exercise 1C. Translate into English.

1. гальмова накладка 2. повітряні пухирчики 3. гальмова педаль 4. фрикційні накладки 5. автомобільні гальмові системи 6. дискові гальма 7. обід колеса 8. шланг 9. підсилювач гальм 10. гальмова рідина 11. ефективність гальмування 12. антиблокувальна система 13. скоба 14. клапан для прокачування 15. головний гальмовий циліндр 16. барабанні гальма 17. гальмові колодки 18. прокачувати 19. гальмовий механізм 20. стоянкове гальмо

Exercise 1D. Listen to text 1A in Ukrainian, write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 2

master cylinder	головний гальмовий циліндр	engine compartment	моторний відсік
firewall	протипожежна перегородка	housing	корпус
brake warning light	світловий індикатор	dash	щиток
to malfunction	виходити з ладу	leak	витік
to sink	<i>тут</i> опускатися	to withstand	витримувати
thickening	загуснення	boiling	кипіння
spongy pedal	"м'яка" педаль	Department of Transportation	Міністерство транспорту
boiling point	точка кипіння	owner's manual	інструкція
brake fluid reservoir	бачок для гальмової рідини	transparent	прозорий
cover	кришка	can	банка
exposure to air	контакт із повітрям	to absorb	поглинати
moisture	волога	rubber seals	гумові ущільнення

Exercise 2A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 2.

A	B
<p>1. Exposure to air will cause the fluid to absorb moisture that will lower that boiling point.</p> <p>2. If the level drops noticeably over a short period of time or goes down to about two thirds full, have your brakes checked as soon as possible.</p> <p>3 If the brake fluid should boil, it will cause you to have a spongy pedal and the car will be hard to stop.)</p> <p>4. This will cause the brake pedal to slowly sink to the floor when your foot applies steady pressure</p> <p>5. It is designed to withstand cold temperatures without thickening as well as very high temperatures without boiling.</p>	<p>A. Вона розроблена так, щоб витримувати низькі температури без загуснення, а дуже високі температури – без кипіння.</p> <p>B. При контакті з повітрям рідина поглинає вологу, яка буде знижувати точку кипіння.</p> <p>C. Через нього гальмова педаль буде повільно опускатися до підлоги, коли ваша нога постійно на неї тисне.</p> <p>D. Якщо гальмова рідина закипить, педаль стане "м'якою", і автомобіль буде важко зупинити.</p> <p>E. Якщо ж рівень помітно спадає за короткий період часу або опускається нижче двох третин від повного рівня, якомога скоріше їдьте на перевірку гальмової системи.</p>

Exercise 2B. Translate into Ukrainian.

1. rubber seals; 2. engine compartment; 3. boiling; 4. dash; 5. to withstand; 6. housing; 7. can; 8. transparent; 9. to absorb; 10. owner's manual; 11. leak; 12. Department of Transportation; 13. master cylinder; 14. boiling point; 15. cover; 16. exposure to air; 17. brake fluid reservoir; 18. moisture; 19. to malfunction; 20. to sink; 21. thickening; 22. spongy pedal; 23. firewall; 24. brake warning light.

Exercise 2C. Translate into English.

1. волога 2. кришка 3. контакт із повітрям 4. бачок для гальмової рідини 5. загуснення 6. головний гальмовий циліндр 7. світловий індикатор 8. виходити з ладу 9. протипожежна перегородка 10. "м'яка" педаль 11. точка кипіння 12. поглинати 13. прозорий 14. гумові ущільнення 15. банка 16. витримувати 17. інструкція 18. моторний відсік 19. корпус 20. щиток 21. кипіння.

Exercise 2D. Listen to text 2A in Ukrainian and write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 3

brake lines	гальмові магістралі	a series of	послідовність
reinforced rubber hose	підсилений гумовий шланг	flexibility	гнучкість
to steer	повертатися	seamless steel tubing	безшовні трубки з нержавіючої сталі
special fittings	спеціальні фітинги (з'єднувальні частини)	attachment point	місце з'єднання
to replace	замінити	splice fittings	спеціальні фітинги для зрощування трубок
brass "compression" fittings	латунні фітинги, що ущільнюються при стискуванні	hydraulic system	гальмова гідравлічна система
proportioning valve	пропорційний клапан	equalizer valve	регулятор гальмівних сил
to be mounted	бути установленим	rear wheels	задні колеса
to transfer	перерозподіляється, передається	to dive	"клювати" вниз
premature lockup	передчасне блокування	pressure differential valve	диференційний клапан (сигналізатор)
combination valve	комбінований клапан	unit	вузол

Exercise 3A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 3

A	B
<p>1. Since it is mounted ahead of the proportioning or equalizer valve, the two pressures it detects should be equal.</p> <p>2. The shorter you stop, the more of the vehicle's weight is transferred to the front wheels, in some cases, causing the rear to lift and the front to dive.</p>	<p>A. Оскільки він установлений перед пропорційним клапаном або регулятором гальмівних сил, ці тиски, що їх від вимірює, мають бути однакові. B. Гумові шланги використовуються лише в тих місцях, які потребують гнучкості, наприклад, на передніх колесах, які рухаються вниз і вгору, а також</p>

<p>3. They are designed to adjust the pressure between the front and rear brakes depending on how hard you are stopping.</p> <p>4. If this is not practical, a line can be repaired using special splice fittings that are made for brake system repair.</p> <p>5. Rubber hoses are only used in places that require flexibility, such as at the front wheels, which move up and down as well as steer.</p>	<p>повертаються.</p> <p>С. Чим різкіше ви гальмуєте, тим більша частина ваги автомобіля перероз-поділяється на передні колеса, в деяких випадках примушуючи задок підійматися, а передок "клювати" вниз.</p> <p>Д. Вони призначені для того, щоб регулювати різницю тиску між передніми та задніми колесами залежно від того, як різко ви гальмуєте.</p> <p>Е. Якщо ж це непрактично, магістраль можна відремонтувати за допомогою спеціальних фітінгів для зрощування трубок, призначених для ремонту гальмової системи.</p>
---	---

Exercise 3B. Translate into Ukrainian.

1. seamless steel tubing 2. to replace 3. special fittings 4. brass "compression" fittings 5. hydraulic system 6. attachment points 7. rear wheel 8. premature lockup 9. combination valve 10. brake lines 11. to transfer 12. pressure differential valve 13. proportioning valve 14. equalizer valve 15. to be mounted 16. to dive 17. unit 18. a series of 19. flexibility 20. reinforced rubber hose 21. to steer

Exercise 3C. Translate into English.

1. гнучкість 2. гальмові магістралі 3. місце з'єднання 4. безшовні трубки з нержавіючої сталі 5. спеціальні фітінги (з'єднувальні частини) 6. послідовність 7. підсилений гумовий шланг 8. регулятор гальмівних сил 9. диференційний клапан (сигналізатор) 10. пропорційний клапан 11. латунні фітінги, що ущільнюються при стискуванні 12. спеціальні фітінги для зрощування трубок 13. передчасне блокування 14. задні колеса 15. "клювати" вниз 16. замінити 17. передається 18. гальмова гідравлічна система 19. вузол 20. комбінований клапан

Exercise 3D. Listen to text 3A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 4

disk brake	дискове гальмо	self adjusting	саморегулювальний
------------	----------------	----------------	-------------------

self cleaning	самоочисний	grabbing	заклинювання
brake pad	гальмова колодка	caliper support	супорт скоби
metal "shoe"	металева опорна пластина	lining	накладка
to rivet	приклепати	to bond	приклеїти
squeal	писк	"brake warning sensor"	"аварійний датчик"
ridges and groves	гребінці та канавки	wear pattern	профіль спрацьовування
to be machined	оброблятися	even contact surface	рівна робоча поверхня
minimum thickness measurement	значення мінімальної товщини	to be stamped	бути вибитим
to "fade"	"в'янення"	floating caliper	плаваюча скоба
fixed calipers	фіксована скоба	Single Piston Floating Calipers	однопоршнева плаваюча скоба
apply brake pressure	створювати тиск у гальмовій системі	inner pad	внутрішня колодка
outer pad	зовнішня колодка	to be mounted rigidly	жорстко кріпляться

Exercise 4A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 4.

A	B
<p>1. If a rotor is cut below the minimum, it will not be able to handle the high heat that brakes normally generate.</p> <p>2. This wear pattern exactly matches the wear pattern of the pads as they seat themselves to the rotor.</p> <p>3. Disk brakes wear longer, are less affected by water, are self adjusting, self cleaning, less prone to grabbing or pulling and stop better than any other system around.</p> <p>4. This will cause the brakes to "fade," greatly reducing their effectiveness to a point where you may not be able to stop!</p> <p>5. This noise will usually be heard when your foot is off the brake and disappear when you step on the brake.</p> <p>6. Harder linings tend to last longer and stop better under heavy use but they may produce an irritating squeal when they are applied.</p>	<p>А. Дискові гальма спрацьовуються повільніше, на них менше впливає вода, вони саморегулювальні, самоочисні, менше схильні до заклинювання і затирання і гальмують краще, ніж будь-які інші системи.</p> <p>В. Твердіші накладки працюють довше і краще зупиняють машину у важких режимах, але вони можуть створювати неприємний писк при гальмуванні.</p> <p>С. Цей писк буде чути, коли ваша нога знята з гальмової педалі, і буде зникати, коли ви натиснете на педаль.</p> <p>Д. Профіль цього спрацювання точно парується із профілем спрацювання накладок, коли вони притискаються до диска.</p> <p>Е. Якщо диск обточити нижче цього мінімуму, він не буде здатний упоратися з великою кількістю теплоти, яку звичайно генерує гальмо.</p> <p>Ф. Це викликає так зване "в'янення" гальма, значно зменшуючи його ефективність до такого ступеня, що взагалі не зможете зупинити автомобіль.</p>

Exercise 4B. Translate into Ukrainian.

1. disk brake, 2. inner pad, 3. fixed caliper, 4. wear pattern, 5. "brake warning sensor", 6. caliper support, 7. floating caliper, 8. outer pad, 9. single piston floating calipers, 10. lining, 11. to be mounted rigidly, 12. even contact surface, 13. grabbing, 14. self adjusting, 15. minimum thickness measurement, 16. to be

machined, 17. to be stamped, 18. apply brake pressure, 19. to "fade", 20. squeal, 21. brake pad, 22. metal brake "shoe", 23. to bond, 24. self cleaning, 25. ridges and groves, 26. to rivet.

Exercise 4C. Translate into English.

1. Накладка 2. зовнішня колодка 3. плаваюча скоба 4. гребінці та канавки 5. рівна робоча поверхня 6. фіксована скоба 7. приклепати 8. значення мінімальної товщини 9. однопоршнева плаваюча скоба 10. дискове гальмо 11. металева опорна пластина 12. приклеїти 13. внутрішня колодка 14. профіль спрацювання 15. писк 16. "аварійний датчик" 17. супорт скоби 18. заклинювання 19. створювати тиск у гальмовій системі 20. бути вибитим 21. самоочисний 22. "в'янути" 23. жорстко кріпляться 24. саморе-гулювальний 25. оброблятися 26. гальмова колодка

Exercise 4D. Listen to text 4A in Ukrainian, write it down. Translate it into English.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1. "brake warning sensor" 2. a series of 3. anti-lock system 4. apply brake pressure 5. attachment points 6. automotive brake system 7. bleeder screws 8. boiling point 9. boiling 10. brake fluid reservoir 11. brake fluid 12. brake lines 13. brake pad 14. brake pedal 15. brake shoes 16. brake warning light 17. braking efficiency 18. braking unit 19. brass "compression" fittings 20. caliper support 21. caliper 22. can 23. combination valve 24. cover 25. dash 26. Department of Transportation 27. disk brake 28. disk brakes 29. drum brakes 30. engine compartment 31. equalizer valve 32. even contact surface 33. exposure to air 34. firewall 35. fixed caliper 36. flexibility 37. floating caliper 38. friction linings 39. grabbing 40. hose 41. housing 42. hydraulic system 43. inner pad 44. leak 45. lining 46. master cylinder 47. master cylinder 48. metal brake "shoe" 49. minimum thickness measurement 50. moisture 51. outer pad 52. owner's manual 53. parking brake 54. plunger 55. power brake booster 56. premature lockup 57. pressure differential valve 58. proportioning valve 59. rear wheel 60. reinforced rubber hose 61. ridges and groves 62. rubber seals 63. seamless steel tubing 64. self adjusting 65. self cleaning 66. single piston floating calipers 67. special fittings 68. spongy pedal 69. thickening 70. to "fade" 71. squeal 71. to absorb 72. to be machined 73. to be mounted 73. to be mounted rigidly 74. to be stamped 75. to bleed 77. to bond 78. to dive 79. to malfunction 80. to replace 81. to rivet 82. to sink 83. to steer 84. to transfer 85. to withstand 86. transparent 87. unit 88. wear pattern 89. wheel rim.

Exercise 6. Translate into English.

1. "аварійний датчик" 2. "в'янути" 3. "клювати" вниз 4. "м'яка" педаль 5. автомобільні гальмові системи 6. антиблокувальна система 7. банка 8. барабанні гальма; 9. бачок для гальмової рідини; 10. безшовні трубки з нержавіючої сталі 11. бути вибитим 12. витримувати 15. виходити з ладу 16. внутрішня колодка 17. волога 18. вузол 19. гальмова гідравлічна система 20. гальмова колодка 21. гальмова накладка 22. гальмова педаль

23. гальмова рідина 24. гальмовий механізм 25. гальмові колодки 26. гальмові магістралі 27. гнучкість 28. головний гальмовий циліндр 29. головний гальмовий циліндр 30. гребінці та канавки 31. гумові ущільнення 32. дискове гальмо 33. дискові гальма 34. диференційний клапан (сигналізатор) 35. ефективність гальмування 36. жорстко кріпляться 37. загуснення 38. задні колеса 39. заклинювання 40. значення мінімальної товщини 41. зовнішня колодка 42. інструкція 43. кипіння 44. клапан для прокачування 45. комбінований клапан 46. контакт з повітрям 47. корпус 48. кришка 49. латунні фітинги, що ущільнюються при стискуванні 50. металева опорна пластина 51. місце з'єднання 52. моторний відсік 53. накладка 54. обід колеса 55. оброблятися 56. однопоршнева плаваюча скоба 57. передається 58. передчасне блокування 59. писк 60. підсилювач гальм 61. плаваюча скоба 62. повітряні пухирчики 63. поглинати 64. послідовність 65. підсилений гумовий шланг 66. приклеїти 67. приклепати 68. прозорий 69. прокачувати 70. пропорційний клапан 71. протипожежна перегородка 72. профіль зносу 73. регулятор гальмівних сил 74. рівна робоча поверхня 75. самоочисний 76. саморегулювальний 77. світловий індикатор 78. скоба 79. спеціальні фітинги 80. спеціальні фітинги для зрощування трубок 81. створювати тиск у гальмовій системі 82. стоянкове гальмо 83. супорт скоби 84. точка кипіння 85. фіксована скоба 86. фрикційні накладки 87. шланг 88. щиток

Exercise 7. Fill in the missing words in the text below and then translate into Ukrainian. Use Vocabulary – 2 and Exercise 2A.

TEXT 2

MASTER CYLINDER

The master cylinder is located in the engine _____ (1) on the firewall, directly in front of the driver's seat. A typical master cylinder is actually two completely separate master cylinders in one _____ (2), each handling two wheels. This way if one side fails, you will still be able to stop the car. The brake warning light on the _____ (3) will light if either side fails, alerting you to the problem. Master cylinders have become very reliable and rarely malfunction; however, the most common problem that they experience is an internal _____ (4). This will cause the brake pedal to slowly _____ (5) to the floor when your foot applies steady pressure. Letting go of the pedal and immediately stepping on it again brings the pedal back to normal height.

BRAKE FLUID

Brake fluid is a special oil that has specific properties. It is designed to withstand cold temperatures without _____ (6) as well as very high

temperatures without _____ (7). (If the brake fluid should boil, it will cause you to have a spongy pedal and the car will be hard to stop.) Brake fluid must meet standards that are set by the _____ (DOT) (8). The current standard is DOT-3 that has a boiling point (9) of 460° F. But check your owner's _____ (10) to see what your vehicle manufacturer recommends.

The brake fluid reservoir is on top of the master cylinder. Most cars today have a transparent reservoir so that you can see the level without opening the _____ (11). The brake fluid level will drop slightly as the brake pads wear. This is a normal condition and no cause for concern. If the level drops noticeably over a short period of time or goes down to about two thirds full, have your brakes checked as soon as possible. Keep the _____ (12) covered except for the amount of time you need to fill it and never leave a can of _____ (13) uncovered. Brake fluid must maintain a very high boiling point. Exposure to air will cause the fluid to absorb _____ (14) that will lower that boiling point.

NEVER PUT ANYTHING BUT APPROVED BRAKE FLUID IN YOUR BRAKES. ANYTHING ELSE CAN CAUSE SUDDEN BRAKE FAILURE! Any other type of oil or other fluid will react with the brake fluid and very quickly destroy the _____ (15) in the brake system causing brake failure.

Exercise 8. Work in pairs. Translate the following two text into Ukrainian. Use Vocabulary 3-4 and Exercises 3A-4A in of difficulties.

TEXT 3

BRAKE LINES

The brake fluid travels from the master cylinder to the wheels through a series of steel tubes and reinforced rubber hoses. Rubber hoses are only used in places that require flexibility, such as at the front wheels, which move up and down as well as steer. The rest of the system uses non-corrosive seamless steel tubing with special fittings at all attachment points. If a steel line requires a repair, the best procedure is to replace the complete line. If this is not practical, a line can be repaired using special splice fittings that are made for brake system repair. You must **never** use brass "compression" fittings or copper tubing to repair a brake system. They are dangerous and illegal.

Other Components in the Hydraulic System

- **Proportioning valve or Equalizer Valve**

These valves are mounted between the master cylinder and the rear wheels. They are designed to adjust the pressure between the front and rear brakes depending on how hard you are stopping. The shorter you stop, the more of the vehicle's weight is transferred to the front wheels, in some cases, causing the rear to lift and the front to dive. These valves are designed to direct more pressure to the front and less pressure to the rear the harder you stop. This minimizes the chance of premature lockup at the rear wheels.

- **Pressure Differential Valve**

This valve is usually mounted just below the master cylinder and is responsible for turning the brake warning light on when it detects a malfunction. It measures the pressure from the two sections of the master cylinder and compares them. Since it is mounted ahead of the proportioning or equalizer valve, the two pressures it detects should be equal. If it detects a difference, it means that there is probably a brake fluid leak somewhere in the system.

- **Combination Valve**

The Combination valve is simply a proportioning valve and a pressure differential valve that is combined into one unit.

TEXT 4

DISK BRAKES

The disk brake is the best brake we have found so far. Disk brakes are used to stop everything from cars to locomotives and jumbo jets. Disk brakes wear longer, are less affected by water, are self adjusting, self cleaning, less prone to grabbing or pulling and stop better than any other system around. The main components of a disk brake are the **Brake Pads, Rotor, Caliper** and **Caliper Support**.

- **Brake Pads**

There are two brake pads on each caliper. They are constructed of a metal "shoe" with the lining riveted or bonded to it. The pads are mounted in the caliper, one on each side of the rotor. Brake linings used to be made primarily of asbestos because of its heat absorbing properties and quiet operation; however, due to health risks, asbestos has been outlawed, so new materials are now being used. Brake pads wear out with use and must be replaced periodically. There are many types and qualities of pads available. The differences have to do with brake life (how long the new pads will last) and noise (how quiet they are when you step on the brake). Harder linings tend to last longer and stop better under heavy use but they may produce an irritating

squeal when they are applied. Technicians that work on brakes usually have a favorite pad that gives a good compromise that their customers can live with.

Brake pads should be checked for wear periodically. If the lining wears down to the metal brake shoe, then you will have a "Metal-to-Metal" condition where the shoe rubs directly against the rotor causing severe damage and loss of braking efficiency. Some brake pads come with a "brake warning sensor" that will emit a squealing noise when the pads are worn to a point where they should be changed. This noise will usually be heard when your foot is **off** the brake and disappear when you step **on** the brake. If you hear this noise, have your brakes checked as soon as possible.

- **Rotor**

The disk rotor is made of iron with highly machined surfaces where the brake pads contact it. Just as the brake pads wear out over time, the rotor also undergoes some wear, usually in the form of ridges and groves where the brake pad rubs against it. This wear pattern exactly matches the wear pattern of the pads as they seat themselves to the rotor. When the pads are replaced, the rotor must be machined smooth to allow the new pads to have an even contact surface to work with. Only a small amount of material can be machined off of a rotor before it becomes unusable and must be replaced. A minimum thickness measurement is stamped on every rotor and the technician doing the brake job will measure the rotor before and after machining it to make sure it doesn't go below the legal minimum. If a rotor is cut below the minimum, it will not be able to handle the high heat that brakes normally generate. This will cause the brakes to "fade," greatly reducing their effectiveness to a point where you may not be able to stop!

Caliper & Support

There are two main types of calipers: Floating calipers and fixed calipers. There are other configurations but these are the most popular. Calipers must be rebuilt or replaced if they show signs of leaking brake fluid.

Single Piston Floating Calipers are the most popular and also least costly to manufacture and service. A floating caliper "floats" or moves in a track in its support so that it can center itself over the rotor. As you apply brake pressure, the hydraulic fluid pushes in two directions. It forces the piston against the inner pad that in turn pushes against the rotor. It also pushes the caliper in the opposite direction against the outer pad, pressing it against the other side of the rotor. Floating calipers are also available on some vehicles with two pistons mounted on the same side. Two piston-floating calipers are found on more expensive cars and can provide an improved braking "feel".

Four Piston Fixed Calipers are mounted rigidly to the support and are not allowed to move. Instead, there are two pistons on each side that press the pads against the rotor. Four piston calipers have a better feel and are more efficient, but are more expensive to produce and cost more to service. This type of caliper is usually found on more expensive luxury and high performance cars.

Exercise 9. Translate the following two texts into English. Work in pairs.

ТЕХТ 5

БАРАБАННІ ГАЛЬМА

Отже, якщо дискові гальма такі чудові, чому ж ми ще й досі маємо автомобілі з барабанними гальмами? Причиною є вартість. Хоча всі автомобілі, що їх виготовляють вже багато років, мають дискові гальма попереду, для задніх коліс дешевше виготовляти барабанні гальма. Головна причина того – стоянкова гальмова система. На барабанних гальмах додання стоянкового гальма означає просто додання одного важеля, тоді як на дискових гальмах нам потрібний для цього цілий механізм, в окремих випадках – цілий механічний барабанний гальмовий механізм усередині ротора дискового гальма! Стоянкові гальма мають бути окремою системою, яка не використовує гідравліки. Вона має бути повністю механічною, але далі буде сказано про стоянкові гальма докладніше.

Барабанне гальмо складається з **опорного щита, гальмових колодок, гальмового барабана, колісного гальмового циліндра, стяжних пружин і автоматичної або саморегулювальної системи**. Коли ви натискаєте на гальмову педаль, гальмова рідина спрямовується під тиском у колісний гальмовий циліндр, який, у свою чергу, штовхає гальмові колодки, приводячи їх у контакт з обробленою внутрішньою поверхнею барабана. Коли тиск спадає, стяжні пружини відтягують колодки назад до їхніх неробочих позицій. Коли гальмові накладки спрацьовуються, колодки мусять проходити більшу відстань, щоб досягти барабана. Коли ця відстань зростає до деякої величини, механізм саморегулювання автоматично на це реагує, регулюючи неробочу позицію колодки так, щоб вона була ближче до барабана.

- **Опорний щит**

Опорний щит – це та частина, яка тримає всі інші разом. Він прикріплений до моста і створює міцну опорну поверхню для колісного гальмового циліндра, гальмових колодок і різних інших частин. Він рідко викликає несправність.

- **Гальмові колодки**

Як і на дисковому гальмі, гальмові колодки складаються кожна зі сталеві колодки та фрикційного матеріалу, або накладки, приклепаної чи приклеєної до неї. Так як і на дискових гальмах, гальмові накладки кінець-кінцем спрацьовуються і мають бути замінені. Якщо дозволити

накладкам спрацюватися аж до голої металевої колодки, вони викликають серйозні пошкодження гальмового барабана.

- **Гальмовий барабан**

Гальмовий барабан виготовлений з чавуну і має оброблені поверхні на внутрішньому боці, там, де з ним контактують накладки. Так само, як і дискові ротори, гальмові барабани будуть мати сліди спрацювання там, де гальмові колодки притискаються до обробленої поверхні барабана. Коли встановлюють нові колодки, гальмовий барабан має бути гладко проточений. Гальмові барабани мають дозволений найбільший діаметр, який вибито на зовнішній поверхні барабана. При обробці барабана цей розмір у жодному разі не може бути перевищений. Якщо поверхню не можна обробити у цих межах, барабан має бути замінений.

- **Колісний гальмовий циліндр**

Колісний гальмовий циліндр складається з циліндра з двома поршнями, по одному з кожного кінця. Коли у гальмовій системі створено тиск, ці поршні розсуваються, приводячи гальмові колодки у контакт із барабаном. Якщо циліндр проявляє ознаки витoku гальмової рідини, його треба відремонтувати або замінити.

- **Стяжні пружини**

Стяжні пружини відтягують колодки назад до їхніх неробочих позицій, коли тиск у колісному гальмовому циліндрі знято. Якщо пружини слабкі і не повертають колодки на весь хід, це викличе передчасне спрацювання гальмових накладок, оскільки накладки будуть залишатися у контакті з барабаном. Добрий механік обов'язково перевірить пружини під час обслуговування гальм і порадить їх замінити, якщо вони проявляють ознаки втоми. На деяких автомобілях механік може порадити замінити їх навіть коли вони виглядають добрими – як недорогий захід перестраховки.

ТЕХТ 6

СТОЯНКОВА ГАЛЬМОВА СИСТЕМА

Стоянкova гальмова система (називана також "аварійна гальмова система") приводить у дію задні гальма через послідовність сталевих тросиків, що приєднані або до ручного важеля, або до педалі. Принципова ідея системи полягає в тому, що вона повністю механічна і повністю обминає гідравлічну систему, так що автомобіль може бути зупинений навіть при цілковитій відмові гальм.

На **барабанних гальмах** тросик тягне за важіль, змонтований у задньому гальмі і безпосередньо приєднаний до гальмових колодок. Це дозволяє обминати колісний гальмовий циліндр і керувати гальмами безпосередньо.

Дискові гальма на задніх колесах створюють додаткові ускладнення для стоянкової гальмової системи. Існують два основні способи додання механічного стоянкового гальма до задніх дискових гальмових механізмів.

Перший тип конструкції використовує існуючу скобу заднього колеса і додає важіль, приєднаний до механічного гвинтового пристрою усередині поршня скоби. Коли тросик стоянкового гальма тягне за цей важіль, згаданий гвинтовий пристрій штовхає поршень до гальмової колодки, щоб зупинити автомобіль, обминаючи у такий спосіб гідравлічну систему. Цей тип системи застосовується, головним чином, з однопоршневими плаваючими скобами; якщо ж скоба є фіксованою чотирипоршневого типу, тоді цей тип системи не може бути застосований. Інша система використовує комплектний механічний барабанний гальмовий механізм, змонтований усередині заднього дискового ротора. Гальмові колодки цього барабанного гальма з'єднані з важелем, який можна потягти тросиком стоянкового гальма і так привести гальмо у дію. Гальмовий "барабан" тут є фактично внутрішньою частиною заднього дискового ротора.

На легкових автомобілях з автоматичною трансмісією стоянковою гальмовою системою користуються рідко. Це може спричинити деякі проблеми. Найбільша полягає в тому, що тросики стоянкового гальма можуть кородувати і кінець-кінцем заїсти, через що стоянкове гальмо перестане працювати. Якщо час від часу приводити стоянкове гальмо в дію, троси лишаються чистими і робочими. Інша проблема походить від того, що механізм саморегулювання на деяких гальмових системах використовує привід стоянкового гальма для регулювання гальм. Якщо стоянковим гальмом ніколи не користуватися, тоді гальма ніколи не будуть регулюватися.

Exercise 10. Listen to Text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.

Exercise 11. Listen to Text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

GLOSSARY

English-Ukrainian

"brake warning sensor"	"аварійний датчик"
"fade"	"в'янення"
a series of	послідовність
absorb	поглинати
apply brake pressure	створювати тиск у гальмовій системі
attachment point	місце з'єднання
boiling	кипіння
boiling point	точка кипіння
bond	приклеїти

brake fluid reservoir	бачок для гальмової рідини
brake lines	гальмові магістралі
brake pad	гальмова колодка
brake warning light	світловий індикатор
brass "compression" fittings	латунні фітинги, що ущільнюються при стискуванні
caliper support	супорт скоби
can	банка
combination valve	комбінований клапан
cover	кришка
dash	щиток
Department of Transportation	Міністерство транспорту
disk brake	дискове гальмо
dive	"клювати" вниз
engine compartment	моторний відсік
equalizer valve	регулятор гальмівних сил
even contact surface	рівна робоча поверхня
exposure to air	контакт із повітрям
firewall	протипожежна перегородка
fixed calipers	фіксована скоба
flexibility	гнучкість
floating caliper	плаваюча скоба
grabbing	заклинювання
housing	корпус
hydraulic system	гальмова гідравлічна система
inner pad	внутрішня колодка
leak	витік
lining	накладка
machine	обробляти
malfunction	виходити з ладу
master cylinder	головний гальмовий циліндр

metal "shoe"	металева опорна пластина
minimum thickness measurement	значення мінімальної товщини
moisture	волога
mount	установлювати
outer pad	зовнішня колодка
owner's manual	інструкція
premature lockup	передчасне блокування
pressure differential valve	диференційний клапан (сигналізатор)
proportioning valve	пропорційний клапан
rear wheels	задні колеса
reinforced rubber hose	підсилений гумовий шланг
replace	замінити
ridges and groves	гребінці та канавки
rivet	приклепати
rubber seals	гумові ущільнення
seamless steel tubing	безшовні трубки з нержавіючої сталі
self adjusting	саморегулювальний
self cleaning	самоочисний
Single Piston Floating Calipers	однопоршнева плаваюча скоба
sink	<i>тут</i> опускатися
special fittings	спеціальні фітинги (з'єднувальні частини)
splice fittings	спеціальні фітинги для зрощування трубок
spongy pedal	"м'яка" педаль
squeal	писк
stamp	вибивати
steer	повертатися
thickening	загуснення
to be mounted rigidly	жорстко кріпляться
transfer	перерозподіляється, передається

transparent	прозорий
unit	вузол
wear pattern	профіль зносу
withstand	витримувати

Ukrainian-English

"аварійний датчик"	"brake warning sensor"
"в'янення"	"fade"
"клювати" вниз	dive
"м'яка" педаль	spongy pedal
банка	can
бачок для гальмової рідини	brake fluid reservoir
безшовні трубки з нержавіючої сталі	seamless steel tubing
вибивати	stamp
витік	leak
витримувати	withstand
виходити з ладу	malfunction
внутрішня колодка	inner pad
волога	moisture
вузол	unit
гальмова гідравлічна система	hydraulic system
гальмова колодка	brake pad
гальмові магістралі	brake lines
гнучкість	flexibility
головний гальмовий циліндр	master cylinder
гребінці та канавки	ridges and groves
гумові ущільнення	rubber seals
дискове гальмо	disk brake
диференційний клапан (сигналізатор)	pressure differential valve
жорстко кріпляться	to be mounted rigidly

загуснення	thickening
задні колеса	rear wheels
заклинювання	grabbing
замінити	replace
значення мінімальної товщини	minimum thickness measurement
зовнішня колодка	outer pad
інструкція	owner's manual
кипіння	boiling
комбінований клапан	combination valve
контакт із повітрям	exposure to air
корпус	housing
кришка	cover
латунні фітинги, що ущільнюються при стискуванні	brass "compression" fittings
металева опорна пластина	metal "shoe"
Міністерство транспорту	Department of Transportation
місце з'єднання	attachment point
моторний відсік	engine compartment
накладка	lining
обробляти	machine
одноршнева плаваюча скоба	Single Piston Floating Calipers
опускатися	sink
передчасне блокування	premature lockup
перерозподіляється, передається	transfer
писк	squeal
підсилений гумовий шланг	reinforced rubber hose
плаваюча скоба	floating caliper
повертатися	steer
поглинати	absorb
послідовність	a series of
приклеїти	bond
приклепати	rivet

прозорий	transparent
пропорційний клапан	proportioning valve
протипожежна перегородка	firewall
профіль зносу	wear pattern
регулятор гальмівних сил	equalizer valve
рівна робоча поверхня	even contact surface
самоочисний	self cleaning
саморегулювальний	self adjusting
світловий індикатор	brake warning light
спеціальні фітинги (з'єднувальні частини)	special fittings
спеціальні фітинги для зрощування трубок	splice fittings
створювати тиск у гальмовій системі	apply brake pressure
супорт скоби	caliper support
точка кипіння	boiling point
установлювати	mount
фіксована скоба	fixed calipers
щиток	dash

ДОДАТОК

Тексти для усного перекладу

UNIT 2. A SHORT COURSE ON BRAKE SYSTEMS

ТЕХТ 1А

ГАЛЬМОВІ СИСТЕМИ

(стислий опис)

Сучасні автомобільні гальмові системи вдосконалювалися на протязі понад 100 років і стали надзвичайно надійними й ефективними.

Типова робоча гальмова система має **дискові гальма** на передніх колесах і або **дискові**, або **барабанні гальма** на задніх колесах, поєднані системою **трубок і шлангів**, яка зв'язує гальмовий механізм кожного колеса з **головним гальмовим циліндром**. Інші системи, з'єднані з робочою гальмовою системою, – це **стоянкове гальмо**, **підсилювач гальм** і **антиблокувальна система**.

Коли ви натискаєте на гальмову педаль, ви насправді штовхаєте поршень головного гальмового циліндра, який жене гідравлічну оливу (гальмову рідину) через послідовність трубок і шлангів до гальмового механізму на кожному колесі. Оскільки гальмова рідина (або, до речі, будь-яка рідина)

не може бути стиснена, проштовхування рідини крізь трубку дуже подібне до проштовхування крізь трубку сталевго прутка. Однак, на відміну від сталевго прутка, рідина може бути спрямована крізь багато скрутів та поворотів на своєму шляху до місця призначення і доходить туди з тим же тиском, що й на початку. Дуже важливо, щоб рідина була чистою рідиною і щоб у ній не було повітряних пазирчиків. Повітря може стискатися, що спричиняє "м'якість" педалі і різко зменшує ефективність гальмування. Якщо є підозра на наявність повітря, систему треба прокачати, щоб це повітря усунути. Для цього на кожному колісному гальмовому циліндрі та на кожній скобі є клапан для прокачування.

На **дисковому гальмі** рідина з головного циліндра подається у скобу, де вона тисне на поршень. Поршень, у свою чергу, притискає дві гальмові накладкн до диска (ротора), що прикріплений до колеса, примушуючи його сповільнитися або зупинитися.

Цей процес подібний до роботи велосипедного гальма, де дві гумові колодки труться по ободу колеса, створюючи тертя.

На **барабанному гальмі** рідина подається у колісний циліндр, який штовхає гальмові колодки назовні так, що фрикційні накладкн притискаються до барабана, який прикріплений до колеса, примушуючи колесо зупинитися.

В обох випадках гальмівні накладкн на дисковому гальмі або на колодках барабанного гальма перетворюють енергію руху машини вперед у тепло. Саме тепло викликає кінець-кінцем спрацювання фрикційних поверхонь накладок і робить необхідною їх заміну.

Придивимось ближче до кожної складової частини гальмової системи, щоб побачити, де можуть виникнути інші проблеми...

ТЕХТ 2А

ГОЛОВНИЙ ГАЛЬМОВИЙ ЦИЛІНДР

Головний гальмовий циліндр розташований у моторному відсіку на протипожежній перегородці, що відділяє кабінку від двигуна, прямо перед сидінням водія. Типовий головний циліндр фактично являє собою два цілком розділені головні циліндри в одному корпусі, кожний з яких діє на два колеса. Завдяки цьому, якщо один контур вийде з ладу, ви все ж таки зможете зупинити автомобіль. Світловий індикатор на щитку засвітиться, якщо вийде з ладу якийсь із контурів, сигналізуючи вам про несправність. Головні циліндри стали дуже надійними і рідко виходять з ладу; втім, найбільш поширена несправність, яку вони можуть зазнати, – це внутрішній витік. Через нього гальмова педаль буде повільно опускатися до підлоги, коли ваша нога прикладає до неї постійне натиснення. Якщо відпустити педаль, а потім негайно натиснути на неї знову, педаль повернеться на нормальну висоту.

ГАЛЬМОВА РІДИНА

Гальмова рідина – це спеціальна олива, яка має особливі властивості. Вона розроблена так, щоб витримувати низькі температури без загуснення, а дуже високі температури – без кипіння (якщо гальмова рідина закипить, педаль стане "м'якою", і автомобіль буде важко зупинити). Гальмова рідина повинна відповідати вимогам стандартів, які встановлені Департаментом транспорту США (DOT). Чинний стандарт – DOT-3 – задає точку кипіння 460°F (238°C). Але ви перевірте у вашій інструкції на автомобіль, що рекомендує виготовлювач вашої машини.

Бачок для гальмової рідини знаходиться зверху на головному циліндрі. Зараз автомобілі здебільшого мають прозорий резервуар, завдяки чому ви можете бачити рівень рідини, не відкриваючи кришку. У міру спрацювання гальмових накладок рівень гальмової рідини буде потроху спадати. Це – нормальне явище, воно не є приводом для турботи. Якщо ж рівень помітно спадає за короткий період часу або опускається нижче двох третин від повного рівня, якомога скоріше їдьте на перевірку гальмової системи. Бачок завжди мусить бути закритим, за винятком часу, який потрібен вам, щоб його залити; в жодному разі не залишайте банку з гальмовою рідиною незакритою. Гальмова рідина повинна зберігати дуже високу точку кипіння. При контакті з повітрям рідина поглинає вологу, яка буде знижувати точку кипіння.

В ЖОДНОМУ РАЗІ НЕ ЗАЛИВАЙТЕ У ГАЛЬМОВУ СИСТЕМУ НІЧОГО, КРІМ ДОЗВОЛЕНОЇ ГАЛЬМОВОЇ РІДИНИ. БУДЬ-ЩО ІНШЕ МОЖЕ ВИКЛИКАТИ РАПТОВУ ВІДМОВУ ГАЛЬМ! Будь-яка олива іншого типу або інша рідина буде реагувати з гальмовою рідиною і дуже швидко зруйнує гумові ущільнення у гальмовій системі.

ТЕХТ ЗА ГАЛЬМОВІ МАГІСТРАЛІ

Гальмова рідина проходить від головного гальмового циліндра до коліс через послідовність сталевих трубок і підсилених гумових шлангів. Гумові шланги використовуються лише в тих місцях, які потребують гнучкості, наприклад, на передніх колесах, які рухаються вниз і вгору, а також повертаються. В інших місцях системи застосовуються безшовні трубки з нержавіючої сталі зі спеціальними фітингами (з'єднувальними частинами) у всіх місцях з'єднань. Якщо сталева магістраль потребує ремонту, краще за все буде замінити всю магістраль. Якщо ж це непрактично, магістраль можна відремонтувати за допомогою спеціальних фітингів для зрощування трубок, призначених для ремонту гальмової системи. **У жодному разі** не можна застосовувати для ремонту гальмової системи латунні фітинги, що ущільнюються при стискуванні, або мідні трубки. Це небезпечно і заборонено правилами.

ІНШІ СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ГАЛЬМОВОЇ СИСТЕМИ

- Пропорційний клапан або регулятор гальмівних сил

Ці клапани встановлені між головним гальмовим циліндром і задніми колесами. Вони призначені для того, щоб регулювати різницю тиску між передніми та задніми колесами залежно від того, як різко ви гальмуєте. Чим різкіше ви гальмуєте, тим більша частина ваги автомобіля перерозподіляється на передні колеса, в деяких випадках примушуючи задок підійматися, а передок "клювати" вниз. Ці клапани сконструйовані так, щоб спрямовувати тим більший тиск у передні гальма і тим менший тиск у задні гальма, чим різкіше ви гальмуєте. Це зменшує можливість передчасного блокування задніх коліс.

- **Диференційний клапан (сигналізатор)**

Цей клапан звичайно установлений одразу за головним гальмовим циліндром і призначений для того, щоб уникати аварійну сигнальну лампочку гальмової системи, коли він виявить відмову. Клапан вимірює тиски у двох секціях головного гальмового циліндра і порівнює їх. Оскільки він установлений перед пропорційним клапаном або регулятором гальмівних сил, ці тиски, що він вимірює, мають бути однакові. Якщо клапан виявляє різницю, це означає, що, вірогідно, десь у системі є витік гальмової рідини.

- **Комбінований клапан**

Комбінований клапан – це просто пропорційний клапан і диференційний клапан, сполучені в одному вузлі.

ТЕХТ 4А

ДИСКОВІ ГАЛЬМА

Дискові гальма є найкращими гальмами, які ми винайшли до цього часу. Дискові гальма застосовуються для того, щоб зупинити все – від легкових автомобілів до локомотивів та велетенських реактивних літаків. Дискові гальма зношуються повільніше, на них менше впливає вода, вони саморегулювальні, самоочисні, менше схильні до заклинювання і затирання і гальмують краще, ніж будь-які інші системи. Головними складовими частинами дискового гальма є **гальмові колодки, диск, скоба та супорт скоби**.

- **Гальмові колодки**

На кожній скобі є дві гальмові колодки. Вони складаються кожна з металевої опорної пластини та накладки, приклепаної або приклеєної до неї. Колодки встановлені у скобі, по одній з кожного боку диска. Гальмові накладки завжди виготовляли головним чином з азбесту завдяки його здатності поглинати тепло і працювати безшумно; однак, через ризик для здоров'я, азбест був заборонений, тому зараз використовуються нові матеріали. Гальмові накладки спрацьовуються при користуванні, їх доводиться періодично замінювати. На ринку є багато типів колодок різної якості. Різниця стосується строку служби (тобто того, як довго витримає нова колодка) та шуму (наскільки тихо вони працюють, коли ви натискаєте на педаль). Твердіші накладки

працюють довше і краще зупиняють машину у важких режимах, але вони можуть створювати неприємний писк при гальмуванні. Механіки, які працюють з гальмами, зазвичай мають «улюблені» накладки, що забезпечують добрий компроміс, який влаштовує користувачів.

Періодично слід контролювати спрацювання гальмових накладок. Якщо накладка зноситься аж до металевої опорної пластини, ви отримаєте стан "метал по металу", коли пластина треться прямо по диску, спричиняючи серйозні пошкодження і втрату ефективності гальм. Деякі гальмові колодки йдуть з "аварійним датчиком", який почне видавати різкий писк, коли накладка буде зношена до стану, коли її треба замінити. Цей писк буде чути, коли ваша нога **знята** з гальмової педалі, і буде зникати, коли ви **натиснете** на педаль. Якщо ви почули цей звук, якомога скоріше їдьте на перевірку гальмової системи.

- **Диск**

Дисковий ротор виготовлений з чавуну і має шліфовані поверхні там, де з ним контактують гальмові колодки. Подібно тому, як гальмові накладки спрацьовуються через якийсь час, диск також зазнає спрацювання, зазвичай у формі гребінців та канавок там, де гальмова накладка треться по ньому. Профіль цього спрацювання точно парується з профілем спрацювання накладок, коли вони притискаються до диска. Коли колодки замінюють, диск треба гладко обробити, щоб забезпечити новим накладкам рівну робочу поверхню. З диска можна зняти при обробці лише невелику кількість матеріалу до того, як він стане непридатним для використання і має бути замінений. Значення мінімальної товщини вибите на кожному роторі, і майстер, що ремонтує гальма, має виміряти диск до обробки і після неї, щоб упевнитися, що він не вийшов за межу допустимої мінімальної товщини. Якщо диск обточити нижче цього мінімуму, він не буде спроможним упоратися з великої кількістю теплоти, яку звичайно генерує гальмо. Це викликає так зване "в'янення" гальма, значно зменшуючи його ефективність до такого ступеня, що взагалі не зможете зупинити автомобіль!

- **Скоба і супорт**

Існують два головні типи скоб: плаваючі скоби та фіксовані, тобто жорстко закріплені скоби. Є й інші форми, але ці дві найбільш поширені. Якщо скоба виявляє ознаки витoku гальмової рідини, її треба відремонтувати або замінити.

Однопоршневі плаваючі скоби найпоширеніші, а також найдешевші у виготовленні та обслуговуванні. Плаваюча скоба "плаває", тобто рухається у напрямній на своєму супорті так, що може зцентруватися відносно диска. Коли ви створюєте тиск у гальмовій системі, гідравлічна рідина давить в обидва боки. Вона притискає поршень до внутрішньої колодки, яка, у свою чергу, тисне на диск. Вона також штовхає скобу у протилежному

напрямку, притискаючи зовнішню колодку до іншого боку диска. На деяких автомобілях застосовуються плаваючі скоби з двома поршнями з одного боку. Двопоршневі плаваючі скоби можна зустріти на дорожчих автомобілях, вони забезпечують краще "відчуття" гальмування.

Чотирипоршневі фіксовані скоби жорстко кріпляться до супорта і не можуть рухатися. Вони мають по два поршні з кожного боку, які притискають колодки до диска. Чотирипоршневі скоби забезпечують краще "відчуття" гальмування і є більш ефективними, але й дорожчими у виготовленні і потребують більших витрат при обслуговуванні. Цей тип скоб звичайно зустрічається на дорожчих "люксових" автомобілях з вищими характеристиками.

ТЕХТ 7

POWER BRAKE BOOSTER

The power brake booster is mounted on the firewall directly behind the master cylinder and, along with the master cylinder, is directly connected with the brake pedal. Its purpose is to amplify the available foot pressure applied to the brake pedal so that the amount of foot pressure required to stop even the largest vehicle is minimal. Power for the booster comes from engine vacuum. The automobile engine produces vacuum as a by-product of normal operation and is freely available for use in powering accessories such as the power brake booster. Vacuum enters the booster through a check valve on the booster. The check valve is connected to the engine with a rubber hose and acts as a one-way valve that allows vacuum to enter the booster but does not let it escape. The booster is an empty shell that is divided into two chambers by a rubber diaphragm. There is a valve in the diaphragm that remains open while your foot is off the brake pedal so that vacuum is allowed to fill both chambers. When you step on the brake pedal, the valve in the diaphragm closes, separating the two chambers and another valve opens to allow air in the chamber on the brake pedal side. This is what provides the power assist. Power boosters are very reliable and cause few problems of their own, however, other things can contribute to a loss of power assist. In order to have power assist, the engine must be running. If the engine stalls or shuts off while you are driving, you will have a small reserve of power assist for two or three pedal applications but, after that, the brakes will be extremely hard to apply and you must put as much pressure as you can to bring the vehicle to a stop.

ТЕХТ 8

АНТИБЛОКУВАЛЬНА СИСТЕМА (АБС)

Найефективнішим гальмовий тиск є перед самим блокуванням кожного колеса. Коли ж ви панічно б'єте по педалі, щоб зупинити автомобіль, і

колеса блокуються, видаючи пронизливий писк і лишаючи смуги гуми на дорожньому покритті, ви не зупиняєте автомобіль на такому короткому шляху, як він здатний. Крім того, коли колеса заблоковані, ви втрачаєте керованість до такої міри, що, коли вам треба об'їхати перешкоду, ви не зможете цього зробити. Інша проблема, яка виникає при довгому юзі, полягає в тому, що ви спалите гуму на якомусь місці шини, що утворить "лису пляму" – заглибину на протекторі, яка буде викликати неприємне гупання при русі.

Антиблокувальна гальмова система вирішує проблему блокування таким чином, що швидко відкачує рідину з гальм, коли система виявить колесо, яке заблокувалося. У більшості випадків рідина буде викачана лише з заблокованого колеса, тоді як для інших коліс залишиться доступним повний гальмовий тиск. Це дозволить вам зупинитися за короткий відрізок часу, повністю зберігаючи керованість, навіть якщо одне колесо або більше знаходяться на льоду. Система використовує комп'ютер для контролю швидкості кожного колеса. Коли вона виявляє, що одне колесо або більше обертаються набагато повільніше, ніж решта коліс, комп'ютер посилає сигнал на негайне зняття тиску з наступним його поновленням або на пульсацію тиску в колесах, про які йдеться, щоб дозволити їм продовжити обертання. "Відкачування" гальм відбувається десять разів за секунду або частіше, набагато швидше, ніж людина могла б відкачувати гальма вручну. Якщо ви натиснете на педаль досить сильно, щоб привести в дію антиблокувальну систему, ви можете відчути сильну вібрацію гальмової педалі. Це – нормальне явище, вона показує, що система працює, однак воно може привести в замішання деяких людей, які його не очікують. Якщо ваш автомобіль має антиблокувальну систему, почитайте свою інструкцію з експлуатації, щоб дізнатися про неї більше.

Система складається з електронного блока керування, гідравлічного привідного пристрою і колісних датчиків швидкості на кожному колесі. Якщо блок керування виявить неправильну роботу системи, він запалить аварійну сигнальну лампочку АБС, щоб сповістити вас, що виникла проблема. Якщо з'явилася несправність, АБС не буде функціонувати, але в усьому іншому гальма будуть працювати нормально.

КЛЮЧІ UNIT 4.

Exercise 9

TEXT 5

DRUM BRAKES

So if disk brakes are so great, how come we still have cars with drum brakes? The reason is cost. While all vehicles produced for many years have disk brakes on the front, drum brakes are cheaper to produce for the rear wheels. The main

reason is the parking brake system. On drum brakes, adding a parking brake is the simple addition of a lever, while on disk brakes, we need a complete mechanism, in some cases, a complete mechanical drum brake assembly inside the disk brake rotor! Parking brakes must be a separate system that does not use hydraulics. It must be totally mechanical, but more on parking brakes later.

Drum brakes consist of a **backing plate**, **brake shoes**, **brake drum**, **wheel cylinder**, **return springs** and an **automatic or self-adjusting system**. When you apply the brakes, brake fluid is forced, under pressure, into the wheel cylinder which, in turn, pushes the brake shoes into contact with the machined surface on the inside of the drum. When the pressure is released, return springs pull the shoes back to their rest position. As the brake linings wear, the shoes must travel a greater distance to reach the drum. When the distance reaches a certain point, a self-adjusting mechanism automatically reacts by adjusting the rest position of the shoes so that they are closer to the drum.

Brake Shoes

Like the disk pads, brake shoes consist of a steel shoe with the friction material or lining riveted or bonded to it. Also like disk pads, the linings eventually wear out and must be replaced. If the linings are allowed to wear through to the bare metal shoe, they will cause severe damage to the brake drum.

- **Backing Plate**

The backing plate is what holds everything together. It attaches to the axle and forms a solid surface for the wheel cylinder, brake shoes and assorted hardware. It rarely causes any problems.

- **Brake Drum**

Brake drums are made of iron and have a machined surface on the inside where the shoes make contact. Just as with disk rotors, brake drums will show signs of wear as the brake linings seat themselves against the machined surface of the drum. When new shoes are installed, the brake drum should be machined smooth. Brake drums have a maximum diameter specification that is stamped on the outside of the drum. When a drum is machined, it must never exceed that measurement. If the surface cannot be machined within that limit, the drum must be replaced.

- **Wheel Cylinder**

The wheel cylinder consists of a cylinder that has two pistons, one on each side. Each piston has a rubber seal and a shaft that connects the piston with a

brake shoe. When brake pressure is applied, the pistons are forced out pushing the shoes into contact with the drum. Wheel cylinders must be rebuilt or replaced if they show signs of leaking.

- **Return Springs**

Return springs pull the brake shoes back to their rest position after the pressure is released from the wheel cylinder. If the springs are weak and do not return the shoes all the way, it will cause premature lining wear because the linings will remain in contact with the drum. A good technician will examine the springs during a brake job and recommend their replacement if they show signs of fatigue. On certain vehicles, the technician may recommend replacing them even if they look good as inexpensive insurance.

- **Self Adjusting System**

The parts of a self adjusting system should be clean and move freely to insure that the brakes maintain their adjustment over the life of the linings. If the self adjusters stop working, you will notice that you will have to step down further and further on the brake pedal before you feel the brakes begin to engage. Disk brakes are self adjusting by nature and do not require any type of mechanism. When a technician performs a brake job, aside from checking the return springs, he will also clean and lubricate the self adjusting parts where necessary.

TEXT 6

PARKING BRAKES

The parking brake (a.k.a. emergency brake) system controls the rear brakes through a series of steel cables that are connected to either a hand lever or a foot pedal. The idea is that the system is fully mechanical and completely bypasses the hydraulic system so that the vehicle can be brought to a stop even if there is a total brake failure.

On **drum brakes**, the cable pulls on a lever mounted in the rear brake and is directly connected to the brake shoes. this has the effect of bypassing the wheel cylinder and controlling the brakes directly.

Disk brakes on the rear wheels add additional complication for parking brake systems. There are two main designs for adding a mechanical parking brake to rear disk brakes. The first type uses the existing rear wheel caliper and adds a lever attached to a mechanical corkscrew device inside the caliper piston. When the parking brake cable pulls on the lever, this corkscrew device pushes the piston against the pads, thereby bypassing the hydraulic system, to stop the

vehicle. This type of system is primarily used with single piston floating calipers, if the caliper is of the four piston fixed type, then that type of system can't be used. The other system uses a complete mechanical drum brake unit mounted inside the rear rotor. The brake shoes on this system are connected to a lever that is pulled by the parking brake cable to activate the brakes. The brake "drum" is actually the inside part of the rear brake rotor.

On cars with automatic transmissions, the parking brake is rarely used. This can cause a couple of problems. The biggest problem is that the brake cables tend to get corroded and eventually seize up causing the parking brake to become inoperative. By using the parking brake from time to time; the cables stay clean and functional. Another problem comes from the fact that the self-adjusting mechanism on certain brake systems uses the parking brake actuation to adjust the brakes. If the parking brake is never used, then the brakes never get adjusted.

Exercise 10

ТЕХТ 7

ПІДСИЛЮВАЧ ГАЛЬМ

Підсилювач гальм змонтований на протипожежній перегородці одразу за головним гальмовим циліндром і, разом з гальмовим циліндром, безпосередньо з'єднаний з гальмовою педаллю. Він призначений для того, щоб підсилювати фактичну силу натиску ноги на гальмову педаль так, що значення сили натиску ноги, необхідне, щоб зупинити навіть найбільший автомобіль, буде мінімальним. Потужність для підсилювача дає вакуум у двигуні. Автомобільний двигун створює вакуум як побічний продукт при нормальній роботі, і вакуум може бути вільно застосований у привідних пристроях, таких як підсилювач гальм. Вакуум входить до підсилювача через запірний клапан на підсилювачі. Запірний клапан з'єднаний з двигуном через гумовий шланг і працює як зворотний клапан, який дозволяє вакууму входити до підсилювача, але не дає йому вийти. Підсилювач являє собою порожню оболонку, розділену на дві камери гумовою діафрагмою. У діафрагмі є клапан, який лишається відкритим, поки ваша нога знята з гальмової педалі, так що вакуум може заповнювати обидві камери. Коли ви натискаєте на гальмову педаль, клапан у діафрагмі закривається, розділяючи дві камери, а інший клапан відкривається, щоб впустити повітря до камери на боці гальмової педалі. Саме це створює допоміжну силу. Підсилювачі дуже надійні і викликають самі по собі мало несправностей, однак інші причини можуть вплинути на втрату допоміжної сили. Щоб мати допоміжну силу, треба, щоб двигун працював. Якщо двигун заглухне або буде вимкнений під час руху автомобіля, ви будете мати невеликий резерв допоміжної сили на два або три натиски на педаль, після чого гальма буде дуже важко застосувати, і вам доведеться натискати на педаль з усіх сил, щоб зупинити автомобіль.

Exercise 11

TEXT 8

ANTI-LOCK BRAKES (ABS)

The most efficient braking pressure takes place just before each wheel lock up. When you slam on the brakes in a panic stop and the wheels lock up, causing a screeching sound and leaving strips of rubber on the pavement, you do not stop the vehicle nearly as short as it is capable of stopping. Also, while the wheels are locked up, you lose all steering control so that, if you have an opportunity to steer around the obstacle, you will not be able to do so. Another problem occurs during an extended skid is that you will burn a patch of rubber off the tire which causes a "flat spot" on the tread that will produce an annoying thumping sound as you drive.

Anti-lock brake systems solve this lockup problem by rapidly pumping the brakes whenever the system detects a wheel that is locked up. In most cases, only the wheel that is locked will be pumped, while full braking pressure stays available to the other wheels. This effect allows you to stop in the shortest amount of time while maintaining full steering control even if one or more wheels are on ice. The system uses a computer to monitor the speed of each wheel. When it detects that one or more wheels have stopped or are turning much slower than the remaining wheels, the computer sends a signal to momentarily remove and reapply or pulse the pressure to the affected wheels to allow them to continue turning. This "pumping" of the brakes occurs at ten or more times a second, far faster than a human can pump the brakes manually. If you step on the brakes hard enough to engage the anti-lock system, you may feel a strong vibration in the brake pedal. This is a normal condition and indicates that the system is working, however, it can be disconcerting to some people who don't expect it. If your vehicle has anti-lock brakes, read your owner's manual to find out more about it.

The system consists of an electronic control unit, a hydraulic actuator, and wheel speed sensors at each wheel. If the control unit detects a malfunction in the system, it will illuminate an ABS warning light on the dash to let you know that there is a problem. If there is a problem, the anti-lock system will not function but the brakes will otherwise function normally.

UNIT 3

Automatic Transmission

Exercise 1. Read and translate.

What is a transmission(1)? The transmission is a device that is connected to the back of the engine and sends the power from the engine to the **drive wheels(2)**. An automobile engine runs at its best at a certain RPM

(Revolutions per Minute)(3) range and it is the transmission's job to make sure that the power is delivered to the wheels while keeping the engine within that range. It does this through various **gear(4)** combinations. In first gear, the engine turns much faster in relation to the drive wheels, while in high gear, the engine is loafing even though the car may be going in excess of 70 MPH. In addition to the various forward gears, a transmission also has a neutral position which disconnects the engine from the drive wheels, and reverse, which causes the drive wheels to turn in the opposite direction allowing you to back up. Finally, there is the Park position. In this position, a **latch mechanism(5)** is inserted into a slot in the output **shaft(6)** to lock the drive wheels and keep them from turning, thereby preventing the vehicle from rolling.

There are two basic types of automatic transmissions based on whether the vehicle is rear wheel drive or front wheel drive.

On a rear wheel **drive(7)** car, the transmission is usually mounted to the back of the engine and is located under the **hump(8)** in the center of the **floorboard(9)** alongside the **gas pedal(10)** position. A drive shaft connects the rear of the transmission to the final drive which is located in the rear **axle(11)** and is used to send power to the rear wheels. Power flow on this system is simple and straightforward going from the engine, through the **torque converter(12)**, then through the transmission and drive shaft until it reaches the final drive where it is split and sent to the two rear wheels.

On a **front wheel drive(13)** car, the transmission is usually combined with the final drive to form what is called a **transaxle(14)**. The engine on a front wheel drive car is usually mounted sideways in the car with the transaxle tucked under it on the side of the engine facing the rear of the car. Front axles are connected directly to the transaxle and provide power to the front wheels. In this example, power flows from the engine, through the torque converter to a large chain that sends the power through a 180 degree turn to the transmission that is along side the engine, From there, the power is routed through the transmission to the final drive where it is split and sent to the two front wheels through the drive axles.

1. трансмісія; 2. ведучі колеса; 3. оберти за хвилину; 4. передача; 5. запірний механізм; 6. вал; 7. привід на задні колеса; 8. виступний ковпак; 9. підлога; 10. педаль газу; 11. міст; 12. гідротрансформатор; 13. привод на передні колеса; 14. коробка-міст.

Exercise 1A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B.

A	B
1. On a rear wheel drive car, the transmission is usually mounted to the back of the engine and is located under the hump in the center of the floorboard alongside the gas pedal position.	А. Двигун на передньоприводному автомобілі звичайно змонтований поперек автомобіля, а трансмісія схована під ним на тому боці двигуна, що обернений до задку автомобіля.
2. The engine on a front wheel drive car is usually mounted sideways in the car with the transaxle tucked under it on the side of the engine facing the rear of the car.	В. Трансмісія – це пристрій, який приєднується ззаду до двигуна і передає потужність від двигуна до ведучих коліс.
3. On a front wheel drive car, the transmission is usually combined with the final drive to form what is called a transaxle.	С. У додаток до кількох передач переднього ходу трансмісія має також нейтральне положення, яке від’єднує двигун від ведучих коліс, і задній хід, який примушує колеса обертатися у протилежний бік, дозволяючи вам їхати назад.
4. In addition to the various forward gears, a transmission also has a neutral position which disconnects the engine from the drive wheels, and reverse, which causes the drive wheels to turn in the opposite direction allowing you to back up.	Д. На задньоприводному автомобілі трансмісія звичайно змонтована за двигуном і розташована під виступним ковпаком підлоги поряд із педаллю газу.
5. The transmission is a device that is connected to the back of the engine and sends the power from the engine to the drive wheels.	Е. На передньоприводному автомобілі трансмісія звичайно об’єднана із головною передачею, утворюючи так званий коробка-міст – ведучий міст у блоці з коробкою передач.

Exercise 1B. Translate into Ukrainian.

1. rear wheel drive; 2. gas pedal; 3. drive wheels; 4. front wheel drive; 5. transaxle; 6. axle; 7. transmission; 8. hump; 9. torque converter; 10. shaft; 11. floorboard; 12. gear; 13. Revolutions per Minute; 14. latch mechanism.

Exercise 1C. Translate into English.

1. передача; 2. міст; 3. вал; 4. задній привод; 5. підлога; 6. передній привод; 7. оберти за хвилину; 8. коробка-міст; 9. гідротрансформатор; 10. запірний механізм; 11. педаль газу; 12. виступний ковпак; 13. трансмісія; 14. ведучі колеса.

Exercise 1D. Listen to text 1A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 2

solenoid	магніт електричний	seal	ущільнення
throttle cable	трос дросельної заслінки	bands	стрічкові гальма
modulator	модулятор	clutch	муфта
governor	регулятор	valve body	блок клапанів
torque converter	гідротрансформатор	planetary gear set	планетарна передача
gasket	прокладка	hydraulic system	гідравлічна система

Exercise 2A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 2.

A	B
<p>1. The hydraulic system which uses a special transmission fluid sent under pressure by an oil pump through the valve body to control the clutches and the bands in order to control the planetary gear sets.</p> <p>2. Planetary gear sets which are the mechanical systems that provide the various forward gear ratios as well as reverse.</p> <p>3. The torque converter which acts like a clutch to allow the vehicle to come to a stop in gear while the engine is still running.</p> <p>4. Seals and gaskets are used to keep the oil where it is supposed to be and prevent it from leaking out.</p> <p>5. The governor and the modulator or throttle cable that monitor speed and throttle position in order to</p>	<p>A. Гідравлічна система, що використовує спеціальну трансмісійну рідину, яку подає під тиском масляний насос через блок клапанів для керування муфтами та стрічковими гальмами з метою керування планетарними передачами.</p> <p>B. Регулятор і модулятор або трос дросельної заслінки, які слідкують за швидкістю і положенням дросельної заслінки, щоб визначити, коли перемкнути передачу.</p> <p>C. Планетарні передачі – механічні системи, які забезпечують різні передаточні числа для руху вперед, а також задній хід.</p> <p>D. Гідротрансформатор, що діє як зчеплення, щоб дозволити автомобілю зупинитися на передачі,</p>

determine when to shift.	коли двигун працює. Е. Ущільнення та прокладки застосовані для того, щоб утримувати мастило там, де воно має бути, і запобігати його витіканню.
--------------------------	--

Exercise 2B. Translate into Ukrainian.

1. seals; 2. modulator; 3. clutch; 4. throttle cable; 5. valve body; 6. governor; 7. planetary gear sets; 8. torque converter; 9. solenoid; 10. hydraulic system; 11. gasket; 12. band; 13. oil pump.

Exercise 2C. Translate into English.

1. ущільнення; 2. регулятор; 3. модулятор; 4. гідравлічна система; 5. прокладка; 6. гідротрансформатор; 7. магніт електричний; 8. трос дросельної заслінки; 9. блок клапанів; 10. стрічкові гальма; 11. масляний насос; 12. муфта; 13. планетарна передача.

Exercise 2D. Listen to text 2A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 3

servo	гідравлічний привод	hub	втулка
strap	стрічка	friction material	фрикційний матеріал
shift car	автомобіль зі стандартною коробкою передач	grove	паз
shifter	рукоятка перемикачів передач	spine	шліц
ring gear	кільцеве колесо	clutch drum	барабан муфти
"sprag" clutch	кулачкова обгінна муфта	clutch pack	багатодискова муфта
one-way clutch	муфта вільного ходу		

Exercise 3A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 3.

A	B
1. At the appropriate time hydraulic oil is sent to the servo under pressure to tighten the band around the drum to stop it from turning.	A. Стрічкове гальмо має сталеву стрічку, на внутрішню поверхню якої наклеєний фрикційний матеріал.
2. A clutch pack consists of alternating disks that fit inside a clutch drum. Half of the disks are steel and have splines that fit into grooves on the inside of the drum.	B. У відповідний час гідравлічна рідина подається під тиском у циліндр, щоб затягти стрічку навколо барабана і тим зупинити його обертання.
3. A band is a steel strap with friction material bonded to the inside surface.	C. Муфта вільного ходу (відома також як "кулачкова обгінна муфта") – це пристрій, який дозволяє якійсь частині, наприклад, кільцевому колесу, вільно обертатися в одному напрямку, але не в іншому.
4. A one-way clutch (also known as a "sprag" clutch) is a device that will allow a component such as ring gear to turn freely in one direction but not in the other.	D. Звичайне місце, де використовується муфта вільного ходу, – на першій передачі, коли рукоятка перемикавання передач стоїть у позиції "Drive" – "Рух".
5. A common place where a one-way clutch is used is in first gear when the shifter is in the drive position.	E. Пакет дисків такої муфти складається з переміжних дисків, розташованих у барабані муфти.

Exercise 3B. Translate into Ukrainian.

1. "sprag" clutch; 2. strap; 3. servo; 4. friction material; 5. ring gear; 6. a clutch drum; 7. hub; 8. shifter; 9. shift car; 10. clutch packs; 11. grooves; 12. one-way clutch; 13. spine.

Exercise 3C. Translate into English.

1. муфта вільного ходу; 2. кільцеве колесо; 3. гідравлічний привод; 4. рукоятка перемикавання передач; 5. автомобіль зі стандартною коробкою передач; 6. барабан муфти; 7. паз; 8. кулачкова обгінна муфта; 9. стрічка; 10. багато-дискова муфта; 11. втулка; 12. шліц; 13. фрикційний матеріал.

Exercise 3D. Listen to text 3A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 4

manual transmission	ручна коробка передач	common carrier	води́ло
shift lever	важіль перемика́ння передач	pinion	вал-шесті́рня
gear ratio	передаточе число	gear reduction	редуктор
sun gear	сонячна (або центральна) шесті́рня	mesh	зачепле́ння
planet gear	сателі́тна шесті́рня	output shaft	вихідний вал

Exercise 4A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 4.

A	B
<p>1. Automatic transmissions contain many gears in various combinations.</p> <p>2. The planet gears are connected to each other through a common carrier, which allows the gears to spin on shafts called "pinions" which are attached to the carrier.</p> <p>3. The basic planetary gear set consists of a sun gear, a ring gear and two or more planet gears, all-remaining in constant mesh.</p> <p>4. In an automatic transmission, however, the gears are never physically moved and are always engaged to the same gears. This is accomplished through the use of planetary gear sets.</p> <p>5. In a manual transmission, gears slide along shafts as you move the shift lever from one position to another, engaging various sized gears as required in order to provide the</p>	<p>A. У ручних коробках передач, коли ви пересуваєте важіль перемика́ння передач з одного положення в інше, шесті́рні ковзають уздовж валів, входячи у зачепле́ння із шесті́рнями різного розміру, як потрібно для того, щоб забезпечити правильне передаточе число.</p> <p>B. Сателі́ти з'єднані один з одним за допомогою води́ла – загальної опори, яка дозволяє їм обертатися на осях, так званих pinions, закріплених до води́ла.</p> <p>C. Автоматичні трансмісії мають багато шесті́рень у різних комбінаціях.</p> <p>D. В автоматичних коробках, однак, шесті́рні ніколи не пересуваються фізично і завжди зачеплені з тими самими зубчастими колесами.</p> <p>E. Принципово планетарна</p>

correct gear ratio.	передача складається із сонячної (або центральної) шестірні, кільцевого колеса із внутрішнім зачепленням та двох чи більше сателітних шестірень (сателітів), і всі ці зубчасті колеса залишаються у постійному зачепленні.
---------------------	--

Exercise 4B. Translate into Ukrainian.

1. output shaft; 2. common carrier; 3. pinion; 4. gear reduction; 5. planet gear; 6. sun gear; 7. manual transmission; 8. shift lever; 9. gear ratio; 10. mesh.

Exercise 4C. Translate into English.

1. вхідний вал; 2. вал-шестірня; 3. водило; 4. сателітна шестірня; 5. сонячна (або центральна) шестірня; 6. передаточне число; 7. важіль перемикачання передач; 8. ручна коробка передач; 9. сателіт; 10 зачеплення.

Exercise 4D. Listen to text 4A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1. modulator; 2. band; 3. clutch; 4. strap; 5. grove; 6. hydraulic system; 7. throttle cable; 8. sun gear; 9. spine; 10. drive wheels; 11. gear; 12. transmission; 13. gasket; 14. valve body; 15. friction material; 16. clutch drum; 17. gas pedal; 18. clutch packs; 19. torque converter; 20. gear reduction; 21. gear ratio; 22. solenoid; 23. rear wheel drive; 24. shift lever; 25. hump; 26. shift car; 27. planetary gear set; 28. servo; 29. shaft; 30. seal; 31. output shaft; 32. revolutions per minute; 33. oil pump; 34. governor; 35. latch mechanism; 36. ring gear; 37. one-way clutch; 38. planet gear; 39. shifter; 40. hub; 41. pinion; 42. floorboard; 43. transaxle; 44. mesh; 45. front wheel drive; 46. "sprag" clutch; 47. manual transmission; 48. common carrier; 49. axle.

Exercise 6. Translate into English.

1. запірний механізм; 2. стрічка; 3. трос дросельної заслінки; 4. водило; 5. ручна коробка передач; 6. трансмісія; 7. стрічкові гальма; 8. шліц; 9. виступний ковпак; 10. гідравлічна система; 11. вал; 12. вал-шестірня; 13. втулка; 14. блок клапанів; 15. гідротрансформатор; 16. барабан муфти; 17. важіль перемикачання передач; 18. модулятор; 19. редуктор; 20. сателітна шестірня; 21. багатодискові муфти; 22. автомобіль зі стандартною коробкою передач; 23. рукоятка перемикачання передач; 24. планетарна передача; 25. прокладка; 26. зачеплення; 27. привод на передні колеса; 28. педаль газу; 29. привод на задні колеса; 30. підлога; 31. кільцеве колесо; 32. паз; 33. кулачкова обгінна муфта; 34. регулятор; 35. масляний насос; 36. передаточне число; 37. оберти за хвилину; 38. вихідний вал; 39. гідравлічний привод; 40. передача; 41. ущільнення; 42. магніт; 43. фрикційний матеріал; 44. міст; 45. сонячна (або

центральна) шестірня; 46. коробка-міст; 47. ведучі колеса; 48. муфта вільного ходу.

Exercise 7. Fill in the missing words in the text below and then translate into Ukrainian. Use Vocabulary – 2 and Exercise 2A.

TEXT 2

Transmission Components. The modern automatic transmission consists of many components and systems that are designed to work together in a symphony of clever mechanical, hydraulic and electrical technology that has evolved over the years into what many mechanically inclined individuals consider to be an art form. We try to use simple, generic explanations where possible to describe these systems but, due to the complexity of some of these components, you may have to use some mental gymnastics to visualize their operation. The main components that make up an automatic transmission include: _____(1) which are the mechanical systems that provide the various forward gear ratios as well as reverse; _____(2) which uses a special transmission fluid sent under pressure by an _____(3) through the _____(4) to control the _____(5) and the _____(6) in order to control the planetary gear sets; _____(7) and _____(8) are used to keep the oil where it is supposed to be and prevent it from leaking out; _____(9) which acts like a clutch to allow the vehicle to come to a stop in gear while the engine is still running; _____(10) and the _____(11) or _____(12) that monitor speed and throttle position in order to determine when to shift.

On newer vehicles, shift points are controlled by computer which directs electrical _____(13) to shift oil flow to the appropriate component at the right instant.

Exercise 8. Work in pairs. Translate the following two text into Ukrainian. Use Vocabulary 3-4 and Exercises 3A-4A in of difficulties.

TEXT 3

Clutch Packs. A clutch pack consists of alternating disks that fit inside a clutch drum. Half of the disks are steel and have spines that fit into groves on the inside of the drum. The other half have a friction material bonded to their surface and have spines on the inside edge that fit groves on the outer surface of the adjoining hub. There is a piston inside the drum that is activated by oil pressure at the appropriate time to squeeze the clutch pack together so that the two components become locked and turn as one.

One-Way Clutch. A one-way clutch (also known as a "sprag" clutch) is a device that will allow a component such as ring gear to turn freely in one direction but not in the other. This effect is just like that of a bicycle, where the pedals will turn the wheel when pedaling forward, but will spin free when pedaling backward.

A common **place** where a one-way clutch is used is in first gear when the shifter is in the drive position. When you begin to accelerate from a stop, the

transmission starts out in first gear. But have you ever noticed what happens if you release the gas while it is still in first gear? The vehicle continues to coast as if you were in neutral. Now, shift into Low gear instead of Drive. When you let go of the gas in this case, you will feel the engine slow you down just like a standard shift car. The reason for this is that in Drive, a one-way clutch is used whereas in Low, a clutch pack or a band is used.

Bands. A band is a steel strap with friction material bonded to the inside surface. One end of the band is anchored against the transmission case while the other end is connected to a servo. At the appropriate time hydraulic oil is sent to the servo under pressure to tighten the band around the drum to stop it from turning.

TEXT 4

Planetary Gear Sets. Automatic transmissions contain many gears in various combinations. In a manual transmission, gears slide along shafts as you move the shift lever from one position to another, engaging various sized gears as required in order to provide the correct gear ratio. In an automatic transmission, however, the gears are never physically moved and are always engaged to the same gears. This is accomplished through the use of planetary gear sets.

The basic planetary gear set consists of a sun gear, a ring gear and two or more planet gears, all-remaining in constant mesh. The planet gears are connected to each other through a common carrier, which allows the gears to spin on shafts called "pinions" which are attached to the carrier.

One example of a way that this system can be used is by connecting the ring gear to the input shaft coming from the engine, connecting the planet carrier to the output shaft, and locking the sun gear so that it can't move. In this scenario, when we turn the ring gear, the planets will "walk" along the sun gear (which is held stationary) causing the planet carrier to turn the output shaft in the same direction as the input shaft but at a slower speed causing gear reduction (similar to a car in first gear).

Exercise 9. Translate the following two texts into English. Work in pairs.

TEXT 5

Гідравлічна система. Гідравлічна система являє собою складний лабіринт каналів і трубок, які подають трансмісійну рідину під тиском до усіх частин коробки передач і гідротрансформатора. Нові системи складні і об'єднані з комп'ютеризованими електричними компонентами. Трансмісійна рідина служить багатьом цілям, в тому числі перемиканню передач, загальному змащуванню і охолодженню трансмісії. На відміну від двигуна, який використовує мастило насамперед для змащування, кожна функція трансмісії залежить від постійної подачі рідини під тиском. Це не дуже відрізняється від системи кровообігу людини (навіть рідина червона),

бо навіть кілька хвилин роботи без тиску можуть стати шкідливими або навіть фатальними для життя трансмісії. Щоб підтримувати у трансмісії нормальну робочу температуру, частина рідини подається через одну з двох сталевих трубок до спеціальної камери, зануреної в антифриз у радіаторі. Рідина, проходячи через цю камеру, охолоджується, а потім повертається до трансмісії через другу сталеву трубку. Типова трансмісія має близько 10 кварт (коло 10 л) рідини у коробці передач, гідротрансформаторі й охолоджувальному баці. Фактично більшість частин трансмісії постійно занурена у рідину, в тому числі багатодискові муфти і стрічкові гальма. Поверхні тертя цих частин сконструйовані так, щоб правильно працювати, лише коли вони занурені у мастило.

ТЕХТ 6

Блок клапанів. Блок клапанів – це мозок автоматичної трансмісії. Він містить лабіринт каналів і проходів, що направляють гідравлічну рідину до численних клапанів, які далі приводять у дію відповідну багатодискову муфту або гідравлічний привод стрічкового гальма, щоб плавно перемикаєть коробку на передачі, які відповідають кожній ситуації руху автомобіля. Кожний з багатьох клапанів у клапанному блоці має особливе призначення і називається за своєю функцією. Наприклад, "клапан перемикаєть 2-3" активує перемикаєть з другої передачі на третю, а "клапан моменту перемикаєть 3-2" визначає, коли має відбуватися перемикаєть з третьої передачі на другу.

Найважливіший клапан і єдиний, яким ви можете безпосередньо керувати, – це клапан ручного керування. Клапан ручного керування прямо з'єднаний із рукояткою перемикаєть передач і відкриває та закриває різні канали, залежно від позиції, у яку встановлено рукоятку. Коли ви встановлюєте рукоятку перемикаєть у положення, наприклад, "Drive" ("Рух"), клапан ручного керування спрямовує рідину до багатодискової муфти (або муфт), що вмикає першу передачу. Він також задає слідування за швидкістю автомобіля та положенням дросельної заслінки, так що може визначити оптимальний момент часу і зусилля для перемикаєть з першої на другу передачу. На трансмісіях із комп'ютерним керуванням ви також знайдете електричні магніти (соленоїди), які встановлені у блоці клапанів, щоб за командами комп'ютера спрямовувати рідину до відповідних багатодискових муфт або стрічкових гальм для точнішого керування моментами перемикаєть.

Exercise 10. Listen to Text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.

Exercise 11. Listen to Text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Exercise 12. Translate Text 9 into Ukrainian.

TEXT 9

Adjustments. There are several problems that can be resolved with an adjustment (A simple adjustment is one that can be made without removing the transmission from the vehicle.)

If a transmission is shifting too early or too late, it may require an adjustment to the throttle cable. Since throttle cables rarely go out of adjustment on their own or due to wear and tear, these maladjustments are usually due to other repair work or damage from an accident. If the vehicle has a vacuum modulator instead of a throttle cable, there is an adjustment that can be made using an adjustment screw in some modulator designs. In vehicles with modulators, however, it is very important that there are no vacuum leaks and the engine is running at peak efficiency. Engine vacuum is very sensitive to how well the engine is running. In fact, many technicians use a vacuum gauge to diagnose performance problems and state-of-tune. Many problems that seem to be transmission problems disappear after a tune-up or engine performance related repair was completed.

In some transmissions, bands can be adjusted to resolve "slipping" conditions. Slipping is when an engine races briefly when the transmission shifts from one gear to the next. There are no adjustments for clutch packs however.

Reseal job. A transmission is resealed in order to repair external transmission fluid leaks. If you see spots of red oil on the ground under the car, your transmission may be a candidate for a reseal job. In order to check a transmission for leaks, a technician will put the car on a lift and examine the unit for signs of oil leaks. If a leak is spotted at any of the external seals or gaskets and the transmission otherwise performs well, the technician will most likely recommend that the transmission be resealed.

Most of the external seals can be replaced while the transmission is still in the car but, if the front seal must be replaced, the transmission must first be removed from the vehicle in order to gain access to it, making it a much costlier job.

Exercise 13. Translate Text 10 into English.

TEXT 10

Заміна агрегату чи капітальний ремонт існуючого агрегату?
Коли трансмісія потребує капітального ремонту, взагалі є два варіанти, з яких ви можете вибирати. Перший – зняти вашу існуючу трансмісію і відремонтувати її, а потім поставити цей же, тепер відремонтований агрегат назад на автомобіль. Другий варіант – це замінити ваш існуючий агрегат на інший, який вже був відремонтований або відновлений. Другий варіант дозволить вам покинути майстерню і опинитися на дорозі набагато скоріше, але може створити проблеми у дорозі. Причина цього в тому, що у багатьох, хоч не у всіх випадках, конкретна модель трансмісії може мати дюжину варіацій залежно від моделі автомобіля, моделі двигуна,

передаточного числа головної передачі, навіть від розміру шин. Проблеми, з якими ви зустрінетесь, можуть бути простими, наприклад, спідометр стане завищувати або занижувати швидкість (спідометр звичайно з'єднаний тросиком із шестірнею на вихідному валу коробки передач). Ви можете також зустрітися з неправильними моментами перемикання або навіть повною відмовою трансмісії, тому що ваш двигун може бути набагато потужнішим, ніж той, для якого спочатку був сконструйований взятий на заміну агрегат. Це стосується не всіх моделей трансмісій, тому обговоріть свої побоювання зі своїм майстром. Більшість майстерень візьмуться за вашим бажанням відновлювати ваш існуючий агрегат, якщо можуть дозволити собі займати вашим автомобілем підйомник, поки йде ремонт трансмісії. Зрозуміло, це важливо лише в тому випадку, коли ви впевнені, що маєте оригінальну трансмісію і що раніше її ніколи не замінювали.

GLOSSARY

English-Ukrainian

"sprag" clutch	кулачкова обгінна муфта
axle	міст
bands	стрічкові гальма
clutch	муфта
clutch drum	барабан муфти
clutch pack	багатодискова муфта
common carrier	води́ло
drive wheels	ведучі колеса
floorboard	підлога
friction material	фрикційний матеріал
front wheel drive	привод на передні колеса
gas pedal	педаль газу
gasket	прокладка
gear	передача
gear ratio	передаточне число
gear reduction	редуктор
governor	регулятор
grove	паз
hub	втулка
hump	виступний ковпак
hydraulic system	гідравлічна система
latch mechanism	запирний механізм
manual transmission	ручна коробка передач
mesh	зачеплення
modulator	модулятор
oil pump	масляний насос
one-way clutch	муфта вільного ходу

output shaft	вихідний вал
pinion	вал-шестірня
planet gear	сателітна шестірня
planetary gear set	планетарна передача
rear wheel drive	привод на задні колеса
revolutions per minute	оберти за хвилину
ring gear	кільцеве колесо
seal	ущільнення
servo	гідравлічний привод
shaft	вал
shift car	автомобіль зі стандартною коробкою передач
shift lever	важіль перемикавання передач
shifter	рукоятка перемикавання передач
solenoid	магніт електричний
spine	шліц
strap	стрічка
sun gear	сонячна (або центральна) шестірня
throttle cable	трос дросельної заслінки
torque converter	гідротрансформатор
transaxle	коробка-міст
transmission	трансмісія
valve body	блок клапанів

Ukrainian-English

автомобіль зі стандартною коробкою передач	shift car
багатодискова муфта	clutch pack
барабан муфти	clutch drum
блок клапанів	valve body
важіль перемикавання передач	shift lever
вал	shaft
вал-шестірня	pinion
ведучі колеса	drive wheels
виступний ковпак	hump
вихідний вал	output shaft
води́ло	common carrier
втулка	hub
гідравлічна система	hydraulic system
гідравлічний привод	servo
гідротрансформатор	torque converter

запирний механізм	latch mechanism
зачеплення	mesh
кільцеве колесо	ring gear
коробка-міст	transaxle
кулачкова обгінна муфта	"sprag" clutch
магніт електричний	solenoid
масляний насос	oil pump
міст	axle
модулятор	modulator
муфта	clutch
муфта вільного ходу	one-way clutch
оберти за хвилину	revolutions per minute
паз	grove
педаць газу	gas pedal
передаточне число	gear ratio
передача	gear
підлога	floorboard
планетарна передача	planetary gear set
привод на задні колеса	rear wheel drive
привод на передні колеса	front wheel drive
прокладка	gasket
регулятор	governor
редуктор	gear reduction
рукоятка перемикаччя передач	shifter
ручна коробка передач	manual transmission
сателітна шестірня	planet gear
сонячна (або центральна) шестірня	sun gear
стрічка	strap
стрічкові гальма	bands
трансмiсія	transmission
трос дросельної заслінки	throttle cable
ущільнення	seal
фрикційний матеріал	friction material
шліць	spine

ДОДАТОК
Тексти для усного перекладу
UNIT 3. AUTOMATIC TRANSMISSION
TEXT 1A

Що таке трансмісія? Трансмiсія – це пристрій, який приєднується ззаду до двигуна і передає потужність від двигуна до ведучих коліс. Автомобільний двигун найкраще працює у визначеному діапазоні частот обертання (обертів за хвилину), і функція трансмісії полягає в тому, щоб

потужність доходила до коліс при підтриманні режиму двигуна у цьому діапазоні. Вона робить це за рахунок різних комбінацій зубчастих коліс, тобто різних передач. На першій передачі двигун працює набагато швидше відносно ведучих коліс, тоді як на вищій передачі двигун "ледарює", навіть якщо автомобіль їде зі швидкістю понад 70 міль за годину (102 км/год). У додаток до кількох передач переднього ходу трансмісія має також нейтральне положення, яке від'єднує двигун від ведучих коліс, і задній хід, який примушує колеса обертатися у протилежний бік, дозволяючи вам їхати назад. Нарешті, є ще положення "Park" – "Паркування". У цьому положенні запірний механізм вставлений у проріз на вихідному валі, щоб заперти ведучі колеса і завадити їм повертатися, у такий спосіб не даючи автомобілю покотитися.

Існує два основних типи автоматичних трансмісій – для автомобілів із задніми ведучими колесами і з передніми ведучими колесами.

На **задньоприводному автомобілі** трансмісія звичайно змонтована за двигуном і розташована під виступним ковпаком підлоги поряд із педаллю газу. Карданний вал з'єднує задню частину трансмісії з головною передачею, яка розташована у задньому мості і служить для передачі потужності до задніх коліс. Потік потужності у цій системі простий і прямий – від двигуна, через перетворювач крутного моменту – гідротрансформатор, далі через коробку передач і карданний вал, поки не дійде до головної передачі, де потік розділяється і спрямовується до двох задніх коліс.

На **передньоприводному автомобілі** трансмісія звичайно об'єднана із головною передачею, утворюючи так званий коробка-міст – ведучий міст у блоці з коробкою передач. Двигун на передньоприводному автомобілі звичайно змонтований поперек автомобіля, а трансмісія схована під ним на тому боці двигуна, що обернений до заду автомобіля. Передні півосі приєднані безпосередньо до коробки-моста і передають потужність на передні колеса. У цьому прикладі потужність йде від двигуна, через гідротрансформатор до потужної ланцюгової передачі, яка передає потужність з поворотом на 180 градусів до трансмісії, що розташована поряд із двигуном вздовж нього. Звідти потужність спрямовується через трансмісію до головної передачі, де вона розділяється і спрямовується до двох передніх коліс через півосі.

ТЕХТ 2А

Складові частини трансмісії. Сучасна автоматична трансмісія складається з багатьох складових частин і систем, сконструйованих так, щоб працювати разом у симфонії майстерної механічної, гідравлічної та електричної техніки, яка за багато років розвилася, як кажуть люди, схильні до механіки, у форму мистецтва. Ми намагаємось, де це можливо, користуватися простими, загальними поясненнями при описуванні цих систем, але через складність деяких з компонентів вам, можливо,

доведеться використати якусь гімнастику для мозку, щоб наочно уявити собі їхню роботу.

Головні компоненти, з яких складається автоматична трансмісія, такі:

- **планетарні передачі** – механічні системи, які забезпечують різні передаточні числа для руху вперед, а також задній хід;
- **гідравлічна система**, що використовує спеціальну трансмісійну рідину, яку подає під тиском **масляний насос** через **блок клапанів** для керування **муфтами** та **стрічковими гальмами** з метою керування планетарними передачами;
- **ущільнення та прокладки** застосовані для того, щоб утримувати масло там, де воно має бути, і запобігати його витіканню;
- **гідротрансформатор**, що діє як зчеплення, щоб дозволити автомобілю зупинитися на передачі, коли двигун працює;
- **регулятор і модулятор** або **трос дросельної заслінки**, які слідкують за швидкістю і положенням дросельної заслінки, щоб визначити, коли перемкнути передачу.

На новіших автомобілях моментом перемикання керує **комп'ютер**, який дає команду електричним пристроям перемкнути потік мастила до відповідного компонента у потрібний момент.

ТЕХТ ЗА

Багатодискові муфти. Пакет дисків такої муфти складається з переміжних дисків, розташованих у барабані муфти. Половина дисків сталеві і мають шліци, що входять у пази на внутрішній поверхні барабана. Друга половина має фрикційний матеріал, приклеєний до їхньої поверхні, і шліци на внутрішній кромці, які входять у пази на зовнішній поверхні втулки, розташованої усередині муфти. Усередині барабана є поршень, який у відповідний момент приводиться у дію тиском мастила, щоб стиснути пакет дисків так, що обидва компоненти (*барабан і втулка*) фіксуються і обертаються як одне ціле.

Муфта вільного ходу. Муфта вільного ходу (відома також як кулачкова обгінна муфта) – це пристрій, який дозволяє якійсь частині, наприклад, кільцевому колесу, вільно обертатися в одному напрямку, але не в іншому. Це зовсім як на велосипеді: педалі будуть повертати колесо, коли ви крутите їх уперед, але будуть провертатися вільно, якщо крутити їх назад.

Звичайне місце, де використовується муфта вільного ходу, це на першій передачі, коли рукоятка перемикання передач стоїть у позиції "Drive" – "Рух". Коли ви починаєте прискорюватися від нерухомої позиції, коробка починає працювати на першій передачі. А чи звертали ви колись увагу, що трапиться, якщо скинути газ, поки вона ще на першій передачі? Автомобіль продовжує рухатися накатом, неначе на нейтралі. А тепер увімкніть "Low" ("Перша передача") замість "Drive" ("Рух"). Коли ви

відпустите педаль газу у цьому випадку, ви відчуєте, що двигун уповільнює машину, як на автомобілі зі стандартною коробкою передач. Причина цього в тому, що в положенні "Drive" використовується муфта вільного ходу, тоді як в положенні "Low" – багатодискова муфта або стрічкове гальмо.

Стрічкові гальма. Стрічкове гальмо має сталеву стрічку, на внутрішню поверхню якої наклеєний фрикційний матеріал. Один кінець стрічки закріплений до картера коробки передач, тоді як другий кінець приєднаний до гідравлічного привода. У відповідний час гідравлічна рідина подається під тиском у циліндр, щоб затягти стрічку навколо барабана і тим зупинити його обертання.

ТЕХТ 4А

Планетарні передачі. Автоматичні трансмісії мають багато шестерень у різних комбінаціях. У ручних коробках передач, коли ви пересуваєте важіль перемикавання передач з одного положення в інше, шестірні ковзають вздовж валів, входячи у зачеплення з шестірнями різного розміру – як потрібно для того, щоб забезпечити правильне передаточне число. В автоматичних коробках, однак, шестірні ніколи не пересуваються фізично і завжди зачеплені з тими самими зубчастими колесами. Це досягається завдяки застосуванню планетарних передач.

Принципово планетарна передача складається зі сонячної (або центральної) шестірні, кільцевого колеса із внутрішнім зачепленням та двох чи більше сателітних шестерень (сателітів), і всі ці зубчасті колеса залишаються у постійному зачепленні. Сателіти з'єднані один з одним за допомогою водила – загальної опори, яка дозволяє їм обертатися на осях, закріплених до водила.

ТЕХТ 7

Governor, Vacuum Modulator, Throttle Cable. These three components are important in the non-computerized transmissions. They provide the inputs that tell the transmission when to shift. The Governor is connected to the output shaft and regulates hydraulic pressure based on vehicle speed. It accomplishes this using centrifugal force to spin a pair of hinged weights against pullback springs. As the weights pull further out against the springs, more oil pressure is allowed past the governor to act on the shift valves that are in the valve body which then signal the appropriate shifts.

Of course, vehicle speed is not the only thing that controls when a transmission should shift, the load that the engine is under is also important. The more load you place on the engine, the longer the transmission will hold a gear before shifting to the next one.

There are two types of devices that serve the purpose of monitoring the engine load: the Throttle Cable and the Vacuum Modulator. A transmission will use one or the other but generally not both of these devices. Each works in a

different way to monitor engine load. The Throttle Cable simply monitors the position of the gas pedal through a cable that runs from the gas pedal to the throttle valve in the valve body.

The Vacuum Modulator monitors engine vacuum by a rubber vacuum hose which is connected to the engine. Engine vacuum reacts very accurately to engine load with high vacuum produced when the engine is under light load and diminishing down to zero vacuum when the engine is under a heavy load. The modulator is attached to the outside of the transmission case and has a shaft which passes through the case and attaches to the throttle valve in the valve body. When an engine is under a light load or no load, high vacuum acts on the modulator which moves the throttle valve in one direction to allow the transmission to shift early and soft. As the engine load increases, vacuum is diminished which moves the valve in the other direction causing the transmission to shift later and more firmly.

ТЕХТ 8

Комп'ютерні засоби керування. Комп'ютер використовує датчики на двигуні та трансмісії для вимірювання таких параметрів, як позиція дросельної заслінки, швидкість автомобіля, частота обертання коленвала двигуна, положення перемикача стоп-сигналу тощо для керування точними моментами перемикачання передач, а також тим, наскільки плавним або жорстким має бути перемикачання. Деякі комп'ютеризовані трансмісії навіть вивчають ваш стиль водіння і постійно пристосовуються до нього, так що кожне перемикачання буде відбуватися точно у той момент часу, коли ви його потребуєте.

Завдяки комп'ютерному керуванню спортивні моделі випускаються з можливістю здійснювати ручне керування трансмісією, неначе то звичайна коробка передач, даючи водію можливість вибирати передачі вручну. Для цього на деяких автомобілях важіль перемикачання пропущено через спеціальний отвір і його можна штовхати в одному напрямку або іншому, щоб за своїм бажанням перемикачтися на вищу або нижчу передачу. Комп'ютер слідкує за цими діями, щоб була впевненість, що водій не вибере передачу, яка може вивести двигун на занадто високі оберти і пошкодити його.

Іншою перевагою цих "інтелектуальних" трансмісій є те, що вони мають режим самодіагностування, який може виявити несправність досить рано і попередити вас світловим індикатором на щитку. Після того механік може підключити контрольне обладнання і вивести коди несправностей, які допоможуть виявити, де саме виникла несправність.

КЛЮЧИ UNIT 3.

Exercise 9

TEXT 5

Hydraulic System. The Hydraulic system is a complex maze of passages and tubes that sends transmission fluid under pressure to all parts of the transmission and torque converter. The new systems are complex and are combined with computerized electrical components. Transmission fluid serves a number of purposes including shift control, general lubrication and transmission cooling. Unlike the engine, which uses oil primarily for lubrication, every aspect of a transmission's functions is dependant on a constant supply of fluid under pressure. This is not unlike the human circulatory system (the fluid is even red) where even a few minutes of operation when there is a lack of pressure can be harmful or even fatal to the life of the transmission. In order to keep the transmission at normal operating temperature, a portion of the fluid is sent through one of two steel tubes to a special chamber that is submerged in anti-freeze in the radiator. Fluid passing through this chamber is cooler and then returned to the transmission through the other steel tube. A typical transmission has an average of ten quarts of fluid between the transmission, torque converter, and cooler tank. In fact, most of the components of a transmission are constantly submerged in fluid including the clutch packs and bands. The friction surfaces on these parts are designed to operate properly only when they are submerged in oil.

TEXT 6

Valve Body. The valve body is the brain of the automatic transmission. It contains a maze of channels and passages that direct hydraulic fluid to the numerous valves which then activate the appropriate clutch pack or band servo to smoothly shift to the appropriate gear for each driving situation. Each of the many valves in the valve body has a specific purpose and is named for that function. For example, the 2 – 3 shift valve activates the 2nd gear to 3rd gear up-shift or the 3 – 2 shift timing valve which determines when a downshift should occur.

The most important valve and one that you have direct control over is the manual valve. The manual valve is directly connected to the gearshift handle and covers and uncovers various passages depending on what position the gearshift is placed in. When you place the gear shift in Drive, for instance, the manual valve directs fluid to the clutch pack(s) that activates 1st gear, it also sets up to monitor vehicle speed and throttle position so that it can determine the optimal time and the force for the 1 – 2 shift. On computer-controlled transmissions, you will also have electrical solenoids that are mounted in the

valve body to direct fluid to the appropriate clutch packs or bands under computer control to more precisely control shift points.

Exercise 10

ТЕХТ 7

Регулятор, вакуумний модулятор, трос дросельної заслінки. Ці три компоненти важливі для некомп'ютеризованих трансмісій. Вони забезпечують вхідні сигнали, які кажуть трансмісії, коли треба перемикається. **Регулятор** приєднаний до вихідного вала і регулює тиск у гідросистемі залежно від швидкості автомобіля. Він робить це, використовуючи при обертанні відцентрові сили, які повертають на шарнірах пару тягарців, долаючи дію відтяжних пружин. Коли тягарці розтягують пружини більше, більший тиск масла може пройти через регулятор, щоб діяти на клапани перемикавання, що знаходяться у клапанному блоці і дають після цього сигнал на відповідні перемикавання.

Зрозуміло, швидкість автомобіля не єдиний параметр, який керує моментом перемикавання трансмісії, важливе також і навантаження на двигун. Чим сильніше ви навантажите двигун, тим довше трансмісія буде тримати одну передачу перед тим, як перемикнується на наступну.

Існує два типи пристроїв, що служать для слідкування за навантаженням двигуна: **трос дросельної заслінки і вакуумний модулятор**. У трансмісії буде використаний один або другий але, у загальному випадку, не обидва пристрої одночасно. Кожний з них слідкує за навантаженням двигуна у різний спосіб. Трос кабельної заслінки просто відслідковує положення педалі газу через трос, що йде від педалі газу до клапана дросельної заслінки у блоці клапанів.

Вакуумний модулятор слідкує за вакуумом у двигуні за допомогою гумового вакуумного шланга, приєданого до двигуна. Вакуум у двигуні дуже точно реагує на навантаження двигуна, причому високий вакуум створюється, коли двигун працює з малим навантаженням, а коли навантаження велике, вакуум зменшується до нуля. Модулятор прикріплений ззовні до картера трансмісії і має вал, який проходить через картер і з'єднується з клапаном кабельної заслінки у блоці клапанів. Коли двигун мало навантажений або зовсім не навантажений, високий вакуум діє на модулятор, який пересуває клапан дросельної заслінки в одному напрямку, щоб дозволити трансмісії перемикається швидше і плавно. В міру того, як навантаження двигуна зростає, вакуум зменшується, що пересуває клапан в іншому напрямку, примушуючи трансмісію перемикається пізніше і більш різко.

Exercise 11

TEXT 8

Computer Controls. The computer uses sensors on the engine and transmission to detect such things as throttle position, vehicle speed, engine speed, engine load, stop light switch position, etc. to control exact shift points as well as how soft or firm the shift should be. Some computerized transmissions even learn your driving style and constantly adapt to it so that every shift is timed precisely when you would need it.

Because of computer controls, sports models are coming out with the ability to take manual control of the transmission as though it were a stick shift, allowing the driver to select gears manually. This is accomplished on some cars by passing the shift lever through a special gate, then tapping it in one direction or the other in order to up-shift or down-shift at will. The computer monitors this activity to make sure that the driver does not select a gear that could over speed the engine and damage it.

Another advantage to these "smart" transmissions is that they have a self-diagnostic mode which can detect a problem early on and warn you with an indicator light on the dash. A technician can then plug test equipment in and retrieve a list of trouble codes that will help pinpoint where the problem is.

Exercise 12

TEXT 9

Регулювання. Існує кілька проблем, які можна вирішити за допомогою регулювання (просте регулювання – це таке, що може бути виконане без зняття трансмісії з автомобіля).

Якщо трансмісія перемикається надто рано або надто пізно, вона може потребувати регулювання троса дросельної заслінки. Оскільки ці троси рідко розрегулюються самі собою або через зношування та спрацьовування, ці розрегулювання звичайно викликані іншими ремонтними роботами або пошкодженням при аварії. Якщо автомобіль має вакуумний модулятор замість троса дросельної заслінки, на деяких конструкціях модуляторів передбачене регулювання, яке можна виконати за допомогою регулювального гвинта. Однак на автомобілях із модуляторами дуже важливо, щоб не було витоків вакууму і щоб двигун працював з максимальним ККД. Вакуум у двигуні дуже чутливий до того, наскільки добре працює двигун. Фактично багато механіків використовують вакуумметр для діагностування проблем з тяговими властивостями і розрегульованого стану. Багато проблем, які здаються несправностями трансмісії, зникають після виконання регулювань або ремонту двигуна.

На деяких трансмісіях стрічкові гальма можна відрегулювати, щоб усунути стан пробуксовування. Пробуксовування – це короткочасне прискорення двигуна, коли трансмісія перемикається з одної передачі на наступну. Однак у багатодискових муфтах регулювань нема.

Exercise 13

TEXT 10

Replacement unit vs. overhaul existing unit. When a transmission requires an overhaul, there are generally two options that you may have. The first is to remove your existing transmission and overhaul it, then put the same, newly rebuilt unit back in your car. The second option is to replace your existing unit with another unit that has already been rebuilt or remanufactured. The second option will get you out of the shop and on your way much faster but may cause you problems down the road. The reason for this is that, in some but not all cases, a particular transmission model can have dozens of variations depending on which model car, which engine, which axle ratio, even which tire size. The problems you could experience could be as simple as a speedometer that reads too high or too low (the speedometer is usually connected by cable to a gear in the transmission output shaft.) You may also experience incorrect shift points or even complete transmission failure because your engine may be more powerful than the one the replacement unit was originally designed for. This is not the case with all transmission models so voice your concerns with your technician. Most shops will rebuild your existing unit if you request it as long as they can afford to have a lift tied up with your car while the transmission is being rebuilt. Of course, this is only important if you are sure that the transmission you have is the original one and has never previously been replaced.

UNIT 4

UNDER HOOD

Exercise 1. Read and translate.

Do you know your way around under the **hood (1)** of your car? While not as critical as it used to be, **checking (2)** under the hood periodically can head off problems before they become costly. Today, with **self service gas stations (3)** everywhere, often the only way you will get it done is for you to do it yourself.

Start by reading your **owner's manual (4)**. There will always be a section on under hood checks. Keep a pair of old gloves and a roll of paper towels in the **trunk (5)**

First, a word about safety. Read the **safety warnings (6)** in your owner's manual and any **safety warning stickers (7)** that may be under the hood.

If the engine has been running for any length of time, there are areas under the hood that can be very hot. Except for checking **transmission fluid level (8)**, all checks should be done while the engine is turned off. If the engine is running, do not put your hands near any **belts (9)** or **fan (10)**. If you are not comfortable with

touching a hot or running engine, then just do the checks that can be done with the engine cold and turned off and have someone else do the rest.

The following items should be checked periodically:

- 1) **Engine oil level (11);** 2) Transmission fluid; **3 Brake fluid (12); Power steering fluid (13);**
- 2) **Coolant (Antifreeze) level (14);**
- 3) **Battery (15);**
- 4) **Windshield washer solvent (16);**
- 5) **Belts & Hoses (17);**
- 6) **Windshield wiper blades (18);**
- 7) **Tires (19).**

1. капот
2. перевірка
3. АЗС самообслуговування
4. інструкція з експлуатації
5. багажник
6. застереження про безпеку праці
7. наклейки із застереженнями
8. рівень трансмісійного мастила
9. паси
10. вентилятор
11. рівень моторного масла
12. гальмова рідина
13. рідина для підсилювача рульового керування
14. рівень охолоджувальної рідини (антифризу)
15. акумуляторна батарея
16. рідина для обмивача вітрового скла
17. шланги
18. щітки склоочисника
19. шини

Exercise 1A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B.

A	B
<p>1. Today, with self service gas stations everywhere, often the only way you will get it done is for you to do it yourself.</p> <p>2. If the engine has been running for any length of time, there are areas under the hood that can be very hot.</p> <p>3. Except for checking transmission fluid level, all checks should be done</p>	<p>A. За винятком випадку перевірки рівня трансмісійної рідини, всі інші перевірки слід виконувати, коли двигун вимкнений.</p> <p>B. Хоч зараз це не так важливо, як було колись, перевірка при піднятому капоті часом може усунути проблеми</p>

<p>while the engine is turned off. If the engine is running, do not put your hands near any belts or fans.</p> <p>4. Read the safety warnings in your owner's manual and any safety warning stickers that may be under the hood.</p> <p>5. While not as critical as it used to be, checking under the hood periodically can head off problems before they become costly.</p>	<p>до того, як вони призведуть до великих витрат.</p> <p>С. Сьогодні, коли повсюди з'явилися АЗС із самообслуговуванням, часто єдиний шлях щось зробити – це зробити самому.</p> <p>Д. Якщо двигун деякий час працював, під капотом будуть дуже гарячі місця.</p> <p>Е. Прочитайте застереження про безпеку праці в інструкції з експлуатації та всі наклейки із застереженнями, які знаходяться під капотом.</p>
--	---

Exercise 1B. Translate into Ukrainian.

1. checking; 2. fan; 3. windshield washer solvent; 4. battery ; 5. belt; 6. power steering fluid; 7. owner's manual; 8. brake fluid ; 9. self service gas stations; 10. coolant (antifreeze) level; 11. trunk; 12. tires ; 13. windshield wiper blades; 14. hood; 15. transmission fluid level; 16. engine oil level; 17. hoses; 18 safety warnings; 19. safety warning stickers.

Exercise 1C. Translate into English.

1. шланги; 2. пас; 3. наклейки із застереженнями; 4. рівень моторного мастила; 5. багажник; 6. рідина для підсилювача рульового керування; 7. паси; 8. шини; 9. вентилятор; 10. щітки склоочисника; 11. інструкція з експлуатації; 12. рівень охолоджувальної рідини (антифризу); 13. перевірка; 14. гальмова рідина; 15. рідина для обмивача вітрового скла; 16. застереження про безпеку праці; 17. рівень трансмісійного масла; 18. капот; 19. АЗС самообслуговування.

Exercise 1D. Listen to text 1A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 2

to warm up	розігрівати	automatic transmissions	автоматична трансмісія
repair shop	ремонтна майстерня	gasoline	бензин (амер.)
funnel	лійка	oil consumption	витрата мастила
mechanic	автослюсар,	tube	трубка

	механік		
level surface	горизонтальна поверхня	marking	позначка
to run	працювати	dipstick	щуп

Exercise 2A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 2.

1. Make sure the car is on a level surface and fully warmed up.	A. Щоб перевірити рівень мастила, упевніться, що двигун вимкнений, далі знайдіть щуп для вимірювання рівня мастила і витягніть його.
2. Any noticeable transmission oil consumption should be checked out at a repair shop.	B. Перевірте, щоб автомобіль стояв на горизонтальній поверхні і був повністю прогрітий.
3. Oil should never be foamy and should never have a strong gasoline smell.	C. Мастило в жодному разі не повинно пінитися або мати сильний запах бензину.
4. If oil consumption is rapidly increasing, take the car to a repair shop as soon as possible.	D. Якщо витрата мастила швидко зростає, якомога швидше відженіть автомобіль до ремонтної майстерні.
5. To check the oil level, make sure that the engine is turned off, then find the engine oil dipstick and remove it.	E. Будь-яка помітна витрата трансмісійного мастила має бути перевірена у ремонтній майстерні.

Exercise 2B. Translate into Ukrainian.

1. to push the stick into the tube; 2. level surface; 3. gasoline; 4. oil consumption increasing; 5. take the car to a repair shop; 6. marking; 7. to run; 8. to pull the dipstick out; 9. funnel; 10. automatic transmissions; 11. mechanic; 12. to warm up the engine.

Exercise 2C. Translate into English.

1. бензин (амер.); 2. витрата мастила; 3. трубка; 4. лійка; 5. позначка; 6. ремонтна майстерня; 7. щуп; 8. автослюсар, механік; 9. автоматична трансмісія; 10. працювати; 11. розігрівати; 12. горизонтальна поверхня.

Exercise 2D. Listen to text 2A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 3

brake fluid reservoir	бачок із гальмовою рідиною	cap	кришка
brake fluid steering wheel cover	гальмова рідина кермове колесо кришка	leak	витікання
brake pads	гальмові накладки	buzzing noise	гудіння
to wear out.	зношуватись	coolant (antifreeze)	охолоджувальна рідина
brakes	гальма	radiator	радіатор
brake failure	раптова відмова гальм	cooling system	система охолодження
boiling point	точка кипіння	cooling system reserve tank	розширювальний бачок системи охолодження
to absorb moisture	поглинати вологу	translucent white	білий і прозорий
power steering fluid	рідина для підсилювача рульового керування	overheating	перегрів
		neglect	нехтувати

Exercise 3A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 3.

1. The cooling system of a car is under high pressure with fluid that is usually hotter than boiling water.	A. Охолоджувальна система автомобіля знаходиться під високим тиском рідини, яка звичайно гарячіша за киплячу воду.
2. Warning of low power steering fluid is a buzzing noise when you turn the steering wheel at slow speeds.	B. Контакт із повітрям примушує рідину поглинати вологу, яка знижує точку кипіння.
3. Exposure to air will cause the fluid to absorb moisture which will lower that boiling point.	C. Бачок із гальмовою рідиною знаходиться під капотом прямо перед кермовим колесом.
4. The brake fluid reservoir is under	

the hood right in front of the steering wheel.

5. Today's engines are much more susceptible to damage from overheating, so do not neglect this important system.

D. Сучасні двигуни дуже схильні до пошкоджень від перегріву, тому не нехтуйте цією важливою системою.

E. Попередженням про низький рівень рідини для підсилювача є гудіння, коли ви повертаєте кермове колесо на малій швидкості.

Exercise 3B. Translate into Ukrainian.

1. steering wheel; 2. cooling system reserve tank; 3. overheating; 4. cap; 5. brake failure; 6. boiling point; 7. translucent white; 8. brake fluid; 9. cover; 10. reservoir 11. cooling system; 12. wear out; 13. neglect; 14. power steering fluid; 15. brake pads; 16. radiator; 17. leak; 18. brakes; 19. buzzing noise; 20. absorb moisture; 21. coolant (antifreeze).

Exercise 3C. Translate into English.

1. бачок із гальмовою рідиною; 2. білий і прозорий; 3. нехтувати; 4. кришка; 5. радіатор; 6. кермове колесо; 7. гальмові накладки; 8. рідина для підсилювача рульового керування; 9. витікання; 10. гальмова рідина; 11. перегрів; 12. поглинати вологу; 13. охолоджувальна рідина; 14. кришка; 15. зношуватись; 16. система охолодження; 17. розширювальний бачок системи охолодження; 18. раптова відмова гальм; 19. гудіння; 20. точка кипіння.

Exercise 3D. Listen to text 3A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Study the Vocabulary below and then proceed to the exercises

Vocabulary 4

hose	шланг	rib	ребро
quick lube type centers	змащувальний центр швидкого обслуговування	"V" belt	клиновий пас
water pump	водяний насос	adjustable	регульований
power steering pump	насос підсилювача рульового керування	crack	тріщина
air conditioner	кондиціонер	ballooning	здуття
alternator	генератор перемінного струму	self adjusting	саморегульований
emission control pump	насос системи контролю викидів	tightness	щільність
to handle	приводити в дію	durable	довговічний

Exercise 4A. Match the phrases in column A with their equivalents in column B. Use Vocabulary 3.

1. In most cases your mechanic can check your belts and hoses when you bring in the car for an oil change.
2. Belts are used to drive a number of components on an engine including: the water pump, power steering pump, air conditioner, alternator and an emission control pump.
3. The other type of belt is called a "V" belt and is adjustable
4. Hoses should be checked visually and by feel.
5. If you get your oil changed by some quick lube type centers, belts and hoses may not be on their list of items to check in which case you're on your own.
6. Some V belts are hard to reach but no less important so if you can't reach it to check then have your mechanic do it periodically.

A. Якщо ви замінюєте мастило у якомусь змащувальному центрі швидкого обслуговування, їхній список перевірок може не включати паси та шланги, і в цьому разі вам доведеться справлятися самому.

B. Шланги слід перевіряти візуально та на дотик.

C. Інший тип паса зветься клиновим і підлягає регулюванню.

D. У більшості випадків ваш механік може перевірити ваші паси та шланги, коли ви заїдете до нього замінити мастило.

E. До деяких клинових пасів важко дістатися, але вони не менш важливі, ніж інші, тож якщо ви не можете дістатися до них для перевірки, то нехай це періодично робить ваш механік.

F. Паси застосовуються для приводу ряду компонентів двигуна, в тому числі водяної помпи, насоса підсилювача рульового керування, кондиціонера повітря, генератора змінного струму і насоса системи контролю викидів.

Exercise 4B. Translate into Ukrainian.

1. hose; 2. quick lube type center; 3. water pump; 4. power steering pump; 5. air conditioner; 6. alternator; 7. emission control pump; 8. to handle; 9. rib; 10. "V" belt; 11. adjustable; 12. crack; 13. ballooning; 14. self adjusting; 15. tightness; 16. durable.

Exercise 4C. Translate into English.

1. кондиціонер; 2. щільність посадки; 3. приводити в дію; 4. шланг; 5. водяний насос; 6. змащувальний центр швидкого обслуговування; 7. ребро; 8. здуття; 9. генератор перемінного струму; 10. насос підсилювача рульового керування; 11. насос системи контролю викидів; 12.

довговічний; 13. клиновий пас; 14. саморегульований 15. регульований; 16. тріщина.

Exercise 4D. Listen to text 4A in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Exercise 5. Translate into Ukrainian.

1. combustion chamber; 2. crankcase; 3. PCV valve; 4. breather; 5. piston; 6. valve; 7. overhead camshaft; 8. sealed-for-life joint; 9. steering and suspension joint; 10. grease; 11. chassis; 12. sludge; 13. lead weight; 14. wheel balance; 15. steel belt; 16. tread; 17. alignment; 18. dashboard; 19. waxing; 20. coolant (antifreeze); 21. leak; 22. power steering fluid; 23. brakes; 24. brake pads; 25. steering wheel; 26. brake fluid; 27. brake fluid reservoir; 28. mechanic; 29. repair shop; 30. oil consumption; 31. dipstick; 32. automatic transmissions; 33. funnel; 34. tire; 35. windshield wiper blades; 36. hose; 37. windshield washer; 38. battery ; 39. fan; 40. belt; 41. tightness; 42. cooling system; 43. ballooning; 44. "V" belt; 45. water pump; 46. alternator; 47. power steering pump; 48. cooling system reserve tank; 49. radiator.

Exercise 6. Translate into English.

1. гальма; 2. розвал-сходження; 3. генератор змінного струму; 4. автоматична трансмісія; 5. роздування; 6. акумуляторна батарея; 7. пас; 8. гальмова рідина; 9. сапун; 10. шасі, трансмісія; 11. камера згоряння; 12. охолоджувальна рідина (антифриз); 13. система охолодження; 14. розширювальний бачок системи охолодження; 15. картер; 16. панель приладів; 17. щуп; 18. насос системи контролю викидів; 19. вентилятор; 20. лійка; 21. мастило; 22. капот; 23. шланг; 24. свинцевий тягарець; 25. гальмові накладки; 26. виток; 27. автослюсар; 28. витрата мастила; 29. верхній розподільний вал; 30. клапан системи вентиляції картеру; 31. поршень; 32. рідина для підсилювача рульового керування; 33. насос підсилювача рульового керування; 34. радіатор; 35. ремонтна майстерня; 36. нерозбірне з'єднання; 37. вуглецеві відкладення; 38. бачок з гальмовою рідиною; 39. металевий корд; 40. з'єднання рульового керування та підвіски; 41. кермове колесо; 42. щільність посадки; 43. шина; 44. протектор; 45. багажник; 46. клапан; 47. водяна помпа; 48. автоконсервант; 49. балансування колеса; 50. обмивач вітрового скла; 51. щітки склоочисника; 52. клиновидний пас.

Exercise 7. Fill in the missing words in the text below and then translate into Ukrainian. Use Vocabulary – 2 and Exercise 2A.

TEXT 2

Engine oil level. This is the most important _____ (1) you can do. To check the _____ (2), make sure that the engine is turned off, then find the engine oil _____ (3) and remove it. With a paper towel or rag, wipe off the end of the stick and notice the _____ (4) on it. You will usually see a mark for "Full" and another mark for "Add." Push the stick back into the _____ (5) until it

seats then pull it out to see the oil level. You should not add oil unless the level is below the "Add" mark and NEVER add oil to bring the level above the "Full" mark. If oil _____(6) is rapidly increasing, take the car to a _____(7) as soon as possible. It is acceptable for the oil to be dark as long as you change it at the recommended intervals. However, it should never be foamy and should never have a strong _____(8)smell. If either of these conditions exists, have it checked out soon.

Transmission fluid. Most automatic _____(9) should be checked while the engine is _____(10). Also make sure the car is on a _____(11) and fully _____(12) up. Pull the transmission dipstick out, wipe off the end and note the markings on the end of the stick. The usual markings are "Full" and "Add 1 pint." Push the stick into the tube until it seats then pull it out to see the fluid level. Transmission fluid should be pink or red in color. If the fluid is a muddy brown or has a burnt smell, have it checked by a _____(13). As with the engine, never add fluid unless it is below the "Add" mark and never bring it above the "Full" mark. Also, you will need a special _____(14) to get the fluid into the small tube that the dipstick came out of. Check your owner's manual for the type of fluid and do not substitute anything else. Any noticeable transmission oil consumption should be checked out at a _____(15).

Exercise 8. Work in pairs. Translate the following two text into Ukrainian. Use Vocabulary 3-4 and Exercises3A-4A in of difficulties.

TEXT 3

Brake fluid. The brake fluid reservoir is under the hood right in front of the steering wheel.. The brake fluid level will drop slightly as the brake pads wear out. If the level drops noticeably over a short period of time or goes down to about two thirds full, have your brakes checked as soon as possible. Brake fluid must maintain a very high boiling point .Exposure to air will cause the fluid to absorb moisture which will lower that boiling point.

Power steering fluid. The power steering fluid reservoir usually has a small dipstick attached to the cap. The level should not change more than the normal range on the stick. If you have to add fluid more than once or twice a year, then have the system checked for leaks. These systems are easily damaged if you drive while the fluid is very low. Another warning of low power steering fluid is a buzzing noise when you turn the steering wheel at slow speeds.

Coolant (Antifreeze) level. Never open the radiator of a car that has just been running. The cooling system of a car is under high pressure with fluid that is usually hotter than boiling water. Look for the cooling system reserve tank, somewhere near the radiator. It is usually translucent white so you can see the fluid level without opening it. The reserve tank will have two marks on the side of it. "FULL HOT" and "FULL COLD." If the level frequently goes below "full cold" after adding fluid, you probably have a leak which should be checked as

soon as possible. Today's engines are much more susceptible to damage from overheating, so do not neglect this important system.

TEXT 4

Belts & Hoses. In most cases your mechanic can check your belts and hoses when you bring in the car for an oil change. However, if you get your oil changed by some quick lube type centers, belts and hoses may not be on their list of items to check in which case you're on your own. These checks are best done while the car is cold.

Belts are used to drive a number of components on an engine including: the water pump, power steering pump, air conditioner, alternator and an emission control pump. Some later model cars have a single "serpentine" belt that handles everything. This type of belt looks flat on one side with several ribs on the other side. You should check the ribbed side for signs of dry and cracked rubber. Serpentine belts are usually self adjusting and very durable. They should last about 30,000 miles. The other type of belt is called a "V" belt and is adjustable. There is usually more than one to an engine, sometimes three or four. Check each one for cracks and tightness and have them replaced if you find any problems. Some V belts are hard to reach but no less important so if you can't reach it to check then have your mechanic do it periodically.

Hoses should be checked visually and by feel. You are looking for dry cracked rubber, especially at the ends where they are attached. You should also check the ends for any signs of ballooning.

Exercise 9. Translate the following two texts into English. Work in pairs.

TEXT 5

Автоконсервант. Регулярне покриття консервантом збереже новенький вигляд автомобіля на довгі роки. Якщо дощова вода не збирається краплями на пофарбованих поверхнях вашого автомобіля, це означає, що прийшов час покрити його восковим автоконсервантом. Як часто вам доведеться це робити, залежить від типу консерванту, яким ви користуєтесь, і від того, наскільки добре, на вашу думку, має виглядати ваш автомобіль. Деякі з нових синтетичних консервантів тримаються більше року.

Є два шляхи покрити автомобіль консервантом: щоб це зробив хтось чи зробити це самому. Якщо ви не проти витратити близько 100 доларів, зверніться до ручної мийки. Там приберуть весь автомобіль усередині і ззовні, помиють кузов і покриють консервантом, усередині помиють з автошампунем, аж до того, що зубною щіткою прочистять шви на панелі приладів. Вони ретельно промиють колеса і шини – і перевірте, щоб усунули залишки воску навколо табличок та емблем.

Якщо ви вирішили покрити автомобіль консервантом самі, обов'язково починайте, коли автомобіль чистий, і не працюйте під прямими сонячними променями у спекотний день. Перш ніж почати, проведіть рукою по поверхні – вона має бути на дотик гладкою як скло. Якщо ж поверхня шорстка або нерівна, наче у фарбу в'ївся пісок, тоді вам треба спочатку скористатися неабразивним засобом для чищення, щоб очистити фарбу перед нанесенням консерванту. Один із найкращих способів – використовувати шпатлівку для загладжування поверхні. Застосовуйте лише засоби, призначені для автомобільних покриттів, і додержуйте інструкцій, вказаних на банці.

ТЕХТ 6

Після того, як завершите покривати автомобіль консервантом, уважно огляньте усю поверхню, чи не лишилися десь залишки воску, особливо навколо швів на кузові. Тут зручно користуватися зубною щіткою або гігієнічною паличкою для вух. Якщо на вашому автомобілі чорні оздоби, постарайтеся, щоб консервант на них не потрапив. Окремі консерванти можуть залишати на матових чорних оздобах, виконаних із гуми або деяких пластмас, білувату плівку, яку буде важко усунути. Пошукайте засобів, призначених для миття чорних оздоб. Я з'ясував, що вони діють добре і дійсно дозволяють чорним оздобам виділятися.

Перед початком роботи ретельно перевірте покриття і зафарбуйте щербини та подряпини. Фарбу для цього можна знайти у більшості крамниць автотоварів і практично всіх поширених кольорів. Якщо ви не знайшли вашого кольору, зверніться до дилера, у якого купували новий автомобіль. Якщо ж і там такого нема, вам доведеться звернутися у кузовну майстерню, де вам підберуть будь-який колір (за відповідну ціну). Я, коли купую новий автомобіль, завжди беру тубик фарби на випадок підфарбування. Цього тубика звичайно вистачає на кілька років, якщо користуватися ним лише для фарбування щербин та невеликих подряпин і тримати зачиненим. Не забувайте витирати фарбу з тубика, перше ніж надіти кришку, інакше ви вже ніколи не знімете її знову.

Exercise 10. Listen to Text 7 in English. Use your shorthand to write it down. Translate it into Ukrainian.

Exercise 11. Listen to Text 8 in Ukrainian. Use your shorthand to write it down. Translate it into English.

Exercise 12. Translate Text 9 into Ukrainian.

ТЕХТ 9

Oil change. One of the few maintenance items that automobile manufacturers have not found a way to eliminate. Regular oil changes are the best way to ensure longer engine life. If you frequently take short trips where the car doesn't always completely warm up, then oil changes are even more important because acid and moisture buildup does not have a chance to burn off. Some new engines normally run very hot and are very hard on oil. Even missing a single oil change on these cars can cause an engine to develop sludge

which can cause engine damage in as little as 15,000 miles. Today's modern oils contain detergents and additives that are designed to protect against sludge formation, but if you regularly do a lot of stop and go driving, like rush hour driving, engine heat will eventually break down these additives so that they stop protecting your engine. Sludge problems are NOT covered by a new car warrantee. You could be stuck with a bill for major engine work! It happens more times than you think, usually to people who lease their car and think that they can get away with not doing proper maintenance. The best way to protect yourself is with regular oil changes and make sure that you save your receipts.

When an oil change service is referred to as an "Oil, Lube & Filter," the "lube" is a chassis lubrication where the mechanic applies grease to various steering and suspension joints under the car. Most modern cars are manufactured with sealed-for-life joints that do not have grease fittings; however if any of these parts were replaced, the new parts probably do have lubrication points and must be greased to prevent premature wear. If you have had parts replaced, make sure that the mechanic knows it or he may overlook them.

Exercise 13. Translate Text 10 into English.

ТЕХТ 10

Зубчастий пас привода розподільного вала. Деякі двигуни з верхніми розподільними валами мають зубчасті паси, строк служби яких обмежений. Виробники автомобілів застосовують ці паси замість надійніших ланцюгів, оскільки ланцюги більше шумлять і дорожче коштують у виготовленні.

Коли пас виходить з ладу, це може спричинити серйозні пошкодження двигуна – погнуті клапани і розбиті поршні. Зубчасті ремені розриваються без попередження, на деяких автомобілях перевірити їх майже так само складно, як замінити. У більшості випадків ваш єдиний захист – це замінювати паси через рекомендовані періоди. Заміна зубчастого паса – не дешева робота, але все ж не така дорога, як інший варіант.

Деякі механіки можуть порекомендувати вам одночасно із заміною зубчастого паса замінити і водяну помпу, навіть якщо з нею все гаразд. Це пояснюється тим, що 90% роботи, необхідної для заміни помпи, все одно виконується при заміні паса, і дехто з механіків вважає доброю гарантією замінити при цьому і помпу. Тож запитайте у свого механіка, що каже його досвід про водяні помпи автомобілів вашої моделі, і подумайте, скільки часу ви маєте намір тримати у себе цей автомобіль. У такий спосіб ви будете хоча б знати, які вам можуть випасти карти.

Фільтри. На автомобілі є ряд замінних фільтрів. Вони перелічені у вашій інструкції з експлуатації разом із рекомендованою періодичністю заміни. Якщо ви живете у курній місцевості або у великому місті, вам слід замінювати фільтри частіше. Наступні види є на більшості автомобілів.

Повітряний фільтр: використовується для фільтрування повітря, яке надходить до двигуна. Цей фільтр звичайно ви легко заміните самі.

Паливний фільтр: знаходиться або у моторному відсіку, або поблизу паливного бака. Заміну цього фільтра краще доручити вашому механікові.

Сапун: працює разом із клапаном СВК, дозволяючи чистому повітрю бути втягнутим у картер, щоб усувати вологу та кислоти з двигуна.

Клапан СВК (системи вентиляції картеру): працює за допомогою вакууму в двигуні, щоб витягнути дим із картера і спалити його у камері згоряння.

GLOSSARY

English-Ukrainian

alignment	розвал-сходження
alternator	генератор змінного струму
automatic transmissions	автоматична трансмісія
ballooning	роздування
battery	аккумуляторна батарея
belt	пас
brake fluid	гальмова рідина
brake fluid reservoir	бачок із гальмовою рідиною
brake pads	гальмові накладки
brakes	гальма
breather	сапун
chassis	шасі, трансмісія
combustion chamber	камера згоряння
coolant (antifreeze)	охолоджувальна рідина (антифриз)
cooling system	система охолодження
cooling system reserve tank	розширювальний бачок системи охолодження
crankcase	картер
dashboard	панель приладів
dipstick	щуп
emission control pump	насос системи контролю викидів
fan	вентилятор
funnel	лійка
grease	мастило
hood	капот
hose	шланг
lead weight	свинцевий тягарець
leak	виток
mechanic	автослюсар
oil consumption	витрата мастила

overhead camshaft	верхній розподільний вал
PCV valve	клапан системи вентиляції картеру
piston	поршень
power steering fluid	рідина для підсилювача рульового керування
power steering pump	насос підсилювача рульового керування
radiator	радіатор
repair shop	ремонтна майстерня
sealed-for-life joint	нерозбірне з'єднання
sludge	вуглецеві відкладення
steel belt	металевий корд
steering and suspension joint	з'єднання рульового керування та підвіски
steering wheel	кермове колесо
tightness	щільність посадки
tire	шина
tread	протектор
trunk	багажник
valve	клапан
water pump	водяна помпа
waxing	автоконсервант
wheel balance	балансування колеса
windshield washer	обмивач вітрового скла
windshield wiper blades	щітки склоочисника
“V” belt	клиновидний пас

Ukrainian-English

автоконсервант	waxing
автоматична трансмісія	automatic transmissions
автослюсар	mechanic
аккумуляторна батарея	battery
багажник	trunk
балансування колеса	wheel balance
бачок із гальмовою рідиною	brake fluid reservoir
вентилятор	fan
верхній розподільний вал	overhead camshaft
витікання	leak
витрата мастила	oil consumption
водяна помпа	water pump
вуглецеві відкладення	sludge
гальма	brakes
гальмова рідина	brake fluid

гальмові накладки	brake pads
генератор змінного струму	alternator
з'єднання рульового керування та підвіски	steering and suspension joint
камера згоряння	combustion chamber
капот	hood
картер	crankcase
кермове колесо	steering wheel
клапан	valve
клапан системи вентиляції картеру	PCV valve
клиновидний пас	"V" belt
лійка	funnel
мастило	grease
металевий корд	steel belt
насос підсилювача рульового керування	power steering pump
насос системи контролю викидів	emission control pump
нерозбірне з'єднання	sealed-for-life joint
обмивач вітрового скла	windshield washer
охолоджувальна рідина (антифриз)	coolant (antifreeze)
панель приладів	dashboard
пас	belt
поршень	piston
протектор	tread
радіатор	radiator
ремонтна майстерня	repair shop
рідина для підсилювача рульового керування	power steering fluid
роздування	ballooning
розширювальний бачок системи охолодження	cooling system reserve tank
сапун	breather
свинцевий тягарець	lead weight
система охолодження	cooling system
розвал-сходження	alignment
шасі, трансмісія	chassis
шина	tire
шланг	hose
щільність посадки	tightness
щітки склоочисника	windshield wiper blades
щуп	dipstick

ДОДАТОК
Тексти для усного перекладу
UNIT 4. UNDER HOOD
ТЕХТ 1А

Чи знаєте ви, на що дивитися під капотом свого автомобіля? Хоч зараз це не так важливо, як було колись, перевірка при піднятому капоті часом може усунути проблеми до того, як вони призведуть до великих витрат. Сьогодні, коли повсюди з'явилися АЗС із самообслуговуванням, часто єдиний шлях щось зробити – це зробити самому.

Почніть із читання інструкції з експлуатації, що містить розділ про перевірки під капотом. Завжди тримайте у багажнику пару старих рукавичок і рулон паперових рушників.

Перш за все, кілька слів про безпеку. Прочитайте застереження про безпеку праці в інструкції з експлуатації та всі наклейки із застереженнями, які знаходяться під капотом.

Якщо двигун деякий час працював, під капотом будуть дуже гарячі місця. За винятком випадку перевірки рівня трансмісійної рідини, всі інші перевірки слід виконувати, коли двигун вимкнений. Якщо двигун працює, тримайте руки подалі від пасів і вентилятора. Якщо ви відчуваєте себе незручно, коли торкаєтесь гарячого або працюючого двигуна, тоді просто зробіть перевірки, можливі на холодному та непрацюючому двигуні, а решту попрохайте виконати когось іншого.

Періодично слід виконувати такі перевірки:

- 1) рівень моторного мастила;
- 2) трансмісійна рідина;
- 3) гальмова рідина;
- 4) рідина для підсилювача рульового керування;
- 5) рівень охолоджувальної рідини (антифризу);
- 6) акумуляторна батарея;
- 7) розчинник обмивача лобового скла;
- 8) паси та шланги;
- 9) щітки склоочисника;
- 10) шини.

ТЕХТ 2А

Рівень моторного мастила. Це найважливіша з перевірок, яку ви можете провести під капотом. Щоб перевірити рівень мастила, упевніться, що двигун вимкнений, далі знайдіть щуп для вимірювання рівня мастила і витягніть його. Паперовою серветкою або ганчіркою витріть кінець щупа – ви побачите позначки на ньому. Звичайно це буде позначка "Full" – "Повний" і ще одна позначка "Add" – "Додати". Уставте щуп назад до трубки, натисніть, поки він не сяде на місце, потім витягніть його, щоб перевірити рівень мастила. Не слід доливати мастило, якщо рівень не спустився нижче позначки "Додати", і В ЖОДНОМУ РАЗІ не наливайте

вище позначки "Повний". Якщо витрата мастила почала зростати надто швидко, якомога швидше відженіть автомобіль до ремонтної майстерні. Допускається, щоб мастило було темне, поки ви замінюєте його через рекомендовані проміжки часу. Однак воно в жодному разі не повинно пінитися або мати сильний запах бензину. Якщо з'явилась якась із цих ознак, швидше поїдьте на перевірку.

Трансмiсiйна рiдина. Бiльшiсть автоматичних трансмiсiй слiд перевiряти, коли двигун працює. Перевiрте також, щоб автомобiль стояв на горизонтальнiй поверхнi i був повнiстю прогрiтий. Витягнiть щуп для вимiрювання рiвня трансмiсiйної рiдини, витрiть кiнець щупа – ви побачите позначки на ньому. Звичайнi позначки "Full" – "Повний" i "Add 1 pint" – "Додати 1 пiнту (приблизно 0,5 л)". Уставте щуп назад до трубки, натиснiть, поки вiн не сяде на мiсце, потiм витягнiть його, щоб перевiрити рiвень рiдини. Трансмiсiйна рiдина мусить мати рожевий або червоний колiр. Якщо рiдина брудно-коричнева або пахне горiлим, нехай її перевiрить механiк. Як i у випадку з двигуном, не доливайте рiдину, якщо рiвень не спустився нижче позначки "Додати", i в жодному разi не наливайте вище позначки "Повний". Також вам буде потрібна спеціальна лiйка, щоб залити рiдину у тонку трубку, з якої ви витягли щуп. Перевiрте за iнструкцiєю з експлуатацiї потрібний тип рiдини i не замiняйте нiяким iншим. Будь-яка помiтна витрата трансмiсiйного мастила має бути перевiрена у ремонтнiй майстернi.

ТЕХТ ЗА

Гальмова рiдина. Бачок iз гальмовою рiдиною знаходиться пiд капотом прямо перед кермовим колесом. Рiвень гальмової рiдини буде дещо спадати в мiру того, як зношуються гальмовi накладки. Якщо ж рiвень помiтно спаде за короткий перiод часу або спуститься приблизно до двох третин вiд повного рiвня, вам треба якомога швидше перевiрити гальма. Гальмова рiдина має зберiгати дуже високу точку кипiння. Контакт iз повітрям примушує рiдину поглинати вологу, яка знижує точку кипiння.

Рiдина для пiдсилювача рульового керування. Бачок iз рiдиною для пiдсилювача рульового керування звичайно має невеликий щуп, прикрiплений до кришки. Рiвень не повинен змiнюватися бiльше, нiж на нормальну рiзницю рiвнiв, позначену на щупi. Якщо вам доводиться доливати рiдину частiше, нiж раз чи два на рiк, тодi систему треба перевiрити на витiкання. Цi системи легко пошкоджуються, якщо ви їздите при дуже низькому рiвнi рiдини. Iншим попередженням про низький рiвень рiдини для пiдсилювача є гудiння, коли ви повертаєте кермове колесо на малiй швидкостi.

Рiвень охолоджувальної рiдини (антифризу). В жодному разi не вiдкривайте пробку радіатора автомобiля, у якого тiльки-но працював двигун. Охолоджувальна система автомобiля знаходиться пiд високим тиском рiдини, яка звичайно гарячiша, нiж кипляча вода. Пошукайте

розширювальний бачок системи охолодження десь поблизу радіатора. Він звичайно білий і прозорий, тож ви зможете побачити рівень рідини, не відкриваючи його. На бічній стінці розширювального бачка є дві позначки: "FULL HOT" – "ПОВНИЙ У ГАРЯЧОМУ СТАНІ" і "FULL COLD" – "ПОВНИЙ У ХОЛОДНОМУ СТАНІ". Якщо рівень часто спускається нижче позначки "ПОВНИЙ У ХОЛОДНОМУ СТАНІ", у вас, можливо, є витікання, яке треба перевірити якомога швидше. Сучасні двигуни дуже схильні до пошкоджень від перегріву, тому не нехуйте цією важливою системою.

ТЕХТ 4А

Паси та шланги. У більшості випадків ваш механік може перевірити ваші паси та шланги, коли ви заїдете до нього замінити мастило. Однак, якщо ви замінюєте мастило у якомусь змащувальному центрі швидкого обслуговування, їхній список перевірок може не включати в себе паси та шланги, і в цьому разі вам доведеться справлятися самому. Ці перевірки краще робити, коли автомобіль холодний.

Паси застосовуються для приводу ряду компонентів двигуна, в тому числі водяної помпи, насоса підсилювача рульового керування, кондиціонера повітря, генератора змінного струму і насоса контролю викидів. Деякі автомобілі останніх моделей мають єдиний пас "змійка", який приводить усі механізми. Ремінь цього типу виглядає плоским з одного боку і має кілька ребер на іншому боці. Ви можете перевірити ребристий бік – чи немає на ньому ознак сухої та потрісканої гуми. Паси "змійка" звичайно саморегульовані і дуже надійні. Вони мають витримувати приблизно 30000 міль (приблизно 50000 км). Інший тип паса зветься клиновим і підлягає регулюванню. На двигуні їх звичайно не один, інколи три або чотири. Перевірте кожний на відсутність тріщин і щільність посадки і попрохайте замінити їх, якщо знайшли якісь негаразди. До деяких клинових пасів важко дістатися, але вони не менш важливі, ніж інші, тож якщо ви не можете дістатися до них для перевірки, то нехай це робить періодично ваш механік.

Шланги слід перевіряти візуально та на дотик. Вам треба шукати суху потріскану гуму, особливо на кінцях, де шланг приєднаний. Також слід перевіряти кінці на ознаки роздування.

ТЕХТ 7

Wheel Alignment. To find out if you need an alignment, first check each tire and look for uneven wear patterns. At each tire, take a coin and insert it in the tread at the inside, center and outside.

If the tread is deeper on the edges than in the center, the tire is over inflated.

If the tread is deeper in the center than the edges, the tire is under inflated.

If the tread is deeper on one side than the other, have your wheel alignment checked soon.

Run your hand back and forth across the tread, being careful not to cut yourself on any debris or exposed steel belt wire. If the tread is smooth in one direction, but jagged in the other you have what is called a "saw-tooth" wear pattern which is caused by a toe-in problem. Have the alignment checked as soon as possible as this condition causes rapid tire wear.

The first two conditions do not call for a wheel alignment but the second two do. If these wear patterns are pronounced, you should replace the tires or move them to the rear before aligning the car. Ask your alignment specialist to be sure.

Another indication of an out-of-alignment condition is a car that continuously drifts or pulls to one side of the road when you let go of the wheel. A car that is hard to keep in a straight line without constant steering corrections is also a candidate. These conditions may or may not also contribute to premature tire wear. A wheel alignment cannot be done on a car with loose or worn front end parts. The technician will first check for worn parts and inform you of any problems before beginning the alignment.

The best type of wheel alignment is a four wheel alignment. Many cars today have adjustable rear alignment settings, but even for cars without adjustments in the rear, a four wheel alignment will allow the technician to identify any rear tracking problems and compensate for them with adjustments to the front.

ТЕХТ 8

Балансування коліс. Невідбалансовані шини примушують автомобіль вібрувати на певних швидкостях, звичайно між 50 та 70 милями за годину (80...110 км/год). Шина невідбалансована, коли якийсь її сектор важчий, ніж інші. Одної унції (28,6 г) дисбалансу на передній шині достатньо, щоби викликати вібрацію кермового колеса на швидкості 60 міль за годину (96 км/год). Для балансування колеса механік установить його на балансувальний верстат, який розкручує колесо, щоби локалізувати його важчу частину. Далі він компенсує цей дисбаланс, закріпивши свинцевий тягарець на протилежному боці. Більшість високоякісних шин досить добре зберігають свій баланс і розбалансуються дуже поступово. Якщо ви помітили вібрацію, якої не було ще вчора, то можливо, відвалився один із балансувальних тягарців. Якщо ви відчуваєте вібрацію головним чином на кермовому колесі, то сталося це швидше за

все на передньому колесі. Якщо вібрація відчувається більше через сидіння, – то на задньому.

Тим із вас, хто дуже чутливий до вібрацій і кому здається, що у майстерні не можуть усунути вібрацію повністю, радимо подивитися, чи не стоять у вас на колесах стопорні гайки. Деякі стопорні гайки приблизно на 1,5 унції (*приблизно 40 г*) важчі, ніж інші, що дає на ободі колеса дисбаланс близько 0,5 унції (*14 г*). Спробуйте встановити тягарець масою 0,5 унції напроти стопорної гайки і подивитися, чи не допомогло це.

КЛЮЧІ UNIT 4. UNDER HOOD

Exercise 9

TEXT 5

Waxing. Regular waxing will keep a car looking new for many years. If rain water does not bead on the painted surfaces of your car, it's time to wax it. How often you have to wax your car is dependent on the type of wax you use and how good you want your car to look. Some of the new synthetic waxes will last more than a year.

There are two ways to get the car waxed: have it done by someone or do it yourself. If you don't mind spending about \$100.00, check out an auto detailer. They will clean the entire car inside and out, cleaning and waxing the body and shampooing the interior, right down to using a toothbrush to clean the seams in the dashboard. They will deep-clean the wheels and tires and make sure they remove any wax residue around the nameplates and emblems.

If you decide to wax the car yourself, make sure you start with a clean car and never work in direct sunlight on a hot day. Before you start, run your hand over the surface, it should feel smooth like glass. If it feels rough or gritty like there are bits of sand embedded in the paint, then you should first use a non-abrasive cleaner to clean the paint before waxing. One of the best methods uses clay to smooth the surface. Make sure you only use products designed for automotive finishes and follow the instructions on the container.

TEXT 6

After you finish waxing the car, you should go over the entire surface to look for wax residue, especially around trim and body seams. A tooth brush or Q-tips work well for this. If your car has black trim, try to keep the wax away from it. Some waxes may leave a chalky film on dull black trim, such as rubber and some plastics, that can be hard to remove. Look for products that are made for cleaning black trim. I found them to work well and really let the black stand out.

Before beginning the job, examine the paint closely for chips and scratches and touch them up. Touch-up paint is available at most auto supply stores for the most popular paint colors. If you can't find your color there, check with your new car dealer. If they don't have it you may have to go to an auto body supply where they can match any color you might have (for a price). I always ask for a tube of touch-up paint when I buy a new car. That tube will usually last a few years if you only use it for chips and small scratches and keep it covered. Make sure that you wipe the paint off the bottle before you put the lid back on or you will never get it off again.

Exercise 10

ТЕХТ 7

Розвал-сходження коліс. Щоб з'ясувати, чи треба вам регулювати встановлення коліс, спочатку перевірте кожну шину, шукаючи нерівномірний знос. Перевірте кожну шину, вставляючи монету в канавки протектора – внутрішню, середню і зовнішню.

Якщо крайні канавки глибші, ніж середня, – шина перекачана.

Якщо середня канавка глибша, ніж крайні, – шина недокачана.

Якщо на одному краї канавка глибша, ніж на іншому, – вам треба скоріше перевірити встановлення коліс.

Проведіть рукою вперед і назад уздовж протектора; будьте обережні, щоб не поранитися об якийсь уламок, що застряг у канавці протектора, або дротину сталевого корда, яка вилізла назовні. Якщо протектор гладкий в одному напрямку, але зазублений в іншому, ви маєте так званий "пилкоподібний" знос, причиною якого є невірне встановлене сходження. Якомога швидше перевірте встановлення коліс, бо такий стан викликає швидке зношування шин.

Перші два стани не потребують регулювання встановлення коліс, а от два інші потребують. Якщо зазначені картини зносу явно виражені, вам слід замінити шини або переставити їх назад, перш ніж установлювати колеса. Щоб бути певним, порадьтеся зі спеціалістом.

Іншою вказівкою на стан порушеного встановлення коліс є те, що автомобіль постійно уводить до одного боку дороги, якщо ви відпускаєте кермове колесо. Автомобіль, який важко утримувати на прямій лінії без постійної корекції рулем, також є кандидатом на регулювання. Ці умови також можуть (хоч не обов'язково) робити свій внесок у передчасне зношування шин.

Встановлення коліс не можна виконувати, якщо на автомобілі розбавтані або зношені частини передньої підвіски. Механік спочатку перевірить, чи не зносилися якісь частини, і проінформує вас, перш ніж починати встановлення коліс.

Найкращий тип встановлення коліс – це чотириколісне встановлення. Зараз велика кількість автомобілів має регульоване встановлення задніх коліс, але навіть на автомобілі без такого регулювання

чотириколісне встановлення дозволить механікові виявити будь-які проблеми з напрямком кочення задніх коліс відносно передніх і компенсувати їх регулюванням передніх коліс.

Exercise 11

ТЕХТ 8

Wheel Balance: Out-of-balance tires will cause a car to vibrate at certain speeds, usually between 50 and 70 mph. A tire is out of balance when one section of the tire is heavier than the others. One ounce of imbalance on a front tire is enough to cause a vibration in the steering wheel at about 60 mph. To balance a wheel, the technician will mount it on a balancing machine which spins the wheel to locate the heavier part. He will then compensate for the heavy part by attaching a lead weight on the opposite side. Most high quality tires will hold their balance fairly well and go out of balance very gradually. If you notice a vibration that wasn't there the day before, it is possible that one of the lead balancing weights fell off. If you feel the vibration mostly in the steering wheel, the problem is most likely in a front wheel. If the vibration is mostly in the seat, the problem is in the rear.

For those of you who are very sensitive about vibrations and your shop can't seem to get that last bit of vibration out, check to see if you have locking wheel lugs. Some locking lugs are about 1.5 ounces heavier than the other lug nuts which translates to about 1/2 ounce at the wheel rim. Try putting a 1/2 ounce weight opposite the locking lug and see if it helps.

Exercise 12

ТЕХТ 9

Заміна мастила. Це одна з небагатьох операцій обслуговування, яку виробники автомобілів не змогли вилучити. Регулярна заміна моторного мастила – найкращий спосіб забезпечити довгий строк служби двигуна. Якщо ви часто здійснюєте короткі поїздки, коли автомобіль не повністю прогрівається, то заміна мастила є ще важливішою, бо накопичені кислота та волога не встигають вигоріти. Деякі нові двигуни при роботі дуже гарячі і тому дуже вимогливі до мастила. Одна-єдина пропущена заміна мастила на таких автомобілях може змусити двигун накопичити стільки продуктів окислення у мастилi, що це призведе до пошкодження двигуна за якісь 15000 миль (24 000 км). Сьогодні сучасні мастила містять у собі миючі засоби і присадки, розроблені, щоб захистити від накопичення продуктів окислення, але якщо регулярно їздити із зупинками і розгонами, як у години пік, теплота двигуна кінець кінцем розкладе ці присадки і вони перестануть захищати ваш двигун. На несправності, викликані накопиченням продуктів окислення, НЕ поширюються гарантії на нові автомобілі. Вам можуть виставити рахунок за повний ремонт двигуна! Це

трапляється частіше, ніж ви думаєте, звичайно з людьми, які орендують автомобіль і вважають, що можуть обійтися без належного обслуговування. Найкращий шлях захистити себе – регулярно замінити мастило і подбати, щоб усі квитанції збереглися.

Якщо майстерня, де ви замінюєте мастило, зветься "Мастило, змащування і фільтр", слово "змащування" означає змащування шасі, при якому механік уводить консистентне мастило у різні з'єднання кермового привода та підвіски автомобіля. Більшість сучасних автомобілів виготовляють із нерозбірними шарнірами, які не мають маслянок; однак якщо якісь із цих частин були замінені, нові частини, вірогідно, мають точки змащування і повинні змащуватися для запобігання передчасному зношуванню. Якщо ви заміняли ці частини, скажіть про це механіку, бо інакше він може не звернути на них уваги.

Exercise 13

TEXT 10

Timing belt. Certain engines with overhead camshafts have timing belts that have a limited life span. Car makers use belts instead of more durable chains because chains are noisier and cost more to manufacture.

When a belt fails, it can cause serious engine damage bending valves and breaking pistons. Timing belts fail without warning and, on some, vehicles are almost as hard to check as they are to change. In most cases, your only protection is to change the belt at the recommended intervals. Timing belt replacement is not a cheap job but it is less costly than the alternative.

Some technicians may recommend that you replace the water pump during a timing belt job even if there is nothing wrong with it. This is because 90% of the labor to change the water pump has already been done with the timing belt job and some technicians consider it good insurance to replace the pump at this time. So ask your technician what his experience is with the water pump on your model car and look at how long you plan to keep the car. This way, at least you will be making an informed roll of the dice.

Filters. There are a number of replaceable filters in a car. They are listed in your owners manual along with recommended replacement intervals. If you live in a dusty area or in a big city, then you should replace them more frequently. The following filters are common to most cars

Air filter: used to filter the air going into an engine. This filter is usually easy to replace yourself.

Fuel filter: found either in the engine compartment or near the gas tank. This filter is best left to your auto mechanic to change.

Breather: works with the PCV valve to allow clean air to be drawn into the crankcase to purge moisture and acids from the engine.

PCV Valve: works with engine vacuum to draw fumes from the crankcase and burns them in the combustion chamber.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кальниченко О.А. Англо-український науково-технічний переклад (дорожньо-будівельна галузь): навчальний посібник/ О.А. Кальниченко, З.В. Зарубіна. – Харків: ХНАДУ, 2015. – 142 с.
2. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури / В.І. Карабан. - Вінниця : Нова Кн.. – 2001 Ч. 1 : Граматичні труднощі. - 271 с. Ч. 2 : Лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні труднощі. - 303 с..
3. Карабан В.І. Теорія і практика перекладу з української мови на англійську мову = Theory and practice of translation from Ukrainian into English : Навч. посіб.-довід. [для студ. вищ. закл. освіти] зі спец. "Переклад" / В'ячеслав Карабан, Джеймс Мейс. - Вінниця: Нова Кн., 2003. - 606 с. - (Dictum factum). - На обкл.: Карабан В.І. Translation from Ukrainian into English. - Б.ц.
4. Ребрій О.В. Основи перекладацького скоропису : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., що навчаються за спец. "Переклад" / О.В. Ребрій ; за ред. Л.М. Черноватого та В.І. Карабана. - Вид. 3-тє, випр. і доп.. - Вінниця: Нова кн., 2006. - 148 с.. - (Dictum factum).
5. Черноватий Л.М. **Методика викладання перекладу як спеціальності : підручник для студентів вищих закладів освіти за спеціальністю "переклад" / Л.М. Черноватий.** - Вінниця: Нова кн., 2013. – 368 с.
6. Черноватий Л.М. Переклад англійської технічної літератури. Електричне та електронне побутове устаткування. Офісне устаткування. Комунікаційне устаткування. Виробництво та обробка металу : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [Черноватий Л.М., Карабан В.І., Омелянчук О.О.]; За ред. Л.М. Черноватого, В.І. Карабана. - Вінниця: Нова кн., 2006. - 291 с. - (Dictum Factum). -
7. Черноватий Л.М. Переклад англійської юридичної літератури : навч. посіб. для студ. юрид. спеціальностей та спеціальності "Переклад" вищ. навч. закл. / [Л.М. Черноватий, В.І. Карабан, Ю.П. Іванко, І.П. Ліпко] ; за ред. Л.М. Черноватого, В.І. Карабана. - Вид. 3-тє, випр. і доп.. - Вінниця: Нова кн., 2006. - 655 с.. - (Dictum factum)
8. Черноватий Л.М. Переклад англійської технічної літератури. Електричне та електронне побутове устаткування. Офісне устаткування. Комунікаційне устаткування. Виробництво та обробка металу : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [Черноватий Л.М., Карабан В.І., Омелянчук О.О.]; За ред. Л.М. Черноватого, В.І. Карабана. - Вінниця: Нова кн., 2006. - 291 с. - (Dictum Factum).
9. Bordoff, F. Fuel System / F. Bordoff / режим доступу: <http://www.Familycar.com/fuel.htm>
10. Hay, J. You and Your Car / Ed: J. Hay. – London: Pelham/Grosvenor, 2004. – 272 p.
11. Ofria, Ch. A Short Course on Automobile Engines / Ch. Ofria / режим доступу: <http://www.Familycar.com/charles.htm>

Навчальне видання

Кальниченко Олександр Анатолійович

Рабинович Ернест Хаїмович

Кучер Геннадій Миколайович

Англо-український переклад

науково-технічний переклад

(автомобільна галузь)

Навчальний посібник для вищих навчальних закладів

В авторській редакції

Комп'ютерний набір *Г.М. Кучер*.

Підписано до друку 02.02.2015. Формат 60x84/16
Папір офсетний. Гарнітура «Таймс». Ум. друк. арк. 6,74
Обл.-вид. арк. 6,12. Тираж 300 пр.

Видавництво
Народної української академії
Свідоцтво №1153 від 16.12.2002.
61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27