

**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА**

**К. М. ЄФІМОВ, А. П. БАБІЧ,  
І. М. ПІЧУГІН, І. В. РОГОЗІН**

# **БУДОВА ДВИГУНІВ БАЗОВИХ МАШИН**



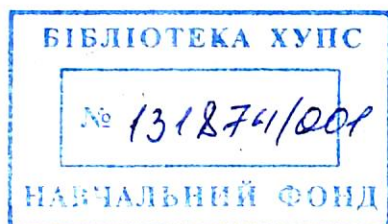
**Харків  
2020**

629.3  
Б90

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

# БУДОВА ДВИГУНІВ БАЗОВИХ МАШИН

Навчальний посібник



Харків  
2020

УДК 629.331.014.7: 629.06(075.8)  
Б90

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Харківського національного університету  
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
(протокол № 6 від 22.05.2018)*

**Автори:** К. М. Єфімов, А. П. Бабіч, І. М. Пічугін, І. В. Рогозін

**Рецензенти:** *О. В. Іванченко*, канд. техн. наук, доцент Національної академії Національної гвардії України;  
*І. В. Бойков*, канд. техн. наук, доцент Національної академії Національної гвардії України.

**Будова двигунів базових машин : навч. посіб. / К. М. Єфімов, А. П. Бабіч, І. М. Пічугін, І. В. Рогозін. – Х. : ХНУПС, 2020. – 120 с.**

Навчальний посібник „Будова двигунів базових машин” відкриває серію книг з будови базових машин. У цьому навчальному посібнику розглянуто призначення та будова механізмів і систем двигунів базових машин: ГАЗ-66, ЗИЛ-131, „Урал-4320”, КамАЗ-4310, КраЗ-6322. Зміст навчального посібника охоплює питання, передбачені програмою підготовки курсантів. Також розглянуті питання технічного обслуговування механізмів і систем двигунів базових машин, несправності та способи їх усунення. Посібник завершується тестовими завданнями.

Призначений для забезпечення навчання курсантів з дисципліни „Будова та експлуатація базових машин засобів рухомості ОБТ за факхом”. Після закінчення навчання посібник може бути використаний як довідник при експлуатації і обслуговуванні базових машин.

**УДК 629.331.014.7: 629.06(075.8)**

© Єфімов К. М., Бабіч А. П., Пічугін І. М., Рогозін І. В., 2020

© Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2020

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ .....	4
ПЕРЕДМОВА .....	5
Розділ 1. ДВИГУНИ БАЗОВИХ МАШИН .....	6
1.1. Загальні відомості про двигуни базових машин .....	6
1.1.1. Основні визначення параметрів ДВЗ, технічна характеристика двигунів ..	9
1.1.2. Принцип роботи двигуна .....	10
1.2. Механізми двигунів базових машин .....	13
1.2.1. Призначення, будова й робота КШМ .....	13
1.2.2. Призначення, будова й робота ГРМ .....	19
1.2.3. Робота газорозподільного механізму .....	22
Розділ 2. СИСТЕМИ ДВИГУНІВ БАЗОВИХ МАШИН .....	23
2.1. Системи охолодження двигунів базових машин .....	23
2.1.1. Система охолодження двигуна ЗИЛ-131 .....	25
2.1.2. Система охолодження двигуна ЗМЗ-66 .....	31
2.1.3. Система охолодження двигуна ЯМЗ-238Н .....	34
2.1.4. Передпусковий підігрівник .....	36
2.2. Системи мащення двигунів базових машин .....	40
2.2.1. Система мащення двигуна ЗИЛ-131 .....	41
2.2.2. Система мащення двигуна КамАЗ-740 .....	49
2.2.3. Система мащення двигуна ЯМЗ-238 .....	51
2.2.4. Система мащення двигуна ЗМЗ-66 .....	52
2.3. Системи живлення базових машин .....	57
2.3.1. Система живлення двигуна автомобіля ЗИЛ-131 .....	62
2.3.2. Особливості системи живлення двигуна автомобіля ГАЗ-66 ..	77
2.3.3. Система живлення двигуна КамАЗ-740 .....	79
2.3.4. Система живлення паливом двигуна автомобіля КраЗ-6322 ..	90
2.3.5. Система живлення повітрям двигуна автомобіля КраЗ-6322 ..	93
Розділ 3. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ДВИГУНІВ БАЗОВИХ МАШИН ..	94
3.1. Технічне обслуговування механізмів двигунів базових машин ..	94
3.2. Технічне обслуговування систем двигунів базових машин .....	96
3.2.1. Технічне обслуговування систем охолодження .....	96
3.2.2. Технічне обслуговування систем мащення .....	97
3.2.3. Технічне обслуговування систем живлення .....	99
Розділ 4. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ ДВИГУНІВ (за досвідом АТО та ООС)....	102
4.1. Несправності механізмів двигунів базових машин .....	102
4.2. Несправності систем двигунів базових машин .....	103
4.3. Несправності систем живлення базових машин .....	105
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ .....	106
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ .....	107
ЛІТЕРАТУРА .....	119

## ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник „Будова двигунів базових машин” є першою книгою з трьох з вивчення будови базових машин. Згідно з прийнятою методикою в них розглядаються будова двигунів внутрішнього згоряння, силова передача, ходова частина, органи управління і додаткове устаткування багатoprивідних та повнопривідних автомобілів.

Навчальний посібник „Будова двигунів базових машин” розроблено відповідно до вимог навчальної програми дисципліни „Будова та експлуатація базових машин засобів рухомості ОВТ за фахом”. В ньому описано будову й принципи дії основних вузлів, механізмів і систем базових автомобілів (ГАЗ-66, ЗИЛ-131, „Урал-4320”, КамАЗ-4310, КраЗ-260), що широко експлуатуються в Збройних Силах України. Причому розглядаються різні автомобілі – з карбюраторними двигунами та дизелями. Викладені також основи експлуатації, технічного обслуговування й ремонту автомобілів, дано деякі практичні рекомендації.

Навчальний посібник „Будова двигунів базових машин” не містить повних відомостей щодо обслуговування автомобіля певної марки, проте дає змогу правильно зрозуміти інструкції на будь-який автомобіль. Навчальний посібник завершується питаннями для самоконтролю та тестовими завданнями.

