

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

О. С. МИТРОФАНОВ, А. Ю. ПРОСКУРІН

**ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ,
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ
ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

Навчальний посібник

Рекомендовано Вченою радою НУК

Миколаїв
Видавець Торубара В. В.
2018

УДК 621.431 (076)
М67

Автори: *О. С. Митрофанов*, канд. техн. наук, доц. каф. ДВЗУ та ТЕ;
А. Ю. Проскурін, канд. техн. наук, доц. каф. ДВЗУ та ТЕ

Рецензенти: *С. І. Сербін*, д-р техн. наук, проф., директор Машинобудівного навчально-наукового інституту НУК;

М. Р. Ткач, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри інженерної механіки та технології машинобудування НУК

Митрофанов О. С.

М67 Основи експлуатації, обслуговування та ремонту двигунів внутрішнього згоряння : навч. посіб. / О. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурін. — Миколаїв : видавець Торубара В. В., 2018. — 152 с.

ISBN 978-617-7472-17-8

Присвячено практичним питанням технічної експлуатації, обслуговування та ремонту поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Розглянуто причини підвищених зносів основних деталей і вузлів двигунів. Надано рекомендації щодо зниження зносів. Наведено схеми і способи вимірювання та ремонту основних деталей. Дано узагальнені рекомендації з експлуатації основних систем та агрегатів, що обслуговують ДВЗ.

Призначено для студентів денної та заочної форм навчання при вивченні курсів «Експлуатація та обслуговування машин», «Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння», «Експлуатація установок з ДВЗ».

УДК 621.431 (076)

ISBN 978-617-7472-17-8

© Митрофанов О. С., Проскурін А. Ю., 2018

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Теоретичні та нормативні основи технічної експлуатації двигунів внутрішнього згоряння	6
1.1. Основні тенденції розвитку двигунобудування та його технічної експлуатації	6
1.2. Основні поняття і визначення технічної експлуатації двигунів	7
1.3. Види і методи технічного обслуговування та ремонту двигунів	11
1.4. Причини зміни технічного стану двигунів	15
1.5. Організація ремонтних робіт	18
1.6. Попередження зносу двигунів	19
Контрольні питання	22
Розділ 2. Монтаж та експлуатація двигунів внутрішнього згоряння ...	24
2.1. Підготовка та монтаж двигунів на фундамент	24
2.2. Підготовка та введення у дію двигунів	30
2.3. Пуск і прогрів двигунів. Обслуговування під час роботи та зупинки. Експлуатація двигунів у різних кліматичних умовах	33
2.4. Особливості технічної експлуатації судових дизельних установок ..	41
2.5. Експлуатаційні характеристики та режими роботи судових двигунів ..	55
Контрольні питання	70
Розділ 3. Обслуговування та ремонт деталей, механізмів та пристроїв двигунів внутрішнього згоряння	72
3.1. Колінчастий вал	73
3.2. Втулка робочого циліндра	84
3.3. Кришка робочого циліндра	91
3.4. Поршень	94
3.5. Шатун	103
3.6. Підшипники	106
3.7. Механізм газорозподілу	109
3.8. Паливна апаратура	111
3.9. Кожухотрубні охолоджувачі	115
3.10. Збирання двигунів після ремонту	137
3.11. Регулювання двигунів	141
Контрольні питання	148
Список літератури	150

ВСТУП

У даному посібнику розглядаються питання, пов'язані з експлуатацією, обслуговуванням і ремонтом поршневих двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ). Цей тип теплових двигунів на сьогодні широко застосовується у більшості транспортних засобів: автомобілях, суднах, малій авіації і т. д. Грамотна технічна експлуатація поршневих ДВЗ дозволяє не тільки зберегти їх ресурс та знизити матеріальні й тимчасові витрати, в тому числі пов'язані з ремонтом, а і часто безпосередньо впливає на забезпечення безпеки життя людей.

Під технічною експлуатацією ДВЗ розуміють сукупність заходів, спрямованих на підтримку і підвищення їх технічного стану, техніко-експлуатаційних та економічних показників. Інакше кажучи, головним завданням технічної експлуатації поршневих ДВЗ є забезпечення мінімальної питомої витрати палива, високої надійності і великої тривалості їх роботи на номінальній потужності.

Високого рівня технічного стану ДВЗ і його експлуатації досягають:

- точним і неухильним виконанням рекомендацій та настанов, наведених в інструкції заводу-виготовлювача;
- дотриманням установлених термінів профілактичних оглядів і ремонтів ДВЗ;
- проведенням планово-попереджувальних заводських ремонтів у терміни, що відповідають правилам з технічної експлуатації ДВЗ.