

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

В. Б. Самородов, В. М. Краснокутський, О. М. Агапов

**АВТОЗАПРАВОЧНІ КОМПЛЕКСИ
ТА АВТОМОБІЛЬНІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ
МАТЕРІАЛИ**

Навчальний посібник

Харків
Друкарня Мадрид
2020

УДК 662.6(07)4-600.1

С17

*Затверджено до видання вченою радою Національного
технічного університету «Харківський політехнічний інститут»
(протокол № 3 від 22.12.2016 р.)*

Рецензенти:

Циганков Олександр Валерійович, завідуючий кафедрою органічної хімії, біології та мікробіології, доктор хімічних наук, доцент;

Смірнов Руслан Миколайович, директор мережі автозаправочних комплексів «ОВІС» в Україні

Самородов В. Б.

Автозаправочні комплекси та автомобільні експлуатаційні матеріали : навч. посіб. / В. Б. Самородов, В. М. Краснокутський, О. М. Агапов. — Харків : Друкарня Мадрид, 2020. — 516 с.: рис. 115, табл. 52.

ISBN 978-617-7845-32-3

У навчальному посібнику наводяться відомості про автозаправочні комплекси України, виробництво пально-мастильних матеріалів (ПММ) та спеціальних рідин, які застосовуються при експлуатації автомобільної техніки. Розглянуті фізико-хімічні та експлуатаційні властивості ПММ, які впливають на надійність роботи двигунів та агрегатів автомобільної техніки, а також на надійність та ефективність їх роботи.

Навчальний посібник написаний відповідно до програми з дисципліни «Конструкція автомобілів і тракторів і їх аналіз», «Конструкція автомобілів і їх аналіз», «Двигуни внутрішнього згоряння», «Спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту для студентів Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"», а також може бути корисним для фахівців автозаправочних комплексів, автомобільного та спеціального транспорту.

УДК 662.6(07)4-600.1

ISBN 978-617-7845-32-3

© В. Б. Самородов, В. М. Краснокутський,
О. М. Агапов, 2020
© «Друкарня Мадрид», 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ №1. АВТОЗАПРАВОЧНІ КОМПЛЕКСИ.....	8
1. Комплекси із заправки автотранспортних засобів рідким нафтопродуктами.....	8
1.1. Призначення і типи автозаправочних комплексів (станцій).....	8
1.2. Склад споруд типових АЗС.....	13
1.3. Устрій автозаправних станцій.....	15
1.4. Основні системи АЗС.....	25
1.5. Паливороздавальні колонки.....	31
1.5.1. Вибір основних параметрів пластинчастого і шестерневого насосів.....	73
1.5.2. Визначення основних розмірів роздаткового крана.....	77
1.6. Генеральний план і технологічна схема АЗС.....	87
1.7. Планування АЗС.....	96
1.8. Прийом та видача нафтопродуктів.....	110
1.9. Облік кількості і якості нафтопродуктів на АЗС.....	118
1.10. Заходи пожежної безпеки на АЗС.....	148
1.11. Охорона навколишнього природного середовища.....	150
1.12. Інформація та документація АЗС.....	153
2. Автомобільні газонаповнювальні станції.....	157
2.1. Планування і характеристика газонаповнювальних станцій.....	158
2.2. Вимоги по техніці безпеки при заправці газовим паливом.....	169
Розділ №2. АВТОМОБІЛЬНІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ.....	175
Глава 3. ВИРОБНИЦТВО ПАЛИВ І МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З НАФТИ.....	175
3.1. Фізико-хімічні та експлуатаційні властивості нафти...	175
3.2. Способи виробництва палив і олив.....	178
3.2.1. Виробництво палив прямою перегонкою.....	179

3.2.2. Виробництво палив деструктивною переробкою.....	182
3.2.3. Виробництво палив з нафтових газів.....	185
3.2.4. Виробництво олив.....	186
Глава 4. БЕНЗИНИ.....	189
4.1. Класифікація, склад, марки та властивості бензинів.....	189
4.2. Фізичні властивості бензинів.....	194
4.3. Склад та якість робочої суміші.....	203
4.4. Нормальне згоряння.....	205
4.5. Детонаційне згоряння.....	206
4.6. Визначення детонаційної стійкості палива.....	210
4.7. Запобігання детонації в двигунах.....	216
4.8. Схильність бензинів до калильного запалювання.....	218
4.9. Стабільність та схильність до утворення відкладень.....	218
4.10. Особливості фізико-хімічних властивостей авіаційних бензинів.....	224
4.11. Застосування авіаційних бензинів.....	229
Глава 5. ДИЗЕЛЬНІ ПАЛИВА.....	231
5.1. Класифікація, марки та особливості використання дизельних палив.....	231
5.2. Згоряння суміші та оцінка самозаймистості дизельних палив.....	236
5.3. В'язкісні властивості.....	241
5.4. Випарність.....	243
5.5. Схильність до утворення відкладень у двигуні.....	244
5.6. Корозійні властивості дизельних палив.....	247
5.7. Низькотемпературні властивості.....	249
Глава 6. ГАЗОВІ ПАЛИВА.....	254
6.1. Класифікація та показники якості газових палив.....	254
6.2. Зріджені гази.....	256
6.3. Стиснені гази.....	259
6.4. Застосування газових палив.....	263

6.5. Правила зберігання та транспортування газових палив.....	265
Глава 7. ПЕРСПЕКТИВНІ ПАЛИВА.....	269
7.1. Особливості використання перспективних палив та світовий досвід.....	269
7.2. Стан розвитку виробництва біопалива в Україні.....	283
7.3. Вимоги європейських стандартів щодо токсичності палив.....	287
Глава 8. ОЛИВИ.....	290
8.1 Призначення та загальна класифікація мастильних матеріалів.....	290
8.2. Моторні оливи.....	292
8.2.1. Призначення, особливості умов роботи та вимоги до якості.....	292
8.2.2. Експлуатаційні властивості моторних олив.....	294
8.2.3. Старіння моторних олив.....	325
8.2.4. Класифікація та основні показники якості вітчизняних моторних олив.....	336
8.2.5. Класифікації іноземних моторних олив.....	343
8.2.6. Синтетичні оливи.....	350
8.3. Трансмісійні оливи.....	353
8.3.1. Призначення, умови роботи і вимоги до трансмісійних олив.....	353
8.3.2. Експлуатаційні властивості трансмісійних олив.....	356
8.3.3. Марки трансмісійних олив та їх застосування.....	361
8.3.4. Особливості роботи оливи в гідромеханічних передачах.....	366
Глава 9. МАСТИЛА.....	370
9.1. Призначення пластичних мастил і вимоги до них.....	370
9.2. Структура, склад і принципи виробництва пластичних мастил.....	372
9.3. Експлуатаційні властивості мастил і методи їх оцінки.....	379

9.4. Автомобільні пластичні мастила та їх застосування.....	395
9.4.1. Класифікація автомобільних пластичних мастил.....	395
9.4.2. Антифрикційні мастила.....	398
9.4.3. Консерваційні (захисні) мастила.....	410
9.4.4. Ущільнювальні мастила.....	414
9.5. Тверді змащувальні покриття.....	415
Глава 10. РІДИНИ ДЛЯ ГІДРАВЛІЧНИХ СИСТЕМ.....	420
10.1. Призначення, вимоги до якості та класифікація рідин для гідравлічних систем.....	420
10.2. Гальмівні рідини.....	421
10.3. Амортизаційні рідини.....	427
10.4. Рідини (оливи) для гідравлічних систем автомобільного спеціального рухомого складу.....	430
Глава 11. ОХОЛОДЖУВАЛЬНІ РІДИНИ.....	435
11.1. Призначення, умови роботи, вимоги та класифікація охолоджувальних рідин.....	435
11.2. Вода як охолоджувальна рідина.....	437
11.3. Низькозамерзаючі охолоджувальні рідини.....	444
Глава 12. ПУСКОВІ РІДИНИ.....	455
12.1. Призначення та вимоги до пускових рідин.....	455
12.2. Марки, склад і властивості пускових рідин.....	456
12.3. Пристосування для пускових рідин.....	461
Глава 13. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЕКОНОМІЇ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	464
13.1. Зміни якості ПММ при зберіганні, транспортуванні та заправленні.....	464
13.2. Шляхи економії пмм при експлуатації техніки.....	488
13.3. Відновлення якості пально-мастильних матеріалів та регенерація відпрацьованих олив.....	496
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	502