

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
ВСТУП	5
ГЛАВА 1. ОРГАНІЗАЦІЯ РОЗРОБКИ НОВОЇ МОТОРНОЇ ТЕХНІКИ	7
1.1. Документальне забезпечення розробки ДВЗ	7
1.2. Етапи ДКР при створенні нової моторної техніки для НТМ	8
1.2.1. Технічна пропозиція	8
1.2.2. Ескізний (технічний) проект	9
1.2.3. Розробка робочої конструкторської документації	9
1.2.4. Підготовка дослідного виробництва	10
1.3. Доводка конструкції двигуна	10
1.4. Державні випробування двигуна в складі об'єкта	11
1.5. Затвердження документації міжвідомчою комісією	11
1.6. Прийняття об'єкта на озброєння	11
1.7. Організація серійного виробництва нового двигуна	11
1.7.1. Установочна партія	11
1.7.2. Контрольна партія	12
1.7.3. Контрольні перевірки двигуна в процесі серійного виробництва	12
1.7.4. Подальше удосконалення двигуна	12
1.7.5. Покупні вироби	12
1.7.6. Ремонтні заходи та документація	12
1.7.7. Документація на особливий період	13
1.7.8. Передавання конструкторської документації на інші підприємства-виробники	13
Контрольні запитання та завдання	13
ГЛАВА 2. ОСНОВИ ДОВОДКИ КОНСТРУКЦІЙ ФОРСОВАНИХ ДВИГУНІВ НТМ	14
2.1. Місце доводки конструкцій у розробці перспективних двигунів НТМ	14
2.2. Цілі доводки конструкції двигуна	15
2.3. Принципи доводочних робіт	16
2.4. Етапи доводки конструкції двигуна	17
2.4.1. Компоновка двигуна в наземних транспортних машинах	17
2.4.2. Конструкторсько-доводочні стендові випробування	23
2.4.3. Попередні (заводські) випробування	24
2.4.4. Приймальні (міжвідомчі) випробування	24
2.4.5. Тривалі доводочні випробування партії двигунів у складі партії об'єктів	24
2.5. Методи випробувань двигунів при доводці їх конструкції	26

2.5.1. Стендові випробування	26
2.5.2. Методи прискорених моторних випробувань при доводці двигунів	38
Контрольні запитання та завдання	44
ГЛАВА 3. ОПЕРАЦІЇ ДОВОДКИ ДЕТАЛЕЙ ТА ВУЗЛІВ НТМ	45
3.1. Аналіз робіт з доводки двигунів типу 5ТДФ	45
3.2. Вибір режимів роботи двигунів НТМ при прискорених доводочних стендових випробуваннях	47
3.3. Операції доводки деталей та вузлів двигунів НТМ	52
3.3.1. Доводка поршневої групи	53
3.3.2. Прискорені випробування робочого колеса компресора	59
3.3.3. Прискорені випробування випускних колекторів	62
3.4. Прискорені лабораторні випробування при доводці конструкцій деталей та вузлів двигунів НТМ	65
3.4.1. Прискорені випробування шатунів	65
3.4.2. Прискорені випробування шарикопідшипників	69
3.4.3. Прискорені доводочні випробування нагнітаючих масляних насосів на кавітаційну стійкість	72
3.4.4. Утомні випробування ресор	73
3.4.5. Прискорені випробування плунжерних пар ПНВТ	75
3.4.6. Прискорені вібраційні випробування шестерень	76
Контрольні запитання та завдання	77
ГЛАВА 4. ОСНОВИ ДОВОДКИ КОНСТРУКЦІЙ ОБ'ЄКТОВИХ СИСТЕМ ДВИГУНІВ НТМ	78
4.1. Основи доводки систем повітропостачання	78
4.1.1. Аналіз особливостей функціонування систем повітропостачання в об'єкті	78
4.1.2. Основи доводки засобів очищення повітря у складі НТМ	82
4.2. Особливості доводки об'єктової системи випуску газів	107
4.2.1. Конструктивні варіанти об'єктових систем випуску	108
4.2.2. Операції доводки об'єктових систем випуску	112
4.2.3. Забезпечення роботи газоповітряного тракту в особливих умовах	113
4.3. Доводка об'єктової системи охолодження двигунів НТМ	118
4.3.1. Основи доводки конструкції високотемпературної системи охолодження в об'єктових умовах	118
4.3.2. Доводка об'єктової системи охолодження двигуна на основі методів прискорених випробувань	139
4.3.3. Особливості конструкції та доводки вентиляторної системи охолодження в об'єктових умовах	143
4.4. Доводка об'єктової системи змащення двигунів НТМ	147
4.4.1. Методи прискорених оцінок експлуатаційних властивостей моторних масел	148
4.4.2. Передпускова підготовка двигуна перед початком доводочних випробувань	154
4.4.3. Особливості зовнішньої об'єктової системи змащення та заходи « з контролю якості її роботи при доводці	158
4.4.4. Розрахунок системи змащення як основа доводочних операцій	162
4.4.5. Нейтралізація впливів поздовжніх та поперечних кренів при доводці двигуна ..	163

4.4.6. Доводка системи змащення за фактором витрати масла	165
4.5. Доводка об'єктової системи живлення паливом двигуна НТМ	182
4.5.1. Види моторних палив та заходи щодо поліпшення їх якостей при об'єктовій доводці	183
4.5.2. Напрямки доводки паливної системи низького тиску	201
4.6. Особливості доводки системи пуску двигуна в об'єкті	204
Контрольні запитання та завдання	206
ГЛАВА 5. ДІАГНОСТУВАННЯ ЯК ЗАСІБ КОНТРОЛЮ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОВОДКИ ДВИГУНІВ НТМ	208
5.1. Основи технічної діагностики двигунів НТМ	208
5.1.1. Діагностичні поняття	208
5.1.2. Теоретична база діагностування	210
5.2. Кібернетичні засоби діагностування двигунів НТМ	215
5.3. Метрологічне забезпечення діагностичних систем двигунів НТМ	220
5.4. Моделі діагностування двигунів НТМ	224
5.4.1. Специфіка діагностування ДВЗ	224
5.4.2. Модель діагностування за загальним станом	227
5.4.3. Модель діагностування за вібраціями та рівнем шумів	230
5.4.4. Діагностування за енергетичними показниками	242
5.4.5. Комп'ютерна діагностика за параметрами картерного масла	246
5.4.6. Комп'ютерні системи керування та шляхи поліпшення діагностування двигунів НТМ нового покоління	252
5.5. Приклади діагностичних операцій при доводці двигунів НТМ	254
5.5.1. Діагностична оцінка об'єктової агрегатної потужності двигуна	254
5.5.2. Оцінка рівномірності роботи циліндрів	255
5.5.3. Оцінка загального стану циліндропоршневої групи	256
5.5.4. Віброакустичне діагностування при доводці двигунів НТМ	258
5.5.5. Діагностування двигуна за складом випускних газів	259
5.5.6. Контрольна діагностика системи змащення при тривалих доводочних випробуваннях	260
5.5.7. Контрольне діагностування системи охолодження при тривалих доводочних випробуваннях	261
Контрольні запитання та завдання	262
ДОДАТОК	264
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	282