

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
міжнародної науково-практичної онлайн конференції
«Сучасні проблеми та перспективи розвитку
машинобудування України»,
присвяченої 20-й річниці з дня створення
факультету конструювання та дизайну
Національного університету біоресурсів і
природокористування України

23-24 вересня 2021 року

м. Київ

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ МАШИН

*Ребенко В.І., к.т.н., доц.
Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м. Київ
E-mail: rebenko@nubip.edu.ua*

Життєвий цикл - це відрізок часу, що вимірюється з початку проведення науково-дослідних робіт з обґрунтування техніко-економічних показників машини до зняття її з експлуатації.

У технічній літературі, включаючи нормативну, частіше життєвий цикл ділиться на стадії: розробка та підготовка виробництва виробу (частіше просто розробка), серійне виробництво, експлуатація.

Стадія розробки включає послідовне проведення науково-дослідних робіт, робіт з проектування машини, виготовлення дослідних зразків і їх випробування на всіх етапах. Це початкова стадія життєвого циклу. У процесі її виконання враховуються питання ремонтпридатності. На цій стадії забезпечуються вимоги щодо ремонтпридатності.

Стадія серійного виробництва включає технологічну підготовку виробництва (підготовка серійної технологічної документації, виготовлення першого комплекту технологічного обладнання, оснащення та інструменту), виготовлення установчої та серійної партій виробів, що випускаються, а також організацію поточного та вихідного контролю.

Стадія експлуатації механічних систем включає виконання ними основних функцій, проведення технічного обслуговування і всіх видів ремонту, включаючи можливість проведення модернізації.

Стадія експлуатації зазвичай ділиться на цикли моментом проведення капітального ремонту або іншого виду ремонтного впливу, що відновлює ресурс. Ремонт - сукупність організаційно-технічних і технологічних заходів, спрямованих на усунення несправностей, відмов і наслідків зношування з метою відновлення працездатності та ресурсу машини (її елементів) відповідно до вимог технічної документації. Протягом експлуатаційного циклу поряд з технічним обслуговуванням проводяться всі види ремонтів, усувають раптові і поступові відмови, з метою відновлення працездатності та реалізації ресурсу механічної системи.

Необхідно відзначити, що якщо закінчення життєвого циклу механічної системи визначається моментом списання, то момент вичерпання ресурсу визначається таким її технічним станом, яке вимагає проведення капітального ремонту. Чим важче, складніше, а отже, дорожче машина, тим чіткіше проявляється ця обставина. Стадія експлуатації включає як мінімум два цикли експлуатації або один капітальний ремонт. Проведення ремонтних впливів збільшує тривалість циклу експлуатації, проведення капітального ремонту призводить до збільшення стадії експлуатації.

Зміна рівня споживчої вартості в залежності від часу експлуатації (загальною напрацювання) відбувається в результаті фізичного зношування поверхонь деталей і вузлів механічної системи. Зношування є основною причиною старіння механічної системи.

Старіння механічної системи - процес накопичення з різною інтенсивністю пошкоджень її елементів, який проявляється незворотнім зміною властивостей і нерівністю залишкового ресурсу елементів системи.

Під механічною системою розуміється машина в цілому або її окремі елементи. Закон старіння механічних систем в процесі експлуатації породжує необхідність проведення ремонту як єдино можливого способу усунення відмови або відмов і забезпечення працездатного стану системи протягом призначеної конструктором напрацювання до граничного стану.

Поняття «старіння» стосовно машин може використовуватися в трьох видах оцінки їх стану: моральне старіння; буквальне старіння матеріалів деяких деталей; старіння, пов'язане зі зношуванням робочих поверхонь деталей механічних систем.

Причиною морального старіння є поява в сфері експлуатації нових машин з більш ефективними робочими, екологічними, економічними, ергономічними та іншими властивостями в порівнянні з машинами попередніх поколінь. Такі машини є (стають) застарілими, якщо їх власник вирішується на їх заміну новими.

Наступний вид старіння - буквальне; воно пов'язане з необоротними процесами фізико-хімічних змін властивостей матеріалів деяких деталей: гумових ущільнень, сальників; пластикових і синтетичних матеріалів деталей, включаючи оббивку салонів машин; електропроводів і т.п. Такі деталі при ремонті замінюються. Третій вид старіння пов'язаний зі зміною геометричних розмірів і форм робочих поверхонь деталей в результаті їх зношування, втоми і корозії.

Останні два види старіння пов'язані з тривалим впливом на машину і її елементи експлуатаційних факторів: природно-кліматичних, механічних,

динамічних, термічних і т.п. Прояв цих двох видів старіння має незворотний характер. Боротьба з такими проявами є основною, але не єдиною метою ремонту. Всі перераховані прояви старіння пов'язані з поступовим погіршенням технічних характеристик механічної системи або її елементів і призводить до вичерпання ресурсу.

