

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
НДІ техніки та технологій  
Факультет конструювання та дизайну  
Механіко-технологічний факультет

ННЦ «Інститут аграрної економіки»  
Представництво Польської академії наук в Києві  
Відділення в Любліні Польської академії наук  
Академія інженерних наук України  
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
VIII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«Інноваційне забезпечення виробництва  
органічної продукції в АПК»  
(11-14 серпня 2020 року)»  
в рамках роботи  
XXXII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО 2020»***



Київ – 2020

УДК 621.01.002

## **ОСНОВНІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ МОТОРЕСУРСУ ДИЗЕЛІВ МАШИН ДЛЯ ЛІСОТЕХНІЧНИХ РОБІТ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

*Л. Л. Тітова, к.т.н.*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Серед агрегатів тракторів і автомобілів для лісотехнічних робіт найбільш швидко зношуваний і найменш надійний і довговічний агрегат – двигун. Зазвичай термін служби автотракторних двигунів визначається зносом поршневих кілець, канавок поршнів, циліндрів, вальниць і шийок колінчатого валу, клапанів і інших деталей.

Деталі зношуються нерівномірно. Для більшості деталей і сполучень цей процес може бути охарактеризований кривою сумарного наростання зносу (рис. 1). Ділянка А відповідає періоду припрацювання деталі або сполучення, ділянка Б – періоду нормальної роботи, ділянка В – періоду форсованого зносу.

За класифікацією, запропонованою професором В.І. Казарцевим, ділянка А+Б називають періодом природного зносу, а ділянку В – періодом аварійного зносу, рівним часу від початку формованого зносу до моменту покращення роботи сполучення.

Спостереженнями встановлено, що більша частина відмов обумовлена експлуатаційними причинами. Дані показують, що там, де добре налагоджена

система технічного обслуговування, де за рекомендаціями Д-260-9 проводяться попереджувальні регламентні ремонти і автопідприємство характеризується хорошою ремонтною базою, первинний ресурс двигунів достатньо високий.

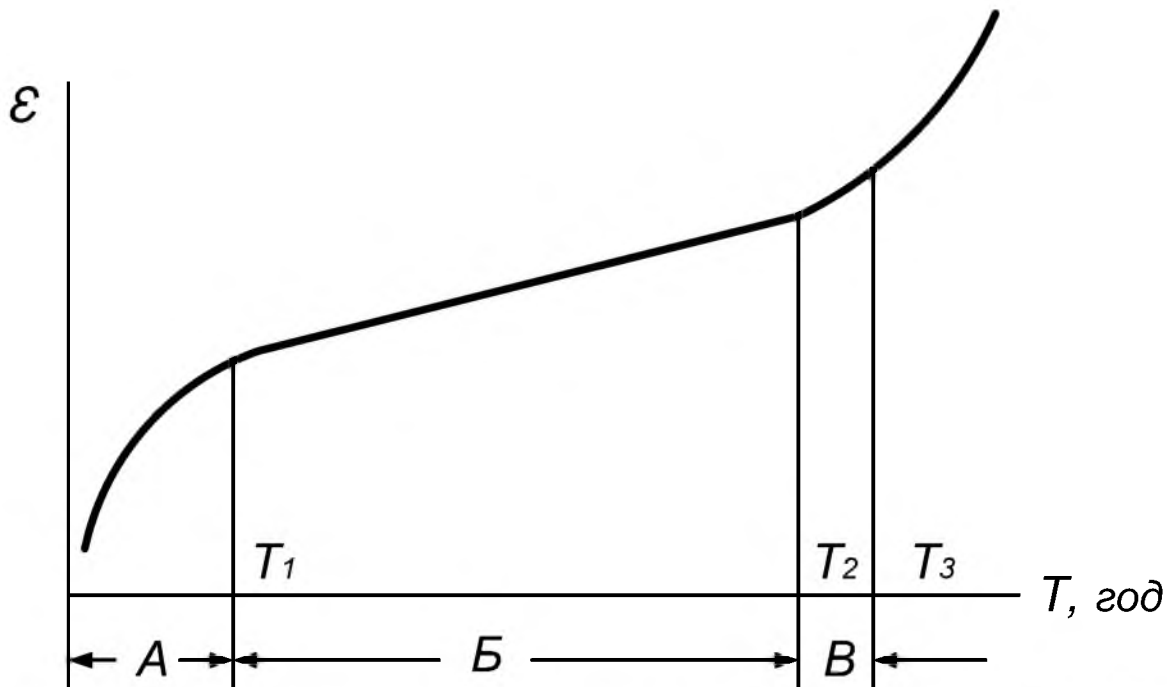


Рис. 1. Крива зростання зносу:  $\varepsilon$  – знос, мкм;  $T$  – час, год;  $A$ ,  $B$ ,  $B$  – ділянки

Багаторічна практика експлуатації і ремонту двигунів Д-260-9 показує, що значна частина основних деталей двигунів, що надійшли в ремонт, має великий невикористаний ресурс.

На рис. 2 наведений графік ймовірних характеристик ресурсу двигунів Д-260.9 до першого капітального ремонту, отриманий в результаті обробки експлуатаційних даних.

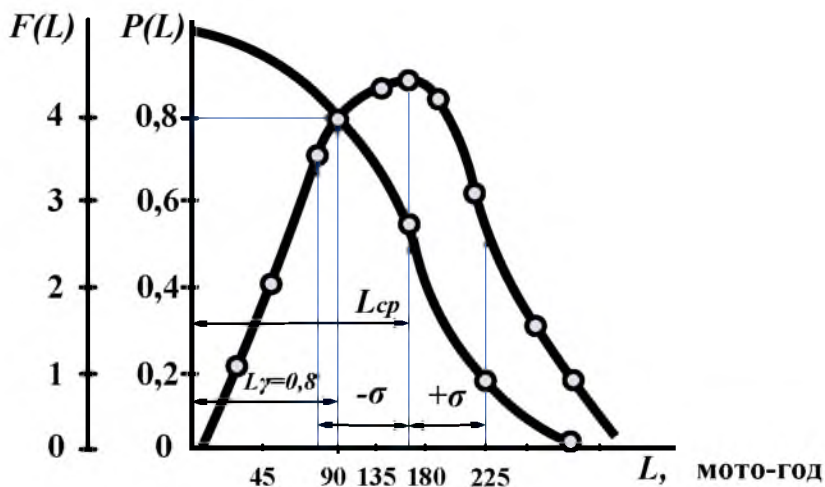


Рис. 2. Графік ймовірності характеристик ресурсу двигунів Д-260.9 до першого капітального ремонту в умовах третьої категорії експлуатації:  $P(L)$  – ймовірність роботи без капітальних ремонтів;  $F(L)$  – щільність розподілу капітальних ремонтів;  $\sigma$  – параметр нормального закону розподілу

Із рис. 2 видно, що середній ресурс до першого капітального ремонту складає  $L_{cp}=158$  мото-год, а 80%-й гамма-ресурс  $L_{\gamma}=105$  мото-год. При проведенні до еталонних умов (перша категорія експлуатації) отримаємо  $L_{cp}=300$  мото-год,  $L_{\gamma}=200$  мото-год.

На знос в порядку спадання впливають: ефективність захисту двигуна від пилу, температурний стан двигуна, невстановлені режими швидкостей і навантажень і ін. Відмови, які пов'язані із руйнуванням деталей, виникають в основному в наслідок великих зусиль при високих швидкісних і навантажувальних, а також різкозмінних невстановлених режимах двигуна.

В роботі з підвищення надійності двигунів обов'язковою умовою є отримання своєчасної і об'єктивної інформації. На рис. 2 представлена система надходження інформації, яка використовується на Д-260.9.

Головними шляхами подальшого підвищення надійності автотракторних двигунів для лісотехнічних робіт є:

- подальше удосконалення систем очистки повітря, оливи і палива;
- удосконалення процесів паливоподачі і згорання в циліндрі двигуна;
- застосування системи охолодження із всесезонною рідиною типу «Тосол»;
- проміжне охолодження повітря (для дизелів із наддувом);
- удосконалення систем керування і автоматизації;
- підвищення культури технічної експлуатації і якості ремонту, застосування технічної діагностики.

Збільшення моторесурсу автотракторних двигунів машин для лісотехнічних робіт дозволить зменшити кількість капітальних ремонтів, знизити простої автомобілів і тракторів, підвищити їх продуктивність, скоротити експлуатаційні витрати.