

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
117-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*22-23 лютого 2024 року
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 629.3.083

**ШВИДКА ОБКАТКА ЯК КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ РЕМОНТУ
ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ Д-240**

В. М. БОРОВСЬКИЙ ст. викладач,
М. В. КОВАЛЬЧУК, С. О. ЗАРУЦЬКИЙ
Поліський національний університет, м. Житомир
E-mail: mmctc-pny@online.ua

Під час конструювання, випробування і серійного виготовлення машини їй надають здатності виконувати покладені на неї функції (працездатність машини) і властивостей, які забезпечують тривале збереження й економічно доцільне відновлення працездатності в процесі експлуатації (надійність машини).

Весь цей час, виражений кількісними показниками, може бути названий якістю нової машини.

Від початку експлуатації в господарстві і до моменту списання машина виконує великий обсяг корисної роботи за безперервного впливу на неї несприятливих зовнішніх і внутрішніх чинників (засміченість повітря, важкі атмосферні умови, нерівномірні силові та температурні режими роботи та ін.). Тому її технічний стан неминуче погіршується або, як заведено говорити, машина старіє і стає непридатною. Для того щоб відновити працездатність і надійність машини до оптимального рівня, в процесі її експлуатації роблять капітальний ремонт двигуна. Щоб переконатися в тому, що всі деталі двигуна, нового і такого, що пройшов капітальний ремонт, справні, проводять обкатку ДВЗ. Метою обкатки є припрацювання поверхонь, що труться, і виявлення дефектів, що виникають у результаті допущених під час ремонту відхилень від технічних вимог. У процесі обкатки проводять остаточні регулювання та усувають дефекти, а мета випробувань - комплексна оцінка якості ремонту двигуна. Розглянемо методику проведення випробувань обкатки дизельного двигуна Д-240, який застосовується на тракторі МТЗ-82.

Капітальний ремонт відновлює працездатність машини і збільшує її залишковий ресурс – міжремонтний ресурс. Він був названий капітальним, оскільки на його проведення потрібні великі кошти "капітал". Відмінні ознаки капітального ремонту: забезпечення на період заданого міжремонтного ресурсу, відносно високі складність і вартість, необхідність проведення його в спеціальних виробничих умовах (ремонтні підприємства, завод). Типовий приклад капітального ремонту тракторного двигуна: відновлення зношених деталей КШМ (колінчастий вал із вкладишами, поршні та гільзи).

Опис видів обкатки

Мета обкатки – початкове припрацювання сполучених деталей, перевірка взаємодії деталей, герметичність ущільнень і з'єднань, нагрівання підшипників.

Обкатка в повному обсязі проводиться при заміні:

- блоку циліндрів;
- колінчастого вала;
- гільзи, поршня.

Під час заміни комплекту корінних і шатунних вкладишів проводиться гаряча обкатка.

Види обкатки:

1. Холодна обкатка дизеля.

Холодне обкатування слід проводити протягом 30 хв на режимах, зазначених у табл. 1.

Таблиця 1 – Режими холодної обкатки

Режими холодної обкатки.	
Частота обертання двигуна, хв ⁻¹	Тривалість обкатки, хв.
500...600	20
700...900	10

Холодна обкатка при знятих форсунках не допускається, система живлення має бути заповнена. Під час обкатування тиск оливи в магістралі має бути 0,8 кгс/см за мінімальних обертів, температура оливи до 75 °С, температура води на вході - не менше 50 °С, на виході – не більше 80 °С. Підтікання мастила, палива і води в місцях з'єднання, а також сторонні стуки і шуми, заїдання і перегрів дизеля не допускаються. Після холодної обкатки перевіряється зазор у клапанному механізмі. За рахунок багаторазової циркуляції повітряної суміші забезпечується прискорення і підвищення якості припрацювання деталей циліндропоршневої групи.

2. Гаряча обкатка дизеля.

Перед гарячим обкатуванням необхідно видалити повітря з паливної системи і перевірити кут початку подачі палива: для дизеля Д-240 – 12...20°. Пуск дизеля має проводитися електродвигуном обкатно-гальмівного стенда за частоти обертання 500...750 хв⁻¹. Гаряча обкатка дизелів без навантаження слід проводити протягом 15 хв на режимах, представлених у табл. 2.

Таблиця 2 – Режими гарячої обкатки

Режими гарячої обкатки	
Частота обертання двигуна, хв ⁻¹	Тривалість обкатки, хв.
1000...1100	10
1100...1200	5

Під час обкатки тиск масла в магістралі має бути не менше 2 кгс/см, температура масла і води – 70...80 °С. Після закінчення гарячої обкатки без навантаження треба підтягнути болти кріплення головки циліндрів. Перевірити регулювання зазорів між бойками коромисел і торцями стрижнів клапанів на прогрітому дизелі.

3. Гаряча обкатка дизеля під навантаженням.

Пуск повинен проводитися електродвигуном обкатно-гальмівного стенда. Гарячу обкатку дизелів під навантаженням слід проводити протягом 30 хв. на режимах:

Таблиця 3 – Режими гарячої обкатки під навантаженням

Режими гарячої обкатки під навантаженням.	
Частота обертання двигуна, хв ⁻¹	Тривалість обкатки, хв.
1600	10
1800	5
2000	5
2200	10

Тиск масла має бути 2,0...3,5 кгс/см за номінальних обертів і не менше 0,8 кгс/см² за мінімальних обертів. Тиск масла слід регулювати за допомогою регулювальної пробки зливного клапана центрифуги. Легке димлення прогрітого дизеля не є бракувальною ознакою, якщо під час роботи дизеля протягом 5 хв після зняття навантаження не спостерігається викид оливи у

випускному патрубку. У процесі гарячої обкатки не допускаються: підтікання і краплеутворення мастила, охолоджувальної рідини і дизельного палива через прокладки і різьбові з'єднання колектора; вихід газів з-під фланців випускного колектора і через прокладку голівки циліндрів; сторонні стуки і шуми в механізмах дизеля. Наприкінці гарячої обкатки дизелів максимальна частота обертання має бути не більшою за 2600 хв^{-1} , а мінімальна - не більшою за 800 хв^{-1} . Виявлені в процесі гарячої обкатки несправності дизеля мають бути усунені. Дизель має бути підданий повторній обкатці та випробуванню в повному обсязі в разі заміни хоча б однієї з таких деталей: колінчастого вала, поршня, гільзи циліндрів, поршневих кілець. У разі заміни комплекту корінних або шатунних вкладишів дизель піддають повторній гарячій обкатці під навантаженням.

Обкатують нові двигуни, а також ті, що надійшли в господарства після капітального ремонту. Під час обкатки відбувається припрацювання робочих поверхонь деталей одна до одної, перевіряється працездатність складальних одиниць і механізмів, можуть бути виявлені випадкові дефекти. Тому двигун у період обкатки вимагає до себе підвищеної уваги, знання особливостей його устрою, обслуговування, особливого режиму експлуатації та догляду. Слід враховувати, що обкатувальний період не обмежується 30 годинами роботи; перший місяць роботи двигуна слід уникати його надмірних навантажень, а саме головне, суворо дотримуватися правил експлуатації та ретельно, в повному обсязі і своєчасно виконати ТО. За недостатньої і неякісної обкатки підвищується знос двигуна, скорочується термін служби його механізмів.