

во-технічний та виробничий журнал «Підйомно-транспортна техніка» №4 2008.// Вид-во ДПТ. Дніпропетровськ. 2008. – С. 38-46.

2. Патент на корисну модель 25150, В66D 5/00. Гальмо вантажопідйомного механізму/ Шевченко С.І. – Опубл. 25.07.2007. Бюл. №11.
3. Германчук Ф.К. Долговечность и эффективность тормозных устройств. – М., 1985. – 256 с.

УДК 631.372

АНАЛІЗ УМОВ МАЩЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ПІДШИПНИКОВОГО ВУЗЛА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА Д-240

Шкрегаль О.М. к.т.н., доцент, Пархоменко Л.О. к.т.н.
Український державний університет залізничного транспорту

Системи мащення двигунів мають істотний недолік, який полягає в тому, що при пусковому режимі роботи, особливо в зимовий період, коли в'язкість оливи збільшується, відбувається запізнення її подачі у місця тертя. При цьому виникає граничне або сухе тертя, що призводить до значного зносу спряжень кривошипно-шатунного механізму. Найбільша швидкість зношування характерна для корінних та шатунних шийок колінчастого валу і вкладишів. Середнє напрацювання цих деталей складає до 3 тис. мото-годин, при нормативному значенні ресурсу 6 тисяч мото-годин. Це вказує на доцільність проведення наукових досліджень в напрямку визначення ефективних заходів уповільнення зношування поверхонь тертя деталей двигуна.

При роботі дизельних двигунів частота обертання колінчастого валу змінюється в досить широкому інтервалі. Так, для дизельного двигуна Д-240 пускова частота складає 100...200 хв⁻¹, а частота обертання колінчастого валу при номінальній потужності досягає 2200 хв⁻¹.

Умови мащення деталей підшипникового вузла дизельного двигуна Д-240 визначалися за значенням мінімальної товщини оливного шару при зміні частоти обертання колінчастого валу в інтервалі 0...2200 хв⁻¹ і температури оливи 0...100 °С.

В залежності від умов експлуатації двигуна в досить широкому діапазоні змінюється також й температурний режим роботи оливи

в системі мащення. При пуску двигуна в зимовий період температура оливи в картері і на поверхнях тертя може складати $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нижче, а в період роботи на нормальному режимі знаходиться в межах $80\dots 100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Аналіз залежностей мінімальної товщини оливоного шару від частоти обертання колінчастого валу, динамічної в'язкості оливи та температурних показників вказує на те, що умови рідинного тертя дотримуються в широкому діапазоні частоти обертання колінчастого валу від 2200 до 800 хв^{-1} при використанні оливи M10G_2 , що має в'язкість $9,5\dots 11,5\text{ мм}^2/\text{с}$ при температурі $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. При зменшенні частоти обертання колінчастого валу від 800 до 200 хв^{-1} , товщина оливоного шару зменшується від $1,74$ до $0,44\text{ мкм}$, а коефіцієнт надійності зменшується від $0,87$ до $0,22$, рідинне тертя перетворюється в граничне. Подальше зменшення частоти обертання колінчастого валу зумовлює можливість отримання тертя без шару оливи, коли тертя збільшується до значень $f=0,1\dots 0,8$.

Таким чином, результати дослідження вказують на те, що максимальне зношування деталей кривошипно-шатунного механізму спостерігаються в режимі пуску і зупинки двигуна, коли товщина оливоної плівки між поверхнями тертя є мінімальною. Ефективним способом зниження сил тертя і зменшення зношування деталей кривошипно-шатунного механізму може бути подача оливи під тиском в головну оливоную магістраль двигуна в передпусковий період.

АНАЛІЗ ДИНАМІЧНОЇ ЗАВАНТАЖЕНОСТІ БУКСОВИХ ВУЗЛІВ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Шовкун В.О.

Український державний університет залізничного транспорту

Буксовий підшипниковий вузол є одним з найважливіших елементів ходових частин вагона, від технічного стану якого значною мірою залежить надійність вагона в цілому. Методи оцінки та прогнозування надійності роботи буксових вузлів не досконалі і не повністю враховують природу дії всіх сил, вони базуються на досить простих положеннях, що в епоху сучасного розвитку обчислювальної техніки вимагає роботи над їх удосконаленням. Підшипниковий вузол вантажного вагона являє собою

203

Інновації інфраструктури транспортно-логістичних систем. Проблеми, досвід, перспективи. Збірник тез конференції