

febi Blog: Шків колінчастого валу з демпфером

дата публікації: 2024.09.09



Сучасні двигуни - це потужні, високотехнологічні механізми. З метою захисту навісних компонентів від передчасного виходу з ладу, вібрації та коливання слід звести до мінімуму. Несправності у роботі ремінного приводу утворюються через чотиритактний принцип роботи двигуна і передаються колінчастим валом на ремінну передачу. Це негативно впливає на рівень шуму і, зокрема, зменшує термін служби навісних агрегатів і компонентів. Найбільш ефективним варіантом для нейтралізації цих небажаних коливань є застосування демпферів (відомих також як шків колінчастого валу з демпфером крутильних коливань).

Вони використовуються в основному в дизельних двигунах, але можуть використовуватися також в більш потужних бензинових двигунах. В даному випадку шків встановлюється безпосередньо на колінчастий вал і завдяки своїй конструкції відокремлює вібрації колінчастого валу від привідного ремня. В результаті допоміжне обладнання значною мірою звільняється від динамічних навантажень.



SOLUTIONS
DRIVEN BY YOU
www.febi.com

Конструкція шківів колінчастого валу з демпфером

Внутрішня конструкція шківів колінчастого валу має бути розрахована на поглинання вібрацій, що генеруються двигуном. Це єдиний спосіб компенсувати та запобігти вібраціям, які передаються на привідний ремінь. На відміну від суцільнометалевих шківів, шківів з багат шаровою конструкцією (Мал. 1) з двома доріжками з еластомеру та з використанням підшипника ковзання гарантує, що привід навісних агрегатів буде рухатися плавно. В даному випадку демпфуючий елемент та пружинна муфта відіграють вирішальну роль. Оптимальне з'єднання гуми з металом та правильний склад гумової суміші є особливо важливими.

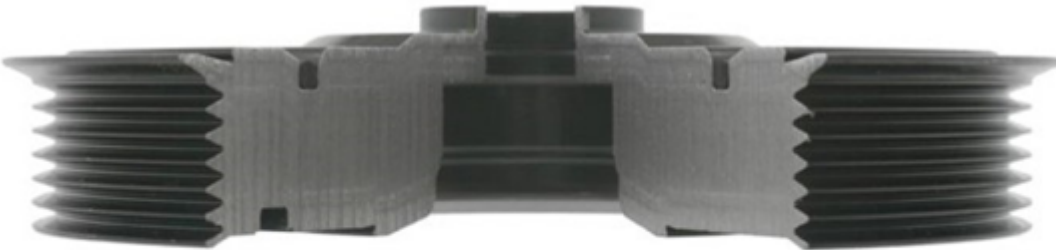


Мал.1 Багатошарова конструкція крутильних демпферів коливань шківів колінчастого валу

Порівняння шківів з демпфером та суцільнометалевого шківів. Відмінності між шківом з демпфером і суцільнометалевим шківом можливо побачити, порівнюючи два поперечні розрізи (Мал. 2). Недорогі суцільнометалеві варіанти пропонуються найчастіше. Навіть якщо суцільнометалеві шківів мають очевидні переваги в ціні та тривалішому терміні служби, практично неможливо передбачити наслідки для інших компонентів ремінного приводу. У шківів з демпфером крутильних коливань ремень приводу підключений до шківів колінчастого валу через гумометалеve з'єднання, що сприяє значному зниженню вібрацій. З іншого боку, суцільнометалеві шківів передають характерні вібрації на допоміжне обладнання. Так як воно піддається "нефільтрованим" вібраціям, воно швидше зношується. Наслідком може бути вихід з ладу компонентів навісного обладнання, а в гіршому випадку - капітальний ремонт двигуна.



Шків колінчастого валу з демпфером крутильних коливань



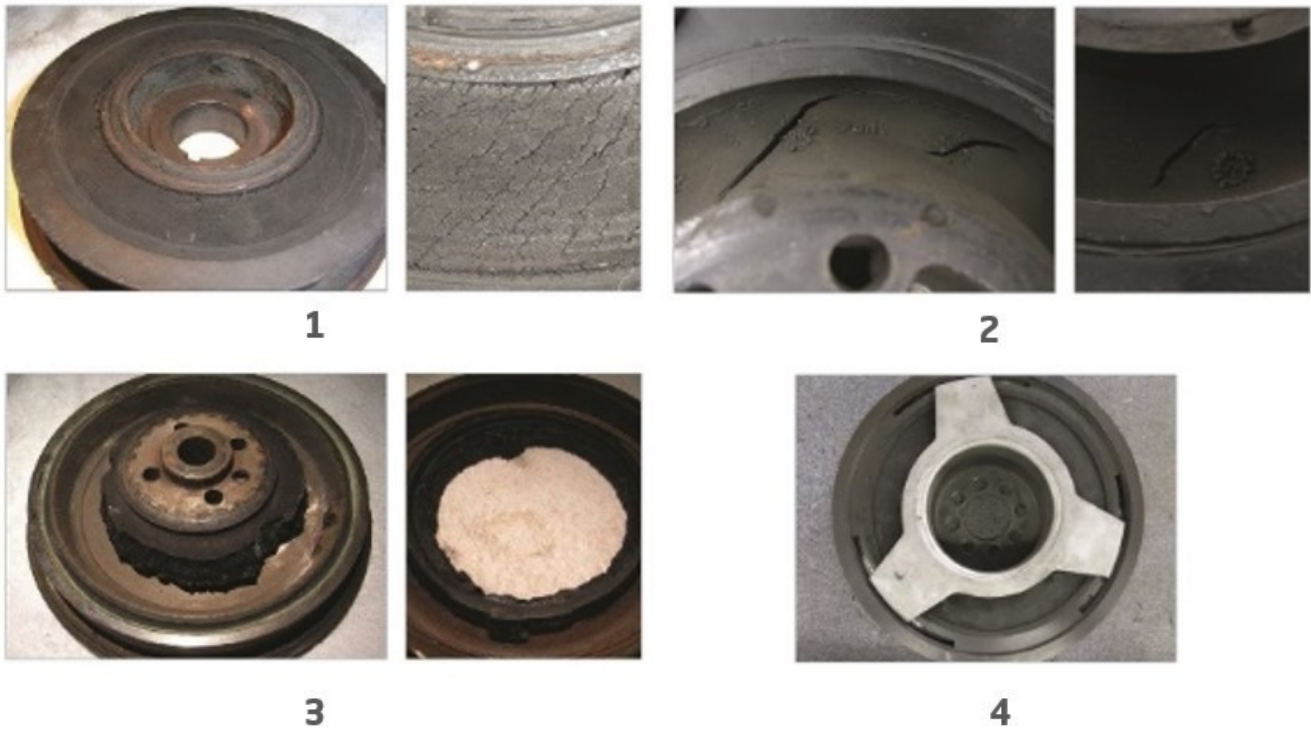
Суцільнометалевий шків колінчастого валу

Мал.2 Порівняння між шківом з демпфером крутильних коливань і суцільнометалевим шківом колінчастого валу

Випробування шківів колінчастого валу з демпфером

Такі деталі, як доріжка з еластомеру, еластичні муфти та підшипники ковзання, можуть зноситися через свій вік або в наслідок впливу навколишнього середовища, як от спека, холод або внаслідок контакту з оливами та іншими хімічними речовинами. Однак, пошкодження та зношування не завжди очевидні відразу і, в основному, помітні на задній частині шківів. Шуми від приводу навісних агрегатів є свідченням пошкоджень. Термін служби шківів колінчастого валу також залежить від стилю водіння та умов руху (наприклад, рух у міських пробках). Більшість коливань двигуна відбувається у нижньому діапазоні частот обертання. Існує ризик вібрацій та підвищення рівня шуму, якщо шків колінчастого валу нерегулярно перевіряється та не замінений за потреби. bilstein group рекомендує ретельний візуальний огляд після 60 000 км пробігу.

При перевірці шківів колінчастого валу з демпфером, необхідно приділити особливу увагу таким ушкодженням (Мал.3):



Мал.3 Ушкодження

1. Мікротріщини на доріжці з еластомеру та/або еластичної муфти. Причина: Гума втрачає свою еластичність і стає твердою внаслідок старіння, що призводить до тріщин.
2. Утворення розривів та тріщин на внутрішній стороні. Причина: Важкі умови навколишнього середовища, такі як удари, висока температура або потрапляння сторонніх речовин.
3. Повне відшарування доріжки з еластомеру або еластичної муфти. Причина: відсутність обслуговування.

Протікання моторної оливи через сальник колінчастого валу часто призводить до пошкоджень. Наприклад, гума починає набухати, в результаті муфта руйнується.

4. Сліди тертя у робочій зоні. Причина: Корпус демпфера (гума) сильно зношений і, як наслідок, шків колінчастого валу працює не ефективно, що викликає коливання.

bilstein group рекомендує замінювати шків колінчастого валу через кожні 120 000 км пробігу, тому що не всі процеси та наслідки старіння і зношування помітні. Проте, завжди дотримуйтесь інструкцій та рекомендацій автовиробника.

Поради щодо встановлення:

- Не завдавайте ударів і не застосовуйте грубу силу під час монтажу та демонтажу шківа
- Використовуйте спеціальний інструмент із тяговим зусиллям
- Не використовуйте ударний гайковерт
- Затягніть гвинти коректним моментом затягування за допомогою динамометричного ключа
- Використовуйте нові болти, тому що болти розтягуються і повинні використовуватися лише один раз
- Одночасно із заміною шківа колінчастого валу рекомендується заміна поліклинового ременя, натяжного ролика та обгінної муфти генератора

- Перевірте на биття та неспіввісність

Шукайте необхідні вам деталі та компоненти у нашому онлайн-каталозі [partsfinder](#).

Джерело: <https://automaster.net.ua/drukujpdf/artukul/55991>