

Урок № 9

Тема програми : Призначення і застосування різних та нерозмірних з'єднань деталей машин.

Тема уроку : Підшипникові з'єднання (кочення).

Принцип їх конструкції полягає в наявності між валом і корпусом групи однакових круглих тіл, названих тілами кочення.

ТІЛА КОЧЕННЯ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬ В ПІДШИПНИКАХ



Це можуть бути або кульки, або ролики (короткі товсті або довгі голкоподібні), або конічні ролики, або бочкоподібні, або навіть спіралевидні пружини. Зазвичай підшипник виконується як самостійна складальна одиниця, що складається із зовнішнього й внутрішнього кілець, між якими й поміщені тіла кочення.

Тіла кочення щоб уникнути непотрібного контакту один з одним і рівномірним розподілом по окружності укладені в спеціальну кільцеподібну обойму – сепаратор (панцира. Separatum – розділяти).

У деяких конструкціях, де доводиться боротися за зменшення радіальних габаритів, застосовуються т.зв. "безкільцеві" підшипники, коли тіла кочення встановлені безпосередньо між валом і корпусом. Однак неважко здогадатися, що такі конструкції вимагають складної, індивідуальної, а, отже, і дорогого складання та розбирання.

Переваги підшипників кочення:

- низьке тертя, низьке нагрівання;
- економія змащення;
- високий рівень стандартизації;
- економія дорогих антифрикційних матеріалів.

Недоліки підшипників кочення:

- великі габарити (особливо радіальні) і вага;
- високі вимоги до оптимізації вибору типорозміру;
- слабкий віброзахист, більше того, підшипники самі є генераторами вібрації за рахунок навіть дуже малої неминучої різнорозмірності тіл кочення.

Так, при перекладі рухливого состава з букс ковзання на підшипники кочення виникла несподівана проблема. Рівень вібрації вагонів навіть на дуже

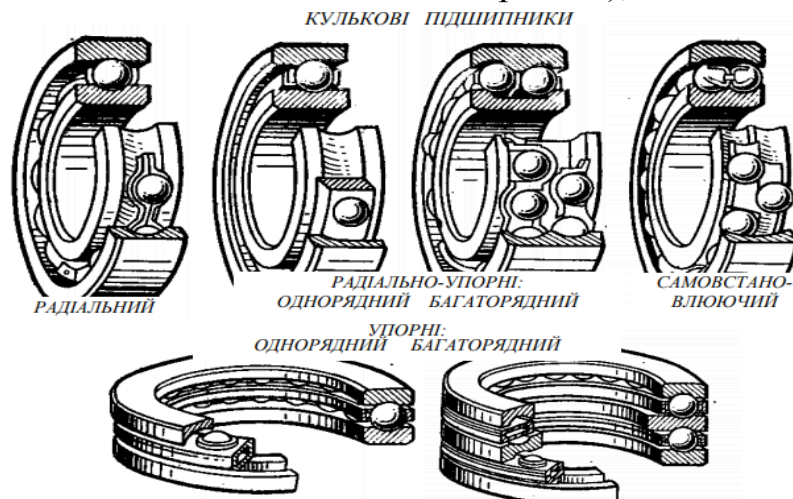
гарних ділянках шляху зріс в $10 \div 15$ разів! Це відбувається через те, що букси ковзання розсіюють енергію вібрації за допомогою сил тертя, а підшипники кочення "по визначенню" позбавлені такої здатності. Для цього в колісних візках треба було застосування спеціальних деталей, що роблять роботу сил тертя - фрикційних клинів, або багатошарових пластинчастих ресор, пакетів циліндричних пружин, гідравлічних вибропоглинувачів.

Підшипники кочення класифікуються за наступними основними ознаками:

- форма тіл кочення;
- габарити (осьові й радіальні);
- точність виконання розмірів;
- напрямок сприйманих сил.

За формою тіл кочення підшипники діляться на:

Кулькові (швидкохідні, здатні до самовстановлення за рахунок можливості деякого відхилення осі обертання);



Роликові – конічні, циліндричні, голчасті (більш вантажопідйомні, але через точно фіксоване положення осі обертання не здатні з, крім бочкоподібних роликів).

