

**ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ БУКСОВИХ ПІДШИПНИКОВИХ  
ВУЗЛІВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТЕРІВ**

**INCREASE OF DURABILITY OF AXLE BOX BEARING BY THE USE OF  
ADAPTERS**

*Доктор техн. наук І.Е. Мартинов, Н.С. Кладько  
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*I.E. Martinov, D.Sc. (Tech), N.S. Kladko  
Ukraine State University of Railway Transport (Kharkiv)*

На залізничному транспорті за останні роки помітно зросли вага потягів та навантаження на вісь. Дана тенденція стала спостерігатися вже починаючи з початку 70 років минулого століття [1,2]. Варто зазначити, що конструкція основних елементів ходових частин, в тому числі підшипникових вузлів, вантажних вагонів залишилася практично незмінною з того часу. Все частіше трапляються випадки порушення працездатності циліндричних роликів підшипників, що стає причиною відчеплення вагонів на шляху прямування [3]. Цей факт свідчить про недостатню надійність підшипникових вузлів та необхідність проведення всебічних досліджень з метою знаходження оптимальної конструкції буксового вузла з урахуванням експлуатаційних навантажень.

До головних напрямів підвищення надійності та довговічності буксових вузлів можна віднести:

- змінення конструкції корпусу буксового вузла;
- застосування у деталях конструкції матеріалів з підвищеною міцністю;
- вибір раціонального типу мастила;
- змінення твірної роликів та ін.

Оптимізувати розподілення навантажень як між роликами, так і вздовж твірної роликів можливо за рахунок застосування корпусів букс (адаптерів) з поліпшеними характеристиками. Ряд провідних світових виробників підшипникових вузлів та комплектуючих до них, таких як SKF, Timken та Brenco, головною метою мають створення підшипникового вузла, який дозволить оптимізувати розподілення навантажень на ролики. У якості передавального елемента від рами візка у таких підшипникових вузлах використовуються адаптери різної конструкції.

Адаптери застосовуються у візках, які здатні сприймати навантаження до 245 кН та поділяються на декілька груп [4].

Адаптери в своїй конструкції можуть мати пружні елементи виготовлені з резинометалевих пластин або полімерних матеріалів, які встановлюють горизонтально або під певним кутом до буксового вузла та ін. Крім того, можливі конструкції без застосування пружних елементів, так звані напівбукси.

До переваг застосування напівбукси можна віднести простоту та цілісність конструкції, крім того елементи з різноманітних пружних матеріалів, які застосовуються в адаптерах та відсутні у напівбуксі, на сьогоднішній день є недостатньо дослідженими з боку показників їх міцності під час експлуатації, а також мають ряд проблемних зон [5].

Проведені розрахунки напівбукси дали змогу зробити висновок, що дана конструкція забезпечує зменшення радіального зусилля на найбільш навантажений ролик та динамічних сил, що діють на підшипники. Варто зазначити, що подібна конструкція напівбукси не є ідеальною та потребує доопрацювання. В першу чергу варто звернути увагу на заходи, що дозволять збільшити кількість роликів, які одночасно знаходяться під навантаженням, та зменшити навантаження, що передаються на ролики.

Як варіант, модернізація напівбукси може виконуватись за рахунок змінення конструкції у зоні з'єднання напівбукси та бічної рами візка. Також, не варто повністю відкидати можливість застосування пружних елементів, за прикладом адаптерів, але перш ніж підбирати подібні елементи варто ретельно дослідити експлуатаційні характеристики матеріалу, з якого планується виготовляти пружний елемент.

[1] Абашкин В.В. Буксовый узел с упругими элементами / В.В. Абашкин, В.Ф. Девятков // Повышение надёжности и долговечности роликовых подшипников в буксах вагонов. Труды ВНИИЖТ. – М. Транспорт, 1978. – Вып. 583. – С. 13 – 23

[2] Мотовилов К.В. Эксплуатационная надёжность буксовых узлов вагонов / К.В. Мотовилов, С.В. Перов, И.Э. Мартынов // Московский институт железнодорожного транспорта. Межвуз. сб. науч. тр. – М., 1988. – Вып. 804. – С. 92 – 99

[3] Мартынов, И.Э. Анализ опыта эксплуатации цилиндрических роликоподшипников букс грузовых вагонов [Текст] / И.Э. Мартынов // Вісник Східноукраїнського державного університету. – Луганськ, 2000. – № 5 (27) – С. 157 – 159

[4] Радзиховский А. А.О влиянии конструкции адаптера на долговечность кассетных подшипников / А. А. Радзиховский, К. В. Назаренко // Вагонный парк. - 2009. - № 9/10. - С. 12-15

[5] Ефимов В.П. Расчётно-экспериментальные исследования напряжённо-деформированного состояния упругой вставки адаптера тележки модели 18-194-1 / В.П. Ефимов, В.А. Пранов, С.М. Буторин, А.Н. Баранов // Транспорт. – 2014. – № 3(52). – С. 29-32