

Колодочный тормоз с электрогидротолкателем работает следующим образом: с помощью регулировочных гаек 9 устанавливают требуемое усилие сжатия замыкающей пружины 7, которая через тягу вертикальную 8, трехплечий рычаг 6, тягу горизонтальную 5, стойки 4 прижимает тормозные колодки 2 к шкиву 1. Растормаживание производится электрогидротолкателем 10.

В процессе износа фрикционных накладок 3 тормозных колодок 2 замыкающая пружина 7 для обеспечения прижатия тормозных колодок 2 к шкиву 1 через регулировочные гайки 9 опускает тягу вертикальную 8 вниз. При наступлении предельного износа фрикционных накладок 3 тормозных колодок 2 торец тяги вертикальной 8 нажимает включатель 11 через систему электрических проводов 13 электрический ток от входа электрогидротолкателя 10 подается на электрический звонок 12, срабатывает система сигнализации о предельном износе фрикционных накладок 3. С помощью кронштейна 14 производится регулировка положения включателя 11 относительно торца тяги вертикальной 8.

Применение системы автоматического контроля предельного износа толщины фрикционных накладок уменьшает трудоемкость технического обслуживания тормоза и повышает надежность и безопасность работы тормоза с электрогидротолкателем. Данное устройство с системой сигнализации запатентовано.

#### **Аннотация**

#### **Автоматизация контроля износа колодок тормоза с электрогидротолкателем**

В статье экономически обосновано применение планово-предупредительных ремонтов и замена изношенных деталей. Предложено устройство, конструкция которого запатентована, позволяющее автоматически производить контроль предельного износа тормозных накладок колодочного тормоза с электрогидротолкателем.

#### **Abstract**

#### **Automation of jaw runout control with electrohydraulic push rod**

The application of planned maintenance and component replacement is proved in the article from the economic point of view. A device whose design has been patented is represented in the article. It allows us to control automatically the brake lining wear of drum brake with electrohydraulic push rod.

**УДК 621.86**

#### **ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ОСТАНОВКИ МОСТОВЫХ КРАНОВ**

**Сашко К.В.**, к.т.н., доцент; **Романюк Н.Н.**, ст. преподаватель;

**Вольский А.Л.**, ст. преподаватель; **Апостолова И.Е.**

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Движение мостовых кранов по подкрановым путям можно разделить на периоды разгона, установившегося движения и торможения.

При этом в период торможения необходимо погасить большие инерционные силы, возникающие от движущихся масс самого крана и перемещаемого им груза.

Для этого в первую очередь служат тормоза. Но, кроме этого, для безопасной эксплуатации на случай несрабатывания тормоза или позднего его включения, у окончания подкрановых путей устанавливают буферы.

В свою очередь в зависимости от массы тележки, крана и груза и скорости движения тележки или крана буферы классифицируются на:

- деревянные;
- резиновые;
- пружинные;
- гидравлические.

Более рациональны гидравлические буферы, поглощающие значительно большую энергию удара и не имеющие отдачи. Энергия удара в этих буферах расходуется на продавливание рабочей жидкости через кольцевой зазор между отверстием в дне поршня и штока и почти целиком переходит в теплоту. Также конструкция гидравлических буферов значительно компактнее пружинных.

Известное буферное устройство состоит из корпуса, крышки, поршня, штока, возвратной пружины, наконечника, ускорительной пружины. Недостатком буферного устройства является то, что в процессе работы уменьшаются упругие свойства возвратной пружины. При этом поршень не возвращается в исходное положение и не прижимается к конусной шляпке штока.

Для ликвидации этого недостатка было предложено буферное устройство, конструкция которого запатентована [2], позволяющее регулировать усилие возвратной пружины (рисунок 1).

В буферном устройстве корпус 1 снабжен дополнительным ребром, шток 4 на цилиндрической поверхности имеет резьбу, а хвостовик штока 9 заканчивается участком с квадратным профилем. Наличие участка с квадратным профилем позволяет вращать шток, при этом упорная гайка 8 перемещается по резьбе вдоль штока. От вращения ее будет удерживать направляющее ребро корпуса, входящее в прорезь упорной гайки. Это позволяет регулировать усилие сжатия возвратной пружины 5 и повышает надежность работы буферного устройства.

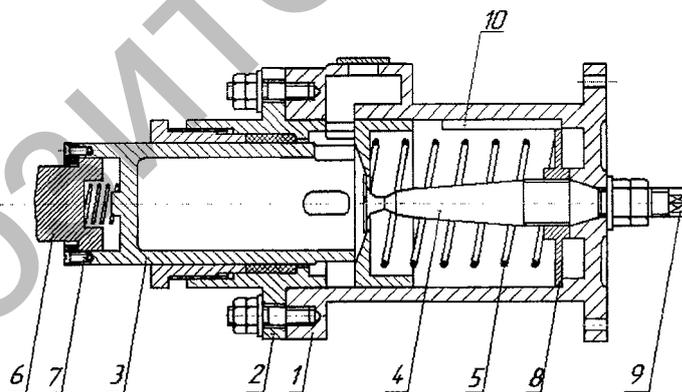


Рисунок 1 – Схема буферного устройства: 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – поршень; 4 – шток; 5 – возвратная пружина; 6 – наконечник; 7 – ускорительная пружина; 8 – гайка с прорезью; 9 – хвостовик

Буферное устройство работает следующим образом. Внутренняя часть поршня 3 заполняется рабочей жидкостью. При ударе грузоподъемной машины или ее тележки о наконечник 1, ускорительная пружина 7 сжимается и плавно передает энергию удара на поршень 3, при перемещении которого открывается отверстие в дне поршня 3, ранее закрытое конусной шляпкой штока 4. Рабочая жидкость перетекает через открывшееся

отверстие и гасит энергию удара. В первоначальное положение, после снятия нагрузки, поршень 3 перемещается возвратной пружиной 5. В процессе работы уменьшаются упругие свойства пружины 5. При этом поршень 3 не перемещается в исходное положение и не прижимается к конусной шляпке штока 4, что ведет к снижению надежности работы буферного устройства.

Регулирование усилия сжатия возвратной пружины 5 производится следующим образом: ослабив гайки, крепящие шток 4, поворачивают его. При этом упорная гайка 8, удерживаемая от проворачивания направляющим ребром корпуса, перемещается вдоль оси штока 4, увеличивая усилие сжатия возвратной пружины 5, которая плотно прижимает поршень 3 к конусной шляпке штока 4.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Александров, М.П. Подъемно-транспортные машины: учеб. для машиностроит. спец. вузов / М.П. Александров.- изд. 6-е, перераб.- М.: Высш. шк., 1985.-520с., ил.
2. Буферное устройство: пат. 4929 Респ. Беларусь, МПК В 66С 7/00, И 61К 7/00 / К.В. Сашко, Н.Н. Романюк, П.В. Кротов, Д.Д. Арабок, И.Е. Апостолова, К.Ю. Гришан, А.В. Климко ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20080441 ; заявл. 02.06.2008 ; опубл. 01.10.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2006.

#### Аннотация

##### **Повышение надежности останова мостовых кранов**

Рассматриваются вопросы работы буферных устройств. Предложено оригинальное буферное устройство, конструкция которого повышает надежность его работы.

#### Abstract

##### **Reliability rise of overhead crane stopping**

The work of buffer gears is examined in the article. The unique buffer gear whose design increases its work reliability has been presented.

УДК 621.18 + 621.64

#### **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИМПУЛЬСНОГО НАМАГНИЧИВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Лебедев В.Я.**, к.т.н., доцент; **Федорович Э.Н.**, к.т.н., доцент  
*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Известно, что в качестве теплоносителя в системах всех видов теплообменного оборудования используют воду, а вода всегда имеет примеси – минеральные и органические. Поэтому в процессе эксплуатации на внутренних поверхностях нагрева теплообменных аппаратов образуются или отложения рыхлые или твёрдые – накипь.