

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ ДЕТАЛЕЙ В УЗЛАХ ТРЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И ОРУДИЙ**

Н.Н. Казакевич – 17 мпт, 2 курс, АМФ

Научный руководитель:

ст. преподаватель С.Р. Белый

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

В Республике Беларусь сельское хозяйство условно можно разделить на государственный и частный сектор, при этом частный сектор имеет низкий доход по сравнению с государственным сектором и не может позволить себе дорогую технику, поэтому нужно удешевить её без эксплуатационных потерь.

Одним из путей удешевления сельскохозяйственной техники, эксплуатирующейся на частных подворьях и в крестьянско-фермерских хозяйствах можно считать замену материалов на более дешевые, однако при этом машины и орудия не должны потерять эксплуатационные свойства.

В качестве машиностроительного материала нового поколения представляет интерес модифицированная древесина.

Стоит отметить что в Республике Беларусь довольно интенсивно ведутся разработки по внедрению дерева в узлы трения машин [1, 2].

Модифицированной называют цельную древесину с направленно измененными свойствами. По сравнению с традиционными антифрикционными материалами прессованная древесина обладает рядом преимуществ. Детали из нее работоспособны в абразивной среде. Вероятность заедания, которое иногда происходит в процессе работы металлических пар трения, в паре трения с прессованной древесиной вообще исключена. Причем древесные детали не только не оказывают абразивного воздействия, но даже полируют металлические валы в процессе эксплуатации пары трения. Добавим к этому перечню также отсутствие дефицита: исходным сырьем для изготовления подшипников скольжения может быть древесина любых видов деревьев, даже малоценных лиственных, таких как береза, осина, ольха, тополь и другие виды. Кроме того, оно регулярно возобновляется. Все это обуславливает высокие техникоэкономические показатели машиностроительного применения данного вида продукции.

На рисунке 1 представлены образцы подшипников, изготовленных из модифицированной древесины.

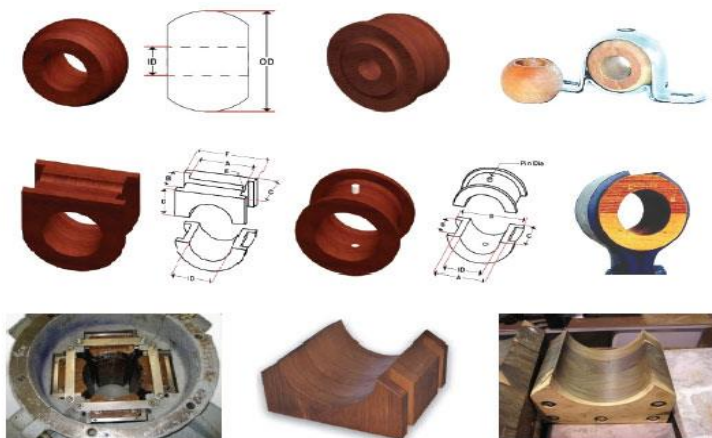


Рисунок 1 – образцы подшипников, изготовленных из модифицированной древесины

По данным источника [3] срок службы подшипников, изготовленных из модифицированной древесины в 2...5 раз превышает срок службы подшипников качения в узлах трения сельскохозяйственной техники, работающей в сложных производственных условиях. При этом стоимость деталей из прессованной древесины в 5 – 15 раз ниже, чем бронзовых.

Проанализировав конструкции существующих сельскохозяйственных машин, следует отметить успешное применение подшипников скольжения на основе прессованной модифицированной древесины в транспортере ТПШ-1М бороне дисковой тяжелой БДТ-7 [4]. Таким образом, можно сказать, что и в малогабаритной технике такие подшипники могут быть с успехом применены.

Например, в Республике Беларусь при уборке картофеля применяется картофелекопатель «Бульба – 1» (рисунок 2) [5].



Рисунок 2 – Картофелекопалка транспортерная «Бульба – 1»

На данной копалке возможна замена 10 подшипников что позволит повысить надежность копалки и даст дополнительное время для заделки поля если несколько подшипников выйдет из строя. На сегодняшний день цены на 1 подшипник который установлен на данную копалку составляет от 9 до 30 белорусских рублей [6]. Если рассматривать замену 10 подшипников то цена составит от 90 до 300 белорусских рублей. При применении подшипников из модифицированной берёзы, примерная стоимость которых составит от 4 до 7 рублей, получим значительную экономию денежных средств.

Применение модифицированной древесины в качестве подшипников в узлах трения на малогабаритной сельскохозяйственной технике значительно удешевляет стоимость ее ремонта.

#### **Список использованных источников**

1. Врублевский, В.Б. Подшипники скольжения на основе древесины: проектирование и взаимозаменяемость: пособие / В.Б. Врублевский, А.Б. Невзорова, В.А. Довгяло. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 55 с.
2. Невзорова, А.Б. Применение прессованной модифицированной древесины в узлах трения сельскохозяйственной техники / В.Б. Врублевский, А.Б. Невзорова, В.А. Дашковский/ Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность.

Прикладные науки. Машиностроение и приборостроение. – 2010. – № 2. – С.44–48.

3. Национальный интернет портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: [https://aprom.by/cgi-bin/article.-pl?words=wooden\\_bearings](https://aprom.by/cgi-bin/article.-pl?words=wooden_bearings) Дата доступа: 04.04.2023г.

4. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. В двух томах [Текст] / Под ред. Красниченко А.В. – М. : Машиностроение, 1961. – Т. 2 – 1961. – 863 с.

5 Национальный интернет портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://belhoz.by/p/102455451-kartofelekopalka-bulba-pol.html> Дата доступа: 04.04.2023г.

6. Национальный интернет портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://tomas.by/p/242586573-podshipnik-6202-dw-15-35-11> Дата доступа: 06.04.2023г.

УДК 631.312.021

### **ПЛУГ НАВЕСНОЙ С АКТИВНЫМ ОТВАЛОМ**

Д.С. Кочев – 18 пп, 2 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент В.А Агейчик

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Известно [1], что при использовании вибрации наблюдается снижение тягового сопротивления почвы при ее обработке до 40,9 %, а снижение полных энергозатрат - до 14,3 %.

Природа виброэффекта, заключающегося в наблюдении значительного снижения силы сопротивления движению орудия при дополнительном приложении поля механических вибраций, объясняется переходом среды под их воздействием в неустойчивое состояние [2]. При воздействии виброрелемеха на пласт увеличивается угол скалывания, крошение почвы происходит более интенсивно [3], уменьшается длина скалываемого участка [4]. Рекомендуемые частота - 29,2...43,4, амплитуда - 4,2...6,3 мм [3, 5].