

УДК 621.74

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИФРИКЦИОННОГО СИЛУМИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ БАЛАНСИРНЫХ ТЕЛЕЖЕК ПРИЦЕПНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

К. Н. БАРАНОВ, В. П. ГРУША, А. П. ГУТЕВ
Институт технологии металлов НАН Беларуси
Могилев, Беларусь

Для транспортировки различных сельскохозяйственных, строительных и других грузов широко применяются машины, прицепы и полуприцепы тракторные различной модификации и грузоподъемности с балансирной ходовой системой.

Основной причиной выхода из строя балансирных тележек сельскохозяйственных машин и прицепов (полуприцепов) является износ втулок подшипников скольжения, которые имеют незначительный срок эксплуатации ввиду работы в сложных полевых условиях (высокие нагрузки, запыленность, попадание раствора солей, воды и др.). Применяемые в качестве материала подшипников скольжения антифрикционные материалы типа бронзы БрА9ЖЗЛ ГОСТ 493–79, металлополимера самосмазывающегося ТУ РБ 29026859.001–2018 не всегда удовлетворяют требованиям, предъявляемым к ним по надежности узлов трения. Поэтому поиск новых материалов, обеспечивающих повышение надежности ходовых систем тракторных прицепов и прицепных сельскохозяйственных машин повышенной грузоподъемности, является актуальной задачей.

В [1] авторы указывают на перспективность применения в данных узлах трения антифрикционного силумина (АС) – износостойкого материала, разработанного и полученного по специальной технологии в ИТМ НАН Беларуси в соответствии с ТУ ВУ 700002421.003–2011. АС обладает более высокими эксплуатационными свойствами и имеет положительный опыт применения в качестве материала втулок сельскохозяйственной и специальной техники. По результатам производственных испытаний, проведенных в 2014 г. на ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш», установлено, что втулки балансиров ходовой системы машин для внесения твердых органических удобрений серии МТУ-24 грузоподъемностью 24 т, изготовленные из АС, по износостойкости превосходят серийные из материала АСП-6 ТУ РБ 29026859.001–2003 и рекомендованы в качестве их заменителя в ходовых системах сельскохозяйственной техники производства ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш».

В 2024 г. для ОАО «Бобруйксельмаш» была изготовлена опытная партия деталей «Втулка ПСТ-7.03.01.801» из АС. Опытные детали были установлены на два полуприцепа ППГ-8 для транспортирования полужидкого навоза, строительных и сельскохозяйственных сыпучих грузов (рис. 1, б). По результатам производственных испытаний руководством ОАО «Бобруйксельмаш» было принято решение о переходе со стальной конструкции втулки на аналогичную из АС производства ИТМ НАН Беларуси. В настоящее время

втулки из АС введены в конструкторскую документацию на серийные изделия ОАО «Бобруйксельмаш».

а)



б)



Рис. 1. Полуприцепы тракторные производства ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш»: а – ПСТ-12; б – ППГ-8

В 2025 г. проведены новые совместные работы по испытанию деталей «Втулка МТУ 15.02.02.001» из АС в балансирах ходовых систем многотоннажных сельскохозяйственных машин в производственных условиях ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш». Опытные детали в составе балансирной тележки были установлены в полуприцеп тракторный ПСТ-12 (рис. 1, а) и реализованы в ООО «ТД «Бобруйскагромаш». В течение 6 месяцев (с мая по октябрь 2025 г.) эксплуатационных испытаний замечаний, претензий и рекламаций по качеству от организации, эксплуатирующей технику с опытными втулками подшипников в балансирах, не поступало.

По результатам промышленной апробации детали «Втулка подшипника МТУ 24.06.02.004» из АС, поставленные на сборочный конвейер ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш», внедрены в производственный процесс сельскохозяйственной техники. В соответствии с актом внедрения качество поставленных втулок соответствует техническим требованиям, предъявляемым к опорным деталям ходовых систем из антифрикционных материалов.

Таким образом, АС является перспективным материалом для применения в узлах трения подшипников скольжения балансирных тележек прицепных сельскохозяйственных машин, в том числе повышенной грузоподъемности до 24 т.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ работы подшипников скольжения в балансирных тележках и пути повышения их износостойкости / А. А. Гордиюк, В. Н. Перевозников, В. Г. Филатов, С. С. Семёнов // Образование, наука и производство в XXI веке: современные тенденции развития : материалы юбилейной Междунар. конф., Могилев, 11–12 нояб. 2021 г. – Могилев : Бел.-Рос. ун-т, 2021. – С. 123.