

УДК 620.169.1

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА
ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ АЛЮМИНЕВО-ЖЕЛЕЗНОЙ БРОНЗЫ БрАЖ9-4,
ПРИМЕНЯЕМОЙ В ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЯХ ТРЕНИЯ**

Гардин Петр Алексеевич

*Магистр 2 года,**кафедра «Технологии обработки материалов»**Московский государственный технический университет**Научный руководитель: К.Г. Семенов,**доктор технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»*

В различных отраслях промышленности для перекачивания жидкостей с высокой скоростью широко применяются высокоскоростные шестерённые насосы. Эти устройства являются надёжными и эффективными механизмами, создающими необходимое давление для перекачиваемых сред.

Одной из основных причин выхода из строя шестерённых насосов является износ стаканов, которые обеспечивают герметизацию межзубных впадин шестерён, изготовленных из стали 18Х2Н4ВА.

Производителем стаканы изготавливаются из оловянно-свинцовой бронзы БрОС10-10. Для увеличения срока службы насосов предложено использовать алюминево-железную бронзу БрАЖ9-4 в качестве материала для изготовления стаканов. Для оптимизации прочностных и антифрикционных свойств бронзы БрАЖ9-4 были разработаны и применены специальные режимы термообработки.

После термообработки были проведены испытания образцов бронз на твёрдость по методу Виккерса и испытания трибопары бронза - 18Х2Н4ВА на трибометре TRB-S-DE-0000 для оценки коэффициента трения и износостойкости бронз.

На рисунке 1 представлена диаграмма твердости образцов бронз по Виккерсу в зависимости от термообработки.

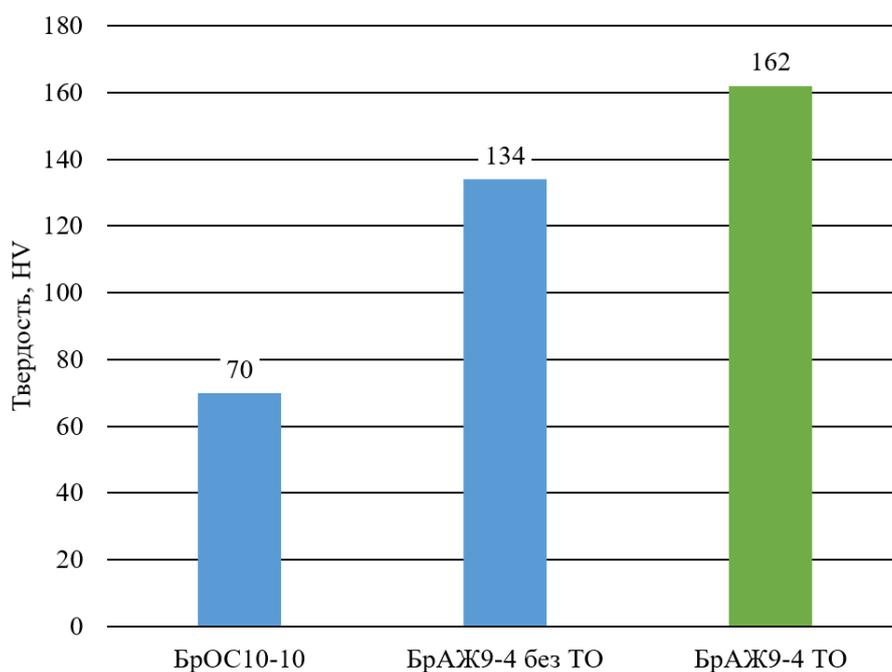


Рис. 1. - Твердость образцов по Виккерсу

На рисунке 2 представлена диаграмма коэффициентов трения пар БрОС10-10 – 18Х2Н4ВА и БрАЖ9-4 – 18Х2Н4ВА.

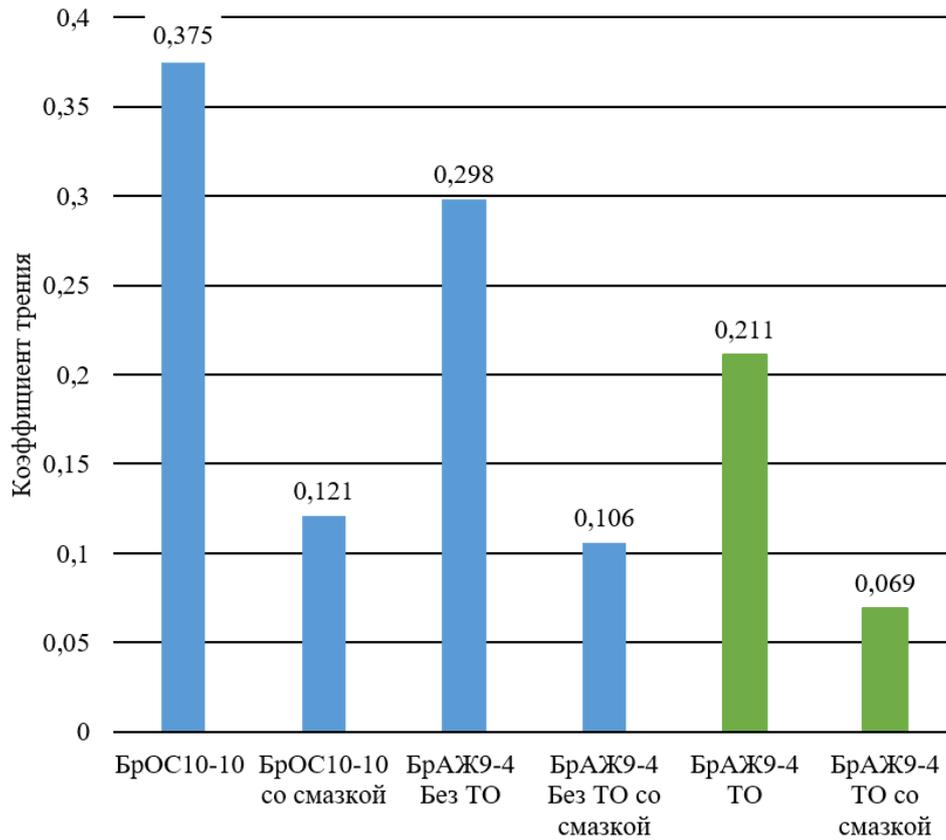


Рис. 2. - Коэффициент трения образцов

На рисунке 3 представлена диаграмма удельного износа образцов бронз БрОС10-10 и БрАЖ9-4.

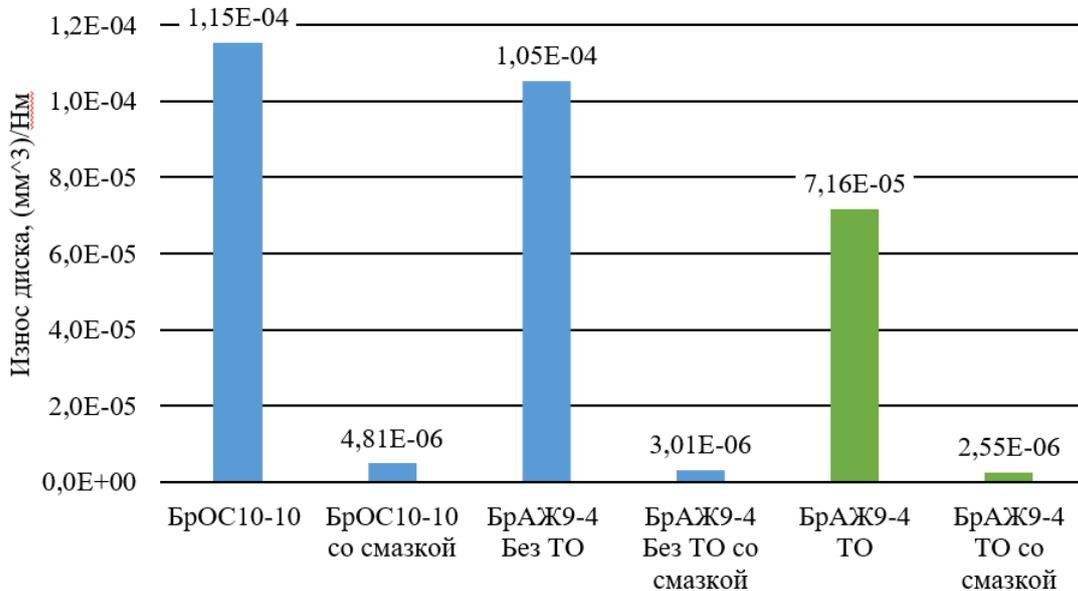


Рис. 3. – Удельный износ образцов

Исходя из результатов исследований удалось добиться повышения твердости, износостойкости, уменьшения коэффициента трения на 20% без ТО и на 80% с ТО БрАЖ9-4 по сравнению с БрОС10-10.

Литература

1. Семенов К.Г., Батышев К.А., Панкратов С. Н. Низколегированные сплавы на основе меди для инновационных технологий машиностроения – Курск: из-во ЗАО «Университетская книга», 2018г – 153 с.
2. Семенов К. Г., Шаршуев М.Е. Критерии оценки диаграмм состояния системы медь-железо. Технология металлов. 2011, №6, с. 22-25 с.
3. Святкин А.В., Попова Л.И., Шендерея П.Э. Моделирование микроструктуры алюминиевой бронзы БрАЖ 9-4, обеспечивающей повышенное сопротивление изнашиванию // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 12–22.
4. Зайцев А.К. Основы учения о трении, износе и смазке машин. Ч. 2. Износ материалов. Классификация видов износа, методов и машин для лабораторного испытания материалов на износ машины и производственные на них исследования. М.-Л.: Машгиз, 1947. 220 с.
5. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и безизносность) 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МСХА», 2001. - 616 с.