

УДК 67.04

ПОДШИПНИК СКОЛЬЖЕНИЯ С ВКЛАДЫШЕМ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА ДЛЯ РОЛИКОВОЙ РИХТОВКИ

Ю.Л. Бобарикин, Ю.В. Мартьянов, И.А. Цырганович
УО «Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого», г. Гомель, Беларусь

Роликовая рихтовка служит для обеспечения прямолинейности проволоки и металлокорда перед намоткой на приёмную катушку.

Основная проблема роликовых рихтовок для волочильных станов тонкого волочения заключается в недостаточно высоком ресурсе работы на высоких скоростях волочения и в неравномерном износе подшипников роликовых рихтовок. Неравномерный износ вызывает разность в моментах сопротивления вращения роликов, а также может являться причиной подклинивания. Этому недостатка лишены подшипниковые узлы скольжения с вкладышами на основе неметаллической матрицы. Несмотря на низкую прочность по сравнению с подшипниками качения и с подшипниками скольжения, имеющими вкладыш на металлической матрице, неметаллическая матрица вкладыша позволяет добиться удовлетворительных условий трения, обеспечивая компромисс между коэффициентом трения, моментом сопротивления вращению и температурой за счёт повышенной пластичности вкладыша.

В качестве матрицы исходного композиционного материала вкладыша подшипника применяется фторопласт (ПТФЭ-4). Фторопласт обладает неплохими антифрикционными свойствами, а также практически не смачивается, что позволяет исключить попадание влаги в композит в процессе его работы.

Для изготовления подшипника скольжения применялась оснастка собственной разработки. Схема оснастки представлена на рисунке 1.

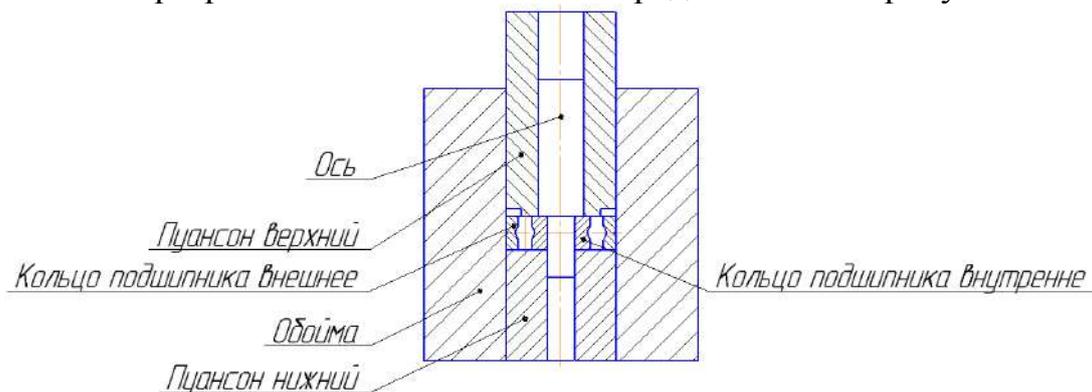


Рис. 1 - Схема оснастки для изготовления подшипника скольжения

Суть изготовления подшипника скольжения сводится к восстановлению повреждённых и вышедших из строя шариковых подшипников качения. В оснастку помещается подшипник качения, из которого предварительно удалены сепаратор и шарики. В полость засыпается подготовленная смесь для композиционного материала, содержащая фторопласт в качестве матрицы, а также графит и бронзу в качестве наполнителей. Графит улучшает условия трения и снижает рабочую температуру подшипника. Бронза увеличивает общую прочность полученного вкладыша.

Для испытаний изготовленного подшипника использовался стенд для вращения подшипника с помощью фрикционной пары. Испытания проводились в течение 60 минут непрерывной работы. Для имитации нагрузки на подшипник использовался рычажный механизм с грузом. Нагрузка на подшипник составляет 10Н. Основным фактором оценки работоспособности подшипника выбрана температура его работы. Измерение температуры измерялось с помощью тепловизора *Testo 730*.

Картина температурного распределения представлена на рисунке 2.

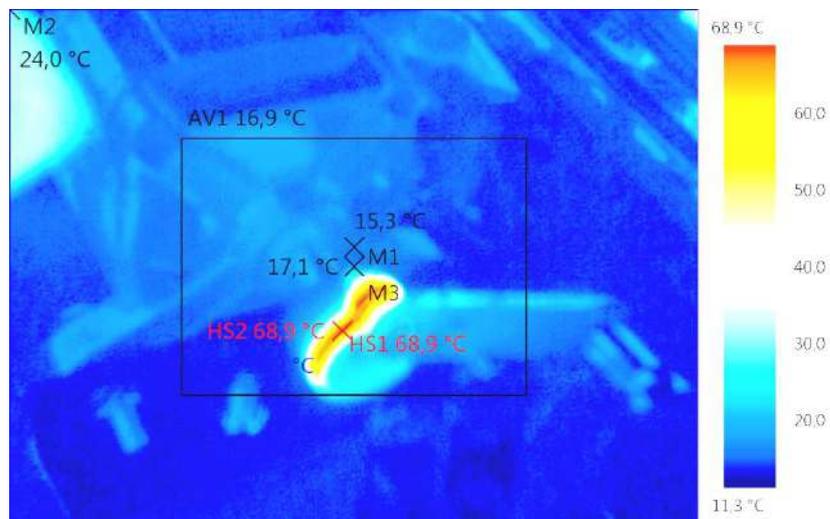


Рис. 2 - Картина температурного распределения

После 60 минут испытаний температура подшипника не превысила 70°, что свидетельствует об удовлетворительных условиях работы подшипника. При такой температуре химический состав вкладыша не изменяется, антифрикционные свойства не ухудшаются, прочность подшипника не снижается.

Исследования показывают перспективность данного направления исследования. Аналогичное решение возможно использовать в подшипниковых узлах большего диаметра. Следующими шагами исследования будут расширенные испытания в течение большего количества времени, а также корректировка состава композита для улучшения условий работы подшипника.