

3 Вязкость определяли на вискозиметре ВП-3 по ГОСТ 8420-74, так как полученный герметик обладает низковязкой консистенцией. Вязкость нанесенного материала оценивали по изменению площади отпечатка: $3,77 \text{ см}^2$.

4 Жизнеспособность (ГОСТ 14231-78) составляет для данного материала - 0,5-1 ч.

5 Продолжительность высыхания - 2 - 3 суток.

6 Концентрацию по сухому остатку (по массе) определяли в соответствии с ГОСТ 2199-66, она составляет 55,6 %.

УДК 621.822.5.003

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ ОБЪЕМНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

А. Б. НЕВЗОРОВА, В. Б. ВРУБЛЕВСКИЙ, В. В. МАКЕЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

Отношение к древесине как машиностроительному материалу в процессе эволюции менялось от полного ее использования в узлах трения механизмов до полного ее изъятия из всех узлов и замены на металл или искусственный полимер. Не зная особенностей технологии изготовления и ценных свойств прессованной древесины, инженерно-технические работники предприятий до настоящего времени с недоверием и скептически относятся к ней, не желая внедрять в производство. В то же время многочисленные результаты производственных испытаний в течение прошлого столетия с 1936 г. показали, что детали скольжения на основе прессованной древесины незаменимы при работе на самосмазке в абразивных и агрессивных средах при скоростях до 1,5 м/с и нагрузках до 12 МПа (фактор pv до 3,5 МПа·м/с). При этом она является высокоэкономичным заменителем цветных металлов и других дефицитных дорогостоящих материалов. Стоимость единицы объема прессованной древесины меньше в 55 раз, чем фторопласта 3; в 50 раз, чем баббита Б-83; в 6 раз, чем бронзы ОЦС 5-6-7; в 4 раза, чем полиэтилена ПЭ-150 и находится на уровне чугуна СЧ-19-36.

До настоящего времени отсутствовала совершенная промышленная технология производства прессованной древесины (ДП), не разработано единой методики определения экономического эффекта производства и применения ДП в машиностроении и ремонтном хозяйстве, не создано единых ГОСТов на детали из ДП и отсутствуют работы по их унификации. Экономический эффект зачастую определяется без учета долговечности, сокращения времени ремонта машин и увеличения продолжительности их эксплуатации без ремонта, исключения техуходов, техосмотров и других технико-экономических мероприятий.

Степень эффективности производства подшипников скольжения самосмазывающихся (ПСС) из древесины характеризуются тремя взаимосвязанными показателями: техническими, организационными, экономическими и может быть определена по комплексу таких показателей, как затраты на производство единицы взаимозаменяющей продукции (подшипников), коэффициент замены с учетом массы, долговечности подшипников, потерь материала при изготовлении; время эксплуатации (или долговечность) сопряженных деталей с ПСС (валов, осей).

На основе этого предлагается методика определения экономической эффективности от внедрения ПСС с учетом коэффициента замены, срока эксплуатации, долговечности как подшипников, так и рабочей поверхности вала.

Усовершенствованная промышленная технология изготовления ПСС и созданное высокопроизводительное оборудование и оснастка для их выпуска позволяют в оптимальные сроки организовать их серийный выпуск или участок по восстановлению узлов трения с использованием древесины объемного деформирования. В разработанном технологическом процессе мало ручного труда по сравнению с другими способами производства ПС (например, из прессованных секторов, прямоугонных пластин, конусообразных брусков, вкладышей торцового гнущя с поперечным прессованьем, из секторов с переменной пропаркой и сушкой и др.), а энергоемкость производства ПСС в 7-10 раз меньше по сравнению с перечисленными способами производства ПС из ДП.

Приведены сравнительные показатели по затратам на изготовление ПСС и сроку их эксплуатации с подшипниками качения и подшипниками скольжения из других антифрикционных материалов.