

Исследование влияния состава покрытий на плавность хода подвижных узлов роботов

¹Самойленко А.В., ²Леванцевич М.А., ²Максимченко Н.Н., ³Леванцевич В.А.

¹Белорусский национальный технический университет

²Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси

³Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В направляющих скольжения точных механизмов отрицательное влияние фрикционных автоколебаний (ФА), традиционно снижают путем увеличения жесткости привода, разгрузки направляющих и повышения демфирующих свойств основных элементов станка. Кроме того, широко используют различные антискачковые конструкционные и смазочные материалы. Большинство из этих методов имеют ограниченные технологические возможности и не обеспечивают достижение требуемых точностных характеристик выпускаемых металлорежущих станков, соответствующих уровню мировых аналогов. Цель работы заключалась в экспериментальной оценке антискачковых и триботехнических свойств покрытий, сформированных из порошковых композиционных материалов на основе баббита Б83, с легирующими добавками компонентов твердой смазки, графита и дисульфида молибдена.

Испытания проводили на лабораторной машине трения одностороннего вращения, осуществляющей трение торцовых поверхностей трех цилиндрических контробразцов, расположенных друг относительно друга под углом 120° и изготовленных из незакаленного серого чугуна СЧ-20, по плоской поверхности вращающегося диска-образца, из аналогичного материала, но подвергнутого обработке ТВЧ до твердости HRCэ 45...46, с нанесенным покрытием. Формирование покрытий толщиной 8...10 мкм на поверхности дисков осуществляли по способу, описанному в работе [9].

В результате триботехнических испытаний покрытий, сформированных из баббита Б83 легированного твердосмазочными материалами С и MoS_2 установлено, что в условиях одностороннего вращения, при скоростях скольжения 0,06 м/с, по сравнению с образцом без покрытия, имеет место их положительное влияние на снижение динамического коэффициента трения f_0 и критерия антискачковых свойств Δf . Однако влияние концентрации легирующих добавок из С и MoS_2 на это снижение неоднозначно. Из исследованных покрытий, наилучшие результаты обеспечило покрытие, сформированное из донора, содержащего не более 1,2 мас.% С и MoS_2 . К концу цикла испытаний указанное покрытие способствовало снижению f_0 и Δf на 50 и 76 % соответственно.