

УДК 621.9

НАДЕЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

А. А. ШЕЛКУНОВ

Научный руководитель М. Н. НАГОРКИН, д-р техн. наук, доц.
Брянский государственный технический университет
Брянск, Россия

Оценивалась надежность технологического обеспечения триботехнических характеристик цилиндрических поверхностей деталей машин, работающих в соединениях трения скольжения, и технологические возможности методов их обеспечения (точение композитом 10 (ТК10), нанесение мягкой приработочной плёнки (МПП), алмазное выглаживание (АВ), приработка (ПР)).

В результате проведения активных экспериментов были получены модели формирования следующих характеристик: коэффициенты трения в начале f_1 и конце f_0 приработки; величины суммарного начального износа сопряжения $h_{01} + h_{02}$; интенсивности нормального изнашивания вала I_1 и вкладыша I_2 [1]. Обработка результатов экспериментов показала, что за счёт варьирования управляющих факторов значения указанных эксплуатационных свойств можно обеспечить с высокой надёжностью в достаточно широких пределах.

Установлена степень влияния факторов обработки триботехнологической системы «ТК10 + МПП + АВ + ПР» на изменение показателей $f_1, f_0, (h_{01} + h_{02}), I_1, I_2$, и определена их последовательность по степени убывания значимости влияния, начиная с наиболее эффективного: $\Delta P \rightarrow V_{np} \rightarrow M_{nn} \rightarrow S_{AB} \rightarrow S_T \rightarrow Q_{AB} \rightarrow j \rightarrow V_T \rightarrow M_e \rightarrow t \rightarrow P_{np} \rightarrow V_{AB}$. Коэффициент конкордации $\omega = 0,53$ указывает на статистическую значимость такого ранжирования. Фактор ΔP указывает, что приработку соединения желательнее осуществлять в условиях воздействия управляемых динамических нагрузок.

Исследовалось изменение параметров шероховатости поверхности вала, начиная от этапа точения композитом 10 до завершения процесса приработки соединения. Так, после точения параметр Крагельского-Комбалова $\Delta = 0,79$. После нанесения МПП фрикционным латунированием и последующего алмазного выглаживания $\Delta = 0,022$, т. е. Δ уменьшается в ≈ 35 раз. После приработки $\Delta = 0,01$, что в 2,2 раза меньше значения Δ , полученного после изготовления вала. Это показывает, что износостойкость поверхности повышается.

Были получены модели формирования параметров эксплуатационной шероховатости поверхностей валов и вкладышей с учетом влияния всех управляющих факторов исследуемой триботехнологической системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Нагоркин, М. Н.** Параметрическая надёжность технологических систем чистовой и отделочно-упрочняющей обработки поверхностей деталей машин инструментами из сверхтвёрдых синтетических материалов: монография / М. Н. Нагоркин; под ред. А. В. Киричка. – Москва: Спектр, 2017. – 304 с.