

Таким образом, предполагается использовать резервы прочности абразивных материалов, обусловленные особенностями анизотропии их структуры.

Предварительные исследования позволили доказать возможность процесса ориентации и транспортирования неэлектропроводных дисперсных абразивных материалов в условиях воздействия жестким электростатическим полем. Предложена математическая модель процесса электростатической активации абразивных частиц [2], включающая ряд последовательных стадий.

Литература

1. Завистовский С.Э., Завистовская Т.И., Кириенко А.С. Рационализация конструкции и особенности технологии изготовления оптимального абразивного инструмента. В кн.: Современные методы проектирования машин. Расчет, конструирование и технология изготовления / Сб. тр. Первой международной науч.-техн. конф., г. Минск, 11 – 13.12.2002 г. – г. Минск, 2002. – С. 27 – 31.
2. Завистовский С.Э., Завистовская Т.И., Кириенко А.С. Моделирование процесса электростатического осаждения абразивных покрытий // Практика и перспективы развития институционального партнерства: Материалы международного науч.-практ. семинара. – Таганрог, 2002. – С. 72 – 74.

УДК 621.992

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕДАЧ МЕТОДОМ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОГО ПОЛИРОВАНИЯ

Е.Н. Демиденко, Г.В. Петришин

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Надежность всей машины, как и отдельных ее элементов, снижается вследствие их износа во время эксплуатации. Долговечность механических передач машины во многом определяется долговечностью элементов, наиболее подверженных износу: зубчатых, червячных колес, червяков и др. Известно, что на скорость износа рабочих элементов механических передач наибольшее влияние оказывает качество их изготовления – точность геометрической формы, шероховатость рабочей поверхности, состояние ее поверхностного слоя. Современные технологические методы обработки не обеспечивают должного качества изготовления элементов передач; кроме того, существующие методы финишной обработки сложнопрофильных поверхностей трудоемки и дорогостоящи, требуют применения специальной оснастки и инструмента.

Предлагаемый метод финишной обработки деталей, имеющих сложный профиль, позволяет повысить качество изделий и при этом избежать ненужных трудозатрат. При магнитно-абразивном полировании режущий инструмент под

воздействием магнитного поля формируется из ферромагнитного порошка, обладающего абразивными свойствами. При этом имеется возможность сформировать абразивный инструмент любой нужной конфигурации. При финишной обработке зубчатых колес, червяков применяется абразивный инструмент, имеющий форму зубчатого колеса соответствующего модуля.

Характерной особенностью данного процесса является возможность регулирования жесткости абразивного инструмента путем изменения напряженности магнитного поля. Таким образом можно контролировать интенсивность съема металла и шероховатость обработанной поверхности. Для обеспечения обработки необходима напряженность магнитного поля 0,5 – 0,9 Тл.

Цикл обработки длится 30 – 90 секунд. В результате шероховатость обработанной поверхности снижается с $R_a = 1,25 - 0,32$ до $R_a = 0,08 - 0,01$ мкм, или с $R_a = 10,0 - 2,5$ до $R_a = 0,32 - 0,08$ мкм. За счет этого повышается надежность и долговечность зубчатых и червячных передач.