

©БНТУ

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ШАРЖИРОВАНИЯ РАСПИЛОВОЧНЫХ ДИСКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНЕРГИИ УЛЬТРАЗВУКА

Е. О. КАЧАН, М. Г. КИСЕЛЕВ

In this work we considered the technological schemes of the charging process. The aim of this work is theoretical and experimental study of the percussion's effect and subsequent ultrasonic treatment on the indenter penetration depth into the rigid foundation material

Ключевые слова: ультразвук. распиловочный диск. шаржирование

На операции шаржирования с использованием ультразвука применяются акустические колебательные системы разомкнутого типа, у которых инструмент устанавливается свободно между выходным концом концентратора и поверхностью заготовки.

При резонансном возбуждении такой системы взаимодействие её звеньев характеризуется периодическим протеканием переходных процессов «затягивания» системы на виброударный режим и «срыва» с него. В результате инструмент совершает как низкочастотные колебания значительной амплитуды, так и ультразвуковые на стадии «затягивания» системы на виброударный режим. Это позволяет обеспечить за счет низкочастотных колебаний гарантированное попадание алмазных зерен в зону обработки, а благодаря ультразвуковой составляющей интенсифицировать процесс их внедрения в

шаржируемую поверхность. Однако в этом случае только часть подводимой акустической энергии расходуется непосредственно на внедрение частиц абразивного материала.

С целью повышения эффективности использования УЗК авторами предложена осуществлять низкочастотные колебания инструмента от отдельного привода, а внедрение частиц в поверхность производить при воздействии УЗК, начиная с момента соударения инструмента с шаржируемой поверхностью до наступления момента разрыва их контакта.

В связи с этим была разработана схема шаржирования представленная на *рис 1*.

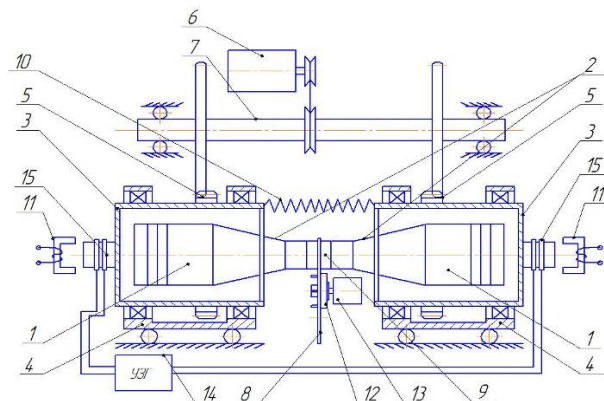


Рис. 1 – Технологическая схема двухстороннего шаржирования распиловочных дисков с использованием совместного действия низкочастотных и ультразвуковых составляющих

Устройство содержит два ультразвуковых преобразователя *1* продольных колебаний с соосно расположенными концентраторами *2*. Корпуса ультразвуковых преобразователей *3* установлены в шарикоподшипниках на каретках *4*. Каретки *4* закреплены на направляющих качения. На корпусах ультразвуковых преобразователей *3* установлены зубчатые передачи *5*, которые передают вращение от электродвигателя *6*. Между торцом концентратора *2* и поверхностью заготовки распиловочного диска *8* находится промежуточный деформирующий элемент *9*. Электромеханический низкочастотный привод включает пружину сжатия *10*, а также электромагниты *11*. Шаржируемый диск *8* крепится на оправке *12* вращение которой передается от отдельного привода *13*. Питание обоих ультразвуковых преобразователей *1* осуществляется от ультразвукового генератора *14* посредством токосъемных устройств *15*.