

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗУБЬЕВ ПИЛЬНЫХ ДИСКИ ДЖИННЫХ И ЛИНТЕРНЫХ МАШИН ЗА СЧЕТ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ

Шодмонкулов Зохир Абдурахимович

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

Узбекистан, Ташкент

Аннотация: *Статья посвящена обоснованию применения механической обработки с целью увеличения долговечности пильных дисков джинов и линтеров. Данный метод обработки обеспечивает упрочнению поверхностного слоя зубьев пильного диска за счет рационального использования запаса пластических свойств металла, по мере возрастания скорости обработки и кинетической энергии дробы.*

Ключевые слова: *Долговечность, обработка дробью, пильный диск, микрошарики, переменный режим, наклеп, износ, остаточные напряжения.*

Производительность и надежность хлопкоперерабатывающих машин (джины пильные, волокноочистительные и линтерные машины, очистители крупного сора) главным образом зависят от работоспособности рабочего органа - пильного цилиндра. Причиной разрушения зубьев пильных дисков является непрерывный силовой контакт с хлопковой массой, содержащей различные твердые минеральные частицы, которые имеют свойства абразивов (песок, глина и др.)

Введение дополнительной термической обработки вершины зубьев в виде закалки на специальном оборудовании не снимает остроту проблемы повышения стойкости и работоспособности пил, так как часто пильные диски не отвечают требуемой долговечности (48 часов непрерывной работы). Термическая обработка зубьев по существу является объемной из-за небольшой ее толщины (0,95 мм), что нежелательно, так как сердцевина детали должна оставаться достаточно вязкой с

целью эффективного сопротивления знакопеременным нагрузкам в эксплуатационных условиях.

По существующей технологии изготовления пильных дисков (зубья формируются холодным деформированием в результате сдвига и среза металла специальным инструментом - пуансоном) предусмотрена операция шлифования и обработка в песочной ванне для снятия заусенцев и наплывов на рабочих поверхностях зубьев, которые повреждают волокна хлопка и снижают эффективность очистки и джинирования хлопка-сырца. Операция шлифования, как известно, может привести к появлению дефектов на обработанной поверхности в виде прижогов и микротрещин, которые резко снижают работоспособность деталей машин.

Эффективным средством повышения усталостной прочности и долговечности ответственных деталей машин при действии циклических знакопеременных и пульсирующих нагрузок является поверхностное пластическое деформирование (ППД), основанное на ударном контактом взаимодействии рабочего тела с обрабатываемой поверхностью (обработка дробью и микрошариками, металлической щеткой, свободными абразивами).

Метод упрочнения поверхностным пластическим деформированием с помощью ударного воздействия дроби имеет ряд преимуществ. Во-первых, при упрочнении микрошариками формируется поверхностный слой с высоким качеством поверхностного слоя (сжимающие остаточные напряжения и наклеп). Во-вторых, обработка дробью сглаживает и устраняет заусенцы на зубьях и тем самым заменяет операцию шлифования боковых поверхностей зубьев. В-третьих, дробеударная обработка эффективна для упрочнения деталей со сложным профилем и нежесткой конструкции, когда традиционные способы механического упрочнения (обкатка шариком, роликом) неприемлемы или затруднительны.

Повышение эффективности дробеударного упрочнения возможно за счет создания переменных параметров режима обработки, в частности, скорости полета стальных дробин в механических дробеметах.

Переменные параметры режима обработки дробью можно обеспечить также, используя в дробеметных аппаратах, одновременно дробь различной фракции, т.е. с переменными массами, что в сочетании с переменной скоростью приводит к значительному упрочняющему эффекту поверхностного слоя деталей машин. Таким образом, из-за непрерывного возрастания степени деформации происходит более полное использование запаса пластической деформации и увеличивается эффект деформационного упрочнения.

Литература:

1. Искандарова Н. К., Шодмонкулов З. А., Шин И. Г. Технологическое обеспечение высокой производительности хлопкоперерабатывающих машин абразивоструйной обработкой зубьев пильных дисков //Universum: технические науки. – 2021. – №. 6-1 (87). – С. 45-50.
2. Шодмонкулов З. А. и др. Оценка запасенной энергии деформации при статическом поверхностно-пластическом деформировании деталей машин //Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. – 2014. – С. 171-174.