

Список использованных источников

1. «Пахтанидастлабки ишлаш бўйича справочник», «Voriz-nashriyot», Ташкент, 2008. – С. 416.
2. Бабаков, И. М. Теория колебаний / И. М. Бабаков. – Москва : «Наука», 1968. – 560 с.
3. Биргер, И. А. Расчет на прочность деталей машин: справочник / И. А. Биргер, Б. Ф. Шорр, Г. Б. Иосилевич. – 3-е изд., перераб., и доп. – Москва : Машиностроение, 1979. – с. 702.
4. Справочник металлиста. В 5 томах, под ред. к.т.н. Черновского С. А., ГНТИ Машиностроительной литературы. – Москва, 1958. – С. 974.
5. Гуляев, Р. А., Рахматов, И. Н., Шукуров, С. Патент на полезную модель № FAP 00829 от 02.11.2012 г.

УДК 677.056

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО
ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФАКТИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ
РАБОТЫ ПИЛЬНЫХ ДИСКОВ ПРИ
ПЕРЕРАБОТКЕ ХЛОПКА-СЫРЦА**

Мадрахимов Д.У.¹, Искандарова Н.К.², Муминов У.М.³

¹АО «Paxtasanoat ilmiy markazi», г. Ташкент, Узбекистан

²Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

г. Ташкент, Узбекистан

³Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан

Ключевые слова: пильные диски, сила трения, износ, сталь, производительность, регламент.

Реферат. В статье рассматривается анализ технологического процесса пильных джинов, силы возникающие при взаимодействии пилы с сырцовым валиком во время отделения волокна в камере джина.

Пильные диски хлопкоперерабатывающих машин (очистители крупного сора, джины, волоконоочистители, линтера) являются самой ответственной и массовой деталью их рабочих органов. Так, в зависимости от марки машины число пил на пильном валу в джинах колеблется в пределах от 90 и до 130. Эффективность работы хлопкоперерабатывающих машин во многом определяется долговечностью пильных дисков [1, 2, 3].

В процессе переработки хлопка-сырца происходит контакт рабочих поверхностей зубьев пильных дисков с содержащимися в хлопке крупными и мелкими сорными и минеральными примесями, которые разрушительно действуют на зубья дисков и снижают работоспособность: песок различной фракции, пыль и комочки земли, являющиеся абразивными частицами.

Вследствие этого первоначальный профиль зубьев и их геометрические параметры изменяются (рис. 1 а, б). При этом уменьшается высота зуба, появляется площадь износа по задней поверхности зуба, увеличивается радиус переходных участков, искривляется вершина зуба по направлению вращения пильного цилиндра. Таким образом, работоспособность пильных дисков резко сокращается и в соответствии с техническим регламентом их следует заменить на новые или восстановленные диски.

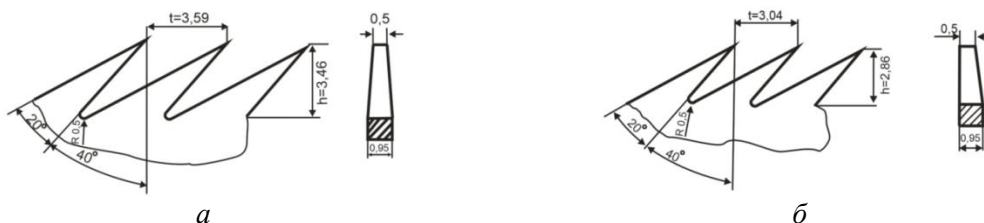


Рисунок 1 – Геометрические параметры зубьев пильных дисков для джинов (а) и линтеров (б)

В камере джина вращающиеся пыльные диски захватывают волокна летучек, сцепленные с массой сырцового валика и, передавая валику импульс движения, зубья пыльных дисков одновременно сами подвергаются циклическому контактному погружению [4]. Каждый зуб пыльного диска джина нагружается силой Q при внедрении в сырцовый валик (рис. 2); при этом $\bar{Q} = \bar{T} + \bar{N}$, где T – сила, стремящаяся продвинуть хлопок-сырец внутрь зуба пилы, но этому препятствует сила трения $F = \mu \cdot N$; μ – коэффициент трения волокна о зуб пилы, N – реакция от давления сырцового валика на переднюю грань зуба.

Напряженное состояние зуба пилы при контактном взаимодействии с сырцовым валиком характеризуется действием нормальных напряжений в сечении зуба от действия изгибающего момента, создаваемого силой $N = Q \cdot \cos \gamma$ и касательного напряжения τ от действия силы T . Касательные напряжения вызывают деформацию сдвига по передней поверхности зуба пилы.

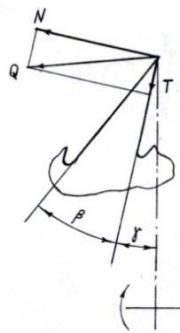


Рисунок 2 – Схема сил, действующие на зуб пыльного диска в процессе дженирования

Зуб пилы испытывает повторно-переменное напряжение и значительное число циклов погружения, например, зуб пыльного диска в джине 5ДП-130 подвергается при частоте вращения пыльного цилиндра $n = 730$ об/мин в течение 48 часов более чем 2 млн циклов погружения. Подобные условия погружений способствуют развитию усталостных трещин. Наиболее вероятное место их появления – в основании зуба, вследствие высокой концентрации напряжений.

Ранее пыльные диски изготавливались из стали У8Г. Из соображений экономии расходов на изготовление пыльных дисков в последнее время применяются разные виды стали, например, из сталей 65Г и ее заменителей, так как стоимость стали У8Г в несколько раз больше, чем стоимость стали 65Г.

Целью данной работы является выбор более дешевого материала для изготовления пыльных дисков, отвечающих основным требованиям, предъявляемым к их качеству на основании проверки работоспособности пыльных дисков, предложенных разными организациями заводских условиях АО «Узпахтасаноат».

Согласно технологическому регламенту переработки хлопка-сырца, пыльные диски по переработке высоких сортов должны работать не менее 144 часов, а на низких сортах не менее 72 часов.

Из предложенных пыльных дисков были собраны пыльные цилиндры, которые устанавливались поочередно на 130-пыльный джин. Во время проведения исследований пыльный завод переработал хлопок сырца селекционного сорта С-6524 и I и II промышленного сорта. Во время исследований в определенный промежуток времени джины останавливали, камеру джина очищали от сырцового валика и проверяли состояние зубьев пилы на предмет того, насколько они затупились. Кроме того, через каждый час определяли производительность джина по волокну, так как по требованиям исследования производительность джина по волокну должна остаться неизменной, а уменьшение производительности джина означает, что зубья пыльных дисков затупились и их пора менять, иначе говоря, истекло время фактической работы пил без их замены. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований по определению фактического времени работы предложенных к применению на джинах вместе контрольных пильных дисков

№	Проверенные пильные диски	Переработанные промышленные сорта хлопка	Средняя производительность джинов, кг/пила в час	Время работы пильных дисков, час	
				Согласно регламенту	Фактическое время работы
1	Контрольная пила	I	10,0	144	144
		II	9,3	144	144
2	ООО «Akbar central asia»	I	10,0	144	360
		II	9,3	144	360
3	ООО «Qidong»	I	10,0	144	360
		II	9,3	144	360
4	ООО «Finest invest»	I	10,0	144	144
		II	9,3	144	144

Из таблицы видно, что из проверенных пильных дисков наиболее износостойкими оказались второй и третий их варианты. Пильные диски проработали 360 часов, незначительно затупились, и это привело к повышению производительности. Применение таких пильных дисков может сократить расходы на пилы хлопкоочистительного завода минимум в два раза.

Однако предложенные к применению пильные диски для джинов хлопкоочистительной отрасли Узбекистана не имеют полного перечня документов, характеризующих качество выбранного металла, а также информации о методах его термической обработки.

Исходя из этих соображений, дальнейшим направлением научно-исследовательских работ является изучение химического состава предложенных к применению дисковых пил, изучение методов термической обработки пильных дисков, в результате чего будут обоснованы рациональные химические составы пильных дисков, а также параметры их термической обработки.

Список использованных источников

1. Мирошниченко, Г. И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. – Москва: Машиностроение. 1972. – 486 с.
2. Махкамов, Р. Г. Некоторые проблемы текстильного машиностроения // Изв. ВУЗов. Техн.науки. – Ташкент, 1995. – № 1–4. – С. 105–111.
3. Первичная переработка хлопка-сырца // под ред. Э. З. Зикриева. – Ташкент : Мехнат, 1999. – 400 с.
4. Шин, И. Г. Метод расчета на прочность и долговечность джинных пил при циклическом нагружении / И. Г. Шин, М. Р. Муминов, З. А. Шодмонкулов // Проблемы текстиля. – Ташкент, 2013. – № 3. – С. 94–98.

УДК 677.027.651.2

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ПРИ ПРОКЛЕИВАНИИ КОВРОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Мацулевич С.В., асп., Коган А.Г., д.т.н., проф.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: аппретирование, ковровые материалы, вязкость, аппретирующая смесь, ультразвуковые колебания, закрепление ворсовых нитей.

Реферат. *Целью проводимых исследований является разработка энергосберегающей технологии производства высококачественных ковровых изделий с использованием ультра-*