

СЕКЦИЯ 6

**Энергосбережение, повышение эффективности
и надежности оборудования, обеспечение
безопасности в производствах
текстильной и легкой промышленности**

**ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ НИТЕНАПРАВЛЯЮЩИХ
И РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА В КОЖЕВЕННО-ОБУВНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

Беляев В.И., Прокопенко А.К., Иванов И.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В раскройно – подготовительных цехах кожевенно-обувных производств широкое распространение получил процесс скользящего резания материалов, которое осуществляется с помощью передвижных и стационарных машин лезвийным инструментом в виде дисковых или ленточных ножей. Для раскроя заготовок используются также и вырубные ножи. Режущий инструмент изготавливается из качественных углеродистых сталей У8, У8А, У10, У10А, с твердостью до 45 HRC.

Основным способом поддержания режущей способности инструментов процессе скользящего резания в большинстве случаев является шлифование абразивным инструментом во время работы. В результате постоянной перезаточки длительность работы ножей скользящего резания составляет 8 - 100 часов, после чего они заменяются на новые.

Одной из причин быстрого износа режущей кромки инструмента скользящего резания являются механохимические процессы, происходящие в зоне фрикционного контакта его с обрабатываемым материалом. Поскольку текстильные и кожевенные материалы имеют в своем составе полимеры, которые в результате трибодеструкции могут выделять водород, водородное изнашивание материала инструмента является определяющим [1].

Для упрочнения режущей кромки лезвийного инструмента и нитенаправляющих нами была применена комбинированная технология обработки: электроискровое легирование твердым сплавом ВК8 с последующим нанесением пористого композиционного покрытия, содержащего медь, алюминий и цинк высокоскоростным воздушным потоком и пропиткой полученного поверхностного слоя в медьсодержащей поверхностно-активной среде.

Легирование проводили с помощью электроискровой установки ЭЛИТРОН 22 А при частоте колебаний инструмента 100 гц со скоростью

2 см²/мин. При этом была получена средняя шероховатость Ra 8,9 мкм и микротвердость 700 кг/мм².

Нанесение композиционного покрытия производили на установке для газодинамического напыления ДИМЕТ. Толщина покрытия составляла 1-5 мкм.

Для смазывания использовали индустриальное масло И20 с 0,1 % добавки на основе маслорастворимых медьсодержащих соединений.

При движении нити на швейных и обувных машинах происходит очень быстрое разрушение поверхности нитенаправляющих: появляется повышенная шероховатость, наблюдаются выровы металла и образуются раковины.

Нить, двигаясь по таким направляющим, начинает терять свои свойства: волокон перетирается, прочность нити в целом падает.

Анализ изношенных поверхностей направляющих (наличие глубоких рисок, выровов) указывает на то, что здесь имеет место водородное изнашивание металла. Среди продуктов деструкции материала нити при трении ее о направляющие, вероятно, образуется атомарный водород, который проникая в поверхностные слои металла направляющих способствует их быстрому разрушению и изнашиванию. Аналогичное явление наблюдается и в нитенатяжителе швейной или обувной машины. Там разрушение поверхности прижимаемых нить деталей приводит к повышенному трению между нитью и металлическими поверхностями, нестабильности натяжения нити, что сказывается на качестве шва.

При наличии металлоплакирующего смазывающего материала трение нити о направляющую создает условия формирования защитной пленки на металлической поверхности, препятствующей проникновению водорода в поверхностные слои металла, их разрушению и износу. Шероховатость и износ этих поверхностей уменьшается, что положительно сказывается на сохранении первоначальных свойств нити.

Если нитенаправляющие изготовлены из керамики покрытие, наносится только газодинамическим способом [2].

Производственное применение технологий показало возможность уменьшения износа деталей узлов трения не менее чем в 1,5...2 раза, снижения потерь на трение до 30 %, повышения стойкости режущего инструмента не менее чем в 2 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. – М.: Машиностроение, –1985. – 424с.
2. Инновационные производственные технологии для малых предприятий: процессы, инструменты и устройства: / Под ред. Белгородского В.С., М.: РИО МГУДТ, – 2011. – 149 с.