

УДК 621.785.545

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫХ РЕЗЬБ ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Лавров Илья Владимирович ⁽¹⁾

Студент 4 курса ⁽¹⁾,

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Л.В. Фёдорова,

доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»

В настоящее время машиностроительная отрасль в России активно развивается. Повсеместно вводятся сотни новых агрегатов и машин, от надежности работы которых зависят объем и качество готовой продукции. Трапецеидальные резьбы широко распространены в различных областях техники, поскольку её профиль – равнобокая трапеция, она обладает относительно большой силой трения и является самотормозящей. Ходовые винты тяжело нагруженных подъемников и токарных станков, суппорты и лифты – во всех этих устройствах механизмам с трапецеидальной резьбой необходимо совершать точное перемещение винтовых поверхностей под действием повышенных нагрузок. Как итог, проблема износа встает особо остро.

На данный момент для увеличения срока работы изделий либо предусматривается допуск на износ их рабочих поверхностей, либо применяются различные способы обработки поверхностей деталей, например лазерным лучом, плазменной струей, электрическим током высокой плотности и другие. Электромеханическая обработка не уступает другим методам и выгодно отличается от них благодаря ряду экономических и технологических преимуществ. Электрический ток промышленной частоты протекает в локальной области контакта «инструмент – обрабатываемая поверхность». Вследствие чего на контактирующей поверхности изделия выделяется большое количество теплоты, из-за чего происходят высокоскоростной нагрев поверхности с одновременным ее пластическим деформированием. Интенсивное охлаждение осуществляется благодаря быстрому отводу теплоты от поверхности в тело детали. Электромеханическая обработка может проводиться на специальных станках или металлорежущих станках, с использованием дополнительного оборудования.

Цель настоящей работы – исследование влияния электромеханической обработки на структуру и свойства поверхностного слоя трапецеидальных резьб в зависимости от режима обработки.

Преимуществами электромеханической обработки над другими способами упрочнения являются: высокое качество получаемой поверхности, из чего следует, отсутствие потребности в применении дополнительных термических обработок и шлифования, отсутствие окисления и обезуглероживания обрабатываемого слоя. Технология электромеханической обработки отличается высокой производительностью и высокой экологичностью.

Литература

1. Горленко, А. О. Повышение качества поверхностного слоя и эксплуатационных свойств деталей электромеханической обработкой / А. О. Горленко // Научные технологии в машиностроении. – 2019. – № 1(91). – С. 8-16.

2. Повышение износостойкости стальных деталей электрохимической обработкой / *С. К. Федоров, Л. В. Федорова, Ю. С. Иванова, С. Д. Карпунин* // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2017. – № 7(151). – С. 305-308.
3. *Федоров С.К.* Повышение долговечности переводников и бурильных труб электрохимической обработкой / *С.К.Федоров, Л.В.Федорова, Ю.С.Иванова, М.В.Воронина, А.В.Садовников, В.Н.Никитин* // Записки Горного института. 2018. Т. 233. С. 539-546.