

УВЕЛИЧЕНИЕ СТОЙКОСТИ МЕТЧИКОВ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ МЕТАЛЛОПЛАКИРУЮЩЕЙ ПРИСАДКИ В СОСТАВ СМАЗОЧНО- ОХЛАЖДАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД

Никита Юрьевич Гаврилов

Студент 4 курса, бакалавриат,

кафедра «Технологии обработки материалов»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: И.Ю. Игнаткин,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»

В процессе реновации неизменно происходит механическая обработка восстановленных поверхностей, в ходе которых наблюдается износ инструмента. Данная проблема затрагивает не только отдельные аспекты машиностроения, но и всю область целиком, что несомненно является индикатором актуальности задачи повышения стойкости инструментов.

Задача повышения стойкости металлорежущего инструмента решается различными способами, основными из них являются:

1. Насыщение поверхностного слоя инструмента
2. Улучшение структуры термической обработкой
3. Повышение качества поверхности инструмента, например, доводкой
4. Применение смазочно-охлаждающих технических сред.

В данной работе, в качестве примера будет рассмотрено увеличение стойкости метчика при использовании смазочно-охлаждающих технических сред (СОТС) с присадкой «Валена».

Металлоплакирующая присадка «Валена» - многофункциональная присадка, используемая в тяжело нагруженных узлах трения. Данный выбор был сделан из-за наличия эффекта безыносного трения, открытого Д.Н.Гаркуновым и И.В.Крагельским. Суть эффекта состоит в том, что в паре трения сталь - медь, сталь - бронза или сталь - латунь из твердого раствора выделяется медь, это происходит из-за разрушения межатомных связей. Выделившаяся чистая медь переносится на поверхность стали в виде слоя, толщиной около тысячной доли миллиметра. Защитная пленка, которая возникает на поверхностях трения, называется “сервовитной” от латинского “**servo-witte**” - спасать жизнь.

Эффект Ребиндера объясняет снижение напряжения сдвига в очень тонком поверхностном слое металла. Эффект Ребиндера можно рассматривать как результат адсорбции поверхностно активных молекул жидкости на микротрещинах, возникающие при механическом нагружении.

Методика испытаний. Испытания периода стойкости проводились для машинных метчиков М10Х1 из быстрорежущей стали марки Р6М5. В качестве смазочно-охлаждающих технических сред использовались: чистое индустриальное масло И-30 и 20 процентный раствор Валены в том же масле. Для каждой серии испытаний предусмотрено 3 метчика. Работы по нарезанию резьбы проводились на вертикально-сверлильном станке 2Н118 с частотой вращения инструмента $n=450$ об/мин, что соответствует скорости резания 10 м/мин. Испытания проводились на заготовках из сталей: Ст 3 и Сталь 40Х. Измерение износа осуществлялось на микроскопе Supereyes b008.

Метчики, работавшие в среде СОТС с присадкой «Валена» приобрели характерный красный цвет, что свидетельствует об образовании защитной медной плёнки на поверхности инструмента.

В дальнейшем будут проведены исследования по определению оптимальной концентрации Валены в зависимости от периода стойкости и скорости резания.

Литература

1. *Гаркунов Д.Н.* Триботехника (износ и безызносность). М.: Издательство МСХА, 2001. 616 с., ил.280.
2. *Бугаев А.М., Игнаткин И.Ю.* ФАБО как технологический метод повышения ресурса ДВС // Международный научно-исследовательский журнал, 2017. №1-4(55). С. 36-38.
3. *Кононенко, А.С.* Повышение надежности неподвижных фланцевых соединений сельскохозяйственной техники использованием наноструктурированных герметиков: дис. ... докт. техн. наук. М., 2012. 266 с.
4. *Пучин Е.А., Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В., Семешин А.Л., Корнеев В.М., Корнев В.Н., Кононенко А.С., Орлов А.М., Лайко Д.В., Варнаков Д.В.* Надежность технических систем. Курсовое проектирование: учебное пособие. Орел: Изд-во ОрелГау, 2012. 96 с.