

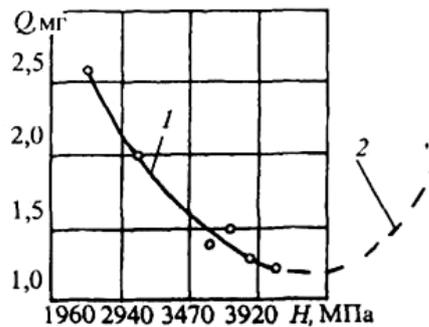
А.В. Тимонин, А.Н. Синев  
 Научный руководитель: к.т.н., доцент В.В. Зелинский  
*Муромский институт Владимирского государственного университета*  
 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, д.23

### Влияние упрочнения на износостойкость поверхности

При изготовлении ответственных деталей изделий, работающих при высоких нагрузках и повышенных температурах, требуется выдерживать заданные параметры качества поверхностного слоя, в частности глубину и степень упрочнения.

При механической обработке в зоне резания одновременно действуют значительные силы резания, вызывающие напряжения, приводящие к наклепу, и генерируются температуры, вызывающие разупрочнение металла. Конечное состояние металла поверхностного слоя определяют соотношением процессов упрочнения и разупрочнения, зависящим от преобладания действий в зоне резания силового или теплового факторов. В связи с этим при различных методах и режимах механической обработки, разных режимах и различной геометрии режущего инструмента степень и глубина распространения наклепа оказываются различными.

Предварительное упрочнение металла поверхностного слоя в большинстве случаев способствует повышению износостойкости деталей. Так, на рис. 1 показано изменение износа валиков из стали У8 при трении по чугунным колодкам в условиях смазывания в зависимости от их упрочнения после шлифования, оцениваемого по величине микротвердости поверхностного слоя [1]. График на рис. 1 иллюстрирует значительное уменьшение износа деталей с увеличением степени наклепа.



**Рис.1. Влияние наклепа  $H$  на износ  $Q$  стальных валиков**

Однако положительное влияние наклепа на износостойкость трущихся поверхностей проявляется только до определенной степени первоначального наклепа. Если при предварительной обработке трущейся поверхности степень пластической деформации поверхностного слоя превосходит определенное для данного металла значение, то в металле начинается процесс его разрыхления (разрывы межатомных связей по плоскостям скольжения и субмикроскопические нарушения сплошности металла), происходящий одновременно с продолжающимся процессом упрочнения. Таким образом, возможным продолжением кривой 1 зависимости износа от степени наклепа (см. рис. 1) при продолжении опыта могла бы стать кривая 2.

В процессе эксплуатации в поверхностном слое детали также возникают остаточные напряжения, величина которых зависит от условий трения и не зависит от величины и знака остаточных напряжений, созданных предшествующей обработкой детали и бывших в поверхностном слое до начала трения.

### Литература

1. Маталин А.А. Технология механической обработки. – М.: Машиностроение, 1977. – 462 с.