

УДК 621.787

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СТАЛИ 20ХГН ПОСЛЕ  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Виктория Сидоренко<sup>(1)</sup>, Максим Андреевич Мельник<sup>(2)</sup>, Леонид Леонидович Картушин<sup>(2)</sup>

*Магистр 2 года<sup>(1)</sup>, кафедра «Материаловедение»  
студент 2 курса<sup>(2)</sup>, кафедра «Электронные технологии в машиностроении»  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Л.В. Федорова,  
доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»*

К настоящему времени имеющиеся возможности для повышения качества поверхностей способами только объемной термической обработки практически полностью себя исчерпали. Важное место в повышении долговечности широкого класса деталей машин отводится качеству металла не всего сечения изделия, а структурному состоянию и физико-механическим свойствам поверхностного слоя. Именно поверхностный слой во многом определяет износостойкость, сопротивление материала усталостному разрушению, контактную выносливость, коррозионную стойкость и другие важные эксплуатационные свойства.

Наиболее эффективным направлением снижения себестоимости изготовления деталей и повышения качества машин являются технологии обработки поверхностей концентрированными потоками энергии (КПЭ). К методам упрочнения поверхностного слоя стальных деталей КПЭ относится электромеханическая обработка.

Представлены результаты расчетно-экспериментального исследования свойств поверхностного слоя стали 20ХГН после электромеханической поверхностной закалки (ЭМПЗ).

Рассмотрены особенности ЭМПЗ деталей из стали 20ХГН, определены режимы и схема обработки, сформулированы выводы, которые могут быть рекомендованы для рационального выбора повышения износостойкости деталей нефтяного оборудования. Приведены результаты металлографических исследований и замеров микротвердости образцов из стали 20ХГН после обработки.

В результате ЭМПЗ поверхностный слой обладает высокими эксплуатационными характеристиками. Во многом этому способствует формирование и развитие уникальных наноструктурных упрочняющих структур, образование которых происходит за счет интенсивного температурно-силового контактного воздействия в процессе электромеханической обработки.

**Литература**

1. Федорова Л. В. Влияние отделочно-упрочняющей электромеханической обработки на предел выносливости резьбовых соединений. // Технология металлов. – 2006. - № 7. – С. 41– 45.
2. Крапошин В.С. Инженерные соотношения для глубины поверхностного нагрева металла высококонцентрированными источниками энергии // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1999. - № 7. - С. 31-36.
3. Федорова Л.В., Морозов А.В., Фрилинг В.А. Исследование влияния содержания углерода на микротвердость при избирательной электромеханической закалке трибонагруженного участка отверстия / Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2012. - № 3. - С. 9-14.