

Иванов Владимир Витальевич, Ягмуров Михаил  
Алексеевич, Сугаров Хазби Русланович

**ПОВЫШЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ  
СВОЙСТВ СТАЛИ 20Х ВИБРАЦИОННОЙ  
МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ И  
ОБЪЕМНЫМ ИМПУЛЬСНЫМ ЛАЗЕРНЫМ  
УПРОЧНЕНИЕМ**

*В статье приведены результаты исследований изменения физико-механических свойств стали 20Х в результате применения комбинированного метода упрочнения вибрационной механохимической обработкой и объемным импульсным лазерным упрочнением*

*Ключевые слова: вибрационная механохимическая обработка, покрытие металлов, объемное импульсное лазерное упрочнение, сталь 20Х, коррозионная стойкость, износостойкость.*

Ivanov Vladimir V., Yagmurov Mikhail  
A., Sugarov Hazby R.

**IMPROVED PHYSICAL AND  
CHEMICAL PROPERTIES OF STEEL  
20X THROUGH VIBRATION  
MECHANIC-CHEMICAL  
TREATMENT AND VOLUMETRIC  
IMPULSE LASER REINFORCEMENT**

*The item offers a view on the results obtained from studying the changes in the physical and chemical properties of Steel 20X as a result of employing the combined method of hardening through vibration mechanic-chemical treatment and impulse-laser reinforcement.*

**Keywords:** *vibration mechanic-chemical, metal coating, volumetric impulse laser reinforcement, Steel 20X, corrosion resistance, wear resistance*