

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУР И СВОЙСТВ СТАЛЕЙ РАЗНЫХ МАРОК ПРИ УПРОЧНЕНИИ МЕТОДОМ ТФО

Волков О.А.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Метод термофрикционной обработки (ТФО), который может использоваться в качестве метода упрочнения является достаточно эффективным методом повышения поверхностной твердости и износоустойчивости деталей из углеродистых, легированных, конструкционных, инструментальных и других сталей, чугунов, а также других сплавов. Упрочнение тонкого поверхностного слоя является прогрессивным направлением в машиностроении и инструментальном производстве, поскольку позволяет экономить дорогие легированные стали, повышает ресурс и надежность механизмов, снижает энергозатраты производства. Проведенный анализ литературы и предыдущие исследования показали, что термофрикционное упрочнение является эффективным методом повышения долговечности деталей машин, элементов конструкций и инструмента.

Цель данной работы – в установлении связи между температурой и параметрами нагрева, скоростью охлаждения, деформацией, структурообразованием и механическими свойствами при параллельном комплексном исследовании этих факторов. Для этого решались такие задачи: проведение оценки глубины распространения тепла в образцы из сталей разных марок; проведение расчета и построение графиков температурных полей, которые возникают в образцах при ТФО; проведение расчета скорости охлаждения поверхности после нагрева при ТФО; проведение сравнения микроструктуры и микротвердости упрочненного «белого» слоя и его глубины после ТФО во всех образцах; проведение совместного анализа температурных явлений и изменений микроструктуры и микротвердости по сечению образцов под влиянием ТФО.

Анализ результатов исследований показал, что максимальная эффективность упрочнения достигается в сталях, при условии достаточного содержания углерода (min 0,2 %); разогрева предварительно закаленной стали при ТФО до температур близких к  $A_{c1}$ , но не превышающих их, что обеспечивает кратковременную возможность деформации мартенситной составляющей в результате чего формируется структура «деформированный мартенсит».