

УДК 621.787

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКОГО НАКАТЫВАНИЯ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

А. М. ДОВГАЛЕВ, С. А. СУХОЦКИЙ, Д. М. СВИРЕПА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В работе экспериментально определено влияние режимов процесса магнитно-динамического накатывания (МДН) на шероховатость упрочненной поверхности деталей из стали 40Х (30–35 НРС). С целью оптимизации режимов упрочняющей обработки для проведения эксперимента был выбран центральный композиционный рототабельный план второго порядка для трех факторов, состоящий из плана полного факторного эксперимента типа 2^3 , шести опытов в «звездных точках» и шести опытов в центре плана. Факторами в эксперименте выбраны: частота вращения инструмента n ($660\text{--}1340\text{ мин}^{-1}$), подача S (30–370 мм/мин) и диаметр деформирующих шаров d (7–17 мм), как оказывающие наибольшее влияние на шероховатость упрочненной поверхности.

Отделочно-упрочняющую обработку заготовок производили на фрезерном станке с ЧПУ мод. FSS-400 CNC. В качестве упрочняющего инструмента использовался двухрядный магнитно-динамический накатник с магнитным приводом деформирующих шаров. Магнитная система инструмента включала кольцевой постоянный магнит осевой намагниченности с размерами ($D \times d \times h$) 71x27x14 мм и магнитопровод в виде зубчатого диска. Материал магнита SmCo_5 . Величина магнитной индукции в зоне зубьев магнитопровода составляла – 0,6 Тл. Материал магнитопровода – сталь 3. Материал приводных и деформирующих шаров – ШХ15 (62-65 НРС). Диаметр приводных шаров составлял 20 мм. Степень точности приводных и деформирующих шаров – 100 (ГОСТ 3722-81).

Размеры упрочняемых заготовок: толщина – 15 мм; ширина – 190 мм; длина – 300 мм. Поверхность заготовок предварительно обрабатывали методом торцового фрезерования на станке модели ВФ 130. Материал режущей части фрезы – Т15К6. Режимы фрезерования: $V = 175\text{ м/мин}$, $S = 200\text{ мм/мин}$, $t = 0,5\text{ мм}$. Шероховатость поверхности заготовок после фрезерования $R_a = 4,5\text{--}4,1\text{ мкм}$.

Шероховатость упрочненной поверхности заготовок определяли на профилометре модели 296. За критерий шероховатости принимали высоту микронеровностей R_a , которая оценивалась по пяти измерениям упрочненного участка.

По результатам опытов были получены коэффициенты уравнения регрессии.