

УДК 621.787
 ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ДЕТАЛИ
 ПРИ СОВМЕЩЕННОМ МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКОМ НАКАТЫВАНИИ

А. М. ДОВГАЛЕВ
 Белорусско-Российский университет
 Могилев, Беларусь

В настоящее время отсутствуют рекомендации по назначению режимов процесса совмещенного магнитно-динамического накатывания (СМДН).

Для устранения указанного недостатка автором разработана математическая модель упругопластической деформации исходной шероховатости поверхности деформирующим шаром при СМДН, учитывающая снижение требуемых силовых (энергетических) параметров процесса вследствие воздействия на поверхностный слой нежесткой ферромагнитной детали вращающимся магнитным полем.

Получена теоретическая зависимость, устанавливающая взаимосвязь между исходной шероховатостью поверхности упрочняемой детали, механическими характеристиками обрабатываемого материала (пластической динамической твердостью), радиусом и массой деформирующего шара инструмента, режимами процесса СМДН (скоростью нормального удара, подачей и индукцией действующего магнитного поля).

Получена математическая зависимость для определения глубины упрочнения поверхностного слоя ферромагнитной детали при СМДН.

Проведена экспериментальная проверка полученных теоретических зависимостей и подтверждена их адекватность (расхождение не более 14 %).

В работе предложена методика (алгоритм) назначения режимов процесса СМДН, обеспечивающих требуемый комплекс параметров качества поверхностного слоя.

1. Выбор диаметра деформирующих шаров инструмента (с учетом твердости поверхностного слоя детали).
2. Установление предельных значений подач (с учетом рекомендаций по кратности перекрытия следов обработки).
3. Расчет необходимой величины контактного сближения деформирующего шара с упрочняемой деталью.
4. Определение требуемой скорости нормального удара деформирующего шара по упрочняемой поверхности.
5. Нахождение требуемой частоты (скорости) вращения инструмента (на основе решения полученных дифференциальных уравнений, устанавливающих взаимосвязь параметров процесса СМДН с кинематическими характеристиками деформирующих шаров).

