

УДК 621.787

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ИМПУЛЬСНО-УДАРНЫМ НАКАТЫВАНИЕМ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ

М. В. ТАРАДЕЙКО

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Перспективным способом отделочно-упрочняющей обработки наружных поверхностей вращения является способ импульсно-ударного накатывания, основанный на одновременном воздействии на очаг деформирования вращающимся магнитным полем от цилиндрических постоянных магнитов и импульсно-ударным накатыванием.

Однако из-за новизны способа он недостаточно исследован. Нет рекомендаций по выбору режимов обработки, при которых обеспечивается требуемый микрорельеф поверхности. Также нет модели, которая позволила бы прогнозировать параметры качества поверхности от заданных режимов.

В связи с этим стоит актуальная задача по оценке влияния режимов обработки и их учете в расчетной модели.

При указанном способе упрочнения наибольшее влияние оказывает потеря скоростей при соударении деформирующего шара (доля кинетической энергии, затрачиваемой на деформацию микронеровностей поверхности) $\Delta U_{ш}$ (T_d) с упрочняемой поверхностью детали. Указанная потеря скорости может быть найдена из соответствующих математических моделей, описывающих процесс импульсно-ударного упрочнения. Следующие параметры, которые вносят существенное влияние на получаемый микрорельеф поверхности, это осевая подача инструмента S и поверхностная твердость детали HB . Влияние на микрорельеф поверхности оказывает также вращающееся магнитное поле, причем анализ литературных источников показывает, что оно как способствует интенсивному снижению шероховатости при импульсно-ударном упрочнении, так и само воздействие импульсного магнитного поля от инструмента с индукцией B и длительностью импульса t после ППД также способно вызывать некоторое снижение шероховатости.

Учитывая вышесказанное, можно предложить функцию, описывающую процесс формирования микронеровностей (прогнозирование параметров шероховатости детали), при ее исходной шероховатости $Rz_{исх}$.

$$Rz = f_1(Rz_{исх}) - f_2(T_d, B) - f_3(S, HB) - f_4(B).$$

Таким образом, получено выражение, которое в первом приближении позволяет оценить вклад каждого из факторов, влияющих на формирование шероховатости упрочненной поверхности детали при импульсно-ударном деформировании. В дальнейшем необходимо определить значение каждой из функций, основываясь на теоретических рекомендациях или в форме эмпирических зависимостей с применением экспериментальных данных.