

УДК 621.91.01
 ВЫБОР РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ПРИ ИНЕРЦИОННО-ИМПУЛЬСНОМ
 РАСКАТЫВАНИИ ОТВЕРСТИЙ

В. М. ПАШКЕВИЧ
 Белорусско-Российский университет
 Могилев, Беларусь

При инерционно-импульсной обработке пластичных материалов упрощенный способ определения режимов обработки может базироваться на том факте, что при отсутствии восстановления поверхности после удара деформирующими шарами параметры их следов имеют жесткую связь с режимами обработки. Для нижеприведенной процедуры могут использоваться следующие соотношения для предварительного расчета режимов раскатывания.

Глубина внедрения деформирующего шара h определяется величиной исходной шероховатости заготовки R_{ao} и в предположении о нормальном законе распределения микронеровностей профиля обрабатываемой поверхности может быть определена известной приближенной зависимостью

$$h \leq 4 \cdot R_{ao} . \quad (1)$$

Диаметр лунки d_c деформирующего шара в этом случае (при отсутствии восстановления материала) составит

$$d_c = 2\sqrt{d_u h - h^2} , \quad (2)$$

где d_u – диаметр деформирующего шара (рис. 1).

На рис. 1 представлена схема, на которой изображены деформирующий шар, исходный профиль микронеровностей и след (лунка) от деформирующего элемента инструмента при его перемещении в пределах одного оборота заготовки (оборотная подача).

Очевидно, что величина подачи инструмента на оборот (при схеме обработки с вращающейся заготовкой и неподвижным инструментом) без учета проскальзывания инструмента по обрабатываемой поверхности должна выбираться из условия перекрытия следов от деформирующих шаров на поверхности заготовки:



$$S_o \leq \frac{d_c}{2}, \quad (3)$$

где d_c – диаметр следа деформирующего шара (см. рис.1).

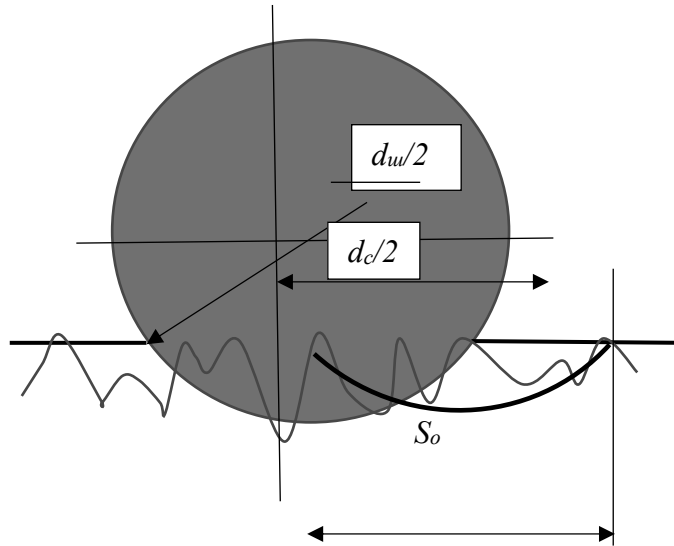


Рис. 1. К выбору режимов инерционно-импульсной обработки

Предложено для описания процесса обработки использовать систему поправочных коэффициентов, учитывающих энергетические потери на трение в инструменте, тангенциальное проскальзывание деформирующих шаров относительно обрабатываемой поверхности, а также коэффициентов, учитывающих свойства материала заготовки.

Частота вращения шпинделя выбирается по требуемой глубине внедрения деформирующего шара h (1). Так как эта глубина связана тесной зависимостью с величиной квадрата радиальной скорости деформирующего шара (пропорциональна кинетической энергии шара), то для определения частоты вращения заготовки n можно использовать эмпирическую зависимость

$$n = k_0 k_n \sqrt{h}, \quad (4)$$

где k_0 – эмпирический коэффициент, учитывающий потери на трение при перемещении деформирующего шара по направляющим сепаратора инструмента; k_n – поправочный коэффициент, учитывающий упругопластические свойства обрабатываемого материала.