

УДК 621.924.93

ОЦЕНКА МАКРОФОРМЫ РАБОЧЕГО ТЕЛА
ДЛЯ ОБЪЕМНОЙ ОБРАБОТКИ

А.В. ПОНУКАЛИН, Е.А. ЗВЕРОВЩИКОВ

Научный руководитель А.Е.ЗВЕРОВЩИКОВ, канд.техн.наук, доц.

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пенза, Россия

Эффективность объемной центробежно-планетарной обработки во многом зависит от формы и размеров обрабатываемых тел. Указанные параметры оказывают влияние как на производительность обработки, так и на качество обработанной поверхности.

Выбор той или иной формы гранулы производится на основе уже имеющегося опыта технологической подготовки. При этом отсутствуют какие-либо количественные критерии для оценки и сопоставления эффективности или проникающей способности гранул различной формы при обработке.

Использование реологического инструмента – свободного абразива, обуславливает вероятностный характер взаимодействия реагирующих микронеровностей абразивных зерен и обрабатываемой поверхности. Вследствие этого формирование шероховатости происходит неравномерно как по времени, так и в случае обработки поверхностей составляющих закрытые или полужакрытые зоны.

В свою очередь, вероятность или принципиальная возможность контакта поверхности рабочего тела и детали в такой зоне зависит от формы и размеров гранулы. В промышленности применяются рабочие тела различной формы и размеров. Одним из определяющих критериев формы и размеров гранулы является приведенный радиус рабочего тела, измерить который бывает очень трудно, а иногда невозможно.

Чтобы решить проблему определения приведенного радиуса рабочего тела предлагается использовать знания по динамике вращательного движения однородного тела. То есть предлагается принять за искомый радиус – радиус однородного шара с тем же моментом инерции, что и абразивная частица.

Дана интегральная оценка момента инерции тела произвольной формы. Выведены уравнения описывающие грани и ребра рабочих тел в полярной (сферической) системах координат.

Применив формулы для вычисления моментов инерции геометрических тел сложной формы, была получена зависимость для оценки приведенного радиуса и проникающей способности рабочего тела любой формы.