

УДК 621.7
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ ОСНОВНЫХ ОТВЕРСТИЙ
КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПНЕВМОНАКАТНИКА

С. В. КАЗАКОВ, А. Г. СЕНТЮРОВА

Научные руководители: И. Д. КАМЧИЦКАЯ, канд. техн. наук;

Е. В. ИЛЬЮШИНА, канд. техн. наук, доц.

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В настоящее время поверхностное пластическое деформирование (ППД) роликами или шарами нашло широкое применение в машиностроении при обработке деталей из различных материалов. ППД позволяет повысить качество обрабатываемых поверхностей, увеличить износостойкость и улучшить эксплуатационные свойства деталей машин.

При обработке роликовым накатником основного отверстия корпуса установка роликов на диаметральный размер должна быть достаточно точной, чтобы соответствовать глубине внедрения деформирующего ролика в обрабатываемую поверхность. При этом конструкция роликового накатника является сложной, поэтому для обработки отверстия была выбрана конструкция шарикового накатника пневмоцентробежного действия.

При пневмоцентробежной обработке рабочие тела (шары) совершают многоосное вращение относительно собственного центра масс и движутся в турбулентном кольцевом потоке сжатого воздуха.

Для пневмонакатника характерен резкий контраст между простотой изготовления его конструктивных элементов и сложностью аэродинамических процессов, происходящих внутри его рабочей камеры.

Канал в корпусе для подвода сжатого воздуха относится к активному аналоговому струйному элементу, основным назначением которого является усиление мощности потока сжатого воздуха, подводимого от внешнего источника. Кольцо сопловое с тангенциально расположенными соплами для подвода сжатого воздуха к шарам относится к пассивному струйному элементу, основным назначением которого является создание кольцевого турбулентного потока воздуха.

В результате выполненной работы был спроектирован пневмонакатник для обработки отверстия диаметром 100Н9 детали (Корпус КС-55727.26.00.330СБ).

Правильный подбор оптимальных режимов обработки (давление сжатого воздуха $P = 0,3$ МПа, подача инструмента $S_0 = 0,07$ мм/об, частота вращения детали $n = 1000$ мин⁻¹) позволил достичь необходимой шероховатости отверстия $Ra = 0,32$ мкм и повысить производительности обработки в 2 раза по сравнению с роликовым накатником.