

УДК 623.771.067

М.М. Казанцева (5 курс, каф. МиТОМД), П.А. Кузнецов, к.т.н., доц.

ОБЪЕМНАЯ ШТАМПОВКА БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВЫХ ШЕСТЕРЕН

Порошковые шестерни используются в машиностроении (например, в масляных насосах автомобильных двигателей, рабочих узлах машин пищевой промышленности и хлопкоуборочных комбайнов), робототехнике, приборостроении и в других отраслях промышленности, где требуется повышенная износостойкость, а также существуют ограничения по массе изделия, вибрационным характеристикам и использованию смазочно-охлаждающих веществ. Уровень развития технологии изготовления зубчатых колес из порошков позволяет получать детали по ряду специальных свойств превосходящие аналогичные изделия из компактных материалов. Например, зубья порошковой шестерни из материала ЖГр 1 с плотностью 0,82 съёмника рабочего аппарата хлопкоуборочных машин, работающей в условиях пульсирующих нагрузок при воздействии абразивной среды, имеют скорость износа $28 \cdot 10^{-5}$ мм/час. В то время как скорость износа зубьев шестерни из компактного материала сталь 40Х равна $36 \cdot 10^{-5}$ мм/час [1]. Методы порошковой металлургии позволяют получать зубчатые детали сложной формы без дополнительной механической обработки по контуру всего изделия [2]. Изготовление шестерен методами порошковой металлургии экономически целесообразно даже в условиях мелкосерийного производства [3]. Применение биметаллических шестерен обеспечивает оптимальное соотношение между их ценой и качеством. Для технологических процессов формирования зубчатых колес из порошковых материалов разработаны научно обоснованные методики проектирования. Вопрос изготовления биметаллических порошковых шестерен в настоящее время остается открытым.

С целью расширения технологических возможностей процессов объемной штамповки порошковых шестерен и повышения их качества на кафедре «Машины и технология обработки металлов давлением» Санкт-Петербургского государственного технического университета предложен способ накатывания зубьев на биметаллических пористых спеченных заготовках. Согласно предложенному способу спеченную биметаллическую порошковую заготовку обкатывают предварительно калибрующим участком накатника, уплотняя заготовку. По мере осевого перемещения накатника его формообразующий участок накатывает зубчатый профиль на откалиброванной поверхности заготовки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аваков А.А. и др. Применение спеченных конструкционных деталей в транспортном и сельскохозяйственном машиностроении // Порошковая металлургия. - № 2. - 1974. - С. 5-8.
2. Кроха В.А., Баховкин А.Н. Прогрессивный метод производства зубчатых колес // Порошковая металлургия. - № 1. - 1983. - С. 21-24.
3. Васильчиков С.А., Дутов Е.И., Грингауз М.Н. Исследование технологических процессов и основ изготовления мелко модульных шестерен методом порошковой металлургии // Вестник машиностроения. - № 8. - 1982. - С. 42-46.