

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗАГОТОВКИ И ИНСТРУМЕНТА НА ПРОЦЕСС ГИБКИ С РАСТЯЖЕНИЕМ ПРИ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКЕ

Евгения Александровна Матыкова

Студентка 6 курса

Российская Федерация, г. Москва, Московский государственный университет имени Н.Э.Баумана, кафедра Оборудование и технологии обработки давлением

Научный руководитель: О.А. Белокуров, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки давлением»;

Научный консультант: Ю.В. Майстров, аспирант кафедры «Технологии обработки давлением»

Для повышения износостойкости коленчатого вала необходимо обеспечить благоприятное волокнистое строение в наиболее нагруженной его части – в области шатунных шеек. Для этого нужно пытаться избегать выхода волокон на поверхность при заготовительных операциях [1]. Одним из способов получения благоприятной макроструктуры заготовок является использование специального штампа, разработанного профессором, доктором технических наук Е. И. Семеновым, для штамповки коленчатых валов гибкой с растяжением [2].

Исследуемый процесс гибки с растяжением применяют для изготовления коленчатых валов в качестве заготовительной операции.

Особенность данного штампа заключается в наличии силовых зажимных элементов, расположенных в инструментальных вставках. Зажимы представляют собой замкнутые области, которые удерживают шатунные шейки вала при формообразовании. Таким образом, штамп не допускает произвольного направления поверхностных волокон коленных шеек при формообразовании других участков коленчатого вала и тем самым обеспечивает повышенную прочность и долговечность коленчатого вала.

В гибочный штамп заготовка поступает после предварительной операции, в процессе которой формируются шатунные шейки с размерами, соответствующими размерам готовой поковки (при операции гибки и окончательной штамповки деформирование шеек не происходит).

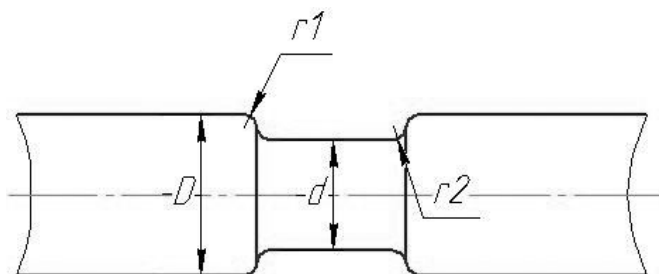


Рис. 1. Эскиз заготовки.

В работе исследовано влияние технологических параметров (d/D , r_1, r_2) на предельное формоизменение при операции гибки в растяжении (рис.1). Для определения предельных размеров вала, получаемого после предварительной операции (а именно, оптимальное соотношение диаметров вала и щеки, оптимальное значение радиусов скруглений, при которых создается наиболее благоприятная схема напряженно-деформированного состояния) произведена оптимизация технологического процесса методом полнофакторного планирования эксперимента [3]. Эксперименты проводились в программном комплексе QForm 2D/3D.

Литература

1. *Матыкова Е.А.* Моделирование технологического процесса штамповки поковки «коленчатый вал» в программном комплексе QForm 3D. – Конференция «Студенческая весна»: 6-8 апреля 2008 г., Москва. Тезисы докладов.
2. *Семенов Е.И., Крук А.Т., Соков В.И., Дибнер Ю.А., Мороз В.Я.* Патент № 2241567 – Штамп для горячей штамповки коленчатого вала – 17 апреля 2003г.
3. *Новик Ф.С., Арсов Я.Б.* Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. – М.: Машиностроение, 1986.- 304 с.