

УДК 621.643.053:622.692.4.053

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ПОКОВКИ ПОЛУХОМУТА ЗАМКА ТРУБОПРОВОДА**

Дилора Сулейменова

*Магистр 2 года,
кафедра «Физика»
Омский государственный технический университет**Научный руководитель: Виталий Геннадьевич Штеле,
научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Современные технологии
обработки давлением»*

Замок трубопровода используют в нефтяной промышленности для соединения и герметизации труб сборно-разборного трубопровода. Распространенным способом получения детали является литье в песчано-глинистые формы. Для обеспечения высоких механических свойств с целью повышения прочностных характеристик и снижения затрат, предложено заменить отливку поковкой.

Исследован технологический процесс обработки металлов давлением. Главным методом исследования является моделирование с использованием компьютерных вычислительных систем (QForm, APM WM Integrator). Выбраны оптимальные технологические параметры деформирования, определено напряженно-деформированное состояние в объеме обрабатываемого тела и на контактной поверхности инструмента [1]. В данной работе рассматривается технология горячей объемной штамповки. Для реализации такой технологии спроектированы инструменты деформирования заготовки на операциях: формоизменения (рис.1 б), гибки (рис.1 в), калибровки радиусов скруглений с местным нагревом поковки (рис.1 г, д) [2].

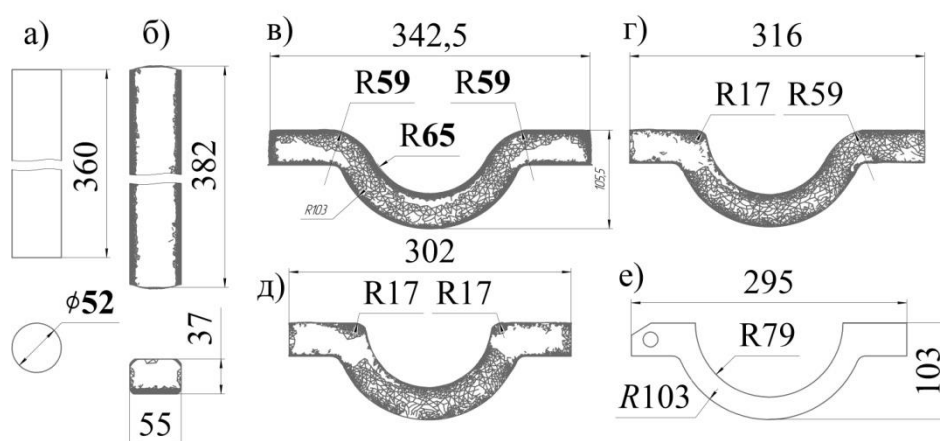


Рис. 1. Пооперационное изменение заготовки: а - исходная заготовка; б- заготовка после операции формоизменения; в- после операции гибки; г- калибровка левой полки; д- калибровка правой полки, е- готовая деталь

Проведено моделирование поведения штампа гибки под рабочей нагрузкой (рис.2а). Исследовано деформированное состояние составных частей матрицы и проведен анализ запаса прочности конструкции по сравнению с предельно

допустимыми параметрами для используемого материала. Моделирование показало, что элементы составной матрицы деформируясь под максимальной нагрузкой приводят к раскрытию матрицы на 0,66мм (суммарно) (рис.2б). Данная величина для спроектированного штампа является незначительной, так как составляет 33,1 % от величины допуска на деталь.

Моделирование доказало возможность получения заготовки с заданными размерами и необходимыми свойствами. Разработанный технологический процесс по сравнению с существующим позволяет повысить качество изделия и коэффициент использования материала.

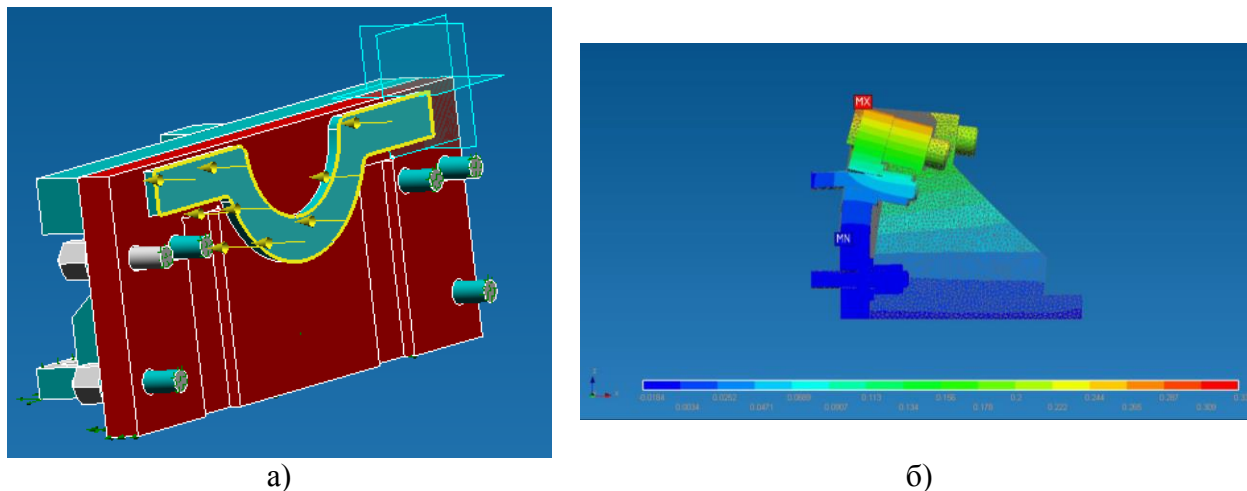


Рис. 2. а-место приложения и направление нагрузки на наиболее нагруженную часть матрицы; б- деформация матрицы под действием максимальной нагрузки (гипертрофированное изображение)

Литература

1. Атрошенко, А.П. Ковка и штамповка: в 4т. Т 2 / Белокуров О.А., Гарибов Г.С., Гришин В.М.; ред. Семенов Е.И. –2-е изд.исп. - Москва: Машиностроение, 2010. - 720 с.
2. Константинов, И. Л. Технологияковки и горячей объемной штамповки : учебное пособие : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 22.03.02 "Металлургия" / И. Л. Константинов ; Сибирский федеральный университет. - Москва : ИНФРА-М, Красноярск : СФУ, 2016. – 549 с.