

УДК 621.7.019.12

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОГРАММНОМ ПРОДУКТЕ LS-DYNA ПРОЦЕССА ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ «ОТВОД» В СЕКЦИОННОЙ МАТРИЦЕ

© Исаев А.А.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: andrewg200107@mail.ru

Научный руководитель: Николенко Кон.А., канд. техн. наук, доцент
*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: отвод, формообразование, штамповка, фильера, оправка, гофра.

Крутоизогнутые отводы – элементы трубопроводов, необходимые для изменения направления потока жидкости или газа и создание компенсационного изгиба. Отводы изготавливаются согласно ГОСТу 17375-2001 [1; 2] (рис. 1).

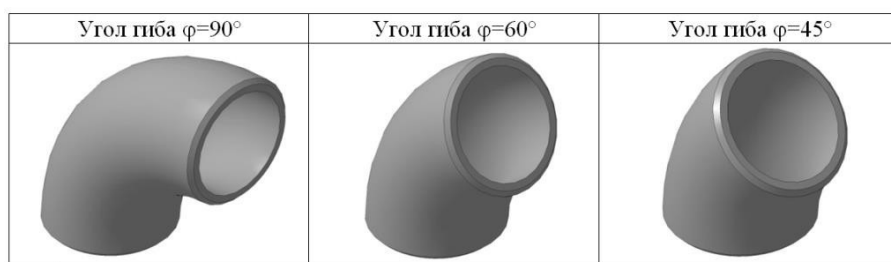


Рисунок 1 – Конструкция детали «Отвод»

В программе LS-DYNA [2] проведено моделирование процесса холодной штамповки детали «Отвод» в инструментальном штампе. Схема штампа представлена на рисунке 2.

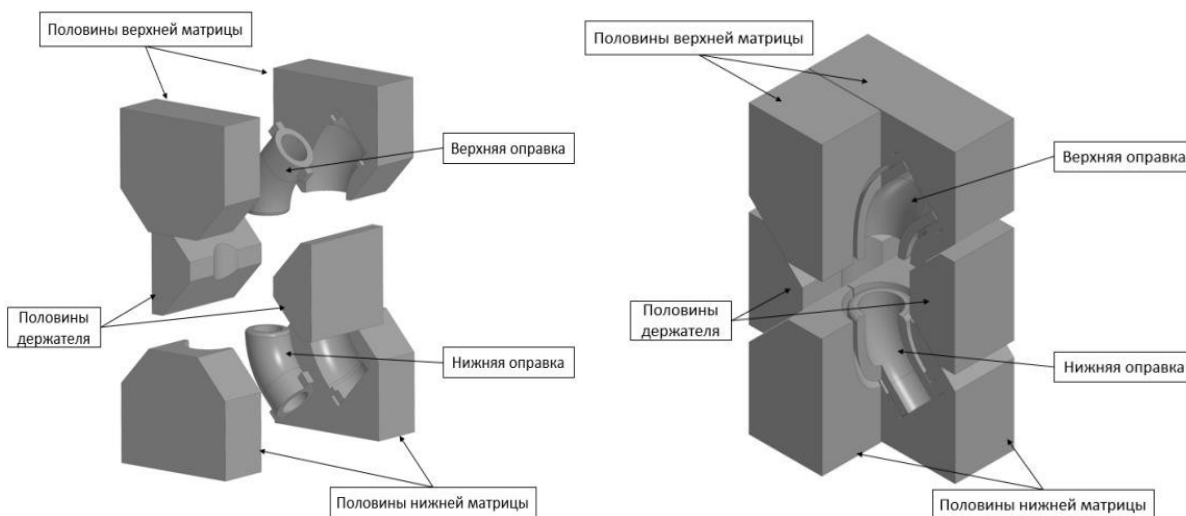


Рисунок 2 – Схема штамповой оснастки в разобранном и собранном состоянии

Моделирование выполнено для заготовок с разной толщиной – 1,5 мм, 2 мм, 2,5 мм, 3 мм. Полученные результаты представлены в виде эпюр интенсивности напряжений, деформаций и изменений толщин для заключительной стадии процесса (рис. 3).

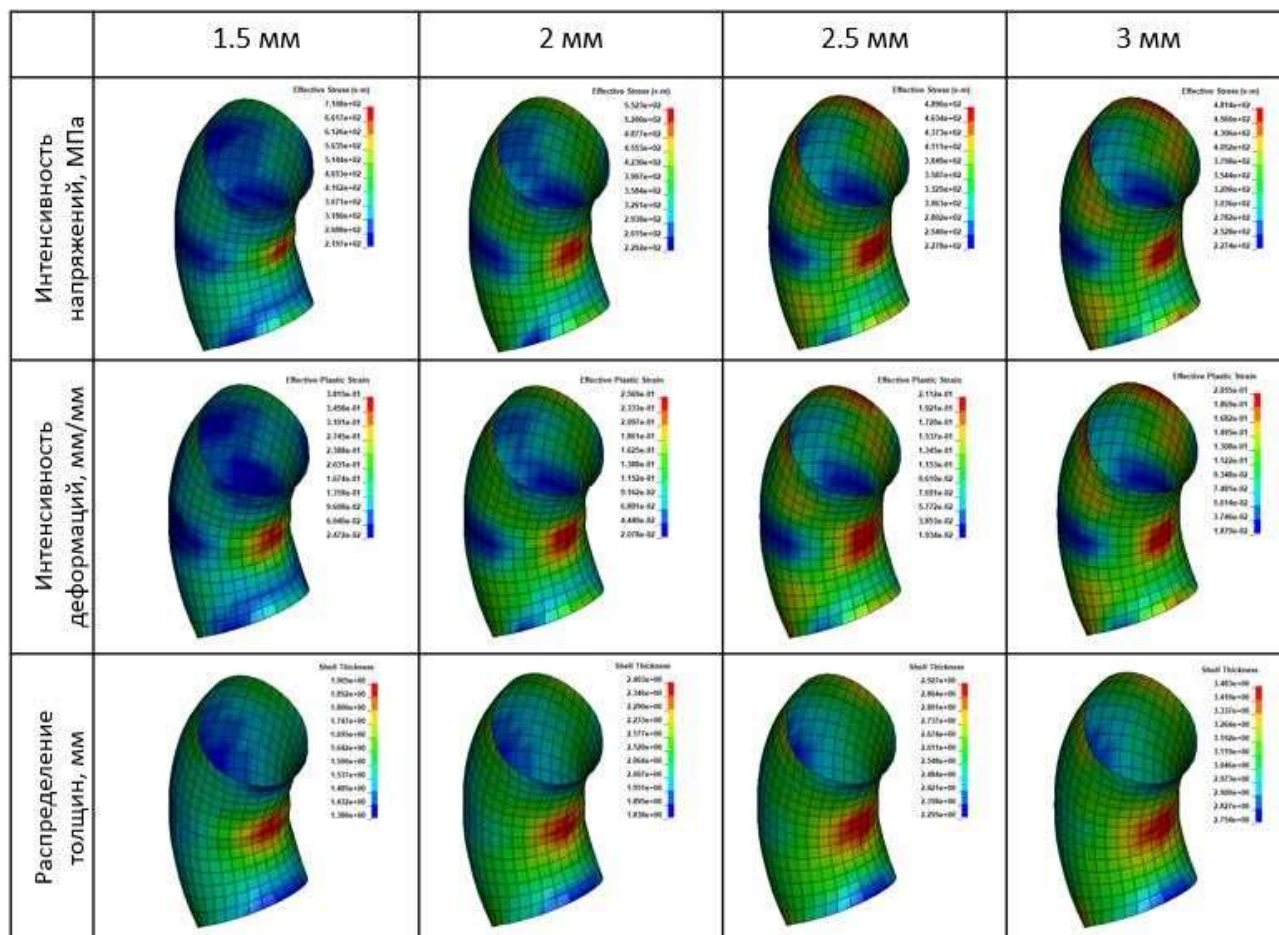


Рисунок 3 – Эпюры интенсивности напряжений, деформаций и изменения толщины

Исследование показало, что увеличение толщины положительно влияет на стабильность процесса. При формообразовании заготовки с толщиной 1,5÷2 мм возможна гофрообразование в цилиндрической части детали. При формообразовании с толщиной 2,5÷3 мм гофр не наблюдается.

Библиографический список

- ГОСТ 17375-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D. – Введ. 2003-01-01. – М.: Издательство стандартов, 2002. – 18 с.
- Маслов, В.Д. Моделирование процессов листовой штамповки в программном комплексе ANSYS/LS-DYNA: учебное пособие / В.Д. Маслов, К.А. Николенко. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 80 с.