

Рис. 2 – Перерозподіл металу циліндричної заготовки при куванні поковки з внутрішнім отвором

Таким чином, при дотриманні визначених способів кування та методів деформування пустотілого циліндру можна отримувати якісну продукцію з заковуванням уступу поволок емностей високого тиску.

#### Список посилань

1. Сосуды и трубопроводы высокого давления. Справочник /Е.Р.Хисматулин, Е.М.Королев, В.И.Лифшиц. – М.: Машиностроение, 1990. –384 с.
2. Пат. 86881 Україна, МПК(2013.01) В 21 J 5/00. Спосіб кування порожнистих циліндрів з дном / Марков О. Є., Маркова М. О.; заявник та власник Марков О. Є., Маркова М. О., Краматорськ. – № u201309697; заявл. 05.08.13; опубл. 10.01.14, Бюл. № 1. – 5 с. : іл.
3. Лашинский А.А. Конструирование сварных химических аппаратов. Каталог. / А.А. Лашинский – М.: Машиностроение, 1981. – 428 с.
4. Nikolay Biba, Ruslan Rezvykh, Ivan Kniazkin. Quality Prediction and Improvement of Extruded Profiles by Means of Simulation, 2019.

УДК 621.7

**Чухліб В.Л.** докт. техн. наук, професор  
**Дуванський О.М.**, аспірант

Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків, profdnepro@gmail.com

## ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗПОДІЛУ МЕТАЛУ ПРИ КУВАННІ КОРПУСІВ ЗАПІРНОЇ АРМАТУРИ

Корпуси запірної арматури є одним з найважливіших вузлів в транспортуванні газу та рідини [1, 2], а також відноситься до 5 групи поволок особливо відповідальних деталей при виготовленні. При використанні стандартної технології кування виникає високий коефіцієнт використання металу, як наслідок більша частина металу йде у відхід.

Метою дослідження буде зменшення витрат металу з покращенням якості поволок та фізико-механічних властивостей металу. Запропонована далі технологія дозволить досягти поставленої мети.

При куванні було обрано циліндричну заготовку з отвором. Було виконано операцію протягування та отримано перерозподіл гарячого металу поковки. В подальшому було прийнято рішення розбити деформований метал для аналізу та прогнозування течії металу (рис. 1).

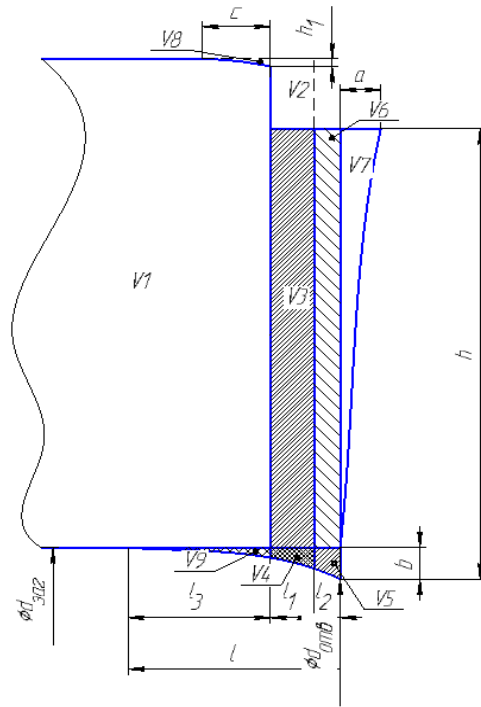


Рис. 1 – Розподіл на переміщені об'єми поковки

В результаті аналізу було обрано найбільш оптимальні значення параметрів кування, при яких геометричні розміри будуть відповідати геометрії готової деталі запірної арматури. Проте результати досліджень мають ще великий інтервал варіювання параметрами кування та вхідної заготовки задля отримання оптимального результату, що говорить про те, що робота потребує подальшого розгляду, аналізу та дослідження.

#### Список посилань

1. Мустафин Ф.М. Трубопроводная арматура: Учебное пособие для вузов. / Мустафин Ф.М. и др. – Изд-е 2-е перераб. и доп. – Уфа: ГУЛ РБ УПК, УГНТУ, 2007. – 326 с.
2. Сызранцев В.Н. Современные методы расчета и диагностики усталости трубопроводной арматуры / В.Н. Сызранцев, К.В. Сызранцева, А.В. Белобородов // Отраслевой научно-технический журнал "Арматуростроение" – №6 (32). – 2004. – С. 62-65.

УДК 621.735.3

**Марков О.Є., докт. техн. наук, професор**

**Панов В.В., аспірант кафедри КДіМІМ**

**Іванова Ю.О., аспірант кафедри ОМТ**

**Мусорін А.В., аспірант кафедри КДіМІМ**

Донбаська державна машинобудівна академія, oleg.markov.ond@gmail.com

### ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОЦЕСУ РОЗКОЧУВАННЯ СТУПІНЧАСТИХ КОНУСНИХ КІЛЕЦЬ

В останні роки кількість крупних поковок зростає, що пов'язане зі збільшенням потужностей і кількості енергетичних установок і важких машин [1]. Серед виробів заводів важкого й енергетичного машинобудування значну кількість становлять кільця, у тому числі конусної форми. Такі поковки відносяться до відповідальних і до них пред'являються високі вимоги з ізотропності механічних властивостей, внутрішньої структури й ін. Більшість кілець виготовляються з використанням операції розкочування.