

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМОЗМІНИ МЕТАЛУ ПРИ КУВАННІ ПОКОВОК З АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ НА ПАРОПОВІТРЯНОМУ КОВАЛЬСЬКОМУ МОЛОТІ**

**Чухліб В.Л.<sup>1</sup>, Палієнко В.О.<sup>1</sup>, Біба М.В.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

*<sup>2</sup>Micas Simulation Ltd, Oxford, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland*

Вступ. Алюмінієві сплави є технологічними в обробці металів тиском при виробництві різних складних видів продукції з високими механічними та спеціальними властивостями для різних галузей промисловості. Саме ці якості роблять їх одними з найбільш перспективних матеріалів і тим самим розробка і вдосконалення ефективної, ресурсозберігаючої технології кування для виробництва деталей з алюмінієвих сплавів є актуальною науково-технічною задачею, метою якої є обґрунтований вибір і розробка ефективних технологічних схем і режимів для виготовлення деталей з алюмінієвих сплавів методами осаджування та протягування.

Метою дослідження є поліпшення якості продукції, а також механічних властивостей матеріалу за рахунок раціонального використання двох ковальських операцій - осаджування та протягування на ковальському пароповітряному молоті.

Матеріал та результати роботи. Спочатку роботи в системі проектування «Компас 3D» були створені моделі заготовки і інструменту для кування на молоті, а далі з використанням сучасного програмного комплексу QForm для моделювання процесів пластичної деформації за спроектованою схемою деформації було проведено дослідження процесу кування алюмінієвого сплаву В95 шляхом осаджування та протягування та їх комбінування. В результаті роботи були отримані поля розподілу температури, деформації та напружень.

За допомогою розробленого методу нерівномірності деформації, чітко видно відхилення деформації в перерізах. Також виконаний аналіз напружено-деформованого стану завдяки графікам розподілення температур, деформації та напружень.

Висновок. Моделювання в програмному комплексі QForm показало, як поводить себе метал при різних ступенях деформації, а саме при осаджуванні та протягуванні на ковальському пароповітряному молоті. При використанні двох плоских бойків відбувається "локалізація" деформації, яка безпосередньо впливає на значну нерівномірності деформації. Аналіз розподілу деформації в прибойковому просторі показує, що утворюється різниця деформації, яка може привести до утворення тріщин і саме раціональне комбінування режимів деформації сприяє отриманню якісної кованої продукції за розробленими авторами схемами кування.