

УДК 621.735.34

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОВКИ В СТУПЕНЧАТО-КЛИНОВИДНЫХ БОЙКАХ НА ЗАКРЫТИЕ ВНУТРЕННИХ ДЕФЕКТОВ

А. В. ВОЛОКИТИН, И. Е. ВОЛОКИТИНА, А. О. ТОЛКУШКИН

Рудненский индустриальный институт

Рудный, Казахстан

Слитки, получаемые отливкой в стационарные изложницы, являются основной исходной заготовкой для кузнечного производства. После разливки и кристаллизации в изложнице кузнечный слиток поражен внутренними дефектами. Обеспечить же высокое качество поковок, получаемых ковкой, возможно только при условии закрытия всех внутренних дефектов.

Проведенные авторами ранее, путем компьютерного моделирования в программном комплексе DEFORM-3D, исследования по изучению влияния реализуемой в ступенчато-клиновидных бойках знакопеременной деформации на закрытие внутренних дефектов показали, что ковка заготовок в предлагаемых бойках благоприятно влияет на закрытие дефектов [1].

На данном этапе для подтверждения полученных в ходе компьютерного моделирования результатов нами был проведен физический эксперимент. Для которого были отлиты свинцово-сурьмянистые заготовки размерами 35×65×210 мм, в которых на торцевой поверхности были выполнены шесть сквозных отверстий диаметром 3 мм. Процентное содержание дефектов в объеме заготовки составило 2,4 %.

Протяжку заготовок осуществляли в ступенчато-клиновых бойках с углом наклона 30° и с углом клина, равным 160°, и плоских бойках. Деформирование осуществляли с обжатием, равном 10 %, 15 % и 20 %.

Анализ результатов исследования закрытия внутренних дефектов при деформировании заготовок в ступенчато-клиновых и плоских бойках, подтвердил результаты, полученные в ходе моделирования данного процесса. Так, при использовании ступенчато-клиновых бойков при обжатии 10 % на плоском участке внутренние дефекты полностью не закрылись. При обжатии 15 % – закрытие дефектов произошло только по ковочному кресту, а при обжатии 20 % на плоском участке произошло полное закрытие всех внутренних дефектов. При использовании же плоских бойков при обжатии 20 % закрытие внутренних дефектов не произошло даже по ковочному кресту.

Данное исследование финансировалось Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (Грант № AP09057965).

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исследование закрытия внутренних дефектов заготовки при протяжке в ступенчато-клиновидных бойках / А. В. Волокитин [и др.] // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – 2021. – С. 35–36.