

## УДК 669

### ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АСИММЕТРИЧНОЙ ПРОКАТКИ

Зиборова Евгения Дмитриевна

*Студент 3 курса,  
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»  
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: М.О. Крючкова,  
Старший преподаватель кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Асимметричная прокатка – это прокатка, при которой асимметрия реализуется целенаправленно в очаге деформации благодаря использованию рабочих валков с различными диаметрами, скоростями и состоянием поверхности.

Одним из значительных преимуществ этого метода пластической деформации является улучшение механических и эксплуатационных характеристик широкого круга металлов и сплавов, например: алюминиевые, медные и титановые сплавы, низкоуглеродистые стали. Асимметричную прокатку используют для создания металлических материалов с ультрамелкозернистой структурой. Это возможно благодаря значительным сдвиговым деформациям в процессе прокатки и после отжига. Другое применение асимметричной прокатки – создание различных слоистых композитов, способных заменить в современной промышленности легированные монометаллы.

К недостаткам метода относится сложность настройки оборудования и контроля процесса, большая разница моментов прокатки на рабочих валках. Из-за трудностей, возникших во время внедрения технологии на производство, в период с начала 1990-х гг. по конец 2000-х асимметричную прокатку использовали редко. Метод стал востребован в начале 2010-х как способ изменения микроструктуры металла.

Современные исследования по асимметричной прокатке связаны с моделированием эволюции зерна и получением требуемой структуры материала. Развивают область работы по определению минимальной возможной толщины продукции, рациональных параметров, обеспечивающих прямолинейность выхода металла из очага деформации.

В данной работе рассмотрены технологические схемы и оборудование для асимметричной прокатки, преимущества и недостатки метода, а также перспективы развития в области создания новых материалов с особыми свойствами и структурой.

#### Литература

1. *Ашкеев Ж.А., Андреященко В.А., Буканов Ж.У.* Исследование процесса несимметричной прокатки заготовок // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. – 2020. – № 4. – С. 27–35.
2. *Бирюкова О.Д., Пустовойтов Д.О., Песин А.М., Кожемякина А.Е.* Возможности получения градиентной структуры при асимметричном деформировании алюминиевого слоистого композита // Теория и технология металлургического производства. – 2021. – № 2(37). – С. 38-46.
3. *Песин А.М., Пустовойтов Д.О., Бирюкова О.Д., Кожемякина А.Е.* Асимметричная прокатка листов и лент: история и перспективы развития // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия». – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 81–96.
4. *Песин А.М., Пустовойтов Д.О., Бирюкова О.Д., Барышников А.М., Носов Л.В., Барышников П.М.* Влияние асимметричной холодной прокатки на технологическую

пластичность низкоуглеродистых сталей // Вестник Магнитогорского государственного  
технического университета им. Г.И. Носова. – 2024. – Т. 22, № 4. – С. 81-88