

# ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БЕЗПРЕРЫВНОЛИТОГО БЛЮМА НА СТАДИИ НЕПОЛНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В ВАЛКАХ СО СХЕМОЙ ПЕРЕКРЕЩЕННОГО ИХ РАСПОЛОЖЕНИЯ

Жога А.Ю. (ОМТ-09 м)\*, Скляр В.А. , Снітко С. О.  
Донецкий национальный технический университет

Применение метода “мягкого” обжатия для динамического воздействия на внутренние объёмы блюмов имеет определенные особенности, которые обусловлены, прежде всего, их геометрической формой. В целом, можно выделить следующие основные направления усовершенствования классической схемы “мягкого” обжатия блюма (рис. 1).



Рисунок 1. Направления усовершенствования классической схемы “мягкого” обжатия блюмов

В соответствии с направлением «Изменение направления приложения внешнего деформационного воздействия» на кафедре “Обработка металлов давлением” Донецкого национального технического университета разработан новый способ деформирования непрерывнолитых блюмов на стадии неполной кристаллизации.

В соответствии с основным способом на первом этапе слитки обжимают смещенными одним относительно второго в горизонтальной плоскости на угол 2-6° валками первого ряда, при чем центральные участки по ширине, которая равняется ширине жидкой фазы со степенью деформации  $\varepsilon_{\text{центр}}$  0,6-1,2% и конечные участки со степенью деформации не меньше чем  $\varepsilon_{\text{края}}$  50% от центральных, а на втором этапе обжимают раньше частично деформированные конечные участки цилиндрическими валками второго ряда со степенью деформации  $\varepsilon_{\text{втор}}$ , которая равняется разности между деформацией центральных и конечных участков на первом этапе.

Исследования нового способа выполнили с использованием конечно-элементного моделирования в программе Deform 3D. С учетом заявленных интервалов варьирования уровней и факторов, данные предоставлены в табл. 1.

\*Руководитель – профессор кафедры ОМД Смирнов Е.Н.

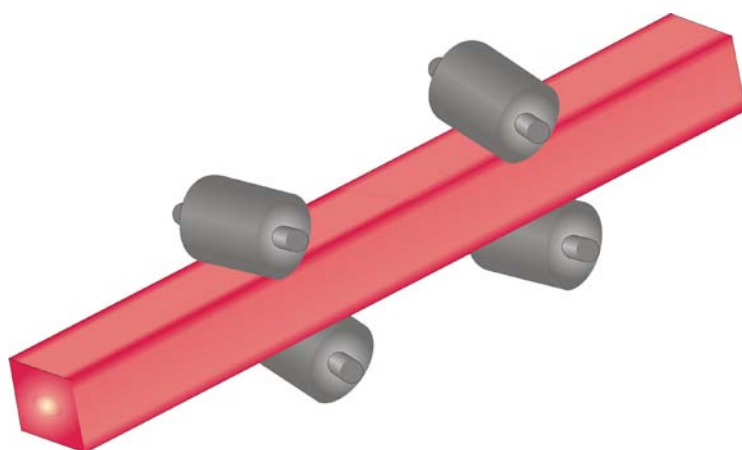


Рисунок 2. Усовершенствованный способ деформирования непрерывнолитых блюмов на стадии неполной кристаллизации (заявка № а 2007 00576).

Таблица 1 - Уровни и интервалы варьирования факторов

$\alpha$	Интервал варьирования	Основной уровень	Верхний уровень	Нижний уровень
$\Delta\alpha^\circ$	2-6	4	6	2
$\mathcal{E}$ центр %	0,6-1,2	0,9	1,2	0,6
$\mathcal{E}$ края	0,3	0,45	0,6	0,3
$\mathcal{E}$ втор	0,3	0,45	0,6	0,3

Формирование в металле напряженно-деформированного состояния при редуцировании его в скрещенных валках сопоставлялось с аналогичными данными полученными при классической схеме процесса (рис. 3).

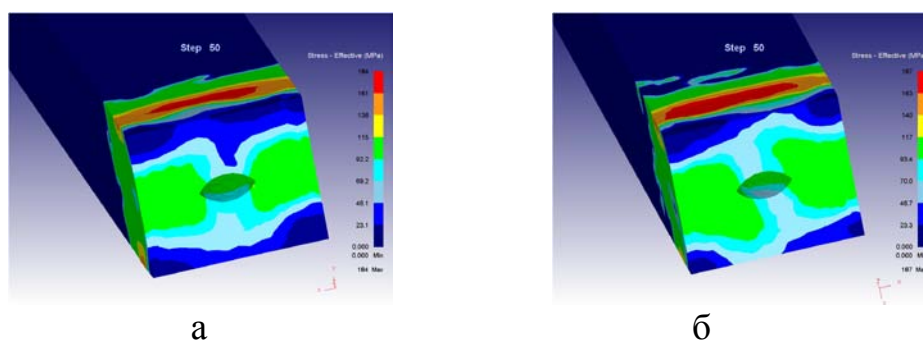


Рисунок 3 – Распределение интенсивности напряжений  $\sigma_i$  при новой (а) и классической (б) схеме прокатки.

Проведенный первичный анализ позволил установить, что при реализации нового способа (рис. 3а) наблюдается уменьшение площади контакта с одновременной локализацией максимума интенсивности деформации  $\epsilon_i$  в вертикально-продольной плоскости симметрии.

## ЗАЯВКА НА ДОПОВІДЬ

на Всеукраїнську науково-практичну конференцію молодих учених і студентів  
«Металургія ХХІ століття очима молодих».

1. ВНЗ -Донецький національний технічний університет
2. Секція - 2. Обробка металів тиском
3. Назва доповіді - ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БЕЗПРЕРЫВНОЛИТОГО БЛЮМА НА СТАДИИ НЕПОЛНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В ВАЛКАХ СО СХЕМОЙ ПЕРЕКРЕЩЕННОГО ИХ РАСПОЛОЖЕНИЯ
4. Автор доповіді-студент – Жога Андрій Юрійович
5. Курс - 5, група – ОМТ-09м, факультет фізико-металургійний
6. Науковий керівник - Смірнов Е.М.; вчене звання – професор; науковий ступінь - докт. техн. наук; посада зав.кафедри обробки металів тиском
7. Адреса для листування - 83003, м. Донецьк, вул. Артема, буд. 150а, кв. 49  
E-mail: [sugarcontent@gmail.com](mailto:sugarcontent@gmail.com)
8. Телефони для спілкування: 0669338599
9. Демонстраційний матеріал: проектор

Жога А.Ю.

Донецкий национальный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ  
БЕЗПРЕРЫВНОЛИТОГО БЛЮМА НА СТАДИИ НЕПОЛНОЙ  
КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В ВАЛКАХ СО СХЕМОЙ ПЕРЕКРЕЩЕННОГО ИХ  
РАСПОЛОЖЕНИЯ

Научный руководитель: профессор Е.Н.Смирнов