

Исследование параметров формоизменения раскатов в плане после проглаживания обжатых в вертикальных валках слябов

Борзенков Н. С. (ОМТ-09м)*

Донецкий национальный технический университет

В настоящее время редуцирование слябов осуществляют в специальной универсальной клети установленной в начале черновой группы широкополостного стана.

Процесс редуцирования может быть реализован путем одного или нескольких последовательных обжатий в вертикальных валках с последующими «проглаживаниями» широкой грани раската в горизонтальных валках на начальную толщину после каждого обжатия в вертикальных валках либо одного «проглаживания» в горизонтальных валках в последнем проходе.

Редуцирование обуславливает значительное искажение формы раската в плане от прямоугольной и как следствие большие потери металла с концевой обрезью. Современные редуцирующие клети оснащены системами управления формой раскатов в плане. В специальное технологическое математическое обеспечение систем входят математические модели параметров формоизменения. В технической литературе нет сведений о моделях формоизменения и алгоритмах их использования. В этой связи работа является актуальной, так как направлена на исследование неизвестных параметров.

Исследование выполняли путем физического моделирования на лабораторном стане. Моделировали процесс однократного обжатия слябов в гладких вертикальных валках (ВВ) диаметром 50 мм с последующим проглаживанием прикромочных наплывов в горизонтальных валках (ГВ) диаметром 50 мм. Масштаб моделирования 1:30, материал – свинец. Размеры образцов: ширина $B = 45; 60; 75$ мм; толщина $H = 8$ мм.

В качестве независимых переменных процесса редуцирования и последующего проглаживания сляба приняли: B/H – показатель поперечного сечения сляба, (B и H – ширина и толщина сляба); $\Delta B/B$ – показатель относительное обжатие.

Форма раската в плане после одноразового обжатия за один проход исходного сляба в ВВ и последующего «проглаживания» в ГВ на исходную толщину показана на рисунке 1.

Основными параметрами формы концов раскатов в плане является: утяжка переднего δ_n и заднего δ_z концов раската; стрела вогнутости переднего f_n и заднего f_z концов раската; длина переднего l_n и заднего l_z концов раската с переменной шириной.

* Руководитель – д.т.н., профессор кафедры ОМД Руденко Е.А.

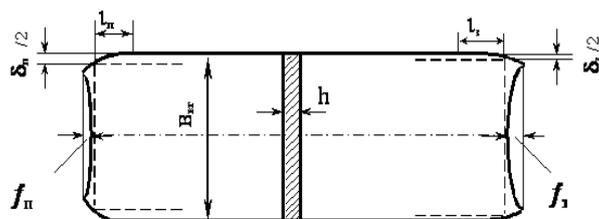
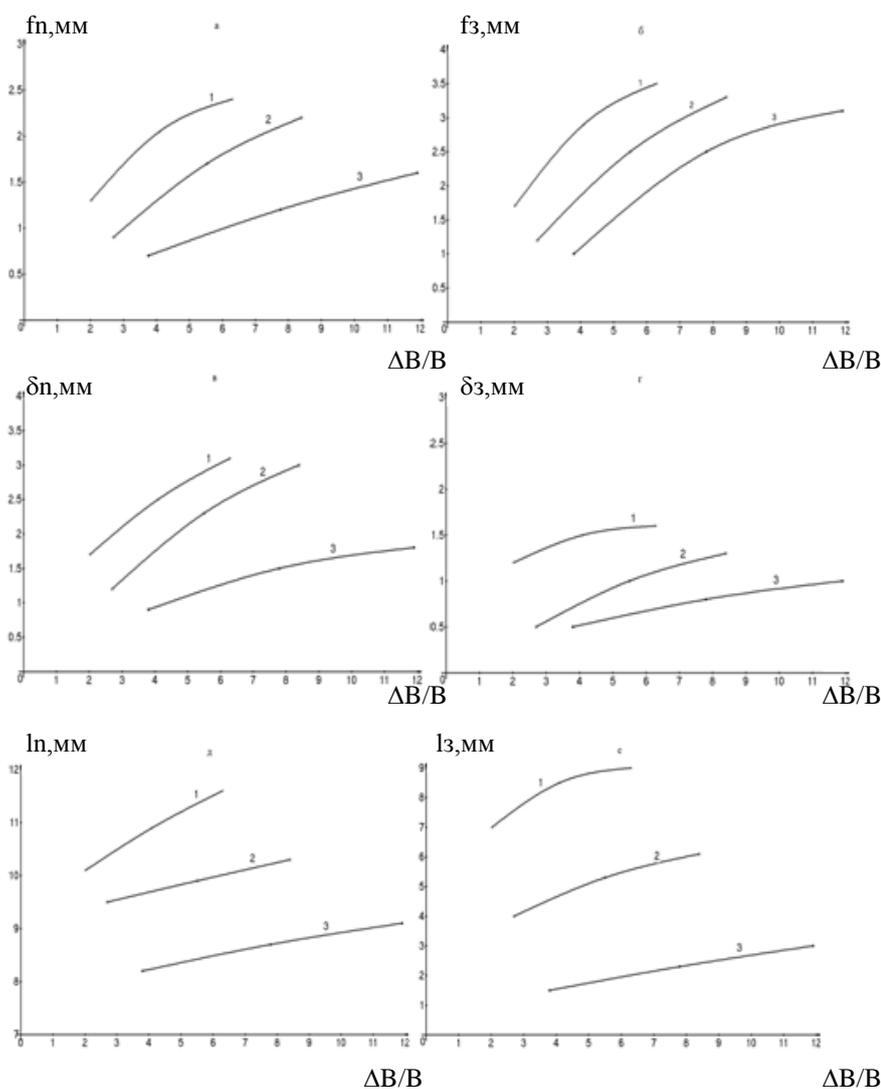


Рисунок 1 – Форма концов раската в плане после прокатки в вертикальных валках и проглаживания в горизонтальных валках
По полученным данным были построены графики (рис. 2).



1 – $В/Н = 9,4$; 2 – $В/Н = 7,5$; 3 – $В/Н = 5,6$.

Рисунок 2 – Зависимость параметров формоизменения образцов после обжатия в ВВ и проглаживания в ГВ от $\Delta В/В$ и $В/Н$.

Из рис. 2 видно, что наименьшие значения параметров формы имеют концы узких относительно толстых раскатов (с малым отношением $В/Н$). Меньше всего искажается прямоугольная форма концов тонких широких раскатов при малых обжатиях. Все параметры формы заднего конца раската после обжатия в ГВ больше, чем переднего конца в 1,3...1,8 раза. Утяжка по ширине заднего конца, наоборот, меньше, чем переднего в 1,4...2 раза.