

Парусов Э.В.¹, Сычков А.Б.², Чуйко И.Н.¹, Сагура Л.В.¹,
(¹ИЧМ НАН Украины, г. Днепрпетровск; ²МГТУ, г. Магнитогорск)

Влияние дефектов стальной заготовки на качество поверхности готового проката

E-mail: slv_metal@mail.ru

Допустимую глубину поверхностных дефектов (ГПД) бунтового проката устанавливает нормативная документация на конкретный вид продукции. Национальные нормативные документы (ДСТУ 3683-98, ГОСТ 14959-79, ТУ У 27.1-4-519-2002) допускают наличие на поверхности проката отпечатков, рябизны и рисок глубиной не более 0,15...0,20 мм. По европейскому стандарту EN ISO 16120-2:2011 допускаются отдельные риски, волосовины и рябизна глубиной не более 0,25 мм для проката диаметром от 5,0 до 12,0 мм и 0,30 мм для проката диаметром более 12,0 мм.

Анализ нормативной документации на стальные заготовки различных металлургических предприятий показал, что допустимая ГПД должна находиться в диапазоне от 2,0 до 5,0 мм.

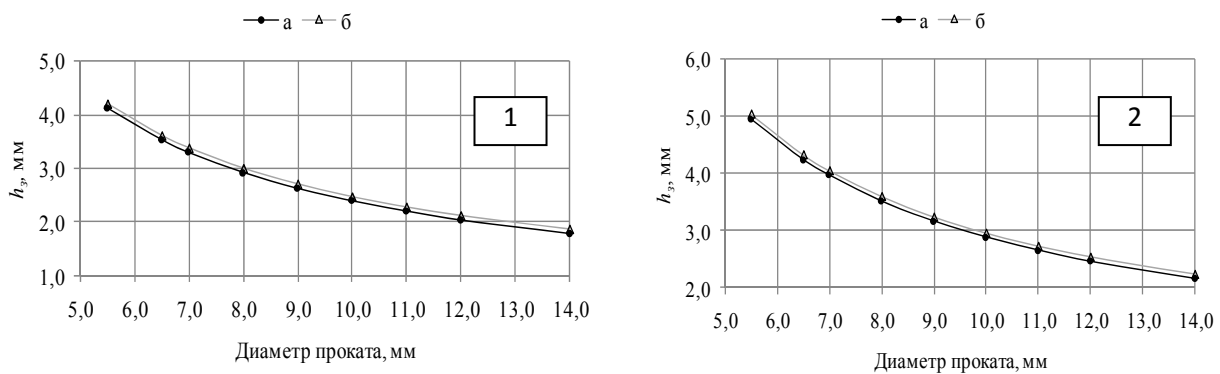
Расчет максимально допустимой ГПД на поверхности стальной заготовки (h_3) перед горячей прокаткой выполнен при известном нормируемом значении ГПД готового проката для наиболее часто применяемых в технологическом процессе заготовок сечением 125×125 и 150×150 мм с помощью выражения:

$$h_3 = h_{np} \cdot \sqrt{\frac{F_3}{F_{np}}} + \frac{F_3 \cdot L_o}{100 \cdot 4 \cdot a},$$

где h_{np} – ГПД на готовом прокате, мм; F_3 – площадь сечения исходной заготовки, мм²; F_{np} – площадь сечения готового проката, мм²; L_o – угар (окисление) металла в нагревательной печи, %; a – сторона поперечного сечения квадратной заготовки, мм.

С использованием приведенной формулы был выполнен расчет максимально допустимой ГПД заготовки (перед ее нагревом под прокатку) в

зависимости от нормируемый ГПД горячекатаного проката различных диаметров (рис. 1).



а – окисление поверхности заготовки 0,9 %; б – окисление поверхности заготовки 1,1 %

Рисунок 1 – Изменение максимально допустимой глубины дефектов на поверхности стальной заготовки сечением 125×125 мм (1) и 150×150 мм (2) в зависимости от диаметра готового проката

Полученные данные свидетельствуют о том, что максимально допустимая ГПД снижается при увеличении диаметра готового проката, уменьшении исходного сечения заготовки и степени ее окисления в нагревательной печи.

Принимая во внимание полученные данные можно сделать вывод о том, что для гарантированного соответствия качества поверхности горячекатаного проката требованиям нормативной документации для различных профила размеров проката в бунтах (5,5...14,0 мм) максимальную ГПД заготовки необходимо ограничить значением не более 2,0 мм, что хорошо согласуется с нормативными требованиями, предъявляемыми к качеству поверхности стальной заготовки.

Таким образом, представленная упрощенная методика расчета позволяет при нормируемой ГПД горячекатаного проката провести оперативный расчет предельно допустимой ГПД стальной заготовки перед ее последующим нагревом под горячую прокатку.