

А.В.Степаненко, В.А.Король

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОКАТКИ НА  
ЭКЦЕНТРИКОВЫХ СТАНАХ

Эксцентрикковый стан (рис.1) содержит два холостых валка I, свободно вращающихся на эксцентрикковых валках 2, имеющих индивидуальный синхронный привод. Деформация металла в таких клетях осуществляется за счет осаживания между сближающимися валками и обкатывания их по полосе. Для продвижения полосы рабочая клеть эксцентриккового стана снабжается задающими или тянущими валками.

Траектория движения валков в эксцентрикковом стане описывается двумя концентричными окружностями 3 и 4, соответствующими максимальному и минимальному удалению поверхности боцья валков от центра вращения эксцентриков (точки O). Скорость входа полосы в очаг деформации без принудительной задачи зависит от соотношения эксцентриситета  $e$  и абсолютного обжатия.

Если  $\Delta h > 4e$ , то как следует из рис. I, максимальное продвижение полосы за период колебаний T не должно превышать расстояния AB, т.е.

$$V_n T < AB \quad (1)$$

Из геометрических соотношений имеем

$$AB = AC - BC; \quad (2)$$

$$AC = (R+e) \sin \alpha = (R+e) \sqrt{\frac{\Delta h}{R+e}} = \sqrt{(R+e)\Delta h} \quad (3)$$

$$BC = (R-e) \sin \alpha = (R-e) \sqrt{\frac{\Delta h - 4e}{R-e}} = \sqrt{(R-e)(\Delta h - 4e)} \quad (4)$$

где  $R$  - радиус валка.

Используя (2-4), условие (1) запишется в виде

$$V_n T < [\sqrt{(R+e)\Delta h} - \sqrt{(R-e)(\Delta h - 4e)}] \quad (5)$$

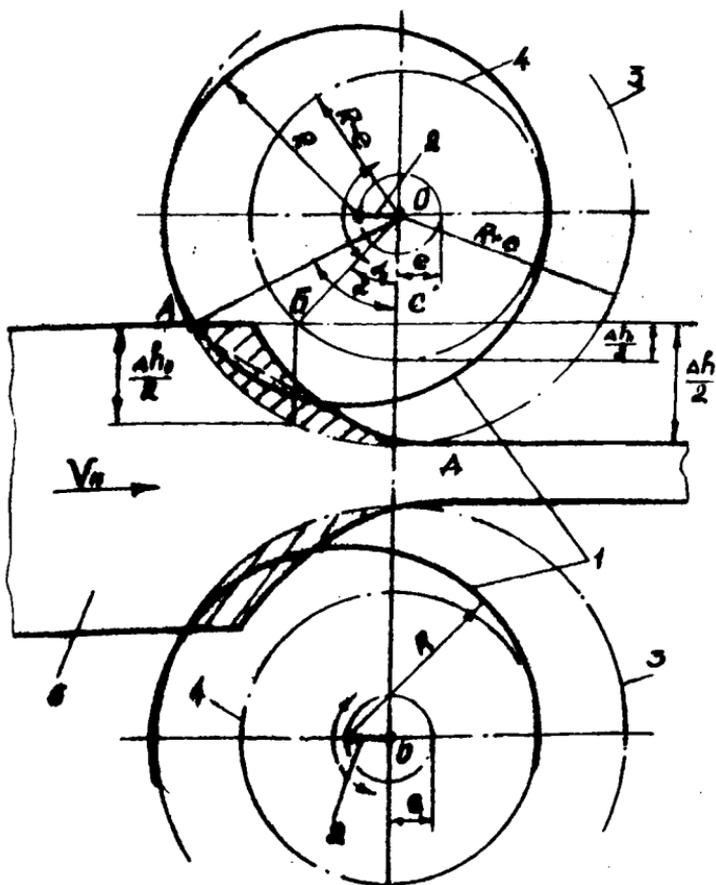


Рис. 1. Очаг деформации при прокатке на эксцентриковом стане.

Максимальное обжатие полосы при этом не превышает  $\Delta k_3$ , значение которого, заменив дугу захвата АД хордой, приближенно можно определить из  $\Delta ACD$  как

$$\frac{\Delta k_3}{2AB} = \frac{\Delta h}{2AC} \quad (6)$$

Откуда

$$\Delta k_3 = \Delta h \frac{AC}{AB} = \Delta h \left[ 1 - \frac{\sqrt{(R-e)(\Delta h - 4e)}}{\sqrt{(R+e)\Delta h}} \right] \quad (7)$$

Из уравнения (7) следует, что  $\Delta h_2 = \Delta h$  при условии, когда становится равным  $4e$ . Подача полосы за период колебаний при этом, как видно из (5), равна  $AC$ . Отсюда можно сделать вывод, что максимальные контактные напряжения при прокатке на эксцентриковом стане при любых значениях  $\Delta h$  возникают при условии, что

$$V_n T = (R + e) \sin \alpha \quad (8)$$

причем если  $\Delta h \leq 4e$  то принудительной подачи полосы в валки не требуется.

Важным моментом работы эксцентриковых станов является направление вращения эксцентриков. При встречном вращении по отношению к направлению перемещения полосы (на рис. I показано штриховыми линиями) нарастание обжатия происходит плавно, однако на полосу действуют значительные выталкивающие силы. При попутном вращении эксцентриков (на рис. I показано сплошными линиями) нарастание деформации происходит быстро, процесс прокатки носит динамический характер, однако при этом до некоторой величины обжатия происходит затягивание полосы в очаг деформации.

В обоих случаях задача полосы в валки отличается нестабильностью, особенно при прокатке тонких полос, несмотря на применение задающих и тянущих валков. Для равномерного продвижения полосы прокатку на эксцентриковых станах целесообразно производить с одним эксцентриковым, а другим обычным приводным валком. Лучшие результаты получаются при прокатке по такому способу с охватом приводного вала передним концом полосы.

УДК 621.762.224

Л.И.Исаевич

#### КОМПЛЕКСНОЕ РАССМОТРЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ФРАКЦИЙ ПРИ ГРАНУЛИРОВАНИИ

Известно, что стабильность гранулометрического состава порождает стабильность свойств у получаемых из них полуфабрикатов