

1983



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ

реферативный сборник

СОВРЕМЕННЫЕ  
СРЕДСТВА  
ИЗМЕРЕНИЯ  
УСИЛИЙ  
НА ПРОКАТНЫХ  
СТАНАХ

И-83-14

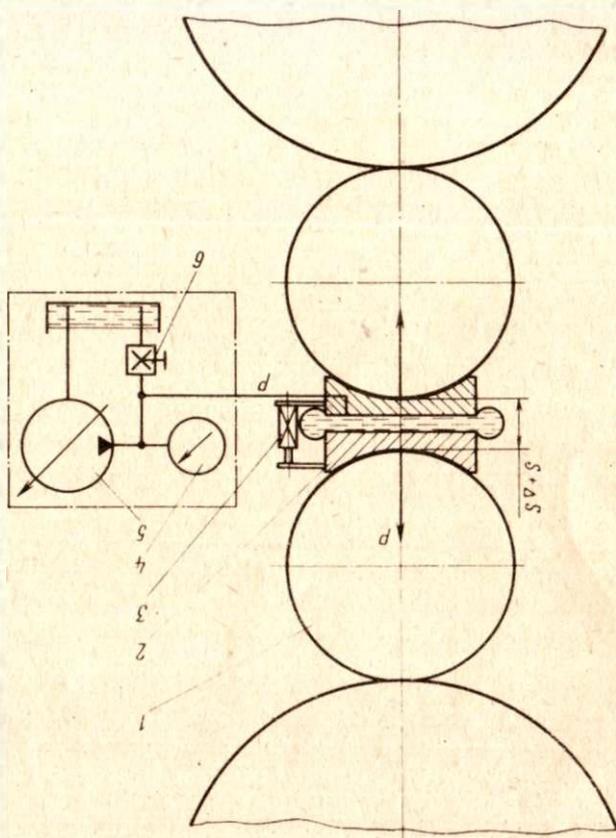
Выпуск 5

МОСКВА • 1983

## УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГРАДУИРОВКИ СИСТЕМЫ КЛЕТЬ – ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УСИЛИЙ ПРОКАТКИ

Киевским институтом автоматики им. XXV съезда КПСС разработаны и внедрены на блюминге 1500 и стане для прокатки широкополочных балок Нижнетагильского металлургического комбината устройства силовоспроизводящие гидравлические (УСГ), предназначенные для градуировки в производственных условиях системы клеть – преобразователи усилий прокатки (месдозы) путем распора невращающихся валков заданными усилиями (фиг. 1).

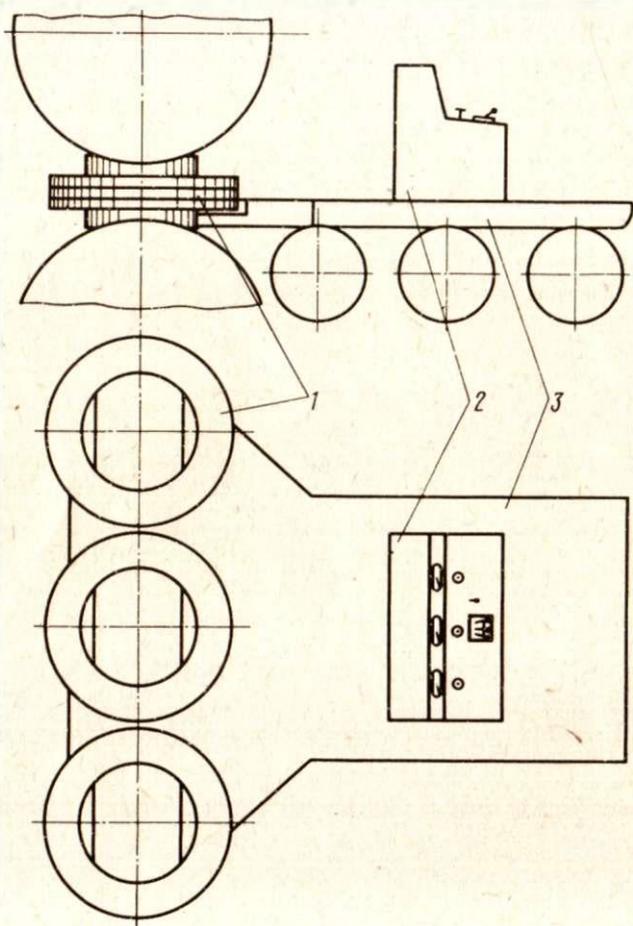
Между валками 1 устанавливают гидродомкрат 2, соединенный трубопроводом с насосной станцией 5 и манометром 4. После ввода УСГ в клеть и сопряжения с валками гидродомкрата в его полости с помощью насосной станции увеличивают давление жидкости  $p$ , контролируемое манометром. Нагнетание жидкости в гидродомкрат периодически прекращают для замера в определенных точках диапазона нагружения распора валков  $P = p \cdot F$ , где  $F$  – эффективная площадь мембраны гидродомкрата. При достижении максимального усилия распора валков насосную станцию выключают и вентилем 6 перепускают жидкость из гидродомкрата в бак насосной станции, периодически перекрывая его для замера усилия в тех же точках, но при разгрузке клетки.



Фиг. 1. Принципиальная схема устройства силовоспроизводящего гидравлического для градуировки системы клеть - преобразователи усилий прокатки

Производят не менее трех циклов нагружения-разгружения клетки с замерами усилий. Встроенный в гидродомкрат датчик перемещения  $Z$  позволяет контролировать изменение межвалкового зазора  $\Delta S$  при распоре валков для определения статической характеристики - "пружины" клетки  $\Delta S(P)$ .

Особенностью конструкции клетей крупных листовых прокатных станов является значительная длина рабочих валков, их прогиб при прокатке металла, что требует особенно тщательной настройки начальной параллельности валков, равномерности их загрузки. Поэтому при градуировке кле-



Фиг. 2. Устройство силовоспроизводящее гидравлическое с тремя гидродомкратами

ти с месдозами целесообразно устанавливать вдоль валков группу гидродомкратов, обеспечивающих как равномерное их нагружение по всей длине с замерами прогиба в разных точках, так и с заданным перекосом с целью исследования перераспределения сил.

На фиг. 2 показано УСГ с тремя гидродомкратами 1. При включении одновременно всех гидродомкратов воспроизводят равномерный прогиб валков усилиями  $P = 3P_1$ , где

$P_1$  – предел нагружения каждым гидродомкратом. При включении одного из крайних гидродомкратов воспроизводят перекося валков. Таким образом, УСГ может быть использовано для предварительной настройки параллельности валков. Пульт управления 2, кроме насосной станции, содержит аппаратуру управления и контроля давления жидкости, перемещения и др. Все агрегаты автономно скомпонованы на транспортировочной платформе-салазках 3 для удобства ввода УСГ в клеть мостовым краном.

Компоновку УСГ можно изменять с учетом конструкции конкретной клетки. Ориентировочные габаритные размеры УСГ 3,5 x 2,5 x 1,5 м, масса – около 4 т. Общее время простоя стана для градуировочных работ – около 1,5 ч, причем без нарушения технологического процесса прокатки, а в периоды плановых остановок стана на профилактику или ремонт.

В каждом конкретном случае необходимо выбрать гидродомкраты с требуемым пределом нагружения и скомпоновать их на платформе с учетом способа ввода УСГ в клеть – либо по рольгангу со стороны прокатки металла, либо со стороны перевалки клетки с использованием специальных перевалочных устройств и мостового крана.

Таким образом, внедрение на блюминге 1500 и УБС НТМК силовоспроизводящих градуировочных устройств позволяет:

повысить точность измерения усилий прокатки металла, что существенно увеличивает долговечность оборудования и улучшает технологию прокатки;

получить реальную статическую "пружину" клетки, учитываемую при составлении технологических программ обжатий металла;

использовать в клетях обжимных и сортовых прокатных станов градуировочные устройства с группой гидродомкратов, равномерно размещаемых вдоль валков, что сокращает время настройки клетей.

При компоновке градуировочных устройств следует учитывать особенности конструкции клетей и способов ввода УСГ в клетки с целью сокращения времени на градуировочные и наладочные работы.

Ю. Б. БЕЛЯЕВ