

Исследование точности листов из медных сплавов на двухвалковом стане с модернизированной системой контроля силы прокатки.

Щербань Геннадий Александрович

Студент 5 курса

кафедра «Металлургия»

Московский политехнический университет

Научный руководитель: Шаталов Роман Львович,

доктор технических наук, профессор кафедры «Металлургия»

Проведена модернизация микроконтроллерной системы контроля силы прокатки на прокатном стане 150x235. Внедрены современные аналого-цифровые преобразователи, позволяющие с высокой скоростью обрабатывать сигналы с датчиков силы прокатки. Модернизирован блок микроконтроллерный, который выполнен на основе современного 32-х разрядного контроллера, позволяющий с высокой скоростью принимать данные от датчиков силы, обрабатывать и в реальном времени передавать данные на персональный компьютер по WI-FI или через COMPORT.

Система контроля позволяет повысить точность контроля распределения силы прокатки по длине листов. На рисунке представлена схема микроконтроллерной системы силы прокатки двухвалкового стана.

1 – станина стана; 2, 3 – датчики силы; 4 – нажимной механизм; 5 – верхний и нижний валки; 6 – прокатываемый лист; 7, 8 – преобразователи тензокодовые правого и левого датчиков; 9 – короб клемный; 10, 11 – индикаторы силы прокатки под левым и правым нажимными винтами; 12 – блок микроконтроллерный 13 – встроенный регистратор параметров прокатки; 14 – модуль WI-FI для передачи данных на ПК; 15 – индикатор суммарной силы прокатки под нажимными винтами; 16 – блок связи к ПК по интерфейсу RS – 232; 17 – блок питания; 18 – персональный компьютер.

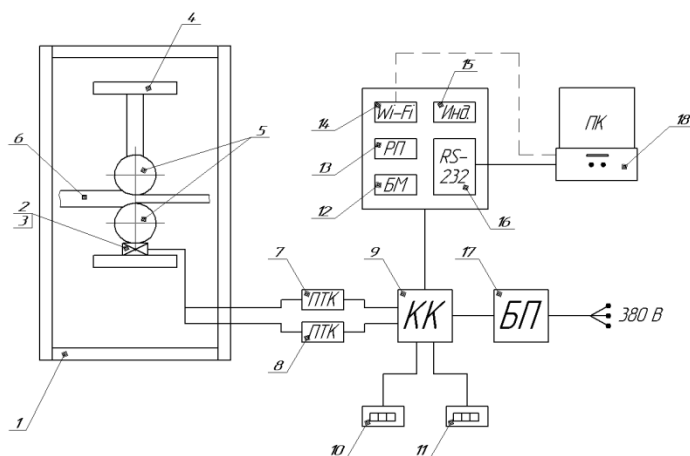


Рисунок – Схема микроконтроллерной системы контроля силы прокатки на двухвалковом стане 150x235.

Проведено экспериментальное исследование по определению влияния условий контактного трения (смазок) при прокатке на деформационные, силовые показатели и размеры листов из меди М3 и латуни Л63. Получены данные по эффективности применения смазок при прокатке медных и латунных листов.

Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица

Влияние смазки на деформационные и силовые показатели прокатки медных и латунных листов на двухвалковом стане 150x235.

марка металла	смазка, г/гр	h0 мм	h1 мм	b0 мм	b1 мм	ε, %	l/лсп	Pcp, кН
М3	без смазки, 0,104	1,9	1,26	20,1	20,6	33,68	4,38	55,43
М3	Эмульсия, 0,087	1,9	1,24	20,0	20,5	34,74	4,47	50,51
Л63	без смазки, 0,104	2,6	2,02	20,0	21,0	22,19	2,88	55,61
Л63	Эмульсия, 0,087	2,6	1,97	20,1	21,2	24,35	3,04	52,15

Установлено, что применение смазки позволяет уменьшить силу прокатки до 9%, увеличить степень деформации на 10% и уменьшает толщину металла на выходе из стана примерно на 2,5% по сравнению с деформацией в сухих валках.

Выводы:

1. На двухвалковом стане 150x235 создана микроконтроллерная система, которая позволяет контролировать силовые параметры прокатки с высокой степенью точности и по длине листов.
2. Экспериментально при прокатке медных и латунных листов на двухвалковом стане 150x235 установлены количественные закономерности влияния смазки валков на силу прокатки по длине листов.