



*Application of high-speed scissors will enable to reduce the number of attending personnel at wire mill by 15%, and taking into account high speeds at modern wire mills will increase forwarding of rolled metal in the line of finishing.*

Н. В. АНДРИАНОВ, А. А. ОЛЕНЧЕНКО, А. В. ГОНТАРЬ, РУП «БМЗ»

УДК 669

## ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ НОЖНИЦЫ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО КОНЦОВ БУНТОВ НА СТАНЕ 150

Обрезка бунтов катанки на адьюстажах остается единственной прямой ручной операцией производства катанки на современном металлургическом предприятии, в частности на стане 150 РУП «БМЗ». В связи с этим автоматизация данного процесса является приоритетной задачей для изготовителя катанки. Новая электромагнитная стрелка с расположенными на ней высокоскоростными ножницами позволяет автоматически обрезать концы катанки даже при самых высоких скоростях прокатки, что позволит уменьшить время на обработку дефектных концов проката и снизить численность обслуживающего персонала, улучшить укладку переднего конца катанки на линию «Стельмор».

Для того чтобы при автоматической обрезке концов катанки реализовать требуемое малое время и высокие скорости перестановки исполнительного механизма, необходимые в связи с высокими скоростями прокатки, требуется бесконтактное приложение усилия, которое предотвращает нежелательное затормаживание нитки проката. Это станет возможным благодаря электромагнитной стрелке, разработанной фирмой SKET.

Электромагнитная система стрелки, разработанная фирмой SKET, использует для отклонения стрелки известный физический эффект: магнитные поля вокруг почти параллельных проводников с током, идущим в противоположных направлениях, отталкиваются между собой (рис. 1).

Чтобы обеспечить необходимые большие усилия перестановки исполнительного механизма, необходимо в соответствии со схемой, приведенной на рис. 2, одновременно пропускать через нитку проката и токопровод ток большой силы. Для отклонения нитки проката импульсный конденсатор заряжается зарядным устройством. Когда будет достигнута точка отклонения, при помощи коммутирующего искрового промежутка контактного электрода №1, нитки проката, контактного

электрода №2, токопровода и импульсного конденсатора токовая цепь замыкается и это вызывает разрядку конденсатора.

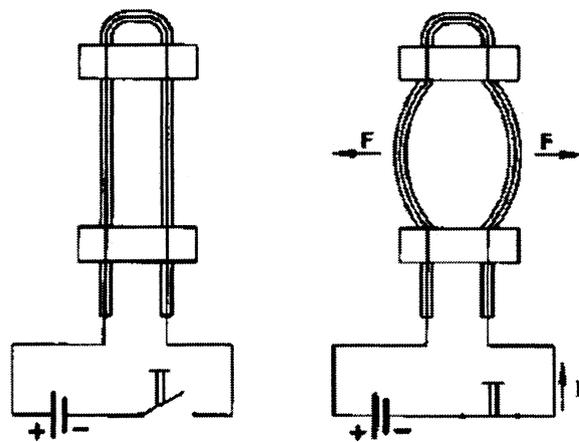


Рис. 1. Принцип эффекта отклонения в магнитном поле

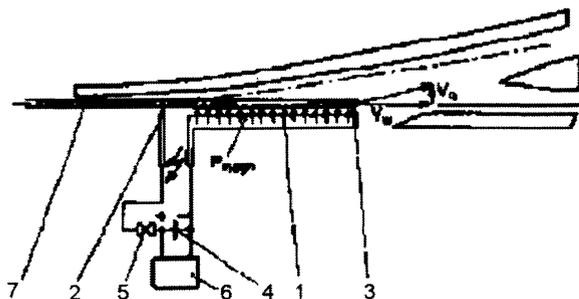


Рис. 2. Схема электромагнитного стрелочного устройства: 1 – проводник с током; 2 – контактный электрод №1; 3 – контактный электрод №2; 4 – импульсный конденсатор; 5 – коммутирующий искровой промежуток; 6 – зарядное устройство; 7 – нитка проката

Контактирование проката с контактным электродом происходит в результате свободного искрового разряда. Это предотвращает столкновение нитки проката с электродом. Расстояние между поверхностями электрода и прокатом соответствует обычному пространству для прокатываемого материала в проводках проволочного стана.

Сила, с которой отталкиваются магнитные поля, когда электрический ток проходит в устройстве, делает возможными высоко динамичные процессы движения проката, так как перемещаемые массы в реакционном пространстве «Стрелочной камеры» составляют всего несколько граммов всего за 0,00001 с. Нитка проката диаметром 5,5 мм может быть ускорена до скорости «перестановки стрелки» около 30 м/с. Из рис. 3 видно, что за короткое время достигаются высокие скорости поперечного перемещения. Прирост скорости до момента достижения максимума тока получается наибольшим.

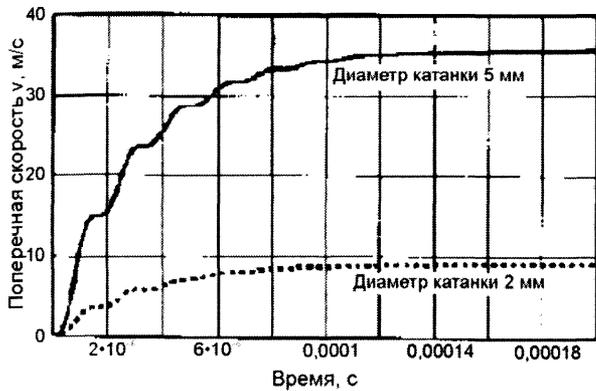


Рис. 3. Теоретическая поперечная скорость под воздействием электрического поля

Когда энергия, накопленная в импульсном конденсаторе, будет израсходована, прокат будет дальше перемещаться равномерно с постоянной скоростью.

Установка управляется полностью автоматически от программируемого логического контроллера. Наряду с автоматическим режимом для работ по обслуживанию возможен и режим с ручным управлением.

Электромагнитная стрелка вместе с высокоскоростными ножницами осуществляет автоматическую обрезку переднего и заднего концов раската при очень высоких скоростях прокатки. Электромагнитная стрелка при этом выполняется как «двойная» (рис. 4), чтобы отклонить нитку проката на траекторию резки и после обрезки обратно отклонить вновь образовавшийся передний конец проката из траектории резки.

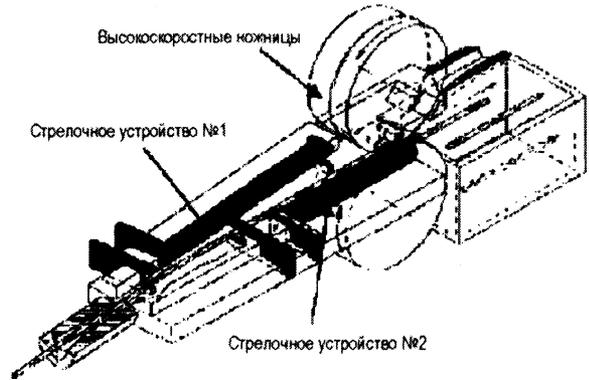


Рис. 4. Схема электромагнитного стрелочного устройства в сочетании с высокоскоростными ножницами

Вся установка ножниц очень компактна. Электромагнитная стрелка состоит из корпуса стрелки и системы электродов. В камере стрелки перемещается только прокат. Высокоскоростные ножницы состоят из двух симметрично настраиваемых консольных ножевых головок. Все детали, которые могут вступить в контакт с раскатом, изготовлены из высокоизносостойкой керамики.

### Вывод

Применение высокоскоростных ножниц позволит сократить число обслуживающего персонала на проволочном стане на 15%, а учитывая большие скорости на современных проволочных станах, ускорит прохождение проката по линии адьюстажа.