



The offered modernization of the mill presumes the increase of capacity of the small-sort wire mill of hot milling 150 approximately till 40% at reduction of cost of the produced on it rolled wire by 15%, that will allow in future as well to grow the volumes of hardware production.

А. В. ГОНТАРЬ, С. А. ЛАШКЕВИЧ, О. М. КИРИЛЕНКО, РУП «БМЗ»

ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОВОЛОЧНОГО СТАНА ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ 150 НА РУП «БМЗ»

В 2000 г. на РУП «БМЗ» был введен в строй мелкосортно-проволочный стан горячей прокатки 150, который включает в себя нагревательную печь, три группы клетей (черновую группу из шести клетей и две промежуточные пред-

чистовые группы из шести и четырех консольных клетей), десятиклетьевого чистового блока, водовоздушную линию охлаждения, крюковой конвейер и две пресс-вязальные машины (рис. 1).

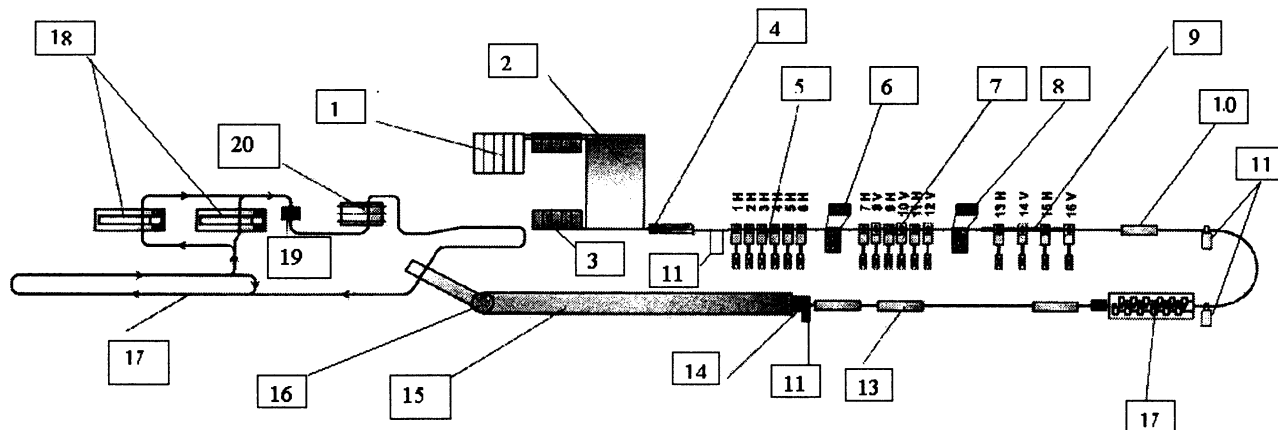


Рис. 1. Схема расположения основного технологического оборудования стана 150: 1 – загрузочная решетка; 2 – нагревательная печь; 3 – разгрузочный ролик (аварийный); 4 – установка удаления окалины; 5 – черновая группа клетей; 6 – ротационные ножницы; 7 – первая промежуточная группа клетей; 8 – ротационные ножницы; 9 – вторая промежуточная группа клетей; 10 – секция водяного охлаждения подката перед блоком; 11 – трайбаппарат; 12 – проволочный блок; 13 – участок водяного охлаждения катанки; 14 – виткообразователь; 15 – ролик воздушного охлаждения витков катанки; 16 – камера образования мотков; 17 – крюковой конвейер; 18 – устройство для прессования и обвязки мотков; 19 – весы; 20 – станция разгрузки мотков

Стан рассчитан на годовую производительность 320 тыс. т катанки. Более половины производимой продукции, около 80%, используется для собственного метизного производства в сталепроволочных цехах. В настоящее время проводится модернизация метизного производства РУП «БМЗ», направленная на увеличение объема выпускаемого металлокорда и проволоки общего назначения, что в свою очередь потребует увеличения производительности стана.

Данная задача может быть решена путем модернизации стана 150, которая позволит поднять не только его производительность, но и приведет к улучшению качества проката, расширению сортамента выпускаемой продукции, оптимизации режимов работы, снижению издержек производства. Учитывая существующую схему расположения оборудования и мировой опыт

проведения модернизации на мелкосортных проволочных станах, наиболее эффективным представляется реализация следующего комплекса мероприятий: установка стыкосварочной машины; использование на промежуточных клетях прокатных колец из твердосплавных материалов; установка четырехклетьевого чистового мини-блока фирмы «Morgan» и виткообразователя с полным кругом изгибающей трубы; оптико-проеционный измеритель геометрии.

Установка стыкосварочной машины позволит реализовать передовую технологию бесконечной прокатки EBROS. Разработанная японской фирмой NKK система бесконечной прокатки EBROS характеризуется сваркой последовательно поступающих сортовых заготовок в горячем состоянии в линии прокатки стана. В качестве метода сварки применяется сварка оплавлением, дающая воз-

возможность производить сварные соединения без дефектов с такими же свойствами, как и у основного металла. Сварочная машина располагается между нагревательной печью и первой кле-

тью черновой группы. Система EBROS состоит из четырех основных компонентов: узла протяжных роликов, гидросбива окалины, сварочной машины и машины для зачистки заусенцев (рис. 2).

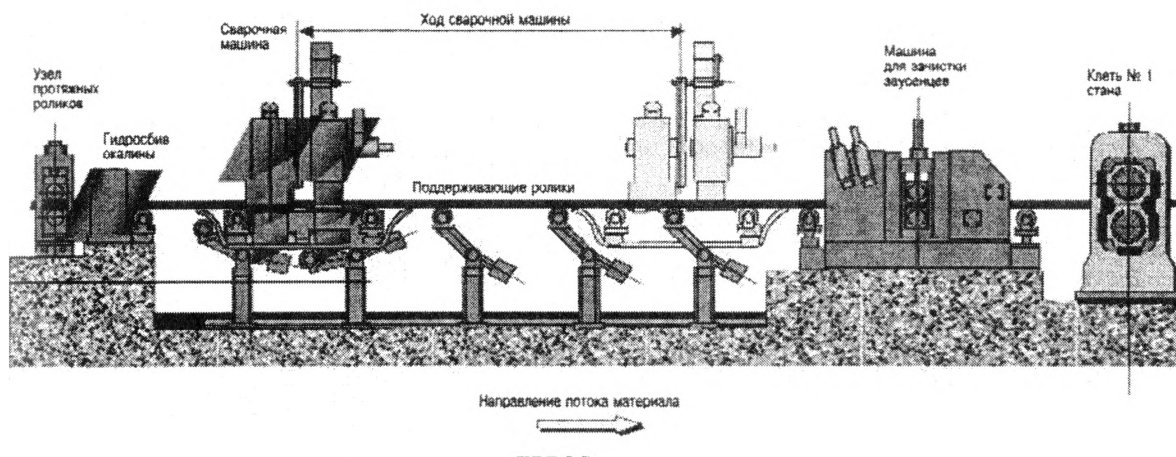


Рис. 2. Схема установки стыковой сварки системы EBROS

Опыт эксплуатации существующих на сегодня пяти установок стыковой сварки системы EBROS показал, что внедрение бесконечной прокатки позволяет:

- повысить производительность стана на 10–15% за счет исключения пауз между заготовками;
- увеличить объемы годной продукции на 2–3% за счет исключения обрезки переднего и заднего дефектных концов раската;
- уменьшить число перекосов, ударов передних и захлестов задних концов;
- исключить чередование высоких и низких температур и цикличности нагрузки на прокатных клетях, что позволит увеличить срок эксплуатации прокатных валков и колец, привалковой арматуры;
- увеличить массу бунта и выбирать ее по требованию заказчика.

Наиболее полно использовать преимущество бесконечной прокатки позволит переход на прокатные кольца из твердого сплава, благодаря чему сократится время простоя стана за счет уменьшения количества перевалок клетей.

Следующим этапом увеличения производительности является установка четырехклетьевого чистового мини-блока «Vee» No-Twist фирмы «Morgan» (V-образное расположение клетей) (рис. 3). При

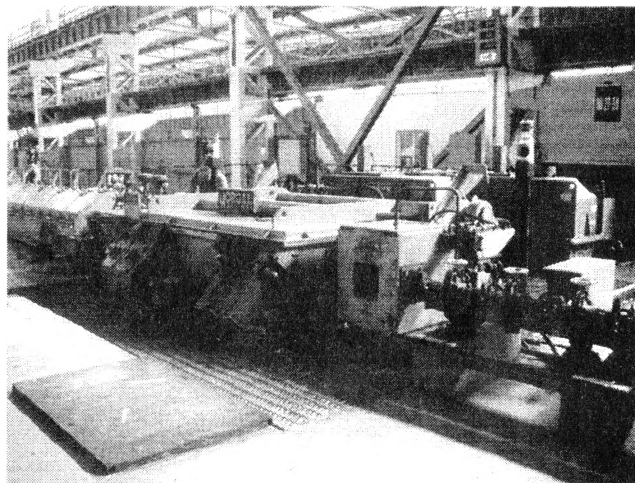


Рис. 3. Четырехклетьевого чистового мини-блока «Vee» No-Twist

установке чистового мини-блока между второй и третьей зоной охлаждения, имеющийся десятиклетьевого редуционно-калибровочный блок станет предчистовым блоком. Использование блока фирмы «Morgan» как предчистового позволит оптимизировать схему прокатки, уменьшить нагрузку на существующих приводах. Двух- и четырехклетьевого V-образные чистовые мини-блоки установлены на многих проволочных и мелкосортных станах зарубежных компаний (см. таблицу).

Проволочные и сортовые станы с мини-чистовыми блоками

Фирма	Число клетей	Тип блока
Co'Steel Sayresville, США	1	Четырехклетьевого, 230 мм
Esteban Orbegozo, Испания	2	Двухклетьевого, 230 мм
GST, США	2	Двухклетьевого, 230 мм
Special Steels, Индия	1	Двухклетьевого, 160 мм

Мини-блок, планируемый установить на стане 150, имеет следующие основные преимущества:

- возможность прокатки без кантовки раската;

- компактная конструкция клетки;
- один привод для четырех клетей;
- возможность получения проката повышенной точности;

- применение карбидных валков с большим сроком службы, что улучшает степень использования оборудования;

- быстрый монтаж благодаря неглубокому фундаменту;

- V-образное расположение клетей, облегчающее перевалки;

- возможность прокатки заготовки большего сечения или использования оптимизированных схем прокатки благодаря дополнительным прокатным клетям.

Самыми главными преимуществами использования таких мини-блоков в качестве чистовых являются возможность достижения значительно более высоких конечных скоростей прокатки и соответственно большей производительности. На стане 150 мини-блок позволит поднять производительность на 140 тыс. т в год.

Высокая производительность чистовых мини-блоков обеспечивает прокатку более широкого сортамента продукции от 5 до 16 мм с максимальным отклонением от заданного диаметра $\pm 0,12$ мм и овальностью, не превышающей 0,15 мм. Следует отметить, что использование данного мини-блока позволит производить низкотемпературную прокатку, что в свою очередь положительным образом скажется на микроструктуре и

физико-механических свойствах получаемой катанки. Размеры катающих диаметров данных типов блоков составляют от 140 до 230 мм и могут быть оптимизированы в соответствии с конкретными требованиями. Блоки легко встраиваются в существующие прокатные станы благодаря их компактности.

Одним из передовых методов настройки стана и постоянного контроля геометрических размеров катанки является оптико-проекторный измеритель геометрии, который позволяет сократить время настройки стана после профилактик и перевалок и уменьшит количество выхода некондиционной продукции.

Для улучшения позиционирования на рольганге Стельмор и возможности получения витка из катанки сечением до 22 мм требуется установка более мощного виткообразователя с полным кругом изгибающей трубы.

Таким образом, предложенная модернизация обеспечит увеличение производительности мелко-сортно-проволочного стана горячей прокатки 150 порядка до 40% при снижении себестоимости производимой на нем катанки на 15%, что позволит и в дальнейшем наращивать объемы метизного производства и создаст предпосылки для расширения рынков сбыта катанки и металлокорда, произведенных на РУП «БМЗ».