

УДК 669.013

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЯЧЕКАТАНОГО РУЛОННОГО ПРОКАТА

Ирина Александровна Ястребова

Студент 4 курса,

Кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им Н.Э. Баумана

Научный руководитель: П.Ю. Жихарев,

Ассистент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»

Плоский прокат является одним из основных видов продукции, производимой отечественными металлургическими заводами. Объем производства товарных г/к и х/к листов в 2017 году составил 27,6 млн. т при общем объеме производства проката из стали 60,9 млн. т. В настоящее время в РФ плоский прокат в основном производится на толстолистовых станах горячей прокатки и широкополосных станах горячей и холодной прокатки. Имеющееся на заводах оборудование обладает высокой производительностью и способно выпускать продукцию широкого размерно-марочного сортамента.

Вместе с тем, не всегда отечественные заводы способны полностью удовлетворить требования рынка, и остаются продуктовые ниши, которые заполняются за счет импорта. Так, например, ограничено производство высокопрочных низколегированных сталей – не всегда может быть получена нужная толщина изделия. В ряде случаев не обеспечиваются требования к точности раската. Данные проблемы связаны с большим количеством факторов, среди которых можно выделить изначальную специализацию прокатных станов, а также изношенность основного оборудования. Также необходимо отметить, что высокопроизводительные агрегаты наиболее эффективны при производстве крупных партий продукции, поэтому выполнение заказов на небольшие партии также ограничено.

С другой стороны, существует несколько концепций литейно-прокатных комплексов для производства рулонного г/к проката, которые при сравнительно низких капитальных затратах способны выпускать до 2 млн. т/год готовой продукции. Особенно популярны такие комплексы в США и Китае, где было построено несколько десятков заводов. Сортамент литейно-прокатного комплекса, как правило, имеет ограничения, накладываемые технологическим процессом непрерывного литья тонкого сляба, однако за счет сокращения количества операций и организации всего процесса производство доступного сортамента оказывается более эффективным по сравнению с классическими широкополосными станами.

В статье рассмотрены особенности непрерывного стана горячей прокатки ArvediESP, и сделано сравнение с широкополосным станом горячей прокатки 2000 НЛМК. ТехнологияESP, впервые запущенная в 2009 году, уже показала хорошие результаты по геометрическим и химическим свойствам готовой продукции. С уникальной конструкцией и конфигурацией установки ESP впервые стало возможным непрерывное, бесконечное производство высококачественной полосы. Линия напрямую совмещает разливку и прокатку, благодаря чему полоса может производиться с постоянными и воспроизводимыми механическими свойствами по

всей длине. Также потери годного снижены до минимума за счёт фактического отсутствия обрезки головы и хвоста полосы.

На основании проведенного исследования было сделано сравнение двух станков по следующим критериям:

1. Площадь, занимаемая оборудованием стана
2. Энергопотребление
3. Производительность
4. Геометрия готовой продукции
5. Марки выпускаемой продукции
6. Использование легирующих элементов
7. Экологичность
8. Окупаемость

Сравнение показало, что, хотя современное оборудование позволяет получить тонкую качественную горячекатанную полосу, способную конкурировать с холоднокатаной в определенном марочном диапазоне и размерном сортаменте, показывая преимущества по себестоимости, геометрическим характеристикам и химической структуре, но не сможет заменить совсем, в силу некоторых ограничений по маркам стали и производительности. Выбирать способ производства листа нужно прежде всего исходя из назначения.

Литература

1. *Bragin S., Rimnac A., Linzer B., Bianchi A., Mantova A., Rizzi A., Bernhard C.* Arvedi ESP process – an ultimate technology connecting casting and rolling in endless mode // International metallography conference. Leoben (Australia), 2013.
2. *Das S., Patra P.K., Lal J., Das S.K., Bhoomaiah S., Dash G.S., Nagpal R.* Thin slab casting of peritectic steels. // 2009 International Symposium on Thin Slab Casting and Rolling. Dolvi (Maharashtra, India) 2009.
3. *Hohenbichler G., Mazzolari F., Linzer B., Jungbauer A.* Arvedi ESP – technology and plant design. Millennium steel journal 2010.
4. *Салганик В.М., Гун И.Н., Карандаев А.С., Радионов А.А.* Тонкослябовые литейно-прокатные агрегаты для производства стальных полос. // –М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003.