

УДК 621.771

НЕПРЕРЫВНЫЙ СТАН ТРУБОПРОКАТНОГО АГРЕГАТА 30-102

Василина Васильевна Захарова

*Студентка 6 курса,
кафедра «Оборудование и технологий прокатки»
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Т.Ю. Комкова,
доцент кафедры «Оборудование и технологий прокатки», кандидат технических наук*

Непрерывный стан устанавливается в технологической линии трубопрокатного агрегата «30-102» после прошивного стана, который прошивает заготовку в полуую гильзу, и предназначается для производства черновых труб \varnothing до 121 мм, длиной 31500 мм, с толщиной стенки 3-8 мм. Стан состоит из 9-ти взаимно перпендикулярно расположенных клеток, в которых оправка под действием сил трения, возникающих между оправкой и внутренней стенкой трубы, способна свободно перемещаться в трубе во время прокатки. Таким образом, последовательный захват трубы клетями прокатного стана приводит к постепенному ускорению движения оправки. В конце процесса прокатки оправка вместе с трубой перемещаются на участок оправкоизвлекателя, где оправка удаляется из трубы и с линии прокатки. Преимуществом данного способа прокатки является достаточно короткая продолжительность цикла, благодаря чему достигается высокая производительность, например, вплоть до 4-5 изделий в минуту.

С другой стороны, прокатный стан указанного типа обладает различными недостатками. Ускорение перемещения оправки приводит к возникновению в трубе сил сжатия, отрицательно влияющих на размерные характеристики и приводящих к дефектам в трубах, поскольку в передних клетях прокатного стана ручьи валков переполнены, в то время как в конечных клетях прокатного стана не заполнены. Соответственно, возникают проблемы, такие как нестабильность прокатки и выпуск изделий с чрезмерным допуском. К тому же происходит неравномерное охлаждение трубы по всей длине, поскольку непосредственно головная часть трубы, которую после первого этапа прокатки покидает оправка, достаточно долго остается горячей, в то время как задняя часть трубы частично охлаждается за счет оправки, с которой контактирует до окончания процесса прокатки. В связи с этим, как правило, возникает необходимость в нагревательной печи, которую устанавливают ниже по ходу указанных прокатных станов, чтобы обеспечить

равномерную температуру трубы перед заключительной прокаткой для калибровки и для дополнительного редуцирования трубы [1].

Вариантом решения этих проблем может послужить переход от способа прокатки с плавающей оправкой на способ прокатки с удерживаемой оправкой.

При таком способе оправка перемещается во время процесса прокатки с регулируемой скоростью в направлении перемещения трубы от входа к выходу непрерывного прокатного стана на протяжении полного цикла прокатки. При проведении процесса прокатки в трубопрокатном агрегате указанного типа, как правило, в начале каждого цикла прокатки оправка вставляется в прошитую гильзу, начиная с хвостовой части по направлению к головной части самой прошитой гильзы, в том же направлении движения, что и направление прокатки трубы. К моменту окончания процесса прокатки, когда хвостовая часть трубы покидает последнюю клетку прокатного стана, головная часть трубы по наружной поверхности захватывается извлекающим устройством, установленным ниже по ходу прокатного стана. Извлекающее устройство, которое состоит из валков прокатных клеток в определенной последовательности, перемещает трубу вперед, то есть в направлении прокатки, в то время как удерживающее устройство захватывает оправку и заставляет ее перемещаться в трубе, оттягивая назад к входной стороне прокатного стана, затем оправка выгружается, и стандартный цикл перемещения оправки повторяется. Извлекающее устройство или стан также выполняет редуцирование труб для уменьшения ее наружного диаметра при дополнительной прокатке без оправки [2].

При использовании прокатки на непрерывном стане с удерживаемой оправкой отпадает необходимость в отдельном оправкоизвлекателе и исключается движение оправок вокруг непрерывного стана. Исключается дополнительный подогрев труб перед калибровкой и редуцированием. Редукционный стан можно размещать встык с непрерывным станом, что уменьшает массу оборудования и производственные площади. Так как оправка извлекается из трубы непосредственно в стане, нет необходимости овализировать сечение трубы для образования зазора, поэтому ширину калибров 9-ти клеточного стана можно делать значительно меньше, что способствует уменьшению поперечной разностенности труб и позволяет улучшить их поверхность.

Литература

1. *Романцев Б.А., Гончарук А.В., Вавилкин Н.М., Самусев С.В.* Трубное производство. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2011. – 423с.
2. *Матвеев Б.Н.* Горячая прокатка труб. – М.: Интермет Инжиниринг, 2000. – 61с.