

УДК 62-589.1

МЕХАНИЗМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВАЛКОВ В ПРОШИВНОМ СТАНЕ ТПА 30-102

Александр Владимирович Виденин

Студент 6 курса,

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Т.Ю. Комкова,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»

Процесс прошивки круглых заготовок в станах винтовой прокатки приводит к образованию разностенности гильз, которая, уменьшаясь по абсолютной величине с ростом деформации, не полностью устраняется на последующих технологических переделах. На величину разностенности гильзы главным образом влияет величина обжатия. Величина обжатия регулируется механизмом перемещения рабочих валков стана.

Была выявлена необходимость снижения простоев оборудования в ремонте и стоимость проводимых ремонтов, негативно сказывающихся на себестоимости продукции. Эти задачи отчасти возможно решить путём модернизации механизма перемещения рабочих валков.

Механизм перемещения валков рабочей клетки прошивного стана ТПА 30-102 работает достаточно редко, в периоды между задачей металла в валки и особой точности в установке валков не требуется, так как в дальнейшем гильза, полученная на прошивном стане, очень сильно изменит свои геометрические параметры. На основании этого, были проведены исследования для упрощения данного механизма.

Вертикальное расположение редукторов механизмов перемещения валков рабочей клетки прошивного стана ТПА 30-102 в базовом варианте практически не обеспечивает смазывание цилиндрических зубчатых передач, а червячная передача будет смазываться, только когда червячное колесо совершит пол-оборота. Смазывание шлицевого соединения также является затруднительной операцией. Всё это приводит к повышенному износу деталей. Обслуживание механизма перемещения валков является достаточно трудоёмкой операцией, так как даже для ревизии и регулировки подшипников и зубчатых зацеплений необходимо полностью демонтировать редуктор, отсоединив его от электродвигателя и сельсин датчика. Кроме того, из-за вертикального разъёма редуктора постоянно происходит утечка масла, которое отрицательно воздействует на фундамент и может быть причиной травмирования обслуживающего персонала. Вследствие вышесказанного имеется необходимость модернизации механизмов перемещения барабанов.

Предлагаемая модернизация механизма перемещения барабана, заключается в замене вертикального редуктора с цилиндрическими и червячной передачами на горизонтальный двухступенчатый цилиндрический редуктор с приводом от низкоскоростного электродвигателя. В результате чего значительно упростится кинематика привода, улучшатся условия трения деталей редуктора, также будет облегчено обслуживание данного механизма (возможен вариант поузлового ремонта с минимальным объёмом работ непосредственно на стане). Кроме этого сопряжение нажимного винта с подпятником выполнено закрытым, что исключает попадание в эту зону окалины и грязи.

Все перечисленные факторы приводят к уменьшению времени простоев оборудования, увеличению срока службы изнашивающихся узлов и деталей, что приведёт к снижению затрат на ремонт и увеличению прибыли.

Выполнены расчеты мощности привода установочного механизма, выбор двигателя, кинематические расчеты по определению передаточного числа редуктора с применением ЭВМ. Выполнены прочностные расчеты деталей передач установочного механизма с построением расчетных схем и проведена проверка долговечности подшипников редуктора.

Литература

1. Технологическая инструкция производства труб на ТПА 30-102. Первоуральск: изд. ОАО «ЧТПЗ», 2001, 60с.
2. *Данченко В.Н., Коликов А.П., Романцев Б.А., Самусев С.В.* Технология трубного производства. М.: Интермет Инжиниринг, 2002, 640с.
3. *Королёв А.А.* Прокатные станы. Конструкция и расчет. М.: Машгиз, 1958, 452 с.