

УДК 621.774.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТРЕБНЫХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ВИНТОВЫХ ШТАНГ ИНЪЕКЦИОННЫХ АНКЕРОВ

Зоя Владимировна Мусинова

Магистр 2 года,

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.В. Соколова,

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

Анкеры используются в разных отраслях строительства, в том числе гидротехнической и транспортной, в качестве армирующих элементов, увеличивающих несущую способность грунта и предотвращающих его сползание.

Конструктивно анкерная свая представляет собой металлический полый ствол (штангу) с толстыми стенками и крупной винтовой накаткой трапециевидной или округлой формы с внешней стороны. Она является одноразовой и после установки не извлекается, оставаясь в земле. С одной стороны штанги имеется буровая коронка (или долото), заглубляемая в грунт, а с другой – фиксирующий оголовок, называемый опорной плитой. Кроме того, анкерная свая комплектуется:

- соединительными муфтами,
- сферическими гайками,
- центраторами.

Буроинъекционные сваи устанавливаются для опор ЛЭП, мостов и мачт. Ими армируют стены и порталы транспортных тоннелей, а также укрепляют фундаменты.

Заготовки для винтовых штанг инъекционных анкеров большого диаметра изготавливаются из горячекатаных труб, путем деформирования на станах продольной и винтовой прокатки. В случае же необходимости изготовления труб малого диаметра – необходимо использование станов холодной прокатки для дополнительной деформации горячекатаных труб до получения требуемых размеров, а также качества и точности поверхности.

Поскольку к инъекционным анкерам предъявляются высокие требования с точки зрения безопасности объектов, они изготавливаются из высокопрочных материалов, после чего проходят множество проверок и испытаний.

Ключевым компонентом инъекционного анкера является винтовой полый толстостенный стержень.

Традиционно в качестве заготовок для инъекционных анкеров используются дорогостоящие холоднокатаные трубы, полученные на станах холодной периодической прокатки.

Получение винтовых штанг для инъекционных анкеров осуществляется в 2 этапа:

1. Обжатие заготовки с утолщением стенки до требуемой величины;
2. Накатка винтовой поверхности на стане поперечно-винтовой прокатки.

Для осуществления первой операции (редуцирования) трубы в настоящее время возможно использование следующих способов прокатки:

- продольная прокатка;
- поперечно-винтовая прокатка.

Предлагается заменить холоднокатаные на горячекатаные заготовки, то есть использовать в качестве заготовки отработанные в нефтегазовой отрасли горячекатаные трубы.

После истечения срока годности нефтегазовые трубы лежат на складах. К примеру, известно, что имеется большой запас труб диаметром 73 мм и толщиной стенки 5,5 мм. Из них необходимо получить заготовки диаметром 38,2 мм и толщиной 10 мм.

Существенным недостатком редуцированных станов является низкое качество труб - продольная разностенность, представляющая собой разницу толщин стенки на концах и в средней части трубы.

Поперечно-винтовая прокатка занимает промежуточное положение между продольной и поперечной. Этот способ широко используется для получения полых трубных заготовок (гильз). Обрабатываемое тело (цилиндрической формы) проходя между валками, вращается и одновременно совершает поступательное движение, то есть каждая точка тела (за исключением расположенных на его оси) движется по винтовой траектории.

В качестве обкатных применяют станы с бочковидными валками. Обкатные станы, работающие на короткой оправке, предназначены для уменьшения поперечной разностенности трубы и полировки ее поверхности. После калибровки на калибровочном стане размеры труб по диаметру имеют высокую точность. Поперечно-винтовую прокатку в практике трубопрокатного производства применяют для прошивки сплошной заготовки, для деформации полой гильзы-трубы, а также для калибрования толстостенных труб по наружному диаметру.

Предварительно были сделаны расчеты, которые показали, что на редуциционном стане не удастся добиться необходимой толщины стенки. А вот поперечно-винтовая прокатка требует дополнительных расчетов и выглядит более перспективной.

Литература

1. *Осадчий В.Я., Вавилин А.С., Зимовец В.Г., Коликов А.П.* Технология и оборудование трубного производства: учебник для вузов. - М.: Интермет Инжиниринг, 2001. - 608 с.
2. *Данченко В.Н., Коликов А.П., Романцев Б.А., Самусев С.В.* Технология трубного производства: учебник для вузов. - М.: Интермет Инжиниринг, 2002. - 638 с.
3. *Чекмарев А.П., Машиковцев Р.А.* Калибровка прокатных станов: учебное пособие для вузов. - М.: Теплотехник, 2010. - 490 с.
4. *Тетерин П.К.* Теория поперечно-винтовой прокатки. - М.: Металлургия, 1971. - 368 с.
5. *Шевакин Ю.Ф., Глейберг А.З.* Производство труб. - М.: Металлургия, 1968. - 440 с.