

**УДК 621.771**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВОЙ ПРОКАТКИ**

Мальшев Максим Александрович

*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»*

Бесшовные трубы занимают особое место на рынке трубного металлопроката. Они широко используются в самых различных сферах и отраслях. Стальные горячекатаные экземпляры широко применяются в нефтедобывающей, газодобывающей и химической промышленности для создания нефте-, газо- и водопроводных магистралей. Бесшовные трубы также используются в качестве конструкционного элемента в монолитно-каркасном строительстве.

Главным преимуществом цельного металлопроката является отсутствие сварочного шва, так как в несколько раз повышается прочность трубы, а также ее устойчивость к внешнему воздействию.

При производстве бесшовных труб применяют поперечно-винтовую прокатку, которую можно осуществлять в двухвалковых и трехвалковых станах. Каждый из этих процессов имеет свои недостатки. Так, например, при двухвалковой прошивке используются различные направляющие инструменты – ролики, диски, линейки. Вследствие трения о неподвижные линейки, неприводные диски или ролики из очага деформации снижается качество получаемых полых трубных заготовок – гильз. При прошивке в трехвалковом стане нет замкнутого калибра, тяжелые условия работы оправки из-за схемы сжатия, повышенная разнотолщинность стенок гильз.

В связи с этим была поставлена задача смоделировать процесс прошивки на трехвалковом стане поперечно-винтовой прокатки и проанализировать напряженно-деформированное состояние заготовки.

В ходе данной работы был смоделирован процесс прошивки на трехвалковом стане поперечно-винтовой прокатки в программе в вычислительной среде конечно-элементного анализа Deform-3D. Были приведены графики распределения напряжений и деформаций заготовки, а также проведен анализ напряженно-деформированного состояния.

### **Литература**

1. *Тетерин П.К.* Теория поперечно-винтовой прокатки. – М.: Металлургия, 1971. – 368 с.
2. Трубное производство: учебник / *Романцев Б.А., Гончарук А.В., Вавилкин Н.М., Самусев С.В.* – М.: Издательский Дом МИСиС, 2008. – 980с.
3. *Никулин А.Н.* Винтовая прокатка. Напряжения и деформации. – М.: Металлургиздат, 2015. – 380 с.