

## **ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРОВОЛОКИ НА ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ**

**Деревянко Д. В.** (студент группы МД-21)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, Гомель, Республика Беларусь*

Научный руководитель – **Мартьянов Ю. В.**

*(Старший преподаватель кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов» ГГТУ им. П.О. Сухого)*

**Аннотация:** в процессе исследования схем предварительной деформации проволоки построена компьютерная модель роликового рихтовального устройства, позволяющая изучить влияние схемы предварительной деформации проволоки на отклонение от прямолинейности.

**Ключевые слова:** напряжения, моделирование, проволока.

### **Введение**

В современном производстве метизной продукции часто используются дополнительные деформирующие устройства, которые улучшают технологические свойства проволоки. Одним из важнейших технологических свойств тонкой проволоки является отклонение от прямолинейности. Наиболее эффективно применяются устройства предварительной деформации проволоки, которые устанавливаются перед намоточной катушкой волочильного стана.

Одним из современных методов исследования технологических процессов является компьютерное моделирование с использованием метода конечных элементов.

Цель работы: произвести моделирование схемы предварительной деформации проволоки на отклонение от прямолинейности.

Для этой работе будет рассматривание следующие задачи:

- Построить модель устройств предварительной деформации;
- Определить способы регулирования предварительной деформации.

### **Результаты и обсуждение**

Предварительная деформация проволоки заключается в нагружении до достижения определенного уровня деформации перед её дальнейшей обработкой. Предварительная деформация предназначена для снижения остаточных напряжений в металле, для искусственного создания неравномерности деформации в металле, а также для изменения в узком диапазоне механических свойств материала, таких как прочность, упругость и усталостная прочность.

Схема предварительной деформации проволоки может быть различной и зависит от класса прочности проволоки, диаметра проволоки, конечного назначения и требуемых характеристик. При производстве проволоки на этапе тонкого волочения для уменьшения величины остаточных напряжений для предварительной деформации используют роликовые устройства, называемые рихтовальными.

Рихтовка проволоки – это операция, выполняемая с целью повышения прямолинейности. Роликовое рихтовальное устройство представляет собой блок роликов, через которые пропускается тонкая проволока. Применительно к тонкому волочению проволоки роликовое рихтовальное устройство может состоять из нескольких секций: секция предварительной деформации, секция знакопеременного изгиба, секция дополнительной неравномерной деформации.

Повышение прямолинейности тонкой проволоки за счёт уменьшения остаточных напряжений возможно при роликовой рихтовке с одинаковой вертикальной настройкой всех роликов [1]. Однако индивидуальная настройка роликов рихтовального устройства определённно имеет свои преимущества, но данный вопрос недостаточно глубоко изучен на сегодняшний день.

В процессе исследования была построена модель роликовой рихтовки, которая обеспечивает одинаковое воздействие каждого ролика на проволоку. Компьютерная модель роликовой рихтовки для предварительной деформации представлена на рисунке 1.

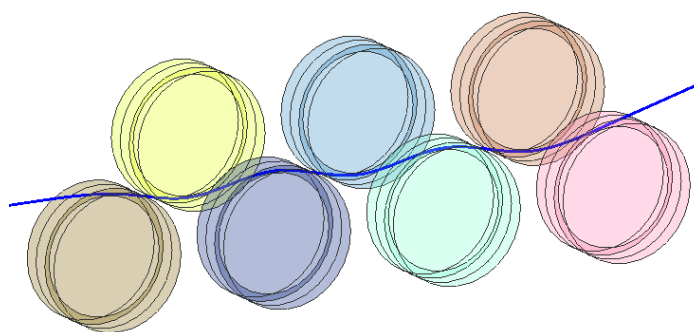


Рисунок 1 – Компьютерная модель роликовой рихтовки

Ролики для рихтовки должны быть настроены относительно друг друга, учитывая свойства материала, которые изменяются при деформации на устройстве для правки. Эта регулировка относится к абсолютному положению роликов для правки относительно соответствующей базовой линии. Стандартные устройства для правки включают машины с одной серией фиксированных роликов и несколькими сериями роликов с индивидуальной регулировкой, а также машины, где все ролики могут быть отрегулированы независимо друг от друга. Максимальная степень свободы регулирования роликов достигается, когда все ролики устройства для правки могут быть отрегулированы индивидуально [2].

#### **Заключение**

В результате исследований схем предварительной деформации проволоки построена компьютерная модель роликового рихтовального устройства, учитывающая положение роликов, позволяющая имитировать знакопеременную предварительную деформацию проволоки. Определено, что изменение положения роликов увеличивает степень изгиба проволоки и влияет на напряжённое состояние проволоки. Изменение напряжённого состояния проволоки влияет на отклонение от прямолинейности.

#### **Литература**

1. Tensile straightening and roller straightening of fine drawn wire / Kazunari Yoshida, Hiroyuki Sato, Tsuyoshi Sugiyama // Tetsu-to-hagane = Journal of the Iron and Steel Institute of Japan. 2009. 95. №11. С. 788–793.
2. Альберт Э., Пех М., Шиллинг М., «Мы делаем её ровной» Правка проволоки, Rosch-Buch Druckerei GmbH, 2000г., 208с.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХВОСТОВИКОВ ОСЕВОГО ИНСТРУМЕНТА**

**Дубоделова П. В. (студентка гр. РТ-21)**

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, Гомель,  
Республика Беларусь*

Научный руководитель – **Лапко О.А.**

*(Старший преподаватель кафедры «Механика» ГГТУ им. П.О. Сухого)*

**Аннотация:** в статье рассматриваются возможные погрешности при изготовлении конических поверхностей хвостовиков осевого инструмента. Приведены экспериментальные значения.

**Ключевые слова:** осевой инструмента, коническая поверхность, отклонения от круглости, отклонения от прямолинейности, площадь контакта.

#### **Введение**

На точность механической обработки наряду с погрешностями станка, установки заготовок, упругими силовыми и температурными деформациями технологической системы влияют погрешности установки инструмента. Погрешности установки осевого инструмента будут определяться условиями сопряжения конических поверхностей шпинделя и хвостовика осевого инструмента, которые во многом связаны с отклонениями указанных конических поверхностей от идеальных. Неизбежные погрешности изготовления