

населением, о пропускной способности улиц, о количестве парковочных мест у торговых центров. Макромодель использует в основном математические методы моделирования.

Заключение

Таким образом, интеллектуальные транспортные системы – это в первую очередь интеллект – управляющие алгоритмы на основе моделирования реальных транспортных ситуаций, а также процессы их составления, тестирования и внедрения. Интеллектуальные транспортные системы широко применяются в мировой практике и Республика Беларусь не должна стать исключением.

Литература:

1. Третьякова М.Л. Влияние интеллектуальных транспортных систем и технологий на управление транспортным процессом в Республике Беларусь / М.Л.Третьякова Современные концепции развития транспорта и логистики в Республике Беларусь: сборник статей / – Минск : Центр «БАМЭ Экспедитор», 2014. – С. 279 – 282.

2. Современные концепции развития транспорта и логистики в Республике Беларусь: сборник статей / сост. : В.В. Апанасович, А.Д. Молокович. – Минск: Центр «БАМЭ Экспедитор», 2014. – 320 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕФОРМАТОРА НА НАПРЯЖЕНИЯ В ТОНКОЙ ПРОВОЛОКЕ

Турцевич Н.С. (студент группы МД-21)

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

Научный преподаватель Мартьянов Ю.В.

(старший преподаватель кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов»)

Аннотация: в процессе исследования влияния преформатора на напряжения была построена компьютерная модель преформирующего устройства, которая показывает, как преформатор влияет на напряжение в тонкой проволоке.

Ключевые слова: преформатор, проволока, напряжение, моделирование

Введение

В современном процессе производства метизов используются специальные деформирующие устройства, которые оказывают воздействие на проволоку [1]. Одним из передовых методов исследования технологических процессов стало компьютерное моделирование с применением метода конечных элементов. Этот метод позволяет численно моделировать и анализировать сложные инженерные задачи, что делает его особенно полезным для исследования процессов, включающих пластическую деформацию и термическую обработку материалов [2]. Метод конечных элементов основан на разделении моделируемого объекта на отдельные элементы, соединенные в узлах, что позволяет создавать детализированные модели и проводить точные расчеты.

Целью данного исследования является исследование влияния преформатора на напряжение, возникающее в тонкой проволоке.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- Разработать компьютерную модель преформатора.
- Провести анализ результатов моделирования.

Результаты и обсуждение

Преформатор представляет собой устройство, применяемое для изменения формы проволоки перед ее намоткой на приемную катушку. Преформатор может влиять на напряжение в тонкой проволоке следующим образом:

1. Обеспечение равномерного распределения напряжений или создание контролируемой неравномерности.
2. Снижение уровня напряжений.
3. Повышение прочности проволоки путем многократной деформации

знакопеременным изгибом.

Была разработана численная модель преформатора для проволоки диаметром 0,30 мм, учитывающая свойства материала проволоки, ее класс прочности и механические характеристики. Варьируемым параметром является диаметр верхнего подвижного ролика. Неподвижные ролики размещены на расстоянии 20 мм друг от друга и имеют диаметр 13 мм на дне проточки. Подвижный ролик опускается на 2,5 мм, изгибая проволоку в месте контакта (двухопорный изгиб) и создавая эквивалентные напряжения в ней. Геометрическая модель изображена на рисунке 1.

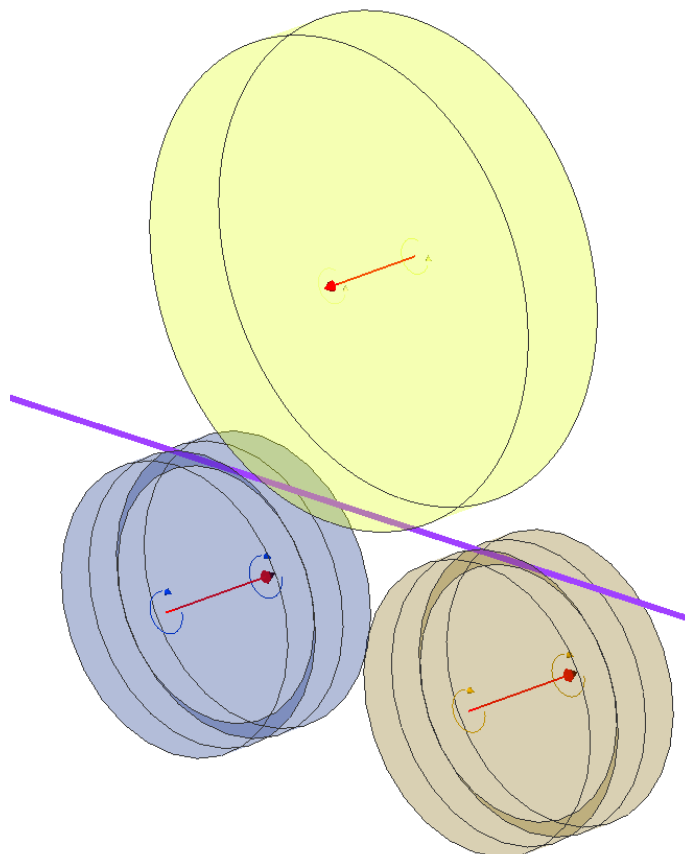


Рисунок 1 – Внешний вид модели преформатора

Наибольшее влияние наблюдается при использовании преформатора с роликом диаметром 10 мм. Самое равномерное распределение эквивалентных напряжений по поперечному сечению проволоки наблюдается при применении преформатора с роликом диаметром 15 мм.

Заключение

В данном исследовании были изучены теоретические основы преформации проволоки. Было представлено определение преформатора и определены область его применения и исследования. С использованием численного моделирования были исследованы значения эквивалентных напряжений тонкой проволоки при изгибе. Был определен оптимальный диаметр ролика преформатора, который обеспечивает наиболее равномерное распределение эквивалентных напряжений по поперечному сечению проволоки.

Литература

- 1 Буркин, С. П., Остаточные напряжения в металлопродукции: учебное пособие / С. П. Буркин, Г. В. Шимов, Е. А. Андрюкова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2015. — 248 с.
- 2 Киреев Е.М., Терских С.А., Крымчанский И.И. Современные методы и пути исследований свойств и направлений повышения качественных показателей канатной и пружинной проволоки Тезисы докладов, Магнитогорск, 1979. – С. 44–46.