

Краткая основная информация из содержания доклада: в настоящее время на одной канатной машине типа Ri-10 в условиях СтПЦ-1 производится металлокорд нескольких конструкций $3 \times 0,20 + 6 \times 0,35 \text{HT}$, $3 + 9 \times 0,22$ в 2 операции, а также $1 + 5 \times 0,40 \text{HT}$, требующий повышенного качества заготовки тонкой проволоки по механическим свойствам.

В условиях современного рынка большее применение находит металлокорд грузовых конструкций. Особое внимание занимает металлокорд компактных конструкций $1 \times d + 18 \times d$, $3 \times d + 9 \times d$; $(1 + 5) \times d$, требующий в своем производстве подкрутку проволок внешнего повива.

В ходе модернизации предлагается заменить стационарную размотку машины Ri-10 на 18-типозиционную ротационную размотку позволяющего подкрутку проволок внешнего повива, аналогичную размотке RiR-15. Для увеличения производительности и снижения трудоемкости дополнительно производится замена катушек питания с $\varnothing 185$ на $\varnothing 190$. В ходе модернизации также предусмотрена установка ЧРП, что позволит снизить потребление электроэнергии, и система «отмот - домот» с усовершенствованной системой счета длины с целью снижения количества замечаний по разносторонности металлокорда.

Выводы:

- повышение производительности за счет замены катушек питания с $\varnothing 185$ на $\varnothing 190$, снижения количества переаправок, и как следствие, снижение расходного коэффициента;
- расширение сортамента выпускаемой продукции компактных конструкций;
- улучшение качества металлокорда за счет подкрутки внешнего слоя;
- снижение количества претензий потребителей (длина, подъем кромки полотна).

Критерий определения оптимального диаметра ролика обратной деформации в узле намотки металлокорда

Автор: Мартьянов Ю. В.

Руководитель: Бобарикин Ю. Л., к.т.н., доц., зав. каф. «Металлургия и технологии обработки материалов» УО ГГТУ П. О. Сухого

Для снижения отклонения от прямолинейности металлокорда используются дополнительные роликовые деформирующие устройства (деформаторы), устанавливаемые в канатных машинах перед намотом металлокорда на приемную катушку [1]. Простейшее устройство деформации состоит из одного направляющего и одного рабочего (деформирующего) ролика.

Цель: определить влияние параметров деформации металлокорда перед намотом на приемную катушку на прямолинейность металлокорда после выдержки на катушке.

К параметрам деформации металлокорда перед намотом на приемную катушку относятся: радиус изгиба металлокорда на ролике обратной деформации (РОД), напряжения, создаваемые в металлокорде при изгибе, осевые сдвиги проволок в конструкции металлокорда.

Для оценки параметров деформации металлокорда использован метод численного моделирования. В качестве критерия оптимизации для поиска оптимального диаметра РОД использован метод локальной оптимизации функции нескольких переменных.

Модель представляет собой свитый металлокорд $2 \times 0,30 \text{HT}$, который изгибается на деформирующем ролике. В качестве переменного параметра выступает диаметр деформирующего ролика. В модели учтено натяжение металлокорда и степень деформации проволок при свивке в соответствии с технологической картой.

В процессе исследований определен критерий для поиска оптимального диаметра РОД на примере металлокорда $2 \times 0,30 \text{HT}$. Оптимальный диаметр деформирующего ролика

обеспечивает минимальное отклонение от прямолинейности металлокорда после свивки [2].

Выводы:

1) На прямолинейность металлокорда после свивки оказывает влияние диаметр деформирующего ролика (РОД);

2) Значение диаметра деформирующего ролика влияет на уровень напряжений в проволоках в конструкции металлокорда при изгибе и на величину осевых сдвигов проволоки в конструкции металлокорда;

3) Для уменьшения отклонения от прямолинейности металлокорда необходимо обеспечить устойчивый режим осевых макроперемещений в конструкции металлокорда, равномерное смещение точек контакта проволок в конструкции, стабильность изменения напряжений, возникающих при изгибе;

4) Предложен критерий для поиска оптимального диаметра РОД методом численного моделирования.