



# ОПЫТ КОЛЬЧУГИНСКОГО КАБЕЛЬНОГО ЗАВОДА В ТОНКОМ И СРЕДНЕМ ВОЛОЧЕНИИ МЕДНОЙ ПРОВОЛОКИ

*В.А. Комник, главный технолог;  
А.А. Самойлов, начальник металлургического бюро;  
ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод»*

Начало технологии производства основной массы кабельных изделий – волочение проволоки. Технология волочения медной проволоки совершенствуется и развивается. С учетом того, что цена на медь высокая и в себестоимости составляет львиную долю, снижение затрат на производство проволоки имеет существенное значение. Увеличить производительность волочильных машин с одного квадратного метра производственной площади, снизить процент отходов меди в производстве, со-

кратить затраты за счет совмещения технологических операций, а также на содержание и обслуживание оборудования позволяют технологические процессы, объединяющие несколько операций. Одним из таких процессов является многоходовое волочение, при котором совмещены операции одновременного волочения от 8 до 48 проволок, непрерывного контактного отжига проволок в защитной среде и получения пасьмы из необходимого количества проволок.

В последнее время техническое перевооружение кабельных заводов, осуществляющих тонкое и среднее волочение медной проволоки, производится с использованием многоходовых волочильных машин.

На Кольчугинском кабельном заводе эти волочильные машины начали внедряться и осваиваться с 2005 года. Так, в настоящее время освоены две 16-ходовые волочильные машины для проволоки диаметрами 0,25, 0,30 и 0,40 мм. В этом году предусмотрено ввести в эксплуатацию одну 8-ходовую волочильную машину. Внедрение на заводе многоходового волочения проволок диаметром 0,25–0,40 мм позволило повысить производительность более чем в три раза. При этом себестоимость изготовления медной проволоки в диапазоне 0,20–0,40 мм снизилась на 1%. Производительность 16-ходовых волочильных машин в смену достигла для проволоки диаметром:



- 0,40 мм – 8–9 тонн;
- 0,30 мм – 5–6 тонн;
- 0,25 мм – 3,5–5 тонн.

Внедрение многоходового волочения требует тщательной подготовки производства. В первую очередь необходимы анализ конструкций изготавливаемых токопроводящих жил (количество, диаметр, допуски на проволоку) и оптимизация вариантов пасьм, подлежащих изготовлению. Это нужно для того, чтобы снизить до минимума затраты производства, связанные с простоями оборудования при переходе с одного диаметра проволоки на другой, а также в целях оптимизации загрузки крутильного оборудования.

Во-вторых, на стадии подготовки производится выбор соответствующей тары и подъемно-транспортных механизмов и приспособлений, обеспечивающих сохранность тары при транспортировании. Основное требование – тара должна быть отбалансирована и иметь достаточную прочность, так как масса тары с проволокой достигает 580–650 кг, а скорость волочения – до 35 м/с.

В-третьих, важны приготовление и мониторинг параметров эмульсии. На этом этапе требуется максимально выполнять рекомендации поставщиков концентратов эмульсий. Приготовление эмульсии, водоподготовка, фильтрация эмульсии и постоянный контроль параметров «рабочей» эмульсии в процессе производства – это важная составляющая эффективной работы высокоскоростных многоходовых волочильных машин.

В-четвертых, особое внимание следует уделять приобретению и проведению профилактического ремонта волок. Приобретение волок высокого качества, а также регулярный профилактический ремонт волок позволяют максимально сократить затраты при запуске и эксплуатации волочильного оборудования. Проведение ремонта волок в российских условиях (отсутствие в непосредственной близости к предприятию специализированных фирм, осуществляющих ремонт волочильного инструмента) целесообразно организовывать на самом предприятии, где эксплуатируется многоходовое волочильное оборудование.

В-пятых, самым важным для стабильного протекания процесса многоходового волочения является качество медной катанки. Какая катанка подходит для многоходового волочения, как ее оценить? Технические требования к такой катанке в России окончательно не сформулированы. Решение этой задачи требует объединения усилий специализированных институтов и производителей медной катанки, времени и средств. Основными критериями оценки качества катанки должны быть экономически обоснованная «чистота» химического состава меди, содержание кислорода и отсутствие металлургических дефектов, позволяющих получать проволоку диаметром до 0,20 мм.



Исходя из нашего опыта на сегодняшний день, наиболее подходящей для многоходового волочения является катанка, выпускаемая ООО «Элкат» и ЗАО «СП Катур-Инвест».

Целеустремленно в этом направлении работает ЗАО СП «Катур-Инвест», сотрудничество с которым позволило значительно сократить количество обрывов из-за металлургических дефектов и поднять показатель волочения без обрывности на проволоке диаметром 0,25 мм до 5,7 т; диаметром 0,30 мм до 7,25 т и диаметром 0,40 мм до 16,5 т.

Дальнейшая переработка медной проволоки, полученной при волочении на многоходовых машинах, производится на скоростном крутильном оборудовании, которое дает возможность существенно снизить трудоемкость изготовления гибких токопроводящих жил, но это уже другая технологическая операция, хотя и во многом связанная с тонкостями технологии волочения.