

Л и т е р а т у р а

1. Северденко В.П., Клубович В.В., Степаненко А.В. Прокатка и волочение с ультразвуком. Минск, 1970.
2. Sansome D.H., Winsper C.E. „The Wire Industry”, 1968, 35, № 419, 1043, 1045-1048.
3. Савушкин В.И., Молодчинин Е.В., Батулин А.И., Горохов А.Г. Авт.свид. СССР кл. В21 с 1/22 № 295587, заявл.28.07.69, опубл. 7.04.71.
4. Young M.J.R., Winsper C.E., Sansome D.H. „J. Phys.D. Appl. Phys”, 1971, 4, № 2, 212-216.
5. Северденко В.П., Степаненко А.В., Сычев Н.Г. Доклады АН БССР, том XIII, № 9, 1969.
6. Северденко В.П., Степаненко А.В., Винерский С.Н. Сборник "Металлургия", вып. 3 БИ, Минск, 1972.

УДК 621.774.372:621.9.048.6

С.Н.Винерский

ВОЛОЧЕНИЕ ТРУБ НА ПОДВИЖНОЙ КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ ОПРАВКЕ

Целесообразность применения ультразвуковых колебаний при волочении труб на неподвижной оправке показана многими авторами /1-4/.

В настоящей работе приведены результаты исследований эффективности воздействия ультразвука при волочении труб на подвижной колеблющейся оправке в зависимости от вытяжки и толщины стенки трубы.

Исследования были проведены при волочении труб из стали Х18Н10Т на цепном волочильном стане со скоростью 0,08 м/сек. В качестве смазки применяли хлорпарафин. Волочение производили через твердосплавные волокна с рабочим диаметром 17,5 мм. Оправки были изготовлены из стали 20ХНЗА и имели после термообработки твердость НРС 62.

Источником ультразвуковых колебаний служил генератор УЗГ-10У и магнитострикционный преобразователь ПМС15А-18. Амплитуда смещений в пучности колебаний оправки составляла 0,01 мм. Усилие волочения фиксировали с помощью мессдозы растяжения через тензометрический усилитель ТА-5 быстродействующим самопишущим прибором НЗ20-3.

Первоначальный внутренний диаметр трубы был равен 18 мм, толщина стенки - 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 мм.

Вытяжка, определяемая отношением первоначальной толщины стенки трубы к конечной, составляла 1,11 и 1,43.

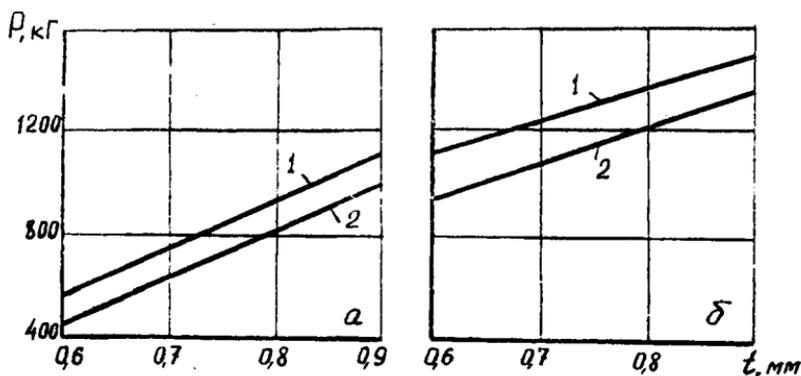


Рис. 1. Изменение усилия волочения "Р" в зависимости от толщины стенки трубы "ε" при вытяжке 1,11(а) и 1,43(б):

1 - без ультразвука; 2 - с ультразвуком.

Результаты исследований представлены на рис. 1. Видно, что с увеличением толщины стенки и вытяжки эффективность действия ультразвуковых колебаний уменьшается. Так, если при волочении трубы с толщиной стенки 0,6 мм при вытяжке 1,11 снижение усилия волочения под действием ультразвука было равно 21%, а при толщине 0,9 мм оно составляло 11,5%, то при вытяжке равной 1,43, снижение усилия волочения составило 15,1 и 10,6% соответственно.

Следует отметить, что с увеличением обжатия и толщины стенки трубы происходит затухание ультразвуковых колебаний, что объясняется малым диаметром оправки, причем на степень снижения

усилия волочения в большей мере влияет толщина трубы, чем вытяжка.

Л и т е р а т у р а

1. Северденко В.П., Клубович В.В., Степаненко А.В. Прокатка и волочение с ультразвуком. Минск, 1970.
2. Buckley J.T., Freeman M.K. "Ultrasonics", 1970, 8, № 3, 152-158.
3. Jones J.B. "Metal Progress", 1968, V. 93, № 5, 103-107.
4. Ultrasonics make big impact on tube drawing. "Metalworking Production", 1967, V. III, № 32, 50-51.

УДК 621.73.043

Н.И.Стрикель

ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО И РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТОЧНОСТИ ПРОЦЕССА ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ

Повышение точности процессов объемной штамповки приводит к сокращению или устранению последующей механической обработки, экономии металла, повышению производительности труда, сокращению себестоимости продукции. В силу большого разнообразия процессов объемной штамповки в каждом случае для разработки путей повышения точности необходимо исследовать факторы, влияющие на точность процесса, а также определить степень влияния каждого фактора и выяснить количественные характеристики тесноты связи. В наибольшей степени для этой цели подходит корреляционный и регрессионный анализы, применение которых позволяет получить с достаточной степенью точности все необходимые данные.

Рассмотрим применение линейного регрессионного и дисперсионного анализов при исследовании факторов, влияющих на точность радиальной штамповки звездочек. Для этой цели партия заготовок в количестве 100 штук, подготовленная в производственных условиях завода "Гомсельмаш", была подвергнута клеймению, взвешива-