

Таблица I

Результаты определения параметров случайной величины \bar{X} , σ и величины случайной погрешности Δ

Наименование детали	Наименование характеристики	Рассеивание значений диаметра прокатанной шейки			Рассеивание значений прокатываемых шеек		
		\bar{X}	σ	Δ	\bar{X}	σ	Δ
ТСН 00611А	- ось	15,02	0,020	0,12	13,77	0,05	0,3
ТВК-6112	- ось	11,98	0,017	0,10	9,4	0,044	0,26
ТСП-6001	- палец	17,05	0,03	0,18	-	-	-

Л и т е р а т у р а

1. Корсаков В.С. Точность механической обработки. Машгиз, М., 1961.
2. Соловьев И.С. Математическая статистика в технологии машиностроения. Машгиз, М., 1961.
3. Кутай А.К., Кордонский К.В. Анализ точности и контроль качества в машиностроении с применением методов математической статистики. Машгиз, М., 1968.

УДК 621.774.372:621.9.048.6

С.Н.Винерский

ВОЛОЧЕНИЕ ТРУБ С РАДИАЛЬНЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ
ИНСТРУМЕНТА

Использование ультразвуковых колебаний при волочении /1/ уменьшает усилие волочения, причем в большинстве исследований отмечена высокая эффективность продольных колебаний волокна.

Возможность получения ультразвуковых радиальных колебаний инструмента показана авторами /2-4/, однако применение радиальных колебаний при волочении медной проволоки /2/ не дало эффекта

из-за низкого качества крепления преобразователя к волоке.

В настоящей работе приведены результаты исследований по волочению труб с размещением очага деформации в пучности напряжений от радиальных ультразвуковых колебаний.

Для получения радиальных колебаний диска использован метод продольного возбуждения стержня, в пучности колебаний которого расположен диск /5/.

Исследования были проведены при безоправочном волочении труб ϕ 10x1,0 мм из меди МЗ и ϕ 10x1,5 мм из латуни Л62ТМ на цепном волочильном стане при скоростях волочения от 0,08 до 0,6 м/сек.

В качестве смазки применяли сухой мыльный порошок. Источником ультразвуковых колебаний служил генератор УЗГ-10У и магнитострикционный преобразователь ПМС12А-18. Усилие волочения фиксировали с помощью месдозы растяжения через тензометрический усилитель ТА-5 на ленте быстродействующего самопишущего прибора НЗ20-3. Волочение производили через запрессованные в центре диска волокна, изготовленные из стали ШХ15СГ (НПС 62), рабочая поверхность которых была обработана по 9-у классу чистоты.

Степень деформации, определяемая отношением разности площадей поперечного сечения трубы до и после деформации к первоначальной площади поперечного сечения, составляла 19, 36 и 51%.

Результаты экспериментальных исследований по волочению труб ϕ 10x1,5 мм из латуни Л62ТМ представлены на рис. 1.

Видно, что с увеличением скорости волочения и обжатия эффект от воздействия ультразвука уменьшается, особенно в диапазоне от 0,08 до 0,27 м/сек. Так, если при степени деформации 19% и скорости волочения 0,08 м/сек снижение усилия волочения под действием ультразвука было равно 52-45%, при скорости 0,27 м/сек - 29% и скорости 0,6 м/сек оно составляло 24%, то при обжатии 51% оно было соответственно равно 37-26%, 19-16% и 13%.

Следует отметить, что при волочении с ультразвуком колебания усилия с увеличением скорости волочения наблюдаются в меньшей степени (заштрихованная область на рисунке становится уже), а при скорости 0,6 м/сек и выше совсем отсутствуют, что позволяет производить волочение с ультразвуком без отражательных устройств.

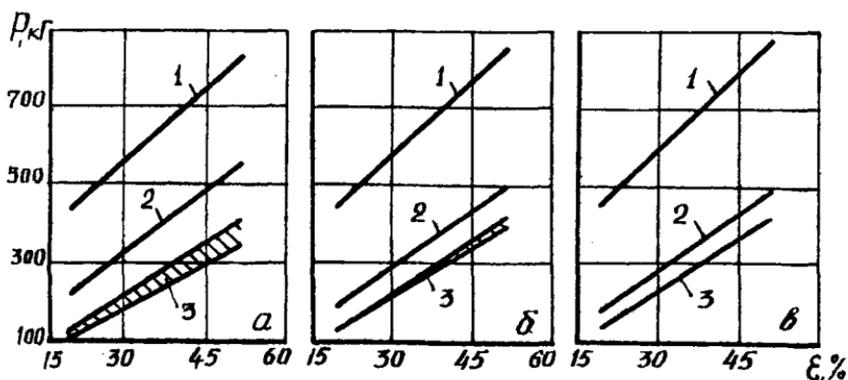


Рис. 1. Изменение усилия волочения "P" в зависимости от степени деформации "ε" при скорости волочения 0,08 (а), 0,27 (б) и 0,6 м/сек (в):
 1 - без ультразвука в пусковой период;
 2 - без ультразвука при установившемся процессе;
 3 - с ультразвуком.

Характерно, что при волочении с применением радиальных ультразвуковых колебаний, как и при волочении с ультразвуком через 2 волокна /6/, тяговое усилие в пусковой период растет, достигая усилия установившегося процесса, а затем сохраняет постоянное значение в течение этой стадии, в то время как обычное волочение в начальный период характеризуется резким ("пиковым") возрастанием усилия, которое намного превышает усилие установившегося процесса.

В связи с этим эффективность действия ультразвука в начальный период выше, чем при установившемся процессе. Так, степень снижения усилия волочения под действием ультразвука при скорости волочения 0,08 м/сек и степени деформации 19% в пусковой период составляет 75-71% по сравнению с 52-45% для установившегося процесса. Аналогичные результаты были получены при волочении медных труб.

Следовательно, применение ультразвуковых радиальных колебаний позволяет снизить усилие волочения и улучшить условия деформации как во время установившегося процесса, так и в начальный период волочения.

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.