

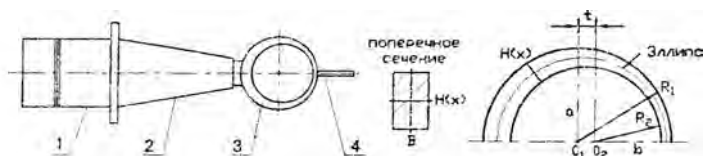
ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИИ И РАЗМЕРОВ УПРУГИХ КОЛЕЦ НА АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СИСТЕМ

Студентка гр. 113918 Щемелева Е.А.

Канд. техн. наук, доцент Луговой В.П.

Белорусский национальный технический университет

Предлагаемая ультразвуковая система с упругими элементами состоит из ультразвукового преобразователя 1, волновода 2, упругого кольца 3 и рабочего инструмента 4.



Сравнительный анализ упругих элементов показал что наилучшие показатели работы были получены при использовании упругих колец с переменным сечением. Упругие свойства кольца влияют на выходные параметры акустической системы: амплитуду и частоту колебаний рабочего торца инструмента. Задача исследований заключалась в изучении влияния геометрической формы подобного упругого элемента и его размеров на упругие свойства и соответственно - на выходные параметру акустической системы. Величина упругих деформаций может быть рассчитана теоретически. Анализ полученного выражения показывает, что упругие свойства кольца зависят от наружного и внутреннего радиуса кольца, величины эксцентриситета и жесткости поперечного сечения. Приняв в качестве начального условия для численного решения задачи, что поперечное сечение имеет прямоугольный профиль и задавшись размерами кольца получили ряд зависимостей в виде кривых линий. Установлено, что увеличение поперечного размера кольца приводит к экспоненциальному снижению величины упругого смещения кольца. Величина эксцентриситета центра окружностей наружного и внутреннего радиусов кольца при малом смещении не оказывает влияния, но достигнув критического значения резко усиливает значение упругих деформаций. Подобных характер изменения возникает при изменении внутреннего или наружного радиуса окружностей. Полученные выводы теоретических исследований хорошо согласуются с результатами экспериментальных измерений.