

АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ ПЬЕЗОРЕЗОНАННЫХ ДАТЧИКОВ, ОСНОВАННЫХ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВЯЗАННЫХ КОЛЕБАНИЙ

А. О. Тицнер, А. В. Балыков, В. Н. Седалищев

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова
г. Барнаул

Можно выделить несколько способов построения пьезорезонансных датчиков.

Первым вариантом является создание датчика состоящего из пьезорезонатора, соединенного линией акустической связи с вибратором. В данном случае воздействие происходит на вибратор и по линии связи воздействие передается на пьезорезонатор.

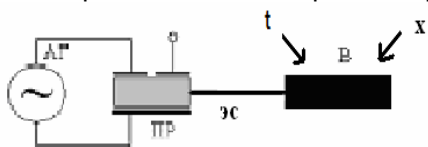


Рисунок 1 – структурная схема пьезорезонансного измерительного устройства с элементом связи:

АГ- автогенератор; ПР- пьезорезонатор;
ЭС - элемент акустической связи;
В – вибратор; X – измеряемое воздействие;
t – воздействие окружающей среды

Вторым вариантом является создание датчика, состоящего из двух пьезорезонаторов, соединенных элементом акустической связи. В данном случае воздействие происходит на элемент связи, и воздействует на оба резонатора.

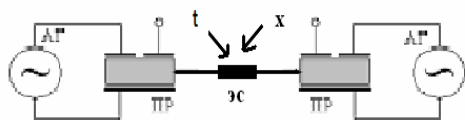


Рисунок 2 – структурная схема пьезорезонансного измерительного устройства с элементом связи, состоящего из двух пьезорезонаторов

Третий вариант представляет собой соединение нескольких вибраторов с несколькими пьезорезонаторами в простейшую нейронную сеть. Такой принцип обеспечивает наибольшую чувствительность к воздей-

вию, а так же является основой для создания интеллектуальности системы в пьезорезонансном датчике.

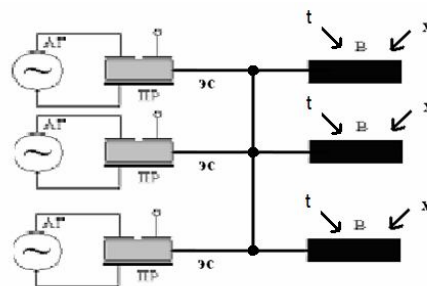


Рисунок 3 – структурная схема пьезорезонансного измерительного устройства, состоящего из пьезорезонаторов и вибраторов объединенных в нейронную сеть

Выбор конкретного варианта построения пьезорезонансного измерительного устройства определяется характером выполняемой измерительной задачи. Так первый вариант можно использовать для измерения уровня сыпучих веществ в нормальных условиях. Третий же вариант используется при необходимости многоточечных измерений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балыков А.В. Принципы построения акустических измерительных устройств с использованием связанных колебаний в системах с распределенными параметрами Ползуновский альманах. – 2007. - № 3. – С. 87 - 89.
2. Седалищев В.Н. Высокочувствительные пьезорезонансные датчики с использованием связанных колебаний для экстремальных условий эксплуатации: монография/ В.Н. Седалищев, О.И. Хомутов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. – 184 с.