

Бакнин С.Д., Орлова А.Р.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: s.bacnin@yandex.ru*

Оценка использования ультразвука для методов контроля пространства для людей с ограниченными возможностями

Ультразвук - это механические колебания, которые располагаются выше границы частот, слышимых человеком, то есть превышают порог в 20000 герц. Ультразвуковые колебания соответствуют диапазону частот от 16...20 кГц до 10^8 Гц. Ниже данного диапазона инфразвук (слышимый звук), выше - гиперзвук. Ультразвуковые колебания представляют собой продольные, поперечные, изгибные, крутильные волны, которые видоизменяются в зависимости от условия возбуждения и дальнейшего распространения. Каждая волна, как колебание, распространяющееся во времени и в пространстве, может быть охарактеризована частотой, длиной волны и её амплитудой. Соответственно этому, длина волны λ связана с частотой f через скорость распространения этой волны в данном материале.

На данный момент ультразвук имеет широкое применение в медицине, в военной промышленности, геологии, геофизике, эхолот для определения глубины моря, бытовое использование (ультразвуковые стиральные машины, дальномеры, полицейские радары и др.). Также существуют различные датчики для контроля пространства, которые основываются на определении расстояния от объекта до цели (препятствия, преграды, опасной зоны). Наиболее доступным примером может являться - парктроник или парковочный радар. Суть его работы заключается в оповещении водителя о препятствиях в слепой зоне видимости.

Вследствие этого, актуальное применение может получить электронный поводырь для слепых людей. Данный прибор носится на руке, по принципу обычного фонарика. Когда препятствие попадает в зону фиксации, прибор подаёт вибрационный сигнал различной интенсивности и длительности, это зависит от расстояния до препятствия и скорости его приближения. Совместный интегрированный прибор основан на уже существующих платформах ГЛОНАСС или GPS, где на карты местности, разработанные для обычных навигаторов будут дополнительно нанесены точки, информирующие о тротуарах, тропинках, светофорах и других возможных объектах. Для этого даны хорошие предпосылки развития данной сферы технического развития, а также возможности комбинирования навигационной системы и ультразвука, то есть определение местоположения на карте и понятия о непосредственной окружающей обстановке в ближайшем радиусе. Ранее такие возможности позволяли только навигаторы и собаки поводыри соответственно, замена этих классических методов для ориентации, путём их комбинирования значительно привнесут в жизнедеятельность невидящих людей новые возможности и избавят от тягостных трудностей передвижения вне помещения.

Таким образом, всё вышеизложенное позволяет сделать вывод о будущем развитии навигационных систем для людей с ограниченными возможностями в совместном комбинировании аппаратов и датчиков глобального и локального местонахождения, в связи с этим погрешности и недостатки одного прибора, взаимоисключаются другим.

Литература

1. Авилова Н.В. Детали, механизмы и конструирование измерительных приборов. Учебное пособие по курсовому проектированию. - М.: Донской государственный технический университет (ДГТУ), 2008. - 2357 с.
2. Шахназаров А.М. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. - М.: Энергоатом. издат, 1985. - 240 с.