

СИСТЕМА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ НОВООБРАЗОВАНИЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ

Студентка гр. ПБ-62м (магистрант) Зорко Е. В.
Канд. техн. наук, доцент, ст. научный сотрудник. Клочко Т. Р.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Ранняя и точная диагностика патологических новообразований в медицинской практике является основой точного диагноза и проведения своевременного лечения. Ультразвуковая диагностика структуры объектов [1, 2] имеет широкий спектр применения в практике благодаря ряду преимуществ, таких как неинвазивность, отсутствие необходимости проведения дополнительных манипуляций, безболезненность, возможность визуализации объекта в режиме реального времени, объективность полученной информации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Целью работы была разработка конструкции ультразвукового излучателя устройства, основанного на эффекте Доплера [1], для повышения точности и объективности получаемой информации при диагностике патологических новообразований, улучшение разрешающей способности излучателя, уменьшение артефактов и чистоты получаемого сигнала.

В работе предложено провести ряд экспериментальных исследований, направленных на изучение зависимостей изменения геометрической формы пьезоэлемента, его химического состава, к разрешающей способности датчика. По мнению авторов, выбор оптимальной формы пьезоэлемента напрямую влияет на качественные характеристики излучаемого и принимаемого сигнала, в частности, на разрешающую способность системы диагностики.

ВЫВОДЫ. Предложено для улучшения точности фокусировки излучаемого ультразвукового сигнала использовать акустические линзы, которые устанавливаются на головку излучателя, при этом, помимо фокусировки, они выполняют защитную функцию пьезоэлемента датчика от механических повреждений при выполнении процедуры диагностики.

Литература

1. Клиническая Допплеография окклюзирующих поражений артерий мозга и конечностей. / [Гайдашев А. Э., Лаврентьев А. В., Тутова М. Г и др.]; под ред. Е. Б. Куперберг, - [2-е изд.], НЦССХ РАМН им. А.Н.Бакулева, 1997. - 106 с.

2. Тимчик, Г.С. Відчутники контрольно-вимірювальних систем. / Г.С. Тимчик, В.І. Скицюк, М.А.Вайнтрауб, Т.Р. Клочко. К.: НТУУ «КПІ», 2008. – 240 с., іл.

УДК 62-1/-9

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ «БЕНЗОРЕЗ»

Студент Клименко П. А.

Канд. техн. наук, доцент Зайцева Е. Г.

Белорусский национальный технический университет

Бензорез – это универсальный ручной инструмент, рабочими элементами которого являются металлический режущий диск, покрытый алмазным опылением, рукоятка, привод и 2х-тактный бензиновый двигатель. Применяется инструмент для демонтажа бетонных, металлических конструкций, изделий из камня.

Используя законы развития технических систем, можно спрогнозировать будущее системы «Бензорез». В ближайшем будущем бензиновый двигатель будет заменен на электрический, который более удобен в эксплуатации и регулировке, более экологичный. Ременная передача будет заменена на хорошо согласованный тип передач, например коническую или гиперболическую (которая уже нашла свое применение в отдельных моделях данных устройств). В будущем будет предусмотрена система контроля угла, включающая в себя датчики и средства сигнализации, извещающая рабочего о выходе угла при распиливании из допустимого диапазона. Также будут усовершенствованы системы избавления от пыли: возможно появления аэрозольных систем, когда влага будет распространяться на всю рабочую зону, вместо современных систем, которые удаляют лишь часть пыли и требуют частых мероприятий по замене фильтра. В будущем может появиться система регулировки скорости распиливания, которую можно будет подстраивать под конкретный материал, что сэкономит электроэнергию, и система которая часть тепловой и механической энергии, вырабатываемой при распиливании, будет преобразовывать в вид энергии источника и отдавать ему обратно, тем самым увеличивая время работы с устройством и срок службы источника энергии. Далее человек будет максимально вытеснен из данной системы: появятся автоматические распиловочные станции и автоматы, с конвейерной подачей заготовок, которые будут работать по заданной программе, все необходимые параметры будут поддерживаться в автоматическом режиме, система будет адаптироваться к различным условиям обработки и сама определять необходимые параметры. Участие человека в данной системе сведется лишь к созданию программы для работы данного