

Тула О.С., магістрант,

Дмитрієва Л.Б., доц., к.т.н. – науковий керівник

АНАЛІЗУЛЬТРАЗВУКОВИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛИХ ОРГАНІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Залежно від функціонального призначення ультразвукові прилади поділяються на такі основні типи: а) ЕТС - ехотомоскопи (прилади, призначені, в основному, для дослідження плоду, органів черевної порожнини і малого таза); б) ЕКС - Ехокардіоскопія (прилади, призначені для дослідження серця); в) ЕЕС - ехоенцелоскопи (прилади, призначені для дослідження головного мозку); г) ЕОС - ехоофтальмоскопи (прилади, призначені для дослідження ока). Залежно від часу отримання діагностичної інформації прилади поділяють на такі групи: а) С - статичні; б) Д - динамічні; в) К - комбіновані.

Розглянуті складові системи ультразвукової діагностики: генератор ультразвукових хвиль, ультразвукові датчики, методику ультразвукового дослідження

Досліджено пристрій для діагностики стану порожнистих органів, що містить корпус, в якому розміщені джерело світла і діод, розділені світлонепроникною перегородкою. Світлоприймач виконаний у вигляді діода, а джерело світла - у вигляді випромінювача з круговим освітленням

Пристрій вводиться в досліджуваний порожнистий орган (наприклад, в порожнину матки). Світло, що виробляється лампою розжарювання - джерелом з круговою діаграмою спрямованості, відбивається від слизової оболонки і потрапляє на діод, який передає електричні сигнали про стан досліджуваного органу на приймаючий пристрій. У разі наявності патологічних змін слизової оболонки відбувається велике поглинання світла. Залежно від кількості поглиненого світла діагностують ступінь захворювання (ущільнення, розпушення, розм'якшення і т.п.).

Така конструкція вирішує завдання підвищення інтегральної чутливості і достовірності діагностики стану порожнистих органів за рахунок збільшення величини коефіцієнта збору енергії променистого потоку шляхом розширення зони охоплення освітлюваної поверхності. При цьому підвищується інтегральна чутливість пристрою за рахунок перевідбиття частини випромінюваного потоку, що приводить до збільшення площі освітлюваної ділянки.

Згідно з проведеними розрахунками, оптимальна величина кута при вершині конуса становить $120^{\circ} \dots 140^{\circ}$, що при відстані від осі пристрою до досліджуваного органу в 5 ... 10 мм дає збільшення коефіцієнта збору енергії променистого потоку в 5-6 разів більше в порівнянні з коефіцієнтом для фотоприймача з тим же прийомним вікном при використанні плоскої світлонепроникною перегородки.