

УДК 611.84:001.891:66.084.8(043.2)

## СПОСІБ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВИМІРЮВАННЯ ТОВЩИНИ БАГАТОШАРОВИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ВИРОБІВ

**Кравець Олеся**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Олена Монченко, к.т.н., доц.*

Ключові слова: ультразвукове вимірювання, дослідження товщини шарів ока, офтальмологічне дослідження.

Вимірювання товщини шарів ока – перше, що робить лікар, при підозрі на такі захворювання як: катаракта, глаукома, саркома очей. Своєчасне дослідження органів зору дозволяє попередити страшні захворювання, що як наслідком несуть в собі повну втрату зору. Вимірювання відбувається за допомогою ультразвукового біомікроскопа.

Ультразвукове вимірювання є безболісним та невразливим методом дослідження, що не потребує спеціальної підготовки. Зазвичай використовується для визначення товщини рогівки та склери з використанням ультразвукових хвиль для відтворення внутрішньої структури ока, а також оцінити стан передньої та задньої камери ока.

Ультразвукове дослідження використовується для вимірювання довжини відстані між переднім та заднім полюсами, що дозволяє визначити довжину ока. Для параметрів товщини склери ультразвукова хвиля потрапляє на зовнішню поверхню ока, що і допомагає отримати кінцевий результат.

Ультразвукове вимірювання товщини ока надає можливість контролювати ефективність лікування, адже зниження внутрішньоочного тиску впливає на товщину рогівки та склери. Вимірювання товщини ока ультразвуком допомагає визначити, чи не спостерігається зниження товщини рогівки та склери внаслідок лікування, що є показником неефективності лікування.

За участю ультразвукового біомікроскопа дослідження відбуваються часто та вже доволі довгий період часу. При вивченні методу можна зрозуміти, що в ньому є вагомий недолік – наявність сліпої ділянки в межах якої неможливе виділення окремо обвідних донного і зонduючого сигналів внаслідок їх накладання. Ця зона може бути частково скорочена за рахунок підвищення частоти заповнення зонduючого радіоімпульсу і скорочення його тривалості. В основу винаходу поставлено задачу ультразвукового вимірювання товщини багатошарових матеріалів та виробів шляхом визначення фазових характеристик суміші

зонduючого і донних сигналів та виявленням збурення забезпечити вимірювання багат шарових об'єктів з плоско-паралельними шарами.

Поставлена задача удосконалити винахід вирішується тим, що спосіб ультразвукового вимірювання товщини багат шарових матеріалів та виробів містить формування акустичного зонduючого радіоімпульсного сигналу, введення його в об'єкт контролю (ОК), приймання сигналу після його розповсюдження в об'єкті, обчислення його товщини по часу затримки сигналу та відомій швидкості розповсюдження, у якому згідно з винаходом, визначається фазова характеристика суми зонduючого і відбитого сигналу, а затримка розповсюдження сигналу в об'єкт контролю(ОК) вимірюється по часовому положенню спотворення фазової характеристики сигналу (ФХС).

**Висновок:** вимірювання товщини ока за допомогою ультразвукової хвилі є можливістю попередження наслідків важких захворювань офтальмологічної галузі та контролю ефективності наданого лікування.

Використані джерела:

<https://opticgrad.com/services/ultrazvukovye-obsledovaniya-glaza>

<https://medicalplaza.ua/uk/content/biomikroskopiya>

[https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25501/6/Tereshchenko\\_monographiia.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25501/6/Tereshchenko_monographiia.pdf)