

# AntiHlop

И. В. Сивиринов

Научный руководитель: П. П. Попов

## Аннотация

Создана программа для моделирование распространения звука.

Благодаря этому можно проверять здание на звукопроницаемость, что поможет строителям и простым людям если они захотят сделать ремонт.

## Введение

Связи с тем, что у нашего дома тонкие стены и всё очень хорошо слышно, мне стало интересно как вообще распространяется в нашем доме звук.

Я решил создать программу которая сможет помочь мне в этом.

## Постановка задачи

Для моделирования мне нужно определить энергию которую звук распространяет.

Для это решено было определять громкость предмета находясь от него на расстоянии одного метра, благодаря чему можно узнать громкость на любом расстоянии.

Также для создания стен решено было получать индекс проникновения и отражения звука,

$$I = \frac{\langle E \rangle}{St} \quad L = \lg\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$I_0$  - интенсивность звука на пороге слышимости, для всех звуков

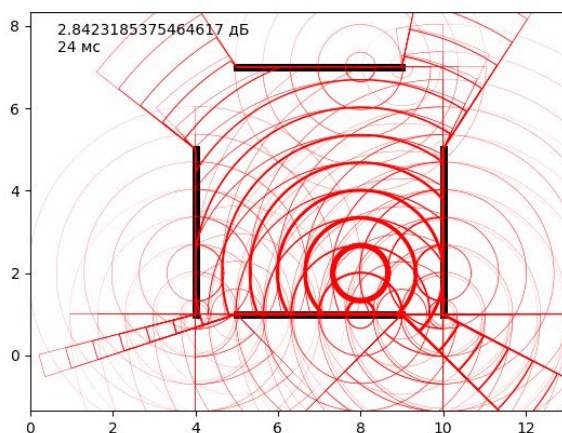
$$I_0 = 10^{-12} \text{ Вт/м}^2$$

L (Б)- уровень интенсивности звука.

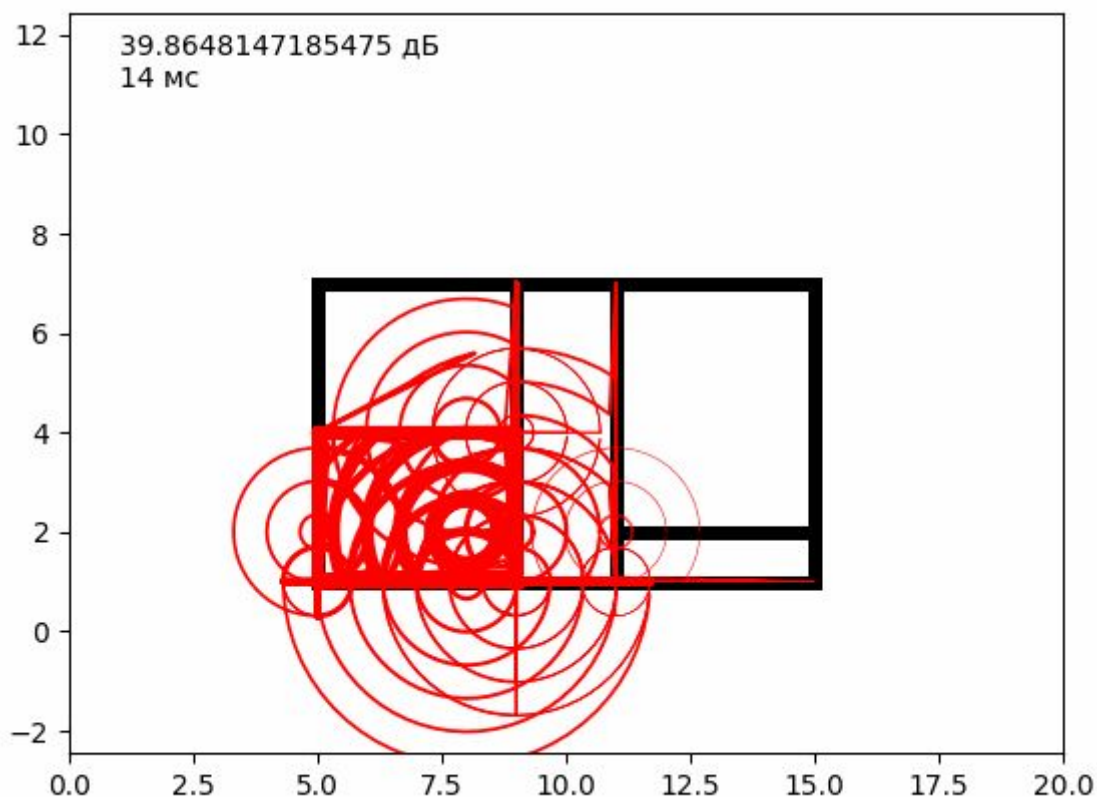
## Начальные условия и параметры

В параметры вводится темп распространения, волна(Громкость которую мы измерили в метре находясь от источника, координаты источников), стены здания(Индекс проникновения и отражения волны, координаты, длина стены)

## Результаты моделирования



По первой модели можно видеть правдоподобность распространения звука в не закрытом помещении.



По второй модели можно видеть правдоподобность распространения звука в квартире.

#### Заключение и перспективы

Исследование показало лёгкость работы с программой и достоверное моделирование распространения звука.

Для программы можно создать легкий интерфейс для пользователя и распространять приложение как отличное предложение для ремонта и строительство зданий.