

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗВІТ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4

Виконали:

студент 2 курсу 5-А групи спеціальності  
104 «Фізика та астрономія»  
Свінтозельський Володимир  
Ярославович

студентка 2 курсу 5-А групи  
спеціальності  
104 «Фізика та астрономія»  
Бучинська Марія Євгенівна

студентка 2 курсу 5-А групи  
спеціальності  
104 «Фізика та астрономія»  
Топчій Поліна

Науковий керівник:

викладач  
Єрмоленко Руслан Вікторович

## РОЛІ АВТОРІВ

У цій лабораторній роботі брали участь такі студенти:

- Свінтозельський Володимир Ярославович
  - постановка експерименту
  - проведення експерименту
  - апроксимація отриманих та оброблених даних
  - отримання графіків  $A(\omega)$  та  $\phi(\omega)$
  - оформлення звіту
- Бучинська Марія Євгенівна
  - проведення експерименту
  - оптимізація експерименту
  - первинна обробка даних
  - модерація та оформлення звіту
- Топчій Поліна
  - постановка експерименту
  - оптимізація експерименту
  - первинна обробка даних
  - модерація та оформлення звіту

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
Розділ 1 Близьче до справи.....	5
Висновки.....	8

## ВСТУП

У даній роботі були досліджені 3 зразки чотирьохполюсників, та знайдена їх амплітудно-частотна та фазо-частотна характеристика. Оскільки вся інформація, що залишилася у авторів, зводиться до аж однієї, хоч і красивої, але все ж таки однієї фотографії жертв насильства 1, побудувати детальні теоретичні моделі неможливо. Для проведення даної роботи ми використовували один дивовижний осцилограф моделі TDS2024C та якийсь там функціональний генератор.

Оскільки дана робота надзвичайно схожа на №2, яку ми також виконували, то цей звіт написаний у не сильно розгорнутому стилі. ~~Ну а що писати коли і так все веім-яєно~~

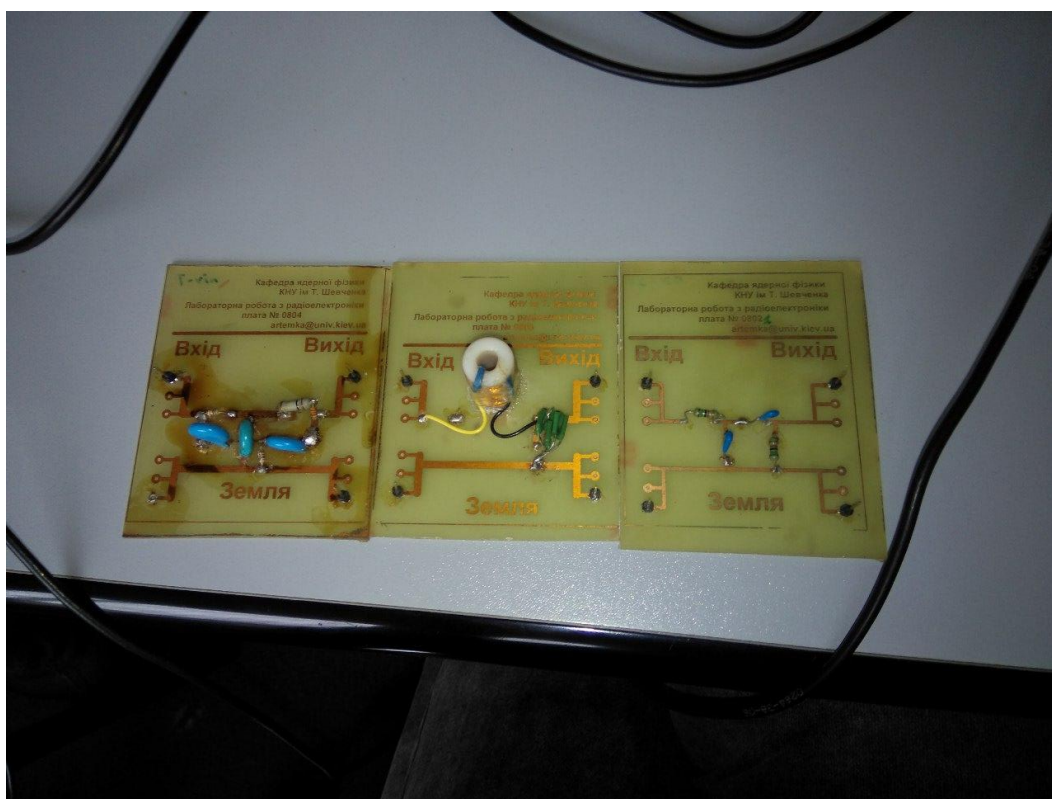


Рис. 1: Жертви насильства. Нумерація у роботі: від 1 до 3, зліва направо.

## РОЗДІЛ 1

### БЛИЖЧЕ ДО СПРАВИ

Кожний із чотирьохполюсників ми під'єднували до функціонального генератора та осцилографа. Подаючи на вхід синусоїду, ми отримували на виході ~~\*барабання дробь\*~~ ту ж саму синусоїду але зсунуту по фазі та з іншою амплітудою! То що ж це виходить, нам, щоб дістати АЧХ та ФЧХ треба просто взяти та порівняти відповідні синусоїди! Бінго!

Однак не все так просто, нам потрібно провести цей експеримент для всього діапазону частот, аби отримати адекватні графіки. І що тепер? Проводити по 20 раз експеримент, а потім кожний набір точок апроксимовувати синусоїдами і на основі цього будувати графік? Вручну? ~~ну і мерзєть...~~ І якщо з першим нам допоможе хіба що господь, то з другим можна спростити собі життя, якщо написати ~~криву~~ програму, яка буде в автоматичному режимі апроксимовувати графіки 1.1 та будувати АЧХ та ФЧХ. Однак, оскільки програма ~~нанеєана~~ мною недосконала - деякі синусоїди вона апроксимовує некоректно, що виливається у промахи на результируючій АЧХ та ФЧХ.

Результати роботи для кожного із чотирьохполюсників наведені на графіках 1.2, 1.3, 1.4.

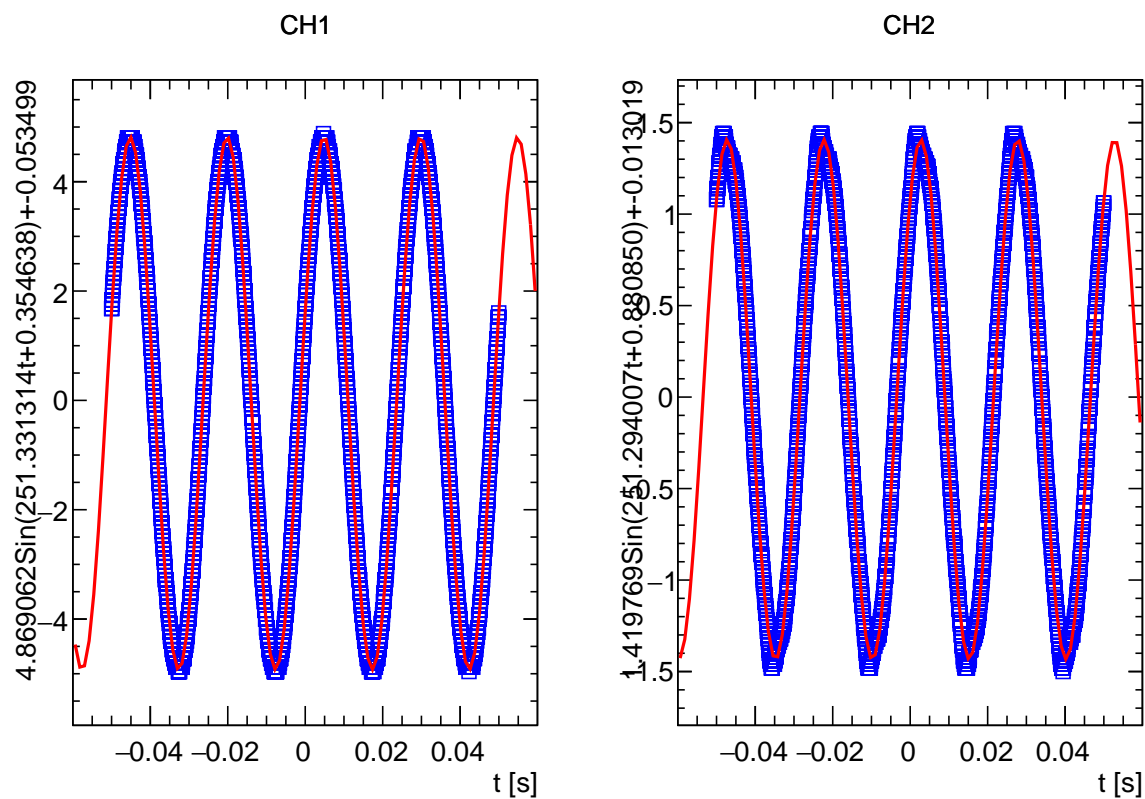


Рис. 1.1: Одна із апроксимованих синусоїд. Біля осей ординат вказані параметри підігнаних синусоїд

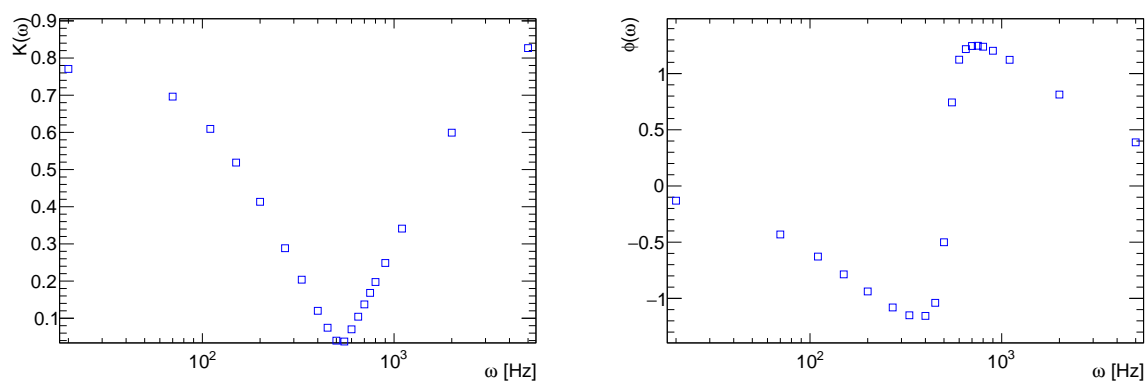


Рис. 1.2: АЧХ та ФЧХ для чотирьохполюсника №1. Призначення чотирьохполюсника: "убити" непотрібні частоти.

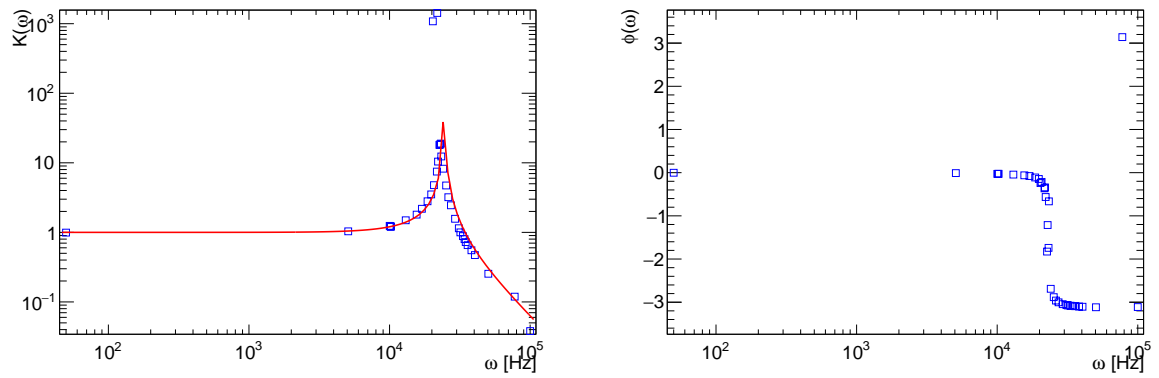


Рис. 1.3: АЧХ та ФЧХ для чотирьохполосника №2. Присутні спроби авторів таки підігнати якусь теоретичну залежність під ці гарні точки. Призначення чотирьохполосника: підсилити коливання на певній частоті.

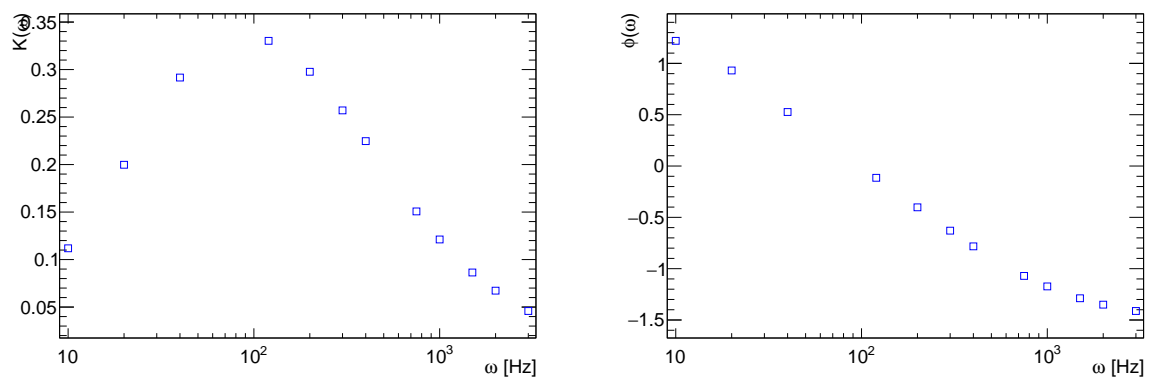


Рис. 1.4: АЧХ та ФЧХ для чотирьохполосника №3. Призначення чотирьохполосника: подавити всі частоти, але деяким дати шанс на виживання

## ВИСНОВКИ

В процесі виконання даної роботи автори відточили навички користування ~~чудо-машинною~~ осцилографом. Навчилися підпаювати криво зроблені чотирьохполюсники знаходу. А також, звісно, обробляти тонни ~~ненотрібної~~ інформації з надією отримати прийнятні графіки.

Також зрозуміли, що робота №4 є лише логічним продовженням роботи №2...