

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

ЗВІТ

до лабораторної роботи №5:
«ПІДСИЛЮВАЧІ НА ТРАНЗИСТОРАХ»

Вакал Є. А.

Київ, 2021

Реферат

Звіт до ЛР №5: 14с., 13 рис.

Об'єкт дослідження – найпростіші підсилювальні каскади на транзисторах (які є основою складніших схем, в тому числі й інтегральних).

Мета роботи: виміряти коефіцієнти передачі за напругою підсилювальних каскадів різних типів для гармонічних і імпульсних вхідних сигналів, а також зсуви фаз між вихідними і вхідними сигналами.

Метод вимірювання – це метод співставлення: одночасне спостереження вхідного та вихідного сигналів на екрані двоканального осцилографа із наступним вимірюванням і порівнянням їх параметрів.

ЗМІСТ

Частина 1.

Теоретичні відомості.	с.
I. Основні означення.....	4

Частина 2.

Практична частина.

I. Емітерний повторювач.....	5
II. Парафазний підсилювач.....	7
III. Підсилювач зі спільним емітером.....	9
IV. Диференціальний підсилювач.....	11

Частина 3.

I. Висновки.....	13
II. Джерела.....	14

Теоретичні відомості

I. Основні означення

Підсилювач електричних сигналів – радіоелектронний пристрій, що перетворює вхідний електричний сигнал, який являє собою залежність від часу напруги $U_{вх}(t)$ або струму $I_{вх}(t)$, у пропорційний йому вихідний сигнал $U_{вих}(t)$ або $I_{вих}(t)$, потужність якого перевищує потужність вхідного сигналу. Будь-який підсилювач електричних сигналів можна розглядати як активний чотириполіусник, маючи змогу досліджувати частотні характеристики підсилювача (його відгук на гармонічний сигнал певної частоти), імпульсні характеристики (відгук на одиничний імпульсний сигнал у вигляді δ -функції) або перехідні характеристики (відгук на ступінчасту зміну вхідного сигналу).

Підсилювальний каскад – підсилювач, який містить мінімальне число підсилювальних елементів (1–2 транзистори) і може входити до складу багатокаскадного підсилювача.

Коефіцієнт передачі за напругою K_u – відношення амплітуди вихідного напруги підсилювача до амплітуди вхідної.

Практична частина

I. Емітерний повторювач

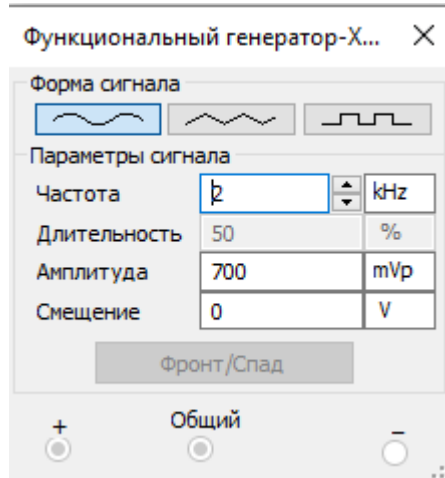


Рис.1. Параметры джерела

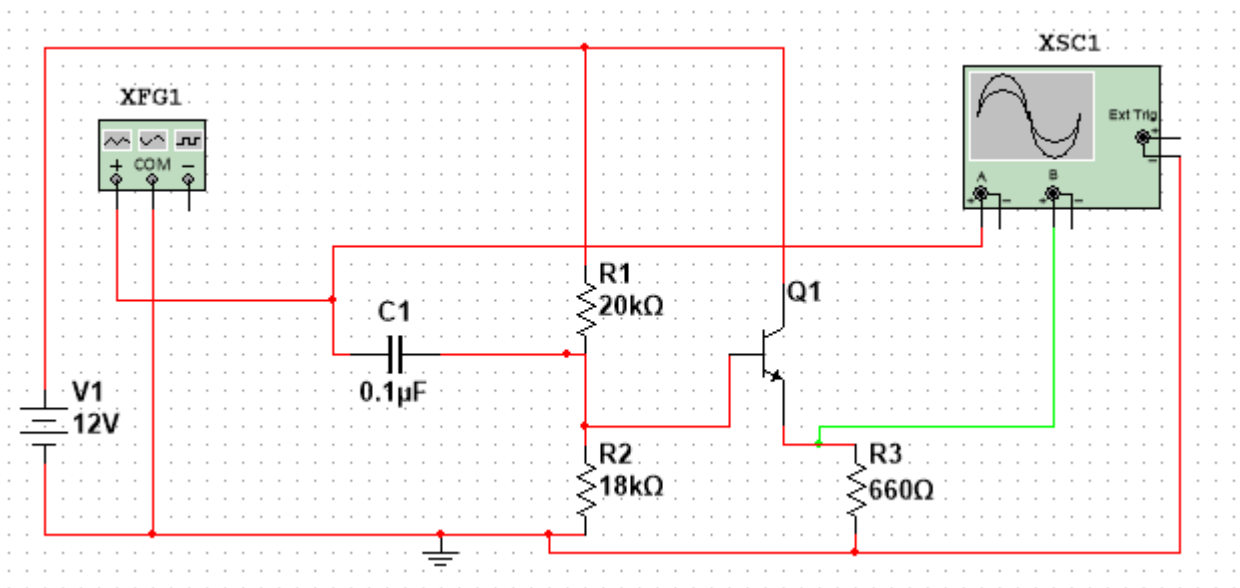


Рис. 2. Схема установки

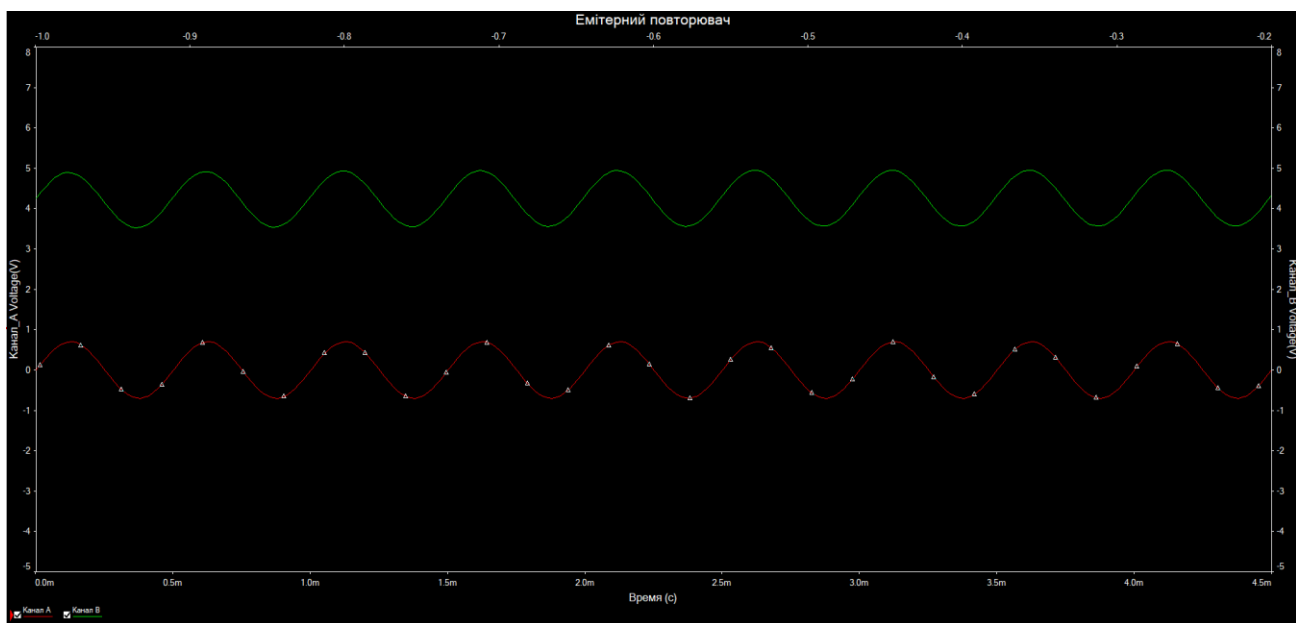


Рис. 3. Дані з осцилографа

II. Парафазний підсилювач

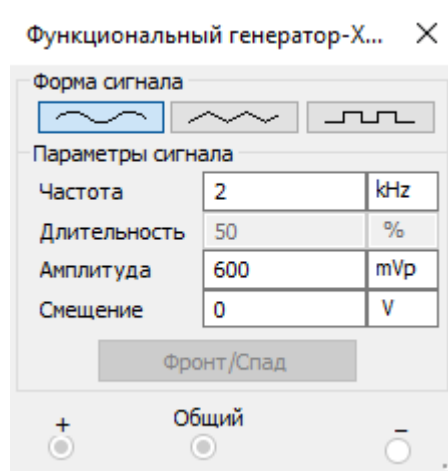


Рис.4. Параметры джерела

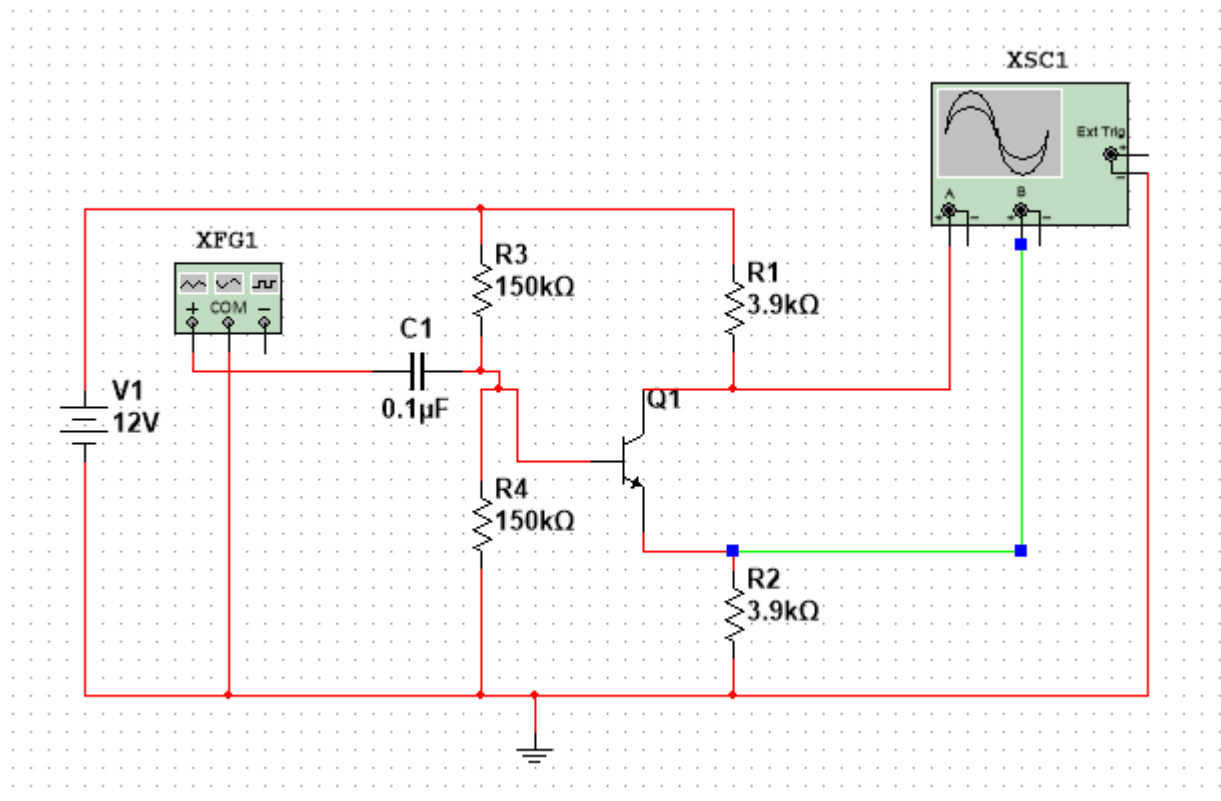


Рис. 5. Схема установки

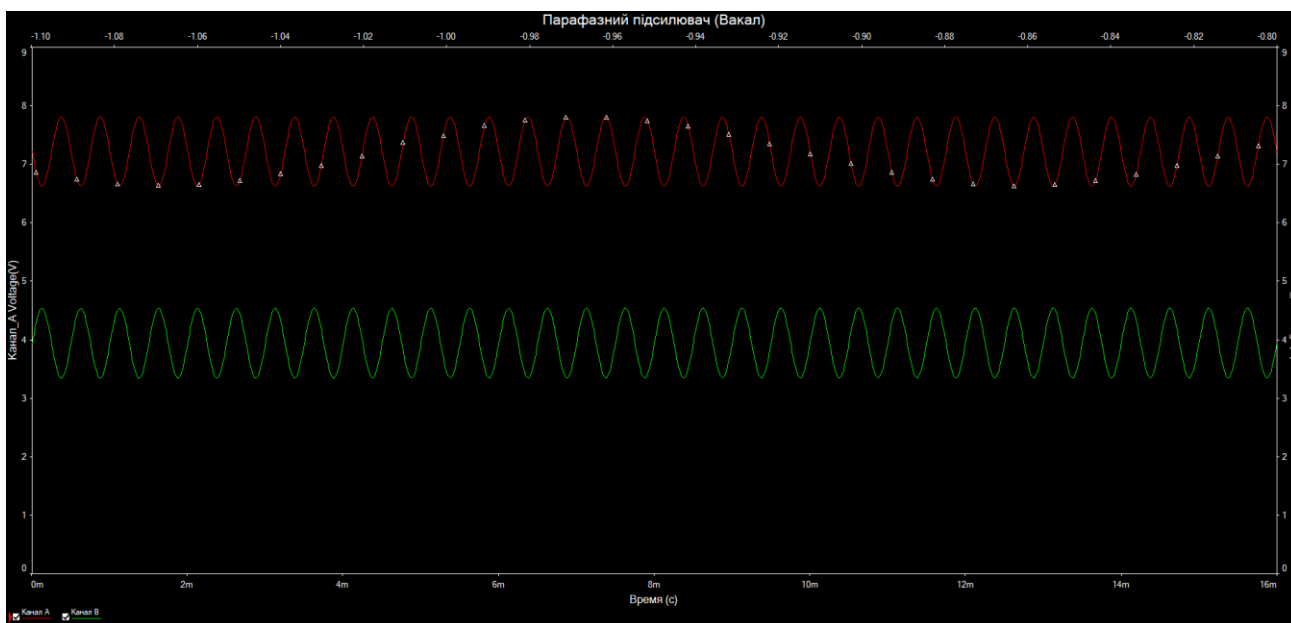


Рис. 6. Дані з осцилографа

III. Підсилювач зі спільним емітером

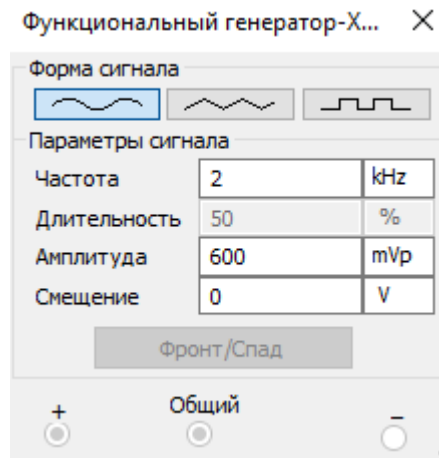


Рис.7. Параметры джерела

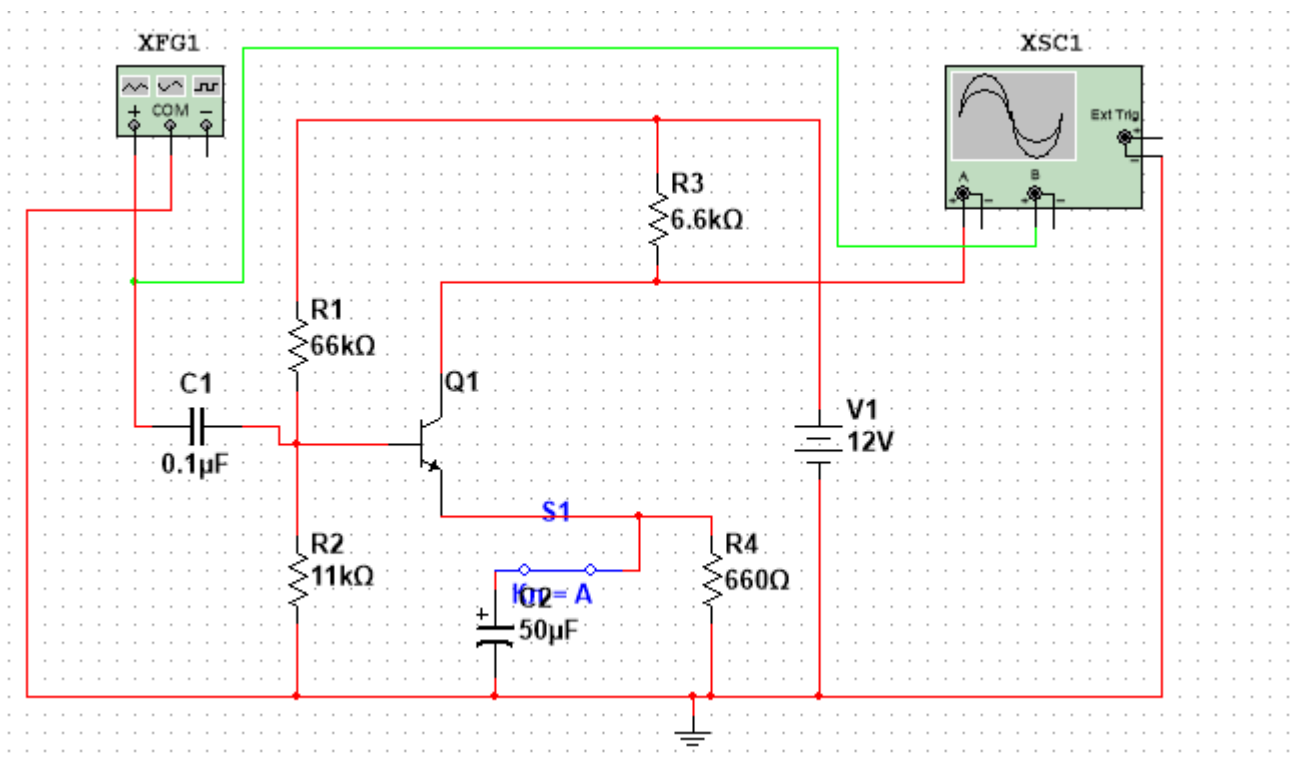


Рис. 8. Схема установки

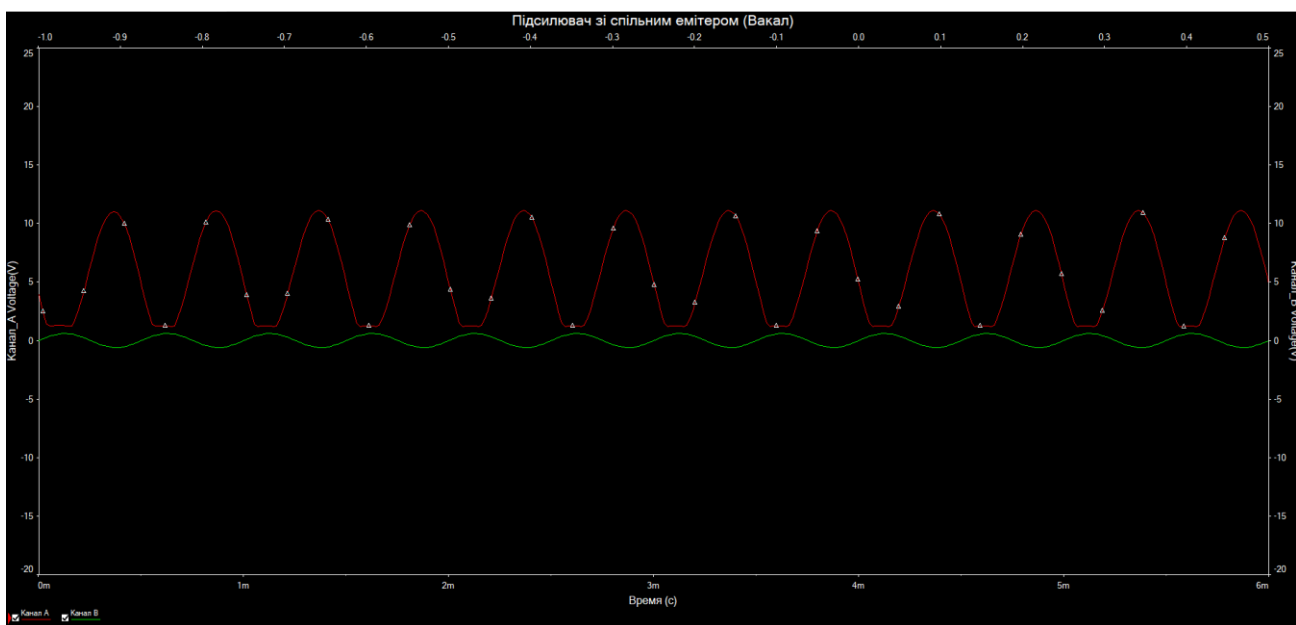


Рис. 9. Дані з осцилографа (ключ розімкнено)

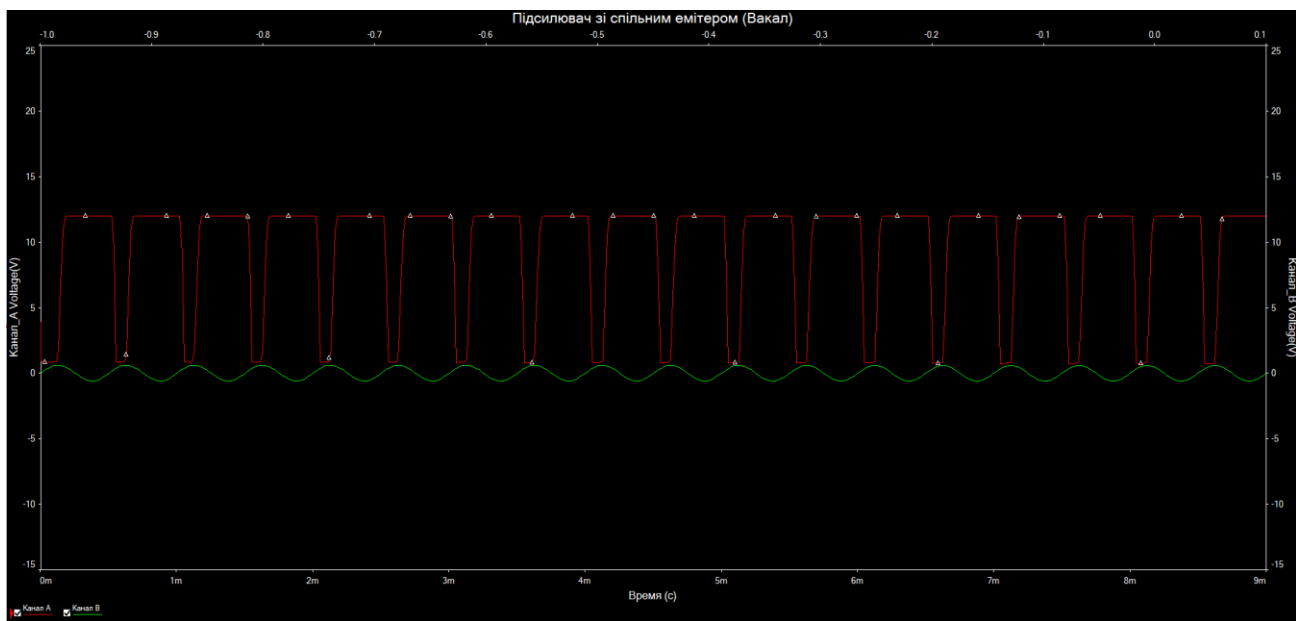


Рис. 10. Дані з осцилографа (ключ замкнено)

IV. Диференціальний підсилювач

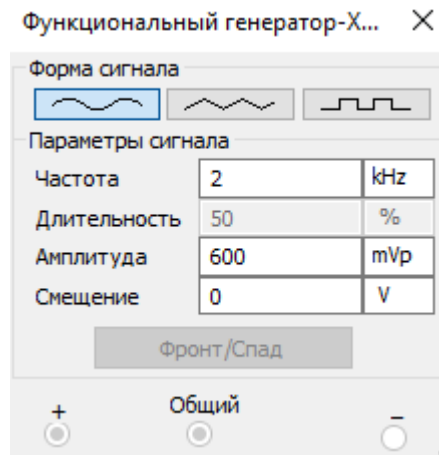


Рис.11. Параметры джерела

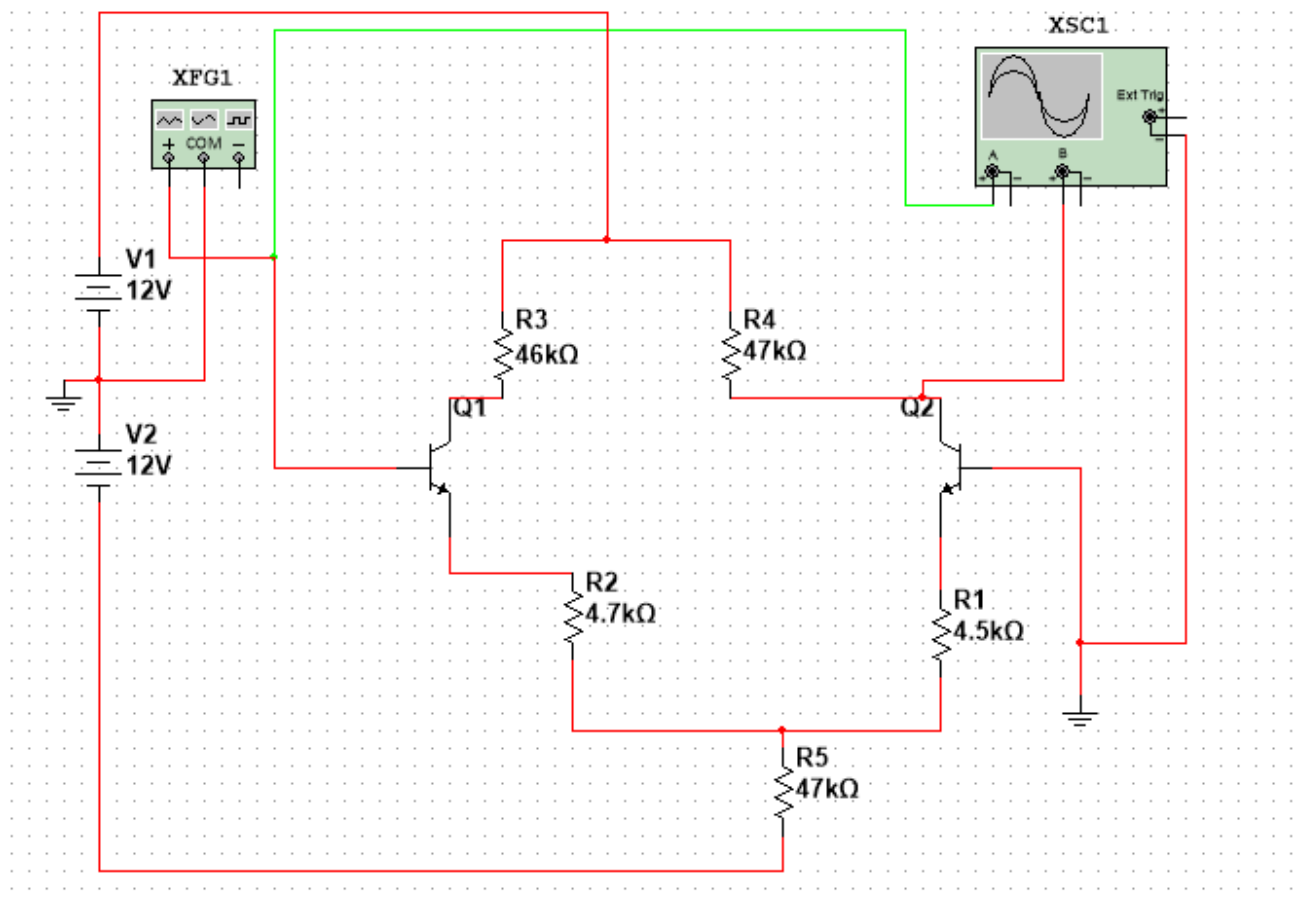


Рис. 12. Схема установки

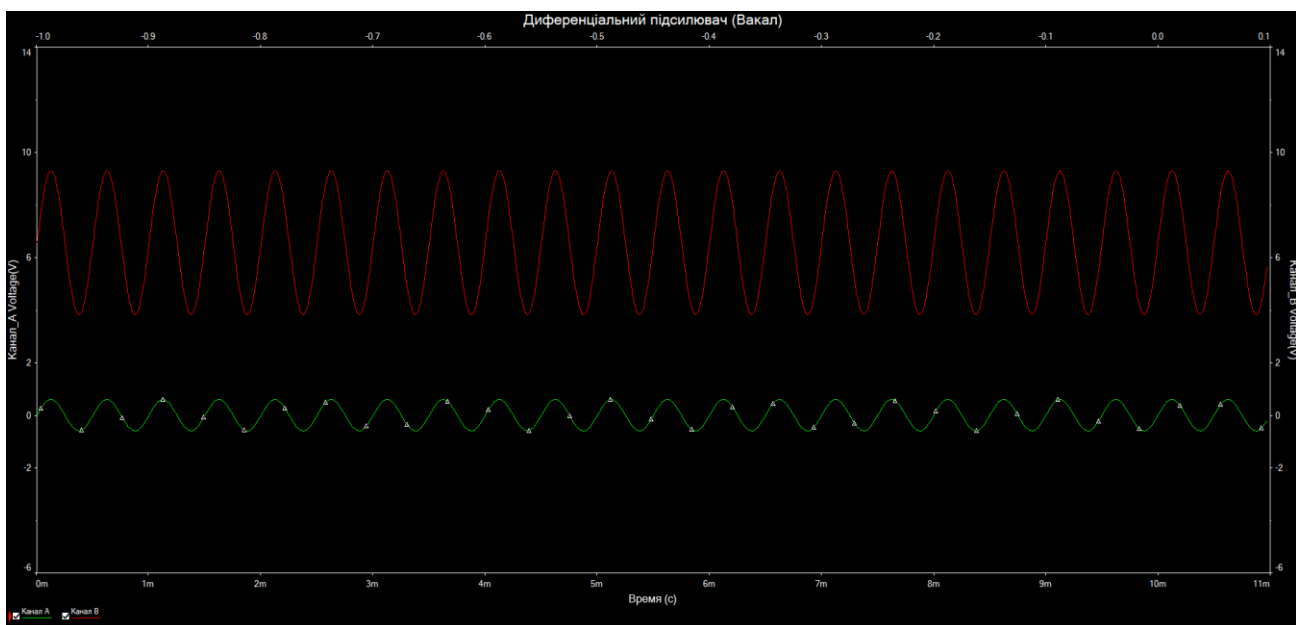


Рис. 13. Дані з осцилографа

Висновки

У даній лабораторній роботі я дослідив принцип роботи різних найпростіших каскадних підсилювачів на прикладі емітерного повторювача, парафазного та диференціального підсилювачів, підсилювача зі спільним емітером. Отримані результати цілком логічні та теоретично обґрунтовані. Порівнявши їх, можна зрозуміти принцип роботи кожного підсилювача. А залежності вхідних та вихідних сигналів від часу, зображені на графіках у даній роботі можна вважати непоганими демонстраціями відмінностей досліджуваних підсилювачів.

Джерела

1. Методичні вказівки до практикуму «Основи радіоелектроніки» для студентів фізичного факультету / Упоряд. О.В.Слободянюк, Ю.О.Мягченко, В.М.Кравченко.- К.: Поліграфічний центр «Принт лайн», 2007.- 120 с. 3. Ю.О. Мягченко, Ю.М. Дулич, А.В.Хачатрян
2. Мягченко Ю.О., Дулич Ю.М., Хачатрян А.В. «Вивчення радіоелектронних схем методом комп'ютерного моделювання»: Методичне видання. – К.: 2006.- 40 с. ISBN 966-594-501-7