

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Кисельов Є.Д.

ЗВІТ

Підсилювачі на транзисторах

Київ. КНУ ім. Т. Шевченка, 2021

УДК 001.002 (008.21)

ББК 73Ц

I-72

Укладачі: Кисельов Є.Д.

I-72 Звіт. Підсилювачі на транзисторах./ укл. Є. Д. Кисельов – К.
: КНУ ім. Т. Шевченка, 2021. – 7 с. (Укр. мов.)

Наведено загальний звіт виконання роботи з моделювання електронних схем у програмі NI Multisim™14.

УДК 001.008 (002.21)

ББК 73Ц

© Київський Національний
Університет імені Тараса Шевченка,
2021

Звіт

Об'єкт дослідження: підсилювачі на транзисторах.

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

Теоретичні відомості.....	5
Практична частина.....	6
Висновок.....	7

Теоретичні відомості

Ця робота присвячена принципам побудови найпростіших підсилювальних каскадів на транзисторах, які є основою складніших схем, в тому числі й інтегральних.

Операційний підсилювач – це диференціальний підсилювач постійного струму, який в ідеалі має нескінченний коефіцієнт підсилення за напругою і нульову вихідну напругу за відсутності сигналу на вході, великий вхідний опір і малий вихідний, а також необмежену смугу частот підсилюваних сигналів. Раніше такі високоякісні підсилювачі використовувалися виключно в аналогових обчислювальних пристроях для виконання математичних операцій, наприклад, складання та інтегрування. Звідси і походить їх назва – операційні підсилювачі (ОП).

Під «ідеальним» розуміють такий підсилювач, який має:

1. Нескінченний коефіцієнт підсилення за напругою диференціального вхідного сигналу
2. Нескінченний вхідний імпеданс
3. Нульовий вихідний імпеданс
4. Рівну нулевій напругу на виході при рівності напруг на вході
5. Нескінченний діапазон робочих частот

Підсилювальний каскад – підсилювач, який містить мінімальне число підсилювальних елементів і може входити до складу багатокаскадного підсилювача.

Коефіцієнт передачі за напругою K – відношення амплітуди вихідної напруги підсилювача до вхідної

Практична частина

Інвертувальний підсилювач, неінвертувальний підсилювач, інтегратор змодельовані у програмі NI Multisim14, до звіта прикладаю файли:

- Диференціальний підсилювач.ms14
- Емітерний повторювач.ms14
- Парафазний підсилювач.ms14
- Підсилювач зі спільним емітером.ms14
- Схема моделі для вимірювання коефіцієнта підсилювання синфазного.ms14

Усі необхідні покази осцилографа та аналіза “Transient”, співпадають з теоретичними у чьому можна переконатись передивившись схеми.

Висновок

Отже, виконавши роботу, я дізнався як виміряти коефіцієнти передачі за напругою підсилювальних каскадів різних типів для гармонічних і імпульсних вхідних сигналів, а також зсуви фаз між вихідними і вхідними сигналами.