

ХІД РОБОТИ

4.1 Запустити програму Multisim.

4.2 Для дослідження неінвертуючого операційного підсилювача побудуємо схему, наведену на рис. 4.2.

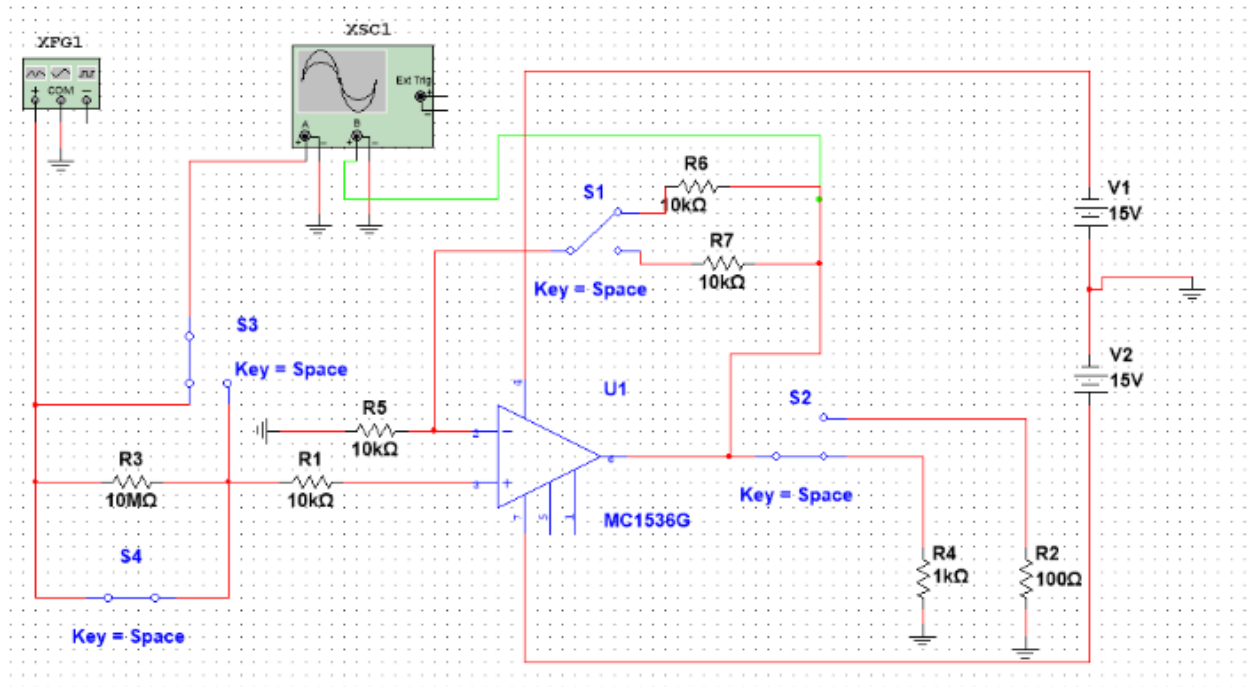


Рис 4.2 – Схема дослідження неінвертуючого підсилювача

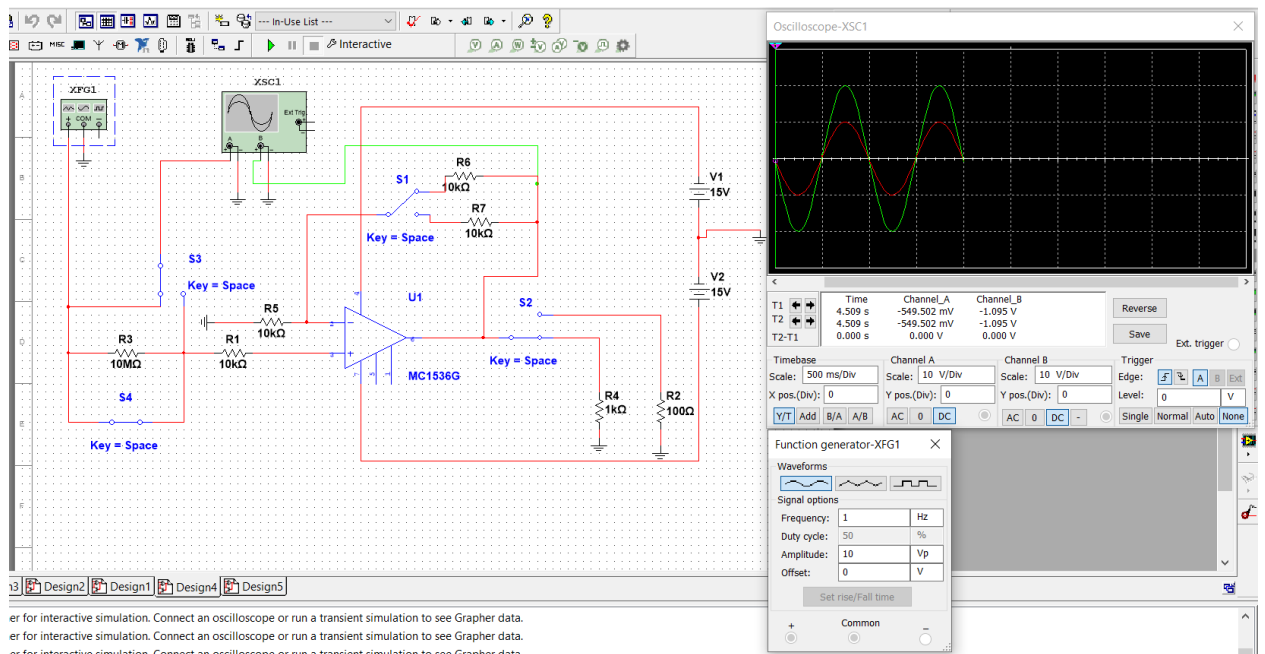
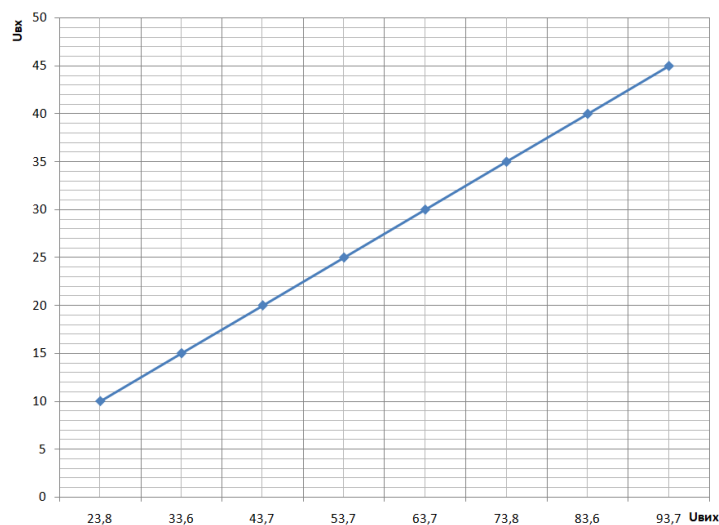
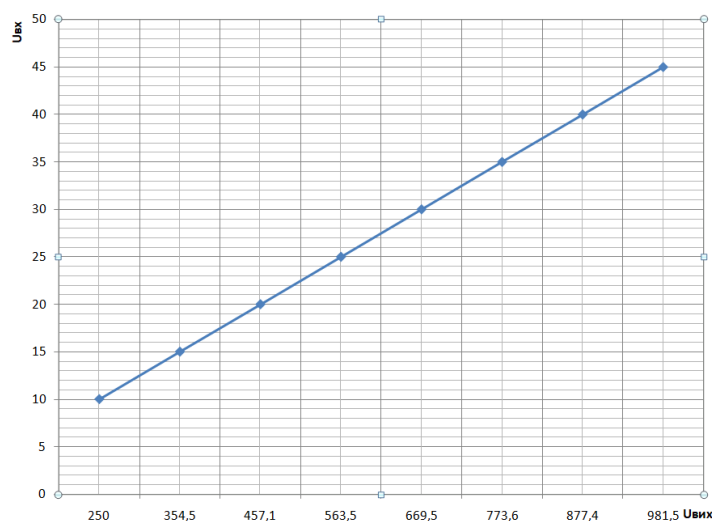


Рис 4.3 – Знята і побудована амплітудна характеристика неінвертуючого підсилювача

Таблиця 4.1

| U _{вх} , мВ | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U _{вих} , мВ; R _{зз} = 10 кОм | 23,8 | 33,6 | 43,7 | 53,7 | 63,7 | 73,8 | 83,6 | 93,7 |
| U _{вих} , мВ; R _{зз} = 200 кОм | 250 | 354,5 | 457,1 | 563,5 | 669,5 | 773,6 | 877,4 | 981,5 |

Рис 4.4 – Графік амплітудних характеристик при R_{зз} = 10 кОм для неінвертуючого підсилювачаРис 4.5 – Графік амплітудних характеристик при R_{зз} = 200 кОм для неінвертуючого підсилювача

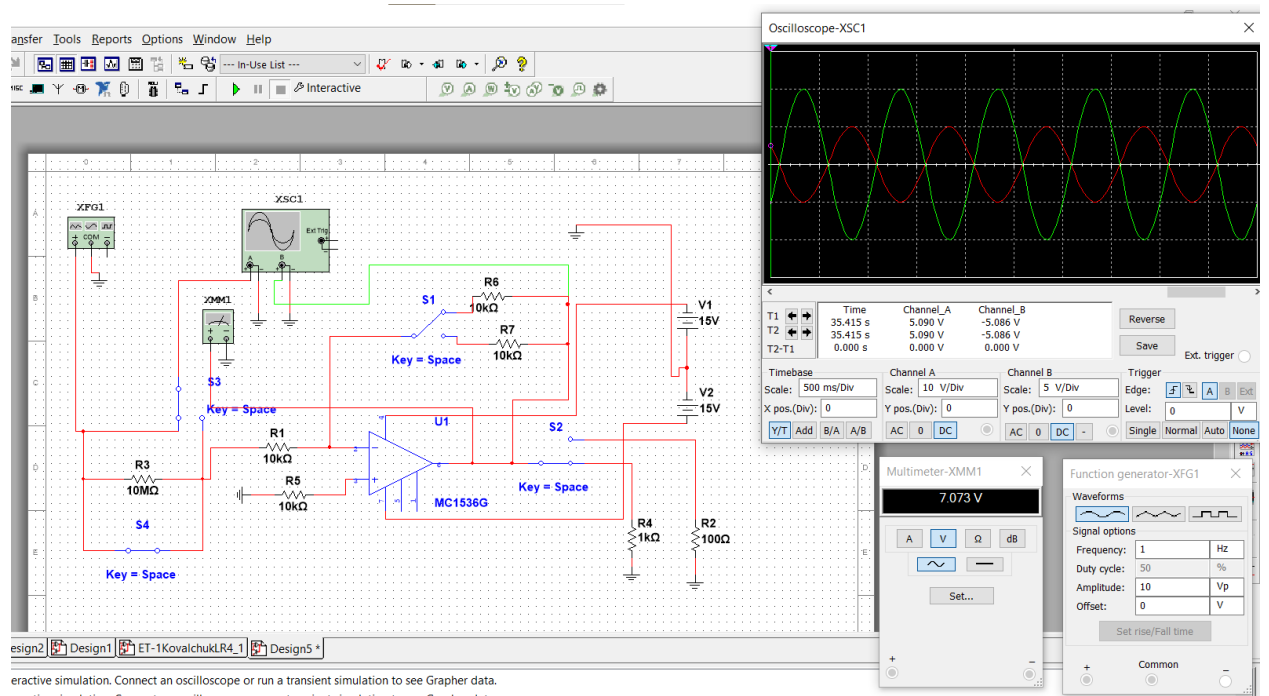


Рис 4.7 – Знята і побудована амплітудна характеристика інвертуючого підсилювача

Таблиця 4.2

| U _{вх} , мВ | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U _{вих} , мВ; R _{зз} = 10 кОм | 13,9 | 18,8 | 23,8 | 28,8 | 33,8 | 38,9 | 43,8 | 48,8 |
| U _{вих} , мВ; R _{зз} = 200 кОм | 240,1 | 340,0 | 439,6 | 538,6 | 639,5 | 738,7 | 839,3 | 937,4 |

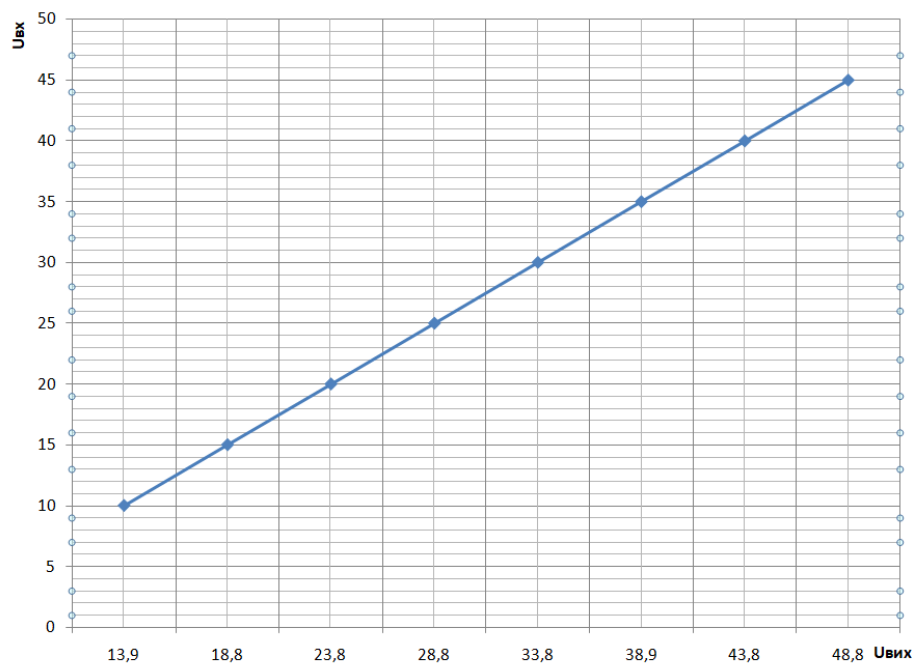


Рис 4.8 – Графік амплітудних характеристик при $R_{зз} = 10$ кОм для інвертуючого підсилювача

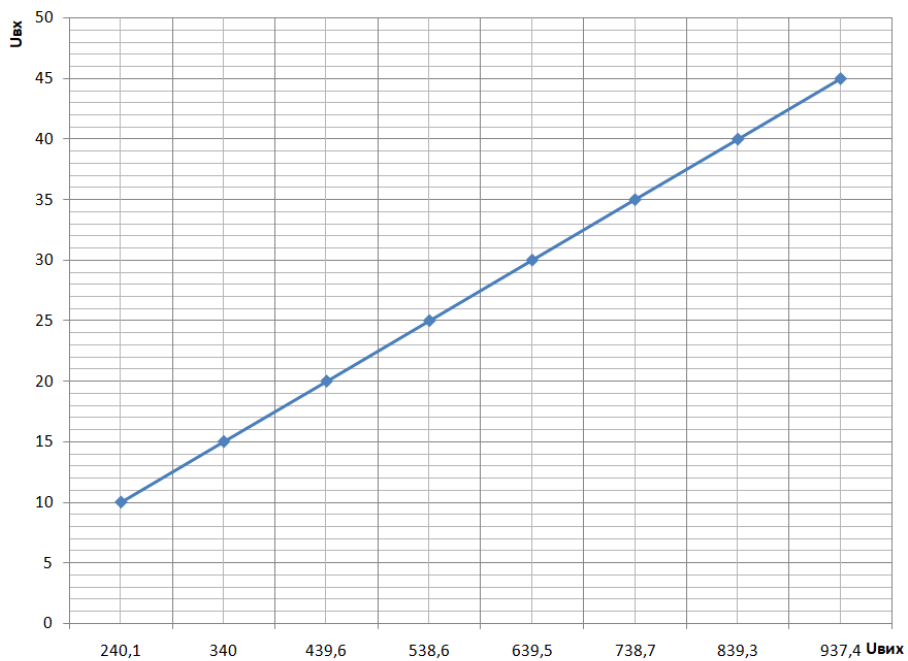


Рис 4.9 – Графік амплітудних характеристик при $R_{зз} = 200$ кОм для інвертуючого підсилювача

| | | | | |
|------|------|---------|--------|------|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум | Підпис | Дата |

Згідно з значень таблиці 4.2 та рис. 4.8-4.9, можна побачити, що вихідна напруга лінійно збільшується до вхідної напруги, а також зі збільшенням опору збільшується коефіцієнт підсилення напруги. Але коефіцієнт підсилення інвертуючого підсилювача менший ніж у неінвертуючого підсилювача.

Це підкреслює важливість правильного вибору опорів для досягнення певних параметрів у підсилювачі. Наприклад, збільшення опору може призвести до підвищення точності амплітудного підсилення, але це також може збільшити споживану потужність або змінити полосу пропускання пристрою.

При вимірюванні вхідного опору інвертуючого підсилювача задати ЕРС джерела сигналу, що дорівнює 1 В, $R_{вх} = 1.445 \text{ кОм}$, $R_{вих} = 388 \text{ кОм}$.

Таблиця 4.3

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| f, кГц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| U _{вих} , В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

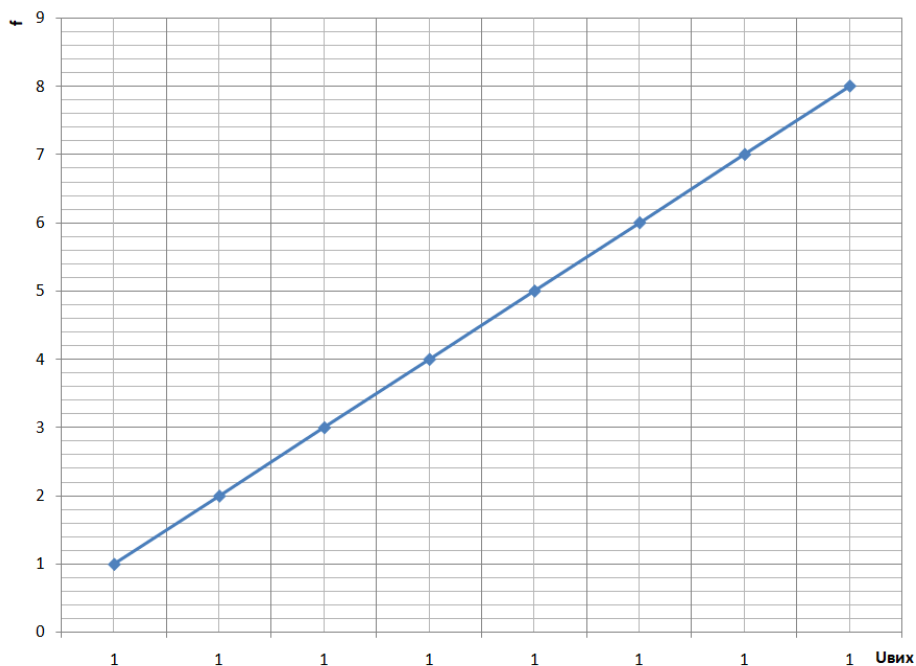


Рис 4.10 – Графік амплітудно-частотної характеристики

Висновок: Вивчивши принцип роботи, основні параметри та характеристики операційного підсилювача (ОП), можна зробити висновок, що його вихідна напруга збільшується лінійно від вхідної напруги. Зі збільшенням опору також зростає коефіцієнт підсилення напруги. Проте, варто зауважити, що коефіцієнт підсилення інвертуючого підсилювача зазвичай менший, ніж у неінвертуючого. Це вказує на важливість правильного підбору опорів для досягнення певних параметрів у підсилювачі. Наприклад, збільшення опору може підвищити точність амплітудного підсилення, але водночас це може призвести до збільшення споживаної потужності або зміни полоси пропускання пристрою.

| | | | | | | |
|------|------|---------|--------|------|---------------------|------|
| | | | | | МКЕТ 420.010.005 ЗЛ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум | Підпис | Дата | | 71 |