

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА

Бєльський І.О.

ЗВІТ

Операційні підсилювачі з позитивним зворотнім зв'язком

Київ. КНУ ім. Т. Шевченка, 2021

РЕФЕРАТ

Звіт до ЛР №6: 7 с., 4 рис., 2 джерела.

Об'єкт дослідження – операційні підсилювачі.

Мета роботи – ознайомитися з властивостями схем на операційних підсилювачах (ОП), охоплених позитивним зворотним зв'язком, опанувати способи генерації електричних сигналів за допомогою схем з ОП.

ЗМІСТ

Теоретичні відомості.....	4
Виконання роботи.....	5
Висновок.....	7
Джерела.....	7

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Компаратор — це електронний пристрій порівняння двох аналогових сигналів: U_{in1} та U_{in2} . При цьому на виході схеми формуються тільки два

значення вихідного сигналу: ($U_{out} = U_{max}$)

а) напруга на виході максимальна $U_{out} = U_{max}$, якщо різниця напруг між вхідними сигналами є додатньою ($U_{in1} - U_{in2} > 0$);

б) напруга на виході мінімальна ($U_{out} = U_{min}$), якщо різниця напруг між вхідними сигналами є від'ємною ($U_{in1} - U_{in2} < 0$).

Передавальна характеристика компаратора — залежність вихідної напруги компаратора від напруги на його вході.

Рівень включення (виключення) компаратора — значення напруги на вході компаратора $U_{in} = U_{on}$, при якій вихідна напруга U_{out} змінює своє значення від мінімального U_{min} до максимального U_{max} (при включенні); при виключенні $U_{in} = U_{off}$ і вихідна напруга змінюється від U_{max} до U_{min} .

Гістерезисний компаратор (тригер Шміта) — це електронний пристрій порівняння, у якого передавальна характеристика є неоднозначною, тобто рівні включення і виключення не збігаються (на відміну від звичайного компаратора), а відрізняються на величину, яку називають гістерезисом переключення.

Генератори — це електронні пристрої, які формують на виході змінну напругу потрібної форми. На відміну від підсилювачів, у таких пристроїв немає входу. Їх вихідний сигнал з'являється у відповідь на підключення до них джерела живлення. Форма генерованої напруги може бути різноманітною: гармонічною, прямокутною, пилкоподібною або будь-якою іншою.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Релаксаційний генератор.

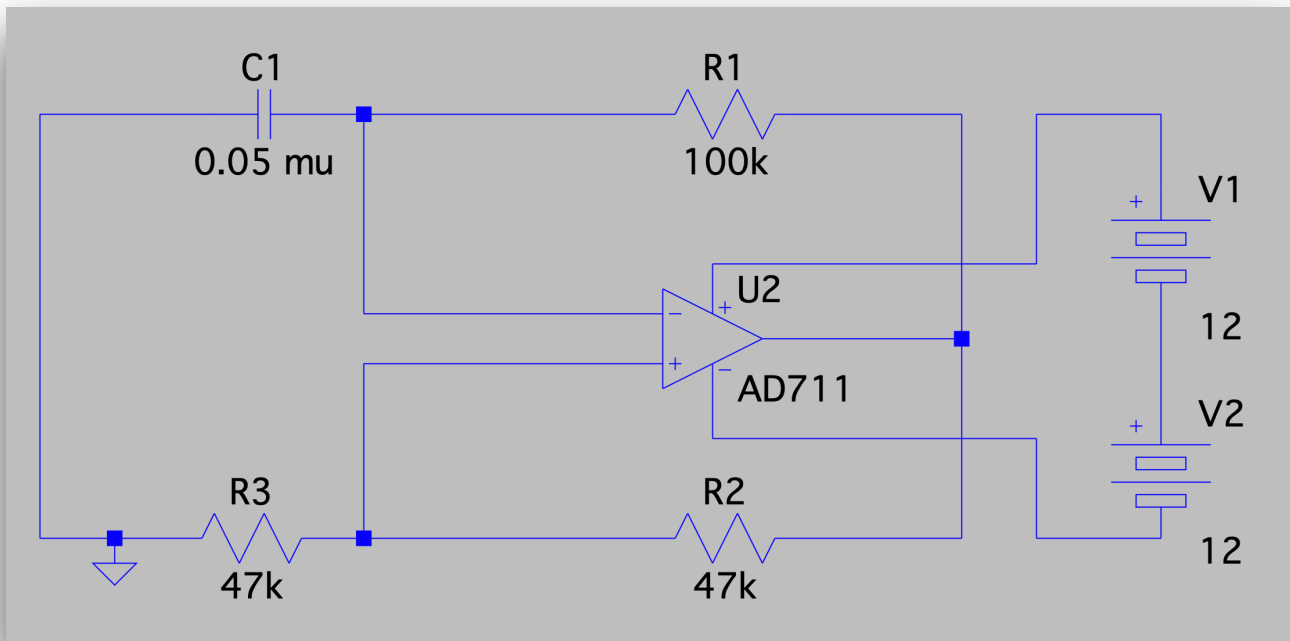


Рис. 1. Схема

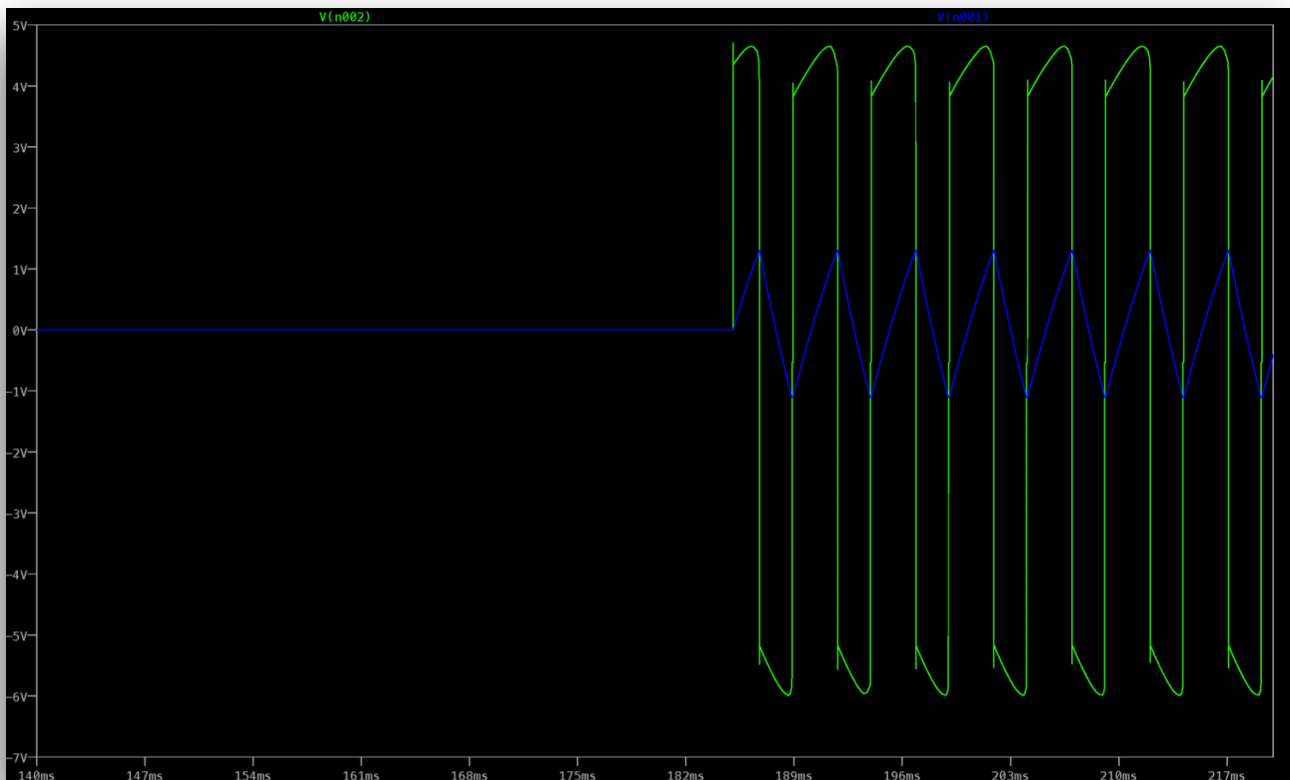


Рис. 2. $U_{\text{вх}}(t)$, $U_{\text{вих}}(t)$

Генератор гармонічних коливань.

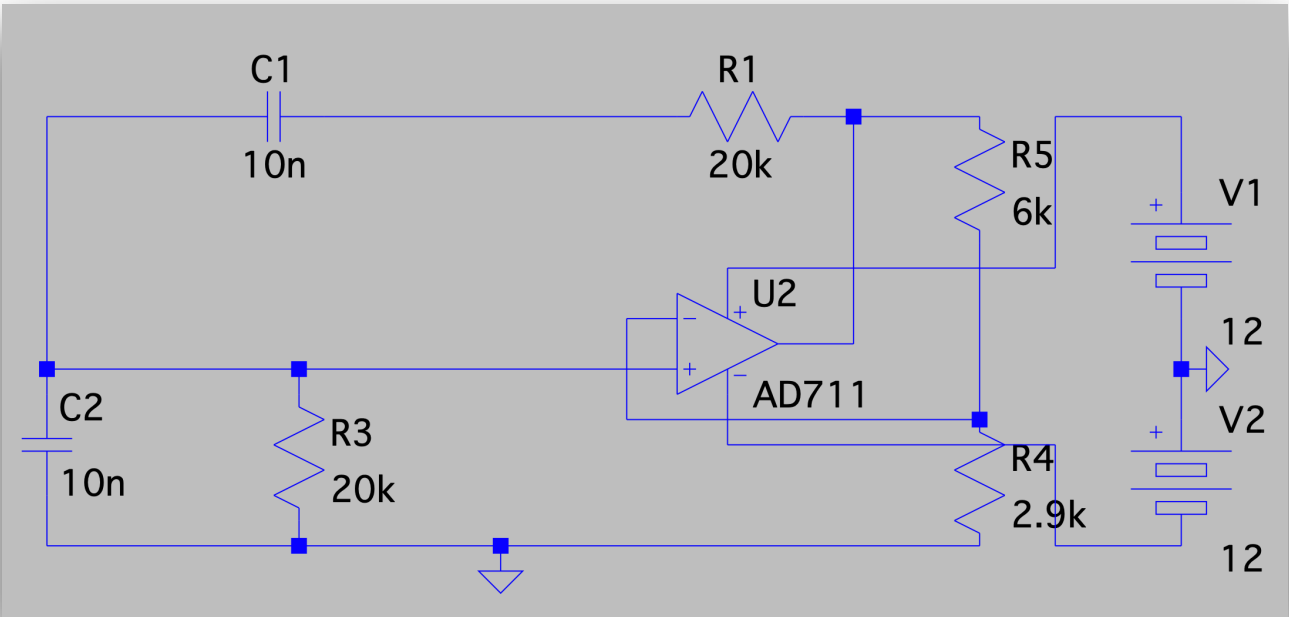


Рис. 3. Схема

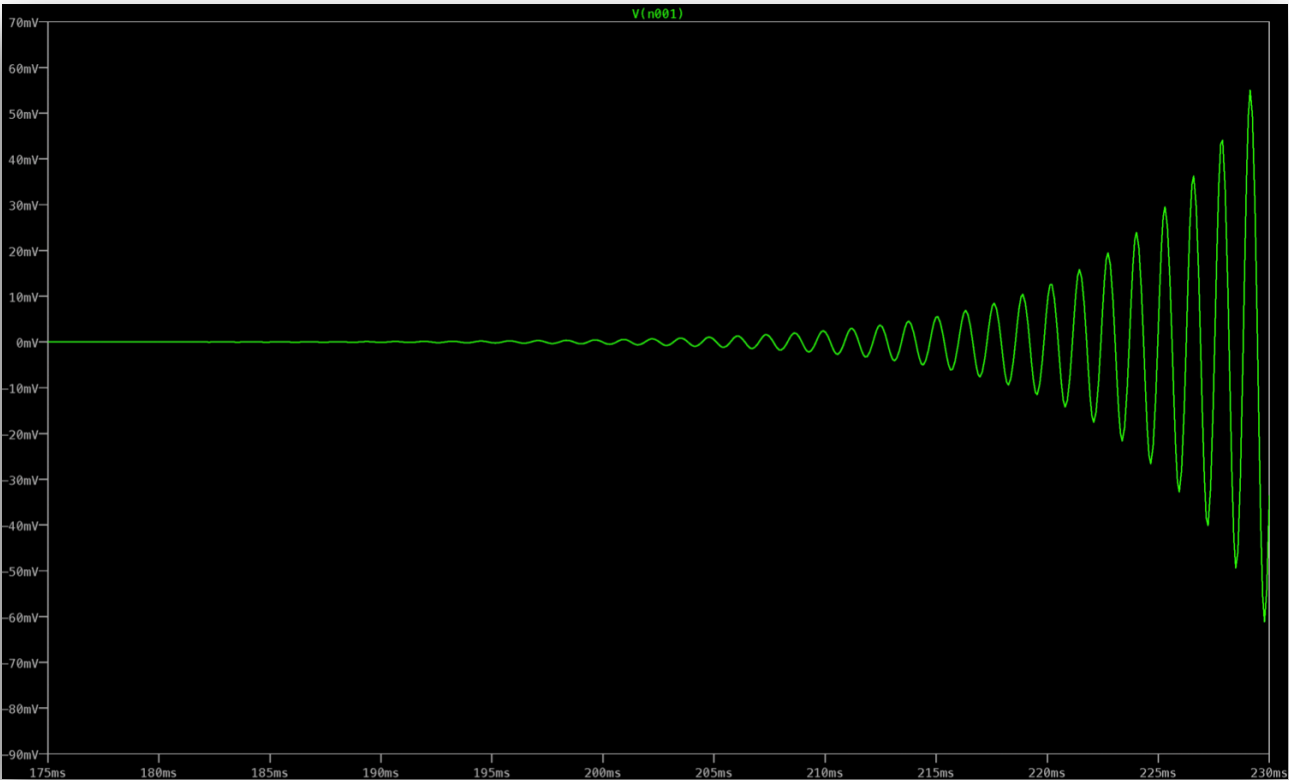


Рис. 4. $U_{\text{вх}}(t)$, $U_{\text{вих}}(t)$

ВИСНОВОК

В ході даної лабораторної роботи нам вдалось дослідити вхідну та вихідну напругу операційних підсилювачів. При дослідженні використовувались два типи генераторів: релаксаційний та гармонічних коливань.

ДЖЕРЕЛА

1. Методичні вказівки до практикуму «Основи радіоелектроніки» для студентів фізичного факультету / Упоряд. О.В.Слободянюк.
2. Ю.О. Мягченко, Ю.М. Дулич, А.В.Хачатрян “Вивчення радіоелектронних схем методом комп’ютерного моделювання” : Методичне видання. – К.: 2006.- с.