



**Міністерство освіти і науки України**

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет енергетики, робототехніки та  
комп'ютерних технологій**

**Кафедра електромеханіки, робототехніки, біомедичної  
інженерії та електротехніки**

**ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА  
ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА**

**Методичні вказівки**

**до виконання лабораторної роботи «Дослідження мультівібраторів»**

**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та  
(заочної) форми навчання, технічних спеціальностей**

**Харків  
2023**

Міністерство освіти і науки України  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій  
Кафедра електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та  
електротехніки

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА  
ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

Методичні вказівки  
до виконання лабораторної роботи «Дослідження мультівібраторів»

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заочної)  
форми навчання, технічних спеціальностей

Затверджено  
рішенням Науково-методичної  
ради факультету ЕРКТ  
Протокол № 3 від 22 лютого 2023 р.

Харків  
2023

УДК 621.38+681.3  
Е 50

Схвалено  
на засіданні кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії  
та електротехніки

Протокол № 5  
від 16 лютого 2023 р.

**Рецензент:**

**О.М. Мороз**, д-р тех. наук, проф. кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту Державний біотехнологічний університет.

Е 50 Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: метод. вказівки до виконання лабораторної роботи «Дослідження мультівібраторів» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заоч.) форми навч., техн. спец. / Державний біотехнологічний університет; уклад. Н.Г. Косуліна, М.О. Чорна, В.В. Сухін, К.С. Коршунов. – Харків: [б. в.], 2023. – 15 с.

Методичні вказівки по виконанню лабораторної роботи «Дослідження мультівібраторів» з дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» розроблено відповідно до навчальної програми. Видання включає загальні питання по методиці виконання лабораторного практикуму, мету роботи і опис лабораторного устаткування, загальні відомості, методику проведення дослідження, контрольні питання, основні стандарти, що використовуються при оформленні лабораторних робіт, буквені позиційні позначення елементів та список використаних джерел.

Видання призначене здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заочної) форми навчання, технічних спеціальностей.

УДК 621.38+681.3

**Відповідальний за випуск: В.В. Сухін**, ст. викл.

© Н.Г. Косуліна, 2023  
© М.О. Чорна, 2023  
© В.В. Сухін, 2023  
© К.С. Коршунов, 2023  
© ДБТУ, 2023

3  
**Зміст**

1. Загальні питання по методиці виконання лабораторного практикуму .....	4
2. Мета роботи .....	6
3. Опис лабораторного устаткування .....	6
4. Загальні відомості .....	7
5. Проведення дослідження .....	12
6. Контрольні питання .....	13
Додаток А .....	14
Список використаних джерел .....	15

## **ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ПО МЕТОДИЦІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ**

Практичні навички по експериментальному дослідженню студенти одержують у лабораторії кафедри.

### **Підготовка до лабораторної роботи**

При підготовці до лабораторної роботи необхідно вивчити відповідний теоретичний матеріал, засвоїти мету, суть роботи і її зміст, виконати домашнє завдання, що містить розрахунок параметрів досліджуваних схем, підготувати бланк звіту.

### **Допуск до виконання лабораторної роботи**

До виконання роботи допускаються студенти, які не мають заборгованостей за попередні лабораторні роботи.

Студенти, які не допущені до роботи залишаються в лабораторії для самостійної підготовки до виконання лабораторної роботи. Якщо студент підготувався, він може бути допущений до роботи, у іншому випадку – відпрацювання призначається на додатковий час.

### **Порядок виконання роботи**

Лабораторний практикум побудований так, що всі роботи виконують по бригадам, фронтальним методом, тобто всі бригади виконують аналогічні роботи.

При необхідності, перед початком виконання робіт, студенти вивчають методику користування вимірювальними приладами.

У процесі експерименту перевіряються результати розрахунків, фіксуються осцилограми, що дають уяву про фізичну суть процесів у схемах, з'ясовується вплив елементів схеми на параметри вихідних сигналів.

Робота вважається закінченою, якщо протокол досліджень перевірений та підписаний викладачем.

На виконання експериментальної частини роботи студенти витрачають 2–4 учбових години.

Протоколи досліджень і пропоновані розрахунки схем по всіх роботах заносяться в зошит, що є єдиним для бригади і зберігається до кінця лабораторного практикуму.

## Оформлення звіту

Звіт про лабораторну роботу, що складається студентами, повинен відповідати протоколу проведеного експерименту. Звіт повинен містити досліджувані схеми, мету роботи, перелік використаних приладів, таблиці вимірюваних та обчислених параметрів, часові діаграми напруг, що дають уявлення про фізичні процеси в схемі, висновки по кожному пункту роботи.

При оформленні звіту необхідно дотримуватись ДСТУ (креслення схем, літерні позначення основних величин, елементів схем та ін.). Найменування ДСТУ та буквені позиційні позначення елементів приведені в додатку А.

### Правила безпеки роботи в лабораторії

Щоб запобігти ураження електричним струмом під час проведення лабораторних робіт і забезпечення збереження приладів та устаткування, необхідно дотримуватись наступних правил:

- до лабораторних робіт допускаються студенти, що пройшли інструктаж з техніки безпеки, про що виконується запис у спеціальному журналі;

- виконання експерименту проводиться бригадами, що складаються не менш чим з 2-х студентів;

- перед виконанням роботи кожен студент зобов'язаний ознайомитися з правилами експлуатації всієї наявної на робочому місці апаратури;

- зібрану схему дозволяється вмикати тільки після перевірки її викладачем або лаборантом;

- при виявленні оголених провідників або інших неполадок апаратури студент зобов'язаний вимкнути схему і доповісти про це викладачу або лаборанту;

- категорично забороняється під час роботи з електронною чи радіовимірювальною апаратурою доторкатися до радіаторів центрального опалення;

- у випадку ураження електричним струмом негайно вимкнути електроживлення робочого місця, потерпілому надати першу допомогу, у важких випадках викликати лікаря;

- при виникненні пожежі вимкнути електроживлення робочого місця і погасити вогонь вогнегасником;

- під час виконання лабораторних робіт не дозволяється вести голосну розмову, займатися сторонніми справами.

## Лабораторна робота

### «Дослідження мультівібраторів (автоколивальний режим та чекаючий режим)»

#### Мета роботи

1. Вивчити електричні схеми мультівібраторів, принцип їх роботи.
2. Провести виміри параметрів схем та їх зміну при різних значеннях елементів R, C.
3. Замалювати осцилограми напруги в базах та колекторах транзисторів, провести аналіз вихідних імпульсів генераторів.

#### Опис лабораторного устаткування

Лабораторна установка на рис. 1 складається:

- стенд зі схемами мультівібраторів;
- осцилограф С1–93 (С1–77);
- електронний вольтметр В7–16А (В7–21);
- електронний частотомір ЧЗ–34.

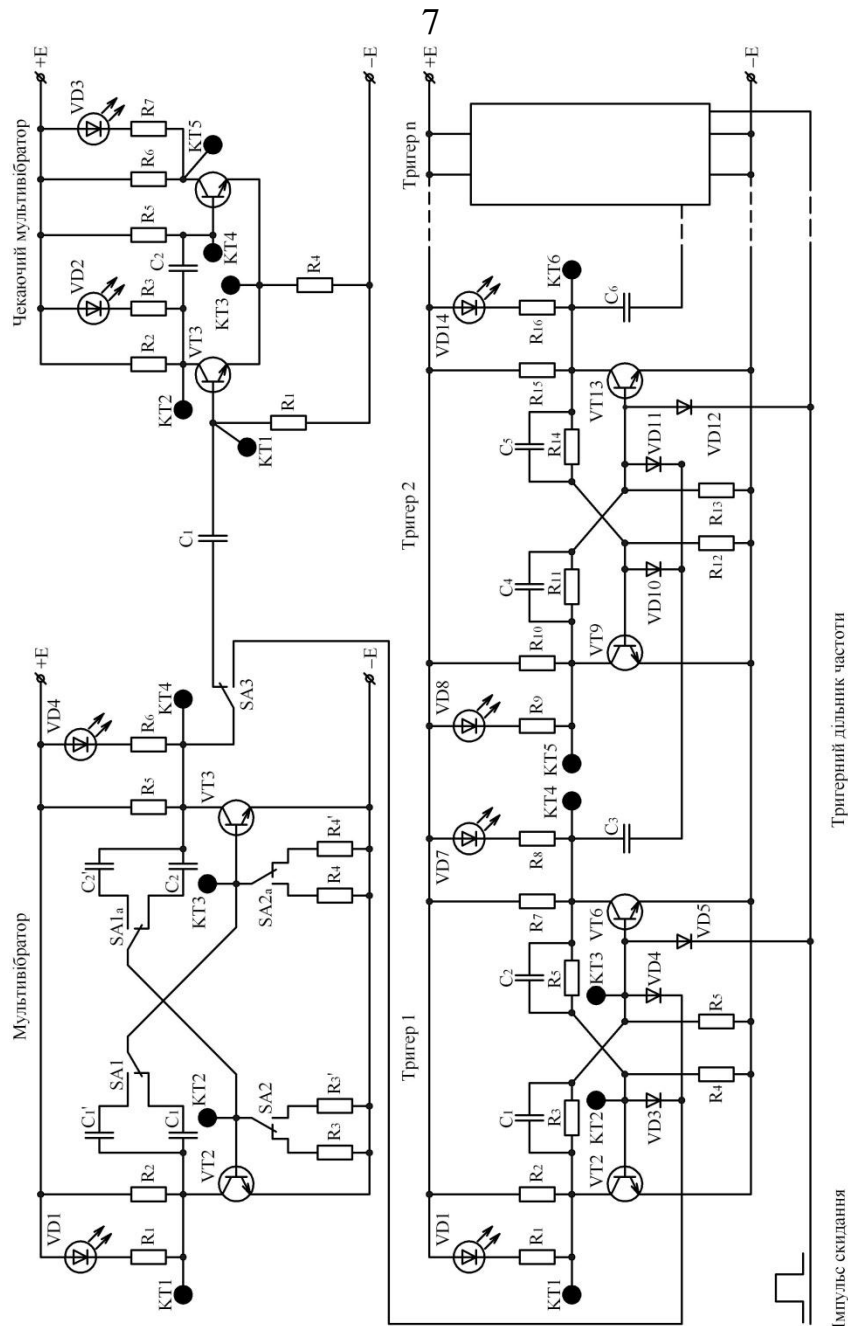


Рисунок 1 – Принципові схеми мультивібраторів на стенді

### Загальні відомості

В імпульсних пристроях широке використання знаходять генератори, вихідна напруга яких має форму, що значно відрізняється від синусоїдної.

Коливання такої форми мають назву релаксаційних і можуть бути прямокутними, пилкоподібними, трикутними та іншими.

Такі генератори використовують в ролі вмикаючих, перемикаючих елементів для ділення частоти коливань в “n” разів, розгортки променя в осцилографах, телевізійних електронно–променевих трубках та інших пристроях.



Подібно генераторам синусоїдних коливань в релаксаційних генераторах енергія джерела постійного струму перетворюється в енергію електричних коливань.

Якщо в генераторі синусоїдних коливань  $LC$  – типу відбувається безперервний обмін енергією між конденсатором  $C$  та котушкою індуктивності  $L$  і за період коливань  $T$  витрачається незначна частина енергії джерела постійного струму, то в релаксаційному генераторі енергія джерела зосереджується в реактивному елементі (частіше – це конденсатор) і ця енергія виділяється як тепло в активних опорах. Транзистори генератора в цьому випадку працюють як ключі – перемикаючи конденсатори на заряд або розряд.

Одним із різновидів релаксаційних генераторів є *мультивібратор*, що виробляє електричні коливання близькі по формі до прямокутних. Такі коливання мають широкий спектр частот. Цим і визначається назва *мультивібратор*, що означає *генератор множин коливань*.

Мультивібратори збираються на дискретних елементах, або мікросхемах. Для того, щоб з'ясувати принцип роботи мультивібратора, розглянемо схему зібрану на дискретних елементах.

Основна схема мультивібратора рис. 1 представляє собою двокаскадний підсилювач на резисторах.

Підсилювач має глибокий позитивний зворотний зв'язок: вихід одного каскаду зв'язаний С–R ланцюжком з входом другого каскаду. Якщо при цьому виконуються *умови самозбудження*, то схема працює як генератор незатухаючих коливань.

Елементи схеми підібрані так, щоб забезпечити ідентичність кожного підсилюючого каскаду зібраних на однотипних транзисторах  $VT1, VT2, R_{к1} = R_{к2}, R_{б1} = R_{б2}, C_1 = C_2$ . Такий мультивібратор називається *симетричним* і навпаки, якщо елементи  $R, C$  різних номіналів – *несиметричним*.

При подачі напруги  $E_k$  на транзистори, при повній симетрії елементів, транзистори повинні бути відкритими і стан схеми стійкий. В дійсності такого стану досягти неможливо тому, що ідеальної симетрії елементів схеми практично немає. Навіть незначна асиметрія в схемі миттєво приведе до того, що один із транзисторів закриється, а другий буде відкритий і доведений до режиму насичення.

В схемі завжди присутні чинники, які приводять до асиметрії струмів колектора, бази і величин самих елементів  $R, C$ . Наприклад, це нестабільність джерела живлення  $E_k$ , флуктуації руху зарядів в транзисторах та елементах схеми, вплив температури середовища та ін.

Припустимо, що по тій чи іншій причині колекторний струм транзистора  $VT2 - I_{к2}$  зменшився на деяку величину. Це призведе до підвищення потенціалу колектора (конкретно  $U_{к2-е2}$ ) на величину  $\Delta U_{к2-е2}$ . Так як напруга на конденсаторі  $C$  не може змінитися стрибком (другий закон комутації), то в перший момент напруга  $\Delta U_{к2-е2}$  цілком виділиться на резисторі  $R_{б1}$ . Ця напруга

діючи на базу  $VT1$ , спричинить незначне підвищення колекторного струму  $I_{k1}$ , що в свою чергу вплине на потенціал колектора  $U_{k2-e2}$  ( $U_{k1-e1}$ ), реально до зниження його на величину  $-\Delta U_{k1-e1}$ . Через конденсатор  $C1$  цей від'ємний перепад напруги передається на базу транзистора  $VT2$ , що призведе до ще більшого зменшення струму  $I_{k2}$ .

За рахунок підсилюючих властивостей каскадів схеми кожен послідуєчий стрибок напруги на базі більший чим попередній. Цей процес зростає лавиноподібно і практично через малий проміжок часу транзистор  $VT2$  закриється (режим відсічки), а транзистор  $VT1$  повністю відкриється (режим насичення).

Так як перекидання транзисторів проходить практично миттєво, то напруга на конденсаторах  $C1$ ,  $C2$  за цей час не встигає змінитися від початкового стану і починає змінюватися тільки після стрибка напруги.

При запиранні  $VT2$  конденсатор  $C2$  заряджається по колу:

$$+ E_k \rightarrow \text{ділянка: база} - \text{емітер } VT1 \rightarrow C2 \rightarrow \dot{R} \rightarrow - E_k.$$

Конденсатор  $C1$  розряджається через відкритий транзистор  $VT1$  та резистор  $R$ . Перемикання схеми із одного стану в другий залежить від швидкості “заряд – розряд” конденсаторів  $C1$ ,  $C2$ : так по мірі заряджання  $C2$  позитивний потенціал – точка “а” (права обкладинка  $C2$ ) все більше зростає, а потенціал точки “б” (ліва обкладинка  $C1$ ) все більше спадає.

Потенціал бази  $VT1$  поступово зростає, а потенціал бази  $VT2$  – знижується. Так як транзистори  $VT1$ ,  $VT2$   $p-n-p$  типу, то через деякий час транзистор  $VT2$  відкриється, а  $VT1$  – закриється. Надалі процес перемикання схеми повторюється.

Таким чином, транзистори в мультівібраторі, що працює в автоколивальному режимі, по чергово знаходяться в стані або відсічки (закритий), або насичення (відкритий).

З колекторів  $VT1$ ,  $VT2$  можливо зняти прямокутні імпульси з амплітудою близької до значення  $E_k$ . Схема буде працювати в режимі самозбудження весь час поки ввімкнено джерело живлення. На рис. 2 показані часові діаграми напруги на колекторах та базах транзисторів. Початковий момент  $t_0$  відповідає тому випадку, коли  $VT1$  закритий,  $VT2$  – відкритий.

Моменти  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  відповідають перемиканням схеми.

Тривалість вихідних імпульсів  $VT1$ ,  $VT2$  розраховується за виразом:

$$\begin{aligned} \tau_{u1} &= 0,7C1 \times R, \\ \tau_{u2} &= 0,7C2 \times R. \end{aligned} \quad (1)$$

Для симетричного мультівібратора:  $\tau_{u1} = \tau_{u2}$ , для несиметричного тривалості вихідних імпульсів різні, тому що різні величини  $C1$ ,  $C2$ , або базових резисторів  $R_{\delta 1}$ ,  $R_{\delta 2}$ .

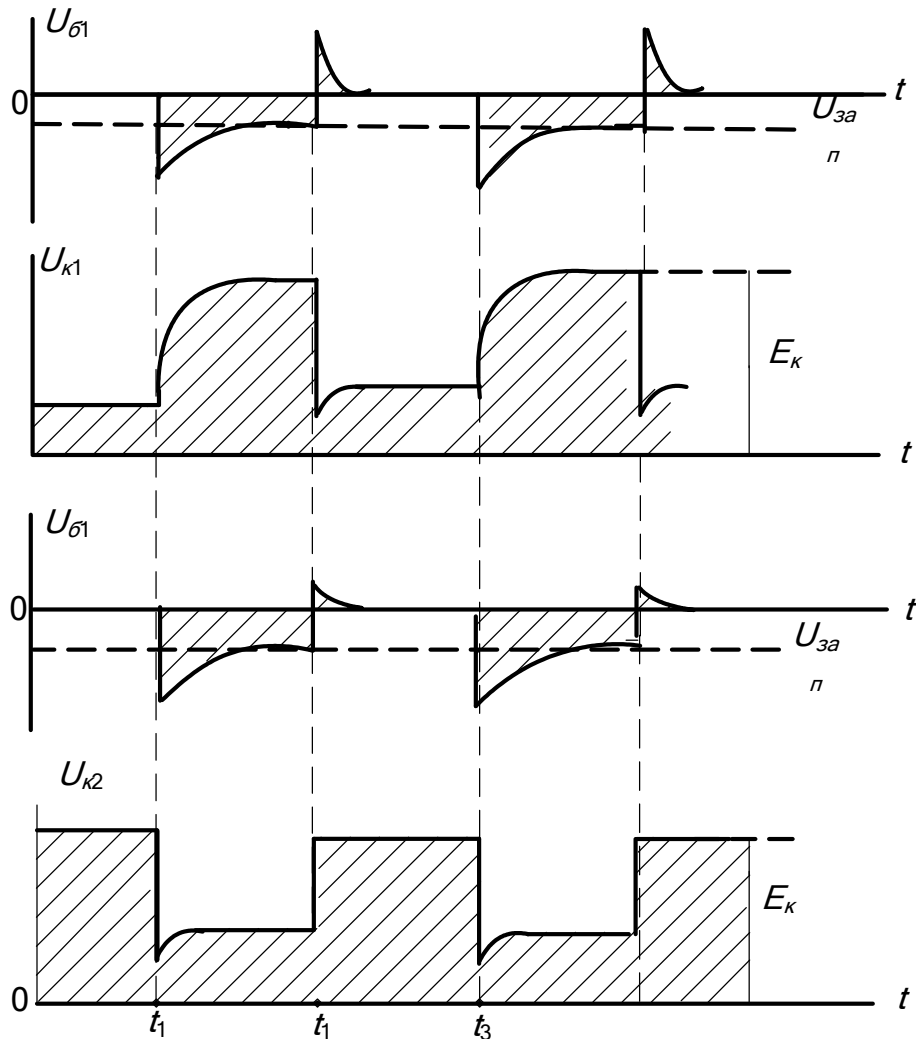


Рисунок 2 – Осцилограми сигналів в базах та колекторах транзисторів мультивібратора

### Одновібратор (чекаючий мультивібратор)

Одновібратори використовуються для формування імпульсів напруги прямокутної форми необхідної тривалості при дії на вході схеми короткого імпульсу запуску. Одновібратори також мають два стани схеми. Але якщо в мультивібраторі, що працює в автоколебальному режимі обидва стани є нестійкими, то в одновібраторі один стан стійкий, а другий – нестійкий. Стійкий стан – це початковий режим роботи – чекаючий режим. Нестійкий стан настає з приходом вхідного імпульсу запуску.

Тривалість цього стану залежить від часозадавальних елементів схеми: після заряду – розряду конденсаторів через резистори одновібратор повертається до початкового стійкого стану. Вихідний імпульс формується в результаті дії послідовно двох тактів перемикання схеми.

На практиці використовуються в основному дві схеми одновібраторів:

- а) з колекторно–базовими зв'язками;
- б) з емітерними зв'язками.

Розглянемо схему одновібратора з колекторно–базовими зв'язками рис. 3.

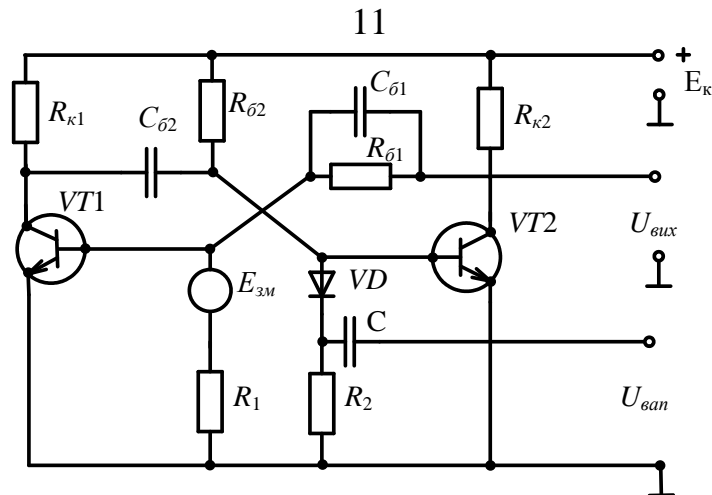


Рисунок 3 – Схема одновібратора з колекторно–базовими зв’язками

Схема одновібратора являє собою двокаскадний підсилювач з позитивним зворотним зв’язком, зібраного на транзисторах  $VT1$ ,  $VT2$ . Транзистори ввімкненні за схемою з спільним емітером (СЕ).

Позитивний зворотний зв’язок забезпечується подачею напруги  $U_{к1}$  транзистора  $VT1$  через конденсатор  $C_{\delta 2}$  на базу  $VT2$ . Аналогічно колекторна напруга  $VT2$  через  $R_{\delta 1}$ ,  $C_{\delta 1}$  поступає на базу  $VT1$ .

Джерело від’ємного зміщення  $E_{3m}$  призначене для надійного утримання  $VT1$  закритим, коли схема знаходиться в сталому режимі (чекаючому).

Діод  $VD$ , конденсатор  $C$ , резистор  $R2$  – елементи кола запуску, які переводять схему у нестабільний стан під дією зовнішньої напруги. Вихідна напруга знімається з колектора  $VT2$ . Форма вихідної напруги – прямокутний імпульс.

До приходу імпульсу запуску схема знаходиться в стані рівноваги:  $VT1$  закритий напругою  $E_{3m}$ ,  $VT2$  – відкритий під дією струму  $I_{\delta 2}$ . Конденсатор  $C_{\delta 2}$  заряджений до напруги  $E_k$  (полярність показана на схемі).

Струм  $I_{\delta 2} = I_1 + I_2$ , а так як  $I_2 = 0$  ( $C2$  заряджений) то:

$$I_{\delta 2} = I_1 = E_k / R_{\delta 2} \quad (2)$$

При подачі на базу  $VT2$  короткого імпульсу негативної полярності через коло  $C-R-VD$  транзистор  $VT2$  закривається (одновібратор перекидається). Колекторна напруга  $VT2$  – позитивний стрибок – подається на базу  $VT1$ , який відкривається.

Конденсатор  $C_{\delta 2}$  в даному разі приєднується через транзистор  $VT1$  у запиральному напрямку до бази  $VT2$ , тобто, після закінчення дії імпульсу запуску ПЗЗ утримує транзистор  $VT2$  закритим, а  $VT1$  – відкритим. Конденсатор  $C_{\delta 2}$  перезаряджається по колу:  $+ E_k \rightarrow R_{\delta 2} \rightarrow C_{\delta 2} \rightarrow VT1 \rightarrow - E_k$ .

Коли напруга на  $C_{\delta 2}$  становитиме близько нуля, запиральна напруга на базі транзистора  $VT2$  зникає, транзистор  $VT2$  відкривається а  $VT1$  – закривається. Схема

повернеться до початкового стану. Час розряду конденсатора  $C_{\delta 2}$  від напруги  $E_k$  до нуля визначає перебування схеми в квазістійкому стані: за час  $t_1 = 0,7 R_{\delta 2} \times C_{\delta 2}$  на виході формується імпульс напруги.

Схема відновлюється для прийому чергового імпульсу запуску через час  $t_2$ :

$$t_2 \approx 3R_{k1} \times C_{\delta 2}. \quad (3)$$

На рис. 4 показані часові діаграми роботи одновібратора.

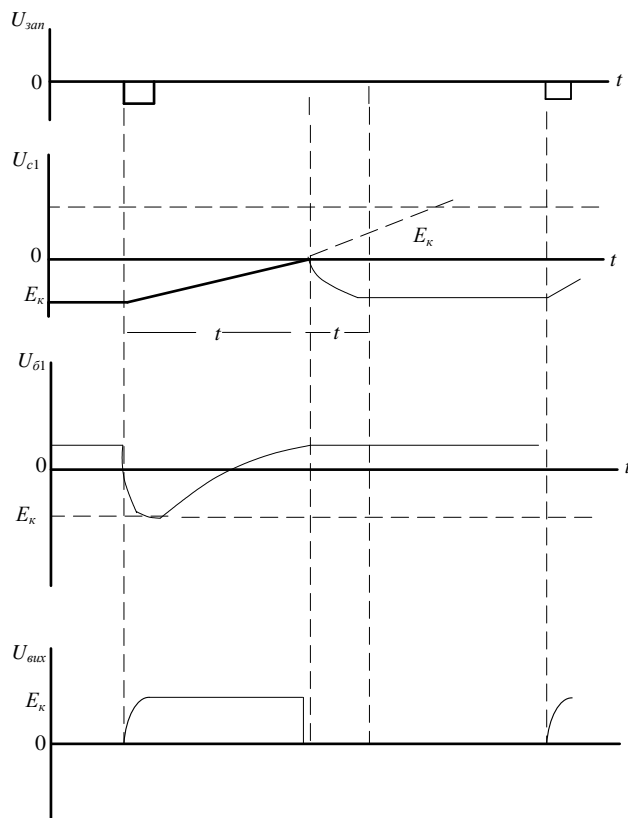


Рисунок 4 – Часові діаграми роботи чекаючого мультивібратора

### **Проведення досліджень**

І) Візуальне спостереження за роботою мультивібраторів, тригерів і чекаючого мультивібратора.

1. При спостереженні за роботою мультивібратора ввімкнути  $SA4$  в положення "Вгору",  $SA1$  – "Вниз",  $SA2$  – "Вгору". При цьому буде перемикання одного або другого плеча мультивібратора, що фіксується випромінюючими світлодіодами. Перемикач  $SA2$  перевести в положення "Вниз" (при цьому відбувається незначна зміна частоти перемикання, що спостерігається візуально).

2. Спостереження за роботою тригерів виконується по випромінюванню діодів.  $SA3$  – положення "Вниз". Через даний перемикач сигнал з колектора  $VT3$

(*KT4*) надходить на вхід тригера 1 та діоди *VD3*, *VD4*. Перемикач *SA6* ввімкнути в положення "Вгору". По частоті вмикання світлодіодів можливо бачити стан тригерів.

3. За роботою чекаючого мультивібратора спостерігають по випромінюванню діодів. *SA3* перевести в положення "Вгору". При цьому сигнал надходить на вхід чекаючого мультивібратора через конденсатор *C1*. *SA5* перевести в положення "Вгору". По діодах *VD2*, *VD4* спостерігається перемикання чекаючого мультивібратора. Імпульс запуску можна спостерігати на екрані осцилографа, приєднавши штекери до гнізда *KT1* та гнізда «Земля».

#### II) Вимір параметрів імпульсів мультивібраторів і тригерів

1. При дослідженні мультивібратора автоколивань перемикач *SA1* поставити в положення "Вгору", інші перемикачі залишити в попередньому стані. Спостерігається випромінювання світлодіодів, окрім *VD2* (чекаючий мультивібратор).

2. Приєднати канал I осцилографа до точок *KT1* і "корпус", канал II – до клем *KT4* і "корпус".

Замалювати форму імпульсів в гніздах *KT1* і *KT4*, *KT2* і *KT3*. Визначити тривалість, амплітуду і частоту імпульсів.

3. Перевести перемикач *SA2* в положення «Вниз», виміряти частоту та тривалість імпульсів в контрольних точках *KT1*, *KT4*, замалювати імпульси.

4. Замалювати імпульси в контрольних точках *KT1* – *KT4* тригера 1.

5. Замалювати імпульси в контрольних точках *KT5*, *KT6* тригера II та визначити тривалість імпульсів. Порівняти тривалість і частоту імпульсів тригерів I і II з тривалістю і частотою імпульсів мультивібратора (автоколивань).

6. Перед спостереженням і виміром параметрів імпульсів чекаючого мультивібратора, перемикач *SA1* перевести в положення "Вниз".

#### Контрольні питання

1. Що називається імпульсом?

2. Перелічити та охарактеризувати параметри імпульсів.

3. У яких випадках ланцюг RC називається ланцюгом зв'язку, та у яких випадках цей ланцюг виконує роль ланцюга, що диференціює?

4. Призначення елементів схем мультивібратора і тригера.

5. Пояснити принцип роботи мультивібратора і тригера.

6. Якими з існуючих схем у даній лабораторній роботі можна здійснити затримку імпульсу в часі і яка схема дозволяє розширити імпульс?

7. Де можуть застосовуватися мультивібратори і тригери? Приведіть приклади.

8. Що відбудеться, якщо в тригері I від'єднаються конденсатори *C1* і *C2*?

9. Що відбудеться, якщо від'єднається чи проб'ється конденсатор, що блокує джерело живлення?

10. Як впливає величина ємності  $C_2$  у чекаючому мультівібраторі на тривалість імпульсу?

#### Додаток А

### Основні стандарти, що використовуються при оформленні лабораторних робіт

1. ДСТУ 2.702-75. Правила виконання електричних схем.
2. ДСТУ 2.701-76. Схеми. Види і типи. Загальні вимоги до виконання.
3. ДСТУ 2.747-68. Позначення. Умовні, графічні в схемах. Розміри умовних графічних позначень.
4. ДСТУ 2.743-72. Позначення умовні графічні в схемах. Двійкові логічні елементи.
5. ДСТУ 18.630-73. Трансформатори імпульсні. Основні параметри.

#### Буквені позиційні позначення елементів:

конденсатор –  $C$ ;  
логічний елемент, мікросхема –  $D$ ;  
резистор –  $R$ ;  
потенціометр –  $RP$ ;  
трансформатор, автотрансформатор –  $TV$ ;  
діод, стабілітрон –  $VD$ ;  
транзистор –  $VT$ ;  
тиристор –  $VS$ .

**Список використаних джерел**

1. Г.П. Балан, П.О. Кравченко, Ю.Ф. Свєргун, О.Є. Щєрбаков. Теоретичні основи електротехніки / Г.П. Балан, П.О. Кравченко, Ю.Ф. Свєргун, О.Є. Щєрбаков. – Київ, 2008. – 320 с.
2. Колонтаєвський Ю.П. Промислова електроніка та мікросхемотехніка / Колонтаєвський Ю.П. – Київ, видавництво «Каравела», 2004. – 430 с.
3. Свєргун Ю.Ф. Аналіз електричних кіл на персональному комп'ютері / Ю.Ф. Свєргун – Харків «Факт», 2008. – 296 с.



Навчальне видання

**ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА  
ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА**

Методичні вказівки  
до виконання лабораторної роботи «Дослідження мультивібраторів»

**КОСУЛІНА** Наталія Геннадіївна  
**ЧОРНА** Марія Олександрівна  
**СУХІН** Віталій Володимирович  
**КОРШУНОВ** Костянтин Сергійович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman  
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. 0,88

Наклад 50 пр.

Державний біотехнологічний університет  
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44