

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ЗВІТ

з основ сучасної електроніки
Тема: «Дослідження ВАХ діодів»

Виконав
студент 5-б групи
другого курсу
фізичного факультету
спеціальності «Фізика»
Гречиха О.С.

КИЇВ – 2021

УДК 001.002 (008.21)

ББК 73Ц

I-72

Укладачі: Гречиха О.С.

I-72 Звіт. Дослідження ВАХ діодів. / укл. О.С. Гречиха. – К. : КНУ ім. Т. Шевченка, 2021. – 10 с. (Укр. мов.)

Наведено загальний звіт виконання роботи з моделювання електронних схем у програмах NI Multisim.

УДК 001.008 (002.21)

ББК 73Ц

© Київський Національний
Університет імені Тараса Шевченка,
2021

Зміст

Вступна частина.....	4
1. Об'єкт дослідження.....	4
2. Мета.....	4
3. Метод вимірювання.....	4
Теоретична частина.....	5
Практична частина.....	6
1.Фільтр низьких частот.....	6
2.Фільтр високих частот.....	9
3.Загороджувальний фільтр.....	10
Висновок.....	14
Список використаних джерел.....	15

Вступна частина

Об'єкт дослідження: напівпровідникові діоди.

Мета роботи: навчитися одержувати зображення ВАХ діодів на екрані двоканального осцилографа, дослідити властивості *p-n*-переходів напівпровідникових діодів різних типів.

Метод вимірювання: 1) одержання зображення ВАХ діодів на екрані двоканального осцилографа, який працює в режимі *характериографа*; 2) побудова ВАХ діодів шляхом вимірювання певної кількості значень сили струму I_d , що відповідають певним значенням та полярності напруги U_d , і подання результатів вимірів у вигляді графіка.

Теоретична частина

Напівпровідниковий діод (англ. *semiconductor diode*) – це напівпровідниковий прилад з одним *p-n-переходом* і двома виводами.

p-n-перехід (англ. *p-n junction*) – перехідний шар, що утворюється на межі двох областей напівпровідника, одна з яких має провідність *n*-типу, а інша – провідність *p*-типу.

Вольт-амперна характеристика (ВАХ) діода (англ. *current-voltage characteristic*) – це залежність сили струму I_D через *p-n-перехід* діода від величини і полярності прикладеної до діода напруги U_D .

Характериограф – електронно-променевий прилад, на екрані якого можна спостерігати графіки функцій будь-яких фізичних величин, що можуть бути перетворені у пропорційні їм напруги, наприклад, графіки залежності сили струму I_D від напруги U_D .

Практична частина

Усі параметри моделювання задані згідно з джерелом (2), окрім частоти.

1) Схема

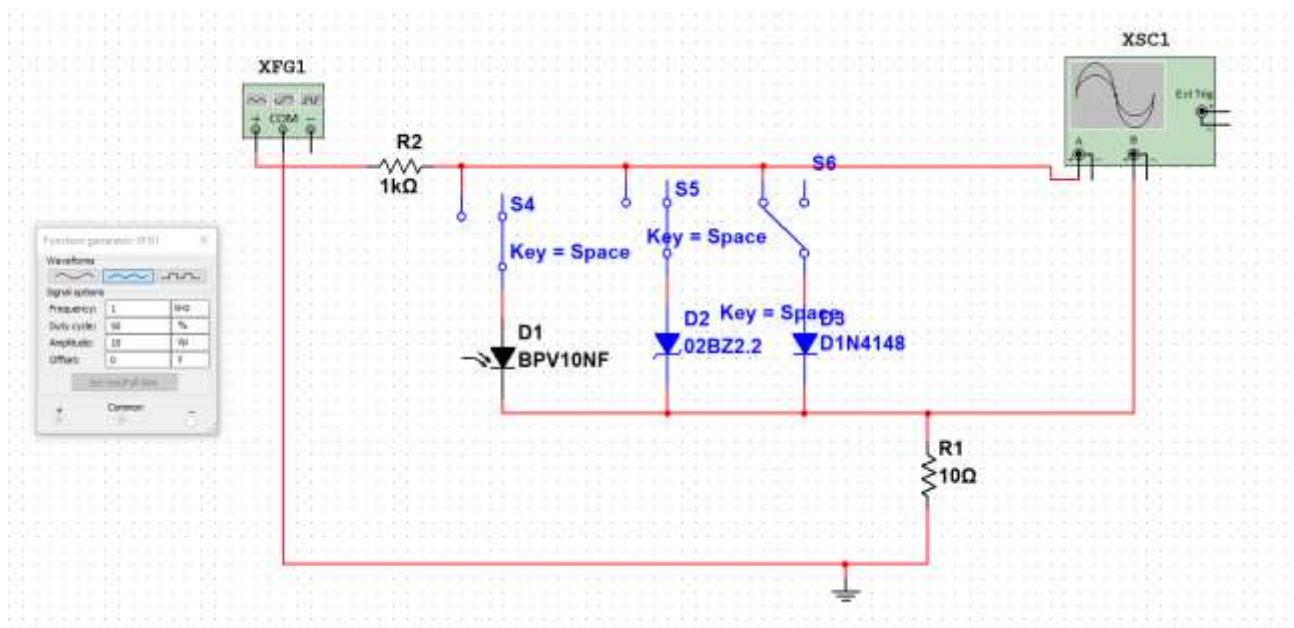


Рисунок 1.1. Схема для моделювання ВАХ діодів та параметри генератора функцій

2) Вольт-амперні характеристики діодів

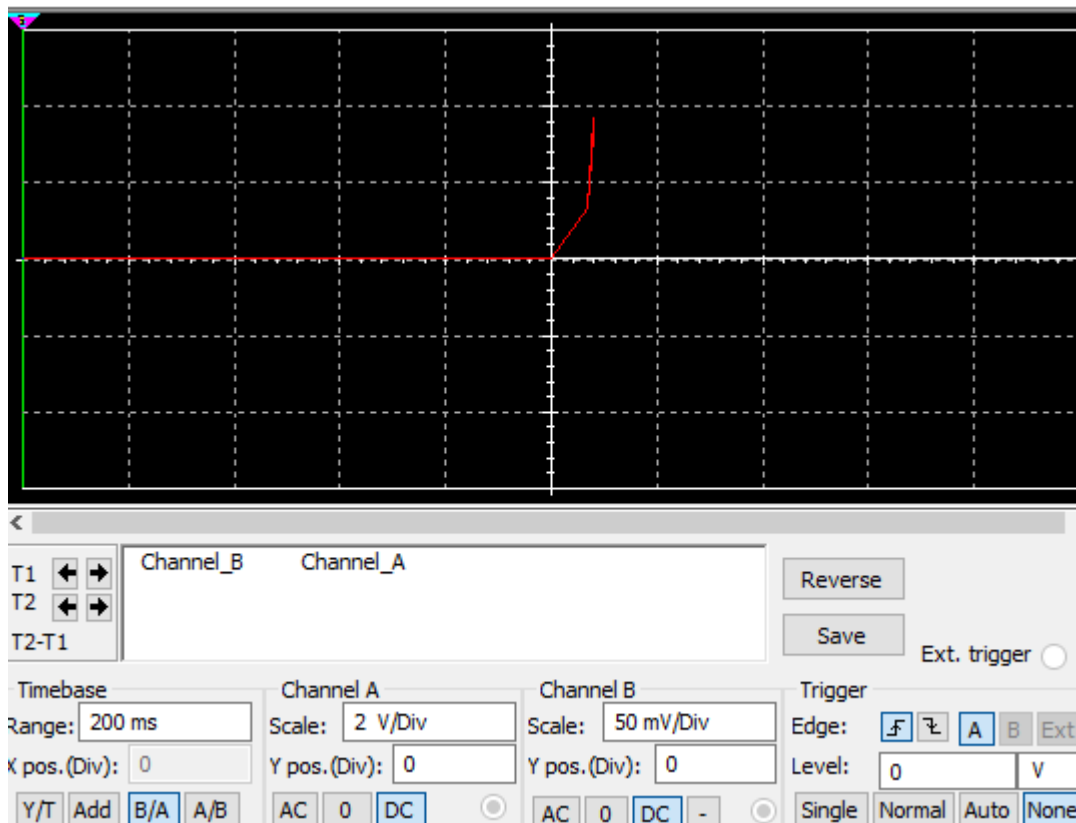


Рисунок 1.2. ВАХ випрямлювального діода

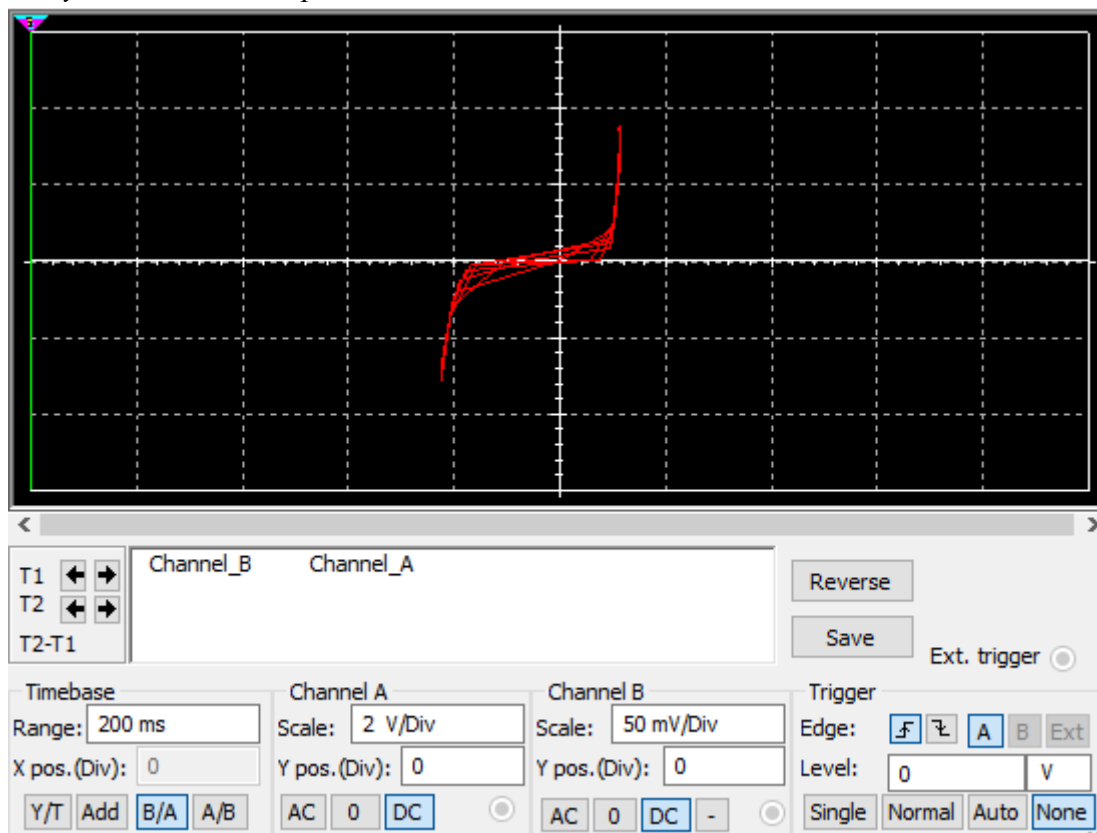


Рисунок 1.3. ВАХ стабілітрона

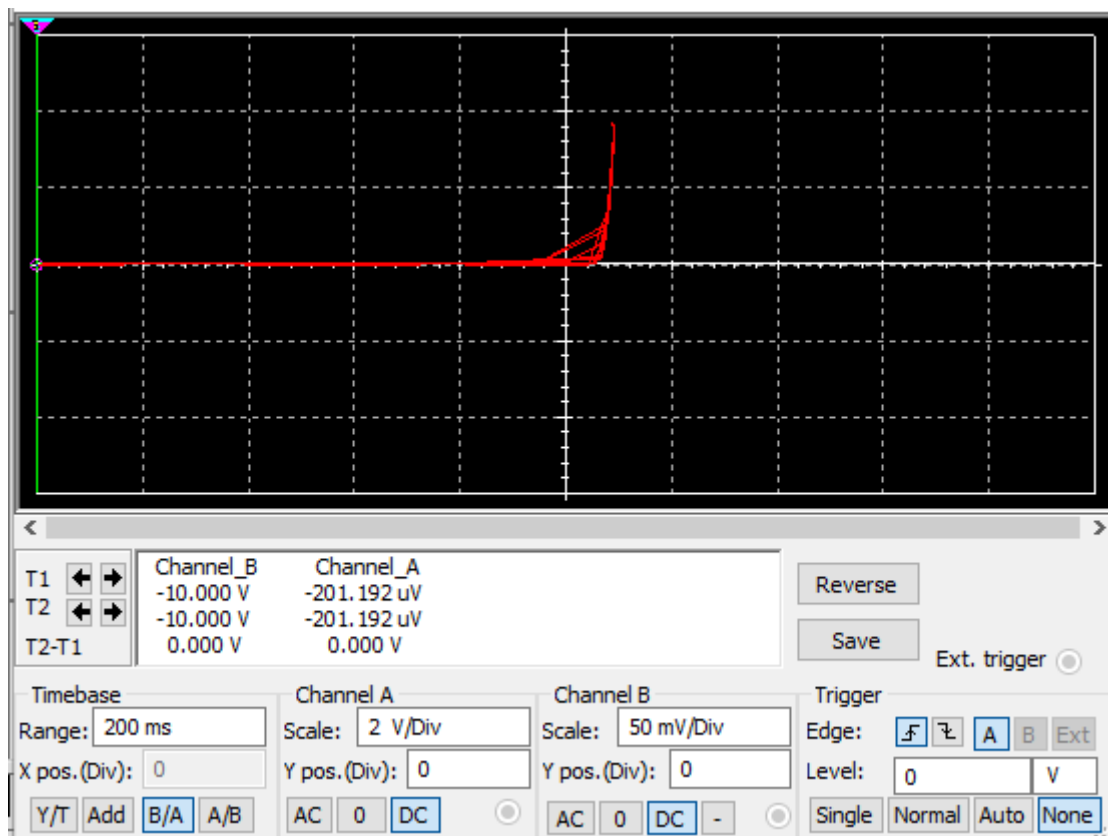


Рисунок 1.4. ВАХ світлодіода

3) Прямокутні імпульси діодів

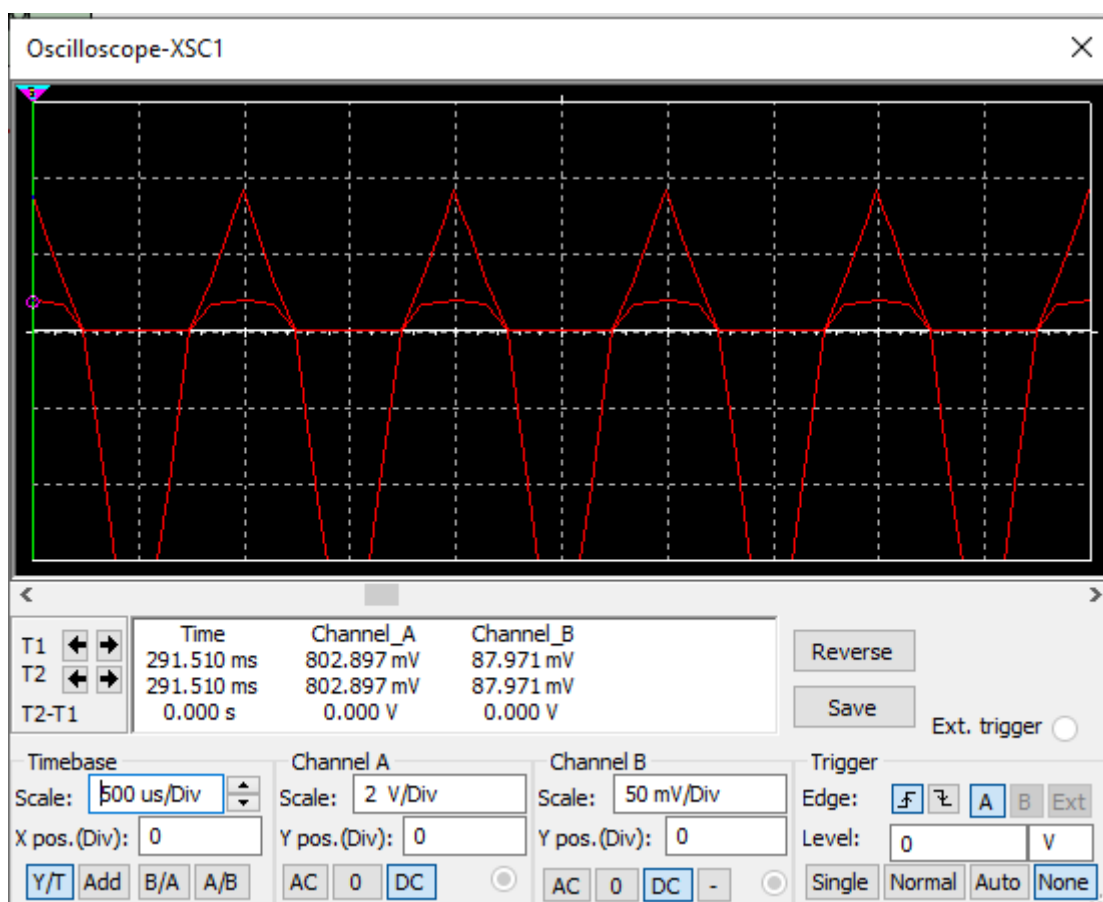


Рисунок 1.5. Прямокутні імпульси випрямлювального діода

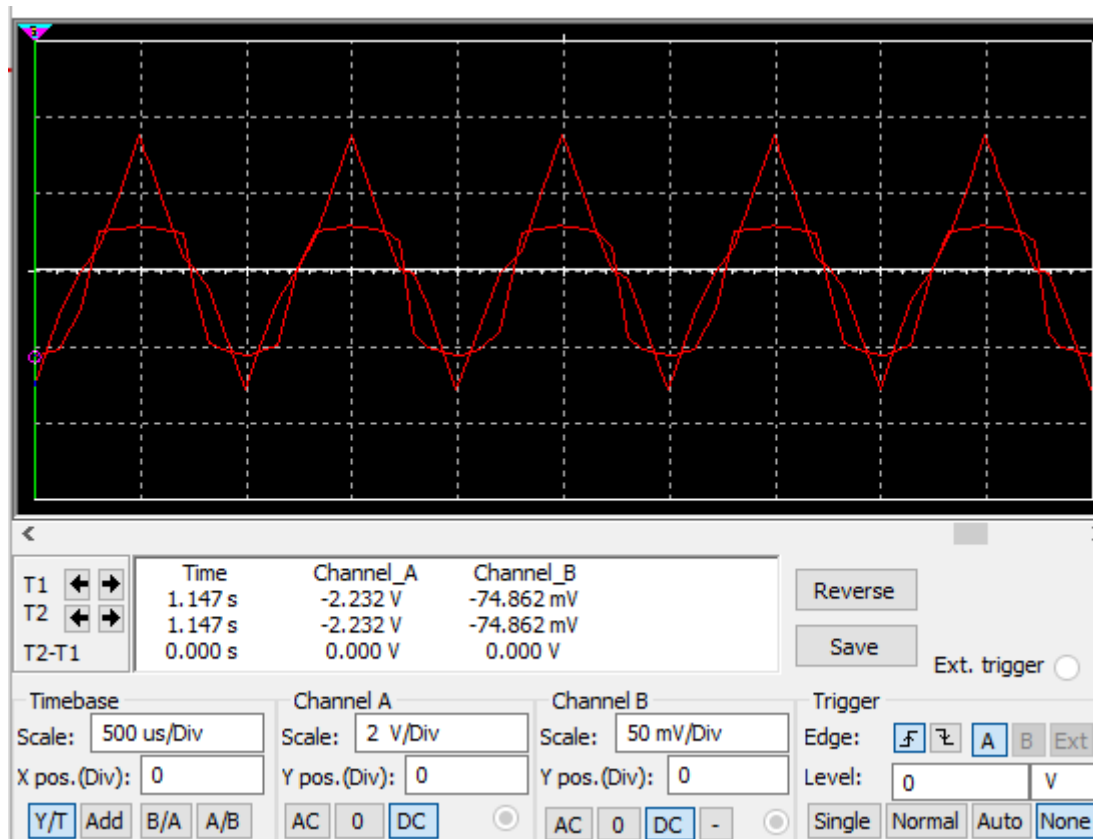


Рисунок 2.2 Прямокутні імпульси стабілітрона

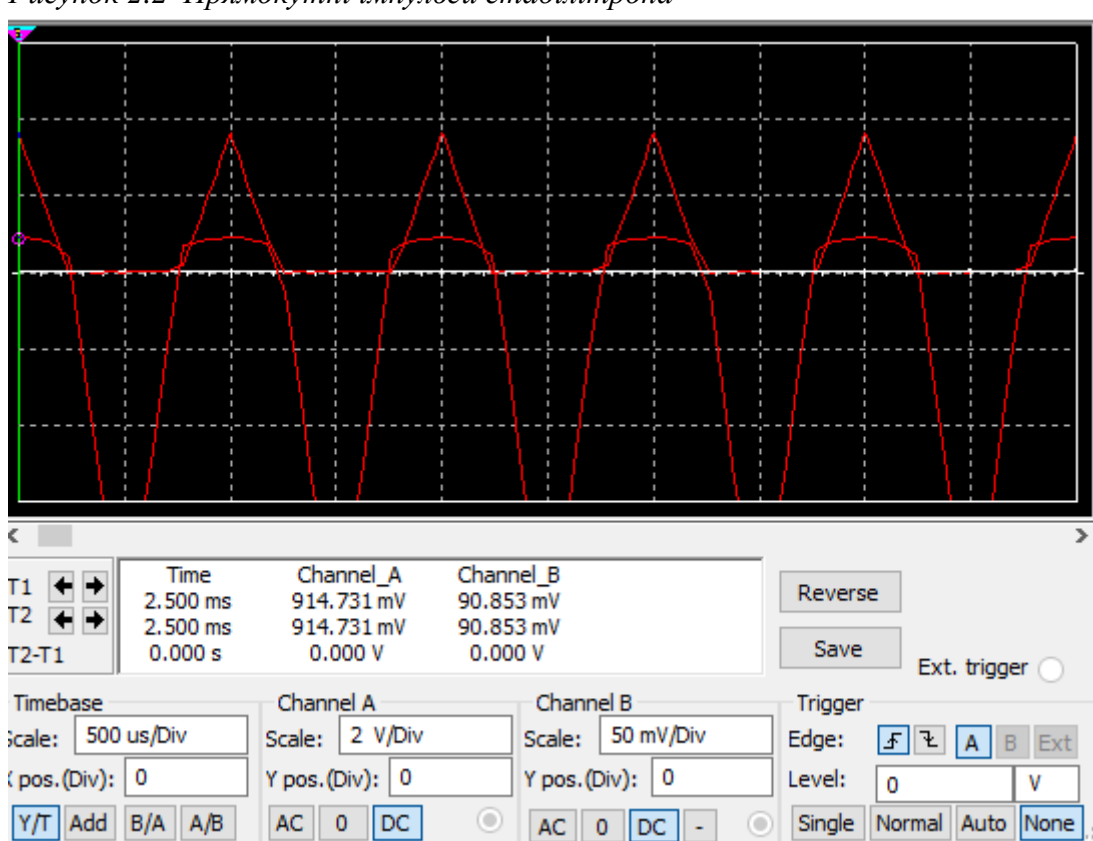


Рисунок 2.3. Прямокутні імпульси світлодіода

Висновок

У ході роботи було проведено моделювання випрямлювального та світлодіодів, а також стабілітрона. Змодельовано ВАХ та прямокутні імпульси поданих пристроїв. Основним методом дослідження було використання осцилографа, який працював у режимі характериографа. Виконавець навчився користуватися базою діодів у NI Multisim, отримав загальні навички складання схем з ними.

Список використаних джерел

1) Ю.О. Мягченко, Ю.М. Дулич, А.В.Хачатрян

“Вивчення радіоелектронних схем методом комп’ютерного моделювання” :
Методичне видання. – К.: 2006.

2) 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.