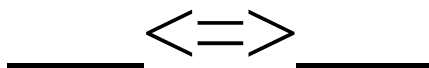


УДОСКОНАЛЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ЛЮДИНИ



Коллективна монографія



Харків
СГ НТМ «Новий курс»
2023

УДК 001:1
У31

Удосконалення реалізації потенціалу Людини: кол. моногр. – Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2023. – 166 с.

ISBN 978-617-7886-48-7

DOI: 10.61718/mon-2023-6



Рецензенти

*Штулер Ірина Юріївна, доктор економічних наук, професор,
перший проректор ВНЗ «Національна академія управління»*

*Погоріла Світлана Григорівна, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри славістичної філології, педагогіки і методики викладання
Білоцерківського національного аграрного університету*

*Гетьман Ірина Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних інформаційних технологій
Донбаської державної машинобудівної академії*

*Харченко Артем Вікторович, кандидат історичних наук, доцент,
доцент кафедри мистецької освіти та гуманітарних дисциплін
Харківського національного університету мистецтв імені І. П. Котляревського*

Рекомендовано до друку редакційною колегією
Соціально-гуманітарної науково-творчої майстерні «Новий курс»
(протокол № 14-мн від 28.12.2023)



Видавець СГ НТМ «Новий курс» – діяльність у науковій, видавничій,
освітній, творчій, інформаційній сфері з 1989 року.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції:
ДК № 8013 від 22.11.2023. Зареєстровано у Global Register of Publishers.
www.newroute.org.ua/cnt



Коллективна монографія присвячена актуальним питанням удосконалення реалізації потенціалу Людини в умовах сучасних світових реалій. Досліджуються сучасні проблеми в таких сферах як: освіта, фізична культура, спорт, культура і мистецтво, релігієзнавство, історія, філософія, культурологія, журналістика, філологія, богослов'я, економіка, політологія, психологія, соціологія, міжнародні відносини, суспільні комунікації, соціальна робота, соціальне забезпечення, регіональні студії, облік, оподаткування, фінанси, банківська справа, страхування, менеджмент, маркетинг, підприємництво, торгівля, біржова діяльність, легка промисловість, видавництво, поліграфія, готельно-ресторанна справа, туризм, біологія, екологія, програмне забезпечення, комп'ютерні та інформаційні технології, автоматизація та приладобудування, електроніка телекомунікацій. Монографія буде корисною науковцям, викладачам, здобувачам освіти, а також широкому колу осіб, які цікавляться питаннями розвитку сучасної науки та практики.

ISBN 978-617-7886-48-7

DOI: 10/61718/mon-2023-6

Опубліковано на основі ліцензії Creative Commons Attribution License.

© СГ НТМ «Новий курс», 2023

© Автори, 2023

Зміст

	Стор.
Передмова	4
Розділ перший.	
Освіта, фізична культура, спорт, культура і мистецтво.	5
1.1. Феномен неявного знання: проблема походження, типологія та особливості функціонування	5
1.2. Формування креативної особистості учня НУШ через уроки словесності	19
1.3. Формування системи досягнення особистої результативності під час навчання у вищій школі	22
1.4. Формування філософської культури майбутніх лікарів у вищих медичних закладах освіти	38
Розділ другий.	
Релігієзнавство, історія, філософія, культурологія, журналістика, філологія, богослов'я.	41
2.1. Дух гідності: патріотизм у культурологічному вимірі	41
2.2. Методичні засади формування умінь ділової комунікації майбутніх учителів іноземних мов	46
2.3. Адміністративно-політичне становище волинського воєводства другої Речі Посполитої на початку 20-х років ХХ століття	58
2.4. Трансформаційні зміни інноваційного розвитку конкурентоздатних фахівців креативних індустрій в Україні: мультивекторний підхід	61
Розділ третій.	
Економіка, політологія, психологія, соціологія, міжнародні відносини, суспільні комунікації, соціальна робота, соціальне забезпечення, регіональні студії.	84
3.1. Ігрові закономірності габітусу людини	84
3.2. Сприяння розвитку соціального підприємництва як інструменту реінтеграції військовослужбовців, ветеранів та членів їх сімей через взаємодію з бізнесом	99
3.3. The theoretical foundations of the study experience of loneliness in adolescence	103
3.4. Біополітичні аспекти дослідного фокусу сучасної політичної епістемології	117
Розділ четвертий.	
Облік, оподаткування, фінанси, банківська справа, страхування, менеджмент, маркетинг, підприємництво, торгівля, біржова діяльність, легка промисловість, видавництво, поліграфія, готельно-ресторанна справа, туризм.	130
4.1. Fundamentals of the management decisions theory	130
4.2. Theoretical aspects of the motivational system of managers in organizations	140
Розділ п'ятий.	
Біологія, екологія.	151
5.1. Підходи до біогеографічного районування землі	151
Розділ шостий.	
Програмне забезпечення, комп'ютерні та інформаційні технології, автоматизація та приладобудування, електроніка телекомунікацій	157
6.1. Дослідження негатрону на базі аналога лямбда-діоду в якості енергоекономічного датчика	157
Післямова	165

*Розділ шостий***Програмне забезпечення, комп'ютерні та інформаційні технології,
автоматизація та приладобудування, електроніка телекомунікацій****Попова Ірина Олексіївна / Popova Iryna Alekseevna**

Кандидат технічних наук, доцент

ORCID: 0000-0001-5429-8269

*Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного***Чаусов Сергій Володимирович / Chausov Sergiy Vladimirovich**

Кандидат технічних наук, доцент

ORCID: 0000-0003-3811-9077

*Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного***6.1. Дослідження негatronу на базі аналога лямбда-діоду в якості енергоекономічного датчика****6.1. Investigation of a negatron based on an analog of a lambda diode as an energy-efficient sensor**

Якість роботи пристрів захисту електрообладнання в першу чергу залежить від типу первинних перетворювачів, що застосовуються для контролю параметрів діагностування. Тому питання розробки і дослідження параметрів та можливостей сучасних перетворювачів, наприклад, таких як негatron лямбда-діод, є актуальним. Існує народно – господарча проблема: підвищення експлуатаційної надійності асинхронних двигунів в АПК, яких у виробництві переважна більшість. Головною причиною існуючої проблеми є експлуатаційні аварійні режими роботи асинхронних двигунів в сільськогосподарському виробництві, тому розробка і удосконалення пристроїв діагностування режиму роботи асинхронних двигунів є одним з шляхів рішення проблеми їх експлуатаційної надійності.

Розробку сучасних приладів діагностування та захисту електрообладнання проводять із використанням новітньої елементної бази, що дозволяє значно спростити схемотехніку порівняно із застосуванням класичних рішень. Завдяки цьому можливе розширення функціональних властивостей таких пристроїв. Одним з таких перспективних напівпровідникових елементів є негatron – електронний напівпровідниковий пристрій, який в певному режимі роботи має від'ємне значення основного диференційного параметру (від'ємний активний опір, ємність або індуктивність) [1]. Науковий напрям в області електроніки, пов'язаний з теорією і практикою створення і застосування негatronів отримав назву «негатроніка» – електронних пристроїв, що мають у визначеному режимі роботи від'ємний диференційний опір, а електронні пристрої на напівпровідних кристалах мають значну кількість схемотехнічних рішень для широкого класу як аналогових так і цифрових електронних пристроїв різних функціональних призначень. В області низьких частот більше розповсюдження мають різні модифікації негatronів на базі структури з декількома $p-n$ переходами – діністори, триністори, тетристори, лямбда-діоди тощо. В основі їх роботи лежить тиристорний лавинний ефект множення носіїв в $p-n$ переході, тобто такі негatronи є елементами, які працюють в ключовому режимі.

Технологія виробництва планарних напівпровідникових пристроїв сьогодні досягла високої досконалості, однак процес їх виготовлення достатньо трудомісткий. З цієї точки зору більш цікавим є застосування аналогів негatronів на базі різних схемотехнічних комбінацій активних пристроїв, наприклад, польових або біполярних транзисторів (рис. 1).

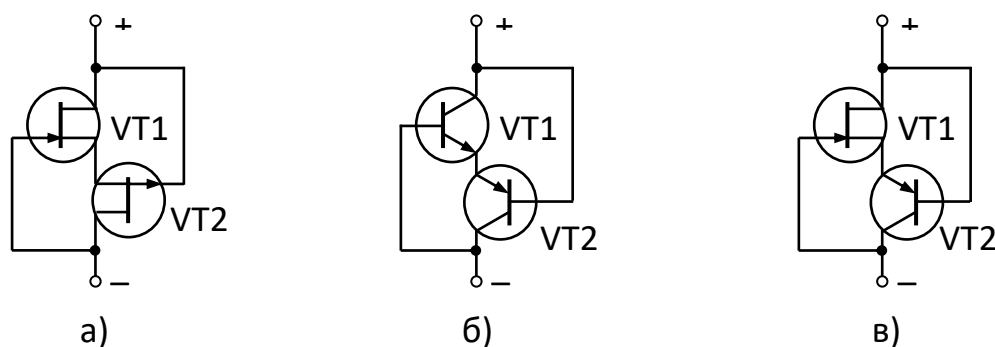
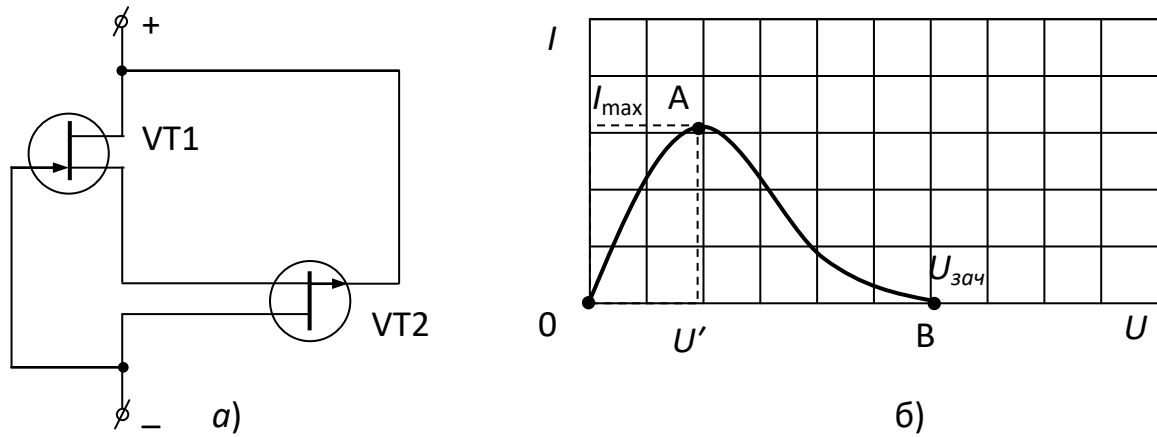


Рис. 1. Аналоги негatronів

Електронні схеми з негatronами мають малі втрати енергії, високу температурну стабільність, значну і стабільну амплітуду вихідного сигналу [2]. Вольт-амперні характеристики (ВАХ) негatronів мають ділянку, яка відповідає закритому стану при доволі великій напрузі, що зручно для використання. Одним з головних недоліків негatronу на основі інтегральної біполярної структури є обмежена ширина регулювання природньої ВАХ. Але застосування аналогу негatronу на базі дискретних біполярних транзисторів дозволяє отримати штучні регульовані ВАХ. Слід відмітити, що негatronи на основі інтегральної біполярної структури в Україні не виготовляються.

Вчені Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (ТДАТУ, Україна) розробили негatron аналог лямбда-діоду (АЛД) на базі двох польових транзисторів, який складається з двох окремих уніполярних транзисторів, які утворюють комплементарну пару. Один з них має канал *p*-типу, інший – *n*-типу, і включені за схемою з об'єднаними витоками (рис. 1, а), мають природню ВАХ (рис. 2, б) [1].



а) принципова схема АЛД; б) природна ВАХ АЛД

Рис. 2. Аналог лямбда-діоду

З підвищенням прикладеної до АЛД напруги позитивної полярності (анод позитивний) сила струму спочатку зростає і при деякій напрузі досягає найбільшого значення I_{max} . При подальшому зростанні напруги сила струму поступово зменшується аж до нуля, коли обидва транзистора переходять в зачинений стан, що відповідає точці В на рисунку 2, б.

Для зміни параметрів ВАХ АЛД затвори польових транзисторів приєднують до резистивних ділянок напруги (рис. 3).

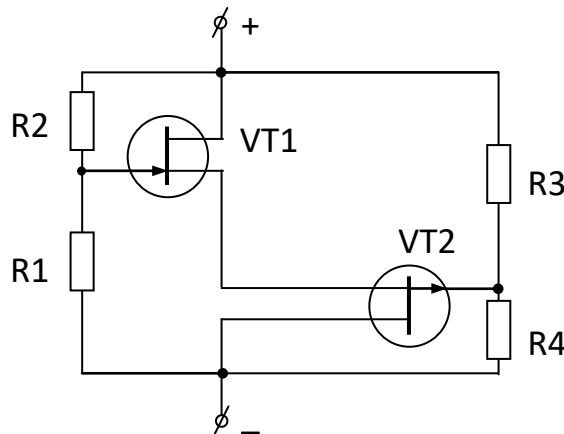


Рис. 3. Схема АЛД с резистивними ділянками напруги

Мета досліджень – дослідити ВАХ АЛД різних комплементарних пар транзисторів та визначити параметри і межі його використання у якості перетворювача.

Результати досліджень. Для дослідження АЛД були обрані наступні комплементарні пари транзисторів: КП303Г-КП103Л, КП303Б-КП103М, КП303Е-КП103М. Регулювання прикладеної напруги до АЛД здійснювалося за допомогою блока живлення ЛІПС-35. Напруга вимірювалась вольтметром Э59, сила струму – амперметром М1200, клас точності вимірювальних приборів – 0,5. Принципова схема експериментальної установки для дослідження ВАХ АЛД наведена на рисунку 4.

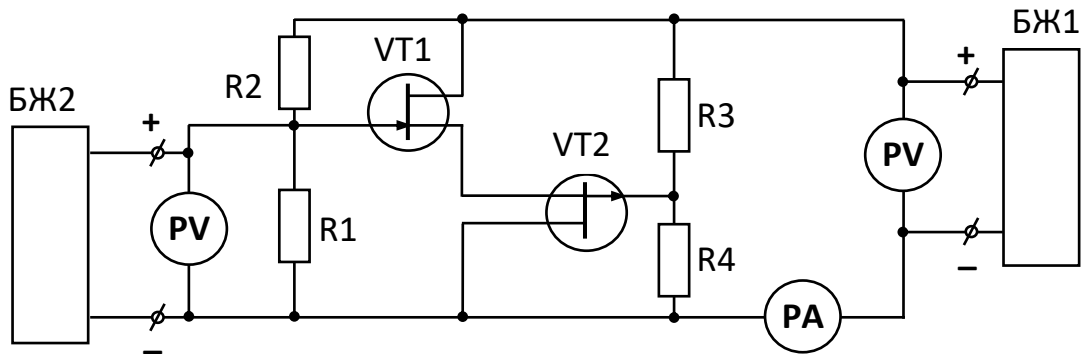


Рис. 4. Принципова електрична схема дослідження ВАХ АЛД

При зміні напруги на затискачах аналога АЛД від 0 до 10 В отримані природні ВАХ. За природну ВАХ аналога лямбда-діода прийнята залежність $I=f(U)$ при $R1=R3=0$ і $R2=R4=\infty$. Результати досліджень природних ВАХ наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати експериментальних досліджень природних ВАХ

Комплементарна пара	$U_{зач}$, В	$I_{макс}$, мА	U' , В
КП303Г-КП103Л	3,00	1,60	0,90
КП303Б-КП103М	2,85	1,55	0,85
КП303Е-КП103М	3,30	1,70	0,95

З таблиці 1 видно, що величини $U_{зач}$, $I_{макс}$, U' для різних комплементарних пар транзисторів доволі схожі, тому для подальшого дослідження обрано комплементарну пару КП303Е-КП103М.

Слід відмітити, що ВАХ АЛД практично не змінюється як при об'єднанні стоків польових транзисторів так і їх витоків. Оскільки ємність p-n переходу виток-затвор менше за ємність виток-стік [2], використання стоку в якості вихідного електроду АЛД більш переважно. Результати дослідження ВАХ АЛД при об'єднанні стоків або витоків наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

ВАХ АЛД КП303Е – КП103М при об'єднанні виводів

Напруга U_{λ} , В	1,00	1,40	1,60	1,80	2,00	3,00	4,00	5,00	5,80	6,00
Сила струму I_z , мА, об'єднані витокі	1,32	1,54	1,59	1,60	1,57	1,12	0,55	0,12	0,03	0,00
Сила струму I_z , мА, об'єднані стоки	1,30	1,53	1,58	1,60	1,56	1,10	0,55	0,10	0,00	0,00

У подальших дослідженнях використовувалася схема АЛД з об'єднаними витокками.

Як було вказано раніше, перевагою АЛД перед лямбда-діодом є можливість зміни параметрів ВАХ в широких межах шляхом зміни опорів резистивних дільників напруги в колах затворів транзисторів АЛД. Співвідношення опорів резисторів R1, R2, R3, R4 повинно задовольняти умові [2]:

$$K = \frac{R1}{R2} \approx \frac{R3}{R4} \tag{1}$$

ВАХ АЛД КП303Е-КП103М для різних опорів резисторів R1-R4 наведені на рис. 4, 5. Як можна побачити, при збільшенні опорів резисторів R1 і R3 від 0 до 100 кОм і при незмінних величинах опорів R2, R4 рівних 150 кОм, збільшується ширина ВАХ з 6 В до 18 В, при цьому збільшується максимальний струм АЛД з 1,55 мА до 3,4 мА (рис. 5).

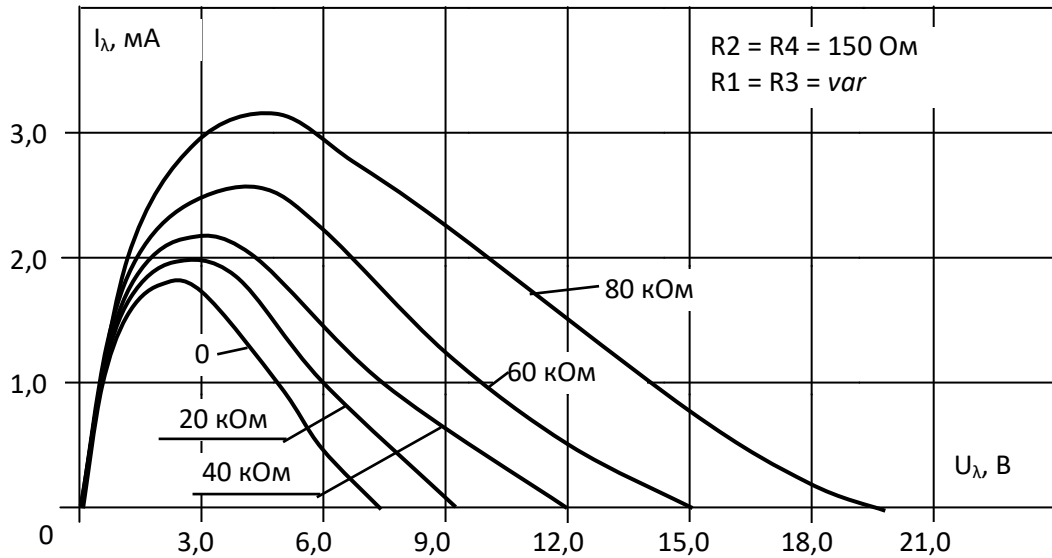


Рис. 5. ВАХ АЛД КП303Е-КП103М при зміні опорів резисторів R1, R3

При збільшенні величин опорів резисторів R2, R4 зменшується напруга запирання АЛД з 22 В до 6 В. Причому, чим більше співвідношення (1), тим більше ширина основи ВАХ АЛД. Так, при збільшенні величини опорів резисторів R2, R4 з 150 до 500 кОм і незмінних величинах опорів R1, R3, які дорівнюють 100 кОм, напругі зачинення АЛД зменшується з 22 В до 6 В, також зменшується I_{max} (рис. 6) і ВАХ АЛД наближається до природньої. Однак зниження величини опорів R2, R4 до величини менш 150 кОм призводить до неможливості закрити АЛД.

Якщо замість резисторів R2, R3 в схемі АЛД включити напівпровідникові пристрої, що змінюють величину опору в сторону збільшення, то ділянка з негативним ВАХ АЛД з негативним диференційним опором зміщується вправо відносно до його природньої ВАХ і збільшується ширина її основи.

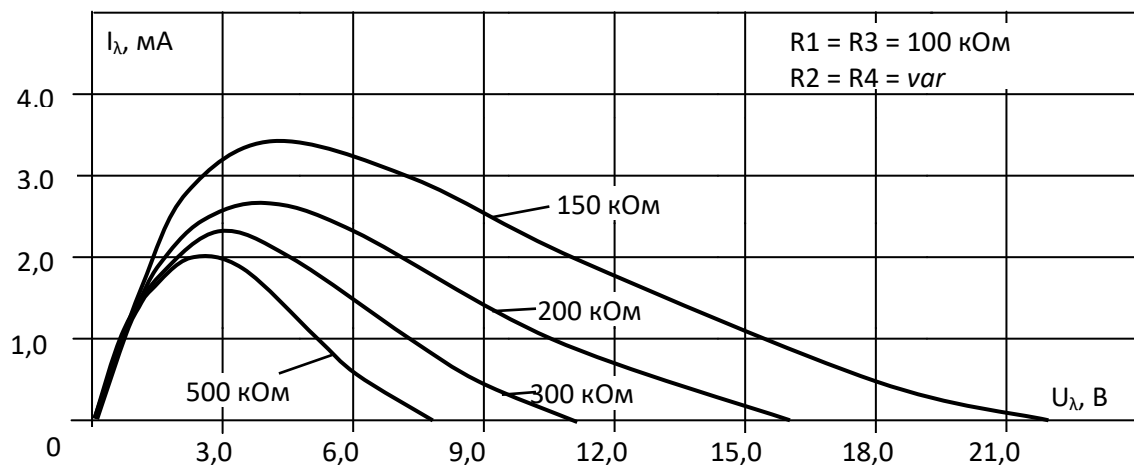


Рис. 6. ВАХ АЛД КП303Е-КП103 М при зміні опорів резисторів R2, R4 і постійних опорах R1 = R3 = 100 кОм.

Наприклад, якщо замість резисторів R_2 , R_3 в схемі АЛД включити позистори СТ14-1Б, при збільшенні їх температури ділянка з негативним ВАХ АЛД з негативним диференціальним опором зміщується вправо, росте ширина її основи і збільшується напруга зачинення: при температурі 21°C напруга зачинення АЛД складає 6 В, а при збільшенні температури до 100°C напруга зачинення збільшується до 22 В, тобто в 3,7 разів [3].

Таким чином, АЛД з позистором, включеним між затвором транзистора VT_1 і стоком транзистора VT_2 , можна використовувати в якості пристрою для контролю температури, або іншої неелектричної величини, наприклад, вологості або ступеню освітлення тощо.

Слід відмітити, що зі зміною напруги на затискачах АЛД пропорційно змінюється напруга на затворах транзисторів.

Якщо на затворі польового транзистора VT_1 збільшувати напругу при незмінній нарузі на затискачах АЛД, це також призводить до збільшення ширини основи ВАХ АЛД при незмінних величинах опорів R_1 - R_4 .

В зв'язку з тим, що енергоспоживання АЛД в зачиненому стані вкрай мале, перспективним є використання цього пристрою в схемах автоматичного контролю, діагностування і захисту.

Експериментальне дослідження ВАХ АЛД показало, що підключення затворів польових транзисторів до резистивних дільників напруги дозволяє змінювати ширину основи ВАХ в декілька раз. Також до значної зміни ширини ВАХ призводить зміна напруги на затворах уніполярних транзисторів, що дозволяє використовувати їх в якості перетворювачів неелектричних величин в електричні.

Останній час зусиллями вчених Азербайджану, Росії і України розвивається мікроелектронна негатроніка на базі плівок полікристалічного кремнію, досліджуються їх фізичні властивості і функційні можливості [4-5]. Дослідження негатрону на базі польової структури, у якості якого застосовується аналог лямбда-діоду, раніше проводилося авторами у роботі [3].

Подальші перспективи розвитку негатроніки полягають у створенні негасенсорів різних фізичних величин і інтегральних первинних перетворювачів на їх основі з частотним виходом в єдиному інтегральному виконанні. Для отримання практичних рекомендацій щодо застосування біполярного транзисторного негатрону необхідно дослідити схему його аналогу, зняти ВАХ, дослідити способи і межі її регулювання.

Принципова схема досліджуваного негатрону біполярної структури зображена на рисунку 6.

Резистори R_1 , R_2 призначені для регулювання ширини штучної ВАХ негатрону в значному діапазоні напруги живлення. У якості змінного резистору R_1 може бути застосований нелінійний напівпровідниковий елемент, опір якого залежить від фізичного параметру (температури, вологості, освітлення тощо).

Стабілітрон VD призначений для регулювання струму негатрону і напруги піка його ВАХ і характеризується опорною напругою U_{zn} . Резистор R_3 призначений для обмеження напруги, яка подається на транзистор VT_1 .

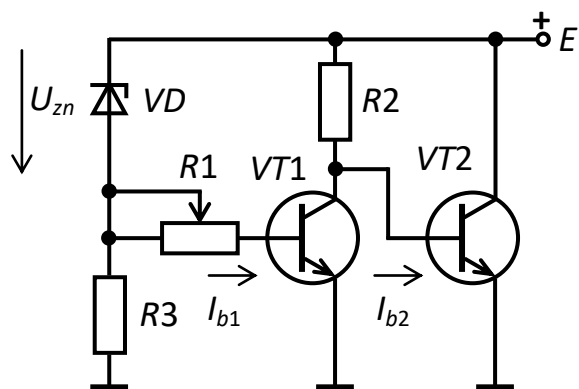


Рис. 7. Принципова електрична схема біполярного негатрону

ВАХ біполярного транзисторного негатрона (рис. 7) має ділянку з позитивним (AB) і негативним (BC) диференціальним опором. З ростом прикладеної напруги до пікового значення U_B , струм досягає максимального значення I_{max} , а потім зменшується до повного закриття при напрузі U_C .

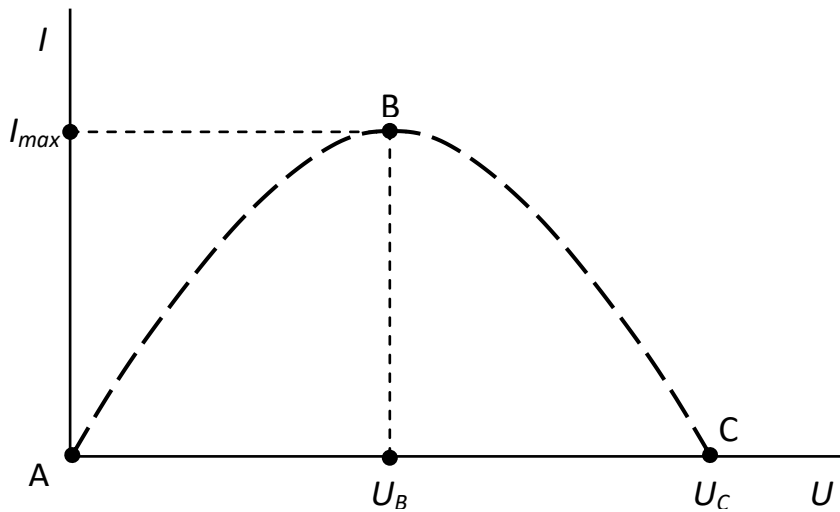


Рис. 7. ВАХ біполярного транзисторного негатрону

При напрузі, що подається на негатрон

$$E \leq U_{zn} \tag{2}$$

транзистор VT1 закритий, VT2 відкритий і через нього тече струм спокою I_{b2} . Робоча точка знаходиться на ділянці AB.

Як тільки напруга E перевищить опорну, транзистор VT1 відкриється. Але чим більша напруга E буде прикладена до негатрону, тим менше буде падіння напруги між колектором і емітером транзистора VT1, що приведе до закриття VT2 (ділянка BC).

Ширина ВАХ обмежується напругою відсічки U_C [5].

$$U_C = 2U_{zn}. \tag{3}$$

Таким чином критерієм вибору транзисторів VT1 і VT2 є умова

$$U_C \leq E \leq U_{ke.max}, \tag{4}$$

де $U_{ke.max}$ – припустима напруга U_{ke} транзисторів, В.

Експериментальне дослідження ВАХ проводилося за класичною методикою. Застосовувалися транзистори типу BD139. Вибір стабілітрону виконується за умовою

$$U_{zn} < U_{be.max}, \tag{5}$$

де $U_{be.max}$ – припустима напруга емітерного $p-n$ переходу транзисторів, В.

Оскільки для BD139 $U_{be.max} = 5$ В, обирається стабілітрон 1N4728A з $U_{zn} = 3,3$ В.

Співвідношення між опорамі R1, R2 аналогу негатрону з біполярною структурою

$$k = \frac{R1}{R2} \tag{6}$$

визначає можливість зміни ширини ВАХ індивідуальним підбором. Так, при збільшенні опорного резистора R1 відносно R2 приводить до зміщення ВАХ по осі напруги, що викликає збільшення напруги

відсічки U_C (рис. 8). В той час, як максимальний струм майже не змінюється I_{max} . Навпаки, зменшення опору $R1$ відносно $R2$ приводить до зменшення амплітуди ВАХ.

Таким чином опір резистора $R2$ впливає на струм, що споживається негатроном у закритому стані й визначає його енергоспоживання. Отже під час проектування доцільно обирати більші його значення [6-8].

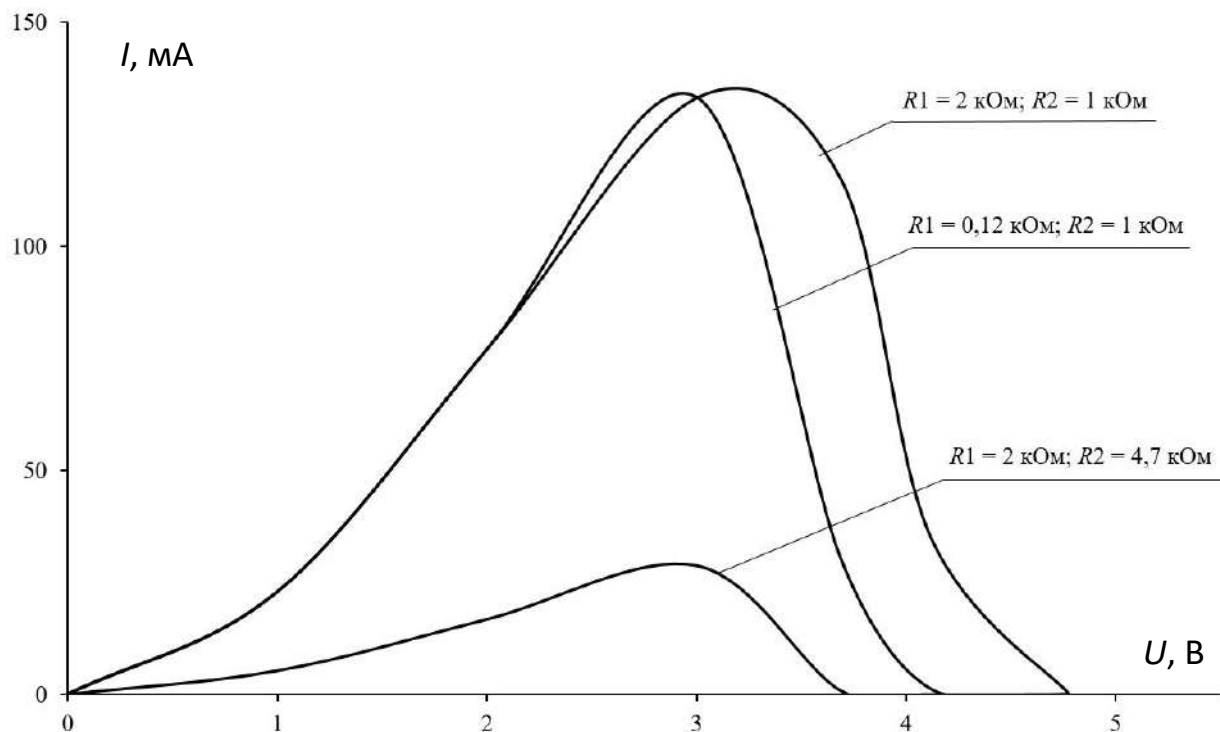


Рис. 8. Вплив параметрів негатрону на його ВАХ

Отримані ВАХ аналогу біполярного негатрона дозволяють зробити висновок про спроможність їх змінювати в широких межах у залежності від технічного завдання. Негатрон можна застосовувати в якості перетворювача неелектричних величин в електричні. Оскільки ширину основи ВАХ можна збільшувати в рази — це дозволяє контролювати декілька об'єктів одночасно.

В ТДАТУ розроблено і запатентовано декілька десятків напівпровідникових приладів на базі АЛД для АПК, які можуть бути використані для контролю стану електрообладнання [9-12], пожежної сигналізації, опромінення розсади і автоматизації мікроклімату, контролю вологості повітря і ґрунту у теплицях [13-20], тощо.

Особливість датчиків на базі АЛД, щоб опір первинного перетворювача при зміні контрольованої величини змінювався в широких межах. Тому на базі АЛД створено багато енергоекономічних пристроїв контролю температури ізоляції електрообладнання та сигналізаторів напруги [11-12] та самі різноманітні датчики та реле: фотореле, що реагує на зміну освітленості при мізерному струмі в черговому режимі, що дозволяє використовувати його для автоматизації управління об'єктами, які живляться від автономних малопотужних джерел, залежно від освітленості, наприклад для управління маяками, світлофорами або електрозагорожами для випасу худоби, які живляться від малопотужних акумуляторних або сонячних батарей [13-15]. Важливо, щоб опір первинного перетворювача при зміні контрольованої величини змінювався в широких межах.

Оптоелектронний пристрій пожежної сигналізації на основі АЛД реагує на виникнення пожежі (підвищення температури або поява полум'я) при мізерному струмі (мікроампери) в черговому режимі. На денне світло фоточутливі елементи не реагують [14].

В пристрої телеконтролю вологості повітря [15] у АЛД між затвором кожного польового транзистора і стоком із каналом протилежного типу ввімкнений гірстор, опір якого суттєво залежить від вологості навколишнього повітря, а між затвором кожного польового транзистора і його ж стоком ввімкнений регулювальний резистор. Із зміною вологості повітря опір чутливого матеріалу, а отже і опір гірсторів змінюється.

Регульована світлодіодна система опромінення розсади [16-17] містить блок керування, генератор синусоїдальних коливань, виконаний на комплементарній парі польових транзисторів, резонансний трансформатор, лінії електропередачі, обмежуючі ємності або індуктивності, двохнапівперіодні випрямлячі, ланцюги світлодіодів, джерело живлення постійного струму.

Для телеконтролю вологості ґрунту в різних зонах теплиці нами розроблено пристрій [18-19] на базі АЛД, який містить джерело постійного струму, декілька датчиків вологості і приймальний напівкомплект. На базі АЛД можна створювати самі різноманітні енергоекономічні датчики для телеконтролю і керування параметрами мікроклімату в теплиці. Важливо, щоб опір первинного перетворювача при зміні контрольованої величини змінювався в широких межах.

Джерела

1. Попова І. О., Жарков А. В. Можливості виконання енергоекономічних пристроїв на базі аналога лямбда-діода для АПК / Вісник Сумського національного аграрного університету // Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів». Суми: СНАУ, 2016. Вип. 10/1 (29) С. 163-167.
2. Попова І. О. Енергоекономічний перетворювач на базі аналога лямбда-діода для контролю параметрів об'єктів в АПК / Збірник тез доповідей XVIII міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми землеробської механіки» присвячена 116 річниці з дня народження академіка П. М. Василенка». Суми: СНАУ, 2016. С. 213-214.
3. Попова І. О., Курашкін С. Ф. Еквівалентна схема заміщення первинного перетворювача на основі аналога лямбда-діода / Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України // Серія «Техніка і енергетика АПК». К.: НУБіП, 2017. Вип. 261. С. 163-169.
4. Філінюк М. А. Теоретичні основи негатроніки. Т.1 / М. А. Філінюк. Вінниця: ВНТУ, 2006. 456 с.
5. Касимов Ф. Д. Перспективи розвитку и применения микроэлектронной негатроники / Технология и конструирование в электронной аппаратуре. 2003. №5. С. 5-8.
6. Курашкін С. Ф., Попова І. О., Чураков А. Я. Експериментальне дослідження аналогу лямбда-діода на біполярних транзисторах / Праці Таврійської державної агротехнічної академії. Мелітополь: 2007. Вип. 45. С. 40-44.
7. Попова І. О., Курашкін С. Ф., Поприядухін В. С. Експериментальне дослідження вольт-амперних характеристик аналога лямбда-діода на уніполярних транзисторах / Енергетика і автоматика. 2018. №5(39). С. 59-67.
8. Попова І. О. Чураков А. Я. Обґрунтування параметрів аналога лямбда-діода на біполярних транзисторах / Праці Таврійської державної агротехнічної академії. Вип. 5. Мелітополь: ТДАТА, 2002. С. 11-18.
9. Патент 42932А Україна, МПК7 G01K7/16. Пристрій для телеконтролю температури / І. О. Попова, А. В. Жарков. – u2000020610; заявл. 04.02.2000; опубл. 15.11.2001, Бюл. № 10.
10. Попова І. О., Чаусов С. В. Побудова розрахункової схеми транзисторного негатрону аналога лямбда-діода на польових транзисторах / Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. – Мелітополь: ТДАТУ, 2023. – Вип. 13, том 2. DOI: 10.31388/2220-8674-2023-2-33.
11. Патент 50344 А Україна, МПК7 H02H7/09. Пристрій захисту електродвигунів при несиметрії напруги. / Попова І. О., Чураков А. Я. (Україна).- u2001128981; Заяв.25.12.2001; Опубл.15.10.2002, Бюл. № 10.
12. Патент 45353 Україна, МПК (2009) G01K 7/16, H02H 7/09. Пристрій контролю відхилення напруги в електричній мережі / А. Я. Чураков, І. О. Попова, С. Ф. Курашкін (Україна). – u200904659; Заявл. 12.05.2009; Опубл.10.11.2009, Бюл. № 21. 2009.
13. Патент 3340 Україна, МПК7 H01L31/08. Електронне фотореле / В. Я. Жарков, А. В. Жарков, В. С. Плотніков, І. В. Кізім. – u2004010486; заявл.22.01.2004; опубл. 15.11.2004, Бюл.№11.
14. Патент 61661А Україна, МПК7 G05B17/12, G05B19/00. Оптиелектронний пристрій пожежної телесигналізації / В. Я. Жарков, А. В. Жарков, І. Ю. Чаусов, І. В. Кізім. – u2003032525; заявл. 24.03.2003; опубл. 17.11.2003, Бюл.№11.
15. Патент 64206А Україна, МПК7 G05D22/02. Пристрій для контролю вологості повітря / В. Я. Жарков, А. В. Жарков, І. В. Кізім. – u2003032554; заявл. 24.03.2003; опубл. 16.02.2004, Бюл.№2.
16. Патент 99479 Україна, МПК (2015.01) A01G9/00. Регульована світлодіодна система освітлення рослин в теплиці / В. Я. Жарков, В. Т. Дюрдєв, О. В. Піхтарь, А. Я. Чураков, – u201412840; заявл. 01.12.2014; опубл. 10.06.2015, Бюл. № 11.
17. Патент 100210 Україна, МПК (2015.01) A01G9/20, F21S10/00, F21Y101/02. Регульована світлодіодна система опромінення розсади / В. Я. Жарков, А. Я. Чураков, О. В. Піхтарь. – u201501689; заявл. 26.02.2015; опубл. 10.07.2015, Бюл. № 13.
18. Патент 103167 Україна, МПК G01N27/04. Датчик вологості ґрунту / В. Я. Жарков, А. В. Жарков, І. А. Орловський, О. В. Піхтарь. – u201504369; заявл. 05.05.2015; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23.
19. Патент 103180 Україна, МПК G01N27/04, G05D22/02, A01G9/26. Пристрій телеконтролю вологості ґрунту на базі аналога лямбда-діода / В. Я. Жарков, А. В. Жарков, І. А. Орловський, О. В. Піхтарь. – u201504643; заявл. 14.05.2015; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23.
20. Патент 103517 Україна, МПК G01N27/04, G05D22/02, A01G9/26. Датчик вологості ґрунту на базі аналога лямбда-діода / В. Я. Жарков, А. В. Жарков, І. А. Орловський, О. В. Піхтарь. – u201504502; заявл. 08.05.2015; Опубл., Бюл. №24

Наукове видання



Iuliia Ushkarenko, Malimon Vitalii Ivanovych, Soloviov Andrii,
Вербицька Анна Вікторівна, Когут Василь Іванович, Козар Юрій Юрійович,
Мінакова Вікторія Олександрівна, Попова Ірина Олексіївна, Плещан Христина Василівна,
Старікова Галина Геніївна, Танана Світлана Михайлівна, Тарасюк Лариса Сергіївна,
Третяк Олексій Анатолійович, Хайрулін Олег Михайлович, Чаусов Сергій Володимирович,
Шавлова Людмила Валеріївна, Юрчук Людмила Василівна.



Удосконалення реалізації потенціалу Людини

Колективна монографія



Видання українською та англійською мовами

ISBN 978-617-7886-48-7
DOI: 10.61718/mon-2023-6

Опубліковано на основі ліцензії Creative Commons Attribution License.



Формат 60x90 1/8
Гарнітура «Times New Roman»
Авторські аркуші – 20,1.



Видавець СГ НТМ «Новий курс»
Пр. Перемоги, 77, оф. 179, Харків, 61174, Україна
Тел.: +380962250903, +380500301905
Telegram, Viber: +380970440309
Сайт: www.newroute.org.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 8013 від 22.11.2023
Зареєстровано у Global Register of Publishers