

Դ.Ս. ԽՈՒԴԱՎԵՐԴՅԱՆ

ՍՊԵԿՏՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ՖՈՏՈԴԵՏԵԿՏՈՐԻ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Հետազոտվել են p^+ (PtSi) - n (Si) - p^+ (Si) կառուցվածքներում ֆոտոէլեկտրոնային գործընթացները: Բացահայտվել են հալոդ արգելքների լայնությունների փոփոխության օրինաչափությունները՝ կախված արտաքին լարումից և բազայում խառնուրդների խտությունից: Ցույց է տրվել այդ փոփոխությունների կապը կառուցվածքի ընտրողական սպեկտրային զգայության հետ: Քննարկվել են ճառագայթի ինտեգրալ հոսքից առանձին ալիքների գրանցման և դրանց երկարության ու ինտենսիվության որոշման հնարավորությունները:

Առանցքային բառեր. կիսահաղորդչային կառուցվածք, ֆոտոդետեկտոր, սպեկտրաչափություն, պոտենցիալ արգելք:

Ներածություն: Վերջին տասնամյակում զգալիորեն աճել է միջավայրերում իրավիճակները հեռավերլուծելու հնարավորություն ընձեռող տվիչների պահանջարկը: Դրանցով հնարավոր է ստանալ տեղեկություններ հետազոտվող միջավայրի բաղադրության մասին և լուծել անվտանգության տեսակետից կարևոր նույնականացման խնդիրներ [1-3]: Օպտիկական վերլուծիչներում կատարվում են հետազոտություններ՝ լուսազոխիչների, պրիզմայի, դիֆրակցիոն ցանցի, ինչպես նաև բարձր ճշտությամբ մեխանիկական հարմարանքների օգտագործմամբ [4-6]: Դրանք մեծացնում են հետազոտման ծախսերը, նվազեցնում հուսալիությունը և արագագործությունը: Դրանցից ազատվելու անհրաժեշտությունը հետազոտողներին մղեց՝ մշակելու ֆունկցիոնալ նոր հնարավորություններով կիսահաղորդչային կառուցվածքներ:

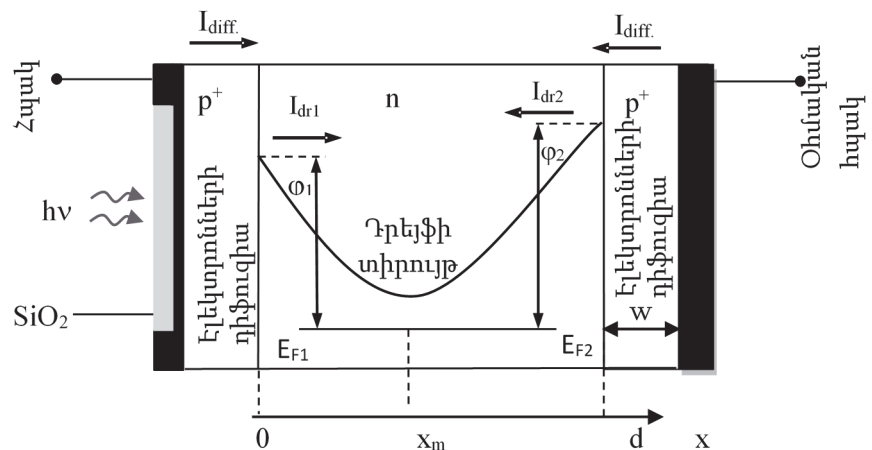
Հայտնի են աշխատանքներ բազմազույն ֆոտոընդունիչների վերաբերյալ [7-15], որոնցում օգտագործվում են բազմաշերտ կառուցվածքներ կամ բազայի տարբեր հաստությամբ ակտիվ շերտերի կասկադաձև շարք: Ճառագայթի առանձին ալիքների ներթափանցման տարբեր խորությունները դրանցում ապահովում են ֆոտոհաղորդականության տարբեր չափեր: Չափման արդյունքի մաթեմատիկական մշակումը տեղեկություն է տալիս ինտենսիվության սպեկտրային բաշխվածության մասին:

Սակայն այդ կառուցվածքները, բարձր ճշտությամբ գրանցելու համար, պահանջում են կլանման պայմանների նույնականություն և նանոչափային

ճշտությամբ բազմաշերտ կառուցվածքների ստեղծման անհրաժեշտություն: Ստացման բարդ տեխնոլոգիան և արտաքին լարմամբ սպեկտրային զգայնության դեկավարման հնարավորության բացակայությունը դժվարացնում են դրանց պատրաստման և օգտագործման հնարավորությունները: Նման թերությունները վերացնող կիսահաղորդչային սպեկտրային վերլուծության սարքի ստեղծումը դառնում է հրատապ, հատկապես հեռավերլուծությունում, որտեղ պահանջվում է էժան, արագագործ, դաշտային պայմաններում պիտանի, սպեկտրային բարձր զգայնությամբ սարք:

1. Հետազոտության օբյեկտը: Հետազոտվում է $p^+ (PtSi) - n (Si) - p^+ (Si)$ սիլիցիումային կառուցվածքը (նկ. 1), որը կարելի է պատրաստել ինտեգրալ սխեմայի ստացման տեխնոլոգիական ցիկլում:

n - բազան գրավված է հանդիպակաց արգելքների աղքատացած շերտերով (նկ. 1): Այդ կառուցվածքի էներգետիկ գոտային դիագրամում առաջանում է աղքատացած շերտերի հպման x_m կետ: Այդտեղ էլեկտրոնի պոտենցիալ էներգիան ունի նվազագույն արժեք: Այն կախված է արտաքին լարման բևեռականությունից և շարժվում է դեպի լույսի կլանման մակերևույթը, երբ մերձակերևութային հպակն ուղիղ է շեղված, իսկ թիկունքայինը՝ հակառակ: Ճառագայթի արդյունավետ կլանման միջավայրերն աղքատացած շերտերն են: Թիկունքային արգելքի հակառակ շեղման պայմաններում ֆոտոհոսանքը հիմնականում կպայմանավորվի դրանով: Ալիքները, կախված իրենց երկարությունից և ինտենսիվությունից, ունեն ներթափանցման տարբեր խորություններ:



Նկ. 1. $p^+ - n - p^+$ կառուցվածքը և հոսանքների ուղղությունները

Դեպի մակերևույթ (դեպի նկ. 1-ի "0"-ն) x_m -ի տեղափոխումը լայնացնում է թիկունքային արգելքի աղքատացած շերտը և ավելացնում նրանում կլանվող ալիքների թիվը: Ձախ մակերևույթի p^+ բարձր հաղորդականությամբ բարակ շերտը և նրա վրա լարման անկումը կարելի է անտեսել: Դա թույլ կտա "0" կետը վերցնել որպես զրոյական մակերևույթ և հաշվել ֆոտոհոսանքը, որը կպարունակի տեղեկատվություն կլանվող ալիքների ինտենսիվության և ալիքի երկարության մասին: Դա կարելի է ստանալ համապատասխան ալգորիթմի միջոցով, որի մշակման համար օգտագործվել է x_m -ը, V լարումը, կլանման α գործակիցը և ալիքի F ինտենսիվությունը միմյանց կապող մաթեմատիկական արտահայտությունը [16]՝

$$\sum_{i,j} I_{Ph} \quad i, j = S q \sum_{i,j} F(\lambda_i) \left(1 - 2e^{\alpha_i x_{mj}} + \frac{e^{-\alpha_i d}}{1 + \alpha_i w} \right), \quad (1)$$

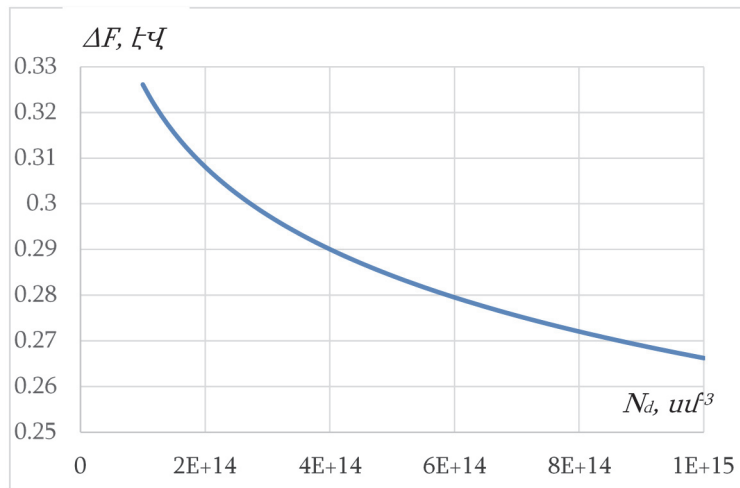
որտեղ ($i = 1, 2, 3, \dots$) - ը փոխվում է ինտեգրալ հոսքում ճառագայթի ալիքի երկարությունը փոխելիս, իսկ ($j = 1, 2, 3, \dots$) - ը՝ շերտման լարումը փոխելիս, $F_0(\lambda_i)$ - ն λ_i երկարությամբ ընկնող ալիքի ֆոտոնների լրիվ հոսքն է, w -ն՝ դիֆուզիոն հոսանքի ստեղծման տիրույթի լայնությունը:

Ընդունելով, որ բազան գրավված է արգելքների աղքատացած շերտերով (նկ. 1), դրանում x_m - ի պոտենցիալի բաշխվածությունը որոշվում է դաշտի V պոտենցիալով և այդ դաշտը ստեղծող տարածական լիցքերի N_d խտությամբ [16]՝

$$x_m = \frac{d}{2} - \frac{\varepsilon_0 \varepsilon (\Delta\varphi + qV)}{q^2 N_d d}, \quad (2)$$

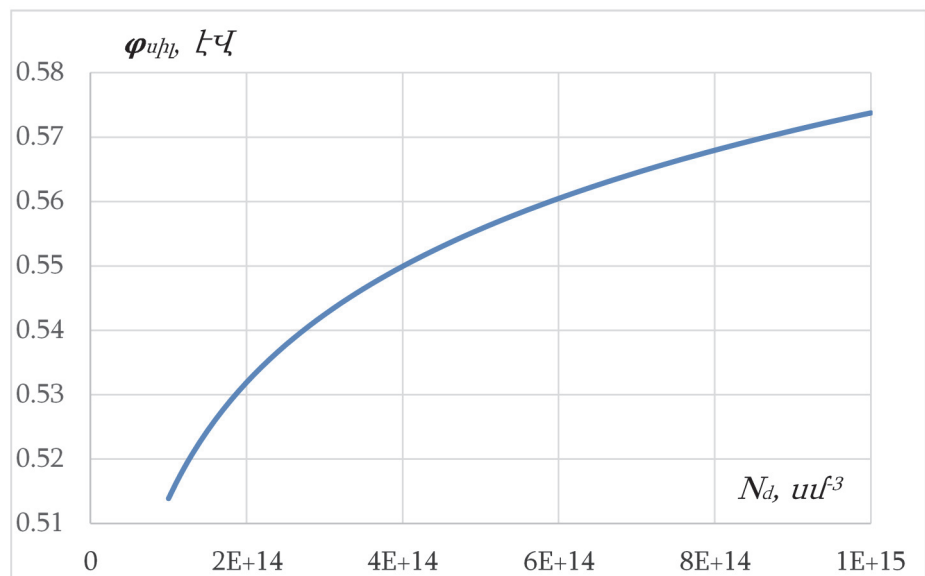
որտեղ $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$, N_d - ն դոնորների խտությունն է, ε -ը՝ նյութի, իսկ ε_0 - ն՝ վակուումի դիէլեկտրիկ թափանցելիությունը, q - ն՝ էլեկտրոնի լիցքը, d - ն՝ բազայի լայնությունը:

(1) և (2), ինչպես նաև Ֆերմիի մակարդակի դիրքի՝ $\Delta F = \frac{kT \ln N_c}{n_n} = 0,27 \text{ էՎ} [17]$ (որտեղ հաղորդականության գոտում վիճակների խտությունը՝ $N_c = 2,8 \cdot 10^{19} \text{ սմ}^{-3}$, բազայում սեփական լիցքերի խտությունը՝ $n_n = N_d = 9 \cdot 10^{14} \text{ սմ}^{-3}$) օգտագործմամբ հետազոտվել են $x_m(V)$, $x_m(N_d)$, $\varphi_{p-n}(N_d)$, $\varphi_{sil}(N_d)$, $d(N_d)$, $\Delta F(N_d)$, կախվածությունները (նկ. 2-8), և որոշվել x_m կետում պոտենցիալ արգելքների հպման կառուցվածքային պարամետրերը: Խառնուրդի խտությունը մեծացնելիս հաղորդականության գոտու հատակից Ֆերմիի մակարդակի հեռավորության նվազումը, փոքր խտությունների դեպքում, ավելի արագ է ընթանում, քան բարձր խտություններում (նկ. 2):



Նկ. 2. Հաղորդականության գոտու հատակից Ֆերմիի մակարդակի հեռավորության կախվածությունը խառնուրդի խտությունից

$n\text{-Si}$ – ի հետ Pt – ի ստեղծած սիլիցիդային արգելքի բարձրությունն է (նկ. 1)՝ $\varphi_1 = 0,84 \text{ eV}$ [17]: Դրա և ΔF – ի տարբերությունը, բազայում խառնուրդների տարբեր խտությունների դեպքում, կարտահայտի պոտենցիալ արգելքի բարձրության կախվածությունը խառնուրդի խտությունից (նկ. 3):



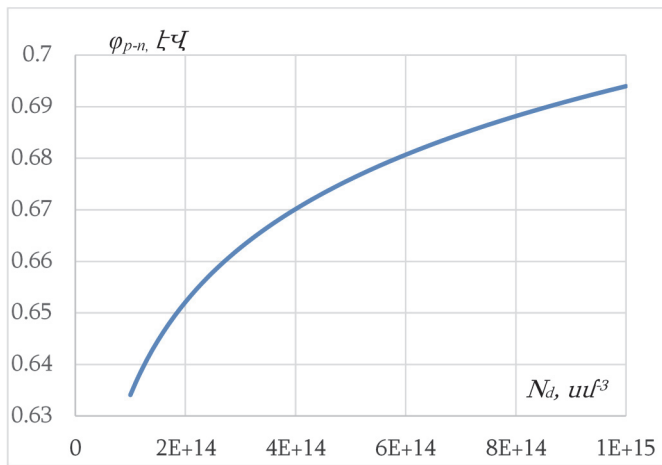
Նկ. 3. $PtSi$ – ի ստեղծած պոտենցիալ էներգիայի բարձրության կախվածությունը խառնուրդի խտությունից

$$\varphi_{sil} = \varphi_1 - \Delta F = \varphi_1 - kT \ln N_c / n_n : \quad (3)$$

n-p անցման պոտենցիալ արգելքի բարձրությունը որոշվում է՝

$$\varphi_{p-n} = \frac{kT}{q} \ln \frac{p_{p^*} n_n}{n_i} \quad (4)$$

արտահայտությամբ [17] և բազայում խառնուրդի խտությունից կախված՝ աճում է լոգարիթմական օրենքով (նկ. 4):



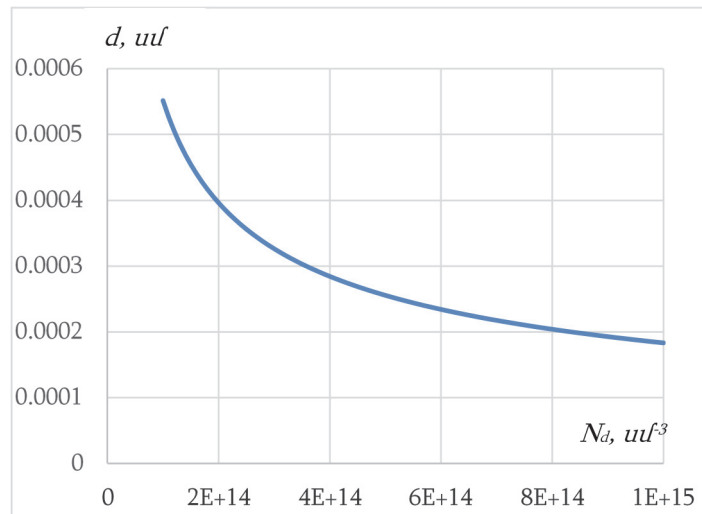
Նկ. 4. p-n անցման պոտենցիալ էներգիայի բարձրության կախվածությունը խառնուրդի խտությունից

(4) – ում kT/q – ն ջերմային պոտենցիալն է և $300K$ – ում $0,026$ Վ է, n_n – ն՝ էլեկտրոնների խտությունը բազայում, p_p – ն՝ խոռոչների խտությունը թիկունքային p^* – տիրույթում և վերցված է $p_p = 1 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$: n_i – ն՝ ազատ լիցքակիրների խտությունը սեփական կիսահաղորդչում և Si – ի համար $300K$ – ում $1,6 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ է:

Նկ. 4 – ի և 3 – ի տարբերությունը ցույց կտա (2) արտահայտության $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ – ի կախվածությունը խառնուրդների խտությունից: Այն ստացվել է հաստատուն մեծություն՝ $0,19$ էՎ: Ելնելով բազայում պոտենցիալ արգելքների հպման պայմանից և օգտվելով առանձին արգելքների լայնությունները որոշող

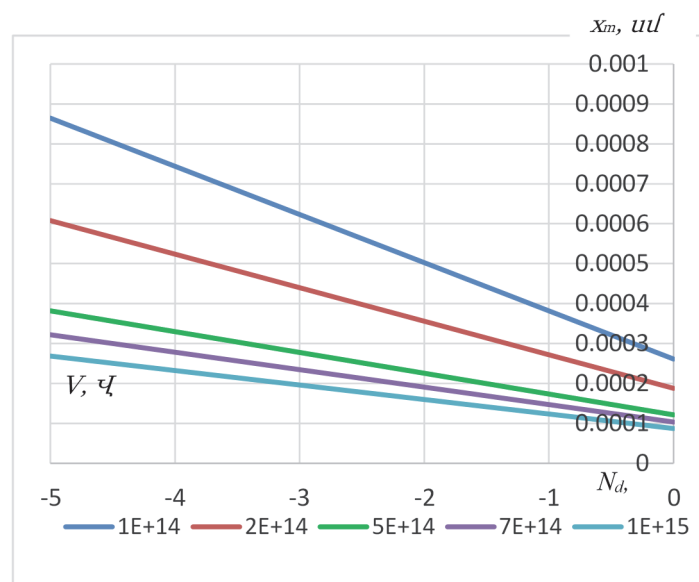
$$d_{p-n} = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0\varphi_{p-n}}{q^2N_d}}, d_{p-tSi} = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0\varphi_{sil}}{q^2N_d}} \quad (5)$$

արտահայտություններից՝ կստանանք բազայի լայնության ($d = d_{p-n} + d_{p-tSi}$) կախվածությունը դրանում խառնուրդի խտությունից (նկ. 5): Այսպիսով, հանդիպակաց պոտենցիալ արգելքների բարձրությունների ընտրությամբ (նկ. 3 և 4) կարելի է որոշել բազայի լայնությունը՝ որպես տեխնոլոգիական պարամետր (նկ. 5):

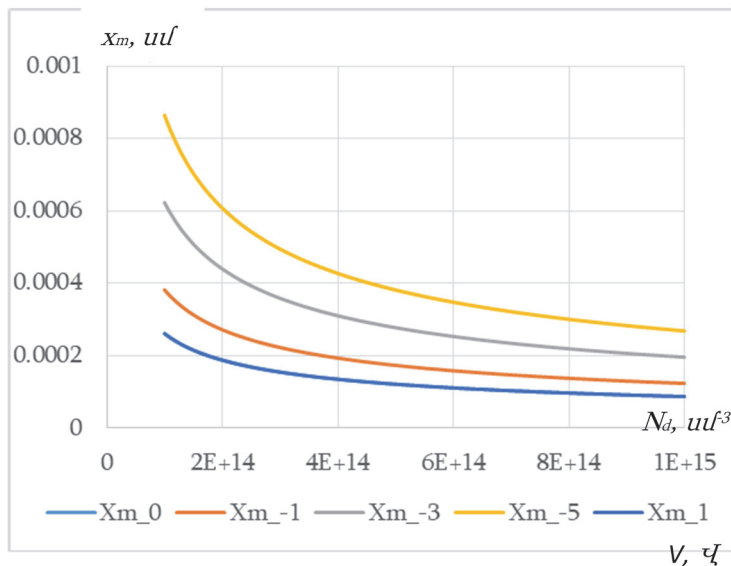


Նկ. 5. Բազայի լայնության կախվածությունը խառնուրդի խտությունից

Ճառագայթի ինտեգրալ հոսքից առանձին ալիքների ջոկման ալգորիթմը ենթադրում է տվյալ ալիքի կլանման x_m –ի կարգի խորություն [18]: Հետևաբար, կարևոր է արտաքին շեղման լարումից (երբ խառնուրդների խտությունը հաստատուն է, նկ. 6) և բազայում խառնուրդների խտությունից (երբ լարումը հաստատուն է, նկ. 7) կախված x_m –ի փոփոխությունը:



Նկ. 6. Բազայում էլեկտրոնի պոտենցիալ էներգիայի միևնույն կետի կախվածությունը արտաքին լարումից՝ խառնուրդների տարբեր խտությունների դեպքում



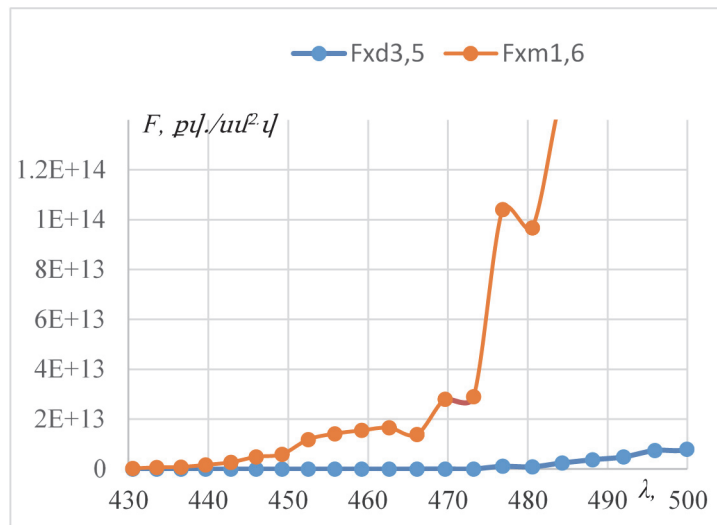
Նկ. 7. Բազայում էլեկտրոնի պոտենցիալ էներգիայի մինիմումի կետի կախվածությունը խառնուրդի խտությունից՝ արտաքին տարբեր լարումների դեպքում

Ինչպես երևում է նկ. 6 – ից, լարման բացասական արժեքների դեպքում հակառակ է շեղված մակերևութային պոտենցիալ արգելքը, և x_m –ը լարման բացասական աճին զուգընթաց աճում է: Կախվածությունը գծային է: Ավելի մեծ թեքություն ու արգելքների լայնությունների՝ մեկը մյուսի հաշվին ավելի ակտիվ փոփոխություն առկա են բազայում խառնուրդների խտությունների համեմատաբար փոքր արժեքների դեպքում:

Շեղման լարման բացակայության դեպքում որքան փոքր է բազայում խառնուրդների խտությունը, այնքան մեծ են հանդիպակաց պոտենցիալ արգելքների լայնությունները և դրանց գումարը կազմող բազայի լայնությունը: Նկ. 8 – ում բերված է x_m կետում կլանվող ճառագայթի մնացորդային ինտենսիվության կախումը ալիքի երկարությունից՝ բազայի 3,5 և 1,6 մկմ լայնությունների դեպքում:

Օգտագործվել է արևի ճառագայթի ինտենսիվության սպեկտրային կախվածությունը [19]: Ինչպես երևում է նկարից, x_m – ում, բազայի $d=1,6$ մկմ լայնության դեպքում (նկ. 1), մինչև 450 նմ երկարությամբ ալիքները հիմնականում կլանվում են (մնացորդային ինտենսիվությունը փոքր է): x_m – ի ավելի մեծ արժեքների դեպքում (օրինակ, երբ $d = 3,5$ մկմ) կլանման տիրույթ ներգրավվում են ավելի երկար ալիքներ ևս (նկ. 8):

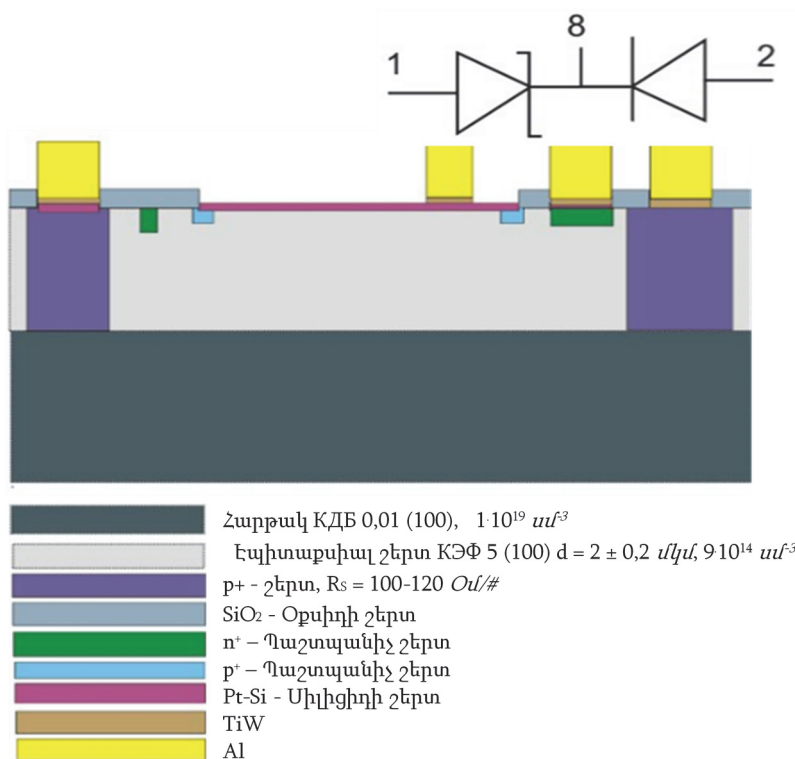
Նշված ճառագայթի կլանման և ֆոտոդետեկտորի կառուցվածքային օրինաչափություններից հետևում է, որ որքան մեծ է x_m – ը, լայն է բազան, այնքան x_m հասած մնացորդային ինտենսիվության ալիքը մոտ է միարժեքին:



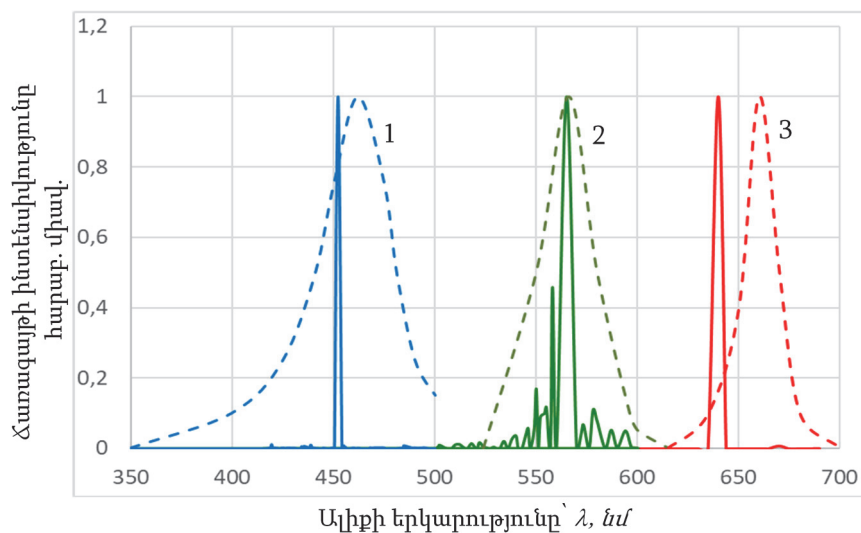
Նկ. 8. x_m կետում կլանվող ճառագայթի մնացորդային ինտենսիվության կախվածությունը ալիքի երկարությունից՝ բազայի 3,5 և 1,6 մկմ լայնությունների դեպքում

Սակայն լայն բազա ստանալու համար անհրաժեշտ է իրականացնել էպիտաքսիալ շերտի երկարատև բարձր ջերմաստիճանային նստեցում: Այդ ընթացքում թիկունքային p^+ շերտից հնարավոր է ինքնադիֆուզիա, ինչը հանգեցնում է պոտենցիալ արգելքի կտրուկության նվազմանը: Դա կնվազեցնի ընտրողական զգայնության ճշտությունը: Հետևաբար, որքան կարճատև և ցածր ջերմաստիճանային լինի էպիտաքսիալ աճեցումը, այնքան բարձր կլինի ալիքների երկարությունների և դրանց ինտենսիվությունների որոշման ճշտությունը: Այդ դեպքում բազան կլինի համեմատաբար նեղ, և x_m հասած մնացորդային ինտենսիվությամբ ալիքների թիվը կարող է մեկից ավելի լինել: Ցանկալի է նաև ցածր ջերմաստիճանային սիլիցիդի ստացումը: Դրա համար նմուշները ստանալիս կիրառվել են [20] – ում բերված տեխնոլոգիական գործընթացները:

Փորձնական արդյունքները. Փորձնական նմուշներում (նկ. 9) բազայում խառնուրդների խտությունը վերցվել է $N_d = 9 \cdot 10^{14} \text{ սմ}^{-3}$, p^+ – հարթակը լեգիրված է բորով և ունի խառնուրդների $N_a = 1 \cdot 10^{19} \text{ սմ}^{-3}$ խտություն: Խառնուրդները սենյակի ջերմաստիճանում իոնացված են և իրենցով պայմանավորում են համապատասխան տիրությունում հիմնական լիցքակիրների խտությունները՝ n_n – ը և p_p – ն: Ունենալով Ֆերմիի մակարդակի հեռավորությունը հաղորդականության գոտու հատակից, կարելի է գտնել մակերևութային պոտենցիալ արգելքի բարձրությունը՝ $\varphi_{Si} = 0,84 - 0,27 = 0,57$ էՎ: (4) –ից p -n անցման պոտենցիալ արգելքի բարձրությունը է: Այսպիսով, հանդիպակաց պոտենցիալ արգելքների տարբերությունն է $0,76 - 0,57 = 0,19$ էՎ:



Նկ. 9. Ֆոտոդետեկտորի կառուցվածքը



Նկ. 10. LEDs of: 1-LL-304BC4B-B4-IGD (InGaN), 2-L-53GC (GaP), 3-L-813SRC-J14 (AlGaInP)
 մակնիշի լուսադիոդների էտալոնային (կետագծեր) և փորձնական (հոծ գծեր)
 սպեկտրային կախվածությունները

Ունենալով վերը նշված տվյալները, սիլիցիումի և վակուումի $\varepsilon = 12$, $\varepsilon_0 = 8,86 \cdot 10^{14} \text{ Ջ/սմ}$ դիէլեկտրիկական թափանցելիությունները, բազայում խառնուրդի խտությունը և էլեկտրոնի լիցքը, նաև հաշվի առնելով, որ բազայի դիմադրությունը եզրային շերտերի համեմատ շատ մեծ է, կարելի է ընդունել, որ արգելքների տարածական լիցքերը տեղաբաշխված են բազայում, և դրանց լայնությունները կարելի է որոշել հետևյալ կերպ [17]՝

$$d_{p-n} = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0\varphi_2}{q^2N_d}} = 0,917 \text{ էՎ}, d_{p+si} = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0\varphi_1}{q^2N_d}} \approx 1 \text{ էՎ}:$$

Կառուցվածքի բազայի լայնությունը $d = 2 \pm 0,2 \text{ մկմ}$ է (նկ. 2), իսկ պոտենցիալ արգելքների գումարային լայնությունը՝ $1,917 \text{ մկմ}$: Հետևաբար, բազան համարյա գրավված է հանդիպակաց արգելքներով: Արտաքին լարումը հիմնականում ընկնում է բազայում պոտենցիալ արգելքների վրա, և դրանց հպման x_m կետի դիրքը (նկ. 1) կարելի է ղեկավարել արտաքին լարմամբ:

Հետազոտվող կառուցվածքների ընտրողական զգայնությունն ընդգրկում է սպեկտրի ուլտրամանուշակագույնից (ՈւՄ) մինչև մոտակա ինֆրակարմիր (ԻԿ) միջակայքը: Ինչպես հայտնի է, շրջակա միջավայրի վնասակար նյութերի հայտնաբերման համար օգտագործվում է սպեկտրի այդ հատվածը: Հետևաբար, դիտարկվող ֆոտոդետեկտորները, համապատասխան ալգորիթմի օգտագործմամբ, հավակնում են փոխարինելու հայտնի սպեկտրաֆոտոչափներին և հասնել գնի, հուսալիության, չափերի առավելության:

Եզրակացություն.

1. Հետազոտվել են փորձնական նմուշներ, և ցույց է տրվել, որ արտաքին լարմամբ դրանց բազայում առկա պոտենցիալ արգելքների՝ մեկը մյուսի հաշվին փոփոխության շնորհիվ կարելի է հասնել սպեկտրային ընտրողական զգայնության:

2. Մշակված ալգորիթմի կիրառմամբ ստացվել են կապույտ, կանաչ և կարմիր լուսադիոդների ինտենսիվությունների սպեկտրային բաշխվածությունները, որոնք $10\text{-}30 \text{ նմ}$ մոտավորությամբ կրկնում են էտալոնային բաշխվածությունները:

3. Բարձր ճշտության կարելի է հասնել, այնպիսի կառուցվածքի դեպքում, որում պոտենցիալ արգելքների հպման կետը համընկնի ճառագայթի ամենախոր ներթափանցող ալիքի ներթափանցման խորությանը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Peng J., Hongbo X., Zhiye He and Zheming W.** Design of a Water Environment Monitoring System Based on Wireless Sensor Networks// Sensors.-2009.-9.-P. 6411-6434.
2. **Normatov P.I., Armstrong R., Normatov I.Sh., Narzulloev N.** Monitoring extreme water factors and studying the anthropogenic load of industrial objects on water quality in the Zeravshan River basin //Russian Meteorology and Hydrology.- 2015.-40 (5).-P. 347-354.
3. <http://augsignals.com/products-services/water-quality-monitoring/>
4. **Pshinko G.N., Kobets S.A., Puzyrnayain L.N.** Concentration of U(VI) on a complexing sorbent for its determination by the spectrophotometric method //Journal of Water Chemistry and Technology.-2013.- 35 (4).-P. 145-151.
5. https://people.phys.ethz.chandrealu/ASSP10_Presentations/Optical%20Spectroscopy%20Techniques%20-%20Runar%20Sandnes.pdf
6. <http://www.dissercat.com/content/razrabotka-i-primenenie-distantсионных-spektrometricheskikh-metodov-issledovaniya-prirodnkh>
7. Patent US 20130285187 A1. Photo cell devices and methods for spectrometric applications/ **Th. Kautzsch.**- 2013.
8. Patent US 8916873 B2. Photodetector with controllable Spectral response/ **Th. Kautzsch.**-2014.
9. Patent DE 102013207801 A1. Photocell devices and methods for spectroscopic applications/ **Th. Kautzsch.**-2012.
10. Patent US 8916873 B2. Photodetector with controllable spectral response/ **Ch. Jan, P. Daniel, S.T. Man, N. Univ.**-2005.
11. **Nataša G., Novel A.** Type of Tri-Colour Light-Emitting-Diode-Based Spectrometric Detector for Low-Budget Flow-Injection Analysis // Sensors.-2007.- 7.-P. 166-184.
12. Improved selectivity from a wavelength addressable device for wireless stimulation of neural tissue.doi: 10.3389/fneng.2014.00005/ **Ç.S. Elif, S.F. David, G. Mutlu, et al** // Front Neuroeng.-2014.- P. 1-12.
13. **Nader M.K. and Fereydoon N.** Filterless Si-Based Ultraviolet-Selective Photodetectors. Spire Corp. for Stennis Space Center.- Mississippi, Refer to SSC-00072.-2004.
14. **Vanyushin I.V., Gergel V.A., Zimoglyad V.A., Tishin Yu. I.** ‘Adjusting the Spectral Response of Silicon Photodiodes by Additional Dopant Implantatio // Russian Microelectronics.-2005.- 34 (3).-P. 155–159.
15. Boron Distribution Profiling in Asymmetrical n⁺-p Silicon Photodiodes and New Creation Concept of Selectively Sensitive Photoelements for Megapixel Color Photoreceivers/**V.A. Gergel, A.V. Lependin, Y.I. Tishin, et al**// Proc. SPIE, 6260.- 2006.

16. **Khudaverdyan S.Kh., Dokholyan J.G., Khudaverdyan A.S., Grigoryan K.H.** Spectrophotometric filterless photo-detector // Journal of Physics D: Applied Physics.-2007.-24.-P. 7669-7674.
17. **Sze S.** Physics of semiconductor devices. 2nd edn.-Wiley-Interscience.- New York, 1981.-450p.
18. New Model of Spectral Analysis of Integral Flux of Radiation. NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics/ **S.Kh. Khudaverdyan, M.G. Khachatryan, D.S. Khudaverdyan, S.H. Tsaturyan and A.K. Vaseashta** // Springer.-2013. Series B: Physics and Biophysics.-P. 261-269.
19. <http://redc.nrel.gov/solar/spectra/am0/wehrli1985.new.html>.
20. Low Temperature Formation of Platinum Silicide for SHottky Diodes Contact Layer /**F. Komarov, O. Milchanin, T. Kovalyova, J. Solovjov, A. Turtsevich, Karwat Cz** // 9th International Conference “Interaction of Radiation with Solids”, September 20-22, 2011.-Minsk, Belarus, 2011.- P. 365-367.

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան: Նյութը ներկայացվել է խմբագրություն 20.08.2018:

Д.С. ХУДАВЕРДЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИХ ФОТОДЕТЕКТОРОВ

Исследованы фотоэлектронные процессы в p+ (PtSi) - n (Si) - p+ (Si) структурах. Выявлены закономерности изменения ширины смыкающихся барьеров в зависимости от внешнего напряжения и концентрации примесей в базе. Показана связь этих изменений с селективной фоточувствительностью структуры. Анализируются возможности эффективной регистрации отдельных длин волн из интегрального потока излучения, а также определения интенсивности и длины этих волн.

Ключевые слова: полупроводниковая структура, фотодетектор, спектрометрия, потенциальный барьер.

D.S. KHUDAVERDYAN

INVESTIGATING THE FUNCTIONAL CAPABILITIES OF SPECTROMETRIC PHOTODETECTORS

The photoelectronic processes in p+ (PtSi) - n (Si) - p+ (Si) structures are studied. The regularities of the width change of the adjacent barriers, depending on the external voltage and the concentration of impurities in the base are revealed. The relationship between these changes and the selective photo-sensitivity of the structure is shown. The possibilities of the effective registration of individual wavelengths from the integral radiation flux, as well as the determination of the intensity and length of these waves are analyzed.

Keywords: semiconductor structure, photodetector, spectrometry, potential barrier.