

СЕКЦИЯ 4. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

16. Kuchkarov, B., Mamatkarimov, O., Abdulkhayev A. (2020). ICECAE IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 614 012027 “Influence of the ultrasonic irradiation on characteristic of the structures metal-glass-semiconductor”, Paper ID 116.

TiO₂ va ORGANIK BO'YOQLI FOTOELEMENTLARDAGI JARAYONLARNI MATEMATIK MODELLASHTIRISH.

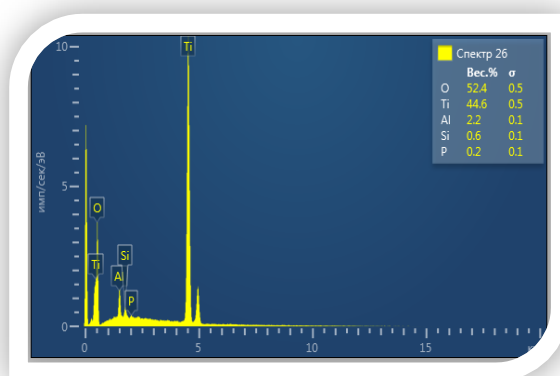
¹N.Y. Sharibayev, ²A.Q. Ergashov, ³ Q.Q. Vohobjonov

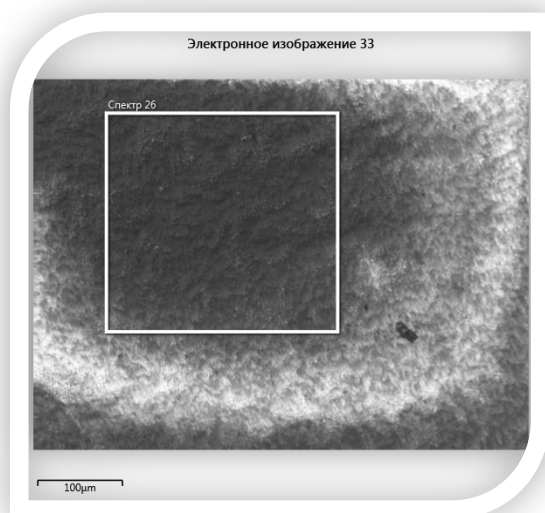
Namangan muhandislik texnologiya instituti

E-mail: sharibayev_niti@mail.ru, abdurasul.ergashev.85@mail.ru

Bo'yoqli sezgirlashgan quyosh elementi (BSQE)da yarim o'tkazgich qatlami odatda nanozarrachalar tarmog'idan tuzilgan bo'lib, bir necha o'nlab mikron qalinlikdagi nanotrubalar, yoki nanotolalardan tashkil topadi. Nanostruktura yorug'likni yutish vazifasini bajaradigan bo'yoqli sezgirlashtiruvchilarning monoqatlamini joylashtirish uchun katta yuzaga ega bo'lishni ta'minlaydi[1]. Fotogeneratsiyalangan elektronlar o'z navbatida yarim o'tkazgichning o'tkazuvchanlik zonasiga o'tadi va foydali ishlarni bajarish uchun fotoanodning nanostrukturali tarmog'i bo'ylab tashqi yuklama tomon harakatlanadi[2]. (BSQE)larining yorug'lik ostida electron yurituvchi kuch hosil bo'lishida bo'yoqlari yoki sensibilizatorlar fotonlarni eksitonlarga aylantirish uchun absorber material sifatida ishlashi sabab deb tushiniladi. 1-rasmda modellashtirilgan (BSQE) ning asosiy tarkibiy qismi hisoblangan TiO₂ ning electron mikroskopdagi tasviri keltirilgan[3].

Элемент	Вес.%	Сигма Вес.%
O	52.42	0.52
Al	2.21	0.09
Si	0.62	0.06
P	0.18	0.06
Ti	44.57	0.49
Сумма:	100.00	





Ushbu qurilmada bo'yoq molekulari faqat yorug'lik yutilishini ta'minlash maqsadida yarimo'tkazgich qatlamga geterobirikma hosil qilinib kiritiladi.



Yutish koeffitsienti deganda materialdan o'tadigan yorug'likning intensivligini pasaytirishni tushuniladi[4]. Buni optik jarayon uchun materialning birlik hajmiga singdiruvchi qiymatlar yig'indisi sifatida tushunish mumkin.

$$\frac{dI}{I} = -\alpha dx \quad (2)$$

α – yutilish koefitsiyenti.

Tok zichligi va o'tkazuvchanlikni o'rganib chiqildi.

Turli metallarda:

$$\rho = \rho_0(1 + \alpha t) \quad (17), \quad \delta = \frac{1}{\rho} = \frac{1}{\rho_0(1 + \alpha t)} \quad (3)$$

Ionlar uchun:

$$u_i = \left(\frac{v_0 r^2 z_i e}{kT} \right) e^{-\frac{u_i}{kT}} = \left(\frac{v_0 r^2 q}{kT} \right) e^{-\frac{u_i}{kT}} \quad (4)$$

$$\delta = C \cdot q \cdot u \quad (5)$$

4-ifodada zarralar konsentratsiya quyidagicha bo'ladi.

$$\delta = \left(\frac{C v_0 r^2 q^2}{kT} \right) e^{-\frac{u_i}{kT}} \quad (6)$$

СЕКЦИЯ 4. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

Hosil bo'lgan tok shaklini kuzatish uchun ikkita kanalga ega ostsiloskopdan foydalaniladi. O'zgaruvchan tokda : $\text{tg } \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$ bo'ladi. (7)

$$I = I_0 \sin(\omega t), \quad (8)$$

$$U = U_0 \sin(\omega t + \varphi) = U_0 (\sin(\omega t)\cos(\varphi) + \sin(\varphi)\cos(\omega t)) = U_0 \quad (9)$$

$$\text{Agar } \frac{U_0}{I_0} = Z_0 \quad (10) \quad \text{bo'lsa} \quad Z = Z_0 \cos(\varphi) + Z_0 \sin(\varphi) \text{ctg}(\omega t), \quad (11)$$

Agar $z = x + jy$ kompleks ifoda orqali o'tkazuvchanlikni ifodalasak Eyler ifodasi orqali $e^{j\alpha} = \cos\alpha + jsin\alpha$ (12)

bo'ladi. Bunda $x = \rho \cos\alpha$, $y = \rho \sin\alpha$, $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\text{tg}\alpha = \frac{y}{x}$, (13)

impediansni trigonometrik ifodasi kelib chiqadi. $z = \rho \cos\alpha + j\rho \sin\alpha$ (14) Agar A vektorni kompleks tekstlikda bir necha marta aylanishini kuzatadigan bo'lsak uning X va U o'qlaridagi proeksiyasini quyidagicha tushunib yozish mumkin[5].

$$A_x = A_0 \cos(\omega t + \varphi_0), \quad (15)$$

$$A_y = jA_0 \sin(\omega t + \varphi_0), \quad (16)$$

ω – chastota, φ_0 – boshlang'ich faza.

$$z = x + jy = A_0 \cos(\omega t + \varphi_0) + jA_0 \sin(\omega t + \varphi_0), \quad (17)$$

$$\text{yoki } z = A_0 e^{j\alpha} = A_0 e^{j(\omega t + \varphi_0)} = A_0 e^{j\varphi_0} e^{j\omega t} \quad (18)$$

Ayni tajriba jarayonida qoshimcha tashqi ta'sirlar deformatsiya, harorat, yuqori chastotali maydonlarni o'tkazuvchanlikga ta'sirini o'rganish mumkin, natijalarni kata aniqlikda olish imkoniyati topildi. Electron taymerga va hotiraga ega yuqori aniqlikda sezuvchanlikga ega ostsilografdan hamda impedansmetrdan foydalanib o'tkazuvchanlik ustida izlanish ishlari olib borildi. O'rganilayotgan obekt kelajakda foydali hisoblanib energetika tizimida, yorug'lik asosida avtomatlashtiruvchi qurilmalarda, electronlashgan sanagichlarda keng miqqiyosda foydalanishi nazarda tutilgan.

Adabiyotlar ro'yxati

[1] P. Gong and W. Zhou, "Design and implementation of multifunctional virtual oscilloscope using USB data-acquisition card," in *Procedia Engineering*, 2012, vol. 29, pp. 3245–3249, doi: 10.1016/j.proeng.2012.01.474.

[3] B. Maldon and N. Thamwattana, "Review of diffusion models for charge-carrier densities in dye-sensitized solar cells," *J. Phys. Commun.*, vol. 4, no. 8, 2020, doi: 10.1088/2399-6528/abacd6.

[4] S. N. Yusufjanovich, E. A. Qodirjonovich, M. Mamadjanovich, and Q. S. Siddiqjonovich, "Determination Of The Characteristics Of Polymer-Containing Electronic Elements Using A Mobile Device Determination Of The Characteristics Of Polymer-Containing Electronic Elements Using A Mobile Device," vol. 12, no. 4, pp. 61–68, 2021.

[5] Е. С. Б. Ю. В. Емельянова, М. В. Морозова, З. А. Михайловская, *Импедансная Спектроскопия: Теория И Применение: Учебное Пособие*.

**ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ КАК СПОСОБ
МОДЕЛИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Д.А. Ачилова

*Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт
прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте*

Для моделирования образовательного процесса в вузе необходимо знание взаимодействия различных составляющих этого процесса. Важными составляющими являются положительные и отрицательные факторы, присущие участникам образовательного процесса. Один из возможных подходов к анализу взаимодействия факторов является дисперсионный анализ, который позволяет учитывать важность влияния каждого фактора.

Среди огромного разнообразия сфер деятельности особое место занимает система образования. Уровень подготовленности выпускников высших учебных заведений во многом определяет возможности дальнейшей подготовки высококвалифицированных кадров, оказывающих большое влияние на научный, культурный и производственный потенциал страны.

Исследования в области оценки качества образования в современных работах ведутся по нескольким направлениям. Одно из направлений