

Научно-образовательный электронный журнал

# **ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ**

**Выпуск №26 (том 6)  
(май, 2022)**



Международный научно-образовательный  
электронный журнал  
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал  
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022).  
Дата выхода в свет: 31.05.2022.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

«HODISALARNING EHTIMOLLIGINI HISOBLASH USULLARI MAVZUSINI INTERFAOL METODLAR YORDAMIDA O‘QITISH» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Yusufova Gulhayo Shuhrat qizi	293
«YARIM O‘TKAZGICHLARDA ELEKTR TOKI VA UNING KIRISHMALARGA BOG‘LIQLIGI» Hikmatov Behzod Amonovich, Raxmatov Oybek Ismat o‘g‘li	309
«MATEMATIK MASALALAR VA TENGLAMALAR MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Abdullayeva Intizor Iskandar qizi	316
«ARALASH SONLARNI QO‘SHISH VA AYRISH MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Adizova Dilfuza Ismat qizi	332
«SODDA HOLLARDA BIR NOMA‘LUMLI KASR KOEFFITSIYENTLI CHIZIQLI TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI» Rashidov Anvarjon Sharipovich, G‘aniyev Qodirjon Qahramon o‘g‘li	344
«KO‘PHADLAR MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Rashidov Anvarjon Sharipovich, G‘ayratova Nilufar O‘ktam qizi	356
«IKKI TO‘G‘RI CHIZIQ VA KESUVCHI HOSIL QILGAN BURCHAKLAR MAVZUSINI O‘QITISHDA INTERFAOL METODLAR» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Hamidova Madinabonu Mirzohid qizi	370
«IKKI TO‘G‘RI CHIZIQ VA KESUVCHI HOSIL QILGAN BURCHAKLAR MAVZUSINI O‘QITISHDA INTERFAOL METODLAR» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Hamidova Madinabonu Mirzohid qizi	383
«ALGEBRAIK KASRLARNI KO‘PAYTIRISH VA BO‘LISH MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Hayitova Sitara Saidjon qizi	396
«МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ КОНСТРУИРОВАНИЮ И АНАЛИЗУ УРОКА» Тураева Набия Абдуллаевна, Маматова Нилуфар Хусеновна, Жумакулов Фуркат Хусенович, Тураев Жахонгир Ферузшохович	410
«FUNKSIYANING O‘SISHI VA KAMAYISHI MAVZUSINI O‘QITISHDA INTERFAOL METODLAR» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Rajabova Madina Oybek qizi	418
«BIR NOMA‘LUMLI TENGSIZLIKLAR VA UNI O‘QITISH METODIKASI» Rashidov Anvarjon Sharipovich, Jo‘raqulova Aziza Iftixor qizi	432

**ФИО авторов:** *Hikmatov Behzod Amonovich*

Buxoro davlat universiteti fizika kafedrasi o'qituvchisi

*Raxmatov Oybek Ismat o'g'li*

Buxoro davlat universiteti, fizika yo'nalishi 1-bosqich magistri

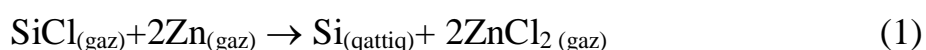
**Название публикации:** «YARIM O'TKAZGICHLARDA ELEKTR TOKI VA UNING KIRISHMALARGA BOG'LIQLIGI»

**Annotatsiya:** Yarimo'tkazgichlar - elektr tokini yaxshi o'tkazuvchi moddalar va elektr tokini amalda o'tkazmaydigan moddalar orasidagi oraliq vaziyatni egallagan moddalar sinfi. Yarimo'tkazgichlarning xossalari va xarakteristikalari ularning tarkibidagi kirishmalarning mikroskopik miqdoriga kuchli bog'langan. Yarimo'tkazgich tarkibidagi kirishma miqdorini protsentning o'n millionli ulushlaridan to 0,1-1% gacha o'zgartirib, uning elektr o'tkazuvchanligini millionlarcha marta oshirish mumkin.

**Kalit so'zlar:** Yarimo'tkazgich, kremniy, Xoll effekti,

U yoki bu tipdagi kirishmalar miqdori oshgan sari kristallning elektr o'tkazuvchanligi borgan sari ravshan ifodalanadigan elektron yoki kovak o'tkazuvchanlik bo'lib qoladi. Negativ va pozitiv degan lotin so'zlarining birinchi harflari bilan muvofiq ravishda elektron elektr o'tkazuvchanlikka n-tip, kovak elektr o'tkazuvchanlikka p-tip elektr o'tkazuvchanlik deyiladi.

Yarimo'tkazgich bo'lmish kremniyda erkin zaryad tashuvchilar (elektronlar va kovaklar) konsentratsiyasi ( $p$ ,  $n$ ), harakatchanlik ( $M_n$ ,  $M_p$ ) ni o'lchashning bir qancha usullari mavjud. U yoki bu usulning qo'llanilishi ularning meterologik tavsifiga, o'lchash usullarining fizik asoslari, namunaning elektrofizik xossalari, geometrik shakli va o'lchamlariga bog'liq. Bularning hammasi Xoll effektiga asoslangan usuldir. Bu usul bilan kremniy namunasi elektr o'tkazuvchanligini ham aniqlash mumkin. Dastlab toza kremniyni uning birikmalaridan ajratib olish kerak. Buning bir necha usullari mavjud. Kremniy tetraxloridi  $\text{SiCl}_4$  ni yuqori haroratda Zn yordamida tiklash yo'li bilan undan ancha toza kremniy Si ajratib olish mumkin:



Kremniy tetroxloridi  $\text{SiCl}_4$  ni vodorod yordamida tiklash oldingi usulga nisbatan yana ham toza kremniy olish imkonini beradi. Bu reaksiya  $1050 - 1100^\circ\text{C}$  da amalga oshadi.



Trixlorosilan  $\text{Si NCl}_3$  ni vodorod yordamida tiklash usuli ham yuqori haroratda ( $1000-1100^\circ\text{C}$ ) kechadi.



Kremniy ajratib olishning bu usullari yetarli darajadagi tozalikni bera olmaydi, unda ko'pdan ko'p va xilma - xil kirishmalar qoladi. (1-jadval)

**1-jadval. Yuqori darajada tozalangan kremniy tarkibida kirishmalarning atom ulushi.**

Kirishma	Al	B	H	Fe	O	Mg	Mn	Cu	Pb	Ag	Zn
Mumkin bo'lgan miqdori, %	$10^{-7}$	$10^{-7}$	$10^{-3}$	$10^{-7}$	$10^{-7}$	$10^{-7}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-7}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$

Yarimo'tkazgichli materialning elektr xossalarini aniqlash uchun material parallelliped shaklida qirqib olinadi va uning sirtiga qo'yilgan elektrodlar orqali o'zgarmas tok o'tkaziladi. Buning natijasida yarimo'tkazgich ichida zaryadli zarralarning tartibli harakati yuz beradi. Tok o'tayotgan sirlarga perpendikulyar yo'nalishda o'zgarmas magnit maydoni qo'yiladi va har xil ishorali zaryadli zarralar ushbu maydon ta'sirida o'z harakat yo'nalishlarini o'zgartiradi. Natijada parallelliped shaklidagi yarimo'tkazgichning qarama-qarshi sirtlarida musbat va manfiy ishorali zaryadli zarralar yig'ilib qoladi va bu sirtlar orasida potentsiallar farqi yuzaga keladi. Bizga ma'lumki, o'zgarmas magnit maydonida harakat qilayotgan zaryadli zarrachaga maydon Lorens kuchi bilan ta'sir etadi:

$$F_L = q * [B * v] \quad (4)$$

yoki

$$F_L = q * B * v * \sin\alpha \quad (5)$$

agar  $\alpha=90^\circ$  bo'lsa

$$F_L = q * B * v \quad (6)$$

Bu kuch ta'sirida zaryadlar harakat yo'nalishini o'zgartiradilar va kuchlanganligi  $E_x$  bo'lgan ko'ndalang elektr maydoni hosil qiladi. Bu maydon ham zaryadli zarraga  $\vec{F}_x$  kuch bilan ta'sir etadi:

$$\vec{F}_x = q * E_x \quad (7)$$

Lorens kuchi  $\vec{F}_L$  va elektr maydoni hosil qilgan  $\vec{F}_x$  kuchlar o'zaro tenglashguncha zaryadli zarrachalarning burilishi davom etadi. Bu kuchlar o'zaro tenglashgach tok tashuvchilar burilmay qoladi, ya'ni :

$$E_x * q = q * B * v \quad (8)$$

Shunday holatda A va B sirtlar o'rtasida potentsiallar farqi yuzaga keladi:

$$U_x = E_x * d = B * v * d \quad (9)$$

Bu yerda,  $d$  - material qalinligi. Bizga ma'lumki, elektronlarning  $v$  - tezligini tok zichligi -  $j$  bilan ifodalasak:

$$v = \frac{j}{n * e} \quad (10)$$

bundan:

$$U_x = \frac{1}{e * n} * j * B * d = R * j * B * d \quad (11)$$

Bu yerda  $R = \frac{1}{e * n}$  - Xoll koeffitsiyenti deyiladi.

Elektron o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan yarim o'tkazgich uchun:

$$R = \frac{1}{n_0 * e} \quad (12)$$

yoki

$$R = \frac{U_x}{j * B * d} \quad (13)$$

Shunday qilib, Xoll effektini bilgan holda tok tashuvchilar konsentrasiyasi  $n_0$  ni va uning ishorasini bilib olish mumkin.

$$n_0 = \frac{1}{R * e} = \frac{j * B * d}{e * U_x} \quad (14)$$



Xoll koeffitsiyenti orqali tok tashuvchilarning harakatchanligini ham aniqlash mumkin:

$$M = R / \rho \quad (15)$$

Yarim o'tkazgichlar kattaliklarini o'lchash paytida olinadigan natijalar xatoligi kam bo'lishi uchun yarim o'tkazgichga qo'yilgan o'zgarmas magnit maydonining qiymati juda katta bo'lishi lozim. Aks holda, zaryadli zarrachalarning magnit maydonda burilishi juda kam bo'ladi va hosil bo'ladigan potentsiallar farqini o'lchashda qiyinchiliklar yuzaga keladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

2. С.С.Ибрагимов. [Проектирование двухскатной теплицы с эффективным использованием солнечного излучения.](#)// Молодой ученый, (2016) С 103-105.
3. С.С.Ибрагимов., А.А. Маликов. [Исследование теплового режима инсоляционных пассивных систем.](#)// Молодой ученый, (2016) С 27-29.
4. Ахатов Ж.С., Самиев К.А., Мирзаев М.С., А.Э.Ибраимов А.Э. Исследование теплотехнических характеристик солнечной комбинированной опреснительно-сушильной установки . // Гелиотехника. 2018. № 1. С.20 -29.
5. Мирзаев М.С., Самиев К.А., Мирзаев Ш.М. Экспериментальное исследование расстояния между испарителем и конденсатом наклонно-многоступенчатой опреснительной установки.// Гелиотехника. 2018. № 6. С.27 -34.
6. Мирзаев М.С., Самиев К.А., Мирзаев Ш.М. Техничко-экономические показатели и оценка воздействия на окружающую среду усовершенствованной наклонной многоступенчатой солнечной установки для опреснения воды.// Путь науки Международный научный журнал. 2021. № 1 (83). С.17-23.
7. Ибрагимов С.С., Кодиров Ж.Р., Хакимова С.Ш.. Исследование усовершенствованной сушилки фруктов и выбор поверхностей, образующих явление естественной конвекции.//Вестник науки и образования (2020)№ 20 (98). С 6-9.

8. С.С.Ибрагимов, Л.М.Бурхонов. [Изучить взаимосвязь между поверхностью конденсации и прозрачной поверхностью в опреснителях воды.](#)// Eurasian Journal of Academic Research 1 (9), 709-713.
9. С.С.Ибрагимов. [Результаты лабораторной модели сушки фруктов.](#)// Молодой ученый, (2016) С 79-80.
- 10.С.С.Ибрагимов. [Результаты испытания водоопреснителя парникового типа.](#)// Молодой ученый, (2016) С 67-69.
- 11.Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М., Составление программного обеспечения, алгоритм и расчет математической модели применения свойств солнечного опреснителя к точкам заправки топливом.// Молодой ученый, (2018) С 50-53.
- 12.Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М. Изучение принципа работы устройств насосного гелио-водоопреснителя.//Международный научный журнал «Молодой ученый», 26 (2018) С 48-49.
- 13.Кодиров Ж.Р, Хакимова С.Ш, Мирзаев Ш.М. Анализ характеристик параболического и параболоцилиндрического концентраторов, сравнение данных, полученные на них.// Вестник ТашИИТ №2 2019 С 193-197.
- 14.Кодиров Ж.Р., Мавлонов У.М., Хакимова С.Ш. Аналитический обзор характеристик параболического и параболоцилиндрического Концентраторов.// Наука, техника и образование 2021. № 2 (77). С 15-19.
- 15.Мирзаев Ш.М., Кодиров Ж.Р., Ибрагимов С.С. Способ и методы определения форм и размеров элементов солнечной сушилки. //Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). 2021;(25-27):30-39. <https://doi.org/10.15518/isjaee.2021.09.030-039>.
- 16.Mirzaev, Sh M.; Kodirov, J R. Ibragimov, S S. (2021) "Method and methods for determining shapes and sizes of solar dryer elements," // *Scientific-technical journal*: Vol. 4: Iss. 4, Article 11.
- 17.Qodirov, J. (2022). Установление технологии процесса сушки абрикосов на гелиосушилках.// Центр научных публикаций. [Том 8 № 8 \(2021\)](#)
- 18.Mirzayev Sh.M., Qodirov J.R., Hakimov B. Quyosh qurilmalarida o'riklarni quritish uchun mo'ljallangan quyosh qurilmasini yaratish va uning ishlash rejimini tadqiq qilish.// *Involta Scientific Journal*, 1(5), 371–379. (2022).
- 19.Sh. Mirzaev., J. Kodirov.,Khakimov Behruz. Research of apricot drying process in solar dryers.// Harvard Educational and Scientific Review. Vol. 1 No. 1 (2021).
- 20.Qodirov, J. Quyosh meva quritgichi qurilmasining eksperiment natijalari. // центр научных публикаций. [Том 1 № 1 \(2020\)](#).
- 21.Arabov J.O., Hakimova S.Sh., To'xtayeva I.Sh. Past haroratli qiya ho'llanadigan sirtli quyosh suv chuchutgichlarida bug'lanadigan sirt bilan



- kondensatsiyaladigan sirt orasidagi masofani optimallashtirish.// Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. Volume 1 Issue 01, (2021) .
22. Hikmatov Behzod Amonovich, Ochilova Gullola Tolibovna - Fizika fanidan labarotoriya mashg'ulotlarida dasturiy vositalardan foydalanish. PEDAGOGS-2022 Том 6 Номер 1 Страницы 382-388
23. Бехзод Амонович Хикматов - Изучение физико-механических и химических свойств почвы. Наука, техника и образование Номер 2-2 (77) Страницы 52-55
24. С.С.Ибрагимов. [Определение геометрических размеров теплицы и способы подбора материалов.](#)// Молодой ученый, (2016) С 105-107.  
4. С.С.Ибрагимов. [Проектирование двухскатной теплицы с эффективным использованием солнечного излучения.](#)// Молодой ученый, (2016) С 103-105.
25. Очиллов Л.И. Исследование некоторых свойств капиллярно-полых материалов // Молодой ученый, (2016) №12 С 362-364
26. Очиллов Л.И. Технология приготовления фитиля из капиллярно-полых материалов // Молодой ученый, (2016) №12 С 360-362
27. Курбанов К., Очиллов Л.И. Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков. // Молодой ученый. 10 (2015), С. 247-251.
28. Очиллов Л.И., Арабов Ж.О., Ашурова У.Д. Измерение преобразования потенциальной энергии в поступательную и вращательную энергию с помощью колеса максвелла // Вестник науки и образования ( 2020) № 18(96) Часть 2 С 18-21.
29. Очиллов Л.И., Абдуллаев Ж.М. Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя. // Молодой ученый. 10 (2015), С. 274-277.
30. Ochilov V.M., Narzullaev M.N. Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems// Applied solar energy. 1996. №32 (3), PP.78-79.

- 31.Каххоров С.К., Жураев Х.О., Жамилов Ю.Ю. Рециркуляционная солнечная сушильная установка // Наука и мир. – Волгоград, 2016. № 11 (39). – С. 26–28.
- 32.Qahhorov S.Q., Samiev K.A., Jo'raev H.O. Process modeling in solar devices. Monograph. - Tashkent. ITAPRESS, 2014. - 208 p.
- 33.Kakhkharov S.K., Juraev H.O. Alternative energy sources. Textbook. – Tashkent: Niso Poligraph, 2016. – 214 p.
- 34.Каххоров СК, Жураев ХО Альтернативные источники энергии // Учебник. Ташкент. Нисо-полиграф (2016) pp 214.