

FOTOELEMENTNING VOLT-AMPER XARAKTERISTIKASINI O'RGANISH

Zarina Qo'chqorova Bobir qizi

Buxoro davlat universiteti

zarinaqochqorova5@gmail.com

Annotatsiya: Maqola oliy ta'lim fizika ta'lim yo'nalishida fotoelementning volt-ampere xarakteristikasini aniqlash fotoeffekt hodisasini o'rganish va takomillashtirishga bag'ishlangan. Fotoelementlar ularning ishlatilishi qo'llanilish sohalari, fotoelementlarning sxemasi, fotoelementlarning turlari fotoeffekt hodisasi o'rganishdan Respublikamizning ushbu soxada ishlayotgan taniqli olimlarning tajribalari yutuq va kamchiliklari bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Fotoelement, fotoeffekt, Fotosel, volt-ampere xarakteristika, fotorezistorlar, gelay hujayrasi.

STUDYING THE VOLT-AMPERE CHARACTERISTIC OF A PHOTOCELL

Daughter of Bobir Zarina Kochkarova

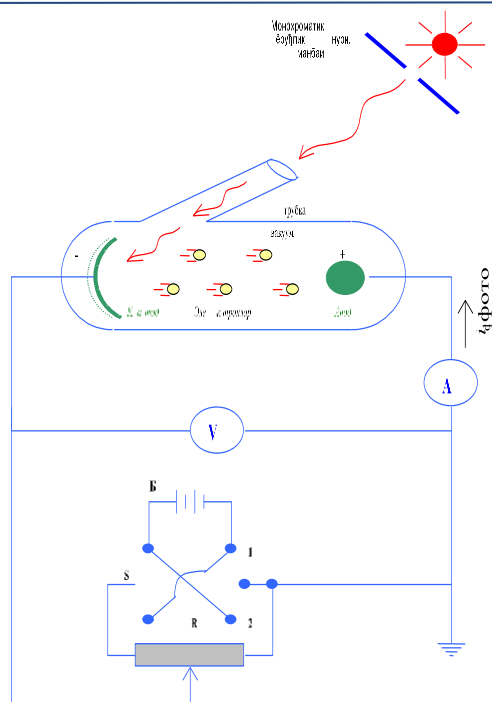
Bukhara State University

zarinaqochqorova5@gmail.com

Abstract: The article is dedicated to the study and improvement of the phenomenon of photoeffect, determining the volt-ampere characteristic of a photocell in the field of higher education physics. Photocells, their areas of application, scheme of photocells, types of photocells, the experiences of well-known scientists of our Republic working in this field from the study of the phenomenon of photoeffect are described.

Keywords: Photocell, photoeffect, Photocell, volt-ampere characteristics, photoresistors, Galay cell.

Fotoeffekt hodisasini 1887 yilda Genrix Gers tomonidan tasodifan kashf etilgan. Gersning bu kashfiyoti juda ko'p fiziklarda qiziqish uyg'otdi. Dastlab fotoeffektni 1888-90 yillarda rus olimi Aleksandr Grigorevich Stoletov o'rgandi va u topgan qonunlar adabiyotda fotoeffekt uchun Stoletov qonunlari deb yuritiladi. Bu hodisani Gersning shogirdi Filipp Lenard juda chuqur o'rgandi va unga katod nuridagi izlanishlari uchun 1905 yilda Nobel mukofoti berildi. 2.1-rasmda fotoeffekt tajribasining chizmasi keltirilgan. Chizmada S - monoxromatik yorug'lik manbai, K - katod, metall plastinka bo'lib u emitter vazifasini o'taydi, A - anod plastinka esa kollektor (yig'uvchi) vazifasini bajaradi, G - galvanometr va V - voltmeter qurilmadagi mos ravishda kuchsiz fototok va kuchlanishni o'lchaydi. R - potensiometr manba kuchlanishini o'zgartirishiga xizmat qiladi. Nihoyat B batareya.



1-rasm. Fotoelektron effekti tajribasining chizmasi

Fotoeffekt hodisasini Plank gipotezasiga asoslanib tushuntirish mumkin ekanligiga birinchi boʻlib A.Eynshteynning aqli etdi. Yuqorida aytilgan fikrlarga asoslangan holda Eynshteyn fotoelektron hodisasini tamomila tushuntirib berdi. Yorugʻlikning foton nazariyasi fotoeffektning korpuskulyar hodisa ekanligini, hozirgi zamon tili bilan aytganda kvant hodisa ekanligini tasdiqladi. Kvant fizikani oʻrganishda fotoeffekt jarayoni muhim oʻrin tutadi. SHuning uchun ham quyida bu effekt haqida biz batafsilroq toʻxtalamiz.

Elektronlar emissiyasi. F. Lenard tajribalari

Metall sirtidan elektronlarni ajralib chiqishini toʻrt xil yoʻl bilan amalga oshirish mumkin:

1. Termoelektron emissiya - qizdirish orqali metall sirtidan elektronlarni ajralishi;
2. Ikkilamchi emissiya - yuqori energiyaga ega boʻlgan zarralar taʼsirida modda sirtidan elektronlarning ajralishi;
3. Avtoelektron emissiya - kuchli elektr maydon taʼsirida metall sirtidan elektronlarning ajralishi;
4. Fotoelektron effekt - elektromagnit nurlanishi taʼsirida metall sirtidan elektronlarning ajralishi.

Fotoelement gomogen elektronkovak oʻtishli (r—poʻtishli), yarimoʻtkazgich, geterooʻtishli yoki metallyarimoʻtkazgich kontaktli yarimoʻtkazgich asbobdan iborat. Bunday Fotoelementda optik nurlar yutilib, zaryad tashuvchilar konsentratsiyasi zoʻrayadi va elektr yurituvchi kuch hosil boʻladi. Bugungi kunda sohada elektron koʻrinishga ega oʻn minglab avtomatik mashinalar mavjud. Ularda elektron koʻz sifatida fotoelementlar mavjud. Ushbu qurilmalarning ishlashi fotoelektrga asoslangan. Ushbu hodisani kashf etish tarixi 100 yil oldin boshlangan. Fotoelementlar, odatda, nurlanish yoki Fotoelement

yorug'lik qabul qilgichlari vazifasini o'taydi. Yarimo'tkazgichli lardan quyosh batareyalari, fotoelektr generatorlarida quyosh energiyasini to'g'ridanto'g'ri elektr energiyasiga aylantirishda foydalaniladi. Fotoelement avtomatika, telemexanika, fotometriya, o'lchash texnikasi, metrologiya, kosmonavtika, fototexnika, kinotexnika va boshqa sohalarida qo'llanadi. Asosan, fotosel - bu yorug'likka qarab qarshilikni o'zgartirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan qarshilik turi. Ular arzon, olish oson va har xil o'lcham va xususiyatlarga ega. Har bir fotosel Sensor boshqa modullardan farq qiladi, hatto ular bir oiladan bo'lsa ham. Aslida, undagi o'zgarishlar yuqoriroq, muhim va hokazo bo'lishi mumkin. Shu sabablarga ko'ra, ular yorug'likning aniq darajasini aniqlash uchun ishlatilmaydi.

Fotoelementni quyidagicha aniqlash mumkin; bu yorug'likka sezgir moduldir. Bu elektr yoki ulanish orqali foydalanish mumkin mexanik ravishda yoqiladigan quyosh botishi va quyosh chiqishi kabi keng ko'lamlil ilovalardagi elektron sxema yorug'lik intensivligi past bo'lganda. Ular boshqa ilovalarda, masalan, tajovuzkor signalizatsiyada ham qo'llaniladi avtomatik eshiklar Golay xujayrasi asosan infraqizil nurlanishni sezish uchun ishlatiladi. Qoraygan metall plastinkali silindr a ustidagi ksenon gazi bilan to'ldirilgan yagona uchi. Qoraygan plastinka ustiga tushgan IR energiyasi silindr ichidagi gazni isitadi va uni buradi boshqa uchi ustidagi elastik diafragma. Bu erda harakat energiya manbasining chiqishini aniqlash uchun ishlatiladi.

Fotosurat ko'paytirgich juda sezgir sensordir. Noaniq yorug'likni 100 million marta ko'paytirish mumkin.

Fotoelementlarning qo'llanilishi quyidagilarni o'z ichiga oladi.

➤ Fotosellar qorong'i tushganda faollashtirish uchun avtomatik chiroqlarda ishlatiladi va faollashtirish/o'chirish

➤ Ko'cha chiroqlarining mavjudligi asosan kunduz yoki tun bo'lishiga bog'liq.

➤ Ular yuguruvchining tezligini hisoblash uchun yugurish poygasida taymer sifatida ishlatiladi.

➤ Fotosellar yo'lda transport vositalarini hisoblash uchun ishlatiladi.

➤ Ular fotovoltaiik hujayralar va o'zgaruvchan rezistorlar o'rniga ishlatiladi.

➤ Ular yorug'lik intensivligini aniqlash uchun lyuks metrlarda qo'llaniladi.

➤ Ular sensorlar bilan bir qatorda kalitlar sifatida ham ishlatiladi

➤ Ular o'g'ridan himoya qilish uchun o'g'ri signallarida ishlatiladi.

➤ Ular robototexnikada qo'llaniladi, ular robotlarni qorong'uda ko'zdan yashirishga, aks holda ergashishga yo'naltiradi mayoq yoki chiziq.

➤ Ular to'g'ri vaqtni bilish uchun kamera bilan ishlatilishi mumkin bo'lgan ekspozitsiya o'lchagichlarda qo'llaniladi yaxshi suratga olish uchun ekspozitsiya.

➤ Ovozni qayta tiklashda fotosellar qo'llaniladi, ularni kino plyonkasiga yozib olish mumkin.

➤ Ular Tongdan Tonggacha chiroqlarda ishlatiladi.

Fotosel - bu yorug'likni sezish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan sensorlarning bir turi. Fotoelementning asosiy xususiyatlari shu jumladan, juda kichik, kam quvvat sarflaydigan, tejamkor, ishlatish uchun juda oddiy. Shu sabablarga ko'ra, ular ishlatiladi ko'pincha gadjetlar, o'yinchoqlar va jihozlarda. Ushbu sensorlar odatda kadmiy-sulfid

(CdS) deb ataladi. Ular fotorezistorlar va LDRLardan iborat. Ushbu sensorlar yorug'likka sezgir ilovalar uchun mos keladi, masalan, yorug'lik aks holda qorong'i. Agar blok chirog'i u erda bo'lsa datchikning old tomonida, agar lazer nurini buzadigan narsa bo'lsa, yorug'likning aksariyat qismiga ega bo'lgan sensorlar.

Fotoselni qurish ikkita elektrodni o'z ichiga olgan evakuatsiya qilingan shisha trubka yordamida amalga oshirilishi mumkin kollektor va emitent. Emitent terminalining shakli yarim ichi bo'sh silindr shaklida bo'lishi mumkin. Har doim shunday salbiy potentsialda tartibga solingan. Kollektor terminalining shakli bo'lishi mumkin bo'lgan metall shaklida bo'lishi mumkin qisman silindrsimon emitentning o'qida joylashgan. Bu doimiy ravishda ijobiy terminalda saqlanishi mumkin. Evakuatsiya qilingan shisha trubka metall bo'lmagan poydevorga o'rnatilishi mumkin va pinlar tashqi ulanish uchun taglikka o'rnatiladi. Fotoelementning ishlash printsipi elektr qarshiligining paydo bo'lishiga va uning kuchiga bog'liq bo'lishi mumkin Fotoelektrik bu yorug'lik energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun ishlatilishi mumkin.

Fotoelementlarning ta'sirini ishlab chiqarilgan xususiyatlar va funktsiyalarga bog'liq bo'lgan bir necha turlarga bo'lish mumkin:

➤ Tashqi foto effekt. Uning boshqa nomi - fotoelektron emissiya. Tashqi fotoeffekt paydo bo'lganda, moddaning chegaralaridan qochib ketadigan elektronlar fotoelektronlar deb ataladi. Bu holda fotoelektronlar tomonidan hosil qilingan elektr toki, tashqi elektr maydon bo'ylab tartibli harakat bilan, fototok deb ataladi.

➤ Ichki foto effekt. Bu materialning elektr o'tkazuvchanligiga ta'sir qiladi. Ushbu effekt elektronlarning umumiy (suyuq yoki qattiq) va energiya holatiga qarab dielektriklar va yarimo'tkazgichlar bo'yicha qayta taqsimlanganda paydo bo'ladi. Qayta taqsimlash hodisasi yorug'lik oqimi ta'sirida sodir bo'ladi. Faqatgina bunday harakat bilan moddaning elektr o'tkazuvchanligi oshadi, ya'ni fotono'tkazuvchanlikning ta'siri paydo bo'ladi.

➤ Vana fotoelektr effekti. Ushbu effekt fotoelektronlarning o'z tanalaridan boshqa jismlarga (qattiq yarimo'tkazgichlar) yoki elektrolitlarga (suyuqlik) o'tishi deb ataladi.

Vakuum elementlari tashqi fotoelektr asosida ishlaydi. Ular shisha kolbalar shaklida ishlab chiqariladi. Ularning ichki yuzasining bir qismi eng nozik metall qatlami bilan qoplangan. Ushbu kichik qalinlik past ish oqimiga imkon beradi. Kolbadagi oyna shaffof va yorug'likka imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yo'ldoshev J.G., Usmonov S.A. Zamonaviy texnologiyalarni amaliyotga joriy qilish. - Toshkent: Fan va texnologiya, 2008 y. - 130 b.
2. Kamoldinov M.,Vahobjonov B. Innovatsion pedogogik texnologiyalar asoslari. T. O'qituvchi. 2007. -80 b.
3. Физика, 3-қисм: маърузалар матни. Академик лицейлар учун/ Худойберганов А.М., Турсунметов К.А., Фаттахов ва бошқ. – Т.: “Ўқитувчи”, 2001-йил. -352 бет.
4. Ismoilov M., Xabibullaev P., Xaliulin M. Fizika kursi. Toshkent.:
5. O'zbekiston, 2000-yil, -302 b.

6. O'limasova M. va boshqalar. "Fizika" (Elektr, optika, atom va yadro fizikasi) T.: O'qituvchi, 1995-yil, -288 b.
7. Begimqulov U.Sh., Sattorova B. Fizika va astronomiya o'qitishda axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. – T.: 2004 y. - 254 b.
8. Турсунов Ў.Ш. Физикада белгили моделлар. - Методик қўлланма, Тошкент, "Ўқитувчи", 1994 й. – 87 б.
9. https://uz.wikipedia.org/wiki/Fotoelektr_hodisalar
10. <http://www.kompy.info/mavzu-yoruglik-kvant-nazaryasi-reja-i-kirish-yoruglikning-kvan.html?page=3>