FOTOELEKTRIK EFFEKT. FOTONLAR. FOTOEFFEKTNING TEXNIKADA QO‘LLANILISHI

Norqozoqov Umrbek Lazizjon o‘g‘li
Forish tuman texnikumi Fizika va astronomiya fani o‘qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada kvant fizikasining asosiy hodisalaridan biri bo‘lgan fotoeffekt hodisasi, uning qonuniyatlari va yorug‘likning korpuskulyar tabiati tahlil qilingan. Fotonlarning xossalari, Eynshteyn tenglamasining fizik mohiyati hamda fotoeffektning zamonaviy texnika va ishlab chiqarishdagi o‘rni keng yoritilgan. Tadqiqotda nazariy ma’lumotlar bilan bir qatorda amaliy tatbiq masalalariga ham urg‘u berilgan.*

Abstract: *This article analyzes the phenomenon of the photoelectric effect, which is one of the main phenomena of quantum physics, its laws and the corpuscular nature of light. The properties of photons, the physical essence of Einstein's equation, and the role of the photoelectric effect in modern technology and production are extensively covered. In addition to theoretical information, the research emphasizes practical application issues.*

Kalit so‘zlar: *Fotoeffekt, foton, kvant, elektron, Eynshteyn tenglamasi, chiqish ishi, vakuunli fototsell, quyosh elementlari.*

Keywords: *Photoelectric effect, photon, quantum, electron, Einstein equation, work function, vacuum photocell, solar cells.*

KIRISH

Fizika fanining rivojlanish tarixi shuni ko‘rsatadiki, yorug‘likning tabiati haqidagi qarashlar klassik fizikadan kvant fizikasiga o‘tishda keskin o‘zgardi. XIX asr oxirida kashf etilgan fotoelektrik effekt (fotoeffekt) hodisasi yorug‘likning faqat to‘lqin emas, balki zarrachalar (kvantlar) oqimidan iborat ekanligini isbotlab berdi. Bugungi kunda ushbu hodisani o‘rganish texnik

imrconf.com

taraqqiyotning, xususan, muqobil energiya manbalari va optoelektronikaning asosi hisoblanadi. Forish tuman texnikumi kabi ta’lim muassasalarida ushbu mavzuni chuqur o‘rgatish bo‘lajak mutaxassislarning zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash ko‘nikmasini shakllantiradi.

ASOSIY QISM: MUHOKAMA

1. Fotoeffekt hodisasi va uning qonuniyatlari

Yorug‘lik ta’sirida moddadan (asosan metallardan) elektronlarning urib chiqarilishi hodisasi **fotoelektrik effekt** deb ataladi. 1887-yilda G. Gers tomonidan kashf etilgan va 1888-1890 yillarda A. Stoletov tomonidan batafsil o‘rganilgan bu hodisa uchta asosiy qonuniyatga bo‘ysunadi:

• Fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi yorug‘lik intensivligiga bog‘liq bo‘lmay, faqat uning chastotasiga bog‘liq.

• To‘yinish fototoki yorug‘lik oqimining intensivligiga to‘g‘ri proporsional.

• Har bir modda uchun fotoeffektning "qizil chegarasi" (eng kichik chastota yoki eng katta to‘lqin uzunligi) mavjud.

2. Eynshteyn tenglamasi va Fotonlar

1905-yilda A. Eynshteyn fotoeffekt hodisasini tushuntirish uchun yorug‘lik kvantlari — **fotonlar** tushunchasini kiritdi. Eynshteyn qonuniga ko‘ra, foton energiyasi (E = h\nu) ikki qismga sarflanadi: elektronni metalldan ajratib olish (chiqish ishi) va unga kinetik energiya berish.

3. Texnikada qo‘llanilishi

Fotoeffekt hodisasi zamonaviy texnikaning ajralmas qismidir:

• Fototizimlar va sensorlar: Ko‘cha chiroqlarining avtomatik yonishi, binolardagi harakat datchiklari.

• **Quyosh panellari:** Yarimo‘tkazgichli fotoelementlar yordamida quyosh energiyasini bevosita elektr energiyasiga aylantirish (ventil fotoeffekti).

imrconf.com

• **Kino va televideniye:** Ovozni tasvir bilan sinxronlashtirish va optik signallarni elektr signallariga aylantirish.

XULOSA

Fotoelektrik effekt hodisasi nafaqat nazariy fizikaning yutug‘i, balki insoniyatning energetik mustaqilligi va texnik rivojlanishining kalitidir. Fotonlar nazariyasi yorug‘likning dualistik (to‘lqin-zarra) tabiatini tushunishga imkon berdi. Texnikum talabalariga ushbu hodisani o‘rgatish orqali biz ularda muhandislik tafakkurini va yashil energetikaga bo‘lgan qiziqishni uyg‘otamiz.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ismoilov Sh. "Umumiy fizika kursi" – Toshkent: O‘qituvchi, 2018.
2. Qosimov A.S. "Kvant fizikasi" – Toshkent: Universitet, 2020.
3. Eynshteyn A. "Yorug‘likning vujudga kelishi va o‘zgarishi haqidagi evristik nuqtayi nazarlar". (Ilmiy maqolalar to‘plami).
4. O‘zbekiston Respublikasi "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari to‘g‘risida"gi Qonuni.

imrconf.com