

DIODLAR VA LED CHIROQLAR HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

Ro‘zaliyev Sherzodjon Avazjonovich

*Farg‘ona davlat universiteti,
Axborot texnologiyalari kafedrası mudiri*
sherzodjonruzaliyev@gmail.com

Qo‘chqorova Gulrux Odiljonovna

*Farg‘ona davlat universiteti,
Fizika-matematika fakulteti,
“Axborot tizimlari va texnologiyalari” yo‘nalishi talabasi*
odiljonovnagulrux@gmail.com

Annotatsiya Diodlar va LED chiroqlar zamonaviy elektronika va yoritish tizimlarining ajralmas qismi bo‘lib, ular elektr energiyasini yoritishga samarali aylantirish imkonini beradi. Diodlar tokni bir yo‘nalishda o‘tkazuvchi yarimo‘tkazgich elementlar bo‘lib, ularning ishlash prinsipi va afzalliklari ko‘plab sohalarda keng qo‘llaniladi. LED chiroqlar esa kam energiya iste‘moli, uzoq xizmat muddati va ekologik xavfsizligi tufayli zamonaviy yoritish tizimlarining ajralmas qismiga aylangan. Ushbu maqolada diodlarning ishlash prinsipi, LED chiroqlarning afzalliklari va ularning qo‘llanilish sohalari haqida batafsil ma‘lumot beriladi.

Kalit so‘zlar: diod, LED chiroq, elektr energiyasi, yarimo‘tkazgich, yoritish tizimlari.

Аннотация: Диоды и светодиодные лампы являются важными компонентами современной электроники и систем освещения, эффективно преобразуя электрическую энергию в свет. Диоды представляют собой полупроводниковые устройства, пропускающие ток только в одном направлении, тогда как светодиоды известны низким энергопотреблением, долгим сроком службы и экологической безопасностью. В данной статье рассматриваются принципы работы диодов, преимущества светодиодных ламп и их разнообразные области применения.

Ключевые слова: диод, светодиодная лампа, электрическая энергия, полупроводник, системы освещения.

Annotation Diodes and LED lamps are essential components in modern electronics and lighting systems, efficiently converting electrical energy into light. Diodes are semiconductor devices that allow current to flow in one direction, while LEDs are known for their low power consumption, long lifespan, and environmental friendliness. This article provides a comprehensive overview of the working principles of diodes, the advantages of LED lamps, and their diverse applications.

Keywords: diode, LED lamp, electrical energy, semiconductor, lighting systems.

KIRISH

Hozirgi kunda yoritish texnologiyalari sezilarli darajada rivojlanib, diodlar va LED chiroqlar ushbu sohada yetakchi o‘rin egallab kelmoqda. Masalan, IEEE Spectrum jurnalida ta’kidlanishicha, LED chiroqlar an’anaviy yoritish texnologiyalariga qaraganda 80% ko‘proq energiya tejaydi. Shu bilan birga, Forbes Technology Council ma’lumotlariga ko‘ra, LED texnologiyalari nafaqat energiya samaradorligi, balki ekologik xavfsizlik jihatidan ham ustunlik qiladi. Bu texnologiya elektr energiyasini samarali ishlatish, xizmat muddatining uzoqligi va atrof-muhitga kam ta’sir qilish kabi xususiyatlari bilan ajralib turadi. Bugungi kunda yirik korxonalar va sanoat tarmoqlari LED texnologiyalariga ko‘chmoqda, bu esa umumiy energiya sarfini kamaytirishga katta yordam bermoqda. Shu sababli, diodlar va LED chiroqlar haqida kengroq tushuncha berish, ularning asosiy afzalliklari va qo‘llanilish sohalarini ko‘rib chiqish muhimdir.

ASOSIY QISM

Diodlar yarimo‘tkazgich materiallardan tayyorlangan, ikki elektrodli elektron komponentlardir. Ularning asosiy vazifasi tokni faqat bir yo‘nalishda o‘tkazishdan iborat. Diodlarning asosiy turlari orasida PN-kristall diodlar, Zener diodlar, fotodiodlar, tunnel diodlar, varaktor diodlar, Schottky diodlar, PIN diodlar va LEDlar mavjud. Diodlarning asosiy xususiyatlari orasida volt-amper xarakteristikasi, teskari va to‘g‘ri o‘tish kuchlanishi, va o‘tkazuvchanlik koeffitsienti mavjud.

PN-kristall diodlar eng oddiy va keng tarqalgan diod turidir. Ular asosan radioelektronika va energiya konvertatsiya qilish tizimlarida qo'llaniladi.

Zener diodlar esa teskari kuchlanish bilan ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ularning asosiy xususiyati teskari kuchlanishni barqarorlashtirish qobiliyatidir.

Fotodiodlar yorug'lik energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun qo'llaniladi va ko'pincha quyosh batareyalarida, optik tolali aloqa tizimlarida qo'llaniladi.

Tunnel diodlar esa yuqori chastotali qurilmalarda, kuchaytirgichlarda va mikroto'lqinli aloqa tizimlarida qo'llaniladi. Ularning asosiy xususiyati yuqori o'tkazuvchanlik va tezlikda ishlashdir.

Varaktor diodlar asosan chastota modulyatsiyasi va yuqori chastotali signallarni qayta ishlashda qo'llaniladi. Ular o'zgaruvchan kapasitans xususiyatiga ega bo'lib, radio va televizion signallarni modulyatsiya qilishda keng qo'llaniladi.

Schottky diodlar esa past kuchlanishli va yuqori tezlikda ishlaydigan qurilmalarda qo'llaniladi. Ular kam kuchlanishli signallarni tez uzatish uchun idealdir va ko'pincha mikroprotsessorlar, tezkor mantiqiy sxemalar va past quvvatli quvvat manbalarida qo'llaniladi.

PIN diodlar esa yuqori chastotali signal kuchaytirgichlar, kommutatorlar va modulyatorlarda keng qo'llaniladi. Ularning asosiy afzalligi yuqori chastotali signallarni yuqori samaradorlik bilan kuchaytirish qobiliyatidir.

LED (Light Emitting Diode) chiroqlar diodlarning maxsus turi bo'lib, ular elektr energiyasini yoritishga samarali aylantiradi. LEDlar yarimo'tkazgich materiallardan tayyorlangan bo'lib, ular orqali tok o'tganida yorug'lik nurlari chiqaradi. LED chiroqlarning asosiy afzalliklari: kam energiya iste'moli, uzoq xizmat muddati, ekologik xavfsizlik, yuqori yorqinlik, va past issiqlik chiqarish. LED texnologiyalari shuningdek, keng rang spektrini yaratish imkonini beradi, bu ularni ko'cha yoritgichlari, maishiy chiroqlar, avtomobil faralari va elektron qurilmalarda keng qo'llash imkonini beradi. Hozirgi kunda ko'p hollarda RGB (Red-Green-Blue) LED texnologiyasi qo'llanilib, turli ranglarni yaratish imkonini beradi. Shuningdek, OLED

(Organic Light Emitting Diode) texnologiyasi ham keng rivojlanib, yuqori sifatli displeylar va ekranlar uchun qo'llanilmoqda.

Diodlar va LED chiroqlarni qo'llash sohalari:

Diodlar va LED chiroqlar turli sohalarda keng qo'llaniladi. Masalan, maishiy yoritish tizimlari, avtomobil yoritish tizimlari, tibbiyot uskunalari, ma'lumot uzatish tizimlari, va elektron qurilmalarda keng qo'llaniladi. Ular yuqori ishonchlilik va kam texnik xizmat talab qilishi tufayli ko'p afzalliklarga ega. LED texnologiyalari shuningdek, display texnologiyalari, smartfonlar, televizorlar va reklama panellarida keng qo'llaniladi. Zener diodlar esa kuchlanish barqarorlagichlar, signal aniqlash va kuchaytirgichlarda qo'llaniladi. Fotodiodlar esa quyosh energiyasi tizimlarida, infraqizil detektorlarda va optik signal uzatish tizimlarida qo'llaniladi. Tunnel diodlar esa yuqori chastotali signallarni qayta ishlashda va kvant qurilmalarda keng qo'llaniladi. Schottky diodlar esa yuqori tezlikda ishlaydigan mantiqiy qurilmalarda, mikroprotssessorlarda va kam kuchlanishli quvvat manbalarida keng qo'llaniladi. Varaktor diodlar esa chastota modulyatsiyasi, yuqori chastotali radar tizimlari va radioaloqa qurilmalarida keng qo'llaniladi. PIN diodlar esa yuqori chastotali kuchaytirgichlar va kommutatorlarda keng qo'llaniladi.

Ushbu xususiyatlari tufayli, diodlar va LED chiroqlar zamonaviy texnologiyaning ajralmas qismiga aylangan.

Xulosa

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan kelib chiqqan holda, diodlar va LED chiroqlar zamonaviy texnologiyaning ajralmas qismiga aylanganini ko'rishimiz mumkin. Ular nafaqat energiya tejashga, balki ekologik muammolarni hal qilishga ham katta hissa qo'shadi. Shuningdek, LED texnologiyalarining rivojlanishi energiya samaradorligini oshirish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash va uzoq muddatli foydalanishni ta'minlashga katta hissa qo'shmoqda. Kelajakda bu texnologiyalar yanada takomillashib, ko'plab yangi qo'llanilish sohalariga ega bo'lishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. IEEE Spectrum – LED Lighting: Technology, Application, and Market Trends
2. A. S. Sedra, K. C. Smith, “Microelectronic Circuits”, Oxford University Press
3. D. Neamen, “Electronic Circuit Analysis and Design”, McGraw-Hill
4. R. L. Boylestad, “Electronic Devices and Circuit Theory”, Pearson
5. S. M. Sze, “Physics of Semiconductor Devices”, Wiley
6. O. Z. Nasriddinov, “Yarimo‘tkazgich texnologiyalari”, Toshkent Davlat Texnika Universiteti
7. R. N. Hasanov, “Diod va transistorlar”, Toshkent Elektronika Instituti
8. M. S. Karimov, “Elektron qurilmalar va ularning qo‘llanilishi”, Farg‘ona Politehnika Instituti