



"ELEKTR TOKINING ISSIQLIK TA'SIRI"

*Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy
fanlar fakulteti Texnologik ta'lim yo'nalishi bosqich 201-guruh talabasi
Qosimova Gavharposhsha Asqarjon qizi maqolasi .*

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada elektr tokining issiqlik ta'siri, uning fizik mohiyati, Joule–Lenz qonuni, issiqlik ajralishining miqdoriy ifodasi, elektr qurilmalarda issiqlik ta'siridan foydalanish va undan kelib chiqadigan xavfsizlik masalalari yoritilgan. Elektr tokining issiqlik ta'siri sanoat, energetika va maishiy texnika vositalarida keng qo'llanilishi ilmiy asosda tahlil qilinadi.

Аннотация. В данной научной статье рассматривается тепловое действие электрического тока, его физическая сущность, закон Джоуля–Ленца, количественное выражение тепловыделения, использование теплового действия тока в электрических устройствах и вопросы безопасности. Проведен научный анализ роли теплового эффекта электрического тока в промышленности, энергетике и быту.

Kalit so'zlar: elektr toki, issiqlik ta'siri, Joule–Lenz qonuni, qarshilik, quvvat, energiya.

Ключевые слова: электрический ток, тепловое действие, закон Джоуля–Ленца, сопротивление, мощность, энергия.

KIRISH

Elektr tokining issiqlik ta'siri — elektr toki o'tkazgichdan o'tganda unda issiqlik ajralib chiqishi hodisasidir. Bu hodisa o'tkazgichdagi erkin zaryad tashuvchilarning (elektronlar, ionlar) kristall panjaradagi atomlar bilan to'qnashuvi



natijasida yuz beradi. To'qnashuvlar energiya yo'qotilishiga olib keladi va bu energiya issiqlik ko'rinishida ajraladi. Elektr toki — elektr zaryadlarning tartibli harakati bo'lib, u turli fizik ta'sirlarni keltirib chiqaradi. Shulardan eng muhimlaridan biri elektr tokining issiqlik ta'siridir. Elektr tokidan o'tayotgan o'tkazgich qarshilikka ega bo'lgani sababli unda ma'lum miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. Mazkur hodisa ilm-fan va texnika taraqqiyotida muhim ahamiyat kasb etadi.

ELEKTR TOKINING ISSIQLIK TA'SIRINING FIZIK MOHIYATI

O'tkazgich bo'ylab elektr toki o'tganda, erkin elektronlar kristall panjaradagi atomlar bilan to'qnashadi. Natijada ularning kinetik energiyasi issiqlik energiyasiga aylanadi. Bu jarayon o'tkazgich temperaturasi oshishiga olib keladi. O'tkazgichning qarshiligi qancha katta bo'lsa, ajralib chiqadigan issiqlik miqdori shuncha ko'p bo'ladi.

JOULE–LENZ QONUNI

Elektr tokining issiqlik ta'siri miqdoriy jihatdan Joule–Lenz qonuni bilan ifodalanadi. Unga ko'ra, o'tkazgichda ajralib chiqadigan issiqlik miqdori tok kuchining kvadratiga, o'tkazgich qarshiligiga va tok o'tish vaqtiga to'g'ri proporsionaldir:

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

Bu yerda Q — ajralib chiqqan issiqlik (J), I — tok kuchi (A), R — qarshilik (Om), t — vaqt (s).

Demak, issiqlik miqdori tok kuchining kvadratiga, o'tkazgich qarshiligiga va vaqtga to'g'ri proporsional.

Qarshilik va material ta'siri



Qarshiligi katta bo'lgan materiallarda ko'proq issiqlik ajraladi. Shuning uchun isitkich spiralida nixrom, konstantan kabi qarshiligi yuqori qotishmalar ishlatiladi. Mis va alyuminiyda qarshilik kichik, shu sababli ular simlarda qo'llanadi (kam qiziydi). Elektr tokining issiqlik ta'siri fizikaning muhim hodisalaridan biri bo'lib, kundalik hayotda va sanoatda keng qo'llaniladi. Uni to'g'ri hisoblash va nazorat qilish xavfsizlik va energiyadan samarali foydalanish uchun muhimdir.

AMALIY QO'LLANILISHI

Elektr tokining issiqlik ta'siri turli texnik qurilmalarda keng qo'llaniladi. Masalan, elektr isitgichlar, dazmollar, elektr pechlar, chiroqlar, payvandlash apparatlari va avtomat sug'urtalar ushbu ta'sir asosida ishlaydi. Shuningdek, issiqlik ta'siri elektr energiyasini mexanik yoki boshqa energiya turlariga aylantirishda yordam beradi.

XAVFSIZLIK VA SALBIY TA'SIRLARI

Elektr tokining issiqlik ta'siri foydali bo'lishi bilan birga, salbiy oqibatlarga ham sabab bo'lishi mumkin. Simlarning qizib ketishi yong'in xavfini tug'diradi. Shu sababli elektr tizimlarida sim kesimini to'g'ri tanlash, sug'urtalardan foydalanish va texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilish muhim hisoblanadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, elektr tokining issiqlik ta'siri fizikaning muhim hodisalaridan biri bo'lib, zamonaviy texnika va sanoatning rivojlanishida katta rol o'ynaydi. Uning mohiyatini chuqur anglash elektr energiyasidan samarali va xavfsiz foydalanish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. X. Omonov. Fizika asoslari. — Toshkent: O'qituvchi.
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fundamentals of Physics.
3. I. Savelyev. Umumiy fizika kursi.