

“ELEKTR VA MAGNETIZM FIZPRAKTIKUMIDA OM QONUNINING TAJRIBAVIY TEKSHIRUVI”

Dauilbaeva Asel Biysenbay qizi

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti Fizika fakulteti, Fizika yo'nalishi
2-kurs student*

Annotatsiya. Ushbu ishda “Elektr va magnetizm” fizpraktikumining doimiy tok (DC) bo‘limiga oid tajriba — Om qonunining tajribaviy tekshiruvi bayon etiladi. Tajribada elektr zanjiridagi tok kuchi, kuchlanish va qarshilik orasidagi bog‘lanish aniqlanadi. Voltmetr va ampermetr yordamida o‘lchovlar bajarilib, olingan natijalar asosida Om qonuni amalda isbotlanadi. Grafik tahlil orqali tok kuchining kuchlanishga to‘g‘ri proportsionalligi va qarshilikning doimiyligi ko‘rsatiladi. Ushbu tajriba talabalarda elektr zanjirlarining fizik qonuniyatlarini tushunish, asboblardan ishlash va natijalarni tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Kalit so‘zlar. Om qonuni, elektr zanjiri, doimiy tok, kuchlanish, tok kuchi, qarshilik, voltmeter, ampermetr, elektr va magnetizm.

Аннотация. В данной работе рассматривается лабораторный эксперимент из курса физического практикума «Электричество и магнетизм», посвящённый экспериментальной проверке закона Ома для участка цепи постоянного тока. В ходе эксперимента определяется взаимосвязь между силой тока, напряжением и сопротивлением. С помощью вольтметра и амперметра выполняются измерения, на основании которых подтверждается справедливость закона Ома. Графический анализ показывает пропорциональность силы тока напряжению и постоянство сопротивления. Эксперимент способствует развитию у студентов практических навыков измерений и пониманию основных закономерностей электрических цепей.

Ключевые слова. Закон Ома, электрическая цепь, постоянный ток, напряжение, сила тока, сопротивление, вольтметр, амперметр, электричество и магнетизм.

Mazkur ish “Elektr va magnetizm” fizpraktikumining doimiy tok zanjirlariga oid bo‘limiga tegishli bo‘lib, unda Om qonunining tajribaviy tekshiruvi o‘rganiladi. Ushbu tajriba orqali elektr zanjiridagi tok kuchi, kuchlanish va qarshilik orasidagi bog‘lanish amalda aniqlanadi hamda Om qonunining bajarilishi isbotlanadi.

Tajribaning asosiy maqsadi — doimiy tok (DC) zanjirlarida Om qonunining amalida qo‘llanishini ko‘rsatish, o‘lchov asboblari yordamida zarur kattaliklarni aniqlash va olingan natijalarni nazariy qiymatlar bilan solishtirishdan iborat. Ushbu

tajriba “Elektr va magnetizm” fizpraktikumining muhim qismi bo‘lib, talabalar uchun elektr hodisalarining qonuniyatlarini amaliy yo‘l bilan o‘rganish imkonini yaratadi.

Om qonunini birinchi bo‘lib German fizik Georg Simon Ohm (1789–1854) 1827-yilda kashf qilgan. U o‘zining “Die galvanische Kette, mathematisch bearbeitet” (Matematik tarzda ishlangan galvanik zanjir) nomli asarida tok, kuchlanish va qarshilik o‘rtasidagi bog‘lanishni nazariy jihatdan ifodaladi.

Elektr zanjirlaridagi tok kuchi, kuchlanish va qarshilik orasidagi asosiy bog‘lanishni ifodalovchi qonun Om qonuni deb ataladi. Georg Simon Ohm tajriba va matematik tahlil orqali shuni aniqladi: elektr zanjirida tok kuchi unga berilgan kuchlanishga to‘g‘ri, qarshilikka esa teskari proportsional bo‘ladi. Shu tariqa, u tok, kuchlanish va qarshilik o‘rtasidagi qonuniy bog‘lanishni formulaga kiritdi:

$$I = \frac{U}{R}$$

bu yerda:

- I — tok kuchi (amper, A);
- U — kuchlanish (volt, V);
- R — elektr qarshilik (om, Ω).

Elektr zanjirida tok kuchi unga berilgan kuchlanishga to‘g‘ri proportsional, zanjirning qarshiligiga esa teskari proportsional bo‘ladi. Ya’ni, kuchlanish ortganda tok kuchi ham ortadi, qarshilik ortganda esa kamayadi.

Vaqt o‘tishi bilan yo‘nalishi va qiymati o‘zgarmaydigan elektr toki doimiy tok deb ataladi. Doimiy tok manbalari sifatida galvanik elementlar, akkumulyatorlar yoki stabilizatsiyalangan manbalar ishlatiladi.

Om qonuni yordamida elektr zanjirlaridagi elementlarning qarshiligini aniqlash, zanjirlarni loyihalash, elektr energiyasi sarfini hisoblash va elektr jihozlarining ish rejimini belgilash mumkin. Ushbu qonun elektr texnikasi, elektronika, avtomatika va telekommunikatsiya sohalarida keng qo‘llaniladi.

Om qonuni “Elektr va magnetizm” fizpraktikumida o‘tkaziladigan tajribaning nazariy asosini tashkil etadi. Bu qonunni tajriba yo‘li bilan tekshirish elektr hodisalarining amaliy jihatdan to‘g‘riligini tasdiqlashga xizmat qiladi.

Tajribaning maqsadi

- Tok kuchi, kuchlanish va qarshilik orasidagi bog‘lanishni aniqlash.
- O‘lchov asboblardan (voltmetr, ampermetr) to‘g‘ri foydalanish.
- Olingan natijalarni nazariy qiymatlar bilan solishtirish.

Kerakli asbob-uskunalar

1. Doimiy tok manbai (DC manbai) – zanjirga kuchlanish berish uchun.
2. Rezistorlar – turli qarshilik qiymatlariga ega.
3. Ampermetr – tok kuchini o‘lchash uchun, zanjirga ketma-ket ulanadi.
4. Voltmetr – kuchlanishni o‘lchash uchun, zanjirga paralel ulanadi.

5. Ulanish simlari – zanjirni to‘g‘ri ulash uchun.
6. Reostat (agar kerak bo‘lsa) – qarshilikni o‘zgartirish imkonini beradi.
7. Jadval va qalam – o‘lchov natijalarini qayd etish uchun.
8. Kalkulyator yoki kompyuter – natijalarni hisoblash va grafik chizish uchun.

Tajribaning bajarilish tartibi

- ✓ Tajriba sxemasini tayyorlash:
 - Zanjirga rezistor, ampermetr va voltmetrni joylashtiring.
 - Ampermetr tok yo‘nalishida zanjirga ketma-ket ulanadi.
 - Voltmetr rezistorga paralel ulanadi.
 - Zanjirni doimiy tok manbaiga ulang.
- ✓ O‘lchovlarni boshlash:
 - ✓ Zanjirga belgilangan kuchlanish U beriladi.
 - ✓ Ampermetr yordamida tok kuchi I o‘lchanadi.
 - ✓ Voltmetr orqali rezistorning kuchlanishi qayd etiladi.
 - ✓ Kuchlanishni o‘zgartirish:
 - Zanjirdagi kuchlanish qiymati bir necha bosqichda o‘zgartiriladi (masalan: 2 V, 4 V, 6 V...).
 - Har bir bosqichda tok kuchi I va kuchlanish U qayd etiladi.
- ✓ Natijalarni jadvalga yozish:
 - Olingan U va I qiymatlarini jadval shaklida qayd eting.
 - Zarur bo‘lsa, qarshilik $R = U/I$ qiymatini hisoblang.
- ✓ Grafik chizish va tahlil:
 - Tok kuchi I ni vertikal o‘qqa, kuchlanish U ni gorizontal o‘qqa joylashtirib, I – U grafigi chizing.

- Agar grafik chiziqli bo‘lsa, bu Om qonuni bajarilishini tasdiqlaydi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu ishda Om qonunining tajribaviy tekshiruvi amalga oshiriladi. Tajriba davomida turli kuchlanish qiymatlari berilgan elektr zanjirida tok kuchi ampermetr yordamida, rezistorning kuchlanishi esa voltmetr orqali o‘lchanadi. Olingan natijalar asosida qarshilik $R = U/I$ hisoblanadi va tok kuchi kuchlanishga nisbatan grafik tarzda tasvirlanadi.

Tahlil shuni ko‘rsatdiki, tok kuchi kuchlanishga to‘g‘ri proporsional bo‘lib, qarshilik deyarli barcha bosqichlarda doimiy qoladi. Shu bilan Om qonunining amalda to‘g‘ri ekanligi tasdiqlanadi.

Tajriba natijalari talabalarga elektr zanjirlaridagi asosiy fizik qonuniyatlarni tushunish, asboblarni ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish va o‘lchov natijalarini tizimli tahlil qilish imkonini beradi.

FOYDALNILGAN ADABIYOTLAR

1. Robert A. Millikan va E. S. Bishop. Elements of Electricity. American Technical Society, 1917 — 54-bet.
2. Тилавова D., & Набиева . F. . (2025). BUTUN ZANJIR UCHUN OM QONUNI. ZANJIRDAN AJRALAYOTGAN ENERGIYA. Международный научный журнал, 3(1), 93–96.
<https://inlibrary.uz/index.php/ijsci/article/view/131187>, <https://wordlyknowledge.uz/>.
3. D.I.Kamalova, F.O.Nabiyeva “O‘qitish jarayonida o‘quv faoliyatining tarkibi va tuzilishi(Elektromagnitizm bo‘limi misolida)”. Ta’lim fidoyilari Respublika ilmiy-uslubiy jurnali №1.12.03.2023. 380-385-b.
4. Kamalova D.I., Kamolov I.R., Nabiyeva F.O., Mardanova Y.O’. “Elektr va magnetizm (amaliymashg’ulotlar)”. Navoiy. Aziz kitobxon. 2025.
5. Kamalova D.I., Kamolov I.R., Nabiyeva F.O., Mardanova Y.O’. “Elektr va magnetizm(laboratoriya mashg’ulotlari)”. Navoiy. Aziz kitobxon. 2025.
6. 5. Mamatov.B, “ Umumiy fizika kursi. II kitob: Elektr va magnit hodisalari”, Toshkent. 2018.