

## ELEKTROMAGNIT INDUKSIYA HODISASI VA UNING KASHF QILINISH TARIXI

**Kuychiyeva Feruzaxon Anvarovna**

*2-son kasb-hunar maktabi Fizika fani o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada maktab va kasb-hunar maktabi o'quvchilari uchun elektromagnit induksiya hodisasi va uning kashf qilinish tarixi haqida to'liq ma'lumot berib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Elektromagnit induksiya, magnit maydon, tebranish, elektromagnitizm, o'tkazgich, Faraday, galvonometr, tajriba, kashfiyot,*

Maykl Faraday (1791-1867) Londonning eng kambag'al qismlaridan biri bo'lgan Londonda tug'ilgan. Uning otasi temirchi, onasi esa ijarachi dehqonning qizi edi. Faraday maktab yoshiga etganida, uni boshlang'ich maktabga yuborishdi. Bu erda Faraday tomonidan olib borilgan kurs juda tor va faqat o'qish, yozish va hisoblashni o'rgatish bilan cheklangan edi.

Faraday oilasi yashagan uydan bir necha qadam narida kitob do'koni bor edi, u ham kitob muqovalash korxonasi edi. Kursni tamomlagan Faraday shu erga keldi Boshlang'ich maktab unga kasb tanlash haqida savol tug'ilganda. O'sha paytda Maykl atigi 13 yoshda edi. Faraday yoshligida, endigina o'zini o'zi tarbiyalashni boshlaganida, u faqat faktlarga tayanishga va boshqalarning hisobotlarini o'z tajribalari bilan tekshirishga intilgan.

Bu intilishlar uning asosiy xususiyatlari sifatida butun umri davomida hukmronlik qildi ilmiy faoliyat Jismoniy va kimyoviy tajribalar Faraday buni bolaligida fizika va kimyo bilan birinchi tanishuvida boshlagan. Bir kuni Maykl buyuk ingliz fizigi Xamfri Deyvining ma'ruzalaridan birida qatnashdi.

Faraday ma'ruzani batafsil qayd etdi, uni bog'ladi va Davyga yubordi. U shunday taassurot qoldirdiki, Faradayga u bilan kotib sifatida ishlashni taklif qildi. Ko'p o'tmay Davy Evropaga sayohatga chiqdi va Faradeyni o'zi bilan olib ketdi. Ikki yil davomida ular Yevropaning eng yirik universitetlariga tashrif buyurishdi.

1815 yilda Londonga qaytib, Faraday Londondagi Qirollik instituti laboratoriyalaridan birida assistent bo'lib ishlay boshladi. O'sha paytda u dunyodagi eng yaxshi fizik laboratoriyalardan biri edi. 1816 yildan 1818 yilgacha Faraday kimyo bo'yicha bir qancha kichik eslatma va kichik xotiralarni nashr etdi. Faradayning fizika bo'yicha birinchi ishi 1818 yilga to'g'ri keladi.

Ulardan oldingilarning tajribalariga asoslangan va bir nechtasini birlashtirgan o'z tajribalari, 1821 yil sentyabrgacha Maykl "Elektromagnitizmning muvaffaqiyat tarixi" ni chop etdi. O'sha paytda u magnit ignaning oqim ta'sirida burilish hodisasining mohiyati haqida mutlaqo to'g'ri tushunchani yaratgan.

Ushbu muvaffaqiyatga erishgan Faraday o'n yil davomida elektr energiyasi sohasidagi o'qishni tashlab, o'zini boshqa turdagi bir qator fanlarni o'rganishga

bag'ishladi. 1823 yilda Faraday fizika sohasidagi eng muhim kashfiyotlardan birini amalga oshirdi - u birinchi marta gazni suyultirishga erishdi va shu bilan birga gazlarni suyuqlikka aylantirishning oddiy, ammo haqiqiy usulini yaratdi. 1824 yilda Faraday fizika sohasida bir qancha kashfiyotlar qildi.

Boshqa narsalar qatorida, u yorug'lik shisha rangiga ta'sir qiladi va uni o'zgartiradi. IN Keyingi yil Faraday yana fizikadan kimyoga o'tadi va uning bu sohadagi ishining natijasi benzin va sulfat naftalin kislotasining kashfiyotidir.

1831 yilda Faraday "Xromotrop" deb nomlangan go'zal va qiziq optik snaryad uchun asos bo'lib xizmat qilgan "Optik illyuziyaning maxsus turi haqida" risolasini nashr etdi. O'sha yili olimning yana bir risolasi "Tebranish plitalari haqida" nashr etildi. Ushbu asarlarning ko'pchiligi o'z-o'zidan muallif nomini abadiylashtirishi mumkin edi. Lekin eng muhimi ilmiy ishlar Faraday - uning elektromagnetizm va elektr induksiyasi sohasidagi tadqiqotlari.

To'g'rirog'i, fizikaning elektromagnetizm va induktiv elektr hodisalarini ko'rib chiquvchi va hozirda texnika uchun juda katta ahamiyatga ega bo'lgan muhim bo'limi Faraday tomonidan yo'qdan yaratilgan.

Faraday nihoyat o'zini elektr energiyasi sohasidagi tadqiqotlarga bag'ishlaganida, u aniqlandi. oddiy sharoitlar elektrlashtirilgan tananing mavjudligi, uning ta'siri har bir boshqa tanada elektrni qo'zg'atishi uchun etarli. Shu bilan birga, ma'lum bo'lishicha, oqim o'tadigan va ayni paytda elektrlashtirilgan jism bo'lgan sim yaqin atrofdagi boshqa simlarga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

Ushbu istisnoga nima sabab bo'ldi? Bu Faradayni qiziqtirgan va uni hal qilishiga olib kelgan savol yirik kashfiyotlar induksion elektr energiyasi sohasida. Odatdagidek, Faraday masalaning mohiyatini oydinlashtirishi kerak bo'lgan bir qator tajribalarni boshladi.

Faraday ikkita izolyatsiyalangan simni bir xil yog'och prokatga bir-biriga parallel ravishda o'rab oldi. U bir simning uchlarini o'n elementli batareyaga, ikkinchisining uchlarini esa sezgir galvanometrغا ulagan. Birinchi sim orqali oqim o'tkazilganda,

Faraday butun e'tiborini galvanometrغا qaratdi va uning tebranishlaridan ikkinchi simda ham tok paydo bo'lishini sezishni kutdi. Biroq, bunday narsa yo'q edi: galvanometr xotirjam bo'lib qoldi. Faraday oqimni oshirishga qaror qildi va kontaktlarning zanglashiga olib 120 galvanik elementni kiritdi. Natija bir xil. Faraday bu tajribani o'nlab marta takrorladi, barchasi bir xil muvaffaqiyatga erishdi.

Uning o'rnida bo'lgan har kim simdan o'tayotgan tokning qo'shni simga hech qanday ta'siri yo'qligiga ishonch hosil qilib, tajribani tark etgan bo'lardi. Ammo Faraday har doim o'z tajribalari va kuzatishlaridan ular berishi mumkin bo'lgan hamma narsani olishga harakat qildi va shuning uchun galvanometrغا ulangan simga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilmasdan, u yon ta'sirlarni qidira boshladi.

U galvanometr tokning butun o'tishi davomida butunlay tinch holatda bo'lib, zanjirning eng yopilishi va ochilishida tebranish holatiga kelishini darhol payqadi. Ma'lum bo'lishicha, tok birinchi simga o'tgan paytda, va shuningdek, bu

ikkinchi sim ham birinchi holatda birinchi oqimga teskari yo'nalishga ega bo'lgan va ikkinchi holatda u bilan bir xil bo'lgan va faqat bir lahza davom etadigan oqim bilan qo'zg'atiladi.

Birlamchi oqimlarning ta'siridan kelib chiqqan bu ikkilamchi oniy oqimlarni Faraday induktiv deb atagan va bu nom ular uchun hozirgacha saqlanib qolgan. Bir lahzali bo'lib, paydo bo'lgandan keyin bir zumda yo'q bo'lib ketadigan induktiv oqimlar, agar Faraday aqlli qurilma (kalit) yordamida batareyadan keladigan birlamchi tokni doimiy ravishda to'xtatib turish va qayta o'tkazish yo'lini topmaganida amaliy ahamiyatga ega bo'lmaydi. birinchi sim, buning natijasida ikkinchi simda doimiy ravishda ko'proq va ko'proq induktiv oqimlar tomonidan qo'zg'atiladi va shu bilan doimiy bo'ladi. Shunday qilib, yangi manba topildi elektr energiyasi, ilgari ma'lum bo'lgan (ishqalanish va kimyoviy jarayonlar) bilan bir qatorda - induksiya va yangi tur bu energiyaning induksion elektridir.

Faraday o'z tajribalarini davom ettirar ekan, yana galvanik tok o'tadigan yopiq egri chiziqqa o'ralgan simni boshqasiga oddiy yaqinlashtirish neytral simdagi galvanik oqimga qarama-qarshi yo'nalishda induktiv oqimni qo'zg'atish uchun etarli ekanligini aniqladi. neytral simni olib tashlash undagi induktiv tokni yana qo'zg'atadi. Tok allaqachon qo'zg'almas sim bo'ylab oqayotgan galvanik tok bilan bir xil yo'nalishda bo'ladi va nihoyat, bu induktiv oqimlar faqat simga yaqinlashish va olib tashlash paytida qo'zg'aladi. galvanik oqimning o'tkazgichiga sim va bu harakatsiz, simlar bir-biriga qanchalik yaqin bo'lishidan qat'i nazar, oqimlar qo'zg'almaydi.

Shunday qilib, galvanik tokning yopilishi va tugashi paytidagi yuqorida tavsiflangan induksiya hodisasiga o'xshash yangi hodisa kashf qilindi. Bu kashfiyotlar o'z navbatida yangilarini keltirib chiqardi. Agar galvanik tokni yopish va to'xtatish orqali induktiv tok hosil qilish mumkin bo'lsa, temirning magnitlanishi va magnitlanishidan ham xuddi shunday natijaga erishilmaydimi?

Oersted va Amperning ishi allaqachon magnitlanish va elektr o'rtasidagi munosabatni o'rnatgan edi. Ma'lumki, temir atrofiga izolyatsiyalangan sim o'ralganda va undan galvanik oqim o'tganda magnitga aylanadi va magnit xususiyatlari bu temirning oqimi to'xtashi bilanoq to'xtaydi.

Shunga asoslanib, Faraday bunday tajribani o'ylab topdi: temir halqa atrofida ikkita izolyatsiyalangan sim o'ralgan; bundan tashqari, bir sim halqaning yarmiga, ikkinchisi esa ikkinchisiga o'ralgan. Galvanik akkumulyatordan oqim bir sim orqali o'tkazildi, ikkinchisining uchlari galvanometrqa ulandi. Shunday qilib, oqim yopilganda yoki to'xtaganda va natijada temir halqa magnitlangan yoki magnitlangan bo'lsa, galvanometr ignasi tez tebrandi va keyin tezda to'xtadi, ya'ni neytral simda bir xil lahzali induktiv oqimlar qo'zg'aldi - bu vaqt: allaqachon magnitlanish ta'siri ostida.

Shunday qilib, bu erda birinchi marta magnitlanish elektrga aylantirildi. Ushbu natijalarni olgan Faraday o'z tajribalarini diversifikatsiya qilishga qaror qildi. Temir uzuk o'rniga temir tasma ishlata boshladi. Galvanik oqim bilan temirdagi hayajonli magnitlanish o'rniga, u temirni doimiy po'lat magnitga tegizish orqali magnitlashtirdi.

Natija bir xil edi: temirga o'ralgan simda, har doim! temirning magnitlanishi va demagnetizatsiyasi momentida oqim qo'zg'aldi.

Keyin Faraday simli spiralga po'lat magnitni kiritdi - ikkinchisining yaqinlashishi va olib tashlanishi simda induksiya oqimlarini keltirib chiqardi. Bir so'z bilan aytganda, magnitlanish, induktiv oqimlarning qo'zg'alishi ma'nosida, xuddi galvanik oqim bilan bir xil tarzda harakat qildi.

O'sha paytda fiziklar 1824 yilda Arago tomonidan kashf etilgan bir sirli hodisa bilan qattiq band edilar va bunga qaramay, tushuntirish topa olmadilar; Bu tushuntirishni Aragoning o'zi, Amper, Puasson, Babaj va Gerschel kabi o'sha davrning taniqli olimlari qizg'in izlaganlar.

Masala quyidagicha edi. Erkin osilgan magnit igna, agar uning ostiga magnit bo'lmagan metall doirasi keltirilsa, tezda joyiga tushadi; agar aylana keyin aylanish harakatiga qo'yilsa, magnit igna uni ta'qib qilishni boshlaydi.

Sokin holatda aylana va o'q o'rtasida zarracha tortishish yoki itarishni aniqlashning iloji yo'q edi, ayni paytda harakatda bo'lgan o'sha doira uning orqasidan nafaqat engil o'qni, balki og'ir magnitni ham tortdi. Bu chinakam mo'jizaviy hodisa o'sha davr olimlariga sirli jumboq, tabiatdan tashqari narsa bo'lib tuyuldi.

Faraday o'zining yuqoridagi ma'lumotlariga asoslanib, magnit ta'siri ostida magnit bo'lmagan metall doirasi aylanish jarayonida magnit ignaga ta'sir qiluvchi va uni magnit orqasiga tortadigan induktiv oqimlar bilan aylanadi, deb taxmin qildi.

Haqiqatan ham, katta taqa shaklidagi magnitning qutblari orasiga aylananing chetini kiritib, aylananing markazi va chetini galvanometr bilan sim bilan bog'lash orqali Faraday aylananing aylanishi paytida doimiy elektr tokini oldi.

Shundan so'ng, Faraday o'sha paytda umumiy qiziqish uyg'otgan yana bir hodisaga qaror qildi. Ma'lumki, agar temir parchalari magnitga sepilsa, ular magnit egri deb ataladigan ma'lum chiziqlar bo'ylab guruhlanadi. Faraday ushbu hodisaga e'tibor qaratib, 1831 yilda magnit egri chiziqlarga "magnit kuch chiziqlari" nomini berdi, keyinchalik u umumiy foydalanishga kirdi.

Ushbu "chiziqlar" ni o'rganish Faradayni yangi kashfiyotga olib keldi, ma'lum bo'ldiki, induktiv oqimlarni qo'zg'atish uchun manbani magnit qutbdan yaqinlashtirish va olib tashlash kerak emas. Oqimlarni qo'zg'atish uchun magnit kuch chiziqlarini ma'lum tarzda kesib o'tish kifoya.

Faradayning ushbu yo'nalishdagi keyingi asarlari zamonaviy nuqtai nazardan, butunlay mo'jizaviy xususiyatga ega bo'ldi. 1832 yil boshida u magnit yoki galvanik tokning yordamisiz induktiv oqimlar qo'zg'atiladigan apparatni namoyish etdi.

Qurilma simli rulonga joylashtirilgan temir chiziqdan iborat edi. Ushbu qurilma, oddiy sharoitlarda, undagi oqimlarning paydo bo'lishining eng kichik belgisini bermadi; lekin unga magnit igna yo'nalishiga mos keladigan yo'nalish berilishi bilanoq, simda tok qo'zg'aldi.

Keyin Faraday magnit igna o'rnini bitta bobinga berdi va keyin unga temir tasma kiritdi: oqim yana hayajonlandi. Bunday hollarda oqimning paydo bo'lishiga sabab

oddiy magnit yoki galvanik oqim kabi induktiv oqimlarni keltirib chiqaradigan yer magnitlanishi edi. Buni aniqroq ko'rsatish va isbotlash uchun Faraday o'z fikrlarini to'liq tasdiqlaydigan yana bir tajriba o'tkazdi.

Uning fikricha, agar magnit bo'lmagan metall, masalan, mis, qo'shni magnitning magnit kuchlari chiziqlarini kesib o'tadigan holatda aylansa, induktiv oqim hosil qilsa, u holda xuddi shu doira yo'q bo'lganda aylanadi. magnit, lekin aylana yer magnitlanishining chiziqlarini kesib o'tadigan holatda ham induktiv oqim berishi kerak.

Va haqiqatan ham, gorizontall tekislikda aylanadigan mis doira induktiv oqim berdi, bu galvanometr ignasining sezilarli og'ishini keltirib chiqardi. Faraday 1835 yilda "Tokning o'ziga induktiv ta'siri" kashfiyoti bilan elektr induksiyasi sohasidagi bir qator tadqiqotlarni yakunladi.

U galvanik oqim yopilganda yoki ochilganda simning o'zida lahzali induktiv oqimlar qo'zg'alishini aniqladi, bu oqim uchun o'tkazgich bo'lib xizmat qiladi.

Rus fizigi Emil Xristoforovich Lenz (1804-1861) yo'nalishni aniqlash qoidasini berdi. induksion oqim. "Induksion tok har doim shunday yo'naltiriladiki, u yaratgan magnit maydon induksiyani keltirib chiqaradigan harakatga to'sqinlik qiladi yoki sekinlashtiradi", deb ta'kidlaydi A.A. Korobko-Stefanov elektromagnit induksiya haqidagi maqolasida. - Masalan, lasan magnitga yaqinlashganda, hosil bo'lgan induktiv oqim shunday yo'nalishga ega bo'ladiki, u tomonidan yaratilgan magnit maydon magnitning magnit maydoniga qarama-qarshi bo'ladi. Natijada, bobin va magnit o'rtasida itaruvchi kuchlar paydo bo'ladi.

Lenz qoidasi energiyaning saqlanish va aylanish qonunidan kelib chiqadi. Agar induksion oqimlar ularni keltirib chiqaradigan harakatni tezlashtirsa, u holda ish yo'qdan yaratilgan bo'lar edi. Bobinning o'zi, kichik bir surishdan so'ng, magnit tomon shoshilardi va shu bilan birga induksiyon oqimi undagi issiqlikni chiqaradi. Aslida, induksion oqim magnit va lasanni bir-biriga yaqinlashtirish ishi tufayli hosil bo'ladi.

Nima uchun induksiyalangan oqim mavjud? Elektromagnit induksiya hodisasini chuqur tushuntirish ingliz fizigi Jeyms Klerk Maksvell tomonidan berilgan - tugallanganlarning yaratuvchisi. matematik nazariya elektromagnit maydon.

Masalaning mohiyatini yaxshiroq tushunish uchun juda oddiy tajribani ko'rib chiqing. Bobin bir burilish simidan iborat bo'lsin va burilish tekisligiga perpendikulyar o'zgaruvchan magnit maydon tomonidan teshilgan bo'lsin. Bobinda, albatta, induksiyon oqimi mavjud. Maksvell bu tajribani favqulodda jasorat va kutilmaganlik bilan izohladi.

Kosmosda magnit maydon o'zgarganda, Maksvellning fikriga ko'ra, simli bobinning mavjudligi hech qanday ahamiyatga ega bo'lmagan jarayon paydo bo'ladi. Bu erda asosiy narsa o'zgaruvchan magnit maydonni qoplaydigan elektr maydonining yopiq halqa chiziqlari paydo bo'lishi. Rivojlanayotgan elektr maydonining ta'siri ostida elektronlar harakatlana boshlaydi va g'altakda elektr toki paydo bo'ladi. Bobin shunchaki elektr maydonini aniqlashga imkon beruvchi qurilma.

Elektromagnit induksiya hodisasining mohiyati shundaki, o'zgaruvchan magnit maydon doimo atrofdagi kosmosda yopiq kuch chiziqlari bo'lgan elektr maydonini hosil qiladi. Bunday maydon vorteks maydoni deb ataladi.

Magnitlanish natijasida hosil bo'lgan induksiya sohasidagi tadqiqotlar Faradayga 1832 yilda telegraf g'oyasini ifodalash imkoniyatini berdi, bu esa keyinchalik ushbu ixtironing asosini tashkil etdi. Umuman olganda, elektromagnit induksiyaning kashfiyoti bejiz emas ajoyib kashfiyotlar XIX asr - butun dunyo bo'ylab millionlab elektr motorlari va elektr toki generatorlarining ishi ushbu hodisaga asoslanadi ...

Ma'lumot manbai: Samin D.K. "Yuz buyuk ilmiy kashfiyotlar", M.: "Veche", 2002 yil

Javob:

Amper tajribalaridan keyin elektrodinamikaning rivojlanishidagi navbatdagi muhim qadam elektromagnit induksiya hodisasining ochilishi bo'ldi. Ingliz fizigi Maykl Faraday (1791 - 1867) elektromagnit induksiya hodisasini kashf etdi.

Faraday, Oersted kabi hali ham yosh olim, tabiatning barcha kuchlari bir-biriga bog'langan va, bundan tashqari, ular bir-biriga o'tishga qodir, deb o'ylardi. Faraday bu fikrni energiyaning saqlanish va o'zgarishi qonuni o'rnatilishidan oldin ham bildirganligi qiziq. Faraday Amperning kashfiyoti haqida bilgan, u majoziy ma'noda elektrni magnitlanishga aylantirgan. Faraday bu kashfiyot haqida mulohaza yuritarkan, agar "elektr toki magnitlanish hosil qilsa", aksincha, "magnetizm elektrni yaratishi kerak" degan xulosaga keldi. Va 1823 yilda u o'z kundaligida shunday deb yozgan edi: "Magnitizmni elektrga aylantiring". Sakkiz yil davomida Faraday muammoni hal qilish ustida ishladi. Uzoq vaqt davomida uni muvaffaqiyatsizliklar ta'qib qildi va nihoyat, 1831 yilda u buni hal qildi - u elektromagnit induksiya hodisasini kashf etdi.

Birinchidan, Faraday elektromagnit induksiya hodisasini bobinlar bir barabanga o'ralgan holda topdi. Agar galvanik akkumulyatorning unga ulanishi yoki undan uzilishi natijasida bir lasanda elektr toki paydo bo'lsa yoki yo'qolsa, u holda boshqa lasanda qisqa muddatli oqim paydo bo'ladi. Bu oqim ikkinchi lasanga ulangan galvanometr tomonidan aniqlanadi.

Keyin Faraday, shuningdek, g'altakga yaqinlashganda yoki undan uzoqlashganda, elektr toki oqib o'tadigan g'altakda induksion oqim mavjudligini aniqladi.

nihoyat, Faraday kashf etgan elektromagnit induksiyaning uchinchi holati shundan iboratki, magnit o'rnatilgan yoki undan chiqarilganda g'altakda tok paydo bo'lgan.

Faradayning kashfiyoti ko'plab fiziklarning e'tiborini tortdi va ular ham elektromagnit induksiya hodisasining xususiyatlarini o'rganishga kirishdilar. Keyingi vazifa elektromagnit induksiyaning umumiy qonunini o'rnatish edi. O'tkazgichdagi induksiya oqimining kuchi qanday va nimaga bog'liqligini yoki elektr toki induksiya qilingan o'tkazgichdagi induksiyaning elektromotor kuchining qiymati nimaga bog'liqligini aniqlash kerak edi.

Bu vazifa qiyin bo'ldi. Bu Faraday va Maksvell tomonidan keyinchalik ular elektromagnit maydon haqida ishlab chiqqan ta'limot doirasida to'liq hal qilindi. Ammo fiziklar ham uni hal qilishga harakat qilishdi, ular elektr va magnit hodisalar haqidagi ta'limotda o'sha davr uchun umumiy bo'lgan uzoq masofali nazariyaga amal qilishdi.

Bu olimlar nimadir qilishga muvaffaq bo'lishdi. Shu bilan birga, ularga Sankt-Peterburglik akademik Emil Xristianovich Lenz (1804 - 1865) tomonidan induksiya oqimining yo'nalishini topish uchun kashf etilgan qoida yordam berdi. turli holatlar elektromagnit induksiya. Lenz buni quyidagicha ifodalagan: "Agar metall o'tkazgich galvanik tok yoki magnit yaqinida harakat qilsa, unda galvanik tok shunday yo'nalishda qo'zg'aladiki, agar bu o'tkazgich harakatsiz bo'lsa, u holda oqim uning teskari harakatiga olib kelishi mumkin. yo'nalish; tinch holatda o'tkazgich faqat harakat yo'nalishi bo'yicha yoki teskari yo'nalishda harakat qilishi mumkin deb taxmin qilinadi.

Elektromagnit induksiya - u orqali o'tadigan magnit oqim o'zgarganda, yopiq zanjirda elektr tokining paydo bo'lishi hodisasi.

Elektromagnit induksiya 1831 yil 29 avgustda Maykl Faraday tomonidan kashf etilgan. U yopiq o'tkazuvchi zanjirda yuzaga keladigan elektromotor kuch magnit oqimining ushbu zanjir bilan chegaralangan sirt orqali o'zgarish tezligiga mutanosib ekanligini aniqladi.

Elektromagnit induksiyaning kashfiyoti

1821 yilda Maykl Faraday o'z kundaligida shunday deb yozgan edi: "Magnitizmni elektrga aylantiring". 10 yildan keyin bu muammoni u hal qildi.

M. Faraday elektr va magnit hodisalarining birlashgan tabiatiga ishonchi komil edi, lekin uzoq vaqt bu hodisalar o'rtasidagi bog'liqlik topilmadi. Asosiy fikrni o'ylab ko'rish qiyin edi: faqat vaqt o'zgaruvchan magnit maydon qo'zg'almas lasandagi elektr tokini qo'zg'atishi mumkin yoki lasanning o'zi magnit maydonda harakatlanishi kerak.

Faraday bu hodisa deb atagan elektromagnit induksiyaning kashfiyoti 1831 yil 29 avgustda amalga oshirilgan. qisqa Tasvir Faraday tomonidan berilgan birinchi tajriba. "203 fut uzunlikdagi mis sim (bir oyoq 304,8 mm ga teng) keng yog'och lasanga o'ralgan va uning burilishlari orasiga bir xil uzunlikdagi sim o'ralgan, lekin birinchi paxta ipidan ajratilgan. Bu spirallardan biri galvanometrغا, ikkinchisi esa 100 juft plastinadan iborat kuchli akkumulyatorغا ulangan edi.. Sxema yopilganda, galvanometrغا birdaniga, lekin nihoyatda kuchsiz ta'sir ko'rsatishini sezish mumkin edi va oqim to'xtaganda ham xuddi shunday sezildi. Bobinlardan biri orqali oqimning uzluksiz o'tishi bilan batareyaga ulangan butun lasanning isishiga qaramay, galvanometrغا hech qanday ta'sir yoki umuman boshqa bobinga biron bir induktiv ta'sir ko'rsatish mumkin emas edi. va ko'mirlar orasidagi uchqunning yorqinligi batareya quvvati haqida guvohlik beradi.

Shunday qilib, dastlab konturning yopilishi va ochilishi vaqtida bir-biriga nisbatan harakatsiz bo'lgan o'tkazgichlarda induksiya kashf qilindi. Keyin,

o'tkazgichlarning oqim bilan yondashishi yoki olib tashlanishi kontaktlarning zanglashiga olib kirishi va ochilishi bilan bir xil natijaga olib kelishi kerakligini aniq tushungan Faraday, bobinlar bir-biriga nisbatan harakat qilganda oqim paydo bo'lishini tajribalar orqali isbotladi

#### **ADABIYOTLAR:**

1. Jilko V.V. Fizika: Proc. 10-sinf uchun nafaqa. umumiy ta'lim maktab rus tilidan lang. trening / V.V. Jilko, A.V. Lavrinenko, L.G. Markovich. - Mn.: Nar. Asveta, 2001. - 319 b.
2. Myakishev, G.Ya. Fizika: elektrodinamika. 10-11 hujayra. : o'qish. fizikani chuqur o'rganish uchun / G.Ya. Myakishev, A.3. Sinyakov, V.A. Slobodskov. - M.: Bustard, 2005. - 476 b.
3. Fizika. 11-sinf (2018, N.Turdiyev, K.Tursunmetov).
4. texnoman.uz sayti.