

EYSHTEYN VA NISBIYLIK NAZARIYASI

Xusanova Nargiza Farxod qizi
*Buxoro davlat pedagogika
institutining 1-bosqich talabasi*

Annotatsiya: *Albert 1879-yil bahorida Germaniyaning Ulm shahrida tavallud topdi. Ko'p o'tmay ularning oilasi Myunxenga ko'chib ketishdi. U yerda Albert boshlang'ich maktabni tugatgach gimnaziyaga o'qishga kirdi. Uning skripka chalishga ishtiyoqi zo'r edi. 1894-yilda Albert ota-onasi bilan birga Italiyaga ketadi va Syurix politexnika institutiga hujjat topshiradi.*

Kalit so'zlar: *Albert Eyshteyn, nisbiylik nazariyasi, fizika, AQSH, Ispaniya, Germaniya*

KIRISH

1894-yilda Albert ota-onasi bilan birga Italiyaga ketadi va Syurix politexnika institutiga hujjat topshiradi. Matematikadan a'lo bahoda imtixonidan o'tadi, biroq chet tili, botanika, zoologiyadan yaxshi o'ta olmaydi. Buning ustiga gimnaziyaning bitirganligi haqidagi guvohnomasi yo'qligi uchun uni institutga qabul qilishmaydi. U o'rta maktabni oxirgi sinfiga kirib shahodatnoma olgach qabul qilinadi. 1901-yil institutni muvofaqiyatli tugatadi, lekin Eynshteynni mustaqil ekanligi uchun yomon ko'rib qolgan professor G. Veber uni fizika kafedrasiga olib qolishni istamaydi. Buni eshitgan Eynshteyn buyrak kasalligiga muhtalo bo'ladi, lekin umidsizlikka tushmaydi. U 1914-yildan boshlab Pragadagi olmon universitetining nazariy fizika kafedrasiga rahbarlik qiladi. 1913-yili Gruziya fanlar akademiyasiga saylashadi, bir yildan so'ng Berlinga ko'chib ketadi. Va u yerda fanlar akademiyasi fizika institutiga direktorlik va Berlin universitetining professori lavozimida ishlaydi. U 1921-yilda xalqaro Nobel mukofotini oladi.

ADABIYOTLAR TAXLILI VA METOD

Nisbiylik nazariyalari Albert Eynshteyn tomonidan umumiy va maxsus, ikkita boshqa: mos keladigan Isaak Nyuton mexanikasi va Jeyms Klerk Maksvellning elektromagnetizmi moslashmoqchi.

Harakat qonunlariga binoan birinchi marotaba batafsil yoritilgan **Isaak Nyuton** atrofida 1680-89, elementar arifmetika qoidalariga muvofiq ikki yoki undan ortiq harakatlar qo'shiladi.

Aytaylik, bizning tarafimizdan poezd soatiga 20 kilometr tezlikda yuradi va bola poezd harakati yo'nalishi bo'yicha soatiga 20 kilometr tezlikda poezddan to'p uzatadi. Poyezd bilan birga harakatlanadigan bola uchun to'p soatiga 20 kilometr tezlikda harakatlanadi. Ammo biz uchun poezd va to'pning harakati yaxshilanadi, shunda to'p soatiga 40 kilometr tezlikda harakatlanadi.

Ma'lum bo'lishicha, to'pning tezligi haqida gapirish mumkin emas. Eng muhimi, uning ma'lum bir kuzatuvchiga nisbatan tezligi. Har qanday harakat tezligi (va unga bog'liq

hodisalar) bir kuzatuvchidan boshqasiga farq qilishi mumkinligini tushuntirishga harakat qiladigan "nisbiylik nazariyasi".

Eynshteynning nisbiylik nazariyasi quyidagi haqiqatdan kelib chiqqan: poezddan tashlangan to'plar uchun ishlaydigan narsa yorug'lik uchun ishlamaydi. Aslida, yorug'lik erdagi harakat foydasiga yoki unga qarshi tarqaladi, deb taxmin qilish mumkin. Birinchi holda, u ikkinchisiga qaraganda tezroq sayohat qilganday tuyuladi (xuddi samolyot erga nisbatan, tepa burilishda bo'lganidan ko'ra tezroq harakat qilgandek). Biroq, juda ehtiyotkorlik bilan o'lchovlar shuni ko'rsatdiki, yorug'lik tezligi yorug'likni chiqaradigan manba harakatining tabiati qanday bo'lishidan qat'iy nazar hech qachon o'zgarmadi.

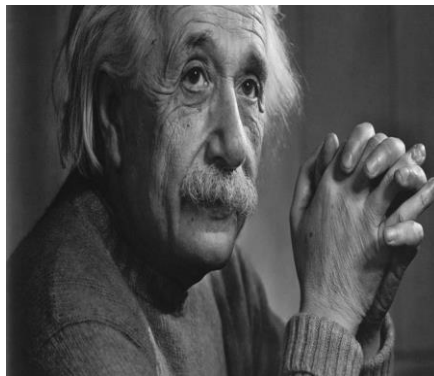
Eynshteyn keyin aytdi: faraz qilaylik, agar siz vakuumdagi yorug'lik tezligini o'lchasangiz, u har qanday sharoitda hamisha bir xil bo'ladi (taxminan 299 793 kilometr). Ushbu hodisani tushuntirish uchun Olam qonunlarini qanday tartibga solishimiz mumkin? Eynshteyn yorug'lik tezligining doimiyligini tushuntirish uchun bir qator hodisalarni, umuman, kutilmagan holda qabul qilish kerakligini aniqladi.

U narsalarning harakat yo'nalishi bo'yicha qisqarishi kerakligi aniqlandi, ularning tezligi qancha ko'p bo'lsa, yorug'lik tezligi chegarasida nol uzunlikka etgunga qadar; harakatlanuvchi jismlarning massasi yorug'lik tezligi chegarasida cheksiz bo'lgunga qadar tezlikni ko'paytirishi kerak edi; tezlikning oshishi bilan bu chegarada to'xtashga qadar harakatlanuvchi ob'ektda vaqt o'tishi sekinlashayotganligini; va nihoyat, bu massa ma'lum miqdordagi energiyaga teng edi va aksincha.

Bularning barchasi 1905 yilda doimiy tezlikka ega jismlar bilan shug'ullanadigan "nisbiylikning maxsus nazariyasi" shaklida ishlab chiqilgan. 1915 yilda u o'zgaruvchan tezlikka ega ob'ektlar uchun yanada nozik oqibatlariga olib keldi, shu jumladan tortishish effektlarining harakati haqida. Bu "umumiy nisbiylik nazariyasi" edi.

Eynshteyn bashorat qilgan o'zgarishlar faqat yuqori tezlikda seziladi. Bunday tezliklar subatomik zarralar orasida kuzatilib, ajoyib olim bashorat qilgan o'zgarishlar haqiqatan ham ro'y berayotganini va juda aniqlik bilan kuzatilgan. Bundan tashqari, agar Eynshteynning nisbiylik nazariyasi noto'g'ri bo'lsa, zarrachalar tezlatgichlari ishlamasdi, atom bombalari portlamasdi va buni amalga oshirishning iloji bo'lmaydigan ma'lum astronomik kuzatishlar bo'ladi.

Ammo hozirgi tezlikda prognoz qilinayotgan o'zgarishlar shunchalik kichikki, ularni amalda e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi. Bunday sharoitda Isaak Nyuton qonunlari bilan ifodalangan elementar arifmetika hukmronlik qiladi; va biz ushbu qonunlarning ishlashiga o'rganib qolganimizda, ular allaqachon bizga "odatiy tushuncha" kabi ko'rinadi, Albert Eynshteynning nisbiylik nazariyalari esa bizga "g'alati" va tushunish qiyin bo'lib tuyuladi.

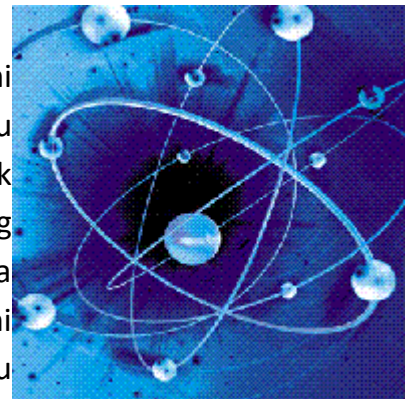


Eynshteyn boylikka qiziqishi bo'lmagan. Germaniya elchisi uni uyiga taklif qilganida uning poyavzalini xizmatkor tozalashga olib ketadi. U esa zalga paypoqda chiqadi. Chunki uning boshqa poyavzali yo'q edi. Kema kapitani unga barcha qulayliklarga ega kayuta taklif qiladi, lekin Eynshteyn rad etadi. Albertga ish haqi yillik maoshi 15000 dollar qilib belgilanadi. Bu narx Eynshteyn aytgan ish haqidan 4-barobar ko'p edi. AQSh, Ispan Respublikachilari uchun mablag' yig'ish kompaniyasida o'tkazilgan yordam fondiga u o'zining Nisbiylik nazariyasini taqdim etadi. Bu nazariyani ular 6 mln.\$ deb baholashadi. Eynshteyn Germaniyada 20 yil yashadi. Gitler hokimiyat tepasiga keldi. 1933-yilda Berlin gazetasida muhbirning agar mamalakatimizga nemislar bostirib kelsa, yoshlar nima qiladi, degan savoliga Eynshteyn qo'lga qurol olib so'nggi tomchi qoni qolguncha jang qilishi kerak degan javobni beradi. Gitlerchilar bu gapni ko'ngillarga tugib qo'yishadi. 1933-1934-yillarda Germaniyada Eynshteyn kallasini uchun 50 ming marka va'da etiladi. Lekin bu payt olim AQShning Pristan shahridagi oliy tadqiqot institutida professor bo'lib ishlayotgan edi.

NATIJA

NISBIYLIK NAZARIYASI NIMA DEGANI

Fizika faniga nisbiylik nazariyasining kirib kelishi bu fanni yanada chuqurlashtirdi. XX-asr boshlarida yaratilgan bu nazariya fizika tarixida alohida o'rin tutadi. Nisbiylik nazariyasining asoschisi Albert Eynshteyn bo'lib, uning nazariyasini o'z davrida atigi bir necha kishi tushunolgan ekan. Eynshteyn umrining ko'p qismini shu nazariyani ochish va uni tushuntira olish uchun bag'ishlagan edi. Xo'sh, bu nazariyaning mazmun- mohiyati nima degan savol tug'ilishi



tabiiy. Gap shundaki, Eynshteyn chuqur mulohaza va tajribalaridan kelib chiqib, -har qanday harakat nisbiydir, ya'ni kosmik kenglikda biror jismning harakatlanishi boshqa bir jismga nisbatan qayd etiladi. degan xulosaga keldi. Demak, harakatning mavjudligini harakatsiz biror narsaga nisbatan aniqlash mumkin. Masalan: soatiga 100 km tezlikda ketayotgan avtomobilning tezligi undan tashqarida harakatsiz turgan jismga nisbatan 100 km/soat ekanligini bildiradi. Agar o'sha avtomobil 60 km/soat tezlikda ketayotgan ikkinchi avtomobilni quvib o'tsa, uning ikkinchi avtomobilga nisbatan tezligi 40 km/soat ni tashkil etadi. Bu, Eynshteyn nazariyasining birinchi qismi edi. Eynshteyn nazariyasining ikkinchi qismi shuki, yorug'lik tezligini Eynshteyn koinotdagi

yagona o'zgarmas tezlik deb biladi va bu tezlik biror narsaning harakatiga nisbatan aniqlanmaydi. Yorug'likning tezligi 300000 km/sekund atrofida ekanligini bilamiz. Lekin uning o'zgarmas tezlik ekanligini tafakkur etish qiyin. Bunga ushbu misolni keltiramiz: 30m/sekund tezlikda ketayotgan avtomobilning old chiroqlari yondi. Bu holda avtomobilda chiqayotgan yorug'likning teligi har ikkala tezlikning ya'ni avtomobil va yorug'lik tezligining yig'indisiga teng deb xulosa chiqarish xato bo'lar ekan. Shuning uchun yorug'likning tezligi o'zgarmasdan 300000 km/s ligicha qolaveradi. Yorug'lik tezligini hech narsa bilan solishtirib bo'lmasligi uchun uning tezligi o'zgarmasdir. Eynshteyn bu nazariyani quyidagi fikr bilan bayon etadi: yorug'likning vakuumdagi tezligi chegaraviydir, ya'ni tabiatda uchraydiga tezliklarning eng kattasidir va manbaning harakat tezligiga ham, kuzatuvchining harakat tezligiga ham bog'liq emas. Bunday tezlikdagi harakat,- tezliklarning qo'shish va ayrish qonunlariga bo'sunmaydi. Bundan tashqari, Eynshteyn shu nazariya asosida massa bilan energiyani o'zaro bog'lovchi qonunini ochib berdi. Massaning energiya bilan bog'liq muammolarini ularning bir holatdan ikkinchi holatga o'tishi nuqtai nazaridan o'rgandi. Bu formulada: jism energiyasi massaning yorug'lik tezligi kvadratiga ko'paytmasiga teng.



$$E = mc^2$$

Bu qonun yordamida har qanday elementning massasi yoki energiyasini

topish mumkin, bu formula, hattoki, butun borliq koinotning quvvat ustida bino etilganligini ko'rsatish bilan birga, borliq tabiat ilmlarini ham tushunishda muhim ahamiya kasb etadi. Formulada, massa energiyaning bir shakli ekanligini, ya'ni moddaning energiyaga aylanish ehtimolligi mavjudligini bildiradi. Shu tariqa modda va quvvat alohida narsalar emas.

Balki ular birbutun borliq ekanligi haqiqatga aylanmoqda. Bundan tashqari formulada ko'rib turganingizdek yorug'lik tezligi ham qayd etilgan. Bu esa, massa (modda), quvvat va tezlik orasida bog'lanish borligini ko'rsatadi. Albert Eynshteyn zamon ya'ni vaqt tushunchasiga ham alohida e'tibor bilan qarardi. U o'zining nazariyasi bilan fanga ajoyib yangiliklar kiritdi, zamon va vaqt haqiqatini o'lchov sifatida tanitdi. Buning ma'nosi shuki: vaqtning ham o'lchovi bor, u hamisha ham bir xilda o'tmaydi. Eynshteynning aytishicha,- massa va vaqt o'rtasida qandaydir bog'lanish bor. Massasi bor bo'lgan jismning tezligi 300 000 km/sekunddan oshishi mumkin emas. Agarda massaga ega bo'lgan jism yorug'lik tezligidan ya'ni 300 000 km/sekunddan oshsa, u holda jism vaqtdan chetga chiqadi. Ya'ni biz biladiga vaqt tushunchasiga bo'ysunmaydi. Buni tushunarli bo'lishi uchun quyidagi misolni keltiramiz: musobaqada ikkita poygachi (sportchi) avtomobilda harakatlanishyapti. Ulardan biri avtomobilning maksimal tezligida harakatlanyapti, ikkinchi poygachi esa yorug'lik tezligidan katta tezlikda ketyapti. Ikkinchi poygachi uchun vaqt to'xtab qolgandek bo'ladi. Agar har ikkala poygachining qolida soat bo'lsa, va bu soatlar

poyga boshlanishidan avval bir xil vaqtni ko'rsatgan bo'lsa, Ammo, musobaqa davomida yorug'lik tezligidan yuqori tezlikda ketayotgan poygachining soati bo'yicha vaqt ancha oldinga ketib qolgandek ko'rinadi. Bunga sabab: ikkinchi poygachi 300 000 km/s tezlikdan yuqori tezlikda harakat qilgani uchun unga vaqt o'tishi sekinlashadi. Ammo soat esa yuraveradi. Shuning uchun o'rtada farq yuzaga keladi va uning soati oldinga yurgan bo'ladi. Shunday qilib, Eynshteyn o'zining nazariyasi bilan fanga ajoyib yangiliklar kiritdi, uning bu nazariyasi islom dini nuqtai nazaridan ham o'rindir. Masalan: Payg'ambarimiz (s.a.v) meroj (yettinchi qavat osmoni)ga chiqqanlarida, u yerda ancha yil qolib ketgan edilar, qaytib kelganlaridan keyin bilsalar dunyo vaqti bo'yicha bir necha daqiqada borib kelgan.

MUHOKOMA

1905-yilni fizikada “mo'jizalar yili” deb nomlashadi. Chunki o'sha yili hali deyarli hech kim tanimaydigan fizik, Bern patent idorasi xizmatchisi Albert Eynshteyn o'zining ketma-ket uchta eng muhim maqolasini e'lon qildi. Ularda statistik fizika, kvant nazariyasi hamda maxsus nisbiylik nazariyasi borasida olamshumul yangi ilmiy nazariyalar o'rtaga tashlangan edi. Bugungi kun fizikasi, ta'bir joiz bo'lsa, Eynshteyn 1905-yilda barpo qilgan nisbiylik nazariyasi ustiga qurilgan.

Nisbiylik nazariyasi, shubhasizki, ilm-fan tarixidagi eng buyuk nazariyalar sirasiga kiradi va zamonaviy ilm-fanda markaziy o'rin tutadi. Hech ikkilanmay ushbu nazariyani butun boshli zamonaviy ilm-fanning lokomotivi desak mubolag'a bo'lmaydi. Biroq qizig'i shundaki, shundayin yuksak, eng oliymaqom ilmiy nazariya uchun uning muallifi – Eynshteynga Nobel berilmagan.

XULOSA

1. Fizikada **maxsus nisbiylik nazariyasi** yoki qisqacha **maxsus nisbiylik** — fazo va vaqt o'rtasidagi munosabatlarni ifodalovchi ilmiy nazariya. Albert Einsteinning asl talqiniga ko'ra, bu ikkita postulatga asoslangan:

2fizika qonunlari barcha inersial sanoq sistemasida — o'zgarmas (ya'ni, o'xshash); va

3vakuumdagi yorug'lik tezligi yorug'lik manbai yoki kuzatuvchining harakatidan qat'i nazar barcha kuzatuvchilar uchun bir xil.

Albert Einstein taxminan 1905-yilda, „*Annus Mirabilis* maqolalari“ nashr etilgan paytlarda.

KELIB CHIQISHI VA AHAMIYATI

Maxsus nisbiylik nazariyasi dastlab Albert Einstein tomonidan 26-sentabr 1905-yilda „Harakatlanuvchi jismlarning elektrodinamikasi“ ([inglizcha](#):) nomli maqolada ilgari surilgan. [Nyuton mexanikasining](#) Maxwellning elektromagnetizm tenglamalari va Michelson-Morley eksperimental natijalari (va keyingi shunga o'xshash tajribalar) bilan mos kelmasligi, tarixan gipotetik [dunyoviy efir](#) mavjud emasligini ko'rsatdi. Bu esa Einsteinning maxsus nisbiylik nazariyasining rivojlanishiga olib keldi, bu mexanikani barcha harakatlarni, ayniqsa yorug'lik tezligiga yaqin tezlikda (relativistik tezlik) ma'lum bo'lgan vaziyatlarni yengishga imkon beradi. Bugungi kunda, maxsus nisbiylik nazariyasi, tortishish va kvant effektlari ahamiyatsiz bo'lganda, har qanday tezlikda harakatning eng aniq modeli

ekanligi isbotlangan. Shunga qaramay, Nyuton modeli hali ham past tezlikda (yorug'lik tezligiga nisbatan), masalan [Yerdagi](#) har kungi harakatlar kabi sodda va aniq yaqinlashish vazifasini bajariladi.

FOYDALINGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Griffiths, David J. „Chapter 12: Electrodynamics and Relativity“,. *Introduction to Electrodynamics*, 4th, Pearson, 2013. [[Maxsus:BookSources/ISBN 978-0-321-85656-2|ISBN ISBN 978-0-321-85656-2]].
2. Jackson, John D. „Chapter 11: Special Theory of Relativity“,. *Classical Electrodynamics*, 3rd, John Wiley & Sons, Inc., 1999. [[Maxsus:BookSources/ISBN 0-471-30932-X|ISBN ISBN 0-471-30932-X]].
3. Albert Einstein (1905) „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“, *Annalen der Physik* 17: 891; English translation On the Electrodynamics of Moving Bodies by George Barker Jeffery and Wilfrid Perrett (1923); Another English translation On the Electrodynamics of Moving Bodies by Megh Nad Saha (1920).
4. Goldstein, Herbert „Chapter 7: Special Relativity in Classical Mechanics“,. *Classical Mechanics*, 2nd, Addison-Wesley Publishing Company, 1980. [[Maxsus:BookSources/0-201-02918-9|ISBN 0-201-02918-9]].
5. Lanczos, Cornelius „Chapter IX: Relativistic Mechanics“,. *The Variational Principles of Mechanics*, 4th, Dover Publications, 1970. [[Maxsus:BookSources/978-0-486-65067-8|ISBN 978-0-486-65067-8]].
6. . Daryo” “Nobel haftaligi oldidan” ruknida foydalingan