

MAXSUS NISBIYLIK NAZARIYASI

Muhammadsapayev Murodbek Mansurbek o'g'li

DTPI talabasi

Annotatsiya. *Ushbu ishda Eynshteynning maxsus nisbiylik nazariyasi va uning ba'zi tadbiqlari o'rganildi.*

Kalit so'zlar. *Nyuton mexanikasi, Maykelson-Morli tajribasi, relyativistik tezlik, relyativistik massa.*

Абстрактный. *В этой работе изучалась специальная теория относительности Эйнштейна и некоторые ее приложения.*

Ключевые слова. *Механика Ньютона, эксперимент Майкельсона-Морли, релятивистская скорость, релятивистская масса.*

Abstract. *Einstein's theory of special relativity and some of its applications were studied in this work.*

Key words. *Newtonian mechanics, Michelson-Morley experiment, relativistic velocity, relativistic mass.*

Relyativistik tezlik (yorug'lik tezligiga yaqin tezlik) bilan harakat qilayotgan samolyotda sodir bo'layotgan voqeani tasavvur qilaylik. Bu voqeani bitta kuzatuvchi samalyotdan turib, bittasi yerda turib kuzatdi. Samolyotdagi kuzatuvchi uchun voqa sodir bo'layotgan masofa nolga teng desak, yerdagi kuzatuvchi uchun hodisa samolyot vaqt birligi ichida bosib o'tgan masofaga qarab ajratiladi. Bu bir-biriga nisbatan harakatlanayotgan ikki kuzatuvchining hodisani kuzatish masofasi bir xil emasligini anglatadi. Faraz qilaylik, ikkala kuzatuvchi samolyotning dumidan uning uchigacha o'tayotgan yorug'lik nurini kuzatdi. Kuzatuvchilardan bittasi samalyotda bittasi yerda. Yuqoridagi misolda tadqiq qilinganidek, ular uchun yorug'lik nuri samolyot dumidan to uchigacha bosib o'tgan masofasi bir xil emas. Kuzatuvchilar uchun yorug'lik tezligi bir xil bo'lsa ham, yorug'lik nurining chiqarish va qabul qilish orasidagi vaqt turlicha. Garchi kuzatuvchilar bitta voqeani kuzatsalarda ularda vaqt turlicha chunki ularning hodisaga

nisbatan joylashuvi nisbiy. Eynshteyn bu kabi hodisalarni tushuntirish uchun hech qanday tajribalarsiz juda mantiqiy fikrlab xulosa chiqardi. U huddi bosib o'tilgan masofani o'lchash kabi, vaqt ham o'lchashga bog'liq degan xulosaga keladi. Eynshteyn o'z nazariyasini soatlar bilan o'lchash orqali vaqtni hisoblash tajribalarida chuqurroq o'rganildi. Tajriba nazariyasi quyidagicha bo'ladi: relyativistik tezlikda harakatlanuvchi jism va unga nisbatan tinch turgan kuzatuvchiga soat o'rnatiladi va undagi vaqtlar solishtiriladi. Tinch turgan kuzatuvchiga nisbatan vaqt tezroq o'tadi, harakatdagi jisnga nisbatan esa vaqt sekin o'tadi. Eynshteynning xulosalari quyidagi ikkita postulatda o'z aksini topdi:

1. Fizika qonunlari barcha inersial sanoq sistemasida - o'zgarmas (ya'ni, o'xshash);
2. Vakuumdagi yorug'lik tezligi yorug'lik manbai yoki kuzatuvchining harakatidan qat'iy nazar barcha kuzatuvchilar uchun bir xil.

Eynshteyn o'zining bu xulosalarini dastlab 1905-yilda "Harakatlanuvchi jismlarning elektrodinamikasi" nomli maqolada ilgari surilgan va bu nazariya maxsus nisbiylik nazariyasi deb nomlangan.[1] Eynshteynning maxsus nisbiylik nazariyasi Nyuton taklif qilganidek, vaqt mutlaq bo'lishi mumkin emasligini ko'rsatadi. Maxsus nisbiylik nazariyasi sayyoralar, jismlar harakatini to'laroq anglashga yordam berdi. Bu yerda umumiy nisbiylik paydo bo'ladi va Eynshteyn fazoviy vaqt egri va tekis emas va undagi massa va energiya tomonidan buziladi, deb ta'kidlagan.

Jism tezligi yorug'lik tezligiga yaqinlashganda, jismning massasi cheksiz bo'ib qoladi va uni harakatlantirish uchun zarur bo'lgan energiya ham shunday bo'ladi. Bu shuni anglatadiki, hech qanday materiya yorug'lik tezligidan katta tezlikda harakatlanishi mumkin emas. Maxsus nisbiylik nazariyasi tajribalar orqali tasdiqlangan keng ko'lamli xulosalarga ega. Ularga bir vaqtning o'zida nisbiylik, uzunlik qisqarishi, vaqtning kengayishi, relativistik tezlikni qo'shish formulasi, relativistik Doppler effekti, relativistik massa, universal tezlik chegarasi, massa-energiya ekvivalentligi, nedensellik tezligi va Tomas presessiyasi kiradi.[2]

"Maxsus nisbiylik nazariyasi" va kvant mexanikasi bizning koinotimiz qanday harakatlanishini tushuntirishning eng keng tarqalgan ikkita modelidir. Ammo maxsus nisbiylik nazariyasi asosan juda katta masofalar, tezliklar va ob'ektlarga tegishli bo'lib,

ularni koinotning “silliq” modelida birlashtiradi. Umumiy nisbiylik nazariyasida jismlarning o‘zaro tortishishi ham tushuntirilgan bo‘lsa, maxsus nisbiylik nazariyasida tortishish kuchi hisobga olinmagan. Nyuton mexanikasining Maksvellning elektromagnetizm tenglamalari va Maykelson-Morli eksperimental natijalari (va keyingi shunga o‘xshash tajribalar) bilan mos kelmasligi, tarixan gipotetik dunyoviy efir mavjud emasligini ko‘rsatdi. Bu esa Eynshteynning maxsus nisbiylik nazariyasining rivojlanishiga olib keldi, ushbu nazariya mexanikaning barcha harakatlarni, ayniqsa yorug‘lik tezligiga yaqin tezlikda (relativistik tezlik) harakatlanuvchi jismlar harakatini o‘rganishga imkon berdi. Bugungi kunda, maxsus nisbiylik nazariyasi, tortishish va kvant effektlari ahamiyatsiz bo‘lganda, har qanday tezlikda harakatning eng aniq modeli ekanligi isbotlangan.[3][4]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 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).
2. Abdumalikov A.A. Nazariy fizika kursi 1-jild “Elektrodinamika” Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Tashkent — 2011
3. 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]].
4. 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]].