

## MAXSUS NISBIYLIK NAZARIYASI

**Xudoyorov Hasan**

**Xujamova Gulrux**

*Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi.*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada nazariyaning asosiy tamoyillari, vaqt kengayishi, uzunlik qisqarishi va massa-energiya ekvivalenti kabi tushunchalar yoritiladi. Nazariya zamonaviy fan va texnologiyaga qo'shgan hissasi haqida ham qisqacha ma'lumot beriladi.

**Kalit so'zlar:** Maxsus nisbiylik nazariyasi (MNN), vaqt kengayishi, uzunlik qisqarishi, massa-energiya ekvivalenti, zamonaviy fizika, kosmik izlanishlar.

Maxsus nisbiylik nazariyasining ikki asosiy postulati uning butun tuzilishining negizini tashkil qiladi. Ushbu postulatlarni kengroq tushuntirish orqali nazariyaning qanday ishlashi va uning ilmiy ahamiyatini yaxshiroq tushunish mumkin.

Fizikaning nisbiylik tamoyili avval Galiley va Nyuton mexanikasida paydo bo'lgan edi. Maxsus nisbiylik nazariyasi bu prinsipi yana kengaytiradi va fizik qonunlarning inersial (tezlanmayotgan) referens tizimlarida bir xil amal qilishini ko'rsatadi. Bu shuni bildiradiki:

Kuzatuvchining tinch holatda yoki bir xil tezlikda harakatlanayotganini aniqlash imkonsizdir. Harakat faqat boshqa ob'ektlarga nisbatan o'lchanishi mumkin.

Hech qanday tajriba yordamida universal "tinch holatdagi tizim" aniqlanmaydi. Bu tamoyil fizikada absolyut makon va vaqt tushunchalarining mavjud emasligini anglatadi. Masalan, yerda yoki kosmik kemada bir xil tezlikda harakatlanayotgan kuzatuvchilar fizik hodisalarni kuzatishda bir xil qonunlarni ishlatadilar va hech qanday farq sezmaydilar.

Bu postulat yorug'lik tezligi vakuumda barcha kuzatuvchilar uchun bir xil bo'lishini ta'kidlaydi. Bu tamoyil yorug'likning manba tezligi yoki kuzatuvchi harakatiga bog'liq holda o'zgarmasligini ko'rsatadi. Bu esa klassik mexanikaning tezliklar qo'shilishi

qoidalariga zid keladi. Masalan: agar kuzatuvchi harakatlanayotgan manbadan chiqqan yorug'likni o'lchasa, uning tezligi doimo **299 792 km/s** bo'ladi, hatto kuzatuvchi manbaga yaqinlashayotgan yoki undan uzoqlashayotgan bo'lsa ham. Yorug'lik tezligi boshqa barcha fizik kattaliklar o'zgarganda ham o'zgarmas qoldiriladi, bu esa vaqt, makon, va energiya kabi tushunchalarning qayta ko'rib chiqilishiga sabab bo'ldi.

Ushbu ikki postulatlardan quyidagi fundamental xulosalar kelib chiqadi:

**Vaqtning kengayishi (time dilation):** Harakatlanuvchi kuzatuvchilar uchun vaqt sekinroq o'tadi. Masalan, kosmik kema ichidagi vaqt, tashqi kuzatuvchilarga qaraganda sekinroq harakatlanadi.

**Uzunlikning qisqarishi (length contraction):** Harakatlanuvchi ob'ektlar uzunligi ularning harakat yo'nalishi bo'ylab qisqaradi. Bu effekt ob'ektning tezligi yorug'lik tezligiga yaqinlashganda sezilarli bo'ladi.

**Massa va energiya ekvivalenti ( $E = mc^2$ ):** Ushbu formulaga ko'ra, massa va energiya bir-biriga aylanishi mumkin. Bu yadro energetikasi va kosmik fizikada juda muhim rol o'ynaydi.

**Lorents transformatsiyalari:** Bu tenglamalar harakatlanuvchi kuzatuvchilar uchun makon va vaqt koordinatalarining qanday bog'lanishini ifodalaydi. Klassik Galiley transformatsiyalaridan farqli ravishda, Lorents transformatsiyalari yorug'lik tezligining doimiyligini hisobga oladi.

Atom va yadro fizikasi, kosmologiya, va zarrachalar fizikasi kabi sohalar rivojiga asos yaratdi.

GPS tizimlari ishlashida, yuqori energiyali zarracha tezlatgichlarda va zamonaviy texnologiyalarda bevosita qo'llanilmoqda.

Zamonaviy fizikaning boshqa yirik nazariyasi – umumiy nisbiylik nazariyasiga asos bo'lib xizmat qildi.

Bu ikki postulat zamonaviy ilm-fan rivojida inqilobiy burilish yasab, materiya va energiyaning universumda qanday harakat qilishini tushunishda yangi yondashuvlarni ochib berdi.

Fazo va vaqtning nisbiyligi haqida (Stephen Hawking asosida) “Fazo va vaqt nafaqat ta’sir ko’rsatadi, balki koinotda sodir bo’ladigan barcha hodisalardan ta’sirlanadi ham. Qanday qilib koinotdagi hodisalarni fazo va vaqt tushunchalarisiz muhokama qilish mumkin bo’lmasa, umumiy nisbiylik nazariyasida ham koinot chegaralaridan tashqarida fazo va vaqt haqida gapirish ma’nosiz bo’lib qoladi.” (Stephen Hawking, "Vaqtning qisqacha tarixi")

Bu iqtibos zamonaviy fizikaning markaziy g’oyasini – vaqt va fazoning o’zgarmas emas, balki jarayonlarga bog’liq ekanligini tasdiqlaydi. MNNda bu tamoyil ayniqsa aniq ifodalangan.

Materiya va kuchlarning yagona manbai (Brian Greene asosida) “Struna nazariyasi chinakam ajoyib birlashtiruvchi tuzilmani taklif etadi. Har bir materiya zarrasi va har bir kuch tashuvchisi, vibratsiya naqshi uning 'barmoq izi' bo’lgan strunadan iborat”. (Brian Greene, "Moqoviy Koinot")

Bu fikr MNNning zamonaviy fizika bilan qanday bog’liqligini ko’rsatadi. Struna nazariyasida barcha zarrachalar va kuchlar bir xil fizik ob’ektlar — tebranuvchi strunalar orqali tushuntiriladi. Bu nazariya nisbiylik qonunlariga to’liq mos keladi.

Fizika qonunlari nisbiyligi (Richard Feynman asosida) “Biz tushunishimiz kerakki, fizika qonunlari mutlaq emas, balki kuzatuvchiga nisbatan o’zgaruvchandir.” (Richard Feynman, "Feynman fizikadan ma’ruzalar")

Bu fikr MNNning asosiy tamoyillaridan birini – ya’ni kuzatuvchining holatiga bog’liq nisbiylikni tasdiqlaydi. Har qanday harakatdagi kuzatuvchi uchun vaqt, uzunlik va massa boshqacha o’lchanadi.

Amaliy qo’llanilish — GPS tizimi (Neil Ashby asosida) “Global joylashuv tizimi (GPS) butun dunyo bo’ylab joylashuv va vaqtni aniqlash uchun sun’iy yo’ldoshlar va yerda joylashgan aniq, barqaror atom soatlarini ishlatadi. Bu soatlar gravitatsion va harakatga

bog‘liq chastota siljishlariga ega bo‘lib, agar ko‘plab nisbiylik effektlari ehtiyotkorlik bilan hisobga olinmasa, tizim ishlamaydi.” (Neil Ashby, "Relativistik effektlar GPS tizimida")

MNNning amaliy ahamiyatini ko‘rsatuvchi eng yaqqol misol bu GPS texnologiyasidir. Harakatdagi sun‘iy yo‘ldoshlarning soatlari Yer yuzidagi kuzatuvchilarga nisbatan sekinroq yuradi. Shuning uchun MNN formulalari yordamida bu farqlar tuzatiladi.

Maxsus nisbiylik nazariyasi faqat nazariy emas, balki kundalik hayotda, texnologiyalarda, ayniqsa aloqa va navigatsiya tizimlarida bevosita qo‘llaniladi. Bu nazariya orqali biz vaqt, fazo va energiya haqidagi tasavvurlarimizni tubdan o‘zgartirdik.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Abdulla Dursoatov, Safarali Abduqodirov. POLEMIRLI ERITMALARNING REOLOGIK XOSSALARINI O‘RGANISH. Science and innovation. 2024.134-137-b
2. Abdulla Dursoatov, Humoyuddin Boboniyozov. SIRKA KISLOTASIDA COOH GURUHNING MOLEKULALARARO O‘ZARO TA’SIRDAGI ROLI VA ULARNING KOMBINATSION SOCHILISH SPEKTRLARINI O‘RGANISH. Science and innovation. 2024. 138-141-b
3. Abdulla Dursoatov, Ilhom Turdaliyev. CHUMOLI KISLOTASIDA COOH GURUHNING MOLEKULALARARO O‘ZARO TA’SIRDAGI ROLI VA ULARNING KOMBINATSION SOCHILISH SPEKTRLARINI O‘RGANISH. Science and innovation. 2024. 125-129-b
4. Shokir Tursunov, Abdulla Dursoatov, Ulug‘Bek Qurbonov. SBT BO‘YOQ VA UNING HOMODIMERLARINING ERITMALARI SPEKTRAL-LUMINESSENT VA FOTOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI. Science and innovation. 2024. 81-85-b
5. Boymirov Sherzod, Dursoatov Abdulla. Monokarbon kislotalarda cooh guruhning molekulalararo o ‘zaro ta’siridagi roli va ularning kombinatsion sochilish spektrlari. Educational Research in Universal Sciences. 244-250-b
6. Boymirov Sherzod Tuxtaevich, Gayibnazarov Rozimurod Bakhtiyorovich, Axmedova Manzura Gulomjonovna, Berdikulova Shakhsanam Umaraliyevna, Muminjonov Sadiqbek Ikromjonovich. [The Role of Problematic Types of Physics](#)

[Questions in Directing the Reader to Creative Activity](#). The Peerian Journal. 2022. P-54-58.

7. Makhmudov Yusup Ganievich, Boymirov Sherzod Tuxtaevich. [Step-By-Step Processes of Creative Activity of Students in ProblemBased Teaching of the Department of Physics “Electrodynamics” in Secondary Schools](#). Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. 2022. P-132-135.

8. Boymirov Sherzod Tuxtayevich, PRINCIPLES OF MATERIAL SELECTION IN PROBLEM TEACHING OF ELECTRODYNAMICS. Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020. P-362-368.

9. Ashirov Shamshidin Axnazarovich, Boymirov Sherzod Tuxtayevich, Shermatov Islam Nuriddinovich, Khulturaev Olimjon Abduvalievich. METHODS OF FORMATION OF EXPERIMENTA. World scientific research journal. 2022. P-14-21.

10. Ashirov Shamshidin Axnazarovich, Boymirov Sherzod Tuxtayevich, Khulturaev Olimjon Abduvalievich, Shermatov Islam Nuriddinovich. DESIGN LABORATORY ASSIGNMENTS AIMED AT THE FORMATION OF EXPERIMENTAL SKILLS. World scientific research journal. 2022. P-8-13.

11. Боймиров Ш.Т. [УЗЛУКСИЗ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА “ЭЛАСТИКЛИК КУЧИ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ УЗВИЙЛИГИ](#). Science and innovation 3 (Special Issue 29), 350-352-b

12. Боймиров Шерзод Тухтаевич, Қурбонов Бехруз Бахтиёр Ўғли. ҚУЁШ СИСТЕМАСИДАГИ МАЙДА ПЛАНЕТАЛАРНИНГ ФИЗИК ТАБИАТИ МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ. Science and innovation. 2024, 353-355

13. Боймиров Шерзод Тухтаевич. УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА МЕХАНИКА БЎЛИМИГА ОИД ФИЗИК ТУШУНЧАЛАР МАЗМУНИ ЎРГАНИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ. Science and innovation. 2024. 309-312-b.

14. Boymirov Sherzod Tuxtayevich, Eshonqulova Oyjamol Nomoz Qizi. IXTISOSLASHGAN MAKTABLARDA “TERMODINAMIKANING BIRINCHI QONUNI” MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI. Science and innovation. 2024. 306-308-b.

15. Boymirov Sh T, Dursoatov A Ch, Tursunov Sh T. METHODOLOGY OF ORGANIZING AND ITS CONDUCT OF STUDY PRACTICE FOR PHYSICS IN HIGHER EDUCATION WITH PROBLEM CONTENT. International journal of conference series on education and social sciences (Online), 2023.

16. Boymirov Sherzod Tuxtaevich, Akbarov Abdulaziz Axrorovich. The Second General Law Of Thermodynamics Teaching Method. Czech Journal of Multidisciplinary Innovations. 2022. P-13-18.