

УДК 548.4

*Irisboyev F.B.*

*Radioelektronika kafedrası katta o‘qituvchisi*

*Jizzax politexnika instituti*

## **KOSMIK TADQIQOTLAR VA MATERIALLAR FIZIKASI**

***Abstract.** Space research and material physics are important fields of modern science that enable the study of outer space and the development of new materials designed to perform under extreme conditions. Cosmic vacuum, radiation, microgravity, and high-energy radiation create unique environments in which material properties undergo significant changes. These studies help in the creation of materials that are resistant to extreme temperatures, radiation, and vacuum, which are crucial for successful space missions.*

***Keywords.** Space research, material physics, cosmic vacuum, space radiation, microgravity, thermal insulation, high-energy radiation, nanomaterials, space technologies.*

*Irisboyev F.B.*

*Senior Lecturer at the Department of Radioelectronics*

*Jizzakh Polytechnic Institute*

## **SPACE RESEARCH AND MATERIALS PHYSICS**

***Annotatsiya.** Kosmik tadqiqotlar insoniyat uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda. Kosmosni o‘rganish nafaqat boshqa sayyoralar va galaktikalarni tadqiq etish, balki Yerning o‘ziga ham yangicha qarashlar ochmoqda. Kosmik missiyalar yordamida yuqori energiyali fizika, nurlanish, magnetizm, gravitatsiya va boshqa murakkab jarayonlarni chuqurroq tushunish imkoniyati yaratilmoqda.*

***Kalit so‘zlar.** Kosmik tadqiqotlar, materiallar fizikasi, kosmik vakuum, radiatsiya, mikrografiya, issiqlik izolyatsiyasi, koinot, nanomateriallar.*

Kosmik tadqiqotlarning boshlanishi XX asrning o'rtalariga to'g'ri keladi. 1950-yillarda Sovet Ittifoqi va AQSH o'rtasidagi "kosmik poyga" kosmosni o'rganishda katta turtki bo'ldi. Sovet Ittifoqi tomonidan 1957 yilda "Sputnik-1" sun'iy yo'ldoshi uchirilganida, insoniyat tarixida birinchi marta sun'iy ob'ekt Yer atmosferasidan tashqariga chiqqan bo'ldi. Bu, o'z navbatida, kosmik tadqiqotlarning boshlanishi sifatida qabul qilinadi. Sovet kosmonavti Yuri Gagarin 1961 yilda kosmosga uchib, Yer orbitasida birinchi bo'lib aylanib chiqdi. Bu kashfiyot koinotga insonning ilk chiqishi bo'lib, kosmik tadqiqotlar tarixida yana bir muhim qadam edi. AQSH tomonidan yuborilgan Apollo 11 missiyasi orqali Neil Armstrong va Buzz Aldrin 1969 yilda Oyga qo'ngan birinchi odamlar bo'ldi. Bu voqea kosmik tadqiqotlar sohasidagi eng ulkan yutuqlardan biri hisoblanadi. 1970-yillardan boshlab, kosmik tadqiqotlar yanada rivojlanib, yangi texnologiyalar va missiyalarni o'z ichiga oldi. 1971 yilda Sovet Ittifoqi tomonidan "Salyut-1" kosmik stansiyasi orbitaga chiqarildi. Bu yerda kosmonavtlar uzoq vaqt davomida yashab, ilmiy tajribalar o'tkazishdi. Keyinchalik, AQSH va boshqa davlatlar ham o'z kosmik stansiyalarini yaratishga kirishdilar. Marsga yuborilgan "Curiosity" va "Perseverance" roverlari masalan, o'zlarining sun'iy intellekti yordamida geologik tahlil va tasvirlar olishadi. Elon Muskning SpaceX kompaniyasi kosmik sanoatni tubdan o'zgartirdi. 2012 yilda SpaceXning "Dragon" kapsulasi Xalqaro Kosmik Stansiyaga birinchi xususiy yuk tashish missiyasini amalga oshirdi. Keyinchalik, ularning reaktivlarining qayta ishlanishi, kosmik tashish xarajatlarini ancha kamaytirdi. NASA ning "Perseverance" roveri 2021 yilda Marsga yuborilib, uning yuzasini o'rganish va potentsial hayot izlarini topishga harakat qildi. Shuningdek, "Osiris-Rex" missiyasi asteroidga yetib borib, uning namunalari Yerga olib keldi.

Kosmosda materiallarning xususiyatlari Yerdagi ko'rinishimiz mumkin bo'lgan sharoitlardan ancha farq qiladi. Kosmik sharoitlar materiallarning fizik xususiyatlariga, jumladan mexanik kuch, issiqlik, nurlanish va vakuumga ta'sir

ko'rsatadi. Bu, materiallar fizikasi sohasida keng qamrovli tadqiqotlarni amalga oshirishni talab qiladi. Quyida kosmosdagi asosiy sharoitlar va ular materiallarning xususiyatlariga qanday ta'sir qilishini ko'rib chiqamiz. Kosmosda deyarli vakuum sharoiti mavjud, ya'ni havo yoki boshqa gazlar juda kam. Bu sharoitda materiallar bir necha tarzda o'zgarishi mumkin: Kosmik vakuumda moddalar, ayniqsa suyuqliklar, atmosferadagi bosimning o'zgarishi tufayli o'zining fazasini (suyuqdan gazga yoki qattiq holatga) o'zgartirishi mumkin. Misol uchun, suyuqliklar tezda bug'lanishi yoki muzlashishi mumkin. Kosmik vakuumda materiallar o'zaro ishqalanishsiz harakat qiladi. Bu, kosmik kemalar va apparatlarning ishqalanishdan xoli bo'lishini ta'minlaydi, bu esa ularning uzoq muddatli ishlashini yaxshilaydi. Yerda atmosferadagi kislorod va suv bug'lari materiallarni korroziya va oksidlanishdan himoya qilmaydi. Ammo kosmik vakuumda, atmosferaning mavjud emasligi sababli, bu jarayonlar deyarli sodir bo'lmaydi. Kosmosda yuqori darajadagi ionlashgan nurlanish mavjud, bu nurlanish asosan quyosh va boshqa yulduzlar tomonidan chiqariladi. Kosmik radiatsiya materiallarga va elektron tizimlarga ta'sir qiladi: Kosmik radiatsiya va yadro nurlanishlari materiallarning ichki tuzilishini o'zgartirishi, atomlar va molekulalarning bog'lanishini buzishi mumkin. Bu materiallarning mexanik, elektr va optik xususiyatlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Kosmik radiatsiya materiallarning poydevorlarini, masalan, plastmassalarni, metallarni va boshqa moddalarni yoshi qo'shishiga olib keladi, natijada ular materiallarning mustahkamligini va barqarorligini yo'qotishi mumkin. Kosmik kemalar va kosmonavtlar uchun maxsus radiatsiyaga chidamli materiallar talab qilinadi. Bunga misol sifatida plazma qatlamlarini yoki suv bilan to'ldirilgan ekranlarni keltirish mumkin. Kosmik kemalarda issiqlik va radiatsiyani izolyatsiya qilish uchun maxsus materiallar ishlatiladi. Kosmosda harorat juda past bo'lishi mumkin, bu yerda harorat  $-270^{\circ}\text{C}$  ga yetishi mumkin, ya'ni absolut nolga juda yaqin. Bunday sharoitlar materiallarning fizikaviy xususiyatlariga sezilarli ta'sir qiladi. Kosmosda materiallar juda past haroratga duchor bo'ladi. Metallarning

mustahkamligi va moslashuvchanligi o'zgaradi. Misol uchun, qattiq materiallar sovuq sharoitlarda mo'rt bo'lishi mumkin, bu esa mexanik xususiyatlarga ta'sir ko'rsatadi. Kosmosdagi haroratning keskin o'zgarishlari, kosmik kemalarning tashqi yuzasida issiqlik va sovutish tizimlarini ishlab chiqish zaruratini keltirib chiqaradi. Bu tizimlar materiallarning barqarorligini va funkcionalligini ta'minlashga yordam beradi. Kosmosda materiallar past harorat ta'sirida sezilarli darajada qisqaradi, shuningdek, yuqori haroratda kengayadi. Bu holat materiallarning mexanik kuchiga, shuningdek, kosmik kemandagi o'z tuzilishini saqlashga ta'sir qilishi mumkin. Kosmosda mikrogravitatsiya sharoitlari mavjud, ya'ni Yerga nisbatan juda past og'irlik kuchi bo'ladi. Buning materiallar va moddalarga ta'siri quyidagicha bo'lishi mumkin Mikrografining ta'siri ostida, materiallar, ayniqsa suyuqliklar, ko'proq sirtli va osmondagi shakllarda bo'lishi mumkin.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. J.A. Mustofoqulov at all. Methods for designing electronic device circuits in the "Proteus" program. Journal of "Economics and Society" No. 4(107) 2023.
2. Muldanov F.R. [Методы построения системы работа глазанализатора на основе видеизображения и их применение](#). Экономика и социум, 2024. № 2-1 (117).Ст. 1181-1184.
3. Eshonqulov A.A., (2024). Mediata'limning bo'lajak muhandislarni kasbga tayyorlashdagi maqsadi. "Экономика и социум" №1(116) 2024.
4. Дрозденский, С., & Муртазин, Э. (2024). СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ: ПУТЬ К БЕСПРОВОДНОЙ ЭНЕРГИИ. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 855-858.
5. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАШИНОСТРОЕНИИ. *Экономика и социум*, (2-1 (117)), 1578-1581.

6. Irisboyeu, F. (2024). THE PLACE OF NANOTECHNOLOGY IN THE PRESENT TIME. *Modern Science and Research*, 3(1), 52-56.
7. Умирзаков Б.Е., Нормурадов М.Т., Раббимов Э.А., Ташатов А.К. // Поверхность. – Москва, 1992. - №2. - С. 47-53.
8. Саггаров, С. А. (2024). КРИТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ ЯЧЕЙКИ. *Экономика и социум*, (3-1 (118)), 912-916.
9. Islomov, M. (2024). PLANE ELECTROMAGNETIC WAVE PARAMETERS. *Modern Science and Research*, 3(1), 88-91.
10. Metinkulov, J. T. (2024). MICROPROCESSOR KP580VM80A PRINCIPLE OF OPERATION. *Экономика и социум*, (1 (116)), 328-331.
11. Boymirzayevich, I. F. (2023). THE INPUTS ARE ON INSERTED SILICON NON-BALANCED PROCESSES.
12. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МУЛЬТИФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ В ФИЗИКЕ. *Science and innovation*, 3(Special Issue 23), 224-226.