

Muxtaram Xamroyevna Boboqulova

Osiyo Xalqaro Universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrası assisenti

muhtaramboboqulova607@gmail.com

Annotatsiya. *Texnologiyaning vazifasi – tabiat qonunlaridan inson manfaati uchun foydalanishdir. Texnologiyalar boshlang‘ich xom ashyoning tabiatiga ko‘ra bir-biridan ajralib turadi. Metal (temir) tuzilmalar va informatsiya (ma‘lumot) orasidagi kuchli farqlanishlar ularga ishlov berish va o‘zgartirish uslublaridagi farqlarni belgilab beradi. Texnologiyalarni sanab o‘tganimizda “yuqori texnologiyalar” degan tushunchani esga olmaslik mumkin emas. Ularning mag‘zi nima ekanligini bir o‘ylab ko‘raylik? Yuqori texnologiyalar deb nisbatan yaqinda paydo bo‘lgan, hamma joyda tarqalib ulgurmagani samarali bo‘lgan texnologiyalarni tushunishga o‘rganib qolganmiz. Bu texnologiyalar asosan mikroelektronika sohasiga oid bo‘lib, asbob-uskunalarining juda kichik o‘lchami bilan bog‘liq.*

Kirish.

Minglab yillar avval ota-bobolarimiz trillionlab atomlarga ega bo‘lgan toshlarni olib, ulardan milliard, trillionlab atomlarga ega bo‘lgan qatlamlarini yo‘nib, kamon o‘qlarining o‘tkir uchlarini tayyorlashgan. Ular qiyin bo‘lgan ishlarni juda ustalik bilan bajarishgan. O‘sha uzoq vaqtlarda toshlarni bunday yo‘nish usulini o‘ylab topgan odam uni yuqori texnologiya deb ataganda xato qilmagan bo‘lardi. Hozirda esa “mobil telefoni” bilan hech kimni hayron qoldira

olmaysan. Shuning uchun ham jamiyat rivojlanishi bosqichida unga oid bo‘lgan barcha ilg‘or texnologiyalarni “yuqori texnologiyalar” deb atash joiz bo‘lsa kerak.

Ingichka sochning o‘ndan bir qalinligi o‘lchamidagi tarkiblovchili zamonaviy mikrosxemalar chaqmoq tosh yo‘nuvchilar standartlarida kichkina deb hisoblanishi mumkin, ammo trillionlab atomlarga ega tranzistorlarning har biri va mikrochiplar hamon oddiy ko‘z bilan ko‘riladi. Nanotexnologiya har bir atom va molekulalar bilan juda aniqlik bilan ishlashi lozim. U dunyoni biz xayolimizga keltira olmaydigan darajada o‘zgartirib yuborishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Nanotexnologiya – bu ma‘lum atomar tuzilishli mahsulotlarni, ularning atom va molekulalarini joylashtirish yo‘li bilan ishlab chiqarish usullari yig‘indisidir.

Nanotexnologiyaga berilgan bunday ta‘rifga ko‘ra tabiiy savol tug‘iladi: materiallarni atom va molekulalar darajasida manipulyatsiya- lashimiz (bu erda ishlashimiz) mumkinmi? Bizning barmoqlarimiz nanomasshtab uchun juda ham kattalik qiladi-ku. Bu savol zamonaviy nano fanining jumbog‘i bo‘lsa kerak. Bu

jumboqni echishning eng chiroyli yo'lini erik Dreksler o'zining "Yaratish (barpo etish, vujudga keltirish) mashinalari" kitobida taklif qildi. Atomlar bilan ishlash uchun u maxsus nanomashinalarni yoki assemlerlarni yaratdi. Ularni ko'z oldimizga keltirish uchun avvalo molekulalar qanday

tuzilganligini rasm orqali ko'rishimiz lozim bo'ladi. Buning uchun biz atomlarni munchoqlar ko'rinishida chizamiz, molekulalarni esa sim orqali bir-biriga bog'langan munchoqlar guruhi deb ko'rsatamiz. Atomlar yumaloq shaklga ega (sharlarga o'xshash), molekulyar bog'lanishlari – sim bo'laklari bo'lmasa-da, biz ko'z oldimizga keltirgan model bizga bu bog'lanishlar uzilishi va qayta tiklanishi mumkin ekanligini ko'rsatadi. Nanomashinalar atom va molekulalarni ushlab olishni bilishi va ularni xoxlagan tartibda bir-biriga bog'lay olishi lozim. Shuni ta'kidlash lozimki, bunday mashinalar tabiatda minglab yillardan buyon muvaffaqiyat bilan ishlab kelmoqda. Misol tariqasida ribosomalar tomonidan oqsilni sintez qilish mexanizmini keltirish mumkin.

Nanotexnologiyalardan foydalanishning imkoniyatlari bitmas-tuganmasdir: saraton hujayralarini nobud qiluvchi va zararlangan to'qima va a'zolarini tiklovchi organizmda "yashovchi" nanokompyuterlardan tortib, to atrof muhitni ifloslantirmaydigan avtomobil dvigatellari bo'lgan asbob, qurilmalarni yaratish kelajagi mavjud.

Nanomateriallar. Zamonaviy materiallarning ushbu turi asosan o'lchami, ya'ni masshtabini (zarrachalar diametri, qirralari o'lchami, qatlam qalinligi) 100 nm ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{ m}$) dan kichikligi va fizik, fizik-kimyoviy xossalarni yuqori saviya, samara va ko'rsatgichlarda namoyon qilishi bilan an'anaviy materiallardan keskin farq qiladi. Nanomateriallar shartli ravishda bo'lingan bir qator turlari mavjud bo'lib, ularning asosiy vakillari nanometall, nanopolimer, nanokeramik, nanoelektronik va nanokompozit deb yuritiladi. Bu borada o'lchami 100 nm dan kichik bo'lgan keramik kukunlar, metall zarrachalar, polimer plenklar, elektronik o'tkazgichlar o'zining nanomateriallar yoki nanostrukturali materiallar sifatidagi tabiatini namoyon qilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Nanotexnologiya uskunolari. Materiallarga makro-, mikro yoki nanodarajada ishlov bera oladigan barcha texnologiyalar mos kattaliklarni o'lchay oladigan vositalarsiz ishlay olmaydilar. Turli xil o'lchash uskunolari ichida katta va kichik masofalarni o'lchay oladigan maxsus uskunalar mavjud.

10-3 m (millimetr) tartibigacha bo'lgan kichik masofalar oddiy chizg'ich yordamida o'lchanadi. U bilan masalan qalin karton qog'oz qalinligini o'lchash mumkin. Qog'ozning varag'i qalinligi ham unday varaq ko'p bo'lsa o'lchash qiyin bo'lmaydi. Yuz varaqni bir to'p qilib, chizg'ich bilan o'lchab, chiqqan kattalikni 100 ga bo'ling. Bu bilan biz har bir varaq qalinligi bir xil deb hisoblab, uning bir varag'i

qalinligini o'lhagan bo'lamiz. Shuning uchun ham shunday va bundan ham kichik bo'lgan o'lchamlarni o'lchash uchun kattalashtiruvchi uskunalar lozim bo'ladi, bunday uskunalar bizga ma'lum bo'lgani optik mikroskopdir.

Optik mikroskop bizga buyumning 0,25 mkm gacha bo'lgan mayda qismlarini ko'rish imkonini beradi. Optik tarzda ishlovchi mikroskoplarni yaxshilash, takomillashtirish yo'lidan borib o'lchamlari nanometr tartibdagi buyumlarni ko'rsata oladigan elektron mikroskoplar yaratildi. Elektron mikroskop atomlar panjaralarini ajratib, ko'rib olish imkonini beradi, ammo undagi nuqsonlarni aniqlab bera olmaydi. Shunday qilib XX - asrning boshida, materialning sirtini ko'ra olish darajada kattalashtirmasdan tegib turish yo'li bilan o'rganish haqida antiqa fikr keldi. Bunda bizga o'sha vaqtga kelib tunnel effekti yordamga keldi, uning asosida 1981 yili birinchi aniqlovchi tunnel mikroskopi (STM) yaratildi.

Nanonaycha – bu milliondan ortiq uglerod atomlaridan iborat molekula bo'lib u diametri 1 nanometrga yaqin va uzunligi bir necha o'n mikron bo'lgan naycha ko'rinishidadir. Naycha devorlarida uglerod atomlari to'g'ri oltiburchaklarning uchida joylashgan. Nanonaychalar po'latdan 50-100 marta mustahkamroq va 6 marta kichik zichlikka ega. Yung moduli – materialning deformatsiyaga qarshilik darajasi – bu nanonaychalarda oddiy uglerod tolalariga nisbatan ikki barobar yuqori. Naychalar nafaqat mustahkam, balki o'ta qattiq mustahkam rezina naychalarga o'xshaydi. Mexanik kuchlanishlar ta'sirida nanonaychalar o'zini boshqacha, antiqa tutadilar:ular “uzilmaydi”, “sinmaydi”, oddiygina tarzda joylarini almashtirib olishadi.Nanonaychalarning bunday o'ziga xos xususiyatlaridan sun'iy muskullar yaratishda foydalanish mumkin, ular bir xil hajmda biologik muskullardan 10 barobar kuchliroq bo'lishi mumkin, yuqori temperaturadan, vakuum va ko'plab kimyoviy reagentlardan qo'rqishmaydi. Nanonaychalardan, masalan, mikroasboblardan uchun simlar tayyorlash mumkin.

Ularning g'aroyibli, tok ular bo'ylab umuman issiqlik ajratmasdan va juda yuqori qiymatga – 107 A/sm² ga etadi. Oddiy o'tkazgich bunday toklarda darrov bug'lanib ketgan bo'lar edi.Nanonaychalarni kompyuter industriyasida qo'llash uchun bir nechta ishlanmalar ham ishlab chiqilgan. 2006 yilda nanonaychali matritsalarda ishlovchi yassi ekranli emission monitorlar paydo bo'ldi. Nanonaychalarning bir uchiga o'rnatiladigan kuchlanish ta'sirida boshqa uchi elektronlar taratishni (chiqarishni)boshlaydi, ular fosforessensiyalanadigan ekranga tushadi va piksel yorug'lanishini keltirib chiqaradi. Bunday hosil bo'ladigan tasvir nuqtasi juda ham kichik mikronlar tartibida bo'ladi.

Xulosa.

Nanotexnologiyalar bilan boshqa sohalarning aloqadorligi haqida so'z borganda kelajakda hattoki kelajak darsliklari ham nanotexnologiyalar asosida

o'qitilishiga hech shubha yo'q. Ayniqsa nanotexnologiyalar sohasining fizika, kimyo va biologiya sohalari bilan bog'liqligi kelajakda yana ham uzviy bo'ladi. Lekin, shuni aytish kerak-ki, axborot texnologiyalari sohasining rivojlanishisiz barcha sohalar uchun zarur bo'lgan assembler va nanoelektronikalar rivojlanishini ham tasavvur qilib bo'lmaydi.

ADABIYOTLAR

1. Behruz Ulugbek og, Q. (2024). ADOBE PHOTOSHOP CC DASTURIDA ISHLASH. PEDAGOG, 7(4), 390-396.
2. Behruz Ulugbek og, Q. (2024). FUNDAMENTALS OF ALGORITHM AND PROGRAMMING IN MATHCAD SOFTWARE. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 410-418.
3. Babaev, S., Olimov, N., Imomova, S., & Kuvvatov, B. (2024, March). Construction of natural L spline in $W_2, \sigma(2, 1)$ space. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3004, No. 1). AIP Publishing.
4. Behruz Ulugbek og, Q. (2023). TECHNOLOGY AND MEDICINE: A DYNAMIC PARTNERSHIP. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 10(11).
5. Behruz Ulug'bek o'g, Q. (2023). USE OF ARTIFICIAL NERVOUS SYSTEMS IN MODELING. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 3(5), 269-273.
6. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. KLASSIK GAUSS KVADRATURALARI. Инновационные исследования в науке, 3(2), 94-103.
7. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. SIMPSON FORMULASI. Models and methods in modern science, 3(2), 223-228.
8. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. ROMBERG INTEGRALLASH FORMULASI. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 3(2 Part 2), 107-112.
9. Quvvatov, B. (2024, February). TORTBURCHAK ELEMENT USTIDA GAUSS-LEJANDR FORMULASI. In Международная конференция академических наук (Vol. 3, No. 2, pp. 101-108).
10. Behruz Ulug'bek o'g, Q. li.(2023). Mobil ilovalar yaratish va ularni bajarish jarayoni. International journal of scientific researchers, 2(2).
11. Quvvatov, B. (2024, February). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. REKURSIV TRAPETSIYALAR QOIDASI. In Международная конференция академических наук (Vol. 3, No. 2, pp. 41-51).

12. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. ORTOGONAL KOPHADLAR. Инновационные исследования в науке, 3(2), 47-59.
13. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. GAUSS KVADRATUR FORMULALARI. Models and methods in modern science, 3(2), 114-125.
14. Quvvatov, B. (2024). GLOBAL IN VIRTUAL LEARNING MOBILE APP CREATION INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES. Science and innovation in the education system, 3(1), 95-104.
15. Quvvatov, B. (2024). WEB FRONT-END AND BACK-END TECHNOLOGIES IN PROGRAMMING. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 3(1), 208-215.
16. Quvvatov, B. (2024). FINDING SOLUTIONS OF SPECIAL MODELS BY INTEGRATING INTEGRAL EQUATIONS AND MODELS. Current approaches and new research in modern sciences, 3(1), 122-130.
17. Quvvatov, B. (2024). CONSTRUCTION OF SPECIAL MODELS THROUGH DIFFERENTIAL EQUATIONS AND PRACTICAL SOLUTIONS. Solution of social problems in management and economy, 3(1), 108-115.
18. Karimov, F. (2022). ANIQ INTEGRALNI TAQRIBIY HISOBLASH. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz), 14(14).
19. Quvvatov, B. (2024). SQL DATABASES AND BIG DATA ANALYTICS: NAVIGATING THE DATA MANAGEMENT LANDSCAPE. Development of pedagogical technologies in modern sciences, 3(1), 117-124.
20. Quvvatov, B. (2023). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. UMUMLASHGAN TRAPETSIYALAR QOIDASI. Академические исследования в современной науке, 3(7), 137-142.
21. Bobokulova, M. (2024). IN MEDICINE FROM ECHOPHRAPHY USE. Development and innovations in science, 3(1), 94-103.
22. Bobokulova, M. (2024). INTERPRETATION OF QUANTUM THEORY AND ITS ROLE IN NATURE. Models and methods in modern science, 3(1), 94-109.
23. Bobokulova, M. (2024, January). RADIO WAVE SURGERY. In Международная конференция академических наук (Vol. 3, No. 1, pp. 56-66).
24. Bobokulova, M. (2024). UNCERTAINTY IN THE HEISENBERG UNCERTAINTY PRINCIPLE. Академические исследования в современной науке, 3(2), 80-96.
25. Bobokulova, M. (2024). BLOOD ROTATION OF THE SYSTEM PHYSICIST BASICS. Инновационные исследования в науке, 3(1), 64-74.
26. Bobokulova, M. (2024). THE ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN MODERN PHYSICS. Development and innovations in science, 3(1), 145-153.

27. Boboqulova, M. X. (2023). STOMATOLOGIK MATERIALLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(9), 223-228.
28. Xamroyevna, B. M. (2023). ORGANIZM TO ‘QIMALARINING ZICHLIGINI ANIQLASH. GOLDEN BRAIN, 1(34), 50-58.
29. Bobokulova, M. K. (2023). IMPORTANCE OF FIBER OPTIC DEVICES IN MEDICINE. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 3(5), 212-216.
30. Khamroyevna, M. B. (2023). PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF BIOLOGICAL MEMBRANES, BIOPHYSICAL MECHANISMS OF MOVEMENT OF SUBSTANCES IN THE MEMBRANE. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 3(5), 217-221.
31. Bobokulova, M. K. (2024). TOLALI OPTIKA ASBOBLARINING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI. GOLDEN BRAIN, 2(1), 517–524.
32. Boboqulova, M. (2024). FIZIKA O`QITISHNING INTERFAOL METODLARI. B CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION (T. 3, Выпуск 2, сс. 73–82).
33. Boboqulova, M., & Sattorova, J. (2024). OPTIK QURILMALARDAN TIBBIYOTDA FOYDALANISH. B INNOVATIVE RESEARCH IN SCIENCE (T. 3, Выпуск 2, сс. 70–83).
34. Boboqulova, M. (2024). FIZIKAVIY QONUNIYATLARNI TIRIK ORGANIZMDAGI JARAYONLARGA TADBIQ ETISH . B MODELS AND METHODS IN MODERN SCIENCE (T. 3, Выпуск 2, сс. 174–187).
35. Boboqulova, M. (2024). IONLOVCHI NURLARNING DOZIMETRIYASI VA XOSSALARI. B DEVELOPMENT AND INNOVATIONS IN SCIENCE (T. 3, Выпуск 2, сс. 110–125).
36. Boboqulova, M. (2024). KVANT NAZARIYASINING TABIATDAGI TALQINI. B ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE (T. 3, Выпуск 7, сс. 68–81).
37. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). GEYZENBERG NOANIQLIK PRINTSIPINING UMUMIY TUZILISHI . TADQIQOTLAR.UZ, 34(3), 3–12.
38. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). THERMODYNAMICS OF LIVING SYSTEMS. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 303–308.
39. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH . TADQIQOTLAR.UZ, 34(2), 213–220.
40. Xamroyevna, M. B. (2024). Klassik fizika rivojlanishida kvant fizikasining orni. Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi, 6(1), 9-19.
41. Xamroyevna, M. B. (2024). ELEKTRON MIKROSKOPIYA USULLARINI TIBBIYOTDA AHAMIYATI. PEDAGOG, 7(4), 273-280.

42. Муро́дов, О. (2024). РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ. В CURRENT APPROACHES AND NEW RESEARCH IN MODERN SCIENCES (Т. 3, Выпуск 3, сс. 155–160).
43. Murodov, O. (2024). TA'LIM TEXNOLOGIYALARINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI. В SCIENCE AND INNOVATION IN THE EDUCATION SYSTEM (Т. 3, Выпуск 3, сс. 155–160).
44. Murodov, O. (2024). INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINI O'QITISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH. В THEORETICAL ASPECTS IN THE FORMATION OF PEDAGOGICAL SCIENCES (Т. 3, Выпуск 4, сс. 77–81).
45. Murodov, O. (2024). INNOVATIVE INFORMATION TECHNOLOGIES AND NEW METHODS AND TOOLS FOR THEIR APPLICATION IN TODAY'S EDUCATION. В CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION (Т. 3, Выпуск 2, сс. 83–92).
46. Murodov Oybek Turakulovich. (2024). Development of an automated system for controlling temperature and humidity in production rooms. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 403–409.
47. Murodov Oybek Turakulovich. (2024). Development of an automated system for controlling temperature and humidity in production rooms. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 819–826.
48. Murodov Oybek Turaqulovich. (2024). Development of an automated parameter control system rooms and workshops based on cloud technologies. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 827–835.
49. Murodov Oybek Turakulovich. (2024). BASIC PRINCIPLES AND RULES OF INNOVATIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 836–843.
50. Murodov Oybek Turaqulovich. (2024). APPLIED TO THE CURRENT TRAINING PROCESS REQUIREMENTS. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 844–850.
51. Murodov Oybek To'raqulovich. (2024). IMPROVING THE TEACHING PROCESS OF IT AND INFORMATION TECHNOLOGIES BASED ON AN INNOVATIVE APPROACH. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 851–859.
52. Sadriddinovich, J. T. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA IN ADOLESCENTS USING SPSS PROGRAM. PEDAGOG, 7(4), 266-272.