NANOTEXNOLOGIYA RIVOJLANISH BOSQICHLARI

Savurova Shahrizoda Abdumalik qizi- O‘zbekiston milliy universiteti huzuridagi Nanotexnologiyalarni rivojlantirish markazining tayanch doktoranti.
Burxonov Rasul Ramilovich- Jizzax davlat pedagogika universiteti o‘qituvchisi.

“Agar mendan ertangi kunning yutuqlarini keltirib chiqaradigan fan va muhandislik sohasini so‘rashsa, men nano o‘lchov va muhandislik sohasiga ishora qilgan bo‘lardim”

Neal Leyn
AQSh prezidentining fan va texnologiyalar bo‘yicha sobiq yordamchisi

Annotatsiya.

Ushbu maqolada hozirgi kunda zamonaviy fan sohasi bo‘lgan nanotexnologiyaning paydo bo‘lishi, rivojlanish bosqichlariga oid mulohazalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: nanotexnologiya, maktotuzilish, makromaterial, nanostruktura, nano-qurilma, actuator.

Аннотация.

В данной статье представлены комментарии о возникновении и этапах развития нанотехнологий, которые являются современной областью науки.

Ключевые слова: нанотехнологии, макроструктура, макроматериал, наноструктура, наноустройство, активатор.

Annotation.

This article presents comments on the emergence and development stages of nanotechnology, which is a modern field of science.

Key words: nanotechnology, macrostructure, macromaterial, nanostructure, nano-device, actuator.

Bugungi kunda dunyo yangi ko‘p tarmoqli texnologiya-“nanotexnologiya”ning rivojlanishi va taraqqiy etishiga guvoh bo‘lmoqda. Nanotexnologiyaga oid dastlabki tushunchalar taniqli Richard Feynmanning ma’ruzalarida uchraydi. Richard Feynmanning ilmiy ma’ruzalarida maktotuzilishli mahsulotlar ichlab chiqarishda atomlar va molekulalaga ta’sir o‘tkazish g‘oyasi ilgari surilgan [1].

1990 yilda K.Eric Drexler va M.Minskiy o‘zlarining “Engine of creation: Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology” kitobida “nanotexnologiya” so‘zidan

foydalanganlar. Ular bir necha nanometr kengligidagi molekula o‘lchamidagi qurilma va mashinalar jamlanmasini yig‘ishni taklif qilgan. Keyinchalik, nanotexnologiya qabul qilingan tushunchaga aylanganligi sababli, so‘zning ma’nosi nanometr shkalasida har qanday turdagi materiallar, tuzilmalar va qurilmalarni yasash bilan bog‘liq texnologiyalarni qamrab oldi.



Bitta oltin atomining diametri nanometrning uchdan bir qismini tashkil qiladi



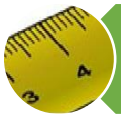
Gazeta varag‘ining qalinligi 100 000 nanometr atrofida



Inson sochining kengligi taxminan 80 000 dan 100 000 nanometrgacha



Inson DNKsi diametri 2,5 nanometr



1 nanometr=10^{-9} metr

Endi biz bugun ko‘p uchratadigan “nanotexnologiya ” so‘zining ma’nosi bilan yaqindan tanishsak. Nanotexnologiya yunoncha “nannos” so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, juda kichik degan ma’noni anglatadi. Nano - metrning 1 milliarddan bir qismiga (10^{-9} m) teng bo‘lgan metrik tizimdagi uzunlik birligi. Texnologiya deganda muammoni hal qilish yoki muayyan vazifani (funktsiyani) bajarish uchun ishlab chiqarish, amaliyot, asboblar, dori-darmonlar va texnikalarni bilish tushuniladi. Nanotexnologiya fizika, kimyo, materialshunoslik, biologiya, mexanika bo‘yicha tajribaga muhtoj bo‘lgan keng sohadir. Bundan tashqari elektrotexnika, tibbiyot va ularning birlashgan sohalarining turli xil elementlari ya’ni atomlardan makromateriallargacha, nano-materiallardan va nano-qurilmalargacha bo‘lgan ilmiy izlanishlarini o‘z ichiga qamrab oladi. Nano o‘lchamni tasavvur qilish uchun quyidagi rasmga e’tibor beramiz. (1-rasm).

~2000	**1-davr- Passiv nanostrukturalar (1-avlod mahsulotlari)** A) dispers nanostrukturalar Masalan: aerozollar, kolloidlar B) nanostrukturalarni o‘z ichiga olgan mahsulotlar Masalan: qoplamalar, nanozarrachalar bilan mustahkamlangan kompozitsiyalar; nanostrukturali metallar, polimerlar, keramika
~2005	**2-davr- Faol nanostrukturalar** a) Bio-faol, sog‘liqqa ta’sir etuvchi moddalar. Masalan: maqsadli dorilar, bioqurilmalar b) Fizikaviy-kimyoviy faol. Masalan: 3D tranzistorlar, kuchaytirgichlar, aktuatorlar, moslashuvchan tuzilmalar
~2010	**3-davr- Nanosistema tizimlari** Masalan: boshqariladigan tizim; 3D tarmog‘i va yangi ierarxik arxitektura, robototexnika
~2015 -2020	**4-davr- Molekulyar nanosistemalar** Masalan: molekulyar qurilmalar

Bunday kichik miqyosda “dunyo”ni organishga oid ko‘p tarmoqli ilmiy izlanishla mavjud. AQSh Milliy nanotexnologiyalar markazi nanotexnologiyalar rivojlanishining 4 avlodini tasvirlab beradi:

1-davr- bitta vazifani bajarishga mo‘ljallangan passiv nanostrukturalari metallar, aerozollar kiradi.

2-davr- bu ko‘p vazifalarni bajarish uchun foydalaniladigan faol nanostrukturalar joriy etilgan davr hisoblandi. Bu davrda misol qilib aktuatorlar, dori vositalarini yetkazib berish qurilmalari va sensorlarga oid ilmiy izlanishlar olib borildi.

3-davr- bu davr minglab o‘zaro ta’sir qiluvchi komponentlarga ega nanosistemalarni taqdim etdi. Bu davrda integrallashgan nanosistemalar, tizimlar ichidagi ierarxik tizimlar ishlab chiqildi.

4-davr- bu davrda zamonaviy molekulyar nanosistemalar

Xulosa qilib aytganda nanotexnologiyani umumiy maqsadli texnologiya deb atash mumkin, chunki u jamiyatning barcha sohalariga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Nanotexnologiya kelajakda uy-joy qurilish, aloqa, tibbiyot, transport, qishloq xo‘jaligi uzoqroq xizmat qiladigan, toza, xavfsizroq va aqlli mahsulotlarni taklif qilishi kutilmoqda. Bundan tashqari kimyo, materialshunoslik va biologiya sohasida nano o‘lchamdagi materiallarning yangi xususiyatlarini yaratish hamda umuman sanoat uchun xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. The world is presently witnessing the advancement and development of a new multidisciplinary technology, “Nanotechnology.” The concepts that seeded nanotechnology were first discussed in 1959 by.

2. Cao, G.. *Nanostructures and nanomaterials, synthesis, properties and applications*. London: Imperial College Press. 2004 y.

3. Chevalier, J., & Gremillard, L.. Ceramics for medical applications: A picture for the next 20 years. *Journal of the European Ceramic Society*, 2009 y.

4.U.M.Yarlakabov Didactic Ways of Forming Students' Technical Thinking.- Eastern European Scientific Journal, 2018 - journale.auris-verlag.de

5.Sharipov Sanjar. Vocational orientation through the development of mathematical competences in the students of technical higher education institutions. CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS. 3. No. 06 (2022). 58-64. https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-03-06-10

6.Nadirova-Kazan, H. (2023, November). EXPLORING THE CONTENT OF MEDIA LITERACY: A COMPREHENSIVE REVIEW. In International Scientific and Current Research Conferences (pp. 107-110).

7.Mahkamov, S., Aynakulov, T., & Baratov, J. (2024). ANDROIDDA MODEL VIEW PRESENTER (MVP) ARXITEKTURASI. International Journal of scientific and Applied Research, 1(3), 199-202.

8.Ikrom Kulanov, Sneha Latha, Azizbek Uzakboyev, Shakhzoda Burkhanova. Effect of gyrotactic microorganisms on electrically conducting carreau nanofluid flow along an exponentially stretching surface in the presence of chemical reaction. Problems in the textile and light industry in the context of integration of science and industry and ways to solve them: ptlicisiws-2.4–5 may 2023.Namangan, Uzbekistan.AIP Conf. Proc. 3045, 030066 (2024). https://doi.org/10.1063/5.0197498

9.Sanjar Sobirovich Sharipov. IMPLEMENTATION OF SPECIAL AND GENERAL PROFESSIONAL INTEGRATION AS A PEDAGOGICAL PROBLEM Scientific Bulletin of Namangan State University.2020. 2-8. 364-370-p.

10. Надирова, Х. (2020). ASPECTS OF CLASSROOM METHODS. Общество и инновации, 1(1/s), 269-271.

11. Alishev, S. A., & Alishev, A. A. (2023). WORKING WITH STUDENTS'INFORMATION USE OF METHODOLOGICAL FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF COMPETENCE. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ (pp. 253-255).