

«Сейфуллин оқулары – 18: «Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: «Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.II, Ч.II. – Б.199-200

НАНОТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУ САЛАСЫНЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Ердан Б., Сабитбек М., 2 курс студенті
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Нанотехнология- бұл көзге көрінбейтін аса ұсақ бөлшектерді ретке келтіре отырып, соның ерекшеліктерін алдын-ала белгілеп беру арқылы әлдебір құрылымды құрастыруға қажетті жекелеген атомдарды ыңғайластыра орналастыру. Нанотехнология - кеңістіктің нанометрлік аймағындағы жеке атомдарға, молекулаларға, молекулалық жүйелерге әсер ету арқылы жаңа физика-химиялық қасиеттері бар молекулалар, нанокұрылымдар, нанокұрылғылар мен материалдар алу мүмкіндіктерін зерттейтін қолданбалы ғылым. Нанометр дегеніміз бір метрдің миллиардтан бір бөлігі (1 нанометр=10⁻⁹метр). Әуестену, еліктеу, қиялға берілу секілді адами қалыптардың бірте-бірте ел сенгісіз жаңалықтарға бастайтыны әлмисақтан белгілі.

XXI ғасырдың басы нанотехнологиялар мен наноматериалдардың дамуының революциялық бастамасы екендігі баршамызға мәлім. Қазіргі таңда олар әлемдегі барлық дамыған мемлекеттерде адамзат қызметінің (өнеркәсіп, ақпарат саласында, радиоэлектроникада, энергетикада, транспортта, биотехнологияда, медицинада) аса маңызды салаларында қолданылып жүр. Соңғы бірнеше жылда нанотехнология жоғары технологияның аса көп уәде беретін тармақтарының бірі сияқты ғана емес, сонымен қатар, 21 ғасырдың экономикасының жүйе түзуші факторы сияқты қарастырыла бастады. Нанотехнология барлық өндірістік қызметтің жаңа парадигмасының дамуын ынталандырады, ол өзі өмір сапасын арттырудағы жаңа бетбұрыстардың көзі және постиндустриалды қоғамда көптеген әлеуметтік мәселелердің шешімі болып табылады[1].

Аңыз-ертегілердегі аспанға ұшатын ағаш ат пен кілем, желаяқ етіктер, аста-төк дастарқан, қияндағыны көз алдыға алып келетін қол айна секілділер шындыққа айналып, дәл қазір "көне дүниелер" санала бастады. "Нанотехнология да өмірге осындай қиял мен әуестік нәтижесінде келген еді. 1986 жылы студент Эрик Дрекслер өзінің "Жасампаз машина" аталатын футуристік эссесінде тұңғыш рет молекулярлы технология атауын қолданады. Ол фантаст-жазушы Станислав Лемнің идеяларына өз

қиял-болжамдарын қосақтай отырып, "Саналы тіршілік ортасының" жалпы бет-бейнесін жасап шығады. Осы болжамға сәйкес, ХХІ ғасырда нанороботтар әрбір заттың, әрбір адам ағзасының ішіне енгізіледі де, адамзат қоршаған әлеммен бірге тұтастай саналы компьютерге айналады. Мұндай идея Эссе Дрекслерден бұрынырақ пайда болған көрінеді. 1981 жылы IBM корпорациясының швейцариялық филиалындағы екі инженер, Герд Бинниг пен Гейнрих Рорер мәнерлеп туннельдеуші микроскоп ойлап тауыпты. Микроскоптың құрылымы аса қарапайым: шамалы қысымға қосылған аса жіңішке ине бір нанометр шамасындағы қашықтықта материалдың үстімен жылжып отырады[1,2].

Осы кезде инелердің өткір ұшы материалдың беткі қабатына электрондарды тесіп өткізеді де, соның нәтижесінде шамалы тоқ пайда болады, оның көлемі ине мен беткі қабаттың арасындағы қашықтыққа байланысты болады. Осылайша материалдың беткі қабатынан жекелеген атомдарды "ажыратуға" мүмкіндік туады. Бұл ғылымның пайда болуын 1959 жылы Нобель сыйлығының лауреаты, АҚШ физигі Р.Фейнманның жеке атомдарды манипулятор көмегімен қозғалту мүмкіндіктері туралы жасаған баяндамасымен байланыстырады. Нанотехнология терминін қолданысқа алғаш рет 1974 жылы жапон физигі Норио Танигути енгізген. Макроскопиялық заңдылықтарға сүйенетін басқа инженер ғылымдардан нанотехнологияның негізгі ерекшелігі, нанонысандар үшін кванттық және молекулааралық өзара әсерлесуінің күшті болуына байланысты. Нанотехнология саласындағы зерттеулер қазірдің өзінде практикалық маңызы зор нәтижелер беруде.

Генетика, медицина, клондау, микроағзалардағы бактерияларға әсер ету және машина жасау, электроника, т.б. өндірістерге арналған жаңа материалдар алу, техника мен өндірістің барлық түрлерін жаңа сапа деңгейіне көтеру мәселелерін нанотехнологияны дамыту арқылы ғана шешуге болады. Қазақстанда нанокұрылымдарды зерттеу ҚР білім және ғылым министрлігінің іргелі ғылыми-зерттеулер бағдарламасы бойынша 2003 жылдан жүргізіле бастады. Нанотехнологиялық зерттеулерде белгілі жетістіктерге жеткен ғылым ұжымдарды топтастырып, олардың жұмыстарын үйлестіру мақсатында Алматы қаласы маңындағы Алатау кентіндегі Ақпараттық технологиялар бағы аймағына кіретін физикатехника институты жанынан ұлттық нанотехнология зертханасы ұйымдастырылған. Мұндағы ғылыми-зерттеулер нақты жобалардан тұратын бағдарламалар бойынша жүргізіледі. Бұған ғылыми фантастикаға ден қойған бірқатар жаңашылдардың да сенімсіздік танытары күмәнсіз. Мәселен, *Scientificus America* журналының болжамына сүйенсек, таяу арада көлемі почта маркасына тең медициналық құрылғы жасалады екен. Соны жарақат алған жерге қойса жеткілікті, ол қанның құрамын, қандай дәрі

қажет екенін анықтап, сол дәрі-дәрмекті қанның құрамына өзі жібереді. 2025 жылы дайын атомнан кез келген затты құрастыруға қабілетті алғашқы нанороботтар жасалмақшы. Ауыл шаруашылығында да айтарлықтай өзгерістер болады: нанороботтар өсімдіктер мен жануарларды алмастырып, азық-түлік өндіретін дәрежеге қол жеткізеді. Осыған сәйкес экологиялық жағдай да жақсара түседі. Өнеркәсіптің жаңа түрлері болашақта қалдық заттар шығармай, оның есесіне нанороботтар ескі қалдықтарды жояды[2,3]

Тәжірибе барысында анықталғандай, тоннельдеуші микроскоптың бұрынғыларға карағанда біршама артықшылықтары бар екен. Соның көмегімен жекелеген атомдарды "көруді" былай қойғанда, соларға әсер ету арқылы кез келген кернеуді өзгертуге де мүмкіндік туады: қарапайым тілмен айтсақ, тоннельдеуші микроскоптың көмегімен атомды "іліп" алуға және қажетті жеріне қондыруға болады. Физиктердің атомдарды өз қалауынша орналастыруға теориялық мүмкіндіктері пайда болады, яғни соларды кірпіш секілді қалай отырып, кез келген затты жасап шығуға болады екен.

Қазір ғалымдар тұсауы жаңа кесілген 'нанотехнологияның үш негізгі міндеттерін айқындап алды:

Біріншіден, осының көмегіне сүйене отырып, атомдарды өз қалауымызша тікелей орналастыру жүзеге асырылады, яғни ерекше қасиеттерге ие болған материалдар жасалады.

Екіншіден, көлемдері жекелеген молекулаларға немесе атомдарға тең белсенді элементтері бар электрондық схемалардың өндірісін ұйымдастыру көзделіп отыр.

Үшіншіден, ғалымдар көлемі молекулаға тең механизмдер мен роботтар, яғни наномашина жасауды көздеуде.

Бұл әрине, енді ғана қолға алына бастаған, тәжірибе жүзінде сынақтан өткен алғашқы қадамдар ғана. Бірақ ғылымы мен білімі дамыған бірқатар елдерде соның алғашқы үлгілері қолданысқа енгізіле бастады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Уильямс Л., Адамс У У 35 Құпиясыз нанотехнологиялар: Оқулық/Ауд. З. А. Мансұров, М. Нәжіпқызы, Б. Қ. Діністанова. - Алматы: РгипІ-8 , 2012 - 385 бет.

2 Kozhayeva Sanim, Rakhimzhanova Maira, Ibrayeva, Kulyan, Muratova Gulzhan, Dzhumagalieva Ainur /Formation of humanitarian qualities among students in higher education institutions Astra Salvensis. 2019, Issue 13, p. 309-326.

3 Сағымбаева А.Е. Информатиканы оқыту әдістемесі.- Алматы, 2015.- 230 бет. Ғылыми жетекші:

А. М. Джумагалиева