

**ӘӨЖ 330.341.1**

## **ӘСКЕРИ САЛАДАҒЫ НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ЖАҒДАЙЫ**

**Ауданкул Н.Б., Асанова Ә.М., Мубереков А.Е.**

*audankul\_n@mail.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар мамандығының 3 курс студенттері Нұр-Сұлтан, Қазақстан  
Ғылыми жетекші- Сатаева.Г.Е.

"Нанотехнология" терминін алғаш рет Норио Танигути 1974 жылы қолданған. Ол бұл терминді бірнеше нанометр өлшеміндегі өнім өндірісі деп атады. 1980 жылдары бұл терминді Эрик К.Дрекслер өзінің кітаптарында қолданған: "құру машиналары: нанотехнологияның келе жатқан дәуірі («Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology») және "Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing, and Computation". Оның зерттеулеріндегі басты орын математикалық есептеулер болды, оның көмегімен құрылғының жұмысын бірнеше нанометрмен талдауға болады екен. Қазақстандағы наноғылым мен нанотехнологияны дамыту 2007-2009 жылдарға арналған бағдарламалар қабылдана бастады [1].

Қазақстанда қазіргі таңда зерттеу орталықтары мен зертханасы Алматыдағы әл-Фараби атындағы ұлттық университетте [2], Қарағанды Букетов университетінде [3], Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінде [4], Қазақстан-Британ техникалық университетінде [5] нанотехнология саласындағы зерттеулермен айналысып жатыр.

Қазақстанда нанотехнология саласы дамуын жалғастыруда. АҚШ, Жапония, Корея сияқты елдердің экономикасы нанотехнологияның есебінен байып отыр.

Қазіргі заманғы наноматериалдар қуатты компьютерлер өндірісінде, медициналық диагностикада, жоғары жылдамдықты деректерді беруде және т.б. қолдануға болатын жаңа буынның күрделі электронды құрылғыларын жасауға мүмкіндік береді. Бірақ мақалада әскери жағынан нанотехнологияның жетістіктерін талдаймыз.

Кейбір мемлекеттер, соның ішінде Қытай, Германия, Франция, Үндістан, Израиль, Нидерланды, Ресей, Швеция, Ұлыбритания және АҚШ әскери мақсатта нанотехнологияға көпшілік алдында инвестиция салуда. Олардың дайын нано құрал-жабдықтарына тоқталып кететін болсақ:[6]

– қару-жарақ пен оқ-дәрілердің сенсорлық мүмкіндіктерін жақсартуға мүмкіндік беретін сенсорлар;

– биологиялық немесе химиялық заттарды немесе жарылғыш заттардың іздерін анықтауға, азайтуға және жоюға мүмкіндік беретін датчиктер;

– зымырандар, артиллериялық снарядтар немесе миномет атыстары аз массамен, үлкен деструктивті күшпен, жоғары ену қабілетімен, энергия шығарумен бейімделген, аз мөлшерде немесе жоғары дәлдікпен жабдықталған;

– металл құрамы төмен наноталшықты композиттерден жасалған жеңіл және ықшам атыс қаруы;

- оптикалық сенсорлармен жабдықталған өздігінен жүретін оқтар;
- химиялық және биологиялық қару-жарақтар;
- Жауынгерлердегі наноимпланттар, ми-машина интерфейстері және биологиялық процестерді басқару, мысалы, шаршауды азайту, реакция уақытын арттыру немесе қабылдауды, эмоцияларды немесе ойларды өзгерту;
- жауынгерлердің өміршеңдігін арттыруға және жылуды анықтаудан қорғауға арналған киім.

2000 жылы Америка Құрама Штаттары Үкіметі нанотехнологияның әлеуетін пайдалануға ерекше назар аудара отырып, нано-ғылымды және оның технологиясын дамытуға қаржы бөлу үшін Ұлттық нанотехнология бастамасын жасады. АҚШ-тың бұл алғашқы ұсынысы қазір көптеген қорғаныс бағдарламаларында, сондай-ақ барлық әскери топтарда, соның ішінде әуе күштерінде, армияда және флотта нанотехнологияны қолдануды үйлестіруге дейін кеңейді. 2001 жылдан 2014 жылға дейін АҚШ үкіметі нано-ғылымға, сондай-ақ әскери қорғаныс үшін наноқаруды әзірлеуге және өндіруге шамамен 19,4 миллиард доллар жұмсады. 21 ғасырдағы нанотехнологияны зерттеу және дамыту туралы Заң (2003) Америка Құрама Штаттары осы үстемдікті сақтау үшін ұлттық ынтымақтастық, өнімділік және бәсекеге қабілеттілік арқылы нанотехнологиядағы көшбасшылығын сақтайды деп болжайды.

Әскери іс саладағы наномашиналарды адам ағзасында қолдануға көңіл аударатын болсақ, ең алдымен бұл технологияны қалай қолдануға және енгізуге болатынына тоқталайық [7].

Сарбаздарды наномашиналармен имплантациялау идеясындағы ең үлкен салдардың бірі – жеке тұлғаның өміріне қол сұғу арқылы, ұзақ уақыт бойы адам денесінде машиналарды қолдана отырып бақылау.

Наноқару ретінде көміртекті нанотүтікшелерді және сарқылған уранды қолданатын снарядтар, графит қаруының пайда болуына мысал бола алады. АҚШ-тың осы қару-жарақтары Югославияда жаппай қолданылған [8].

Шетелдік мамандар наноқарудың балама нұсқаларын жасауда, яғни нанобиороботтарға ерекше назар аударады. Қорғаныс саласындағы биороботтар ядролық немесе ғарыштық жобаларға қарағанда маңызды болуы мүмкін. Нысандарды автоматты түрде генетикалық сипаттамалары бойынша адамдардың жекелеген топтарын немесе жеке адамды мақсатты түрде таңдап, жоюдың мүмкіндігі туралы айтылады. Ол көзге көрінбей адамдарды басқаруға алып келуі мүмкін. Наноқарудың жаһандық ықтимал қауіптілігін ескере отырып, перспективті наноқарудың жарысына тыйым салу туралы келіссөздерді қазірден бастау керек.

Соғыс кезінде нанотехнологияны қолданудың алғашқы қадамдары ретінде "ақылды наношанды" келтіруге болады.

"Ақылды наношаң" құру идеясы Станислав Лемманың "Жеңілмейтін" әңгімесінен алынған. Ол микророботты-микрондық өлшемді механизмді қолдануға негізделген. Бір микроробот ештеңеге қабілетті емес. Бірақ бір жерде жиналған мыңдаған роботтар адамның еркіне сай әрекет етуге дайын ереуіл тобын құрайды. Американдық әскерилердің пікірінше, оны, мысалы, танктер мен басқа да әскери техниканы жеңу үшін қолдануға болады. Зарядталған бұлты микророботтар брондалған машинаны қоршап алып, жарады. Технология дамыған сайын, бір немесе екі микророботтар осы жұмысқа ұқсас тапсырманы жеңе алады, ал болашақта мұндай зақымдану құралдары үшін мүмкін емес міндеттер болмайды. Ауғанстанда АҚШ алғашқы "ақылды наношанды" сынап көрді. "Ақылды наношаң" көмегімен толыққанды барлау 7-10 жылдан ерте мүмкін болмағанымен, бүгінде бұл жүйенің ерекше мүмкіндіктері бар екені анық.

90-жылдардың ортасында АҚШ Ұлттық зертханасында шамамен 1 текше дюйм болатын MARV автономды робот моделі жасалды. 2000 жылға қарай оның мөлшері төрт есе азайды. Бұл кішкентай машинада 8 килобайт жады процессоры, температура сенсоры, микрофон, бейнекамера, химиялық сенсор, сымсыз байланыс жүйесі бар.

Нанотехнология теріс пайдалану мен жазатайым оқиғалардың түрлерін ұсынуы мүмкін

деген болжам жасалған еді. Өлеуметтік және этикалық мәселелерден бөлек, негізгі әскери мәселелер және наноматериалдарды пайдалануға байланысты қауіпсіздік мәселелері келесілерді қамтиды:<sup>[9]</sup>

– Кейбір нанотехнологиялар стратегиялық тұрақтылыққа әсер етуі мүмкін,мысалы, қылмысқа айқын артықшылық беру. Бұл сенімді әлсіретуі мүмкін, эскалация қаупін арттырады және кездейсоқ соғыс және қарулану жарысына әкеледі;

– Нанотехнологияның кейбір әскери қосымшалары қолданыстағы режимдер мен бақылау механизмдерін бұзуы мүмкін, ережелерге сай құрастырылған санаттар мен шекараларға күмән келтірілуі мүмкін;

– Тағы бір маңызды мәселе-қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді наноматериалдардың әсерлері жайлы өте аз белгілі және адам мен қоршаған орта үшін күтпеген жанама әсерлер болуы мүмкін.Нанобөлшектер асқазан-ішек жолдары мен өкпеге ене алады, ал сондай-ақ, жасуша қабырғалары мен қан-ми тосқауылын өте алады. Олардың ерекше сипаттамалары әртүрлі уытты әсерлерге әкелуі мүмкін, ал неғұрлым кең ауқымда бақыланатындар олардың анықтауын және адам терісінен,судан,ауадан немесе топырақтан шығаруын қиындатуы мүмкін. Нанобөлшектер өзара әрекеттесетін жасушалардың өмір сүруі үшін қажет жасушалар мен ДНҚ-ға зақым келтіп жасуша құрылымдарын немесе процестерін бұзуы мүмкін.

Қорытындылай келсек, жақын арада нанотехнологиялар заманауи әрі өте тиімді шабуыл және қорғаныс қаруы мен байланыс құралдарын құрудың негізгі саласына айналады деп айтуға болады. Қазақстанда нанотехнологияның дамуына байланысты бір шама зерттеу орталықтары ашылып, ол жерлерде зерттеулер жүргізілуде. Мақаланың басында айтылып кеткен әскери саладағы нанотехнологияның қолданысы, біздің еліміздеде дамиды деген үміттеміз. Негізінен Қазақстандағы нанотехнологияның дамуы күн батареяларын өндіру технологиясында, медицинада, көпсатылы жел қондырғысын жасау бағыттарында жүзеге асуда.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1. <https://stud.baribar.kz/20817/askeri-tekhnologiyalarda-nanomaterialdardy-paydalanu/>
2. <https://www.kaznu.kz/kz/6462>
3. <https://buketov.edu.kz/kz/page/laboratory/science5>
4. <http://zhubanov.edu.kz/pages/gylym-men-innovaciyalar/gylymi-zerthanalar/nanotehnologiyalar.php>