

ӘӨЖ 621.38.022.532

ЗАМАНАУИ НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ЭЛЕКТРОНИКАДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Садыханов А.О., Жагипаров К.Н., Бауржанов Т.Ж.

Arnukha0102@icloud.com

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

Кибернетикада - қазіргі бар жоспарлы құрылымдардан көлемді микросызбанұсқаларға көшу орын алады: белсенді элементтердің көлемдері молекулалардың мөлшерлеріне дейін кішкередейді. Компьютерлердің жұмыс жиілігі терагерц мөлшемдеріне дейін жетеді. Нейронға ұқсас элементтерге сызбанұсқалық шешімдер кең таралатын болады. Белок молекулаларында сыйымдылығы терабайттармен өлшенетін, ұзақ уақытқа жететін, жылдам әрекет ететін зерде пайда болады. Адамның ақыл-ойының компьютерге «көшуі» мүмкін болады. Оның іске асырылатын болжамды мерзімі -XXI ғасырдың екінші ширегі. Біздің өмір сүріп жатқан ортамызға келетін болсақ, онда ол ойға қонымды наноэлементтерді енгізу есебінен «ақылды» және адам үшін тікелей жайлы болады. Іске асырудың болжамды мерзімі - XXI ғасырдан кейінгі уақыт.

.Потенциалды қолданудың әр түрлі болуына байланысты үкіметтер нанотехнологияларды зерттеуге миллиардтаған доллар инвестициға жұмсады. 2012 жылға дейін АҚШ оны пайдаланып 3,7 миллиард доллар инвестициялады. Ұлттық нанотехнологиялар бастамасымен Еуропалық Одақ 1,2 миллиард доллар, ал Жапония 750 миллион доллар қаржыны жұмсады [2].

1-кесте- Патенттер бойынша нанотехнологияларды зерттеу бойынша үздік ұйымдар (1970–2011)

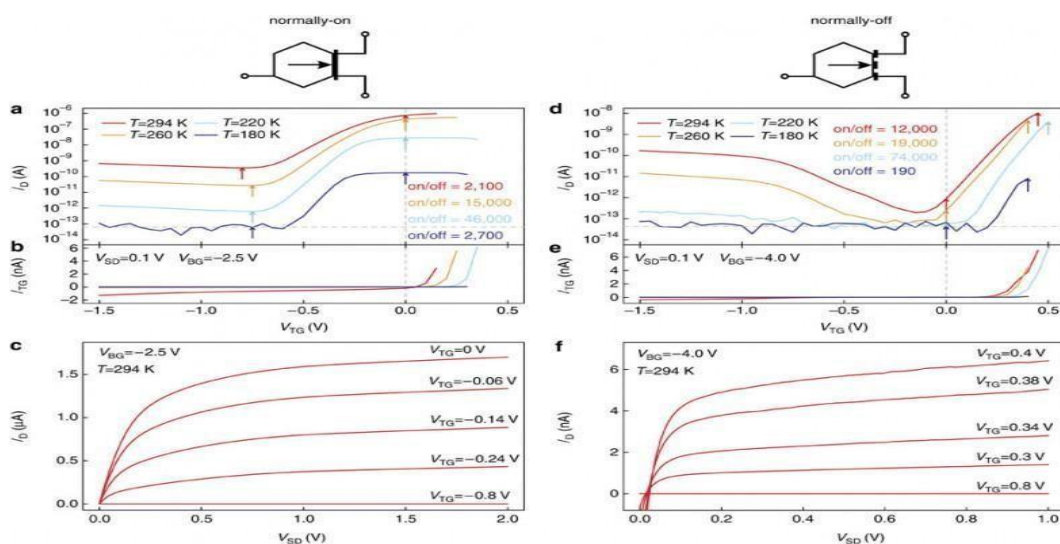
Дәреже	Ұйымдастыру	Ел	Бірінші патенттер
1	Samsung Electronics	Оңтүстік Корея	2,578
2	Nippon Steel Sumitomo Metal	Жапония	1,490
3	IMB	АҚШ	1,360
4	Toshiba	Жапония	1,298
5	Canon Inc	Жапония	1,162
6	Хитачи	Жапония	1,100
7	Калифорния университеті, Беркли	АҚШ	1,055
8	Panasonic	Жапония	1,047
9	Hewlett-Packard	АҚШ	880
10	TDK	Жапония	839

МОП-құрылым-микросұлбалар мен дискретті өріс транзисторларын өндіруде қолданылатын жартылай өткізгіш құрылым. Осы құрылымға негізделген жартылай өткізгіш құрылғылар MOSFET, MDP транзисторлары немесе оқшауланған қақпа транзисторлары жатады.

Токпен басқарылатын биполярлы транзисторлардан айырмашылығы, оқшауланған қақпатранзисторлары кернеумен басқарылады, өйткені қақпа ағызу мен көзден оқшауланған және мұндай транзисторлар өте жоғары кіріс кедергісіне ие [3].

Нано-өлшемдерге көшумен кванттық эффектiлер сұқлбаларда басым бола бастайды, бұл көптеген жаңа қасиеттерді ашады және сәйкесінше олардың пайдалы қызмет перспективаларын белгілейді. Егер микроэлектроника үшін кванттық әсерлер көбінесе паразиттік болып қалса, мысалы, транзистордың мөлшерінің азаюымен туннель эффектiсі оның жұмысына кедергі жасай бастайды, ал наноэлектроника, керісінше, нано- құрылымдық электрониканың негізі ретінде осындай әсерлерді қолдануға арналған.

Әрқайсымыз күн сайын электрониканы қолданамыз, және көптеген адамдар белгілі бір тенденцияларды байқайды. Компьютерлердегі жад артады, процессорлар тиімдірек болады, құрылғылардың өлшемдері азаяды.



1-сурет – Көміртекті нанотүтікшелер

Біріншіден, барлық электрондық құрылғылар шын мәнінде салынған микросұлбалар элементтерінің физикалық өлшемдерінің өзгеруімен. Процестердің физикасы бүгінгі күні шамамен бірдей болып қалғанымен, құрылғылардың өлшемдері кішірейіп, кішірейе түсуде. Ірі жартылай өткізгіш құрылғы баяу жұмыс істейді және көп қуат жұмсайды, ал нанотранзистор тезірек жұмыс істейді және аз энергия жұмсайды.

Көміртекті нанотүтікшелер (графен) - электроника үшін ең перспективалы наноматериалдардың бірі. Олар транзисторлардың мөлшерін азайтып қана қоймай, электроникаға механикалық және оптикалық революциялық қасиеттер береді. Нанотүтікшелер жарықты сақтамайды, қозғалмалы, тізбектердің электрондық қасиеттерін сақтайды [4].

Қорытынды: Адамзат ежелден өзінің өмір сүру жағдайларын жақсартуға тырысып келеді. Алғашқы қауымдық қоғамда адамдар әр түрлі еңбек құралдарын пайдаланды, кейінірек олар қолға үйретілген жабайы жануарларды тұрмыста пайдаланды. Жылдар өтті, әлем өзгерді, адамдар мен олардың қажеттіліктерінде өзгерді. Енді біздің көпшілігіміз өркениеттің заманауи артықшылықтарынсыз, ғылым, технология, медицина жетістіктерінсіз өмірді елестете алмаймыз. Бұл дамудағы келесі қадам нанотехнологияны, атап айтқанда, адамдар тобын орындай алатын өте кішкентай жүйелерді дамыту болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. <https://kk.wikisko.ru/wiki/Nanotechnology#Nanoelectronics>
2. <https://ikaz.info/nanotehнологiyany-engizudi-ekonomikaly-tiimdiligi/>
3. <https://go-radio.ru/mosfet-transistors.html>
4. <http://elektrik.info/main/news/641-grafenovaya-elektronika-chudo-21-veka.html>