

FIZIKA TARIXINING O'ZIGA XOS BOSQICHLARI RIVOJI

Meliqulov Azimjon Aymatovich
Surxondaryo viloyati Oltinsoy tumani
64 – maktab fizika fani o'qituvchisi

Aannotatsiya: ushbu maqolada fizika fanining dunyo va mamlakatimiz tarixidagi rivoji, ahamiyati, bugungi kunda fizika fanining ta'limdagi o'рни xususidagi fikrlar berilgan.

Kalit so'zlar: fizika, davrlar, rivojlanish, bosqichlar, sifat, miqdor.

Аннотация: В данной статье даны размышления о развитии, значении физической науки в мировой и отечественной истории, о роли физической науки в образовании сегодня.

Ключевые слова: физика, периоды, развитие, этапы, качество, количество.

Aannotation: this article presents ideas about the development, importance of physical science in the history of the world and our country, the place of physical science in education today.

Keywords: physics, periods, development, stages, quality, quantity.

KIRISH

O'tmish davrlaridan boshlab mamlakatimiz hududida aniq va tabiiy fanlar rivojlanib borgan. Xorazmiy, Farg'oniy, Beruniy, Ibn Sino, Nasriddin Tusiy kabi allomalarimiz jahon ilm-fani rivojiga beqiyos hissa qo'shdi. Ular asos solgan ilmiy an'analar XX asrning 40-yillaridan boshlab O'zbekistonda fizika fanini rivojlantirish jarayonida nufuzli ilmiy maktablar tashkil etish bilan davom ettirildi. Mamlakatimiz fizik olimlari qattiq jismlar fizikasi, atom yadrosi fizikasi, yarim o'tkazgichlar fizikasi, lazer fizikasi va issiqlik fizikasi sohalarida juda katta ilmiy natijalarga, muvaffaqiyatlarga erishmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori asosida ishlab chiqilgan chora-tadbirlar dasturi ayni paytda yurtimizdagi ta'lim muassalarida fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublarini olib kirish, kuchli mutaxassislarni tayyorlash hamda sohadagi mavjud muammolarning yechimini topishga qaratilgan. Fizika fani bo'yicha zamonaviy darsliklar yaratish yaxshi yo'lga qo'yilmaganligi, fizika fani bo'yicha o'quv va ilmiy laboratoriyalarning zamonaviy jihozlar bilan ta'minlanmaganligi kadrlar tayyorlash sifatiga va tadqiqotlar samaradorligiga salbiy ta'sir etib kelayotgani hamda masalalar to'plami, laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanmalar va multimedia

dasturlarini ishlab chiqish lozimligi Qarorda ta'kidlangan. Ayni paytda sohadagi bu kabi muammolarning yechim topishi uchun ishlab chiqilgan chora-tadbirlar maqsadga muvofiq, deyish mumkin. Shu asosda, Prezident, ijod va ixtisoslashtirilgan maktablarni rivojlantirish agentligi zimmasiga umumta'lim maktablar foydalanishi uchun ilg'or pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish, fizika fani bo'yicha zamonaviy multemediya mahsulotlarini yaratish hamda tayanch maktablar va fizika fani chuqurlashtirib o'tiladigan sinflar tashkil etiladigan maktablar uchun metodik ko'mak ko'rsatish kabi vazifalar yuklatildi.

ASOSIY QISM

Fizika tarixi bobilliklar, hindular, misrliklar va zardushtiyalar tatbiq etgan nozik matematik va astronomiya elementlarini o'z ichiga olgan holda, asosan xudolarning g'ayritabiiy sohasiga singib ketgan.

Qadimgi yunonlarning uslubiy va nazariy yondashuvigagina fizika zamonaviy shaklda paydo bo'lib, u xurofotga emas, balki matematikaga va birinchi tamoyillarga asoslangan edi. Qadimgi fizika tarixini tanlash qiyin bo'lishi mumkin, chunki uni astronomiya, matematika va alkimyo kabi boshqa sohalardan ajratish o'ta qiyin. Ilm-fan hali taniqli fanlarga bo'linishi yoki hatto o'zini ilohiyot va falsafadan butunlay ajratib turishi kerak edi, shuning uchun ushbu shakllanish bosqichida fizika tarixida bir-birining ustiga chiqib ketish bor edi.

Yunoniston sivilizatsiyasi, tarixiy me'yorlar bo'yicha, Afina, Sparta va Fiva kabi shahar-davlatlar o'rtasidagi nizolarga qaramay, juda barqaror edi. Ushbu barqarorlik va boylik san'at va falsafaning rivojlanishiga imkon berdi, Gomerik shoirlar va iste'dodli dramaturglar intellektual sohani dunyodagi eng buyuk faylasuflar bilan baham ko'rishdi. Nazariy matematikadan qadimgi fizikada aniq astronomiya va murakkab falsafa paydo bo'ldi, bu dunyoni tushuntirishga va olamni boshqaradigan qonunlarni kashf qilishga urinish. Qadimgi yunonlar koinot uyg'un, mukammal va Pifagor va Evklid kabi matematiklar tomonidan o'rnatilgandek nafis qonunlar va tenglamalar bilan boshqariladi, deb hisoblashgan.

Tales birinchi fizik edi va uning nazariyalari haqiqatan ham intizomga o'z nomini berdi. Uning fikricha, dunyo, garchi ko'plab materiallardan tashkil topgan bo'lsa-da, aslida bitta elementdan, ya'ni suvdan qurilgan fizik qadimgi yunon tilida. Qattiq, suyuq va gaz fazalari o'rtasidagi suvning o'zaro ta'siri materiallarga turli xil xususiyatlarni berdi. Bu tabiat hodisalarini ilohiy ta'minot doirasidan olib chiqib, tabiiy qonunlar va tushuntirishlar sohasiga olib borishning birinchi izohi edi.

O'zining proto-evolyutsion nazariyasi bilan eng mashxur bo'lgan Anaksimandr Falesning g'oyalariga qarshi chiqdi va suv o'rniga bir moddani taklif qildi apeyron u barcha materiyaning tarkibiy elementi edi. Zamonaviy qarash yordamida bu Anaksimandrning yana bir aqlli bashoratchisi va vodorod bizning koinotimizdagi barcha materiyaning qurilish materiali ekanligi g'oyasiga juda o'xshash edi, deb

aytishimiz mumkin. Geraklit (miloddan avvalgi 500 yillarda) koinotni boshqaradigan yagona asosiy qonun o'zgarishlarning asosiy printsipi va hech narsa abadiy bir xil holatda qolmaydi, degan fikrni ilgari surdi. Ushbu kuzatish uni qadimgi fizikaning birinchilardan bo'lib koinotdagi vaqtning rolini hal qilishga, zamonaviy fizika tarixida ham eng muhim tushunchalardan biriga aylantirdi. Birinchi taniqli qadimgi fiziklardan biri Leykipp (miloddan avvalgi V asr), u koinotga to'g'ridan-to'g'ri ilohiy aralashish g'oyasiga qat'iy qarshi bo'lgan. Ushbu faylasuf, aksincha, tabiiy hodisalarning tabiiy sababi borligini ta'kidlagan. Leykipp va uning shogirdi Demokrit materiyani abadiy bo'linib bo'lmasligini va oxir-oqibat siz kesilmaydigan alohida bo'laklarni o'ylab topishingizni ta'kidlab, birinchi atom nazariyasini ishlab chiqdilar. Ularga atomlar deyiladi ohang (kesilmagan). Biroq, fizika tarixidagi ushbu muhim voqea qariyb ikki ming yillikka qadar unutilgan bo'lar edi. Ushbu nazariya, shuningdek, atomistlarni ushbu atomlarni ilohiy ta'minot bilan emas, balki qat'iy qonunlar bilan boshqarishni taklif qilishlariga olib keldi. Ixtiyoriy irodani va hattoki qalbni qadimiy fizikadan olib tashlash, bu faylasuflarni Aflotun nafratlantirgan qarash edi.

Hozirgi zamon fizikasi. XIX asr oxirida aniqlangan qator yangiliklar (elektronning ochilishi, elektron massasining tezlik o'zgarishi bilan o'zgarishi, harakatlanuvchi tizimlarda elektromagnit hodisalarining ro'y berishidagi qonuniyatlar va boshqalar) Nyutonning fazo va vaqt mutlaqligi to'g'risidagi tasavvurlarini tanqidiy tekshirib chiqish kerakligini ko'rsatdi. J. Puankare, X.A. Lorens kabi olimlar bu sohada tadqiqotlar olib borishdi. 1900-yilda M. Plank nur chiqarayotgan tizim — ossillyatorning nurlanish energiyasi uzluksiz qiymatlarga ega degan klassik fikrni rad etib, bu energiya faqat uzlukli qiymatlar (kvantlar)dangina iborat degan butunlay yangi farazni ilgari surdi. Shunga asoslanib nazariya bilan tajriba natijalarini taqqoslanganda ularning mos kelishini aniqladi. Plank gipotezasini A. Eynshteyn rivojlantirib, yorug'lik nurlanganda ham, tarqalganda ham kvantlar — maxsus zarralardan tashkil topadi degan fikrga keldi. Bu zarralar fotonlar deb ataldi. Foton iborasini 1905-yilda A. Eynshteyn fotoeffekt nazariyasini talqin etishda qo'llagan, bu ibora fizika fanida 1929-yildagina paydo bo'ldi. Shunday qilib, fotonlar nazariyasiga muvofiq yorug'lik to'lqin (interferensiya, difraksiya) va zarra (korpuskulyar) xususiyatga ega. 1905-yilda A. Eynshteyn Plank gipotezasini rivojlantirib, maxsus nisbiylik nazariyasini yaratdi. 1911-yilda E. Rezerfordning alfa zarralarning jismlarda sochilishini tekshirish tajribasi atomlar yadrosining mavjudligini isbotladi va u atomlarning planetar modelini yaratdi. 1913-yilda N. Bor nurlanishning kvant xarakteri asosida atomlardagi elektronlar ma'lum barqaror holatlargagina ega bo'lib, bu holatlarda energiya nurlanishi sodir bo'lmaydi, degan postulatni yaratdi. Nurlanish elektronlarning bir barqaror holatdan ikkinchi barqaror holatga "sakrab o'tishi"da, ya'ni diskret ravishda ro'y beradi. Bu postulat o'sha yili J. Frank va G. Gers o'tkazgan tajribalarda tasdiqlandi. Bor postulati atomning planetar modeli kvant xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi. A. Eynshteyn

butun olam tortishishi (gravitatsiya) masalasi bilan shug'ullanib, 1916-yilda fazo, vaqt va tortishishning yangi nazariyasi — Umumiy nisbiylik nazariyasi (UNN) ni yaratdi. Ilgaridan ma'lum va kuzatilgan, ammo to'g'ri hamda mukammal ilmiy tushuntirilmasdan kelayotgan qator hodisa va faktlar nisbiylik nazariyasi tufayli har tomonlama oydinlashdi. Bu nazariya o'ziga qadar fanga ma'lum bo'lmagan ko'plab yangi hodisalar qonunlarning borligini oldindan aytib berdi, eng yangi fan uchun g'oyat zarur bo'lgan natija va xulosalarga erishildi (massaning tezlik o'zgarishi bilan o'zgarishi, massa bilan energiyaning o'zaro bog'lanishi, yorug'lik nurlarining kosmosdagi jismlarning yaqin atrofida chetlanib og'ishi va boshqalar). M. Laue kristalllarda atomlarning tartibli joylashishini rentgen nurlari difraksiyasi yordamida birinchi bo'lib tushuntirib berdi. Rus fizigi G.V. Vulf va ingliz fizigi U.L. Bregg kristalllarda atomlarning joylashishini, ular oralig'idagi masofalarni aniqlab, rentgen strukturalari taxliliga asos soldilar. P. Debye, M. Bornlar kristall panjaralari garmonik tebranib turadigan ossilyatorlar yig'indisidan iborat, deb tushuntirdilar. XX asrning 20-yillariga kelib, kvant mexanikaga to'la asos solindi, mikrozarralar harakatining norelyativistik nazariyasi to'la isbotlandi. Buning asosini Plank - Eynshteyn - Borlarning kvantlashuv va L. Broylning materiyaning korpuskulyar-to'lqin xususiyati to'g'risidagi (1924) g'oyalari tashkil etdi. 1927-yilda tajribalarda kuzatilgan elektron difraksiyasi bu fikrni tasdiqladi. 1926-yilda avstriyalik fizik E. Shrodinger atomlarning uzlukli energiyaga ega ekanligini ifodalovchi kvant mexanikaning asosiy tenglamasini yaratdi. Kvant mexanika bilan bir qatorda kvant statistika ham rivojlanib bordi. U ko'p mikrozarralardan tashkil topgan tizimlarning xossalari kvant mexanika qonunlari yordamida o'rganadi. 1924-yilda hindistonlik fizik Sh. Boze kvant statistikasi qonuniyatlarini fotonlarga (spinlari 1 ga teng) tatbiq etib, muvozanatli nurlanish spektrida energiyaning taqsimlanishi uchun Plank formulasini, Eynshteyn esa ideal gaz uchun energiyaning taqsimlanish formulasini keltirib chiqardi. 1925-yilda amerikalik fiziklar J. Ulenbek va S. Gausmit elektronning xususiy harakat miqdori momentini aniqladilar. Shu yili V. Pauli bir xil kvant holatda faqat bittagina elektron bo'la olishini ko'rsatdi (Pauli prinsipi), shu asosda Mendeleev davriy sistemasiga nazariy asos berildi. 1926-yilda E. Fermi va P. Dirak Pauli prinsipiga bo'ysunadigan, spinlari 1/2 ga teng bo'lgan, bir xildagi zarralar tizimi uchun Fermi-Dirak statistikasini kashf qildilar. 1928-yilda Ya. Frenkel va V. Geyzenberg ferromagnetizm asosida kvantli almashinishdagi o'zaro ta'sirlar hal qiluvchi ekanligini ko'rsatdilar. 1932-1933-yillarda fransuz fizigi L. Neyel va Ya. Landaular antiferromagnetizm mavjud ekanligini oldindan bashorat qildilar. X. Kamerling Onnes tomonidan simob, qalay va ba'zi elementlarning o'ta o'tkazuvchanligining hamda Kapitsa tomonidan geliy II ning, o'ta oquvchanligi ochilishi kvant statistikasida yangi yo'nalishlarning vujudga kelishiga olib keldi. 1950-yilga kelib L. Landau va V. Ginzburg o'ta o'tkazuvchanlikning batafsil nazariyasini ishlab chiqdilar. 1916-yilda Albert

Eynshteyn yaratgan majburiy nurlanishning kvant nazariyasi asosida 50-yillarga kelib yangi kvant elektronikasi rivoj topdi. N. Basov va A. Proxorov (ulardan mustaqil tarzda amerikalik olim U. Tauns) yaratgan mazerda elektromagnit to'liqlarni hosil qilish va kuchaytirishni amalga oshirdilar. Bu 60-yillarda yorug'likning kvant generatori - lazerning yaratilishiga olib keldi. XX asrning 2-choragida atom yadrolari tizimi sirlarini va mavjud bo'layotgan jarayonlarni o'rganish bilan elementar zarralar fizikasining yaratilishi fizikada inqilobiy o'zgarishlar bo'lishiga olib keldi. A.E. Bekkerel P. Kyuri va M. Sklodovskaya Kyuri bilan hamkorlikda radioaktiv nurlanishni, keyinchalik E. Rezerford bu nurlanishning o'z-o'zidan parchalanishi nurlanish bilan birgalikda hosil bo'lishini ochdilar. 1932-yilda J.Chedvik neytron zarrani ochdi. Rus olimi D.D. Ivanenko va V. Geyzenberglar atom yadrosining proton va neytrondan iborat ekanligini aniqladilar. 1934-yilda I. Jolio va Kyurilar sun'iy radioaktivlik hodisasini ochdilar.

XULOSA

Fizika tekshiradigan hodisalarni miqdoriy tahlil qilishda matematikadan keng foydalanadi. Hodisalarning o'tishi va ularning tabiatidagi murakkablikka qarab qo'llaniladigan mat. usullari ham murakkablashadi. Hozirgi davrda elementar matematika, differensial, integral hisoblar, analitik geometriya, oddiy differensial tenglamalar bilangina cheklanib qolish mumkin emas. Masalan, maydon nazariyasida tenzorlar, operatorlar kabi tushunchalardan keng foydalaniladi. Fizikaning rivojlanishi hamma vaqt boshqa tabiiy fanlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib kelgan. Fizikaning rivojlanishi boshqa tabiiy fanlarning rivojlanishiga va ko'pgina hollarda yangi fanlarning vujudga kelishiga olib kelgan. Masalan, fiziklar tomonidan mikroskopning ixtiro etilishi kimyo, biologiya, zoologiya fanlarining keng ko'lamda rivojlanishiga sabab bo'ldi. Teleskopning yaratilishi, spektral analiz qonunlarining kashf etilishi astronomiya fanining rivojlanishini jadallashtirdi. Elektromagnit induksiya hodisasining kashf etilishi va radioning ixtiro etilishi elektronika va radiotexnika fanlarining vujudga kelishiga olib keldi. Juda ko'p sohalar borki, ularni fizika boshqa fanlar bilan birgalikda o'rganadi. Shu tariqa kimyoviy fizika, biofizika, astrofizika, geofizika va boshqa fanlar vujudga kelgan. Fizikada yaratilgan kashfiyotlar texnikaning turli sohalari rivojlanishiga, provardida sanoat va xalq xo'jaligining jadal rivojlanishiga olib kelgan. Kundalik hayotda ishlatilayotgan elektr yoritkich asboblari, radiopriyomniklar, televizorlar, zavod va fabrikalardagi turli xil stanoklar, zamonaviy elektron hisoblash mashinalari, samolyotlar va boshqalar fizikadagi yaratilgan kashfiyotlarning natijasidir. O'z navbatida, texnika fanlarining erishgan yutuqlari fizikaning yanada rivojlanishiga sababchi bo'lgan. Texnikaning, umuman xalq xo'jaligining rivojlanib borishida uzluksiz ravishsa vujudga keluvchi fizik muammolarni hal etib borishga to'g'ri keldi. Bu esa texnika fanlarining hamma vaqt fizika bilan hamkorlikda ish olib borishini taqozo etadi. O'zbekistonda yadro fizikasi,

fizik elektronika, qattiq jismlar fizikasi, yuqori energiyali va kosmik nurlar fizikasi, yarimo'tkazgichlar fizikasi, akustooptika, akustoelektronika, lazerlar fizikasi, geliofizika, geliotexnika va boshqa fizika sohalarida muhim yutuqlarga erishildi.

Adabiyotlar:

1. Kudryavsev P.S, Kratkiy kurs istorii fiziki, Moskva, 1974.
2. M.N. Rahmatov, Vatanimiz fiziklari, Toshkent, 1983.
3. M. Ahadova, O'rta Osiyolik mashhur olimlar va ularning matematikaga doyr ishlari, Toshkent, 1983.
4. Klassicheskaya nauka Sredney Azii i sovremennaya mirovaya sivilizatsiya, Toshkent, 2000.
5. <http://metodist.11.vu> - metodika prepodovaniya fiziki.
6. www.phys-campus.bspu.secna.ru.
7. www.mtuci.vu.
8. www.afpovtal.kulichki.com.
9. www.college.ru