

TALABALARNING ILMIY-DUNYOQARASHINI SHAKLLANTIRISHDA KLASSIK VA KVANT STATISTIK TUSHINCHALARNING AHAMIYATI

Abdullaev J.M.

Navoiy davlat pedagogika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10990665>

Har qanday jamiyatning yuksak darajada rivojlanishi ilmiy-texnik taraqqiyotni hisobga olgan holda ta'lim tizimini takomillashtirishni va mutaxassislarining intelktual salohiyatini oshirishni taqozo qiladi. Bu masalani hal qilishda fizika fanining o'rni beqiyosdir. Ayniqsa, fizika fanini rivojlantirish tarixida ehtimoliy-statistik g'oya va tushinchalar muhim o'rin tutib, u talabalarning ilmiy dunyoqarashini hamda olamning zamonaviy fizik manzarasini shakllantirishda salmoqli o'rin tutadi.

XIX asrning o'rtalarida modda molekulyar-kinetik nazariyani yaratuvchilari Klauzius, Maksvell, Bol'sman va boshqalar o'z ishlarida moddalarning makroskopik xossalarini, ularga taalluqli fizik qonuniyatlarini va ularni tashkil qilgan zarralarini ehtimollar nazariyasi va matematik statistika qonunlariga bo'ysinadi, deb qarashganlar. Bu moddalarning termodinamik holatlarini, ularni tashkil qilgan zarralarning mikroskopik xossalaridan foydalanib, statistik tavsifga ega, deb qaralgan va ma'lum darajada hal qilingan hamda tushintirilgan. Bunday masalalarni chuqur hal qilinishi, dastlab, gazlarning molekulyar-kinetik nazariyasining paydo bo'lishiga va rivojlanishiga, keyinchalik esa alohida fan – statistik fizikaning yaratilishiga olib keldi.

Ayniqsa fizikaning rivojlanish tarixida statistik metodni issiqlik nurlanishini tadqiq qilishga qo'llash alohida o'rin tutadi. Chunki bu masalaning qaralishi statistik fizikani qonunlarini taraqqiyotga ega bo'lgan natijalarga olib keldi. Darhaqiqat, 1900 yilda Plank yorug'likning kvant nazariyasini ilgari surdi, ya'ni moddalarning atomlari yorug'likni uzliksiz ravishda tarqatmay yoki yutmay, balki *kvantlar* yoki *fotonlar* deb ataluvchi ma'lum qat'iy porsiyalarda tarqatadi yoki yutadi.

1913 yilda N. Bor Plank taklif etgan kvant nazariyasidan foydalanib, Rezerford aniqlagan atom strukturasi yangi kvant tushinchalarini qo'llab, yorug'lik tarqalishi va yutilishi hodisasini qoniqarli tarzda tushintira oldi, ya'ni yorug'likning korpuskulyar tabiatini yaqqol ko'rsata oldi-yu, ammo bu nazariya yorug'likning to'lqin xossalari bilan bog'liq bo'lgan interferensiya, qutblanish va difraksiya hodisalarini tushitira olmadi.

1923 yilda de Broyl korpuskulyar-to'lqin dualizmining universalligi haqiqati gepotezani ilgari surdi. Uning fikricha nafaqat foton, balki elektron, proton va boshqa zarralar ham korpuskulyar xossalar bilan bir qatorda to'lqin xossalariga ham egadirlar. Boshqacha aytganda, har bir zarra, bir tomondan, energiya (E) va impuls (P) kabi korpuskulyar kattaliklar bilan xarakterlansa, ikkinchi tomondan, chastota (ν) va to'lqin uzunligi (λ) kabi to'lqin kattaliklari bilan ham xarakterlanadi. de Broylning zarralarning to'lqin xususiyatiga egaligi haqidagi nazariyasi esa ularning bu xususiyatlarini hisobga olib yangi nazariyani yaratishga turtki bo'ldi. Bunday nazariyaning asosiy qismi 1926 yilda V. Geyzenberg va E. Shredinger tomonidan yaratilgan kvant mexanikasidir. Kvant mexanikasi harakatdagi har qanday material zarracha ham korpuskulyar, ham to'lqin xossalariga ega, deb ta'kidlaydi. Kvant mexanikasi yorug'likni ayni vaqtda ham to'lqin, ham korpuskulyar jarayon, deb hisoblaydi. Yorug'lik zarrachalarining bir vaqtdagi korpuskulyar va to'lqin xossalari bir-biriga halaqit bermaydi, balki faqat bir-birini to'ldiradi. Bunda zarralarning harakati mohiyatiga ko'ra, mexanik harakatdan farq qiladi. Bunday zarralarning harakat qonuniyatlari va xossalarini o'rganish uchun ehtimoliy qonuniyatlarni qo'llash zaruriyati paydo bo'ladi. Demak, kvant mexanikasining ehtimoliy-statistik g'oy va

tushinchalari dinamik va statistik qonuniyatlarning mutanosibligi muammosini hal etishga yo'l berdi. Mazkur muammo fizikada statistik qonunlar paydo bo'lishi bilan bir paytda yuzaga kelgan edi.

Ma'lumki, dinamik qonuniyatlarning barcha tabiiy kattaliklarning o'zaro aloqasi bir xil mazmunga egaligini ifodalasa, statistik qonunlar esa fizikaviy miqdorlarni u yoki bu qiymatlari bo'yicha aniqlangan ehtimolliklar, boshqacha aytganda zarraning ma'lum joyda aniq bo'lishi emas, balki shu joyda bo'lishi ehtimoli bilan o'zaro bog'laydi. Ammo fizikaviy miqdorlar bir-biri bilan qiymatli bog'lanmagan bo'lishi mumkin.

Zarralarning holatini bilish – uning koordinatasi (fazodagi o'rni) x , impulsi P , energiyasi E va boshqa karakteristikalarini bilishdir. Harakatlanayotgan zarra korpuskulyar-to'lqin dualizmiga ega bo'lganligi uchun bir vaqtning o'zida uning koordinatasi x va impulsi P_x larni aniqlashning imkoni yo'q.

Kvant mexanikasida zarraning o'rnini aniq topish o'z ma'nosini yo'qotganini ko'rsatadi. Boshqacha aytganda, zarraning ma'lum joyda aniq bo'lishi emas, balki shu joyda bolish ehtimoli bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Demak, zarraning ma'lum joyda bo'lishi o'z ma'nosini yo'qotsa, elektronning ma'lum orbita bo'ylab harakatlanishi haqidagi fikr va atomning planetar modeli ham o'z ma'nosini yo'qotadi. U holda elektronning atomda bo'lish ehtimolligining zichligi – *elektron buluti* bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Elektron bulutining zichligi uning ma'lum joyda bo'lishining o'lchovidir. Elektron zichlik noldan farqli bo'lgan istalgan joyda bo'lishi mumkin. Zichlik eng katta bo'lgan joyda uning bo'lish ehtimoli ham eng kattadir. Elektron bulutining shakli, kattaligi va fazodagi o'rni kvant sonlari bilan aniqlanadi.

Shunday qilib, kvant mexanikaning paydo bo'lishi va mikroduyo ob'ektlarining ehtimoliy-statistik xarakteri masalaning dastlabki qo'yilishini o'zgartirdi. Mikrojarayonlarni statistik ifodalash yagonami yoki mikrozarralarning dinamik harakat qonunlari mavjudmi, degan masala yuzaga chiqdi.

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, ehtimoliy-statistik goya va tushinchalar zamonaviy fanda fundamental rol o'ynashi hamda ilmiy dunyoqarashning muhim tashkil etuvchisi ekan, deb xulosa chiqarish mumkin.

REFERENCES

1. V.V. Multanovskiy, A.S. Vaselvskiy. Kurs teoritisiskoy fiziki. Klassichskiy mexanika. M. "Prosvesheniye" 1990.
2. A.A.Axmedov, I.R.Kamolov, J.M.Abdullayev. Развитие научнотехнического прогресса и его влияние на формирование учащихся. Материалы XIX Международной научно-практической конференции. 2014.
3. Abdullayev J.M. Развитие научного мышления у каждого ученика при изучении физики. Материалы международной научно-практической конференции «ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В МИРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ». 2014.
4. Abdullayev J.M. Xudayberdiyev E.N. Elektr va magnit maydonlari haqidagi tushunchalarni analogiya usulidan foydalanib umumlashtirish. PEDAGOGIK MAHORAT ilmiy-amaliy va metodik jurnali 3-son. 2017.
5. Ж.М.Абдуллаев, Л.И.Очилов. "Изъятие пресной воды из подземных вод при помощи гелиоустановки водоносного опреснителя". Молодой учёный научный журнал. 2015/5. 274-276

6. Abdullayev J. M. ANALYSIS OF THE CALCULATION OF THE ELECTROSTATIC FIELD BY DIFFERENTIATING AND INTEGRATING METHODS// Uzbek Scholar Journal Volume- 24, January, 2024 www.uzbekscholar.com
7. Tursunboy Izzatillo ugli Soliyev, Amrullo Mustafoyevich Muzafarov, Bahridin Faxriddinovich Izbosarov. Experimental determination of the radioactive equilibrium coefficient between radionuclides of the uranium decay chain. International Scientific Journal Theoretical&Applied Science. 801-804.
8. Soliyev Tursunboy Izzatillo ugli RELATION BETWEEN RADIOACTIVE EQUILIBRIUM COEFFICIENT AND SAMPLE AGE // Uzbek scholar ISSN: 2181-0869 JOURNAL DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.31251/IFSIJ](https://doi.org/10.31251/IFSIJ) JIF 2024: 7.125 SJIF 2024: 6.59 Volume-24, January-2024
9. Sayfullaeva Gulkhayo Ikhtiyor Kizi, Shodiev Khamza Ruziculovich, Xaitova Shakhnoza G'olibjon Kizi // CONDITIONS FOR THE FORMATION OF TEACHING INNOVATION ACTIVITIES// Journal of Pharmaceutical Negative Results Volume 14. Issue 2. 2023. 2420-24233 pp
10. Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi, Norqulov Madina Hamza qizi Astronomiyani axborot ta'lim muhitlaridan foydalanib o'qitishning pedagogik tamoyillari// «Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot» nomli ilmiy, masofaviy onlayn konferensiyasi 104-109 <https://doi.org/10.5281/zenodo.10443860>
11. Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi Namozova Nilufar Tuxtamurodovna Astronomiya fanini o'qitishda elektron darsliklarning o'ziga xos xususiyatlari va afzalliklari// Journal of Universal Science Research 1 (10), 873-877
12. Kamolov Ikhtiyor Ramazonovich Features of using mathematical knowledge and laws of physics in teaching astronomy Uzbek scholar journal volume- 24, january, 2024 www.uzbekscholar.com 152-157
13. I.R. Kamolov, G.I. Sayfullaeva -Formation of teacher's competence in the performance of laboratory and experimental works Journal of critical reviews. ISSN-2394-5125, 2020