

TABIY FANLARDA FIZIK MODELLAR TUSHUNCHASINING BAYON QILINISHI

Tugalov Farxod Qarshiboyevich¹, Norqulov Shaxzod Qaxramon o'g'li²

¹Jizzax davlat pedagogika instituti Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrası dots.v.b., ²Fizika o'qitish metodikasi yonalishi talabasi

e-mail:farxodtugalov@mail.ru

***Annotatsiya.** Mazkur ishda fizik modellar va ularning ahamiyati bayon qilingan.*

***Kalit so'zlar:** fizika, nazariya, model, fizik modellar, eksperiment.*

***Аннотация.** В этой работе описаны физические модели и их значение.*

***Ключевые слова:** физика, теория, модель, физические модели, эксперимент.*

***Abstract.** In this work, physical models and their importance are described.*

***Key words:** physics, theory, model, physical models, experiment.*

Ilmiy rasionallik turlari haqidagi tushunchalarni shakllantirish tabiiy fanlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Rasional fikrlashning shakli holat, jarayonning asosiy xususiyatlari va qonuniyatlari, tadqiqot obyektı tuzilishi va tashkillanishi haqidagi tushunchalar tizimi sifatida nazariy model hisoblanadi. Fizik modellar eksperimental ishonchliligi, nazariy puxta ishlanganligi tufayli etalon rasional fikrlash namunasi hamda ilmiy bilishning boshqa barcha oblastlarida modellashtirishning asosi hisoblanadi. Shuning uchun ularning vazifasi faqat materiya harakati oddiy shakllarini yozishdan ancha chetga chiqadi. Har qanday nazariya yoki model o'zining fundamentida fizik model hisoblanadi, chunki, faqat fizika o'z arsenalida moddiy olamning obyektiv etalonlariga ega.

Fanlar namunasi sifatida deterministik qonunlar asosida qurilgan klassik fizika, ilmiylik kriteriyalari, eksperimental aniqlik, gipotezalar isbotlanishligi haqida tushunchalar beradi va matematikani ilmiy bilishning universal tili sifatidagi rolini mustahkamlaydi. Moddiy nuqta va kontinuum modellari fundamental klassik modellar (qolgan barchasi shular asosida qurilgan) hisoblanadi. Moddiy nuqta modeli o'lchamlari berilgan masala sharoitida hisobga olinmaydigan obyektlarga nisbatan qo'llaniladi, kontinuum modeli esa bu fazoning qaysidir oblastini uzluksiz to'ldiruvchi moddiy substansiya (mohiyat) haqidagi tushunchadir. Birinchi model Nyutonning klassik mexanikasi asosida, ikkinchisi Maksvellning elektromagnit nazariyasi asosida yotadi. Bu modellar ilmiy

abstraksiyaning yorqin misoli hisoblanadi. Ularni o'rganish talabalarda jiddiy ilmiy fikrlash, tadqiq qilinayotgan predmetlarning belgilarini ajratish, ko'nikma qobiliyatini va bular asosida ongli xulosalashni rivojlantiradi.

Makroholatlarni statistik modellashtirish asosida berilgan makroholatni hosil qiluvchi teng ehtimolli mikroholatlar mavjudligi haqidagi ergodik gipoteza yotadi. Ko'p sonli bir xil bo'lgan elementlardan iborat tizimlarni tadqiq qilishdan termodinamikada, keyinchalik populyasiyali genetikada o'zining eddektivligini tasdiqlagan ehtimolli yondoshuv va statistik usul g'oyasi bugungi kunda ijtimoiy tizimdagi jarayonlarni yozishda qo'llanilmoqda [1].

Statistik termodinamika tushunchalaridan (ochiq tizim, fluktuasiya, teng vaznlilik, entropiya va boshqalar) jamiyatda yuz beruvchi jarayonlarni modellashtirishda foydalanilmoqda [2].

Kvantomexanik modellashtirish ilmiy bilimlar tizimiga antinomiyaning olib kiradi va tabiatdagi tasodif va zaruriyat, bilishning subyektivi va obyektivi munosabatlari haqidagi yangi tushunchalarni beradi. Formal munozara mantiqi nuqtai nazaridan moddiy zarralarning korpuskulyar va to'liq tabiati haqidagi ikkita bir-birini inkor qiluvchining ikkalasi ham to'g'ri bo'lib chiqdi va qaysi birining o'rinalishi o'rganilayotgan hodisa orqali aniqlanadi. Kvantomexanik modellarni o'rganish talabalarning ilmiy, kundalik va odatiy bo'lgan bilimlari munosabatlariga bo'lgan qarashlarini o'zgartiradi. Ular obyektiv reallikni yozish har doim formal mantiq doirasiga mos kelmasligini va bir-birini rad qiluvchi konsepsiyalarning ikkalasi ham o'zlarida haqiqat elementlarini mujassamlashtirganliklarini tushuna boshlaydilar.

O'z-o'zidan tashkillanish konsepsiyasi, nochiziqli dinamika g'oyalari tabiat va jamiyat evolyusiyasi tizimlari ko'plab hodisalarini yaxlit yondashuv bilan yoritish imkonini beradi. Agar chiziqli tizimlar dinamikasi va holati faqat tashqi parametrlar va ichki tuzilishi orqali aniqlansa (masalan, ideal gaz), u holda nochiziqli tizim dinamikasi va holati, birinchidan, o'zida tizimning avvalgi holatini aks ettiradi, ikkinchidan, bir jinsli holda aniqlana olmaydi. Ochiq nochiziqli tizimlarda o'z-o'zidan tashkillanish, xaos, falokat, muvozonat yo'qolishi, tortishishi va boshqalar yuz berishi mumkin.

Nochiziqli tizimlar modellarining universal xususiyatga ega ekanligi keyingi paytlarda chop qilingan bir necha ishlardan ma'lum. Masalan, [3] ishda zamonaviy ekologiya, iqtisod va an'anaviy gumanitar fanlar predmeti hisoblanuvchi sosiologiya yoki biologiyaning dolzarb muammolarini miqdor jihatdan boholashni taklif qilishadi.

Devid Ryuel "Iqtisodning texnologik rivojlanishining turli xil stadiyalaridagi turli xil darajadagi tashqi kuchlar ta'siridagi dissipativ fizik tizim bilan paralleldagi hamjamiyat tasavvur qilish [4]" ni taklif qiladi va quyidagicha xulosa qiladi:

“texnologik jarayonning juda yuqori bo’lgan jarayonida biz regulyar bo’lmagan o’zgarishlarga ega turbulent iqtisodga duch kelamiz.”

Shunday qilib, nohiziqli tizimlar modellari ilmiy bilimlarning turli xil oblastiga kiradi. Kuchsiz matematik tayyorgarlikka ega bo’lgan tabiiy fanlarni o’rganuvchi talabalar murakkab tizimlar nohiziqli dinamikasining asosiy g’oyalarni qabul qilishi va o’zlashtirishligi muammo hisoblanadi. Talabalarga “differensial tenglamalar” tahlili metodlarini emas, faqat uning tushunchasiga o’rgatish mumkin. Bu muammoni ta’lim vositasi sifatida ishlatiladigan kompyuterlardan foydalanish asosida yechish mumkin.

Adabiyotlar

1. Антошина Л.Г., Неделько В.И., Струков Б.А. Фундаментализация физического образования для студентов нефизических специальностей как стратегическое направление развития высшей школы // Физическое образование в вузах. Т.7. № 1. 2001. С.10-15

2. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем. СПб.: «Лань», 1999. - 480 с.

3. Хлебопрос Р.Г., Фет И.И. Природа и общество: модели катастроф. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1999. 344 с.

4. Рюэль Д. Случайность и хаос. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. — 192 с.