



FORMATION OF QUANTUM MECHANICS CONCEPTS IN STUDENTS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION

Р.М.Хожаназарова

Қорақалпоқ давлат университети катта ўқитувчиси

Б.Б. Джораев

ТДПУ II - курс магистранти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6466407>

Annotation. This article presents methods for shaping students' understanding of quantum mechanics in the higher education system.

Keywords. Higher education, quantum mechanics, corpuscle, wave, De Broglie hypothesis

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА КВАНТ МЕХАНИКА ТАСАВВУРЛАРНИ ТАЛАБАЛАРДА ШАКЛЛАНТИРИШ

Аннотация. Ушбу мақолада олий таълим тизимида квант механика тасаввурларини талабаларда шакллантириш методлари келтирилган.

Калим сўзлар. Олий таълим, квант механикаси, корпускула, тўлқин, Де Бройл гипотезаси

Олий таълим тизимида ўқитиладиган квант механика курси замонавий илмий дунёқарашни ва оламнинг физик манзарасини, шу билан биргаликда талабаларда илмий-назарий методик тушунчаларни шакллантиришда асосий аҳамиятга эга ҳисобланади. XX асрнинг 20 йилларида электронларнинг тўлқин хусусиятларига эга эканлигини далиллайдиган физик ҳодисалар очилди. Кристалларда сочилган электронларнинг рентген нурлари дифракцион расми пайдо этиши кузатилди. Бу ҳодиса электронларнинг тўлқин хусусиятига эга эканлигини яққол кўрсатди. Демак баъзи



экспериментларда электронлар заррачалар симон, аммо бошқа бир экспериментларда электронлар тўлқинсимон кўринади экан.

Электронларнинг бир бирини бекор қиладиган тўлқинва корпускула хусусиятлари орасидаги нисбатни Де Бройльнинг ишида яққол кўрсатилди.

Тўлқи нучун частота ω ва тўлқин сони $k = 2\pi/\lambda$ (тўлқин вектори k) аммо заррача учун кинетик энергия $E = m\vartheta^2/2$ ва импульс $p = m\vartheta$ га тенг. Планк доимийсини \hbar орқали белгилаймиз ва бу доимийлик тўлқин ва корпускуляр хусусиятларни тарифлайдиган катталиклар орасида қуйидаги боғланишларни ўрнатишга имконият беради:

$$E = \hbar\omega, p = \hbar k.$$

$k = 2\pi/\lambda$ нисбатнинг ўрин олишини ҳисобга олиб юқоридаги ифодалардан қуйидагилар келиб чиқади.

$$\lambda = \frac{2\pi\hbar}{p} = \frac{2\pi\hbar}{m\vartheta} = \frac{h}{m\vartheta}$$

Бундан кўринадики классик механикада бита объектнинг бита вақтда корпускула хусусиятнинг ҳам, тўлқин хусусиятнинг ҳам бўлиши мумкин эмас.

Электронда шунинг билан бир қаторда кейинчалик очилган бошқа ҳам элементар заррачаларда тўлқин хусусиятларнинг яққол турда кўриниши уларнинг хусусиятларини классик механиканинг қонунлари асосида тушунтиришнинг мумкинлиги эмаслигини билдиради. Кўрғазмалилиги бўйича қўлай бўлган корпускула ва заррачалик хусусиятлар элементар заррачаларнинг объективлик хусусиятларини биртомонлама ҳам мавҳум турдагина тасвирлай олади.

Лекин бундай хусусиятларни классик физикага нисбатан бутунлай бошқача қарайдиган квантмеханика очиб кўрсата олади.



Бундай тушунчаларни амалга оширишда талабаларнинг умумий физикадан олган билимларига асосланиб ва уни ўқитишда изчиллик принципини тадбиқ этиш керак бўлади.

Бу талабаларда квантовий тушунчаларнинг пайдо бўлишини ва ривожланишида тўғри тасаввурларни шакллантиради.

Адабиётлар

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Назарий механиканинг қисқа курси. Квант механикаси. –Т.: Ўқитувчи, 1979.
2. Блохинцев Д.И. Квант механикаси асослари. –Т.: Ўқитувчи, 1985.
3. Савельев И.В. Основы теоретической физики. т.2. Квантовая механика. – М.: Наука, 2005.
4. Король В.И. Визуал Бейсик 6.0. –М.: Наука, 2000.