УДК 371.3:53

ТЕМИРБАЕВ М.М.
БатМУ СПИ
Кыргызстан, Баткен
Temirbaev M.M.
BatMU SPI
Kyrgyzstan, Batken
mtemirbaev1979@mail.ru

КВАНТ ФИЗИКАСЫНЫН ОРТО МЕКТЕПТЕ ОКУТУЛУШ ТАРЫХЫ ЖАНА АЗЫРКЫ УЧУРДАГЫ АБАЛЫ

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
THE HISTORY OF THE TEACHING QUANTUM PHYSICIST AT THE SECONDARY SCHOOLS AND ITS CURRENT STATUS

Бул макалада кванттык физиканын Кыргызстандын орто мектептеринде окутулуш тарыхын жана учурдагы абалын изилдөөнүн жыйынтыктары келтирилген.

Түйүндүү сөздөр: *фотон, квант, атом, атом ядросу, окутуу, окуу китеби*

В статье приведены результаты исследования истории и современного состояния преподавания квантовой физики в средних школах Кыргызстана.

Ключевые слова: *фотон, квант, атом, ядро атома, преподавания, учебник*

This article described the teaching of the quantum physicist at the secondary schools in Kyrgyzstan and its current status.

Key words: *photon, quantum, atom, atomic nucleus, teaching, teaching books*

Кыргыз Республикасынын мектептеринде окуучуларга табият жөнүндөгү баштапкы билим берүү өткөн кылымдын 30-жылдарынан башталат. Алсак ошол учурда эле башталгыч мектептин 2-4-класстарында табият жөнүндөгү алгачкы маалыматтар окутулуучу. Кыргыз агартуучулары И.Арабаев менен Д.Шамгуновдун 3-4-класстарга арналган “Табият таануунун алип бээси” деген окуу китеби 1932-жылы латын тамгасы менен Москвадан басылып чыккан.

Кыргыз Республикасында жаштарга физикалык билим берүүнү Россиянын, башкача айтканда, СССРдин билим берүүсүнөн ажыратып кароого мүмкүн эмес. Анткени Кыргыз ССРинин мектептеринде бардык окуу предметтери СССРде түзүлгөн окуу планы, окуу программасы жана окуу китептери менен окутулуп келген. Ошондуктан физика боюнча орто билим берүүнүн өнүгүүсүн төмөнкү мезгилдерге бөлүп кароого туура келет:

1. Революцияга чейинки мезгил.
2. Совет мезгили.
3. Кыргызстан эгемендүүлүктү алгандан кийинки мезгил.

Физикалык билим алуунун негизги булагы катары физика боюнча окуу китептери эсептелет. Советтер союзунун орто мектептеринде кванттык физиканын айрым элементтери камтылган окуу китептери 1933-жылдан башталат. [1]

Биз бул макалада 20-кылымдан ушул мезгилге чейинки бардык окуу китептерине токтолбостон, 1975-жылдан баштап ушул мезгилге чейин СССРдин орто мектептеринде жана азыркы мезгилде Россиянын жана Кыргыз Республикасынын орто мектептеринде квант физикасынын элементтери окуу китептеринде кандай мазмунда окутулуп келгенин анализдегенге аракет кылдык.

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцевдердин 1975-жылы чыккан 10-класстын физика китебинде квант физикасынын түшүнүктөрү Оптика бөлүмүнүн “Нурдануу жана спектрлер” деп аталган IX главасында жана “Жарык кванттары. Жарык аракеттери” деп аталган жана X главасында, ал эми Атом жана ядро физикасы бөлүмүнүн “Атомдук физика” деп аталган XI главасында берилген. Бул окуу китебинин “Нурдануу жана спектрлер” деп аталган IX главасында нурдануу түрү, жарык булагы, спектрлер жана энергиянын бөлүнүшү, спектралдык апараттар жана анализ, инфракызыл жана ультрафиолеттик нурлар, рентген нурлары, электромагниттик талаанын шкаласы ал эми “Жарык кванттары. Жарык аракеттери” деп аталган жана X главасында жылуулук нурдануусунун тең саклмактуулугу, ультрафиолетивдик катастрофа, Планктын гипотезасы, фотоэффект, фотоэффектин теориясы, фотон, фотоэффектин колдонулушу, жарыктын басымы, жарыктын химиялык аракеттери, фотография, үндү жана кинону жазуу, ал эми “Атомдук физика” деп аталган XI главасында спектралдык закон ченемдүүлүктөр, атомдун түзүлүшү, Резерфорддун тажрыйбалары, атомдун планетардык модели, Бордун постулаттары, Бордун суутек боюнча атомунун модели, Бордун теориясынын

кыйынчылыктары, кванттык механика, жарыктын кванттык булактары – лазерлер деген темаларда берилген.[2]

Ал эми ушул эле авторлордун 1978-жылы чыккан окуу китебинин Оптика бөлүмүнүн "Нурдануу жана спектрлер" деп аталган IX главасында, "Жарык аракеттери. Жарык кванттары" деп аталган X главасында жана Атом ядро физикасы бөлүмүнүн "Атомдук физика" деп аталган XI главасында берилген. Бул окуу куралынын "Нурдануу жана спектрлер" деп аталган IX главасында нурдануу түрлөрү, жарык булагы, спектрдеги энергиянын бөлүнүшү, спектралдык апараттар, спектралдык нурдануу түрлөрү, спектралдык анализ, спектралдык жутулуу, инфракызыл жана ультрафиолеттик нурдануу, Рентген нурлары, электромагниттик толкундардын шкаласы, "Жарык аракеттери. Жарык кванттары" деп аталган X главасында кванттык теориянын жаралышы, фотоэффект, фотоэффектин теориясы, фотондор, фотоэффектин колдонулушу, жарык басымы, жарыктын химиялык аракеттери, фотография, үндү жана кинону жазуу ал эми "Атомдук физика" деп аталган XI главасында атомдун түзүлүшү, Резерфорддун тажрыйбалары, атомдун планетардык модели, Бордун постулаттары, суутектин атомунун Бор боюнча модели, стационардык абалдардын болушунун эксперименталдык далили, Бордун теориясынын кыйынчылыктары, кванттык механика, жарыктын кванттык булактары – лазерлер деген темаларда берилген.[3]

Ушул эле авторлордун 1987-жылы чыккан окуу китебинин квант физикасы бөлүмүндө "Жарык кванттары. Жарыктын аракеттери", "Атом физикасы", "Атом ядросунун физикасы" деп аталган X, XI, XII главаларында фотоэффект, фотоэффектин теориясы, фотондор, фотоэффектин колдонулушу, жарыктын басымы, жарыктын химиялык аракети, фотография, атомдун түзүлүшү, Резерфорддун тажрыйбалары, Бор постулаттары, Бор боюнча суутектин атомунун модели, Бор теориясынын кемчилдиги, квант механикасы, лазерлер, элементардык бөлүкчөлөрдү регистрациялоо методдору, радиактивдүүлүктүн ачылышы, альфа, бета жана гамма нурдануулары, радиактивдүү айлануулур, радиактивдүү ажыроо закону, жарым ажыроо мезгили, изотоптор, нейтродордун ачылышы, атом ядросунун түзүлүшү, ядролук күчтөр, атом ядросунун байланыш энергиясы, ядролук реакциялар, урандын ядросунун бөлүнүшү, ядролук уланма реакция, ядролук реактор, термоядролук реакциялар, ядролук энергиянын колдонулушу, радиактивдүү изотопторду алуу жана алардын колдонулушу, радиактивдүү нурдануунун биологиялык таасири деген темаларда берилген.[4]

Ал эми 1991-жылы Н.М.Шахмаев., С.Н.Шахмаев., Д.Ш.Шодиевдердин 1991-жылы чыккан окуу китебинде кванттык физика XX кылымдын физикасы бөлүмүнүн "Кванттык физиканын элементтери" деп аталган IX главасында квант физикасынын калыптануу тарыхы, фотондор, фотоэлектрдик эффект, Планктын турактуулугун аныктоо, фотондун импульсу, электромагниттук нурдануунун эки түрдүү жаратылышы жана "Атом" деп аталган X главасында атомду изилдөөнүн тарыхы, Бордун атомдук модели, Лазер – когоренттүү нурдануунун булагы, бөлүкчөлөрдүн толкундук касиеттери деген темаларда берилген.[5]

Бул окуу китептерин окутуу методикасы 1980-жылы В.П.Орехов., А.В.Усова., С.Е.Каменецский., И.Г.Пустильник., Л.П.Свитков жана В.В.Усановдор тарабынан, 1989-жылы А.Т.Глазунов, И.И.Нурминский, А.А.Пинскийлер тарабынан иштелип чыккан.

9-класстар үчүн А.В.Перышкин жана Е.М.Гутниктердин 2005-жылы чыккан окуу китебинде кванттык физика "Атом жана атом ядросунун түзүлүшү. Атом ядросунун энергиясын колдонуу" деп аталган VI главада радиактивдүүлүк атомдун татаал түзүлүшүнүн далили, атомдун моделдери, Резерфорддун тажрыйбалары, атом ядролорунун радиактивдүүлүккө айланышы, бөлүкчөлөрдү эксперименталдык методдо изилдөө, протондун ачылышы, нейтрондун ачылышы, атом ядросунун составы, изотоптор, альфа жана вета бөлүнүүлөр, жылышуу эрежеси, ядролук күчтөр, байланыш энергиясы, массанын деффекти, чынжыр реакциясы, ядролук реактор, атомдун ички энергиясын электр энергиясына айландыруу, атом энергетикасы, радиациянын биологиялык аракети, радиактивдүү изотопторду алуу жана пайдалануу, термоядролук реакция, элементардык бөлүкчөлөр, антибөлүкчөлөр деген мазмунда берилип пайдаланылууда.[6]

11-класстар үчүн А.В.Касяновдун окуу китебинде кванттык физика "Электромагниттик нурдануу" деп аталган бөлүмдүн электромагниттик нурдануунун жана заттардын кванттык теориясы деп аталган VII главасында жылуулук нурлануусу, фотоэффект, корпускула-толкундук дуализм, бөлүкчөлөрдүн толкундук касиеттери, атомдун түзүлүшү, суутектин атомунун теориясы, жарыктын атом тарабынан жутулушу жана нурдануусу, лазер деген темаларда берилип окутулуп келүүдө.[7]

Ал эми Кыргыз Республикасынын орто мектептеринде 9-класстар үчүн Э.Мамбетакунов., Т.Карашев., М.Токтогуловдордун авторлугунда 2008-жылы чыккан окуу китеби пайдаланылып келүүдө. Бул китепте квант физикасы аттуу бөлүмдө квант физикасы "Атом физикасынын негиздери", "Жарыктын аракеттери", "Ядро физикасынын негиздери" деп аталган VI, VII, VIII главаларда квант физикасынын калыптанышы, Резерфорд тажрыйбалары, атом модели, атомдун планеталык модели менен байланышкан кыйынчылыктар, Бор постулаттары, атомдун нурланышы, суутектин атомунун спектри, элементтердин Д.И.Менделеев түзгөн мезгилдик системасы жана атомдордун түзүлүшү, лазер

нуру, Рентген нуру, жарыктын заттар менен өз ара аракеттешүүсү, фотоэлектрдик эффект, фотоэлектрдик эффекттин закондуру, фотоэффект кубулушунун түшүндүрүлүшү, фотоэффекттин колдонулушу, фотоэлементтер, Комптон эффекти, жарыктын басымы, жарыктын химиялык аракеттери, атом ядросунун түзүлүшү, радиактивдүүлүк, радиактивдүү нурлар, альфа, бета, гамма нурларынын жаратылышы, радиактивдүүлүк – ядродогу ички айланыштардын натыйжасы, бөлүкчөлөрдү каттоо, эсептегичтер, изотоптор, атом ядросунун жасалма айланышы, ядронун байланыш энергиясы, деффект масса, ядролук реакция, термоядролук реакция, элементардык бөлүкчөлөр, элементардык бөлүкчөлөрдүн толкундук касиеттери деген темалардан турат.[8]

11-класстар үчүн Ө.Шаршекеевдин 2011-жылы чыккан окуу китебинде кванттык физиканын элементтери Оптика бөлүмүнүн "Жарык. Жарык кубулуштары" деп аталган VI главасында берилген. Анда жарыктын толкундук жана кванттык жаратылышы, голография жөнүндө түшүнүк, оптикалык генератор – лазер, анын негизги өзгөчөлүгү, жарыктын кванттык касиеттери, фотоэлектрдик эффект жана анын закондору, фотоэффект үчүн Эйнштейндин теңдемеси, фотоэффектин кызыл чеги, фотоэлементтер, фотосинтез, жарыктын химиялык аракеттери, жарыктын басымы, Лебедевдин тажрыйбасы. Мындан сырткары атом жана ядролук физика бөлүмүнүн "Атомдук физика" деп аталган IX главасында атомдун ядролук модели, Резерфорддун тажрыйбасы, Бордун кванттык постулаттары, атом энергиясынын дисткреттик деңгээлдери, атомдордун жарык квантын жутушу жана чыгарышы, спектрлер жөнүндө түшүнүк, жарыктын корпускулалык-толкундук жаратылышы, бөлүкчөлөрдүн корпускулалык-толкундук касиеттери, Де Бройл толкуну, электрондук микроскоп, аныксыздык катыштары, атомдун электрондук катмарларынын түзүлүшү, Менделеевдин мезгилдик таблицасындагы химиялык элементтердин жайланышы, радиактивдүүлүк, альфа, бета жана гамма нурдануулары, табигый жана жасалма радиактивдүү нурдануулар, радиактивдүү нурдануулардын касиеттери деген темаларда берилген.[9]

Мындан сырткары эгемендүүлүктү алгандан кийинки мезгилдерде кванттык физиканы жогорку окуу жайларда окутууга арналган кыргыз тилиндеги адабияттар да бар. Атап айтсак:

1. Арапов Б., Арапов Т.Б., «Кванттык механиканын негиздери». Ош 2006;
2. Марипов А. «Кванттык физиканын башаты». Бишкек 2008;
3. Шаршекеев Ө. «Кванттык механика». Бишкек 1992;
4. Кидибаев М.М., Шаршеев К. «Кванттык механиканын негиздери». Каракол 2000.

Жогоруда каралган СССР учурундагы жана азыркы мезгилде Россиянын жана Кыргызстандын орто мектептеринде колдонулуп жаткан окуу китептерин салыштырып төмөндөгүдөй жыйынтыкка келдик:

1. Окуучуларга физикалык жана политехникалык билим берүүдө кванттык физиканы окутуу зарылчылыгы бар экендиги.

2. Дээрлик жогоруда караган окуу куралдарынын мазмунуна жарыктын кванттык касиеттери, фотоэффект жана анын закондору, Комптон эффекти, Рентген нурлары, Жарыктын химиялык аракеттери жана басымы, Атомдун түзүлүшү, Резерфорддун тажрыйбалары, Бор постулаттары, Планктын гипотезасы, альфа, бета жана гамма нурдануулар, радиактивдүүлүк жана изотоптор деген темалар берилгендигин белгилөөгө болот.

3. Мектеп физикасын окутууда кванттык кубулуштарды түшүндүрүүнүн обьективдүү татаалдыгын, жогорку даражадагы абстрактуулугун, көрсөтмөлүүлүктүн салыштырмалуу аз экендигин эске алуу менен аны азыркы заман талабына жараша окутуу методикасын иштеп чыгуу зарыл.

Адабияттар:

1. Мамбетакунов Э., Алимбеков П., Кыргызстанда физикалык билим берүүнүн абалы жана өнүктүрүү келечеги, Вестник КНУ. –Б, 2015.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Физика 10. -М, 1975.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.., Физика 10. -М, 1977.
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Физика 11., -Ф, 1989.
5. Шахмаев Н.М., Шахмаев С.Н., Шодиев Д.Ш., Физика 11., М.1991.
6. Перышкин А.В. жана Е.М.Гутник., Физика 9., М. 2005.
7. Касянов А.В., Физика 11. -М, 2004.
8. Мамбетакунов Э., Карашев Т., Токтогулов М., Физика 9. –Б, 2008.
9. Шаршекеев Ө. Физика 11. –Б, 2011.