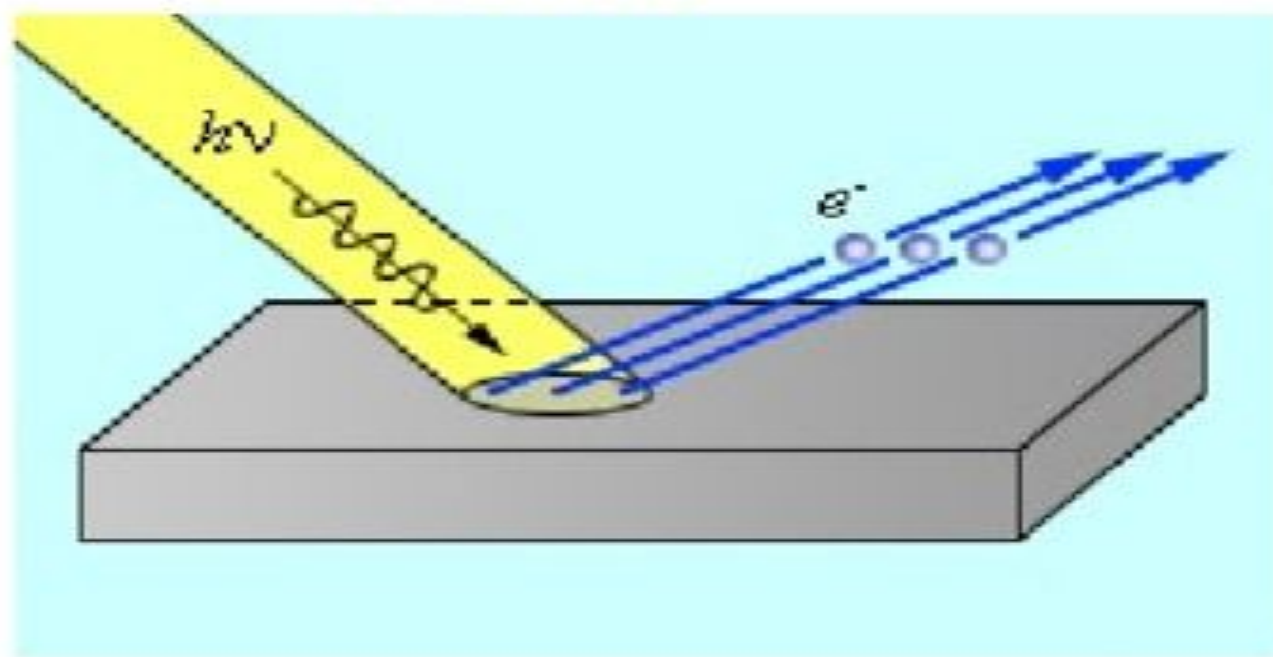


**Кванттық физиканың
даму тарихы және
тарихи деректерді
физика пәнін оқытуда
қолдану.**

110-14 тобының студенті: Тұтқыш М

Кванттық физика молекулалар мен атомдардың құрылысын, қасиеттерін, қозғалысын және микробөлшектердің өзара әсерлесуін зерттейтін физиканың бөлімі.



Кванттық физиканың негізін қалаушы Макс Планк

**Әйгілі неміс физигі –
теоретик, кванттық
теорияның негізін
қалады –
микроскопиялық
бөлшектердің қозғалысы,
әсерлесуі және түрленуі
туралы қазіргі теорияны
жасаған.**



Макс Планк атомдар энергияны порциялармен – кванттармен шығарады деген болжам жасады.

Бір кванттың энергиясы: $E = h\nu$

$h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж*с – Планк тұрақтысы

ν – жарық жиілігі



Кванттық теорияның туған күні

Алғаш рет бұл мәселеге қатысты классикалық физиканың дәрменсіздігін жете түсініп, әрі мойындап, үлкен ғылыми ерлікке барған адам — неміс ғалымы Макс Планк болды. Ол 1900 жылдың 17 желтоқсанында Берлиндегі неміс физикалық қоғамының съезінде жасаған баяндамасында шымқай қара дененің сәуле шығаруы туралы проблеманы шешкені жөнінде хабарлады. Бұл физиканың дамуындағы үлкен бетбұрыс болатын. Дәл осы күнді ғылым тарихындағы ерекше белгі — кванттық теорияның туған күні деп атаса да болғандай.



Макс Карл Эрнст Людвиг Планк — неміс физик-теоретигі, кванттық теорияның негізін салушы. Берлин ғылым академиясының мүшесі (1894), 1912 — 38 ж. аралығындағы хатшысы.

Бордың жартылай классикалық теориясы

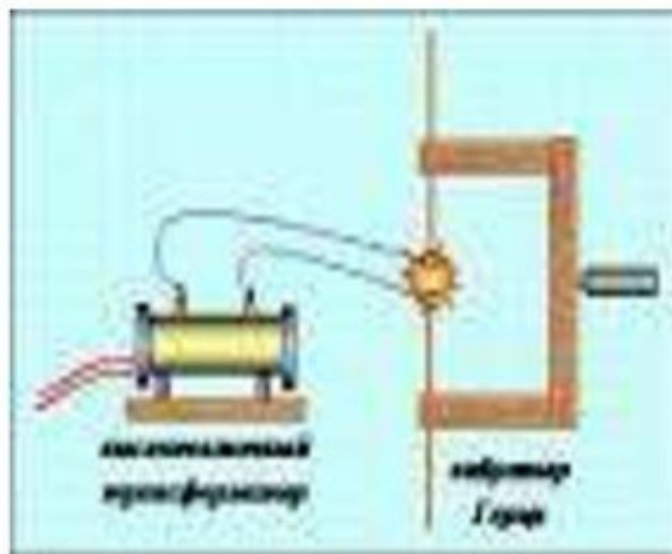
Бұл тығырықтан шығудың бір жолын 1913 жылы дат ғалымы Нильс Бор көрсетті. Ол атом құрылысын зерттеу барысында Планктың квант туралы іргелі идеяларына жіті назар аударып, бұл идеялардың тек жарық қасиеттерімен ғана емес, сонымен қатар табиғаттың басқа да құбылыстарына қатысты әмбебап сипатта екенін алғашқы болып аңғарды.

Niels Bohr



даниялық ғалым, қазіргі заманғы физиканың негізін салушылардың бірі, Дания корольдік қоғамының мүшесі (1917) және 1919 жылдан оның президенті.

1887 жылы Г.Герц фотоэффект құбылысын ашты



Фотоэлектрлік эффект құбылысы.

J. Newton

- **Фотоэлектрлік эффект** деп бетіне әсірекүлгін сәуле түскен кезде сілтілік металдардан электрондардың ұшып шығу құбылысын айтады. Бұл құбылысты алғаш рет 1887 жылы Г. Герц байқаған болатын. Жүргізілген зерттеулер фотоэффект кезінде ұшып шығатын электрондардың жылдамдығы түскен жарықтың қарқындылығына байланысты болмай, тек оның жиілігіне ғана тәуелді болатындығын көрсетті. Жарықтың қарқындылығы ұшып шыққан электрондардың санын ғана анықтайтын. Осылайша, бір қарағанда қарапайым болып көрінетін заңдылықтарды жарықтың классикалық толқындық теориясы негізінде түсіндіру мүмкін емес еді.

1839-1896 ж. Фотоэффектіні зерттеген

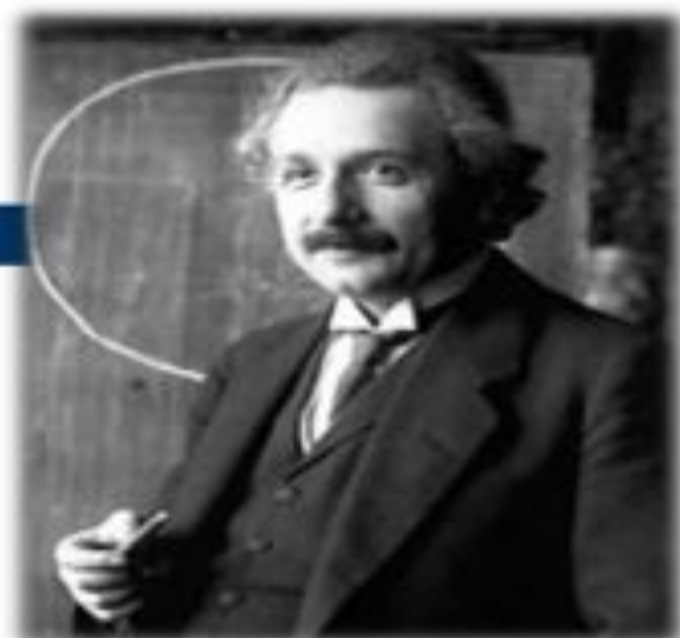
А.Г. Столетов – орыс физигі. Фотоэффектіні зерттеу оған әлемдік атак әкелді. Столетов фотоэффектінің практикада қолданылу жолдарын көрсетті. Ол Мәскеу университетінің жанынан физика институтын ашу туралы бастама көтерді.



Эйнштейн формуласы

- Бұл қиыншылқтан шығудың жолын алғаш рет көрсеткен данышпан ғалым Альберт Эйнштейн болды. Ол 1995 жылы жарияланған фотоэлектрлік эффектін зерттеуге арналған еңбегінде кванттық идеяны жаңа болжамдармен байытып, одан өрі дамытты.

*Ол Планк кванттары тек сәуле шығару мен жұтылу кезінде ғана байқалатын қасиет емес, жарық сәулелері дегеннің өзі энергиясы $h\nu$ -ға, ал жылдамдығы $c=300000$ км/с – кө тең жарықтың кішкене бөлшектерінің – **фотондардың** ағыны деген болжам айтып, бұл идеяның негізінде сол кезге дейін түсінігін таппаған бірқатар құбылыстарды қалай түсіндіруге болатынын көрсетті. Бұлардың ішінде фотоэлектрлік эффект те бар еді. Бұл құбылысқа Эйнштейннің берген түсінігінің мәнісі мынада болатын. Энергиясы $h\nu$ болатын фотондар металл бетіне түскен кезде ондағы электрондармен соқтығысады да, толығымен жұтылады.*



Альберт Эйнштейн
физик-теоретик, заманауи физиканың екі негізгі тірегінің бірі болып есептелетін салыстырмалылық теориясының негізін қалаушы

A. Einstein.

Мұндай электрон фотоннан алған энергиясының бір бөлігін металдан шығу жұмысына жұмсайды да, қалған бөлігін өзімен бірге кинетикалық энергия түрінде ала кетеді. Яғни энергияның сақталу заңының негізінде мынадай теңдік орындалады:

$$\hbar\omega = \frac{mv^2}{2} + A_{\text{шығ.}}$$

Бұл өрнек фотоэффект үшін жазылған **Эйнштейн формуласы** деп аталады. Оның негізінде жүргізілген есептеулер фотоэффектіге қатысты байқалатын барлық заңдылықтарды толық түсіндіруге мүмкіндік берді. Планктың кванттар туралы болжамы ескі көзқарастағы физиктер арасында әлі толық қолдау таппай тұрған кезінде Эйнштейннің бұл идеяны одан ары дамытып, басқада физикалық құбылыстарды түсіндіруге қолдануы жаңа физиканың қалыптасуындағы үлкен көрегендік болатын.

Қорытынды

- Сонымен,біз бұл тарауда кванттық теорияның ашылар қарсаңындағы физика ғылымында қалыптасқан жағдайларға талдау жүргізіп, тарихи шолу жасап өттік. Бұл қысқа шолудан осы қарсаңдағы жинақталған жаңа физикалық деректердің қарқынды тегеуріні классикалық физиканың тас қамалының іргесін қалай солқылдатып, қабырғасының жігін қалай шытынатқанының куәсі болдық. Бұл кезеңдегі физикадағы жағдай үлкен дауыл алдындағы күй еді. Ақыры ол дауыл соғып тынды. Нөсерден кейінгі жарқырап ашылған күн сияқты, ғылыми аренаға түсі де, тұрпаты да бөлек жаңа физика – кванттық механика келді. Алдағы тарауларда, құрметті оқырмандар , сіздерді сол жаңа физикамен тәптіштей таныстыратын боламыз.

*Назар қойып
тыңдағандарыңызға
рахмет!*

