

НІЛЬС БОР - ФІЗИК І ФІЛОСОФ

Ст. І.О. Гудзоватий

Кер. Л.Г. Петренко

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*

«Ідея геніальна лише в тому випадку, якщо вона містить сумашедіінку»

Нільс Бор.

Нільс Хенрік Давид Бор - датський фізик, один з найвпливовіших вчених-фізиків ХХ століття. З ім'ям Нільса Бора пов'язана вся історія квантової механіки і сучасної ядерної фізики.

Народився Нільс Бор 7 жовтня 1885 року в Копенгагені. Його батько, Християн Бор, професор фізіології Копенгагенського університету, належав до тих людей, навколо яких було зосереджене інтелектуальне життя Копенгагена.

Наукові досягнення Християна Бора були широко відомі у вчених колах. Він двічі ставав кандидатом на Нобелівську премію з фізіології і медицини. Мати Нільса, Еллен Адлер, була дочкою впливового банкіра Давида Баруха, засновника Копенгагенського комерційного банку. В щасливій родині Борів, крім Нільса, росли старша дочка Дженні і молодший син Харальд, що став згодом відомим математиком. Запорукою успішної кар'єри синів стали тяга до знань і працьовитість, які зумів передати їм батько.

Початкову освіту Нільс отримав в Гаммельхольмській школі. Він відмінно встигав з усіх предметів. Не ладилося в нього тільки з творами. У його роботах не було ні вступу, ні заключення, як того вимагали правила. Зазвичай твори Бора починалися з короткого огляду, після чого він відразу переходив до суті. У цьому був весь Бор. Його розум ніколи не працював за встановленою схемою.

Особливо яскраво здібності Нільса Бора проявилися в математиці і фізиці. І в 1903 р. він стає студентом Копенгагенського університету, де вивчає математику, фізику, астрономію і хімію. Перша наукова робота Нільса Бора була зроблена в студентські роки у віці 21 рік. Доповідь називалася «Визначення поверхневого натягу води методом коливання струменя». У 1906 р. за цю роботу він був нагороджений золотою медаллю Данського королівського суспільства. У 1907 р.



Нільс Бор закінчив університет. У 1908-1911 рр. Бор продовжив роботу в університеті. Його магістерська дисертація була присвячена вивченню тепло- і електропровідності металів, їх термоелектричним і магнітним властивостям. Після успішного захисту він відразу взявся за роботу над докторською дисертацією. Вона називалася «Аналіз електронної теорії металів». Її блискучий захист відбувся 13 травня 1911 р.

Отримавши стипендію від фонду Карлсберга, яка була призначена для стажування за кордоном, Нільс Бор в вересні 1911 р. відправився в Кембридж, щоб працювати під керівництвом відомого англійського фізика Джозефа Джона Томсона. Томсон був автором моделі атома, в якій атом представлявся як куля, всередині якої знаходилася позитивно заряджена речовина. А в цій речовині, як родзинки в булці, перебували негативно заряджені електрони. Нільс Бор не був згоден з деякими науковими уявленнями геніального Томсона, і їх спільна робота не відбулася.

Бор і атомна теорія.

У 1912 р. Бор переїхав до Манчестера, щоб працювати з Ернестом Резерфордом, який відкрив в 1911 р. наявність ядра в атомі і запропонував іншу, планетарну модель атома, в якій електрони оберталися навколо ядра, як планети навколо Сонця. Але модель атома Резерфорда не могла пояснити, чому електрон обертається навколо ядра і не падає на нього. Адже, обертаючись, він повинен був випромінювати електромагнітні хвилі, втрачати енергію і, врешті-решт, впасти на ядро. У 1913 р. Нільс Бор запропонував свою модель атома, за основу якої він взяв планетарну модель атома Резерфорда. Бор припустив, що електрони рухаються по стаціонарних орбітах, а випромінювання енергії відбувається тільки в момент, коли вони переходять з однієї стійкої орбіти на іншу. При цьому вся звільнена енергія вноситься одним квантом випромінювання. Бор поєднав модель Резерфорда з ідеєю квантів, яку вперше запропонував в 1900 р. Макс Планк. Так був покладений початок квантової теорії будови атома.

Повернувшись в Копенгаген, Бор продовжив викладання в університеті. В березні 1913 р. він опублікував статтю «Про будову атомів і молекул». У 1914 р. він отримав запрошення в Манчестерській університет, де почав читати лекції з математичної фізики. У 1916 р. Нільс Бор повернувся в Копенгаген і очолив кафедру теоретичної фізики в Копенгагенському університеті. У 1921 р. він сприяв відкриттю в Копенгагені Інституту теоретичної фізики, який до сьогоднішнього

дня носить ім'я свого першого керівника. У 1917 р. Бор стає членом данського королівського товариства. У 1921-1923 рр. Нільс Бор дав пояснення періодичної системи Менделєєва, представив схему заповнення електронних оболонок атомів. А в 1922 р. він став лауреатом Нобелівської премії «за заслуги у вивченні будови атома». У 1927 р. на міжнародному фізичному конгресі Бор виступив з доповіддю на тему «Квантовий постулат і новітній розвиток атомної теорії», в якому він сформулював один з найважливіших принципів квантової механіки - принцип додатковості. У 1930 р. Бор переорієнтував свій інститут на ядерну тематику. А в 1936 році він описав характер протікання ядерних реакцій. У 1939 р. Датське королівське товариство обрало Бора своїм президентом.

Боротьба проти атомної загрози.

Після приходу в Німеччині до влади нацистів Нільс Бор допомагав вченим-емігрантам, що перебралися в Копенгаген. У 1940 р. Данія була окупована німецькими військами. У 1941 р. Бора відвідав Гейзенберг, керівник нацистського атомного проекту, і запропонував вченому співпрацювати з нацистами. Від цієї співпраці Бор відмовився категорично. І в 1943 р. сили Опору переправили Бора спочатку до Швеції, а потім в Англію і США. Там Бор брав участь в роботі зі створення атомної бомби. Але вже в 1944 р. він усвідомив, наскільки небезпечна ця затія. Бор зустрічався з Черчиллем, намагався достукатися до Рузвельта. Він закликав заборонити використання атомної зброї, встановити міжнародний контроль над ним. У 1950 р. Нільс Бор написав відкритого листа ООН, наполягаючи на мирному співробітництві, закликав запобігти загрозі ядерної війни.

18 листопада 1962 р. Нільс Бор помер від серцевого нападу.

Бор був лауреатом багатьох міжнародних премій, членом провідних наукових товариств, почесним членом академій наук різних країн. Він мав наукові ступені Кембріджського, Манчестерського, Оксфордського, Единбурзького і Гарвардського університетів.

[1] Чуличков А. Нільс Бор. Физик и философ. Личности в истории. <https://history.wikireading.ru/314205>.

[2] Мигдал А.Б. Нильс Бор и квантовая физика. *Успехи физических наук (УФН)*, 1985, **147**. С. 303–342.

[3] Биография Нильса Хенрика Давида Бора - Biographera.net biographera.net/biography.php?id=215.

[4] Воскобойников В. Нильс Бор. Физика. Нобелевская премия. Журнал ПАРТНЕР <https://www.partner-inform.de/.../nils-bor-fizika-nobeljevskaja-prem>.