

## Г.Н. ЛЬЮЇС – ТВОРЕЦЬ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕОРІЇ ХІМІЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ

*Камінський О.М., Гвоздієвський Є.Є., Анічкіна О.В.*

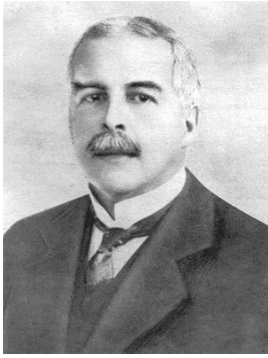
Житомирський державний університет імені Івана Франка, [alexkamin@ukr.net](mailto:alexkamin@ukr.net)

У 2016 році наукова хімічна спільнота відзначає сторічний ювілей проголошення американським вченим – фізхіміком Гільбертом Ньютоном Льюїсом (1875 – 1946) гіпотези, яка стала підґрунтям створення теорії хімічного зв'язку та дозволила розробити метод валентного зв'язку (метод ВЗ), який використовується хіміками і донині.

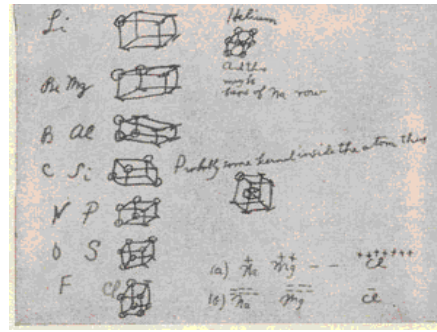
**Мета нашої доповіді** полягає в ознайомленні всіх зацікавлених із визначною пам'ятною датою в історії хімічної науки, пов'язану з ім'ям видатного вченого – Г.Н. Льюїса, окреслення грації наукових формулювань, їх простоти та значущості, а також визначення актуальності наукового доробку вченого для сучасних студентів – хіміків.

На початку 1916 року Г.Н. Льюїс виразив ідею, яка полягала в тому, що ковалентний хімічний зв'язок утворюється між двома атомами у молекулі за рахунок утворення спільної пари електронів, тобто електронна густина розподіляється рівномірно між обома атомами. Таке твердження суперечило існуючій теорії, адже, в той час науковці вважали, що під час утворення молекули, один з атомів мав позитивний, а інший негативний заряди і тому хімічний зв'язок утворювався за рахунок електростатичної взаємодії між атомами [1].

Запропонована Г.Н. Льюїсом теорія, відома сьогоднішнім студентами під назвою «Електронна теорія хімічного зв'язку» [2]. Розвитку запропонована теорія набула в роботах видатних науковців, таких як нобелівський лауреат Ірвінг Ленгмюр, який описав хімічну валентність, як здатність атомів утворювати хімічні зв'язки, що залежить від заповнення електронами електронної «оболонки», яка оточує атомне ядро.



Гільберт Ньютон Льюїс – декан Коледжу Хімії та голова відділення хімії каліфорнійського університету, 1916 рік



Згідно сучасних даних, Льюїс замислювався над структурами атомів ще до створення теорії хімічного зв'язку. На малюнку зображено сторінка щоденника вченого, де він пише про кубічну структуру атомів, 1902 рік.

В своїх роботах нобелівський лауреат Лайнус Полінг визначив, що хімічний зв'язок виникає між двома атомами в тому випадку, якщо сила, що пов'язує атоми настільки велика, що призводить до утворення достатньо стійкого агрегату, здатного існувати у вигляді самостійної частинки.

У подальшому, науковці Вальтер Генріх Гейтлер та Фріц Вольфганг Лондон розробили квантово-механічний метод наближеного розрахунку довжини та енергії зв'язку в молекулі водню (метод Гейтлера – Лондона), чим було покладено початок квантової хімії. Створена квантово-механічна теорія хімічного зв'язку лягла в основу загальної теорії валентності та квантово-хімічного методу валентних зв'язків.

Паралельно із електронною теорією валентності Льюїса розвивалася теорія гетерополярного (іонного) хімічного зв'язку запропонована Вальтером Косселем. За висловленням Косселя, інертні гази «зразок, наслідування котрого обумовлює сильну хімічну активність сусідніх елементів». На думку вченого, зовнішня електронна оболонка атома найбільш стійка, якщо в ній міститься вісім електронів, реакційна здатність атома визначається його прагненням набути таку конфігурацію (правило октету, октетна теорія). Це було емпіричне припущення, яке не базувалося на жодних обрахунках, проте, в той час достатньо зручно пояснювало велику кількість хімічних явищ. Наприклад, відсутність хімічних реакцій у інертних газах, схильність атомів лужних металів віддавати один електрон, а галогенів – приєднувати один електрон тощо [1].

Слід зазначити, що теорії Косселя та Льюїса – Ленгмюра дозволили досить вдало пояснити, як утворюються хімічні зв'язки між атомами в неорганічних та органічних сполуках. Основані на «напівкласичній» моделі атома Бора – Зоммерфельда, теорії іонного та ковалентного зв'язку вдало поєднували простоту та наочність із новітніми сучасними уявленнями про будову атома.

Ґрунтуючись на теорії Косселя та Льюїса – Ленгмюра, датський хімік Йоханес Ніколаус Бренстед та британець Томас Мартін Лаурі розробили протонну теорію кислот і основ, а Гілберт Льюїс розширив уявлення про кислоти і основи, запропонувавши електронну теорію, відповідно до якої кислота є акцептором, а основа – донором електронних пар.

Після того, як у 1962 році канадський хімік Ніл Бартлед одержав першу сполуку Ксенону, теорія «октету» Косселя застаріла, проте теорія Льюїса, завдяки своїй простоті та наочності широко використовується й досі.

Створення електронної теорії хімічного зв'язку є прикладом співпраці вчених, історію становлення наукових відкриттів, їх доведення та спростування, а також, значення простих, доступних кожному висловлювань для розуміння надзвичайно складної хімічної картини світу. І донині студенти вивчаючи теорію хімічного зв'язку віддають належне науковому генію Г.Н. Льюїса, який висловив зміст поняття хімічний зв'язок надзвичайно просто і граційно - хімічний зв'язок в усіх випадках і в усіх молекулах представляє собою просто пару електронів, які утримують разом два атома.

1. *Левченков С.И.* Краткий очерк истории химии: учебное пособие. Режим доступу: [http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big\\_index.html](http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big_index.html).

2. *Минеев В. В.* Атлас по истории и философии науки [Текст] : учебное пособие. Москва ; Берлин : Директ-Медиа. – 2014. - 120с.