

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ТЕМИ «ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК» В КУРСІ «ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ»

Мураховська Р. М., Дуванова Е. С., Опанасюк Л. Ф.

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця, Україна
murakhovska.r@donnu.edu.ua

Сучасна хімія, незалежно від її профілю, активно використовує структурні характеристики при дослідженні і неорганічних, і органічних, і біохімічних об'єктів. Такі характеристики надають потрібний матеріал для вивчення будови речовини, для прогнозу її реакційної здатності з точки зору як термодинаміки, так і кінетики, для створення оптимальних методик синтезу, для розробки фізико-хімічних методів аналізу та ін. У зв'язку з цим тема «Хімічний зв'язок» у курсі «Загальна хімія» для студентів 1-го курсу безумовно стає дуже важливою як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Традиційне викладання розділів цієї теми, присвячених невалентним силам таким як водневий і металічний зв'язки та сили міжмолекулярної взаємодії (Ван дер Ваальса), не викликає особливих зауважень. В той же час констатаційне викладання підрозділів, присвячених іонному та ковалентному зв'язкам вже не задовольняє сучасним вимогам і потребує суттєвої зміни до підходу у подачі матеріалу слухачам. Тенденція до відмови від констатації положень, особливо квантової механіки, до більш обґрунтованої комплексної їх подачі вже чітко прослідковується у закордонних підручниках з неорганічної хімії. Лекційний курс, що викладається для студентів 1-го курсу Донецького національного університету імені Василя Стуса є традиційним і тому в деяких моментах вже застарілим.

Тому на базі комплексного підходу було створено один з можливих алгоритмів подачі лекційного матеріалу про валентні сили щеплення з теми «Хімічний зв'язок» у курсі «Загальна хімія». Показано, що на базі класичної електростатичної теорії з її загальновідомими математичними рівняннями та фізичними законами базується теорія Косселя, яка є підґрунтям для опису не тільки йонного зв'язку та методу Відштговхування Валентних Електронних Пар (ВЕЕП), а й будь-яке описання взаємодії між атомами, в тому числі і такого, що буде розглядатися з позицій квантової механіки.

Хвильовий характер руху електрону вимагає використання квантової механіки у вигляді варіаційного підходу до розв'язку рівняння Шредінгера. Алгоритм такого розв'язку є однаковим як в методі Валентного Зв'язку (ВЗ), так і в методі Молекулярних Орбіталей (МО), що дозволяє скористатися ним не розглядаючи окремо розв'язки в цих методах.

Двоцентровий зв'язок об'єднує теорію Льюїса і метод ВЗ, а поняття гібридизації – метод ВЗ і локалізовані молекулярні орбіталі методу МО. Симетризовані орбіталі методу МО вимагають знання основних моментів теорії симетрії та теорії груп, уявлення про які обов'язково потрібно вводити у викладаємий курс. Слід зазначити, що сучасні квантово-хімічні розрахунки використовують як локалізовані, так і симетризовані орбіталі, тому поняття про них обов'язково треба викладати.

Такий комплексний підхід до викладання лекційного курсу буде в деякій мірі сучасним. Проте 10 годин, що на нього відведено в робочій програмі навчальної дисципліни «Загальна хімія» залишають багато невіршених питань.