

6. Орлов Р.С. Прикладне мистецтво: церковне і народне/ Р. С. Орлов // Історія української культури. Київ, 2001. Том 1. Розділ 9. Київська Русь
7. [Електронний ресурс] / Київська Русь і народна медицина – Режим доступу: http://5ka.at.ua/load/medicina_ta_zdorov_39_ja/kijivska_rus_i_narodna_medicina_referat/37-1-0-20821
8. Українська та зарубіжна культура. – К., 2000. Медична енциклопедія. – В 4-х томах.
9. Пічкур Т.В. Розвиток еволюційної теорії в Україні (друга половина XIX - перша чверть XX ст.) / Т.В. Пічкур. НАН України. Центр дослідж. наук.-техн. потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва. — К., 2002. — 20 с.
10. Огородник І. В., Огородник В. В. Історія філософської думки в Україні. Курс лекцій: Навч. посіб. / І.В.Огородник — К.: Вища школа; Т-во «Знання», 1999. — 543 с

Денисюк Г.

Науковий керівник – доц. Морська Н.Л.

ФІЛОСОФІЯ НАУКИ: ХІМІЯ ХХІ СТОЛІТТЯ: ПРОБЛЕМИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ТА ДЕЯКІ ДОСЯГНЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ

*Наука складається з фактів, як будинок із каменів,
але набір фактів – це не наука, так само,
як купа каміння – це не будинок.*

Анрі Пуанкаре

Філософія та методологія науки як цілком самостійний розділ знань та дослідницьких практик складається до другої половини ХХ століття. Хімія ж не стає предметом детального філософсько-методологічного аналізу: звернення до матеріалу хімії найчастіше обумовлено ілюстративними потребами. Однією з причин цього є той факт, що хімію часто розглядають як прикладну дисципліну, існування та розвиток якої цілком та повністю визначається фізичними знаннями. Певний час популярною була історія хімії і на цю тематику опубліковано багато робіт. Низка авторів звертається до розгляду хімії в руслі філософсько-методологічних досліджень, зокрема: Р.В.Гарковенко, Ю.А. Жданов, А.А. Печонкін, Б.М. Кедров, Т.А. Пузиревич та інші [1].

Метою статті є обґрунтування основних проблем хімії на сучасному етапі розвитку в контексті філософських поглядів. **Актуальність** такого подання обумовлена тим, що на поч. ХХІ ст., внаслідок багатоманітності та різносторонності досліджень, у хімії виникають проблеми, нерозв'язання яких може призвести до спроби похитнути статус її як самостійної науки, зумовити неоднозначність суспільних поглядів та ускладнити процес її вивчення у навчальних закладах.

Сучасна хімія являє собою складну, розгалужену систему знань та діяльності. З однієї сторони, вона суттєво визначає проблеми продовольства, охорони здоров'я, енергетики і т.д. З іншої – вносить свій вклад у людські знання універсального, світоглядного типу. В ній, як у жодній галузі природознавства, яскраво проявляється процес взаємодії та взаємопроникнення фундаментальних та прикладних знань, що дозволяє аналізувати нові аспекти ґносеологічних моделей [2].

На сучасному етапі розвитку у хімії виникає низка проблем, зокрема, проблема *редукції до фізики* [1]. Б.Н.Меншуткін стверджував, що «хімія стала наукою лише тоді, коли почала користуватись пристосуваннями фізики». Фізична хімія використовує теоретичні обрахунки у вирішенні проблем будови речовини та вивченні механізмів хімічних реакцій, що ґрунтуються на методах теоретичної фізики. Широке застосування знаходять і фізичні експериментальні методи – рентгеноструктурний аналіз, дифракція електронів, спектроскопія.

У роботах П.М.Зоркого обговорюється основна метаморфоза в хімії ХХ століття, яка ґрунтується на тому, що з «експериментальної науки про речовини та їх перетворення вона стала системою уявлень, методів, знань, теоретичних концепцій, спрямованих на вивчення атомно-молекулярних систем (АМС)» [2]. В ній інтенсивно проявляються нові ідеї на яких ґрунтуються такі напрямки як:

– Супрамолекулярна хімія (розробляє методи створення штучних систем (включаючи природні аналоги), здатних до взаємодії з біологічними об'єктами на супрамолекулярному рівні).

– Молекулярна електроніка та спінтроніка (займається синтезом та дослідженням молекулярних перемикачів та проводів, бістабільних молекулярних та супрамолекулярних структур, фотохромних систем, тривимірної оптичної пам'яті, мономолекулярних магнітів).

– Когерентна хімія (грунтується на властивості хімічних систем формувати коливальні режими реакції з внесенням нового фактора в управління хімічною реакцією – фази, за допомогою зміни якої можна маніпулювати хімічною поведінкою ансамблів реагуючих часток без зміни енергії).

– Екстремальна хімія, фемтохімія (вивчає рух реагуючих систем на потенціальній поверхні), спінова та хімія високих гравітаційних полів [3].

І.Кант в «Критиці чистого розуму» (1787) не розглядає питання про межі хімії та фізики. У нього те, що є науковим у хімії визначається поняттям «чисте природознавство», а зразком останнього служить фізика. У «Філософії природи» Г.Гегель дає конкретне описання того, що він розуміє під «хімізмом»: це тотальність в яку тіла входять, відповідно до специфічних особливостей». Це означає, що на відміну від поняття «механізм», на відміну від електричних та магнітних взаємодій у хімії розкриваються більш тонкі та специфічні особливості тіл. Ф.Шеллінг у роботі «Ідеї до філософії природи» визначав хімічний процес як вищу єдність магнетизму та електрики. Він відмежував механічне переміщення як нижчу форму руху від хімічного перетворення: «Протилежним до механічного є хімічний рух. Перший передається тілу за допомогою зовнішніх сил, друге, хоч і викликається зовнішніми факторами, але, як здається, здійснюється внутрішніми силами. Перше передбачає частковий спокій у рухомому тілі, друге, навпаки, передбачає частковий рух в непорушному тілі» [4].

На поч. ХХ ст. Г.Рейхенбах в статті «Мета і шляхи фізичного пізнання» висловив думку, що: «проблема фізики та хімії є кінцево завершеною: ми маємо право сказати, що хімія є частиною фізики, подібно до термодинаміки чи вчення про електрику». Дінгл стверджував: «Істина в тому, що хімія дійсно не має місця у серйозній науковій системі». Г.М.Шваб назвав це теоретико-пізнавальною кризою хімії. Тенденція до ліквідації хімії як теоретичної науки, не виникає лише в умовах сучасного розвитку атомної та ядерної фізики. Вона історично пов'язана з часами Канта, який відмовляв хімії в науковості на тій основі, що у неї не були розвинуті кількісні методи та просторові представлення, відсутні дедуктивні основи, а властивості молекул можна математично вивести із деяких дедуктивних принципів, пов'язаних з поведінкою атомних ядер та електронів. Квантова механіка та статична термодинаміка відкрили кількісні закономірності будови та реакційної здатності молекул, з'ясовано природу валентності, просторові характеристики молекул, встановлено зв'язок будови з електричними, магнітними та іншими фізичними властивостями хімічних сполук і т.д. Хімізм не може пояснюватись без залучення фізичних закономірностей. Питання залишається в тому, чи зводиться хімізм цілком до фізичних законів, чи можуть останні бути єдиною вихідною абстракцією для підходу до всього конкретного багатства хімічної поведінки речовин.

У середині 1960-х років Р.С.Малікен оголосив наближення ери «хіміків, які обраховують», що обумовлено появою фундаментальної хімічної дисципліни – квантової хімії, на відміну від хімічної термодинаміки, електрохімії та інших галузей фізичної хімії – квантова утворювала загальну концептуальну та дослідницьку базу майже всіх напрямків цієї науки.

Філософська позиція, здатна пролити світло на співвідношення фізики та хімії, ґрунтується на позиції логічного емпіризму. Вона замінила питання про зведення, на питання про взаємодію: «чи виводяться хімічні закони із фізичних?», «що варто додатково передбачити, щоб це стало можливим?», «яка структура квантової хімії?». Логічний емпіризм використовує концептуальний апарат логіки та ідею обов'язкового емпіричного обґрунтування наукового знання. «Класична структурна теорія, – писав Л.Полінг, – розвивалась на основі лише хімічних фактів, без будь-якої допомоги зі сторони фізики. Теорія резонансу також знаходилась в процесі становлення ще до відкриття квантової механіки. Вона є частиною цієї структурної теорії, яка містить в сутності індуктивну основу, що не є просто галуззю квантової механіки» [5].

Конструктивним бачиться підхід, згідно з яким квантово-фізичні теорії описують та пояснюють фізичні сторони хімічних процесів. Хімічні ж не можна пояснити, розглядаючи

лише фізичні аспекти хімічного. Атом не є адитивною системою і його властивості не розглядають як просту суму властивостей часток, що входять до його складу [1]. Хімічний зв'язок та інші хімічні взаємодії – це лише зв'язок між елементами в системі, а не сама система – матеріальна основа хімічної форми руху. Зведенням хімічного зв'язку до фізичного явища, квантова механіка не в змозі звести всі ці системи до фізичних, тобто таких, структура та організація яких суцільно визначалась би складом із n електронів та m ядер, хоч і цілком правомірно розглядає молекули як єдині «квантово-механічні системи». Хімія добре знає шляхи від складу до структури та від структури до організації; фізика ж до проникнення в неї цих ідей із хімії такими питаннями не займалась [6].

Хімія, розвиваючись та вдосконалюючи свої теоретичні основи, дала широке поле для діяльності українських вчених та здійснення ними низки важливих відкриттів. На сучасному етапі це розробка батуміну – засобу, що швидко та ефективно знищує стафілокок [7]. Інститут загальної та неорганічної хімії НАНУ проводить дослідження у хімії та електрохімії рідкісних металів (утилізація відходів та розробка нових матеріалів з використанням цих металів), фармацевтичній хімії та нанохімії (запис інформації, отримання хімічних джерел струму), фізико-неорганічній хімії (синтез неорганічних речовин під впливом фізичних факторів [8]).

Співробітники кафедри органічної хімії і технології органічних речовин П.О.Гунченко, Л.В.Черниш, А.А.Фокін, використовуючи як вихідні сполуки так звані діамондоїди (вуглеводні нанометрових розмірів, що відтворюють фрагменти структури природного алмазу і добуваються з нафти) синтезували молекули, які містять аномально подовжені зв'язки. Таким чином, вперше у світі експериментально встановлено, що слабкі Ван-дер-Ваальсові сили можуть мати вирішальний вплив на стабілізацію індивідуальних молекул. Одержані результати виявились настільки важливими, що були опубліковані у найбільш авторитетному науковому журналі Nature (2011, т. 477 с.308-311) [9].

Серед важливих досягнень українських аналітиків в області теорії та практики хімічного аналізу різних об'єктів слід відзначити створення метрологічних та методичних основ аналізу нових функціональних матеріалів (А.Б. Бланк), роботи в області методології хромато-мас-спектроскопічного визначення органічних речовин у природних та питних водах (М.В. Мілюкін). Сьогодні ці позиції підкріплені оригінальними та перспективними розробками нових іонселективних електродів (Л.П. Циганок, В.І. Ткач) та методиками високочутливого флуоресцентного визначення біологічно активних речовин за допомогою сенсibilізованої люмінесценції лантанідів (С.В. Бельтюкова, А.В. Єгорова).

Необхідно відзначити масштабний випуск великого асортименту стандартних зразків складу розчинів металів, неметалів, фенолів, пестицидів та ін., необхідних для метрологічного забезпечення лабораторій з контролю забруднень об'єктів довкілля та якості харчових продуктів (Л.І. Ковальчук). На високому науково-технічному рівні проводяться роботи в УкрЦСМ (М.С. Рожнов) із створення атестованих газових сумішей та відповідної апаратури. Є певні успіхи українських аналітиків в області аналітичного приладобудування та апаратного удосконалення сучасних інструментальних методів аналізу. Це прилад для визначення фтороводню у повітрі робочої зони і дослідний зразок високоомного потенціометра для іонселективних електродів, прилад для визначення ртуті методом “холодної пари” (Одеса, Фізико-хімічний інститут охорони навколишнього середовища та людини НАНУ); апаратура для атомно-емісійної спектроскопії та ультразвукової обробки матеріалів, яка випускається в Сумах (“Сэлми”) [10].

Можна підсумувати, що на сучасному етапі хімія як галузь наукового знання не вичерпується лише вивченням складу, будови та властивостей хімічних сполук. Її швидше можна назвати наукою про атомно-молекулярну історію природних та штучних тіл [5]. Як визначають В.Пармон та П.М. Зоркий, сучасна хімія, виступаючи фундаментальною наукою про речовину, «не лише зайняла центральне місце в природознавстві, не лише стала самостійною галуззю знань, але створила нову базу матеріальної культури в сучасній цивілізації» [11].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Янчук Е.И. Философия химии – новое направление в философско-методологическом исследовании химической науки / Е.И. Ярчук // Философия и методология науки. – 2010. - №5. – С.76-80.

2. Каржина Г.А. Методологические аспекты развития химических наук / Г.А. Каржина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2007. – №4. – С.210-215.
3. Татарковский В.А. Химия в XXI веке. Взгляд в будущее / В.А.Татарковский, С.М.Алдошина // Вестник Российской академии наук. – 2009. - №3. – С.229-237.
4. Березовчук А.В. Философия физики и химии / А.В. Березовчук М.А. Старшов А.В. Шантроха // Молодой учёный. – 2011. - №2. – С.163-164.
5. Печенкин А.А. Проблема редукции химии к физике: диалектика vs аналитическая философия/ А.А. Печенкин // Эпистемология и философия науки. – 2014. - №2. – С.157-171.
6. Кузнёцов В.И. Диалектика развития химии / Кузнёцов В.И. – М.: Наука, 1973. – С.300-303.
7. Винаходи в період незалежності України. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukraine.ui.ua/ua/science/izobreteniya-v-period-nezavisimosti>
8. 20 років незалежності України. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.bbc.co.uk/ukrainian/news/2011/08/110811_independence_chemistry_dt.shtml
9. Видатне досягнення наших хіміків. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kpi.ua/1131-1>
10. Основні наукові досягнення українських хіміків-аналітиків 1997-2002 рр. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.achem.univ.kiev.ua/nanu/achivm.htm>
11. Кузнёцов В.И. Общая химия: тенденции развития / Кузнёцов В.И. – М.: Высшая школа, 1989. – С.222.

Грапенюк Л.

Науковий керівник – асист. Яворівський Р. Л.

ІНТРОДУКЦІЯ ПРИНСЕПІЇ КИТАЙСЬКОЇ (*PRINSEPIA SINENSIS* (OLIV.) КОМ.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Важливим питанням сучасної проблеми збереження біорізноманіття та раціонального використання рослинних ресурсів є збагачення асортименту декоративних рослин. Дедалі актуальнішим стає оптимізація стану зелених насаджень. Поліпшити їхню структуру та декоративність можна шляхом розширення асортименту перспективних інтродуцентів. Малопоширеними в Україні, проте перспективними не лише в озелененні, а й в інших галузях народного господарства, є представники роду *Prinsepia* Royle, що належить до родини *Rosaceae* Juss. Результати інтродукції окремих видів цього роду в літературі висвітлено недостатньо [1; 8; 9]. В Україні комплексних досліджень цих екзотичних рослин не проводилося, тому широке коло питань щодо їхніх біологічних особливостей та стійкості до лімітуючих факторів навколишнього середовища залишене поза увагою. Найперспективнішим для інтродукції в межах Правобережного Лісостепу України представником цього роду є принсепія китайська (*Prinsepia sinensis* (Oliv.) Kom.).

Отож, всебічні дослідження принсепії китайської в умовах Правобережного Лісостепу України з метою вивчення її біологічних та екологічних особливостей, а також аналіз успішності її інтродукції у зазначеному районі вважаємо актуальними.

Метою роботи було проаналізувати успішність інтродукції *P. sinensis* у Правобережному Лісостепу України та її перспективність використання в районі дослідження, на основі чого розробити практичні рекомендації застосування *P. sinensis* в народному господарстві.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати систематичне положення та філогенетичні зв'язки *P. sinensis*, а також історію інтродукції її та близьких видів до України.
2. Провести порівняльний аналіз ґрунтово-кліматичних умов природного та інтродукційного ареалів *P. sinensis*.
3. Провести фенологічні спостереження за досліджуваними рослинами.
4. Оцінити ступінь стійкості *P. sinensis* в умовах інтродукції.
5. На основі результатів досліджень, проаналізувати успішність інтродукції *P. sinensis* в Правобережному Лісостепу України.

Розробити практичні рекомендації щодо використання *P. sinensis* в умовах вторинного ареалу.

Об'єктом нашого дослідження була успішність і перспективність інтродукції *P. sinensis* у Правобережному Лісостепу України, а **предметом** – біологічні та екологічні