
В.І. ОНОПРІЄНКО

ДИНАМІКА ЗРОСТАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ІНТЕРЕСІВ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

Для В.І. Вернадського дуже характерний високий рівень рефлексії щодо наукової діяльності. Впродовж усього життя Володимир Іванович цікавився не тільки конкретними науками, у галузі яких він працював як дослідник (їхній спектр був надзвичайно широкий), але й наукою загалом, її природою, шляхами та закономірностями розвитку, формами організації, характером наукової творчості, взаємозв'язками з іншими видами творчості, інакше кажучи, — різними аспектами еволюції й функціонування науки.

Для справжнього дослідника величезне значення має початок, пробудження інтересу до наукової діяльності. Таким початком для В.І. Вернадського стало захоплення ідеями його університетського вчителя В.В. Докучаєва: «1882 г. в биографии Вернадского — поворотный. Именно с этого времени научное творчество прочно занимает доминирующее положение во всех его духовных интересах и стремлениях. В числе первых Вернадский становится горячим поборником и деятельнейшим участником научной школы В.В. Докучаева, работая под его руководством как в Минералогическом кабинете и лаборатории университета, так и в знаменитых почвенных экспедициях» [1, с. 53]. Грунтові експедиції В.В. Докучаєва, у яких брав участь Володимир Іванович, залишили глибокий слід у його науковій долі, і не лише як дослідницькі практики, але й у більш фундаментальному сенсі: ідея В.В. Докучаєва про те, що ґрунт є особливим природним тілом, спонукала В.І. Вернадського до розроблення уявлення про природні тіла, яке стало одним із

головних понять його епістемології науки. Під природним тілом він розумів логічно і фізично замкнену систему, яку вивчають у сукупності всіх її властивостей. У своїх дослідженнях Володимир Іванович послідовно переходив від найпростіших природних тіл, таких як кристал, до все більш складних: мінерал, земна кора, планета, біосфера, ноосфера. Ґрунтознавча тематика виявилася вихідною базою для формування В.І. Вернадським ідей біогеохімії.

У 1890 р., наприкінці свого закордонного стажування як професорського стипендіата Петербурзького університету, Володимир Іванович отримав запрошення працювати на кафедрі мінералогії Московського університету. Запросив його професор кафедри геології О.П. Павлов, лідер однієї з провідних геологічних шкіл, що залишила значний слід в історії науки.

На цей час Володимир Іванович по-справжньому захопився кристалографією. Гармонія кристалічних форм, пов'язана з проблемами світобудови й будови матерії, приваблювала його більше, ніж світ мінералів. Представлена тодішньою наукою картина мінерального світу була надто поверховою й описовою, він не знаходив у ній слідів глибинних фізико-хімічних закономірностей будови й еволюції матерії. Однак, усвідомивши, що відтепер мінералогія — це його життєвий вибір, В.І. Вернадський знайшов вихід у методологічному переосмисленні предмета і завдань цієї науки, характеру її зв'язку з іншими сферами знання [1, с. 57]. Такий методолого-критичний підхід виявився досить плідним.

Читати лекції Володимир Іванович розпочав у 1891 р. Восени того ж року після захисту в Петербурзькому університеті дисертації на ступінь магістра геології та геогнозії він став завідувачем мінералогічного кабінету й очолив кафедру мінералогії Московського університету. Перед ним постали завдання: розробити курси лекцій і практичних занять з мінералогії та кристалографії, довести до ладу кабінет і музей, розпочати систематичні дослідження в хімічній лабораторії, яка дісталася йому в спадок від попередника, професора М.О. Толстоїтова. Особливо складним виявилось впорядкування музею і кабінету, в яких панував цілковитий хаос ще з часів наполеонівського нашестя. Це завдання він не міг вирішити самотужки, потрібно було мобілізувати своїх помічників і студентів, на що знадобилося багато часу. Зате справжнім подарунком долі для Володимира Івановича, послідовного прихильника хімічної мінералогії, стала нова, чудово обладнана хімічна лабораторія, у якій він почав активно працювати сам, залучаючи асистентів і, особливо, студентів. У перші роки свого перебування в Москві він чимало зробив для облаштування мінералогічного кабінету мікроскопами, гоніометрами й іншими фізичними приладами [2].

В.І. Вернадський опинився в ролі вчителя і лідера наукової школи в ранньому віці, удосконалювався як дослідник і зростав разом зі своїми учнями. 20 років роботи в Московському університеті — найбільш плідний період його діяльності, який, на жаль, перервався у 1911 р. через те, що цвіт професури на знак протесту проти реакційної політики царського уряду щодо науки й освіти покинув Університет. Цю подію Володимир Іванович розцінював у багатьох своїх публіцистичних статтях як драматичну і трагічну, що завдала непоправної шкоди університетській системі.

Усвідомивши свій професійний вибір на користь мінералогії, В.І. Вернадський послідовно й наполегливо опановував її досягнення другої половини XIX ст. Він був добре обізнаний із рівнем розвитку мінералогії

в європейських країнах, насамперед у Франції та Німеччині. Вільне орієнтування у світових результатах цієї науки дало йому можливість запропонувати своїм учням реальну дослідницьку програму, яка ґрунтувалася на тому, що *мінерал — це передусім продукт земних хімічних реакцій (у будь-якому фазовому стані), що відбуваються в земній корі*. При цьому головним завданням передбачалося дослідження мінералоутворювальних процесів земної кори, у якому основну увагу приділяли не тільки статичному вивченню їхніх продуктів, але й динамічному дослідженню самих процесів. Основою цього наукового напрямку були переважно ідеї недавно виниклої фізичної хімії та зовсім нової галузі геологічних наук — геохімії [3].

Характерною ознакою програми В.І. Вернадського була генетична концепція, тлумачення завдань мінералогії як реконструкції процесів мінералоутворення в реальних умовах структурних зон земної кори. Однак Володимир Іванович добре розумів, що примітивні уявлення про генезис мінералів у XIX ст. поступово перебудовувалися на хімічній основі. Проте спочатку більше уваги звертали не стільки на способи утворення, скільки на умови знаходження мінералів у природі й, особливо, на їхній парагенезис. В.І. Вернадський вважав, що для мінералогії першорядне значення має не так проблема походження мінералів і мінеральних асоціацій, як *співнаходження мінералів у природі*, тобто проблема їхнього *парагенезису*, знання про який були корисні в прагматичному аспекті — для пошуків родовищ корисних копалин. До того ж ці знання можна було вивести зі спостережень. Справді, проблема парагенезису, яку широко обговорювали у світовій мінералогії, посіла важливе місце в роботах Володимира Івановича та його учнів [4, 5].

Новий підхід у мінералогії водночас означав і зміщення інтересів В.І. Вернадського в бік геохімії, яка тільки-но зароджувалася, адже його визначення мінералу по суті було геохімічним. Багато років потому його учень О.Є. Ферсман зауважував, що В.І. Вернад-

ським «... были заложены основы точного минералогического знания в нашей стране. Сама минералогия в его трудах выросла в науку о химии Земли, и минерал неразрывными путями связывался с Космосом, с самим человеком, его культурой, хозяйством, промышленностью» [6].

У 1906-1907 рр. В.І. Вернадський переходить від дослідження складних хімічних сполук, якими є мінерали, до вивчення окремих хімічних елементів, дедалі ширше застосовуючи спектроскопічний метод. Із генетичної мінералогії в працях ученого विकристалізовується принципово нова наукова дисципліна — геохімія. Постійні роздуми над біологічними питаннями в їхньому зв'язку з ідеями генетичної мінералогії та геохімії приводять Володимира Івановича до формулювання проблеми біогеохімії і вчення про живу речовину, поки що у вигляді припущень і прогнозів.

Інтерес В.І. Вернадського до радіоактивності виник у 1908 р. на з'їзді Британської асоціації наук у Дубліні після доповіді Д. Джолі про роль радіоактивності в геологічних процесах. У Росії на той момент упродовж кількох років уже вели активні дослідження в цьому напрямі. Петербурзька академія наук долучилася до роботи з вивчення радіоактивності мінералів у 1907 р. (дослідження Л.Л. Зайцевої і М.О. Фігуровського). На пропозицію академіків О.П. Карпінського, Ф.М. Чернишова та В.І. Вернадського Академія ухвалила рішення розпочати систематичне вивчення радіоактивних мінералів на території Росії. Крім того, передбачалося проводити дослідження радіоактивності водних джерел і повітря.

У 1910 р. Володимир Іванович подав у комісію Академії наук документ «О необходимости исследования радиоактивных минералов Российской империи», завдяки якому розпочала свою діяльність постійна Радієва експедиція під його керівництвом. Цей науковий напрям швидко диференціювався, за ініціативою В.І. Вернадського почали працювати радіологічні лабораторії, інститути, експедиції, формулювалися нові завдання

досліджень: вивчення розподілу радіоактивних елементів у речовині Землі з метою побудови радіогеологічної карти земної поверхні; пошуки радіоактивної сировини, можливостей визначення геологічного віку за радіоактивним розпадом природних ядер; дослідження явища радіоактивності для пояснення теплоти земної кулі, проблем радіоактивності та енергетики, медицини, біосфери [7, с. 43]. Активною була участь Володимира Івановича і в роботі Міжнародної комісії з визначення абсолютного віку геологічних формацій, Уранової комісії АН СРСР. Його внесок помітний і в грандіозному радянському атомному проекті.

Працюючи в галузі наук про Землю, В.І. Вернадський тонко відчув їх перехід до стадії розвитку, коли вони почали набувати глобального характеру, охоплюючи всю Землю як єдине космічне ціле, що перебуває у зв'язку і взаємодії зі світовим простором. У його творчості яскраво виявилася тенденція природознавства ХХ ст. до стирання граней між різними науками, між абстрактно-теоретичними й конкретно-емпіричними галузями. У центрі його дослідницьких інтересів перебували фундаментальні закономірності, що стосувалися пізнання структури і процесів зміни земної та космічної матерії. З цим пов'язаний вихід Володимира Івановича на кардинальні загальнонаукові й теоретико-пізнавальні проблеми: геологічного часу, симетрії і диссиметрії як індикаторів різних фізико-хімічних станів земного й космічного простору, специфіки простору-часу життя тощо. Надаючи великого значення ролі науки в розвитку економіки і суспільства в цілому, В.І. Вернадський упродовж усього життя глибоко цікавився проблемами соціології та організації наукової діяльності, умовами підвищення ефективності наукової праці. Як видатний натураліст, він незмінно звертався думкою до людини, її розуму та почуттів, прагнень і сподівань, завдяки чому тенденція синтезу природничих і соціогуманітарних наук проявилася в його творчості з великою яскравістю і глибиною. Володимир Іванович спеціально досліджував проблеми

розмежування наукового і філософського знання, стосунки науки і релігії, науки і мистецтва. Важко назвати іншого великого природознавця, інтерес якого до історії науки так органічно вплітався в його дослідницьку діяльність [8].

У В.І. Вернадського, звичайно, не відразу, а поступово, протягом останніх десятиліть його діяльності, сформувалося уявлення про кардинальні зміни в системі природознавства, що відбуваються в ході науково-технічної революції.

У 1930–1940 рр. Володимир Іванович прагнув обґрунтувати єдність і цілісність створених ним наук про біосферу, біогеохімію, космохімію, метеоритику, основи порівняльної планетології. Своє завдання, породжене новим природознавством ХХ ст., він убачав у подоланні фізикалістського редукціонізму, що панував у науці впродовж декількох століть. З появою механіки Ньютона виникла нова парадигма природознавства, що виявилася дуже ефективною в описі фізичних явищ, але водночас вона розірвала цілісність світу, який почали розуміти як фізичний світ: у ньому не було місця живому, воно ніяк не входило в систему законів світобудови. Для науки, передусім для фізики, протягом кількох століть, починаючи з Галілея і Ньютона, час як такий був невизначеним поняттям, що застосовується в математичному описі фізичних подій. У класичній механіці час не має жодного фізичного сенсу, на відміну від інших фізичних понять. Час розглядають як привнесений ззовні, це параметр, що слугує для кількісного опису динамічних явищ. Біосферологія В.І. Вернадського прагнула ввести в природничо-наукову картину світу життя як рівноправний її елемент, відновити цілісність світу, але не натурфілософськи, а через конкретизацію уявлень про час і простір, долаючи їхні містичність і невизначеність. У вченні Володимира Івановича про час було подолано дуалізм наук про косну матерію і наук про життя та людину.

Науки, наукові концепції і напрями, до яких так чи інакше був причетний Володи-

мир Іванович, можна розділити на дві групи. До першої належать ті, що були створені виключно завдяки його зусиллям або у створенні яких він брав безпосередню участь: 1) генетична мінералогія; 2) геохімія; 3) радіогеологія; 4) вчення про симетрію та дисиметрію як прояви якісно різних станів простору-часу земних і космічних тіл та процесів; 5) вчення про живу речовину — сукупність рослинних і тваринних організмів — як провідний геологічний чинник еволюції земної кори; 6) біогеохімія; 7) концепція біосфери; 8) вчення про природні — речовинні та духовні — продуктивні сили як природно-соціальний фундамент розвитку суспільства; 9) концепція автотрофності людини і людства; 10) вчення про науку як планетарне явище, провідний фактор еволюції людства, що визначає його космічне майбутнє; 11) концепція ноосфери.

Усі ці дисципліни й напрями в контексті їхньої історії — минулого, сьогодення і майбутнього — якісно нерівноцінні. Серед них можна виділити такі, процес становлення яких загалом уже завершився (1–3); далі ті, які ще перебувають у періоді своєї молодості (4–7); і, нарешті, такі напрями, які ще чітко не оформилися і розквіт яких, виявлення всіх закладених у них потенційних можливостей належить майбутньому (8–11) [9].

До другої групи належать ті науки й наукові напрями, у створенні яких В.І. Вернадський безпосередньої участі не брав, але зробив свій внесок у їх розроблення і розвиток, часто непроминущої цінності. Це — геометрична кристалографія, кристалофізика, кристалохімія, теорія будови силікатів, загальна (теоретична) геологія і географія, вчення про газовий режим Землі, ґрунтознавство, історія природних вод, гідрологія, гідрогеологія, гідрохімія, радіологія, радіохімія, загальна (теоретична) біологія, космічна біологія, екологія, космічна хімія, метеоритика і проблеми космічного пилу, проблеми космології, вчення про людство як геологічний фактор, історія російської та світової науки, історія становлення і розвитку наукового світогляду, структура, логіка

та методологія наукового знання, соціологія науки і проблеми її організації.

Філософські погляди Володимира Івановича формувалися і розвивалися впродовж усього його свідомого життя під безпосереднім впливом як його власної наукової творчості, так і вивчення історії та сучасного йому стану науки й філософії Заходу і Сходу, соціально-історичної практики людства, особистого досвіду. Він рішуче відкидав спроби зарахувати його до ідеалістів, матеріалістів, віталістів, механіцистів та ін. Так само, як і його вчитель Д.І. Менделєєв, у філософії В.І. Вернадський вважав себе *реалістом*. Однак, порівняно з ним, Володимир Іванович зробив ще один крок уперед, розглядаючи як вічні й незнищенні субстанціальні основи світобудови не лише матерію (речовину), енергію (силу, рух) і дух (розум, свідомість), але й життя (живу речовину).

Всесвіт Володимир Іванович розглядав як єдине організоване ціле. Він запропонував розмежування механічних та організованих систем, що випередило деякі ідеї кібернетики і загальної теорії організації. В.І. Вернадський заперечував поділ простору й часу на незалежні сутності, розглядаючи їх у внутрішній органічній єдності. Три розрізи реальності — мега-, мікро- і макрокосмос, стверджував він, взаємно проникають і зумовлюють один одного. Людина — не випадковий гість у світобудові, а необхідна ланка в її еволюції, хоча, можливо, поодинокий і аж ніяк не найвищий варіант прояву розуму у Всесвіті. Оснащені сучасним науковим знанням розум і праця людини є рушійними силами еволюційного переходу біосфери (сфери життя) в якісно новий стан — ноосферу (сферу розуму).

В.І. Вернадський намагався органічно поєднати ті науки, у яких він працював, з космосом і людиною, зробивши, по суті, першу, багато в чому вдалу спробу вивести природознавство як єдине ціле на рівень того принципово нового, за термінологією його учня і друга — українського натураліста М.Г. Холодного, *антропокосмічного* світогляду, у якому вища реальність постає у вигляді, най-

більш адекватному для своєї природи. Неодноразово Володимир Іванович зазначав, що сучасного натураліста щораз більше охоплює невдоволення обмеженими розмірами Землі і навіть Сонячної системи. Він сповнений пошуків світового космічного зв'язку, прагнень до такої картини світобудови, у якій життя і розум не зводилися б до ролі певних дрібних і несуттєвих «подробниць».

Антропокосмічний складник філософських поглядів ученого тісно пов'язаний з іншим складником — біокосмічним. У своїй єдності вони обидва визначили творчий шлях В.І. Вернадського в науці й філософії, стали фундаментом його наукового світогляду.

Біокосмічна й антропокосмічна компоненти розвиваються з єдиної основи, мають те саме коріння — ґрунтознавство, кристалографію, мінералогію, геохімію. Особливо важливі функції виконує *геохімія*, вона — несівна конструкція всієї системи, і саме так (або приблизно так) було в реальності. У процесі зародження й розвитку геохімії — як і у творчості В.І. Вернадського (що істотно відрізняло її від творчого шляху інших основоположників геохімії, наприклад, Ф.У. Кларка і В.М. Гольдшмідта) — відбувалося поступове її розщеплення (із збереженням і збагаченням її проблематики) на біологічну та гуманітарну гілки еволюції.

У системі цих поглядів ключовим є поняття *живої речовини* — сукупності всіх рослинних і тваринних організмів планети. Завдяки введенню цього поняття Володимир Іванович досягнув щонайменше подвійного ефекту. По-перше, було залишено побіч різні псевдотеоретичні й спекулятивні вишукування щодо «сутності» життя як такої, що не стосуються справи. По-друге, живі організми почали визнавати настільки ж природними і «рівноправними» компонентами земної кори, як і мінерали та гірські породи, але вони набагато переважають останні за своєю геохімічною активністю, що особливо яскраво проявляється в геологічній діяльності людства — складника живої речовини планети [8].

Звідси випливає - і це, ймовірно, головна своєрідність вихідної позиції В.І. Вернадського — можливість і необхідність вивчення живих організмів та їхніх угруповань не тільки в традиційно біологічній площині, але й як *об'єкта геології*. Цей переворот «системи відліку», який Володимир Іванович зробив у науковому пізнанні і необхідність якого обґрунтував із великою переконливістю та глибиною, справив істинно революційний вплив не лише на біологію та геологію, а й на весь комплекс наук про Землю.

Створюючи своє вчення про живу речовину, В.І. Вернадський піддав детальному аналізу такі проблеми, як складові елементи, структуру, властивості та функції, форми існування, динаміку і статику живої речовини та ін. Учення Володимира Івановича про живу речовину — це вчення про живу природу як цілісну і водночас внутрішньо диференційовану систему на *макркосмічному* рівні її буття, і тому в арсеналі пізнавальних засобів і проблем цього вчення, поряд із власне хімічними, істотного значення набувають механічні, фізичні, а також математичні методи і проблеми.

Поняття живої речовини аж ніяк не скасовує ті підрозділи класифікації живої природи, які досить давно встановлені в біології і стали для неї традиційними. Ця обставина дуже вагома, оскільки свідчить про збереження глибокої спадкоємності між «біокосмосом В.І. Вернадського», з одного боку, і класичними проблемами біології — з другого. Жива речовина виявляє себе на всіх рівнях організації, по-різному «конкретизуючись» у кожному випадку залежно від того, йдеться про біоценози, популяції чи інші рівні, й охоплюючи всю живу матерію Землі, щойно предметом дослідження стає біосфера як цілісна система.

Наступна компонента біокосмічних поглядів Володимира Івановича — *біогеохімія*. Предмет цієї науки коротко можна було б визначити як дослідження живої речовини в геохімічному аспекті. Оскільки ж головне завдання геохімії — вивчення історії атомів земної матерії, остільки біогеохімія (і в цьому

полягає її відмінність від учення про живу речовину) розглядає живу природу на *мікркосмічному* рівні її існування, руху, еволюції та взаємодії з неживою матерією.

Становлення біогеохімії поєднувало в собі процеси диференціації та інтеграції. З одного боку, біогеохімія створювала себе, відгалужуючись від геохімії, — і тут відбувався процес диференціації, аналітичного розчленування вихідної материнської науки. З другого — дочірня наука водночас завоювала різноманітну біологічну проблематику, змикалася з біологією, і в цьому разі на перший план виходив уже процес інтеграції, синтезу. Виникнення біогеохімії мало, таким чином, складний аналітико-синтетичний характер, що визначалося, врешті, специфікою і реальним змістом вихідного поняття живої речовини, у якому ці суперечності та їхня єдність вже ніби були закладені в згорнутому вигляді.

За всієї відносності відмінностей між біогеохімією і вченням про живу речовину все-таки можна знайти такий клас проблем, де ці відмінності виявляються досить виразно. Як приклад можна навести проблему «ізотопи і жива речовина», в основу якої покладено висунуте В.І. Вернадським у середині 20-х років і згодом блискуче підтвержене припущення про здатність живих організмів вибирати з навколишнього середовища певні ізотопи хімічних елементів — висновок, що мав велике загальнобіологічне і медичне значення. Суто мікркосмічний і в цьому сенсі переважно біогеохімічний характер цієї проблеми є очевидним.

Монументальну будівлю біокосмічного світогляду В.І. Вернадського увінчує концепція *біосфери*. Він створював її переважно в 1916–1926 рр. у тісному зв'язку з біогеохімією і вченням про живу речовину. Докорінна своєрідність цієї концепції полягає в тому, що вона дає змогу розглядати живу природу Землі як цілісну систему на *мега-космічному* рівні її буття, в її взаємодії з речовинно-енергетичними процесами, що відбуваються в земних, навколоземних і віддалених просторах космосу.

Концепція біосфери є узагальненням такого високого порядку, що її вже не можна розглядати просто як один із окремих напрямів розвитку природничих наук. Аж ніяк не втрачаючи якості конкретної природничої дисципліни (завдяки насамперед опорі на потужний емпіричний фундамент біогеохімії і вчення про живу речовину), концепція біосфери разом із тим має такий коло-сальний світоглядний зміст, що її з повним правом можна розглядати також як одне з найбільших філософських узагальнень ХХ ст. у галузі природничих наук із потенційно невичерпними можливостями свого подальшого розвитку та вдосконалення. Втім із певними й досить істотними підставами викладене можна віднести й до біогеохімії і, особливо, вчення про живу речовину.

Свою концепцію біосфери як особливої планетарної оболонки Землі Володимир Іванович створював у низці робіт, присвячених проблемам живої речовини і біогеохімії, особливо в монографії «Біосфера» (1926). У цих і пізніших працях він докладно розглянув такі питання: межі біосфери, її місце в ряді інших оболонок Землі, біосфера і атмосфера, гідросфера, літосфера, біосфера і космос, речовинна структура і хімічний склад біосфери, її енергетика та геохімічні функції, біогеохімічні цикли в біосфері, саморегуляція біосфери, біосфера як організована система та інші.

Усі біокосмічні компоненти світогляду В.І. Вернадського ґрунтуються на такій фундаментальній ідеї. Жива речовина, відіграючи роль геологічно активного хімічного агента, *не тільки пристосовується* до зовнішнього середовища, але й сама створює це середовище в суттєвих його рисах, дієво формує й перетворює його, пристосовуючи до себе, створюючи сприятливі умови для максимального прояву своїх геохімічних можливостей. Виявлення і дослідження на широкому природно-історичному матеріалі багатопланової діалектики взаємодії живого і неживого, активності живої матерії, що в ході обмінних процесів із неживою природою перетворює середовище свого існування, — ось, мабуть, те головне, що в загальнотеоретич-

ному й філософському плані характерне для вчення про живу речовину, біогеохімії та концепції біосфери В.І. Вернадського.

Для всього біокосмічного світогляду вченого, всіх його компонентів об'єднавчою, по суті, є проблема життя у Всесвіті, яку він розглядав у різних площинах.

Визнання того, зазначав Володимир Іванович, що життя і живе є загальним проявом космосу, докорінно змінює місце біологічних дисциплін у системі наукового знання. Їхня питома вага в побудові наукової картини світу різко зростає, оскільки в такому разі біологічні науки, поряд із фізичними й хімічними, потрапляють у групу наук про загальні явища реальності.

Науки, пов'язані з дослідженням атомного й субатомного рівнів матерії (фізика, хімія, радіологія, геохімія та ін.), дедалі глибше охоплюють явища життя. А це, відповідно, означає, що життя — в атомному і субатомному його розрізах — є складовою частиною загальної картини світу на його найбільш фундаментальних структурних рівнях. У цьому, як зазначав В.І. Вернадський, і полягає насамперед велике методологічне значення входження явищ життя в атомну наукову картину космосу. Враховуючи єдність живого, підкреслював він, заздалегідь неможливо передбачити, де зупиниться проникнення явищ, пов'язаних із життям, в наукову побудову космосу. Імовірно, майбутнє тут таїть у собі великі несподіванки.

Біокосмічні ідеї й концепції В.І. Вернадського за ступенем своєї синтетичності, глибини й оригінальності настільки виходили за межі вже усталених і традиційних канонів біологічного мислення, що далеко не відразу (а нерідко і не без внутрішнього опору) були сприйняті багатьма вченими. На сьогодні ситуація починає змінюватися порівняно швидко, і нині важко знайти теорії та напрями загальнобіологічного значення, що розвивають як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, які чи прямо, чи опосередковано не були б пов'язані з ученням В.І. Вернадського про живу речовину, біогеохімією та концепцією біосфери.

Володимир Іванович рішуче виступав проти спрощених трактувань *розуму, свідомості*. Він підкреслював неможливість зведення їх до відомих людині форм матерії (речовини) й енергії (руху), послідовно і безкомпромісно наполягав на якісній специфічності свідомості. Ця незвідність свідомості до матерії та енергії, на його думку, дає підстави розглядати її як частину космосу, аналогічну живій речовині, — вічну і незнищену субстанцію Всесвіту. Свідомість, зауважував він, є третьою (після матерії та енергії) складовою частиною світобудови, третьою сферою її прояву, яку ми повинні брати до уваги. Отже, розум — це не лише земне, але й космічне явище. На думку В.І. Вернадського, можна припустити існування в космосі інших форм людського розуму і свідомості. На основі цього він робив висновок, що відома нам у земних умовах форма розуму є лише одним із можливих незліченних його проявів у космосі, проявів, які за рівнем свого розвитку можуть стояти на набагато вищому щаблі, ніж наш земний розум. Треба думати, зазначав Володимир Іванович, що тут, на Землі, у цей геологічний час перед нами розгорнулося лише проміжне виявлення духовних можливостей життя і що в космосі існують вищі його прояви.

На людський розум і його матеріальний носій — мозок не можна дивитися як на щось незмінне, таке, що досягло вже закінченості і цілковитої довершеності. Процес еволюційних — біологічних і соціальних — змін розуму, стверджував В.І. Вернадський, аж ніяк не припинився, він відбувався не лише в минулому, але й триває нині і відбуватиметься також у майбутньому. У безвісті віків, підкреслював Володимир Іванович, розгортався той самий процес зростання людського розуму. Він проходив за тими самими законами, що й сьогодні. Тому розум сучасної людини В.І. Вернадський розглядав лише як проміжну ланку в довгому еволюційному ланцюзі його прогресивних змін і розвитку. На його думку, можливості подальшого вдосконалення людського розуму, закладені в ньому, потенційно безмежні, і передбачити

всі величезні наслідки цього прогресу в майбутньому нині навряд чи можливо.

Завдяки своєму розуму і скерованій ним праці людина перетворює навколишнє природне середовище, активно впливає на різноманітні матеріальні й енергетичні процеси. У цьому сенсі, зауважував В.І. Вернадський, свідомість є особливою силою природи, що займає своє окреме місце серед інших відомих людині сил. У біосфері існує, писав він у 1925 р., велика геологічна, можливо космічна, сила, планетну дію якої зазвичай омивають увагою в наукових уявленнях про космос. Ця сила — розум людини, спрямована й організована воля її як істоти суспільної [8].

Саме завдяки своєму розуму людина настільки змінює земну кору, передусім біосферу, що впливає на основні природні співвідношення, зміщуючи століттями й тисячоліттями усталені планетарні режими або навіть замінюючи їх новими. І далі ці зміни за своєю потужністю стають цілком сумірними з різноманітними геологічними процесами (вулканізм, тектонічні рухи, вивітрювання, генезис мінералів, біогенна міграція атомів тощо), що відбуваються в земній корі й на поверхні Землі, а в деяких випадках навіть їх перевершують, впливаючи також на прояви космічних співвідношень. З огляду на це людина стає в сучасну епоху *провідним геологічним фактором* нашої планети. Відповідальність людства за долю Землі незмірно зростає. Турбота про її збереження і розвиток — найперший обов'язок людини, науки і загалом наукового, просвіченого розуму. Те, що нині належить до екологічних проблем, у спадщині В.І. Вернадського дістало всебічне відображення насамперед у його концепції біосфери та вченні про живу речовину.

Історія людського суспільства, на переконання Володимира Івановича, — це не тільки і навіть не стільки історія воєн, змін династій, палацових переворотів тощо, чим нерідко обмежується історіографія. Це передусім *історія освоєння людиною планети*. У цьому контексті історію розвитку людства

належною мірою ще не досліджено і, більш того, не написано. Прагнення оволодіти навколишньою природою пронизує і творить усю або майже всю історію суспільства — таку думку В.І. Вернадський багаторазово повторював і варіював у своїх працях, листах, щоденниках. У цьому сенсі, вважав він, людство, як органічна частина живої речовини, продовжує далі її геохімічну (а потім і космохімічну) роботу в планетарному масштабі, але вже в якісно нових — соціальних за своєю природою — умовах і обставинах.

Оскільки біосфера — це природне середовище, «земний дім» існування людини, остільки економісти, агрономи, тваринники, ґрунтознавці та ін., на думку Володимира Івановича, не можуть не брати до уваги фундаментальні дані геохімії, біогеохімії та інших наук, тому що одне з їхніх завдань — розкрити сутність хімічних обмінних процесів, що відбуваються між людиною і природою. З цього випливає велике значення досліджень у галузі цих наук для правильної, науково обґрунтованої організації сільськогосподарського виробництва, адже саме в землеробстві діяльність людини виявляється передусім вплетеною в складну структуру соціально-природних відносин. Завдання науки полягає в тому, щоб знайти оптимальні для певного рівня розвитку сільськогосподарського виробництва співвідношення хімічного обміну між людиною і природою, які уможливають не лише задоволення потреби суспільства в необхідних продуктах природи, але й збереження і відтворення в нових умовах усталених у біосфері природних режимів.

Для В.І. Вернадського якісні відмінності, що існують між природою та суспільством і, відповідно, природними й соціальними науками, менш значущі й не такі глибокі, ніж ті зв'язки, які об'єднують людське суспільство і природу в дещо цілісне. При цьому базисом цих зв'язків у нього в остаточному підсумку є природа. Розвитком і конкретизацією такого підходу до соціально-історичних явищ стало уявлення Володимира Івановича про роль в еволюції суспільства

природних продуктивних сил (природних ресурсів).

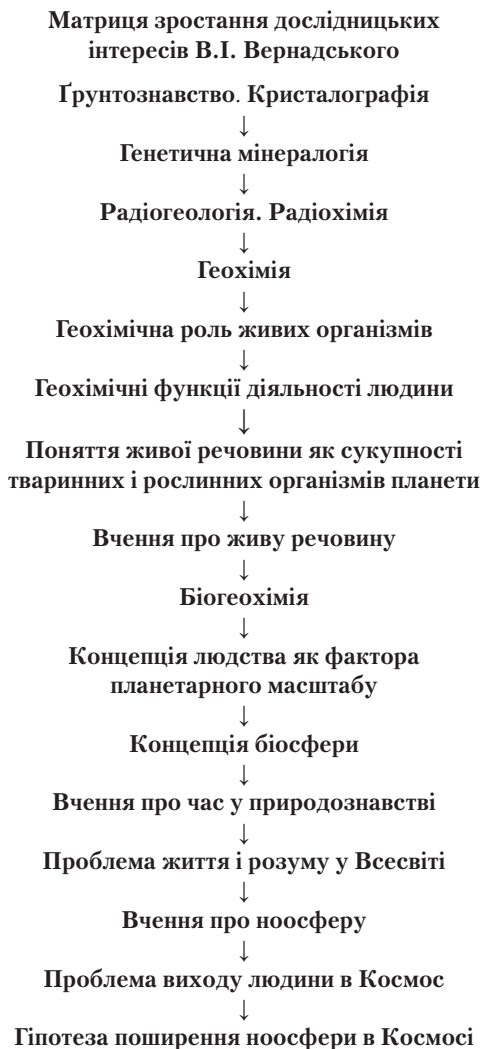
Однак освоєння людиною навколишнього природного середовища — процес не тільки природний, тобто такий, що продовжує в нових умовах геохімічну діяльність живих організмів, але й соціальний, оскільки його ефективність прямо залежить від тих відносин, що склалися в суспільстві між людьми. Рівень культури, духовного розвитку суспільства здійснює прямий вплив на ефективність цих процесів, а отже — і на характер і темпи соціального прогресу. Чим більші знання, на думку В.І. Вернадського, має населення певної держави, чим воно працездатніше, чим більше простору надано його творчості, чим більше свободи для розвитку особистості, чим менше гальм і перешкод для його діяльності, тим більша корисна енергія, яку воно виробляє, більша незалежно від зовнішніх умов навколишнього природного середовища.

Концепція ноосфери В.І. Вернадського — закономірний підсумок тривалої еволюції глибоких гуманітарних і космологічних тенденцій його наукової творчості та світогляду, що робить їх логічно стрункими і довершеними. Останніми роками концепцію ноосфери критикують, коригуючи її зміст [10–12], але при цьому слід враховувати, що Володимир Іванович сформулював її для обґрунтування цілісності своїх поглядів на науку і суспільство.

Ноосфера є синтезом природного і соціального, історії природи та історії суспільства. Виникнення ноосфери зовсім не означає «скасування» природного, тобто біосфери, воно означає лише, що *вирішальним фактором збереження і розвитку біосфери стає людство*. Проте цей фактор, підкреслював Володимир Іванович, сам стає частиною природи і діє в біосфері за її ж законами, а не всупереч їм. В.І. Вернадський був переконаний, що, дотримуючись цих законів, людина неминуче вийде в майбутньому в космічний простір. Вже у відносно недалекій перспективі, зазначав він у 1921 р., перед людством постане суворий бік завоювання космосу. Отже, у становленні ноосфери

настане якісно новий етап поширення її за межі Землі, у космос.

Динаміку дослідницьких інтересів В.І. Вернадського можна схематично зобразити у вигляді такої матриці.



У творчості В.І. Вернадського глибоко відобразився перехід від однієї теоретичної системи знання, яка панувала раніше насамперед у науках про Землю, — переважно описово-аналітичної, феноменологічної, до нової — пояснювально-синтетичної за своєю суттю, типової загалом для сучасного природознавства. Тому не випадково антипозитивістська тенденція — у контексті розуміння, співвідношення науки і філософії — настільки

характерна для всього світогляду Володимира Івановича. Однак він не обмежився лише критикою деяких основних позитивістських схем і тверджень. У його роботах було розглянуто багато принципових теоретичних питань, що стосуються гносеологічної ситуації в сучасній науці, — про співвідношення емпіричного і теоретичного, аналіз і синтез, інтеграцію і диференціацію, логіку і методологію, форми наукового тощо. Він простежував їх або на тлі історії природничих наук, або в тісному зв'язку з нею, нерідко вони становили органічну частину його загальної історико-наукової концепції.

В.І. Вернадський не тільки розвивав вузькоспеціалізовані галузі знання, а й працював передусім над *значними вузловими проблемами* комплексного характеру, які через свою фундаментальність і загальність нерідко перебували, за його словами, на межі науково відомого. Проте саме на стиках наук, на полях їх перетинів, зустрічних рухів, проривів у невідоме якраз і виникають нові фундаментальні природничі й філософські питання-проблеми. Тому в роботах Володимира Івановича ми бачимо не односторонній зв'язок, що йде тільки від науки до філософії, але й зв'язок двосторонній, який взаємно збагачує обидві ці обидві форми творчості. Цим зумовлена висока, якщо не сказати щонайвища, оцінка В.І. Вернадським позитивної, критичної ролі філософії як єдиного цілого — усіх її течій і напрямів усіх часів і народів — у розвитку науки, зокрема природознавства.

К. Маркс припускав, що в розвитку наукового знання в майбутньому настане такий час, коли природознавство буде основою науки, матиме у своєму складі науку про людину такою ж мірою, якою наука про людину включатиме природознавство — це буде єдина наука. І як теоретик (натураліст і мислитель), і як практик (організатор науки і громадсько-політичний діяч) В.І. Вернадський став у ХХ ст. одним із найяскравіших провісників появи перших паростків епохи цього *людського природознавства* як закономірного результату взаємопроникнення та синтезу природничих і гуманітарних наук.

Особливо рельєфно це виявилось в розумінні Володимиром Івановичем планетарної, а отже, і космічної ролі людства.

Розвиток науки як реальний процес, що відбувається в часі, В.І. Вернадський розглядав як невід'ємну частину соціальної еволюції людства. Він підкреслював значущість великих суспільних рухів і подій у розвитку наукового пізнання, і зазначав, що у становленні наукового світорозуміння поряд із окремими непересічними особистостями, видатними вченими, народні «низи» (винахідники-самоуки, ремісники й робітники, мандрівники та ін.) також нерідко висувалися на передній план. Історія науки — це багатогранне діяльне освоєння людиною навколишнього середовища, що відбувається не лише в сучасних наукових формах.

Науці Володимир Іванович надавав особливого значення, розглядаючи її як найбільш достовірну, а тому головну форму досягнення людиною світу, як провідну соціоприродну силу, що творить ноосферу. Відводячи науці таку високу соціальну місію, він, паралельно з розвитком природознавства, велику увагу приділяв історії, соціології та філософії науки. У 1902–1903 рр. у Московському університеті він прочитав курс лекцій з історії сучасного наукового світогляду, оформлений пізніше в самостійну працю, що згодом неодноразово виходила друком [13]. Історія науки, вітчизняної та світової, стала наскрізною темою досліджень В.І. Вернадського. Тут також можна подати своєрідну матрицю послідовних переходів: *Історія науки. Науковий світогляд. Наукова картина світу → Історія наукових установ → Соціологія науки → Епістемологія науки → Роль емпіричних узагальнень у науці → Поняття природного тіла → Вчення про природні продуктивні сили*. Прагнення до цілісності створюваних концепцій і знанневих конструкцій — найхарактерніша риса творчості В.І. Вернадського.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Мочалов И.И.* Владимир Иванович Вернадский. — М.: Наука, 1982. — 488 с.
2. *Вернадский В.И.* Из истории минералогии в Московском университете (Памяти профессора Я.В. Самойлова) // Очерки по истории геологических знаний. — М.: Изд-во АН СССР, 1956. — Вып. 5. — С. 176–187.
3. *Поваренных А.С.* Минералогия // История геологии. — М.: Наука, 1973. — С. 86–90, 142–148, 236–246.
4. *Поваренных А.С., Оноприенко В.И.* Минералогия: прошлое, настоящее, будущее. — К.: Наук. думка, 1985. — 160 с.
5. *Оноприенко В.И.* Минералогия: Экскурсы в прошлое и будущее. — К.: Информ.-аналит. агентство, 2012. — 290 с.
6. *Ферсман А.Е.* История камня в России // Общее собрание АН СССР, 14–17 октября 1944 г. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945. — С. 179–180.
7. *Соботович Е.В., Долін В.В.* Великий Кобзар природознавства // Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. — Т. 7. Праці з геохімії та радіогеології. — Кн. 1. — К., 2012. — С. 23–49.
8. *Мочалов И.И.* В.И. Вернадский // Философия не кончается... Из истории отечественной философии. XX век. — М., 1998. — Кн. 1. — С. 666–701.
9. *Мочалов И.И., Оноприенко В.И.* В.И. Вернадский: Наука. Философия. Человек. К 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского. — Кн. 1. Наука в исторических и социальных контекстах. — Изд. 2-е, испр., доп. — К.: Информ.-аналит. агентство, 2011. — 411 с.
10. *Назаров А.Г.* Вернадский и ноосферная реальность // Научное наследие В.И. Вернадского в контексте глобальных проблем цивилизации. — М.: Ноосфера, 2001. — С. 29–50.
11. *Кутырев В.А.* Утопическое и реальное в учении о ноосфере // Природа. — 1990. — № 1. — С. 3–10.
12. *Булатов М.О., Малеев К.С., Загороднюк В.П., Солонько Л.А.* Філософія ноосфери. Філософський зміст і сучасний смисл феномена ноосфери. — К.: Наук. думка, 1995. — 152 с.
13. *Вернадский В.И.* Очерки по истории современного научного мировоззрения // Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. — Т. 8. Праці з історії, філософії та організації науки. — К., 2012. — С. 64–170.