

В.І. ВЕРНАДСЬКИЙ: ПОГЛЯД ЧЕРЕЗ СТОЛІТТЯ



(1863–1945 pp.)

Серед синів українського народу однією з наймасштабніших постатей є вчений-енциклопедист, природознавець, мислитель світового рівня – Володимир Іванович Вернадський. Він здобув визнання як основоположник наукових напрямів і нових наук про Землю, творець революційного вчення про біосферу, організатор і перший президент Української Академії наук, геніальний теоретик, який визначив магістральний шлях пізнання Всесвіту і законів розвитку цивілізації. Авторитет ученого був незаперечним як в Російській імперії, а потім – у Радянському Союзі, де він жив та працював, так і за їх межами. Про це свідчить, зокрема, обрання його академіком Імператорської Академії наук, Академії наук України, Академії наук СРСР, Паризької і Чехословацької Академії наук, почесним членом Асоціації наук Великої Британії та багатьох інших авторитетних зарубіжних наукових товариств [4].

Рід Вернадських має глибокі українські корені. Його предок Верна під час визвольної війни українського народу 1648-1654 рр. виступав на боці козаків, діти служили в козацтві старшинами.

Дід майбутнього вченого – Василь Іванович – закінчив медичний факультет Московського університету і служив військовим лікарем, отримав дворянський титул і відтоді став писатися Вернадським, брав участь у походах О.В. Суворова, після чого поселився в Києві, де народився батько В.І. Вернадського, Іван Васильович (1821–1884 рр.). Батько Володимира очолював кафедру політичної економії у Київ-

ському університеті імені Святого Володимира, з переїздом до Москви – викладав політекономію і статистику в Московському університеті ім. М. Ломоносова. Згодом сім'я перебралася до Петербурга, де Іван Васильович займав посаду професора Головного педагогічного інституту. Саме в Петербурзі 12 березня 1863 р. у сім'ї Вернадських народився син Володимир [3].

Значна частина життя В.І. Вернадського була пов'язана з Україною. Через чотири роки після народження Володимира батьки переїхали до Харкова. Сім'я часто відвідувала родичів на Полтавщині. Провів одне літо Володя і в садибі українського письменника Г. Квітки-Основ'яненка.

Під впливом батька Володимир віддав перевагу природознавству, що й стало приводом для вступу на фізико-математичний факультет. У званні кандидата наук він закінчує фізико-математичний факультет Петербурзького університету і залишається в ньому для підготовки професорського звання. Брав участь в одному з петербурзьких гуртків, де вирували дискусії, суперечки. «Упрямий українець, себе на уме», – так висловилася якимось про В.І. Вернадського одна з учасниць гуртка. Читання творів українських письменників, знайомство з побутом українців, мабуть, і дали йому привід висловити обурення про циркуляр, який забороняв у Росії друк українською мовою, такими словами: «Що це значить? Як це і для чого?». З наукових джерел відомо, що змолоду В.І. Вернадський був небайдужим до історії України [7], зокрема, читав присвячені цій тематиці польські книги, написав статтю «Угорська Русь з 1848 р.».

На час першої російської революції В.І. Вернадський – вже відомий професор, а також прихильник вільнодумства, борець за демократію. Урядовим органам, які збирали агентурні повідомлення про вчених, зрозуміло, громадська активність В.І. Вернадського не подобалась. На знак протесту проти урядової політики професор залишає Московський університет ім. М. Ломоносова і переїжджає до Петербурга, продовжуючи там свою політичну і наукову діяльність. Перебіг революційних подій спонукає його до праці в Тимчасовому уряді Росії в ранзі товариша міністра, члена ЦК партії кадетів.

Після Жовтневого перевороту В.І. Вернадський не здає позицій і підписує звернення, в якому були й такі слова: «...зусиллями народу буде покладено кінець пануванню насильників». За наказом В.І. Леніна та Й.В. Сталіна

почалося переслідування тих, хто підписав звернення. В.І. Вернадський переїжджає у Полтаву. У квітні 1918 р. до влади приходять гетьман П. Скоропадський, проголошується Українська держава. В.І. Вернадського запрошують до Києва. Тут він очолив Комісію з організації Академії наук і Української національної бібліотеки, а також комісію з питань вищої школи. З Москви до Києва переїжджає понад 20 відомих вчених. «Декілька днів не писав, – читаємо в щоденнику, – а між тим у ці дні йшла інтенсивна робота і думки, й діяльності, особливо у зв'язку з вищою школою і Академією наук. Я якось відчуваю, як глибше і сильніше я охоплюю всю цю область життя і одержую можливість прояву в ній своєї волі, своєї думки» (з щоденника).

Цікаве листування з приводу створення Академії наук між М.С. Грушевським і В.І. Вернадським. Учений був прихильником створення Академії наук в Україні на зразок Петербурзької Академії наук. М.С. Грушевський писав з цього приводу: «Ви знаєте, що у нас тепер немає достатньої кількості вчених-українців за межами українознавства. Отже, ми повинні звернутися до росіян. Мине ще чимало часу, доки сили ці у нас з'являться». Позиція В.І. Вернадського була такою: «Важливо створити сильний центр наукових досліджень українського народу, його історії, його мови, природи України. Звичайно, треба вести ці дослідження в найширшому загальнолюдському масштабі. Треба якнайшвидше створювати кафедри і лабораторії, інститути, які спочатку, можливо, й будуть зайняті росіянами. Але становище скоро зміниться, бо посади в Академії виборні. Дуже скоро заявлять про себе місцеві сили».

13 вересня 1918 р. на засіданні комісії за доповіддю В.І. Вернадського було ухвалено заснувати щорічні асигнування на наукові роботи, експедиції та ін. Комісія подбала про Ботанічний сад Києва, про створення Геодезичного інституту, розробила Статут Академії наук. У жовтні 1918 р. В.І. Вернадського обирають першим президентом Української Академії наук (УАН). Фізико-математичне відділення Академії прийняло тематику В.І. Вернадського – почалося створення біогеохімічної лабораторії. Першим відкриттям було повідомлення про наявність в організмі мишей нікелю. Геохімічне дослідження рослин стало основою гіпотези, що в землі є вже відомі тоді 87 хімічних елементів.

З приходом більшовиків становище УАН погіршилося. В.І. Вернадський захворів на висипний тиф і всю зиму 1919-1920 рр. лікувався. Подальший життєвий шлях В.І. Вернадського

складається так: 1920 р. – обирається ректором Таврійського університету, 1921 р. – повертається у Петроград, де призначений директором Радієвого інституту, 1922-1926 рр. – відрядження до Франції на запрошення Сорбонни для читання лекцій з геохімії. З поверненням у Ленінград видає монографії «Біосфера», «Нариси з геохімії», організовує відділ живої речовини в АН СРСР, створює Комісію з вивчення важкої води і головує в ній. У 1935 р. переїжджає до Москви; бере участь в організації ряду наукових комісій, працює над проблемою «життя в космосі». У роки війни був евакуйований у Борове Кокчетавської області. У 1944 р. видав останню працю «Декілька слів про ноосферу».

Різномановна творча спадщина В.І. Вернадського привертає увагу багатьох вчених світу. Важливе місце в його діяльності займали, зокрема, *мінералогія* і *кристалографія*. Серед основних завдань мінералогії В.І. Вернадський розглядає питання генезису мінералів: «Мінералогія являє собою хімію земної кори. Вона ставить завдання вивчення як продуктів природних хімічних процесів, так званих мінералів, так і самих процесів. Вона вивчає зміни продуктів і процесів у часі в різних природних умовах земної кори. Вона досліджує взаємні природні асоціації мінералів (їх парагенезис) і закономірності в їх утворенні». В.І. Вернадський дослідив історію виникнення в земній корі важливих мінералів, визначив хімічний склад і фізико-хімічні умови утворення багатьох з них. «Геохімія – наука двадцятого століття, – писав В.І. Вернадський, – вона могла виникнути лише після появи сучасного наукового уявлення про атоми і хімічні елементи, але корені її сягають глибоко в минуле науки... Геохімія науково вивчає хімічні елементи, тобто атоми земної кори і наскільки можливо – всієї планети. Вона вивчає їх історію, їх розподіл і рух у просторі – часі, їх генетичне на нашій планеті співвідношення». Все життя працював В.І. Вернадський над проблемами *радіогеології*. Він писав: «Зараз можна і потрібно говорити про новостворену науку – *радіологію*, науку про радіоактивні властивості нашої планети, про те, що відбувається в ній, про її властиві, особливо радіоактивні явища. Ця нова галузь знань перебуває у швидкому становленні і повинна зараз бути освоєна і продумана і теоретично, і практично. Бо вона не тільки має для нас глибоке значення, оскільки зв'язує з новою фізикою і новою хімією – в конкретній земній ситуації – науці про життя і про нас самих, але й тому, що вона дає в руки людини нові шляхи і нові форми оволодіння природою, нову

силу»[2].

В.І. Вернадський – також творець нового наукового напрямку, який пізніше переріс у самостійну науку – *біогеохімію*: «Я впевнений в тому, що в основі геології лежить хімічний елемент – атом і що в навколишній природі – в біосфері – живі організми відіграють першочергову, можливо головну роль. Виходячи з цих ідей, виникли в нас і геохімія і біогеохімія».

В.І. Вернадський – основоположник *вчення про біосферу*, яке має величезне науково-практичне значення. Воно є основою пізнання законів розвитку природи, зокрема «колиски» людської цивілізації – Землі; розробки заходів, необхідних для її охорони від негативних природно-техногенних змін, та їх передбачення. Це необхідно сучасній людині, щоб вижити на планеті, забезпечити майбутнє своїм нащадкам. Адже, як писав великий Гете: «Люди підкоряються законам природи навіть тоді, коли діють проти них».

У системі біокосмічних поглядів В.І. Вернадського ключове положення займає поняття *живої речовини* – сукупності всіх рослинних і тваринних організмів планети. Завдяки введенню цього поняття був досягнутий, щонайменше, подвійний ефект. По-перше, були залишені поза увагою, різні псевдотеоретичні і спекулятивні дослідження щодо "сутності" життя як такого. По-друге, живі організми стали визнаватися компонентами земної кори, настільки ж природними і "рівноправними", як мінерали і гірські породи, але набагато переважаючими останніх за своєю геологічною активністю, що особливо яскраво проявляється у діяльності людства – складової частини живої речовини планети. «У плані цієї активності, – відзначав В.І. Вернадський, – порівняти з живою речовиною можна лише радіоактивні мінерали Землі». Звідси полягала головна своєрідність вихідної позиції В.І. Вернадського – можливість і необхідність вивчення живих організмів та їх спільнот не тільки у традиційно біологічному плані, але також і як об'єкта геології. Цей вироблений В.І. Вернадським у науковому пізнанні поворот "системи відліку", необхідність якого була обґрунтована ним з великою переконливістю і глибиною, зробив справді революційний вплив не тільки на біологію та геологію, а й на весь комплекс наук про Землю.

У своєму вченні про живу речовину В.І. Вернадський перш за все зосереджує увагу на складових елементах і структурі живої речовини. За В.І. Вернадським, складовим живої речовини можна вважати: по-перше, самі живі організми; по-друге, життєве середовище; по-

третє, всі виділення живих організмів (гази, екскременти і т.д.), що знаходяться в земній корі; по-четверте, відмерлі частини організмів. Таким чином, у розумінні В.І. Вернадського, будова та склад живої речовини внутрішньо суперечливі, вони являють собою єдність протилежностей – живого і косного, біогенного і абіогенного, живого і мертвого. При фіксації елементів та структури живої речовини, вважав В.І. Вернадський, по можливості повинен братися до уваги часовий аспект: чим коротший проміжок часу, в межах якого така фіксація відбувається, тим точніше буде визначено живу речовину [6].

Звертаючись безпосередньо до проблем екології живих організмів та їх спільнот, вчений розглядає основні форми існування живої речовини. Такими формами, за В.І. Вернадським, є: 1) плівки життя, наприклад, плівки планктонних і бентосних організмів у межах океану; 2) згущення – в атмосфері, в гідросфері, в прикордонних областях гідро- і літосфери (ділянки припливів і відпливів, прибережні морські та океанічні території) та у літосфері (озера, ставки, річки, ґрунтові води, болота, торфовища, ліси, степи, луки); 3) розрідження – в атмосфері (повітряний простір у горах), в гідросфері (нижні шари деяких морів, крижані покриви) і в літосфері (пустелі різних типів, льодовики, піски, скелясті оголення). Розрідження розкидані серед згущення живої природи і взаємодіють з ними. "Первинні згущення не залишаються незмінними. Скрізь у природі між ними відбувається боротьба, йде перехід одних згущень в інші". Переходи ці двоякого роду: згущення одного типу переходять в інші (ліс/степ) або відбувається видозміна згущення (хвойний ліс/листяний ліс) [6].

Розглядаючи динаміку живої речовини, В.І. Вернадський звертається до аналізу таких проблем, як організм і середовище, жива речовина і еволюція видів, розмноження живих організмів, швидкість заселення планети, тиск життя, розтікання живої речовини, харчові ланцюги, жива речовина і другий закон термодинаміки, поле існування життя, межі живого, латентний, потенційний і стаціонарний стан живої речовини та ін. В.І. Вернадський виділяє далі наступні основні властивості живої речовини: масу (вагу), геохімічну енергію і хімічний склад, які в сукупності визначають інтенсивність таких найважливіших його геологічних функцій, як газова, концентраційна, окислювально-відновлювальна, метаболічна. У дослідницькій та історико-науковій літературі вчення В.І. Вернадського про живу речовину зазвичай

не виділяється в самостійну галузь наукового знання і, як правило, використовується в біогеохімії [6].

Багато уваги у своїх працях В.І. Вернадський приділяв зеленій речовині рослин, тобто хлорофілу, оскільки лише він здатний кристалізувати променисту енергію Сонця та з її допомогою створювати первинні органічні сполуки з вуглекислого газу, повітря і водних розчинів. Розглядаючи обсяг і енергетичні коефіцієнти різних груп рослинності, вчений дійшов висновку, що головними трансформаторами сонячної енергії в хімічну енергію біосфери є одноклітинні зелені водорості океану, що дуже швидко розмножуються. Значну роль у цьому процесі відіграють також ліси тропічного поясу. Ось чому інтенсивне вирубування тропічних лісів у Південній Америці, Африці та Індонезії, забруднення океану, що пригнічує ріст водоростей, є вкрай несприятливими факторами, що порушують екологічну рівновагу біосфери. Наприкінці ХХ ст. В.І. Вернадський узагальнив і поширив проблему простору-часу на простір і час живої матерії: «... повертаючись до живої речовини, ми базуватимемося на тому, що в ній – в її прояві взагалі – час і простір нероздільні». Мислитель підходив до дослідження простору-часу як до явища, котре має будову, тобто структуру, підкреслюючи, що це явище не тільки структурно, а й фізично володіє різними станами. Він наполягав на значних відмінностях, які існують між часом, що вимірюється всередині живих організмів, і часом «косної» («неживої») матерії.

У праці «Автотрофічність людства», опублікованій 1925 р. у Парижі, учений вперше написав про те, що в біосфері існує велика геологічна, можливо навіть космічна, сила. Вона не є проявом енергії чи формою, проте вплив її на перебіг земних енергетичних явищ – «глибокий і сильний, і повинен мати відбиток, хоч і менш сильний, але, безперечно, і поза земною корою, в бутті самої планети». Ця сила – «розум людини, спрямована та організована воля як істоти суспільної» В.І. Вернадський не лише підкреслював міць впливу людського суспільства на середовище, а й наголошував: «Воно одне змінює в новий спосіб і з наростаючою швидкістю структуру самих основ біосфери. Воно стає дедалі незалежнішим від інших форм життя та еволюціонує до нового життєвого прояву» [6].

Мислитель наполягав на нерозривності зв'язку людини з живою речовиною планети, з сукупністю організмів, які водночас існують з нею чи існували до неї, і, насамперед, – похо-

дженням. «Хоч як далеко занурювалися б ми в минуле, – писав він, – можемо бути певними, що зустрінемо в ньому живі покоління, поза сумнівом, генетично зв'язані одне з одним». Навіть більше, вчений орієнтовно підрахував кількість поколінь (понад 200), які заступали одне одного від часу народження у людському суспільстві великих конструкцій релігії, філософії та науки. «Кілька сотень поколінь відділяють нас від епохи, коли з'явилися перші зародки людського мистецтва, музики, міфів та магії, з яких виростили релігії, наука, філософія. ... Хоч як далеко заходила б наша думка або наші наукові дослідження в геологічне минуле землі, ми констатуємо те саме явище існування в земній корі єдиного цілісного життя». Слід віддати належне правдивості вченого – він зізнався в тому, що походження людини на Землі було найглибшою космічною таємницею для еллінів і такою самою таємницею залишилося для нас. Водночас, він поділяв принцип флорентійського натураліста Ф. Реді (1626–1698 рр.), який твердив, що будь-який живий організм походить від іншого живого організму. А тому В.І. Вернадський не погоджувався з твердженням, що начебто живий організм зародився в земній корі завдяки самочинним змінам «косної» матерії. Він наполягав на тому, що з позицій науки ми не можемо розглядати життя інакше, як явище, що існує неперервно від найдавніших геологічних епох, і жива речовина впродовж усього часу еволюції була різко відділена від «косної» матерії. «... очевидно, – писав В. І. Вернадський, – життя не є просте виключно земне явище, але, наскільки принцип Реді відповідає реальності, має розглядатися як космічне явище історії нашої планети. І також очевидно, що моноліт життя в цілому не є простим зібранням окремих неподільних, випадково зібраних частин, але є складною організованістю, частини якої мають функції, які взаємодоповнюють одна одну і допомагають одна одній» [6].

В.І. Вернадський відніс до біосфери ширші шари земних оболонок, де не тільки мешкають живі організми, а й знаходяться речовини, створені в минулому живою матерією (торф, кам'яне вугілля, осадові породи тощо). Він розглядав біосферу не просто як просторову категорію, а як складну єдину систему – оболонку, в якій живі істоти перебувають у складній взаємодії як із неживою природою (повітрям, водою, сонячною енергією), так і між собою, і цим визначають хімічний стан зовнішньої кори нашої планети.

Мислитель визначив межі біосфери, вказа-

вши, що до неї входять уся гідросфера Землі, верхня частина літосфери до глибини 2–3 км, де ще є живі бактерії, і нижня частина атмосфери. Він розглядав біосферу як зону перетворення цієї космічної енергії трансформаторами, що в ній знаходяться [6].

Основні ідеї В.І. Вернадського про ноосферу викладені в його визначній монографії «Наукова думка як планетне явище» та у статті «Деякі слова про ноосферу». В останній він пише: «Людство, взяте в цілому, стає могутньою геологічною силою. І перед ним, перед його думкою та працею, постає питання про перебудову біосфери в інтересах вільно мислячого людства як єдиного цілого. Цей новий стан біосфери, до якого ми, не помічаючи цього, наближаємось, і є «ноосфера» [1]. «Ноосфера, – розвиває вчений свою думку в іншій праці [2], – нове геологічне явище на нашій планеті. У ній вперше людство стає найбільшою геологічною силою. Вона може і повинна перебудувати своєю працею і думкою сферу свого життя, перебудувати докорінно порівняно з тим, що було раніше. Перед нею відкриваються дедалі ширші творчі можливості. І, може бути, покоління моєї онуки вже наблизиться до їх розквіту. Ми входимо в ноосферу. Ми вступаємо в неї у новий стихійний геологічний процес... Але важливий для нас факт, що ідеали нашої демократії ідуть в унісон зі стихійним геологічним процесом, із законом природи, відповідають ноосфері. Можна дивитись тому на наше майбутнє впевнено. Воно в наших руках. Ми його не випустимо» [2].

За цими словами стоїть величезний оптимізм ученого, його впевненість у тому, що ноосферний шлях розвитку біосфери – передумова її повного і безперечного благополуччя. Геніальні узагальнення, теоретичні роздуми, філософські та природознавчі прогнози і гіпотези, глибокий зв'язок природознавства і філософії у працях В.І. Вернадського – все це свідчить про неперевершену його роль в історії науки. Сам цей великий учений ще в 30-і роки минулого століття сформулював основні глобальні проблеми природознавства й суспільствознавства, причому багато які з них розв'язав. «В.І. Вернадський, – згадував М.Г. Холодний, – виявляв живий інтерес до найрізноманітніших питань науки, філософії, культури, громадського життя» [5].

Література

1. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере / В.И. Вернадский // Успехи биол. – 1944. – Т. 18, Вып. 2. – С. 113–120.
2. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста / В.И. Вернадский – М.: Наука, 1988. – 520 с.

Він був «хрещеним батьком» багатьох видатних вчених сучасності, створив десятки нових науково-дослідних інститутів, музеїв, наукових шкіл. З наукової школи В.І. Вернадського вийшли талановиті вчені: А.Е. Ферсман, Д.І. Щербаков, А.П. Виноградов, В.Г. Хлопін, К.А. Ненадкевич, К.А. Власов, А.А. Сауков, Я.В. Самойлов та ін. [3].

За видатні праці в галузі науки і техніки В.І. Вернадському було присуджено Державну премію СРСР (1943 р.); учений нагороджений орденом Трудового Червоного прапора. В АН СРСР і Московському державному університеті ім. М. Ломоносова з 1945 р. встановлено по 2 стипендії ім. В. І. Вернадського. Крім того, в АН СРСР було затверджено грошову премію (з 1943 р.) і золоту медаль (з 1963 р.) ім. В.І. Вернадського.

В історії науки важко знайти вченого, який зробив би так багато для людства, як В.І. Вернадський. Лише геній задовго до появи висотної авіації і космічних кораблів міг так пророчо уявити собі Земну кулю: «Своєрідним, єдиним у своєму роді, відмінним і неповторним в інших небесних тілах являється нам Лик Землі – її зображення в Космосі, що вимальовується зовні, з боку, з глибини безмежного небесного простору. В Ликі Землі проявляється поверхня нашої планети – біосфера, зовнішня оболонка, що відділяє її від космічного середовища» [4].

Завдяки його проникливості і могутньому інтелекту сформульовано нові погляди на природу, він розробив учення про біосферу, створив концепцію ноосфери як важливої фази її еволюції. Геніальні ідеї В.І. Вернадського – про геологічну вічність життя, про планетарну роль людини і людства, про розширення наукової свідомості у світі – вражаюче сучасні, точні, з великим пророчим потенціалом.

Праці вченого мають неоціненне світоглядне значення, оскільки спонукають нас заглиблюватись у проблему місця та ролі людини у природі й суспільстві, замислитись над питанням нашого місця і ролі у житті. Написані майже століття тому праці вченого нині актуальні, а його наукові погляди – сучасні. В.І. Вернадський – один із геніальних мислителів і пророків людства, які, за словами Льва Толстого, «здатні бачити через голови інших людей і століть» та вести їх за собою [4].

3. Галицька Е.А. Життєвий шлях і наукова спадщина В.І. Вернадського / Е.А. Галицька, О.К. Прімерова // Статистика України. – 2011. – №2. – С. 79-83.
4. Ситник К., Багнюк В. Він бачив через століття / К. Ситник, В. Багнюк // Вісн. НАН України. – 2003. – № 2. – С. 51–62.
5. Холодный Н.Г. Из воспоминаний о В.И. Вернадском / Н.Г. Холодный // Почвоведение. – 1945. – № 7. – С. 352.
6. Web-сторінка «Наукова бібліотека»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pulib.if.ua/referat/view/18184>
7. Web-сторінка «Эрудиция»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.erudition.ru>

ГУМЕНЮК Г.Б.¹, ЗАГОРОДНА В.С.¹, ГОЛУБЕНКО А.В.², ДРОБИК Н.М.¹
¹ Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
Україна, 46027, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2, e-mail: drobyk.n@gmail.com
² Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ННЦ “Інститут біології” Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Україна, 01032, м. Київ, вул. Симона Петлюри, 1, e-mail: holubenko@yahoo.com