

УДК 082.2

ДАЛЕКОСЯЖНІ ПОГЛЯДИ ГЕНІАЛЬНОГО ВЧЕНОГО (ДО 150-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ АКАДЕМІКА ВОЛОДИМИРА ВЕРНАДСЬКОГО)

О. Пономаренко, Л. Степанюк, Г. Кульчицька

*Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України,
просп. акад. Палладіна, 34, 03680 Київ-142, Україна
E-mail: igmr@igmof.gov.ua*

Володимир Вернадський, академік Російської та Української академії наук, належить до плеяди геніальних учених ХХ ст. не лише тому, що він залишив нам велику наукову спадщину. І не лише тому, що він був фундатором нових напрямів у науці, таких як генетична мінералогія, геохімія, радіогеологія, біогеохімія, вчення про біосферу і ноосферу. Геніальність В. Вернадського не лише в організаторському таланті, хоча створені за його проектом наукові організації функціонують донині. Його геніальність полягала в тому, що він бачив явища не тільки глибоко, а й широко, у їхньому взаємозв'язку з іншими явищами, аналізував цей зв'язок і на підставі аналізу прогнозував їхній подальший розвиток. Окрім послідовної методології, прискіпливого ставлення до результатів власних і чужих експериментів, геніальність праць В. Вернадського ґрунтувалася на енциклопедичних знаннях і прозорливій далекоглядності чи то в сфері наукових досліджень, чи в сфері організації науки. Лише аналітик такої широти зміг побачити зв'язок між людською думкою і геологічними силами та зробити оптимістичний прогноз на майбутнє. Розум людини, як закономірний наслідок еволюції Землі, не може сам себе знищити, бо еволюційні процеси незворотні.

Ключові слова: академік В. Вернадський, Українська академія наук, генетична мінералогія, каолінове ядро, вік мінералів, атомна енергія, ноосфера.

Академік двох академій. У 2013 р. увага громадськості прикута до наукової спадщини одного з найвідоміших учених першої половини ХХ ст. – Володимира Івановича Вернадського, від дня народження якого 12 березня минуло 150 років. Його ім'я шановане й у Росії, і в Україні, бо багатогранною була його наукова творчість і не менш плідною – організаційна діяльність. Хоча народився він у Петербурзі, його батьки були вихідцями з України. На берегах Дніпра залишилися близькі родичі, з відомого українського роду на цілих піввіку він обрав собі супутницю життя – Наталію Єгорівну Старицьку, на полтавській землі збудував для сім'ї дім, на цій землі він знайшов притулок у складні роки політичних переворотів. І в дитячі, і в зрілі роки Володимиру Вернадському доводилося деякий час жити в Україні, тут він вивчив українську мову, полюбив українські традиції. Він зізнавався майбутній дружині: “Всегда, когда я начинал какое-нибудь дело, у меня в голове проносилась старинная запорожская поговорка, с какой они бросались на какое-нибудь трудное дело: “Або збуду, або дома не буду”, и когда хотело напасть отчаяние, я повторял себе эту поговорку, и мне казалось, точно целая масса насмешливых голосов раздавалась кругом: “Эге, эге, гарный хлопец, та с первого

ж рази и виру потеряв”. “Та я ж думав, що вин и зправда що-небудь зробить, а вин тильки бреше” и т. д. И мне представлялось, среди каких невероятных усилий добивались люди своей цели, и мне становилось стыдно, далеко-далеко отгонял от себя все сомнения и снова бросался на работу, и каждая неудача только больше подстрекала, подзадоровала меня, еще большую вызывала во мне энергию” [13, с. 595].

У 1890 р. після завершення закордонного відрядження В. Вернадський мав намір оселитися у Києві, обійняти посаду в Київському університеті св. Володимира, та явна антипатія до завідувача кафедри геології перекинула терези в бік Московського університету. Найдовше В. Вернадський затримався в Україні у буремні роки громадянської війни. Саме до нього, тоді вже академіка Петербурзької АН (з 1917 р – Російської АН), звернувся 1918 р. уряд гетьмана Павла Скоропадського з проханням допомогти в реорганізації вищої школи та заснуванні нового наукового закладу – Української академії наук (УАН). УАН було створено в мінімальний термін, а В. Вернадський став одним із перших її членів і першим президентом [11, с. 250]. Перш ніж від'їхати до Росії в січні 1921 р. він ще очолив кафедру мінералогії у створеному за його участю Таврійському університеті (нині Сімферопольський національний університет) та на короткий час (чотири місяці) став ректором цього закладу, який він уважав “єдинственно свободным университетом на всей территории России, так как в нем полностью осуществлен принцип свободы и автономии, к которому всегда стремились университеты” [11, с. 574].

В. Вернадський – геніальний учений. Не лише тому, що він був фундатором нових наукових напрямів, таких як генетична мінералогія, геохімія, радіогеологія, біогеохімія, вчення про біосферу і ноосферу. Не лише тому, що він залишив нам велику наукову спадщину. Найбільше з мінералогії, оскільки був він, передусім, мінералогом. Заплановані ним багатотомні монографії з мінералогії “Опыт описательной минералогии” та “История минералов земной коры”, які, на жаль, так і залишилися незавершеними, за детальністю опису мінералів і широтою охоплення не мають аналогів у світовій літературі. Саме глибокі знання з мінералогії дали вченому змогу піти далі й спочатку реформувати власне мінералогію, перетворивши її зі статичної описової науки в динамічну генетичну мінералогію, проникнути в атомний світ мінералів, потім перейти до геохімії, задуматися про зв'язок живої й неживої природи, дійти висновку про геологічну дію людської думки.

Геніальність В. Вернадського не лише в організаторському таланті. Адже, окрім УАН, він був причетний до створення ще багатьох наукових і виробничих інституцій у Росії та Україні, таких як КЕПС (Комісія з вивчення природних виробничих сил), Радієвий інститут (нині Радієвий інститут ім. В. Г. Хлопіна, дочірнє підприємство Росатома), Хімічна лабораторія (пізніше Інститут хімії АН УРСР), Біогеохімічна лабораторія (сьогодні Інститут геохімії та аналітичної хімії ім. В. І. Вернадського РАН), Метеоритна комісія (нині Комітети з метеоритів при РАН та НАН України), Комісія з вивчення вічної мерзлоти (пізніше Інститут мерзлотознавства ім. В. А. Обручева АН СРСР), Комісія з мінеральних вод (пізніше Гідрогеологічна лабораторія АН СРСР) [1] тощо.

Геніальність ученого полягала в тому, що він бачив явища не лише глибоко, а й широко, у їхньому взаємозв'язку з іншими явищами, аналізував цей зв'язок і на підставі аналізу прогнозував їхній подальший розвиток. Окрім послідовної методології, прискіпливого ставлення до результатів власних і чужих експериментів, аналізу й узагальнення здобутих даних – необхідних атрибутів кожної наукової роботи, геніальність його праць ґрунтувалася на енциклопедичних знаннях і прозорливій далекоглядності. Ознайом-

люючись зі спадщиною великого вченого, не перестаєш дивуватися далекоюсяжності зроблених ним висновків чи у сфері наукових досліджень, чи у сфері організації науки.

Далекоглядний організатор науки. Розглянемо, наприклад, створення УАН. Були різні погляди щодо структури академії. Одні вважали, що це має бути наукове товариство на кшталт Українського наукового товариства, створеного М. Грушевським 1907 р. для організації наукової праці та її популяризації українською мовою. Інші бачили УАН як державну дослідницьку установу, фінансовану з бюджету, на зразок Петербурзької академії. В. Вернадський, добре ознайомлений з академіями Західної Європи та Петербурга, дотримувався іншого погляду, який зрештою переміг. Учений обнародував вимоги до роботи наукової структури такого типу: вона повинна "...задовольняти важливі: 1) національні, 2) державні і 3) місцеві життєві вимоги" [11, с. 195]. Водночас академія повинна мати повну автономію – урядові органи, які можуть постійно змінюватися, не повинні втручатись у її справи. Форма діяльності наукового товариства, у його баченні, зовсім інша, ніж академії, і "едва ли то и другое выигрывает от слияния" [13, с. 615]. Правота виявилася на боці В. Вернадського. Нинішня Національна академія наук України, яка фактично зберегла запропоновану ним структуру, упевнено наближається до вікового ювілею, тоді як Українське наукове товариство, що всупереч сподіванню вченого 1921 р. увійшло до складу УАН, на довгі роки припинило існування.

До цього додамо, що всі створені В. Вернадським установи, за рідкісним винятком, не лише в тій чи іншій формі існують донині; з часом вони виявилися на передньому краю науки. Це справді потрібно було мати талант провидіння, як пише Р. Баландін [1], щоб створювати наукові установи, націлені на далеку перспективу. А якщо згадати той факт, що під час боротьби з тифом узимку 1919–1920 рр. перед очима В. Вернадського пропливло все подальше життя, чільне місце в якому посідав створений ним інститут живої речовини, то саме час вдатися в містику. Однак у маренні він бачив себе на берегах американського континенту, а Біогеохімічна лабораторія (БІОГЕЛ) була заснована на берегах Неви, і вчений так і не покинув Росію, хоча спроби були неодноразовими.

Прозорливий аналітик. Володимир Іванович зізнавався, що мало займався експериментом: "Я же пользовался в значительной части чужим экспериментом, массовым экспериментальным фактическим материалом так же, как и массовым наблюдательным материалом, выводя этим путем эмпирические обобщения" [13, с. 592]. Це не заважало йому, аналізуючи результати чужих експериментів, робити висновки, яких до того сам експериментатор не помічав. Дуже часто його висновки – "эмпирические обобщения" – ішли всупереч усталеній думці, загальноприйнятій теоріям. Його власні досліди з мінералами групи силіманіту, які лягли в основу магістерської дисертації ("О группе силлиманита и роли глинозема", 1891), перевернули кристалохімію силікатів. В. Вернадський уперше довів, що алюміній у силікатних мінералах може утворювати катіони як метал і заміщувати силіцій в аніонній частині як неметал. Доведена ним двояка роль алюмінію в силікатах стала потужним поштовхом для розвитку генетичної мінералогії. Неоціненне значення алюмосилікатної теорії В. Вернадського для розшифрування структури алюмосилікатів на новому етапі розвитку науки відзначив акад. В. Соболев у відомій монографії "Введение в минералогию силикатов" [16], а ідею В. Вернадського стосовно каолінового ядра акад. М. Белов пізніше назвав "фундаментальним узагальненням" і довів, що вчений був дуже близький до істини [2].

Структурні формули каолініту й каолінового ядра, які В. Вернадський навів у книзі "Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги", на перший погляд виглядають аб-

сурдними. Тривалентний алюміній у формулах свідомо показаний із чотирма зв'язками: “Исходя из всех этих соображений, дальше вдаваться в рассмотрение которых я здесь не могу, я решился допустить четверную валентность для Al в этой группе минералов” [5, с. 489]. І лише пізніше стало зрозуміло, що В. Вернадський з геніальною інтуїтивністю передбачив координаційне число алюмінію, який в алюмосилікатах разом з силіцієм перебуває в четверній (тетраедричній) координації. Правда, у самому каолініті, який належить до силікатів алюмінію, координація Al октаедрична.

На тлі погляду (що не змінювався віками) на мінералогію як науку статичну В. Вернадський реформував цю науку і перетворив її в динамічну генетичну мінералогію. Відбувалося, як він зазначав, “в полном несогласии с преподаванием минералогии на Западе и в России”, однак, “оглядываясь в прошлое, он видит, что он стоял на том пути, по которому пошло научное развитие мысли” [6, с. 328]. Учений передбачив, що саме генетичний напрям мінералогічної науки буде найбільше затребуваний у майбутньому як такий, що дає в руки геолога інструмент для розшуків нових родовищ корисних копалин.

Зазначимо, що Володимир Іванович миттєво реагував на появу нових методів дослідження й відразу оцінював їхню перспективність. Так сталося з відкриттям рентгенівських променів і явища їхньої дифракції, які підтвердили геніальні прогнози Є. Федорова та довели правильність висновків П. Грота про атомну будову кристалів: “Это одно из величайших открытий точных наук быстро сдвигает минералогию на новый путь и открывает перед ней негаданные, огромные перспективы” [7, с. 528]. Так сталося з відкриттям явища радіоактивності. Мине лише десяток років з часу відкриття явища, як В. Вернадський разом з іншими вченими поставив перед Академією наук питання про необхідність розшуків радіоактивних мінералів у Росії, а ще через кілька десятків проголосить створення нової науки – радіогеології [12, с. 278].

Понад 30 років В. Вернадський займався радіогеологією. Явище розпаду елементів цікавило його у двох аспектах: як хронометр і як нове джерело енергії (радієві руди). Як тільки П'єр Кюрі 1902 р. з'ясував, що радіоактивний розпад елементів відбувається закономірно, а тому співвідношення материнських і дочірніх продуктів розпаду в мінералі може бути еталоном часу, В. Вернадський миттєво оцінив використання цього явища в геології. “Эта работа не только вносит в человеческое сознание новое понимание времени – впервые за все тысячелетия истории научной мысли – но ставит на очередь коренную **реформу геологии** (тут і далі виділено В. Вернадським) – в том числе и всей горной разведки” [13, с. 582]. У чому полягатиме ця реформа, він також передбачив: “Геология перестраивается в своем основании – переходит на исчисление времени астрономическое, единое, количественное. Это неизбежно. Ясно сейчас, как **глубоко** оно должно изменить **геологическую карту** – основу всей геологической научной и прикладной работы” [13, с. 582]. Справді, для побудови геологічної карти необхідно знати послідовність утворення геологічних пластів у земній корі. Радіогеологія дала геологам інструмент визначення тривалості формування геологічних тіл і часу їхнього утворення. Отже, вона дала змогу не лише визначати послідовність утворення фауністично німих магматогенних і метаморфогенних товщ, а й з'ясувати синхронність їхнього утворення на різних континентах.

У 1934 р. з огляду на наступний Геологічний конгрес серед першочергових проблем В. Вернадський назвав проблему “Определение возраста Земли на основе определения возраста радиоактивных минералов по гелиевому и свинцовому методам, в первую оче-

редь для минералов из Фенно-Скандинавского щита и Украинского кристаллического массива” [13, с. 569]. Його пропозиція створити Міжнародну комісію для визначення абсолютного віку гірських порід прийнята 1937 р. на XVII сесії Міжнародного геологічного конгресу, а В. Вернадського обрано віце-головою Комісії [3]. У повоєнні роки Комісії з ізотопної геохронології для координації геохронологічних досліджень були створені при АН СРСР і АН УРСР. Вітчизняні й зарубіжні вчені розробили для всього розрізу земної кори шкалу геологічного часу, яку з кожним роком удосконалюють. В. Вернадський свого часу також пропонував шкалу геологічного часу, і попри те, що тоді не було фактичного експериментально-аналітичного матеріалу з датування гірських порід, геохронологічні межі шкали В. Вернадського та шкали Комісії з ізотопної геохронології АН СРСР, як зазначає М. Щербак [17], були дуже близькими. Змінюються назви Комісій та Комітетів, які координують геохронологічні дослідження, та не послаблюється інтерес до проблеми, вирішення якої започатковане видатним ученим.

Пророк атомного віку. У листопаді 1910 р. В. Вернадський виступив на Загальних зборах Академії наук з промовою “Задача дня в області радия”, “чтобы обратить внимание на открывшееся перед нами дело большой государственной важности – изучение свойств и запасов радиоактивных минералов Российской империи” [12, с. 31]. “Перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, в миллионы раз превышающие все те источники сил, которые рисовались человеческому воображению” [12, с. 25]. А в доповідній записці “О необходимости исследования радиевых минералов Российской империи” він зазначив про неминучість колосальних змін умов людського існування, якщо тільки людина оволодіє радіоактивними явищами хоча б настільки, наскільки вона володіє силою пари й електрики. “Власть не может оставить без внимания и без учета новую находящуюся пока в ее распоряжение силу, возможность применения которой в жизни и научно допустимое значение которой в будущем превышают всё то, что до сих пор было уделом человечества в борьбе с окружающей природой” [12, с. 109], бо в явищах радіоактивності ми маємо величезні ефекти незначних мас. Як наслідок його звернень, у 1915 р. організовано Радіологічну лабораторію, а наступним кроком стало створення на її базі Державного радієвого інституту, першим директором якого призначено В. Вернадського (1922–1938).

Одночасно вчений висловлював побоювання щодо післядії відкриття енергії радіоактивності, бо групи людей, у руках яких зосередилась би значна кількість уранових руд (а саме такі руди розглядали як джерело радіоактивних мінералів), отримують владу і могутність, розмір якої порівнюваний з могутністю власників золота, землі, капіталу. “Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не может сравниться все им ранее пережитое. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет... Но сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направит ее на добро, а не на самоуничтожение? Дорос ли он до умения использовать ту силу, которую неизбежно должна дать ему наука? Ученые не должны закрывать глаза на возможные последствия их научной работы, научного процесса. Они должны себя чувствовать ответственными за последствия их открытий” [14, с. 10]. Учений застерігав людство від можливості самознищення. На жаль, ці пророчі слова не були почуті. Сотні тисяч японців заплатили своїми життями за експерименти з атомною зброєю і щонайменше десятки тисяч українців – за експерименти з “мирним атомом”. Справді, В. Вернадський виявився “пророком атомного віку”.

Оптимістичний погляд на майбутнє людства. Ще у 1908 р., розпочавши роботу над монографією “Опыт описательной минералогии”, В. Вернадський увів до змісту параграф “Деятельность человека”, де звернув увагу на новий чинник, який призвів до збільшення кількості вільних хімічних атомів на земній поверхні. Цим чинником є трудова діяльність людини, яка подібна до дії інших біологічних видів, однак незрівнянно більша за масштабами. Володимир Іванович передбачав, що розвиток промисловості призведе до надходження в середовище технічних продуктів, які змінять “вечный бег геохимических циклов”. “Мы видим первый раз в истории нашей планеты образование новых тел, невероятное изменение Земного лика. С геохимической точки зрения все эти продукты – массы свободных металлов, таких, как металлический алюминий, никогда на Земле не существовавший, железо, олово или цинк, массы угольной кислоты, произведенной обжиганием извести или сгоранием каменных углей, огромные количества серного ангидрида или сероводорода, образовавшихся во время химических и металлургических процессов... С дальнейшим развитием цивилизации влияние этих процессов должно все возрастать” [4, с. 183].

З геніальною прозорливістю В. Вернадський передбачав науково-технічну революцію ХХ ст. з усіма її наслідками для біосфери. Попри все своє захоплення демократичними засадами державного управління в Новому Світі, учений не міг не побачити ту шкоду довікллю, якої завдає “американское устройство” роботи – досягнення можливо швидкого результату, незважаючи на те. Минимальная охрана человеческой личности, значительное расхищение вековых запасов природы для быстрого получения полезного действия” [13, с. 623]. “Та новая техника – американская техника, которая так много дала человечеству, имеет и свою тяжелую сторону. Здесь мы ее видели всю. Красивая страна обезображена. Леса выжжены, часть – на десятки верст страны – превращена в пустыню: растительность отравлена и выжжена, и всё для достижения одной цели – быстрой добычи никеля” [13, с. 622].

Приклади хижацького ставлення до корисних копалин, погоню за миттєвою вигодою він бачив і на прикладі Уралу та його знаменитих копанок: “Вы не можете себе представить, что за варварство знаменитая Мурзинка и ее окрестности! ... Леса горят и на 2/3 гибнут даром! Для добычи драгоценных камней чуть не половина их истребляется, и будущая работа делается почти невозможной. Липовка кончена ... не потому, чтобы камней не было, но она испорчена варварской работой, взяты верха кое-как, и все надо начинать сначала, снимая огромный мусор хищнической и невежественной добычи... И так кругом” [13, с. 623]. Додаймо сюди гігантоманію радянського керівництва, яка тільки-но набирала оберти – величезні електростанції, велетенські водосховища і плани повернути ріки назад. Відвідавши одну з таких електростанцій – Куйбишевську, учений засумнівався в її доцільності: “постройка более мелких станций средней мощности, многочисленных, правильнее; может быть сделана быстрее и может дать стране большую энергию, чем грандиозная станция Куйбышева, успех которой более проникнут элементом риска”. І попереджав, що такі грандіозні технічні споруди в ділянках молодих геологічних процесів можуть створювати нам такі несподіванки, яких не буває в областях, геологічно старіших.

До слів ученого не прислухались. Нам добре відомо, до яких кліматичних і біологічних змін призвело створення величезних водосховищ на Дніпрі. Страшно навіть подумати, які геологічні катаклізми могли спричинити повернуті ріки. Навіть у наш час, коли уряди економічно розвинених країн ухвалюють зваженіші рішення, оглядаються на

екологічні наслідки тих чи інших проєктів, ніхто не застрахований від геологічних катастроф, спричинених людиною. Зовсім недавно в Інтернеті з'явилося повідомлення з кричущим заголовком: "Гольфстріму більше не існує. Нас чекає льодовиковий період" [18]. Морська "ріка" з теплою водою, яка визначає клімат у Північній Атлантиці, припинила своє існування! Така заява ґрунтується на результатах дослідження доктора Джанлуїджі Зангарі [19], фізика-теоретика з Національного інституту ядерної фізики в Італії, який тривалий час співпрацює з групою фахівців, що проводять супутниковий моніторинг Мексиканської затоки. Причина банально проста – понад 200 мільйонів галонів сирої нафти, яка вилитася протягом кількох місяців навесні 2010 р. зі свердловини, пробуреної BP-компанією на дні Мексиканської затоки, звідки бере початок тепла "ріка", плюс 2 млн галонів препарату "Корексит" і декілька мільйонів галонів інших диспергаторів, використаних для ліквідації аварії. І хоча потім з'явилися статті з не менш кричущими заголовками типу "Гольфстрім живий", зниження температури теплої течії в Атлантиці на 10 °С та кліматичні несподіванки в Європі протягом 2010–2012 рр. дають підстави повірити в реальність льодовикового періоду, старт якому може дати людський розум.

В останній період життя В. Вернадський приступив до свідомого дослідження проблеми геологічної активності людини. Ключ до розумного природокористування, на його думку, лежить у пізнанні закономірностей розвитку біосфери. Ще 1926 р. він писав: "Створена за весь геологічний час, зрівноважена у своїх балансуваннях біосфера починає дедалі сильніше і глибше змінюватися під впливом наукової думки людства. Новостворений геологічний фактор – наукова думка – змінює явища життя, геологічні процеси, енергетику планети. Очевидно, що **цей бік** розвитку наукової думки людини є **природним явищем**" [8, с. 62]. Ще через десятиріччя вчений розвинув цю думку: "Еволюційний процес набуває при цьому особливого геологічного значення, тому що він створив нову геологічну силу – наукову думку соціального людства" [10, с. 107]. Біосферу, змінену людською працею і пристосовану для задоволення своїх потреб, В. Вернадський назвав ноосферою. "Під впливом наукової думки і людської праці біосфера переходить у новий стан – у **ноосферу**" [10, с. 107]. До цієї ідеї В. Вернадський ішов усе життя. Це вершина його творчості.

І саме знання закономірностей розвитку біосфери робить ученого оптимістом. "Нині, під впливом навколишніх жахів життя, поряд з небувалим розквітом наукової думки, доводиться чути і про наближення варварства, про крах цивілізації, про самознищення людства. Мені здаються ці настрої і ці міркування наслідком недостатньо глибокого проникнення в оточення. Ще не увійшла в життя наукова думка, ми ще живемо при різкому впливі неперезитих філософських і релігійних звичок, які не відповідають реальності сучасного знання. Наукове знання, що виявляється як геологічна сила, що творить ноосферу, не може вести до результатів, які суперечать тому геологічному процесові, плодом якого вона є. Це не випадкове явище – коріння його надзвичайно глибоке" [10, с. 107]. І далі: "Наукова думка як виявлення живої речовини по суті **не може бути** зворотним явищем – вона не може зупинитися у своїй ході, але, одного разу виникнувши і виявившись в еволюції біосфери, вона несе у собі можливість необмеженого розвитку у часі" [10, с. 111].

В останній прижиттєвій статті "Несколько слов о ноосфере" (1944) В. Вернадський підбив підсумок: "Ноосфера є новим геологічним явищем на нашій планеті. У ній люди-

на вперше стає **величезною геологічною силою**. Вона може і повинна своєю працею і розумом перебудувати область свого життя, перебудувати докорінно порівняно з тим, що було раніше. Перед нею відкриваються дедалі ширші можливості... Тому ми можемо дивитися у наше майбутнє впевнено. Воно в наших руках. Ми його не випустимо” [9, с. 273, 275]. Сьогодні термін “ноосфера” став символом майбутнього нашої цивілізації. Людина *може і повинна* сама перебудувати своє життя! Наше майбутнє в наших руках. Так уважав геніальний учений ХХ ст. Нам залишається лише сподіватися, що він не помилився у пророцтві.

Академік Олександр Павлович Виноградов, який був учнем, товаришем і соратником Володимира Івановича, сказав про свого вчителя, що він бачив набагато років уперед. Створюючи нові галузі науки, він передбачав їхнє величезне значення і зв'язок з практичною діяльністю людини. Можливо, це справді був природний дар пророцтва, як уважав Р. Баландин [1]. Не можна сказати, що В. Вернадський ніколи не помилявся, проте жоден із природодослідників або організаторів науки не зміг заглянути так далеко у майбутнє, як він. Деякі його ідеї не були достойно оцінені за життя, до них дійшла черга лише сьогодні, а деякі ще чекають свого часу. Бо, як зауважив колись Борис Лічков у листі до Володимира Івановича, “приємно це усвідомлювати, що сорок п'ять років тому Ви так випередили думку свого часу, що її хід не догнав Вас досі” (переклад наш. – О. П.) [15, с. 202].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баландин Р. К. Вернадский: жизнь, мысль, бессмертие / Р. К. Баландин. – М. : Знание, 1988. – 208 с.
2. Белов Н. В. Об одном фундаментальном обобщении В. И. Вернадского / Н. В. Белов // Геохимия. – 1963. – № 3. – С. 214–218.
3. Бурксер Є. С. В. І. Вернадський – засновник радіогеології / Є. С. Бурксер // Питання геохімії, мінералогії, петрографії. – К. : Вид-во АН УРСР, 1963. – С. 13–21.
4. Вернадский В. И. Биосфера / В. И. Вернадский. – М. : Мысль, 1967. – 374 с.
5. Вернадский В. И. Введение к книге “Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги” (совместно с С. М. Курбатовым) / В. И. Вернадский // Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 5. Мінералогічна спадщина Володимира Івановича Вернадського. – К., 2012. – С. 453–520.
6. Вернадский В. И. История минералов Земной коры / В. И. Вернадский // Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 5. Мінералогічна спадщина Володимира Івановича Вернадського. – К., 2012. – С. 317–452.
7. Вернадский В. И. Задачи минералогии в нашей стране (1917–1927) / В. И. Вернадский // Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 5. Мінералогічна спадщина Володимира Івановича Вернадського. – К., 2012. – С. 521–532.
8. Вернадський В. І. Думки про сучасне значення історії знань / В. І. Вернадський // Вибрані праці : [Переклад М. І. Кратко]. – К. : Наук. думка, 2005. – С. 60–72.
9. Вернадський В. І. Кілька слів про ноосферу / В. І. Вернадський // Вибрані праці : [Переклад М. І. Кратко]. – К. : Наук. думка, 2005. – С. 266–275.
10. Вернадський В. І. Наукова думка як планетне явище / В. І. Вернадський // Вибрані праці : [Переклад М. І. Кратко]. – К. : Наук. думка, 2005. – С. 100–265.

11. Вибрані праці академіка В. І. Вернадського. Т. 1 . Володимир Іванович Вернадський і Україна. Кн. 1. Науково-організаційна діяльність – К. : ЦНБ НАН України, 2011. – 699 с.
12. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 7. Праці з геохімії та радіології. Кн. 2. – К., 2012. – 668 с.
13. Мінералогічна спадщина В. І. Вернадського в епістолярному жанрі // Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 5. Мінералогічна спадщина Володимира Івановича Вернадського. – К., 2012. – С. 557–630.
14. Очерки и речи акад. В. И. Вернадского. Т. 1. – Петроград : Науч. хим.-техн. изд-во, 1922. – 157 с.
15. Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым (1918–1939) : [Сост. В. С. Неаполитанская]. – М. : Наука, 1979. – 270 с.
16. Соболев В. С. Введение в минералогію силикатов / В. С. Соболев. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1949. – 232 с.
17. Щербак Н. П. Идеи В. И. Вернадского в области минералогіи и геохіміи / Н. П. Щербак // Минерал. журн. – 1988. – Т. 10, № 2. – С. 7–19.
18. Гольфстріму більше не існує. Нас чекає новий льодовиковий період // <http://imolod.com.ua/node/1923>
19. Zangari Gianluigi. Risk of global climate change by BP oil spill // <http://www.associazionegeofisica.it/OilSpill.pdf>

*Стаття: надійшла до редакції 16.05.2013
прийнята до друку 19.06.2013*

FARSEEING VIEWS OF THE GENIUS SCIENTIST (DEDICATED TO THE 150th ANNIVERSARY OF BIRTH OF THE ACADEMICIAN VOLODYMYR VERNADSKYI)

O. Ponomarenko, L. Stepanyuk, H. Kulchytska

*M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation
of NAS of Ukraine,
Acad. Palladin Av., 34, 03680 Kyiv-142, Ukraine
E-mail: igmr@igmof.gov.ua*

Volodymyr Ivanovych Vernadskyi, the academician of the Russian and Ukrainian Academies of Sciences, belongs to the bright constellation of scientists of the XX century. He figured prominently in the history of science not only because of his large scientific heritage and not only because he was the founder of the new sciences, in particular genetic mineralogy, geochemistry, radiogeology, biogeochemistry, the biosphere and the noosphere theories. His genius is not only in his managerial talent, although the scientific organizations he founded are still operating to this day. He had a brilliant skill to see phenomena not only deeply, but widely as well, and at the same time in their interrelation with other phenomena. V. Vernadskyi analyzed these interrelations and on the basis of the analysis' results predicted their further development. In addition to sequential methodology, rigorous attitude to the results of his own and other scientists' experi-

ments, the brilliance of his works was based on encyclopedic knowledge and farseeing insight, no matter whether it was the sphere of scientific research or the foundation of scientific institutions. Only the analyst of such breadth of vision could have seen the relation between the human thought and geological force and could have made an optimistic forecast for the future. The human intelligence as the natural consequence of the evolution of the Earth cannot destroy itself because evolutionary processes are irreversible.

Key words: academician V. Vernadskyi, Ukrainian Academy of Sciences, genetic mineralogy, kaolin nucleus, age of minerals, nuclear energy, noosphere.

ДАЛЬНОВИДНЫЕ ВЗГЛЯДЫ ГЕНИАЛЬНОГО УЧЕНОГО (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА ВЛАДИМИРА ВЕРНАДСКОГО)

А. Пономаренко, Л. Степанюк, А. Кульчицкая

*Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н. П. Семеновко
НАН Украины,
просп. акад. Палладина, 34, 03680 Киев-142, Украина
E-mail: igmr@igmof.gov.ua*

Владимир Иванович Вернадский, академик Российской и Украинской академий наук, принадлежит к созвездию блестящих ученых XX в. не только потому, что он оставил нам большое научное наследие. Не только потому, что он был основателем новых научных направлений, в частности, генетической минералогии, геохимии, радиогеологии, биогеохимии, учения о биосфере и ноосфере. Гениальность В. Вернадского не только в организаторском таланте, хотя созданные им научные организации функционируют донныне. Его гениальность состояла в том, что он видел явления не только глубоко, но и широко, в их взаимосвязи с другими явлениями, анализировал эти связи и на основе анализа предсказал пути их дальнейшего развития. В дополнение к последовательной методологии, придирическому отношению к результатам собственных и чужих экспериментов, гениальность его трудов базировалась на энциклопедических знаниях и дальновидной проницательности, будь то область научных исследований или организация науки. Только аналитик такой широты смог увидеть связь между человеческой мыслью и геологической силой, только он смог сделать оптимистический прогноз на будущее. Ум человека, как естественное следствие эволюции Земли, не может уничтожить самого себя, потому что эволюционные процессы необратимы.

Ключевые слова: академик В. Вернадский, Украинская академия наук, генетическая минералогия, каолиновое ядро, возраст минералов, ядерная энергия, ноосфера.