

3. Толстоухов А.В. Хроніка 2000. — К., 2004 — с.510-528.
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. — М., 1989. С. 230.
5. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. — М., 1989. С. 149.
6. Джурка Г.Ф., Фурсов І.С. В.І. Вернадський про основні напрями наукових досліджень ХХ століття (до 150-річчя від дня народження великого вченого-енциклопедиста)/Г.Ф. Джурка, І.С. Фурсов: навчальний посібник — Полтава 2013. — 256 с.

В.І.ВЕРНАДСЬКИЙ ЯК ПРИРОДОЗНАВЕЦЬ, МЕТОДОЛОГ ТА ОРГАНІЗАТОР НАУКИ

*Сонько С.П., Голубкіна О.М.
Уманський національний університет садівництва*

Зазвичай XVII і XVIII ст. називають століттям Ньютона, XIX ст — століттям Ч.Дарвіна, а наш час по праву називають століттям Вернадського. Творчі інтереси В.І.Вернадського були дуже широкі. З 416 опублікованих праць 100 присвячено мінералогії, 70-біогеохимії, 50-геохимії, 43-історії наук, 37-організаційним питанням, 29-крісталлографії, 21-радіогеології, 14-грунтознавчтву, решта — різним проблемам науки. Спільною характерною рисою досліджень ученого є фундаментальність. Тому його праці і ідеї не втратили актуальності і практичного значення і в наші дні.

Найголовніша риса В.І.Вернадського, як ученого, полягає в тому, що він сприймав Природу, як єдине ціле. Головною метою діяльності В.І.Вернадського, не дивлячись на різноплановість його інтересів, було пізнання природних тіл. Цьому він як природознавець-натураліст присвятив все своє життя. Під природним тілом він розумів логічно замкнуту систему, яка вивчається в сукупності всіх своїх властивостей.

Ця особливість мислення В.І.Вернадського склалася під безпосереднім впливом його вчителя В.В.Докучаєва, який в ті роки вів колосальну боротьбу за визнання ґрунтознавства самостійною наукою, а ґрунти природним тілом. Відмінною рисою діяльності В.І.Вернадського, як природознавця-натураліста, було те, що він в своїх дослідженнях послідовно переходив від найбільш простих природних тіл, таких як кристал, до все більш і більш складних — мінерал, ґрунт, земна кора, планета, біосфера, ноосфера.

До глобальних природних тіл відноситься біосфера або географічна оболонка. Поняття «біосфера» і «ноосфера», які використовував В.І.Вернадський, по суті описують різні стадії розвитку географічної оболонки.

Ця стадійність географічної оболонки пов'язана з розвитком живих організмів. В.І.Вернадський ввів діяльність живих організмів в загальний геохімічний процес. Саме введення поняття живої речовини допомогло В.І.Вернадському створити вчення про біосферу. Утворення біосфери — це одна з найхарактерніших рис організованості нашої планети.

У розвитку живої речовини, як відзначав В.І.Вернадський, простежується один чітко спрямований процес — цефалізація, тобто удосконалення центральної нервової системи. В процесі поступового розвитку мозку з'явився Розум. Розум поставив людину в абсолютно особливі стосунки з її оточенням. Таким чином, В.І.Вернадський виявив ноосферний процес, тобто перехід біосфери в ноосферу під впливом наочно-практичної діяльності людини, що спрямовується її розумом.

В.І.Вернадський неодноразово підкреслював, що поки цей ноосферний процес йде здебільшого стихійно. Головне завдання він бачив в усвідомленні наявності цього ноосферного процесу. Відомо, що лише в кінці ХХ століття людство почало усвідомлювати цей процес. Свідченням тому є всесвітня кон-

ференція ООН з навколишнього середовища і розвитку, яка відбулася в 1992 г в Ріо-де Жанейро. Саме на ній була вироблена програма дій людства в XXI столітті.

Усвідомивши ноосферний процес, що стихійно йде, В.І.Вернадський зробив все можливе для того, щоб людський розум почав управляти цим процесом на основі «свідомої організованості» науки. Для цілеспрямованого організаційного будівництва науки необхідно було виявити і проаналізувати провідні тенденції її розвитку і вказати шляхи подальших пошуків. В.І.Вернадський передбачав і те, що на цьому напрямі пошуку з'являться нові «нетрадиційні», синтетичні за своєю суттю проблеми, які пізніше назвуть міждисциплінарними. Ці нові проблеми зажадають для свого вирішення об'єднання фахівців різного профілю, створення проблемних колективів. В.І.Вернадський вийшов і на ідею формування тимчасових груп фахівців, що об'єднуються єдиним проектом, спрямованим на вирішення синтетичних, міждисциплінарних проблем. Але для цього потрібна дуже висока соціальна захищеність учених і велика свобода для прояву творчої індивідуальності. В.І.Вернадський багаторазово підкреслював, що наука «створюється на основі вільних пошуків творчої особи, а наукові знання отримуються, підтримуються і виявляються масовою роботою, масовою творчістю».

Як природознавець Вернадський вніс істотний вклад **до мінералогії і кристалографії**. У 1888-1897 він розробив концепцію структури силікатів, висунув теорію каолінового ядра, уточнив класифікацію кремнеземних сполук і вивчив ковзання кристалічної речовини, перш за все явище зрушення в кристалах кам'яної солі і кальциту.

У 1890-1911 розробив **генетичну мінералогію**, встановив зв'язок між формою кристалізації мінералу, його хімічним складом, генезисом і умовами утворення.

У ці ж роки Вернадський сформулював основні ідеї і проблеми **геохімії**, в рамках якої їм були проведені перші систематичні дослідження законності будови і складу атмосфери, гідросфери, літосфери.

З 1907 Вернадський веде геологічні дослідження радіоактивних елементів, поклавши початок **радіогеології**.

У 1916-1940 сформулював головні принципи і проблеми **біогеохімії**, створив вчення про біосферу і її еволюцію. Вернадський поставив завдання кількісного вивчення елементного складу живої речовини і виконуваних нею геохімічних функцій, ролі окремих видів в перетворенні енергії в біосфері, в геохімічних міграціях елементів, в літогенезі і мінералогенезі. Їм були схематично окреслені головні тенденції в еволюції біосфери: експансія життя на поверхні Землі і посилення її перетворюючого впливу на абіотичне середовище; зростання масштабів і інтенсивності біогенних міграцій атомів, поява якісно нових геохімічних функцій живої речовини, завоювання життям нових мінеральних і енергетичних ресурсів; перехід біосфери в ноосферу.

Як методолог Вернадський в структурі наукового знання виділяє два головні розділи. З одного боку, це система наукових фактів (звичайно класифікованих і узагальнених), а з іншого — наукові теорії, концепції, гіпотези. Саме другий розділ наукового знання, із його точки зору, рівноцінний філософії. У своїх методологічних побудовах Вернадський доходить висновку, що зростання наукового знання у наш час швидко стирає відмінності між окремими науками. Учені все частіше спеціалізуються не по науках, а по проблемах. Це дає можливість зосереджуватися і значно глибше проникати в явище, що вивчається, а крім того дозволяє охоплювати його з різних позицій і точок зору. У цьому плані характерне відношення самого Вернадського до проблеми простору, часу, симетрії.

Так, ідея життєвого (біологічного) часу Вернадського повністю вписується в нову картину світу, що увійшла до науки з моменту розробки теорії

відносності. Це новий науковий світогляд розвивається їм на близькому його науковим інтересам матеріалі біогеохімії (біологічній і геологічній еволюції). Вернадського цікавить, насамперед, специфіка біологічного часу, тобто часу, пов'язаного з життєвими явищами. Він доходить висновку, що найбільш характерною ознакою біологічного часу є його подільність, що має вираз в зміні поколінь живого. Відмітною властивістю життєвого часу для нас є його проживаємість людиною, тобто сприйняття його як тривалості, що має початок, кінець і напрям. Вернадський називає це великою загадкою «вчора-сьогодні-завтра», що стирає межу між психологічним і фізичним часом.

Цікаво, що уявлення Вернадського про незворотність часу дивно точно знайшли віддзеркалення в ідеях бельгійського фізика — лауреата Нобелівської премії Іллі Пригожина — одного з творців популярної нині в науці синергетики або теорії дисипативних структур. У своїй відомій книзі «Порядок із хаосу» він доводить, що перехід від теплого хаосу до порядку, впорядкованої фізичної структури може здійснюватися лише в сильно нерівноважних умовах. Але, згідно Вернадському, і біосфера в цілому і її живі або неживі компоненти існують саме в нерівноважних умовах. І в цьому сенсі життя постає перед нами як вищий прояв процесів самоорганізації, що відбуваються в природі. Сьогодні відомо, що процеси самоорганізації в різних природних системах виявляються в явищі гомеостазу або ж прагненні до динамічної рівноваги. Власне, два найважливіші постулати сучасної екології будуються саме на уявленні про феномен життя і про прагнення різних живих систем підтримувати стійку динамічну рівновагу. Таким чином, наукові концепції Вернадського, будучи істотно важливою стороною його наукових і філософських ідей, поза сумнівом сприяли, як і вся його методологія пізнання, формуванню сучасної наукової картини світу і продовжують підживлювати її розвиток.

Дуже важливою особливістю діяльності В.І.Вернадського є те, що він був не лише видатним ученим-теоретиком, тонким дослідником, що веде свої спостереження і в експедиціях, і в лабораторії, але він був також **найбільшим практиком організації науки**, громадським і політичним діячем. Їм було створено понад 20 наукових інститутів і лабораторій. Він прагнув результатів своїх наукових результатів відразу втілювати в життя. Ось стисла хронологія організаторської діяльності академіка В.І.Вернадського:

- **1885 — 1890 рр.** Наглядач Мінералогічного кабінету Петербурзького товариства природознавців.
- **1889 р.** Обрання членом Британської асоціації наук. Обрання членом Французького мінералогічного товариства. Брав участь в Міжнародній виставці в Парижі, представляючи ґрунтову колекцію В.В.Докучаєва.
- **1890 р.** Призначення приват-доцентом мінералогії і кристалографії і в.о. наглядача Мінералогічного кабінету Московського університету.
- **1890-1891 р.** Професор мінералогії і кристалографії Московського університету.
- **1892 р.** Призначення завідувачем мінералогічним кабінетом Московського університету.
- **1893 р.** Досліджував ґрунти Полтавської губернії. Обрання членом Мінералогічного товариства в Петербурзі.
- **1895, 1896, 1897 рр.** Проводив екскурсії Уралом.
- **1899 р.** Провів геолого-мінералогічні екскурсії Кримом, Керченським і Таманським півостровами і Кавказом.
- **1901 р.** Провів геологічні екскурсії у Тамбовській і Полтавській губерніях. Організував при Мінералогічному кабінеті гурток (нині — Геошкола при МГУ).
- **1906 р.** Вибраний ад'юнктом з мінералогії в Академію Наук, а та-

- кож членом державної ради від університетів.
- **1906-1914 рр.** Завідувач Мінералогічним відділенням Геологічного музею Академії наук.
 - **1907 р.** Обрання в Державну раду від Академії Наук. Організував перші пошуки радіоактивних мінералів на території Росії.
 - **1908 р.** Організація експедиції Н.А.Кулика до Сибіру, на місце падіння Тунгуського метеорита.
 - **1910 р.** За ініціативою Вернадського створена Радієва комісія. Написав записку «Про необхідність дослідження радіоактивних мінералів Російської імперії». Виступив з доповіддю «Завдання дня в області радію».
 - **1911 р.** Очолив експедицію з вивчення радіоактивних мінералів до Закавказзя, Середньої Азії, Уралу.
 - **1912 р.** Обрання ординарним академіком. Організація мінералогічної лабораторії.
 - **1914 р.** Призначення директором геологічного і мінералогічного музею Російської Академії наук.
 - **1915 р.** Організація Комісії з вивчення природних продуктивних сил Росії (КЕПС) і обрання її головою.
 - **1917 р.** Обрання членом вченої ради Міністерства землеробства. Призначення Головою Комісії з учбових установ і наукових підприємств Міністерства народної освіти.
 - **1918 р.** Організація Української Академії Наук, першим президентом якої обирається В.І.Вернадський. Читання курсу геохімії в Київському університеті.
 - **1920 р.** Обрання ректором Таврійського університету.
 - **1921 р.** Створення в Москві Радієвого інституту. Обрання професором мінералогії Паризького університету (Сорбона).
 - **1929 р.** Перетворення Відділу живої речовини в Біогеохімічну лабораторію АН СРСР (зараз — інститут геохімії і аналітичної хімії ім. В.І.Вернадського РАН).
 - **1933 р.** Очолив Метеоритну комісію, створену за його ініціативою в Академії наук СРСР.
 - **1934 р.** Організував Комісію з вивчення важкої води, вибраний її головою.
 - **1935 р.** Обрання віце-президентом Московського товариства випробувачів природи.
 - **1937 р.** Брав участь в роботі 17 сесії Міжнародного геологічного конгресу (Москва). Організував Міжнародну Комісію з визначення віку порід радіоактивними методами. Вибраний її Віце-президентом.
 - **1939 р.** Організація Метеоритного комітету. Організував і очолив Комісію з ізотопів. Вибраний членом 3-х відділень АН СРСР: геолого-географічних, хімічних і фізико-математичних наук.
 - **1940 р.** Початок роботи над проблемою «Життя в космосі». Брав участь в роботі наукових конференцій з порівняльної фізіології і проблеми пегматитів (Київ).
 - **1942 р.** Присуджена Державна премія СРСР за багаторічні видатні роботи в області науки і техніки. Нагородження орденом Трудового Червоного Прапора за видатні заслуги в розвитку геохімії і генетичної мінералогії.