

НАУКОВИЙ ОНУК АКАДЕМІКА В.І. ВЕРНАДСЬКОГО (до 90-річчя від дня народження академіка Е.В. СОБОТОВИЧА)



Ім'я Емлена Володимировича Соботовича (1927—2013) пов'язано з розвитком в Україні низки наукових напрямів, започаткованих В.І. Вернадським: радіохімії, геохімії та радіогеології, космохімії та метеоритики, геохронології, вчення про живу речовину, біосферу та ноосферу.

Емлен (від перших літер прізвищ Енгельс, Маркс, Ленін) Соботович народився 25 листопада 1927 р. в Ленінграді (нині м. Санкт-Петербург) у сім'ї офіцера-прикордонника. З 1943 р. 16-літній Емлен працював на авіазаводі, звідки отримав направлення до Борисоглібського авіаційного училища. Проте юнак, мріючи про море, замість Борисоглібська, поїхав до Ростовської-на-Дону мореходки. У 1948 р. закінчив Ростовське-на-Дону морехідне училище. Здавалося, що професію обрано, і кар'єра моряка за направленням заступника міністра Морфлоту СРСР мала продовжитися в Ленінградському вищому морехідному училищі ... Але знову різкий поворот і Емлен Соботович стає студентом кафедри радіохімії, створеної у 1945 р. академіком В.Г. Хлопіним, Ленінградського державного університету (ЛДУ).

Становлення і розвиток радіохімії пов'язано з іменами видатних учених, вихованців Імператорського Санкт-Петербурзького університету — В.І. Вернадського та В.Г. Хлопіна. Стіни університету пам'ятають учителів В.І. Вернадського, під впливом яких формувалася світогляд геніального природознавця: Д.І. Менделєєва, В.В. Докучаєва, О.І. Воейкова та багатьох інших.

Таким учителем для Е.В. Соботовича став учень академіка В.І. Вернадського — член-кореспондент АН СРСР професор Йосип Євсейович Старик, заступник директора Радієвого інституту, котрий у 1949 р. очолив кафедру радіохімії ЛДУ.

У серпні 1938 р. у листі до В.І. Вернадського В.Г. Хлопін писав: "... Чем я дольше думаю, тем все более убеждаюсь, что кандидатура Иосифа Евсеевича исключительно подходящая для заместителя, не только вследствие исключительного такта, организаторского таланта, но и *широты охвата*, что для заместителя в нашем институте совершенно необходимо и что найти сейчас все труднее и труднее...". Важливо підкреслити ці слова — "*широта охоплення*", — це риса, необхідна для керівництва інститутом з комплексним характером досліджень, яка була притаманна і В.І. Вернадському, і В.Г. Хлопіну. Вони вбачали цю рису і в людських якостях Й.Є. Старика, котрий зумів прищепити її своїм учням.

Саме Й.Є. Старик запросив Е.В. Соботовича після закінчення університету в 1954 р. серед кращих п'яти студентів продовжити навчання і роботу в Радієвому інституті імені В.Г. Хлопіна. Головним пріоритетом досліджень Е.В. Соботовича стають проблеми розподілу радіоактивних елементів у гірських породах, мінералах та метеоритах. У 1958 р. він захистив кандидатську дисертацію "Форми нахождения свинца в природных образованиях".

ях" за спеціальністю "радіохімія". Розроблений Е.В. Соботовичем у 1961 р. метод свинцево-ізохронного датування, який отримав світове визнання, досі вважають одним з найточніших для визначення віку гірських порід, мінералів та космічних об'єктів.

У Радієвому інституті Е.В. Соботович керував дослідженнями з вивчення природної та штучної радіоактивності, радіаційних ефектів унаслідок ядерного та променевого впливу на хімічні сполуки, геохімічного, мінералогічного та ізотопного складу, закономірностей утворення найдревніших гірських порід, метеоритів, тектитів, космічного пилу, ударних астроблем та інших утворень, удосконалення методів нейтронно-активаційного аналізу; брав участь у численних експедиціях, разом з Є.І. Петряєвим допомагав Й.Є. Старику готувати до друку монографію "Ядерная геохронология" (1961). У цей період учений опублікував близько 70 наукових праць, які принесли йому світове визнання. У 1967 р. він захистив докторську дисертацію "Космохимия и геохимия изотопов свинца" за спеціальністю "геохімія".

1969 року вкотре різко змінивши свою долю, Емлен Володимирович, замість Мінська, де мав очолити філію Радієвого інституту, на запрошення академіка М.П. Семененка переїхав до Києва та очолив відділ ядерної геохімії та космохімії у щойно створеному Інституті геохімії і фізики мінералів АН УРСР (нині Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення (ІГМР) імені М.П. Семененка НАН України). Виконуючи тему ДКНТ СРСР "Пошуки надважких елементів у природі", організував низку експедицій на гірські льодовики, Тунгуску, для дослідження глибоководних океанічних відкладів, метеоритів, космічного пилу. Під його керівництвом тривали дослідження ізотопного складу легких і важких елементів в утвореннях космічного, земного та техногенного походження. Продовжував учений дослідження в галузі ізотопної геохімії свинцю та інших елементів, ядерної геохронології, космохімії та метеоритики, тектитів, Тунгуського метеорита, речовини Місяця та Сонячної системи, космічного пилу, астроблем та ударного метаморфізму, найдревніших гірських порід Землі.

Ще у 1942 р. В.І. Вернадський писав, що саме "... атомна радіоактивна енергія, а не залишкова теплота планети, що застигає, як це думали ще зовсім нещодавно, є основним джерелом тієї теплоти, котра пояснює усі геологічні

процеси, які відбуваються на Землі... Раніше теплота ця пояснювалася космогонічними гіпотезами щодо розплавленої колись планети, чому досі, на жаль, учать у наших школах" *. У 1970-х рр. Е.В. Соботович спільно з В.А. Рудником підтвердили висновок В.І. Вернадського, що Земля ніколи не проходила вогняно-рідкої стадії та що земна кора не є "накипом" на поверхні планети подібно доменним шлакам. Пильний аналіз матеріалів щодо будови, хімічного та ізотопного складу, віку земної і космічної речовини, новітніх досягнень астрофізики та космохімії Е.В. Соботович поклав у основу побудови космогеохімічної моделі формування Землі. Головна концепція цієї моделі полягає в тому, що речовина метеоритів — це сучасник речовини, з якої утворилася Земля. У цій моделі утворення Сонця, планет та деяких дрібніших тіл відбувалось у порівняно вузькому часовому інтервалі — 4,6—4,8, а власне Землі — $4,6 \pm 0,1$ млрд рр. Це підтверджують сучасні оцінки віку Землі та Місяця, отримані завдяки ізотопним методам.

Механізм утворення Землі, згідно з цією моделлю, полягає в поліхронно-гетерогенній акреції, котра встановлювала послідовність "вичерпування" металевим зародком Землі (внутрішнім ядром) протопланетного матеріалу відповідно до його щільності, питомого поширення та з урахуванням первинної гетерогенності космічної речовини. Периферичні частини Землі первинно були збагачені леткими елементами та їхніми сполуками, у т. ч. водою. Гідросфера та атмосфера утворились унаслідок наступної дегазації.

До 50 років Е.В. Соботович набув авторитету всесвітньо відомого вченого в галузі радіохімії, геохімії, радіогеології, космохімії, метеоритики. Його найпотаємнішою мрією було створення загальної планетної моделі Землі. Проте доля приготувала йому ще один крутий поворот.

Чорнобильська катастрофа не була несподіванкою для українських вчених. Ще в 1976 р. під час огляду промайданчика Чорнобильської АЕС (ЧАЕС) Е.В. Соботович виявив ознаки, що свідчили про наявність зворотного гідрогеологічного зв'язку з р. Прип'ять. А це

* Вернадский В.И. О геологических оболочках Земли как планеты // Изв. АН СССР. Сер. геогр. и геофиз. — 1942. — № 6. — С. 251—262. — (Тут і далі переклад цитат мій — В.Д.).

означало, що будувати АЕС у цьому місці взагалі не можна! У березні 1986 р. Е.В. Соботович у співавторстві з В.М. Шестопаловим, Є.О. Яковлевим та Г.В. Лисиченком підготували доповідь "Оцінка ймовірності катастрофи на українських АЕС", у якій зроблено висновок щодо можливості крупномасштабної аварії на першому енергоблоці ЧАЕС. Присутні члени бюро Відділення наук про Землю Президії АН УРСР негативно сприйняли цю доповідь та заборонили публікувати матеріали. На жаль, доповідачі помилилися лише блоком ...

Емлена Володимировича і найкомпетентніших учених Академії наук УРСР 3 травня 1986 р. було залучено до роботи Оперативної комісії Президії АН УРСР з питань ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. На чолі Оперативної групи АН УРСР на початку травня він виїхав до Чорнобиля. Через декілька днів з числа співробітників його відділу було сформовано експедицію в Зону відчуження на теплоході "Каштан-11".

Саме тут, на передовій, повною мірою виявилися енциклопедичні знання вченого — радіохіміка, геохіміка, геолога, які дали змогу сформулювати низку прогнозів розвитку радіоекологічної ситуації та заходів з подолання наслідків Чорнобильської катастрофи. Проблеми Чорнобиля, радіоактивних відходів, майбутнього ядерної енергетики стали новим пріоритетом його наукових досліджень.

Наприкінці 1986 р. Е.В. Соботовичу присвоєно звання Заслуженого діяча науки УРСР, у 1987 р. вченого обирають членом-кореспондентом, а в 1992 р. — академіком Національної академії наук України, у 2000 р. — присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки.

У 1991 р. на базі відділу ядерної геохімії і космохімії було сформовано Відділення радіогеохімії навколишнього середовища, з якого шляхом об'єднання з Відділенням металогенії в 1996 р. постав Державний науковий центр, а в 2001 р. — Інститут геохімії навколишнього середовища (ІГНС) НАН України і МНС України, котрий Емлен Володимирович очолював до останніх днів.

Під його керівництвом розвивалась низка наукових та науково-прикладних напрямів: геохімія і біогеохімія техногенезу, реабілітація радіоактивно забруднених територій, перероблення, зберігання та захоронення радіоактивних і токсичних відходів, геологія мінеральних

ресурсів України (в тому числі сировини для атомної енергетики), удосконалення методів пошуку та розроблення уранових і комплексних родовищ, науковий супровід геологічних та радіохімічних робіт ядерного паливного циклу. У 2004 р. ІГНС НАН України увійшов до складу щойно створеного Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України.

На передових рубежах науки Емлен Володимирович завжди мав принципову позицію, не боявся відстоювати свою думку, навіть коли вона розходила з позицією керівництва держави і Академії. Так було напередодні Чорнобильської катастрофи, так само — під час вирішення подальшої долі "саркофагу". До кінця свого життя Емлен Володимирович виступав проти ухваленого на державному рівні рішення щодо будівництва арочного конфаймента, аргументовано доводячи свою думку на колегіях міністерств і відомств, засіданнях комісії Верховної Ради України, у пресі та на телебаченні. На противагу арочній конструкції, вартість якої постійно зростала, він обґрунтував та відстоював, на перший погляд, фантастичний проект щодо опускання та захоронення об'єкта "Укриття" в глибокі геологічні формації — від 800 до 2000 м! Реалізація цього проекту могла б здійснити мрію про "зелену галявину" на місці четвертого енергоблоку ЧАЕС ...

В останні роки увага Е.В. Соботовича була сконцентрована на розвиткові біогеохімічних ідей. Поряд зі створеним у 2004 р. за його ініціативою відділом біогеохімії, група під його особистим керівництвом вивчала проблеми ізотопного метаболізму в біогеосистемах. Впродовж 2010—2013 рр. Е.В. Соботович працював над підготовкою до видання четвертого і сьомого томів (у чотирьох книгах) вибраних праць академіка В.І. Вернадського. Його коментарі до цього видання відображають сучасний розвиток ідей великого вченого, філософа, мислителя в галузі геохімії, радіогеології, геохронології, біогеохімії, вчення про живу речовину і біосферу.

Розвиваючи ноосферну ідею В.І. Вернадського, розмірковуючи про долю цивілізації, Е.В. Соботович убачав дві головні проблеми сучасності, що стоять перед Людством — енергія і відходи. "У широкому сенсі відходи — це все, що є результатом нашої діяльності з виробництва енергії та її використання... Людство в цілому завжди жило і досі живе сьогодні

нішнім днем. Навіть той самий "золотий мільярд ситих", до якого начебто належить Україна, свій добробут створює шляхом перетворення біосфери у неорганізоване звалище сміття. Якщо темпи виробництва і накопичення відходів зберігатимуться, то майбутнє нашої техногенної цивілізації вимірюється одним-двома століттями. Альтернатива такому бездарному кінцю — у нашій дійсній, а не декларативній розумності. Наша біда в тому, що науковий прогрес слугує задоволенню потреб сьогоденного дня, і ми практично нічого не робимо для запобігання трагічній розв'язці. Головним пріоритетом наукових досліджень повинна стати екологічна стабілізація біосфери" *.

Емлен Володимирович мав унікальний талант учителя пробуджувати наукові ідеї та думки у своїх співрозмовників, м'яко підштовхуючи їх, здавалося б, до очевидних простих вирішень фундаментальних і прикладних проблем у різних галузях науки і техніки. Цю "широту охоплення", притаманну декільком поколінням його вчителів — В.І. Вернадському, В.Г. Хлопіну, Й.Є. Старику, — він намагався прищепити своїм учням. Е.В. Собонович підготував 26 кандидатів і шість докторів наук.

* Собонович Э.В., Долин В.В. Современные проблемы экологической стабилизации биосферы // 3б. наук. пр. Ін-ту геохімії навколишнього середовища. — 2013. — Вип. 22. — С. 20—40.

Серед його учнів — професори і члени Національної академії наук України. Людина енциклопедичного розуму та знань — від фізики елементарних частинок до еволюції біосфери і космології, — він завжди знаходив час для бесіди та потрібні слова для своїх співробітників — від технічних працівників до дійсних членів Академії наук.

Майже п'ять років колектив Державної установи "Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України" працює без Емлена Володимировича Собоновича. Ті наукові напрями, які започаткував В.І. Вернадський та розвивав в Україні Е.В. Собонович, наразі розвивають його учні: проф. В.П. Семененко (космохімія та метеоритика), проф. Г.М. Бондаренко (радіогеохімія та геохімія техногенезу), доктор геол. наук Б.Г. Шабалін та канд. геол.-мінерал. наук Ю.А. Ольховик (проблеми зберігання, перероблення та захоронення радіоактивних відходів), проф. В.В. Долін та канд. геол.-мінерал. наук О.Б. Лисенко (біогеохімія, ізотопний метаболізм, проблеми еволюції біосфери).

Людина, на жаль, не вічна. Але вона продовжує жити в думках, ідеях, працях учнів. І ми, учні Емлена Володимировича Собоновича, намагатимемося так само, як він високо нести прапор науки.

В.В. ДОЛІН

Надійшла 07.11.2017