

В. ЛОКТЄВ, Л. ПОНОМАРЕНКО

ФУНДАМЕНТ ПРИРОДОЗНАВСТВА**Сторінки історії Відділення фізики і астрономії НАН України**

Упродовж тривалого періоду становлення і розвитку Національної академії наук України її структура зазнавала численних, не завжди зрозумілих із позицій сьогодення змін. Історичні колізії та перипетії, структурні трансформації Відділення фізики і астрономії — яскравий доказ цих слів. До речі, навіть сама назва «відділення» виникла аж ніяк не на зорі створення Академії.

Аналізуючи історичні, соціально-економічні та наукові передумови створення вітчизняної Академії наук, нагадаємо, що в XIX ст. Україна входила до складу Російської імперії і не була окремою адміністративною одиницею. Незважаючи на наявність високоінтелектуальної інтелігенції, згідно з Емським указом 1876 р., діяльність українських громадських культурно-освітніх організацій було категорично заборонено. Проте на Західній Україні активно діяло Літературне товариство ім. Т. Шевченка, яке 1892 р. трансформувалося в Наукове товариство ім. Т. Шевченка, що мало у своєму складі три секції: філологічну, історично-філософську і математично-природничо-медичну.

На поч. XX ст. ініціативна група співробітників журналу «Киевская страница» (Київ) розробила статут Українського наукового товариства (УНТ), який у 1906 р. підписали професори В. Антонович, І. Лу-

чицький, П. Житецький, В. Науменко. На першому засіданні 27 квітня 1907 р. було обрано голову Товариства — історика і літературознавця М. Грушевського. Того ж року загальні збори Товариства затвердили структуру УНТ у складі трьох наукових секцій: історичної, філологічної та природничої. Діяльність останньої спрямовувано на розвиток фізико-математичних, природничих і лікарських наук. Незважаючи на «розгін» II Думи (1907), на введення столипінського циркуляру (1910), який забороняв будь-яку діяльність українських громадських організацій, УНТ не припинило свою роботу: виконувало просвітницьку місію, готувало з'їзди природознавців України, засновувало філії в різних містах, вело кадрову політику [1, 24]. Це мало позитивні наслідки: 1910 р. медичні науки виділяють у самостійну секцію, а природничу секцію зосереджують на природничо-технічній

© ЛОКТЄВ Вадим Михайлович. Академік НАН України. Академік-секретар Відділення фізики і астрономії НАН України.

ПОНОМАРЕНКО Лілія Петрівна. Кандидат фізико-математичних наук. Доцент кафедри загальної і теоретичної фізики НТУУ «КПІ» (Київ). 2009

проблематиці. Після війни 1914 р. із Західної України емігрувало чимало науковців, і Товариство було змушене припинити друкування «Записок». Проте природничо-технічна секція прогресує: у її складі виникають географо-антропологічна, геологічна і технічна підсекції. На жаль, період становлення УНТ збігся з періодом репресій, і 1921 р., коли було прийнято рішення про ліквідацію УНТ, його науковці приєдналися до Української академії наук (УАН).

Саме Українське наукове товариство стало прообразом майбутньої УАН. Ініціаторами створення потужної централізованої наукової інституції виступили міністр освіти та мистецтва гетьманського уряду Української Народної Республіки історик М. Василенко і академік Петроградської академії наук В. Вернадський (1918). Вони запропонували створити при Народному міністерстві освіти «дві комісії: перша — з вироблення законопроекту про утворення Української Академії наук у Києві і при ній Національної бібліотеки, Національного музею та інших міцних наукових інститутів, друга — у справах вищої школи і наукових закладів. Головою обох цих комісій обрано академіка В. Вернадського, який погодився взяти на себе цей обов'язок» [2, 23].

17 вересня 1918 р. Комісія з вироблення законопроекту про заснування Української академії наук у Києві на чолі з В. Вернадським, до якої разом з іншими ввійшли знайомий фізик, професор Київського університету Й. Косоногов і видатний механік, професор Київського політехнічного інституту С. Тимошенко, завершила свою роботу.

У програмній промові на першому зібранні Комісії 9 липня 1918 р. В. Вернадський окреслив основні завдання й напрями діяльності, а також запропонував структуру майбутньої державної Академії наук. Вона мала чотири відділи: історично-філологічний, фізично-математичний, економічно-юридичний і прикладного природознавства. Останній був першим у світовій академічній практиці, але, на

переконання В. Вернадського, повністю відповідав викликам того часу. Його, до речі, планували утворити на основі Національної бібліотеки, Фізичного інституту й Астрономічної обсерваторії. Проте 12 липня 1918 р. на другому засіданні, присвяченому визначенню структури Академії, члени Комісії вирішили заснувати три відділення: історико-філологічне, фізико-математичне з підрозділом прикладного природознавства і державно-економічне. Тоді ж створили історико-філологічну, фізико-математичну та спеціальну комісії з питань земельних ділянок для будівництва споруд УАН, включаючи землю під Ботанічний, Акліматизаційні сади та Обсерваторію.

20 липня 1918 р. Комісія постановила заснувати при Академії Головну фізичну обсерваторію з геофізичною частиною, яка діяла на засадах самоврядування і мала свій бюджет.

Державні посадовці активно підтримували діяльність Комісії, зокрема Гетьман України П. Скоропадський запропонував міністрові освіти подати список приладів, необхідних Академії для Фізичного інституту та інших установ. З огляду на це Фізико-математична підкомісія постановила скласти особливі записки про кожну дослідницьку установу Фізико-математичного відділення, щоб спланувати його роботу в цілому.

Організаційна діяльність Комісії була доволі публічною. За період її роботи було надіслано понад 27 листів від учених із пропозиціями щодо розвитку в УАН окремих наукових напрямів і створення низки установ. Архівні джерела розкривають той величезний та копіткий обсяг організаційної роботи, яку було проведено для створення засад функціонування Відділення [2]. Принципово важливу роль у розбудові структури Відділу фізично-математичних наук відіграли записки С. Тимошенка і Й. Косоногова.

22 липня 1918 р. С. Тимошенко надіслав записку «До комісії для вироблення законопроекту про організацію низки кафедр

прикладного природознавства при УАН». Думки, викладені вченим, не втратили актуальності й нині. Так, він зазначав, що часи, коли наука і техніка йшли різними шляхами, вже минули. Економічно потужні країни плідно використовують результати дослідницьких установ, що є взірцем співпраці представників «чистої» і «прикладної» науки: «Теж питання про об'єднання науки й техніки виникає і в нас на Україні... Почин у справі об'єднання науки й техніки повинна взяти на себе Академія наук. Завдяки своєму центральному становищу й науковому авторитету вона зможе закумуляувати навколо себе ті нечисленні наукові сили, що зараз є на Україні, і об'єднати їх у спільній праці, де буде можливим співробітництво людей техніки й наук» [2].

Передбачаючи координаційну роль Академії в оптимізації інтеграційних процесів між природничими й технічними науками, С. Тимошенко обґрунтував необхідність створення підвідділу прикладного природознавства в складі Фізично-математичного відділу. Крім того, він поставив питання про професійну підготовку науковців. Саме його ідеї покладено в основу створення потужної системи аспірантури. С. Тимошенко писав: «Цілком природно віддати справу підготовки майбутніх професорів Академії наук. Лабораторії та інститути, що їх думають організувати при Академії, дадуть змогу широко поставити наукові лабораторні дослідження і при наявності відповідних коштів забезпечать спроможу наукової праці молодих учених» [2].

Фундатори Академії передбачили перспективність фізичної науки в майбутньому. Невипадковим було замовлення професорові Київського університету Й. Косоногову підготувати записку «Про заснування Фізичного інституту Української Академії наук у Києві». 12 серпня 1918 р. у доповіді на засіданні підкомісії він говорив, що серед численних майбутніх інститутів теоретичного та прикладного профілю насамперед потрібно заснувати Національну бібліотеку

і Фізичний інститут: «Необхідність відкриття Фізичного інституту диктується тим, що фізика є підґрунтям усього сучасного природознавства. Ще ясніше виступає ця необхідність, коли згадаємо, що з трьох старих університетів, котрі є на території України, лише один одеський має хоч невеличкий, але все-таки уміщений в спеціально для нього збудованому будинку Фізичний інститут». Акцентуючи увагу на незадовільному стані фізичних лабораторій у Київському та Харківському університетах, Й. Косоногов нагадує, що «наукові дослідження ... знаходили своє місце в цих лабораторіях, і можна було б назвати немало цінних праць, які вийшли з них. Честь Української держави вимагає, щоб для фундаменту природознавства — фізики — було також збудовано палац і обладнано його всім необхідним для наукової праці. Тоді не треба буде вимагати цієї праці; вона з'явиться як неминучий результат світового наукового суперництва. Сучасні фізичні інститути вимагають спеціального улаштування, як, наприклад, поміщення для оптичної праці, поміщення постійної температури, холодної лабораторії, спеціального забезпечення поміщень газом, водою, електричним струмом тощо» [2].

Й. Косоногов також порушив і болюче кадрове питання, запропонувавши шляхи його вирішення: «Фізичний інститут Академії наук міг би виявити широку допомогу українським університетам в справі підготовки робітників на ниві фізичного знання. Ті умови, в які були поставлені до цього часу фізичні інститути та лабораторії київського, харківського й, почасти, одеського університетів, дають ще дуже багато до бажання. Такий стан ненормальний і нетерпимий в культурній державі. Не можна вимагати від місцевих вчених геройства, не можна примушувати працювати їх на горищах й у півтемних вогких підвалах» [2].

Численні обговорення структури Академії, зокрема II Відділу, дозволили узгодити різні позиції. Спочатку планували створити

два незалежні відділи — Фізично-математичний (мав досліджувати фундаментальні теми) і Відділ прикладного природознавства (прикладні проблеми). Проте в узагальнювальній «Записці про Відділ фізично-математичних наук» обґрунтовано доцільність створення двох підвідділів: перший матиме спільні для всієї академії кафедри природознавства і математики, другий стане принципово новим підвідділом прикладного природознавства. Нове рішення відображено в «Пояснювальній записці Міністерства народної освіти та мистецтва Раді міністрів Української держави до законопроекту про заснування Української Академії наук у Києві» від 12 жовтня 1918 р. Про Фізично-математичний відділ тут, зокрема, зазначено, що «спроба закласти такий відділ робиться вперше, і структура Української Академії цим різко відрізняється од організації інших європейських Академій» [2]. У Статуті УАН, оприлюдненому 26 листопада 1918 р., відображено саме таку структуру II Відділу.

Академію наук створювали як наукову організацію світового рівня, про що свідчать масштаби її розбудови. Запропоновані шляхи організації природничих досліджень демонструють, що українські вчені відчували себе частиною світової наукової спільноти. Утворення підвідділу прикладного природознавства (охоплював галузі техніки, промисловості, сільського господарства, медицини) потребувало великого штату науковців. Через фінансові труднощі вирішили спочатку обмежитися лише п'ятьма першорядними установами: Геодезичний інститут, Інститут прикладної механіки, Фізичний інститут, Ботанічний та Акліматизаційний сади. Пропозиції Комісії оформили у вигляді подання й адресували голові Уряду. 14 листопада 1918 р. Гетьман усієї України П. Скоропадський підписав ухвалений Радою Міністрів УНР «Закон Української держави про заснування Української Академії наук у м. Києві».

Цим же числом датовано і наказ Гетьмана України про призначення 12 перших дійсних членів УАН. У Відділ фізично-математичних наук увійшли академік В. Вернадський, професори Київського політехнічного інституту С. Тимошенко та М. Кащенко, професор Київського університету Св. Володимира П. Тутковський.

Згідно зі статутом УАН у Відділі мали працювати 30 академіків, зокрема 14 в основному підрозділі (математика, механіка, астрономія, фізика, хімія, геологія, мінералогія, ботаніка, зоологія, географія) і 16 у підвідділі прикладного природознавства (прикладна фізика, прикладна хімія, прикладна механіка, медична біологія / експериментальна медицина, сільськогосподарська біологія)*. Високі критерії відбору складу УАН запроваджено фактично з часу її організації. Так, одного з фундаторів Академії М. Василенка обрано до її лав у 1920 р., Й. Косоногова — у 1922 р. [3].

27 листопада 1918 р. у Києві в будинку № 36 по вул. Ярославів Вал на першому загальному засіданні УАН головою-президентом УАН обрано академіка В. Вернадського, неодмінним секретарем — А. Кримського, голів деяких структурних підрозділів УАН. Одним із трьох перших академіків-секретарів — посадових осіб, що відповідають за певний науковий напрям — став академік УАН М. Кащенко. Він очолив II Відділ, або Відділ фізично-математичних наук.

Говорити про результати наукової роботи під час громадянської війни та встановлення нового політичного ладу важко. Фактично дослідницьку роботу припинили, хоча вивчали раціональне використання природних ресурсів України, проводили метрологічні вимірювання тощо. Після встановлення радянської влади в Україні статус Акаде-

* Станом на 1 січня 2009 р. до складу Відділення фізики і астрономії НАН України входять 22 дійсні члени та 39 членів-кореспондентів.

мії як загальнодержавної дослідницької установи відновили і поклали на неї відповідальність за розвиток фундаментальної науки та освіти. Відновилися засідання II Відділу, які проходили під головуванням М. Кащенко і за секретарства С. Тимошенка. До поч. 1920 р. відбулося 40 засідань.

У кін. 20-х рр. XX ст. у складі II Відділу утворили 17 структурних одиниць, серед яких 12 профільних кафедр й Інститут теоретичної механіки. На поч. 30-х рр. Академію реорганізували: споріднені установи об'єднали в цикли і створили два Відділи — природничо-технічний і соціально-економічний. До першого ввійшли математичний, індустріально-технічний, фізично-хімічний, географічно-геологічний, біоботанічний, біозоологічний, медичний цикли. Поява індустріально-технічного циклу унаочнила пріоритет розвитку технічних наук. На січневій сесії ВУАН у 1934 р. основною структурною одиницею Академії вирішили вважати інститут. А ними вже були Український фізико-технічний інститут у Харкові (1928 р.) та Інститут фізики в Києві (1929 р.).

21 лютого 1936 р. Раднарком УСРР затвердив новий статут Академії, який передбачав діяльність трьох Відділів: математичних і природничих, суспільних, технічних наук. Кожен Відділ утворювали групи відповідно до наукових спеціальностей. На Загальних зборах у березні 1939 р. затвердили чотири Відділення: фізико-хімічних і математичних, суспільних, біологічних, технічних наук. Відділення фізико-хімічних і математичних наук репрезентували Інститути математики, фізики, хімії, фізичної хімії, хімічної технології, геологічних наук і Полтавська гравіметрична лабораторія.

У період II світової війни більшість інститутів і керівництво Академії евакуювали до Уфи. Після реєвакації в 1944 р. почався період відновлення роботи Академії. Перша післявоєнна сесія АН УРСР відбулася в квітні 1946 р. і не змінила суттєво структуру Академії. У 1946 — 1948 рр. Відділ фізико-

хімічних і математичних наук очолювали академіки В. Лашкар'єв і А. Кіпріанов. У 1952 р. на його основі утворили Відділи фізико-математичних наук (акад. АН УРСР Б. Гнеденко) та хімічних і геологічних наук (акад. АН УРСР А. Кіпріанов). Після переходу Б. Гнеденка на роботу до Московського державного університету Відділ фізико-математичних наук у 1957–1958 рр. очолював академік В. Гріднев, у наступні п'ять років — академік Ю. Митропольський [3].

Період динамічних зрушень у розвитку Академії та структурі її установ пов'язаний із обранням у 1962 р. президентом АН УРСР представника молодшого покоління українських учених — 43-річного академіка Б. Патона. У червні 1963 р. Загальні збори АН УРСР приймають новий статут, де засвідчують перехід Академії на секційну структуру (збереглася донині), Відділи отримують назву Відділень. Саме тоді виникає окреме Відділення фізики. Його академіком-секретарем обирають академіка А. Смирнова, який обіймав цю посаду до 1966 р. Одночасно організовують Відділення математики, механіки і кібернетики на чолі з Ю. Митропольським.

Структуру Відділення фізики утворюють 6 київських науково-дослідних інститутів (фізики, напівпровідників, металофізики, теоретичної фізики, технічної теплофізики, електродинаміки), 3 харківські (фізико-технічний, радіофізики і електроніки, фізико-технічний низьких температур) і Донецький фізико-технічний. Керівниками обирали відомих у фізичній галузі вітчизняних учених, які мали значний організаційний досвід наукової роботи. Обов'язки академіків-секретарів виконували академіки АН УРСР О. Парасюк (1966–1970 рр.), В. Гріднев (1970–1982 рр.), В. Бар'яхтар (1982–1989 рр.), академіки НАН України М. Бродін (1990–1998 рр.), А. Наумовець (1998–2004 рр.), В. Локтев (з 2004 р.).

У 1977 р. на пропозицію академіка Я. Яцківа, який переконав Президію НАН Украї-

ни в доцільності приєднання Головної астрономічної обсерваторії до Відділення фізики, де астрономія, астрофізика, космологія, а згодом радіоастрономія знайшли свій генетичний зв'язок зі спорідненими науками, назву «Відділення фізики» змінили на «Відділення фізики і астрономії».

Як бачимо, структура Відділення фізики і астрономії (ВФА) динамічно змінювалася відповідно до реалій часу. На базі старих інститутів утворювали нові. Так, Радіоастрономічний інститут виник у 1986 р. на основі кількох відділів Інституту радіофізики і електроніки, який свого часу утворили на базі Харківського фізико-технічного інституту. З останнього в 1960 р. виділився Фізико-технічний інститут низьких температур, який заснував Донецький фізико-технічний інститут (1965 р.) й Інститут кріобіології та кріомедицини (1972 р.). Київський інститут фізики дав початок Інституту металофізики (1955 р.), Інституту напівпровідників (1960 р.), Інституту теоретичної фізики (1966 р.) й Інституту ядерних досліджень (1970 р.). Згодом виникли нові «покоління» наукових установ: на базі Львівського відділення Інституту теоретичної фізики створено Інститут фізики конденсованого стану (1990 р.), у Сумах на базі Відділення прикладної фізики Інституту металофізики — Інститут прикладної фізики (1991 р.), в Ужгороді — Інститут електронної фізики (1992 р.), у Харкові — Інститут іоносфери (1995 р.)

За кількістю наукових установ, число яких постійно збільшується, ВФА (навіть після створення Відділення ядерної фізики і енергетики та переведення до нього ряду профільних інститутів) посідає перше місце в НАН України. Це реально відповідає загальнонауковій світовій тенденції кін. ХХ — поч. ХХІ ст., позначеної численними відкриттями (особливо в астрофізиці), що розкривають перед людством нові горизонти пізнання та уявлень про Всесвіт. Доступний до цього часу фізичний світ, як

з'ясувалося, становить лише мізерну частину того, що раніше вважали повною картиною. Так звані темна матерія й енергія визначають антитяжіння — причину спостережуваного розбігання галактик, яке ще не має чіткого пояснення. Фізики прогнозують, що на людство чекають нові відкриття, які не можна порівняти ні з чим раніше відомим, а сама фізика поверне собі перше місце серед когнітивних наук.

Нанотехнології, альтернативні джерела енергії, квантові обчислення посідають чільне місце серед пріоритетних напрямів, у яких працюють учені ВФА НАН України. Так, у межах двох великих програм, очолюваних академіками НАН України М. Находкіним і А. Шпаком, досліджують властивості нових наноматеріалів (зокрема, вуглецевих — графену, нанотрубок), нанодротів, наносенсоріку, магнітні домени тощо. При цьому виникає низка проблем щодо вивчення квантових явищ у наноприладах, розроблення технологій поатомного (чи пошарового) контрольованого складання наноструктур, формулювання загальних принципів наноелектроніки тощо. Фундаментальну роботу супроводжують прикладними дослідженнями, бо є потреба в інноваціях для якнайшвидшого впровадження наукових результатів у практику. За деякими оцінками, обсяг ринку нанотоварів через 5–7 років досягне \approx \$2.5 трлн (близько 15% усього світового ринку). Це ставить перед світовим і вітчизняним фізичним співтовариством нові завдання, вирішення яких дозволить ще глибше дослідити нерозкриті таємниці матерії.

1. *Онопрієнко В.І., Щербань Т.О.* Джерела з історії наукового товариства в Києві. — К.: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2008. — 352 с.
2. *Історія Академії наук України. 1918 — 1923.* Документи і матеріали / Упоряд.: В.Г. Шмельов та ін. — К.: Наукова Думка, 1993. — 375 с.
3. *Кульчицький С., Павленко Ю., Руда С., Храмов Ю.* Історія Національної академії наук України в суспільно-політичному контексті 1918 — 1998. — К.: Видав. «Фенікс», 2000. — 527 с.