

УДК 001(477)(092)(02.062)

В. А. Шендеровський¹, І.М. Ліщинський²
З історії становлення фізики в Україні

¹Інститут фізики НАН України, проспект Науки, 46, Київ, 03028, schenderv@gmail.com

²Карпатський національний університет ім. В. Стефаника, кафедра фізики та астрономії,
Івано-Франківськ, 76000

Період 1920-1930-х років став одним із найтяжчих в історії української науки. В цей час відбувалися масові репресії проти науковців, яких звинувачували в "буржуазному націоналізмі" або шпигунстві. Багато вчених-фізиків були заарештовані, ув'язнені або депортовані до Сибіру, де вони загинули або опинилися в умовах, несумісних із подальшою науковою діяльністю. Знищення цілих наукових шкіл, які тільки починали формуватися в Україні, суттєво уповільнило розвиток фізичних наук на десятиліття.

У 20-х роках ХХ століття у тодішній Всеукраїнській академії наук (ВУАН) обговорювалось питання про створення наукового закладу, де концентрувалися б фізичні дослідження. Біля джерел цієї наукової установи, яка тепер носить назву Інститут Фізики НАНУ були постаті таких науковців як Йосип Косоногов, Олександр Гольдман, Віктор Бернацький. В даній публікації зроблено спробу об'єднати розрізнену інформацію про ці видатні постаті в історії становлення фізики в Україні.

Ключові слова: фізика, Інститут фізики, напівпровідники, Академія наук, фотоелементи, історія

Початок ХХ століття. Насуваються соціальні потрясіння: війни, революції... У нерозривній єдності з намірами вибороти свою незалежну українську державу виринає ідея заснувати в Україні Академію наук, у рамках якої вважалося доцільним створення державного фізичного інституту. Це було спричинено тим, що фізична наука ставала конче потрібним ґрунтом наукової установи, навколо якої утворювались би й інші академічні природничі інститути.

Отож восени 14 листопада 1918 року, за гетьманування Павла Скоропадського засновано Українську Академію наук, установчі збори якої відбулися 27 листопада. Першим головою УАН

обрано Володимира Вернадського, створено комісію відомих спеціалістів, яким запропонували підготувати записки про майбутні академічні установи. Записку про фізичний інститут мав подати професор Йосип Косоногов, який понад 20 років очолював кафедру фізичної географії Київського університету Святого Володимира, від 1895 року — Київську метрологічну обсерваторію.

Йосип Косоногов народився 31 березня 1866 року в станиці Кам'янська Облaсті Війська Донського (тепер Каменськ-Шахтинський Ростовської області,

росія). З раннього віку проявив надзвичайні здібності до навчання: самостійно навчився читати у чотири роки, а в шість років вже навчався в училищі. У 1889 році він закінчив фізико-математичний факультет Університету Святого Володимира, де пізніше працював асистентом на кафедрі фізики.



Йосип Косоногов

У 1895—1902 роках Косоногов керував Метеорологічною обсерваторією та Придніпровською метеорологічною мережею. У 1901 році після захисту магістерської дисертації на тему «До питання про діелектрики» був призначений екстраординарним професором кафедри фізики. З 1903 року він обіймав посаду професора, завідувача кафедри фізичної географії та керував роботою кафедри теоретичної фізики та фізичної лабораторії в Університеті Святого Володимира [1].

Наукова діяльність Косоногова охоплювала різні аспекти фізики, метеорології та фізичної географії. Його дослідження включали фізику діелектриків, електричні коливання, оптичний резонанс, метеорологію і фізичну географію. Одним з основних напрямків його роботи було вивчення річного ходу тривалості сонячного сяйва, інтенсивності нічного випромінювання, а також залежності розвитку цукрових буряків від температури, вологості повітря, атмосферних опадів і хмарності [2].

Йосип Косоногов помер у Києві 22 березня 1922 року, не доживши дев'яти днів до свого 56-го дня народження. Його дослідження і праці з фізики і метеорології залишаються актуальними і в наш час.

На засіданні підкомісії для організації фізико-математичного відділу Академії наук Й. Косоногов зробив доповідь про головні напрями майбутнього Фізичного інституту, обґрунтував потребу його створення в системі Академії наук, підкресливши, що така установа зможе стати об'єднаним

координаційним центром досліджень у галузі фізики в Україні. На думку Йосипа Косоногова, "Українська держава має перед собою дуже нагальне завдання культурного, економічного і промислового розвитку, і ніякі затрати і матеріальні жертви, які потрібні для вирішення цього завдання, не можуть вважатися великими, бо нарід, котрий одержав знання, верне затрачене на його з надвишкою. Відкриття нових університетів і Української академії наук — це перші кроки по цьому шляху будучого розквіту України" (Збірник праць Комісії про вироблення законопроекту про заснування Української Академії наук у Києві. — К.: УНТ, 1919. — С. 14).

Додамо, що, на думку професора Йосипа Косоногова, такий академічний інститут мав би готувати молодих науковців з фізичних спеціальностей і надавати у цьому широку допомогу українським університетам.

Отож здавалося, що є всі підстави для організації такого інституту. Не було тільки кандидатури на пост директора через відсутність фізика серед обраних академіків (призначених 14 листопада 1918 року, згідно указу Уряду) по фізико-математичному відділу (В. Вернадський, С. Тимошенко, М. Кащенко, П. Тутковський). Така ситуація тривала, на жаль, досить довго (запрошували на цю посаду А. Йоффе, обрали навіть в академіки УАН Ейхенвальда з Москви), доки, врешті-решт, у березні 1922 року, таємним голосуванням професора Йосипа Косоногова було обрано дійсним академіком на кафедру фізики.

З'явився реальний шанс радикально змінити статус фізики у ВУАН. Йосип Косоногов був ученим, здатним перетворювати потенціальну енергію рішень і постанов у творчу енергію організаційних дій. Та, на превеликий жаль, раптова передчасна смерть академіка кількома днями пізніше позбавила академію цього шансу.

Тепер долю фізичної науки було передано до рук професора Олександра Гольдмана. Ще з лютого 1922 року, за дорученням управи ВУАН, постало завдання прискореного залучення його до складу академії. Однак тільки в середині 1929 року О. Гольдмана було обрано академіком [3].

Олександр Гольдман був видатним українським фізиком, який залишив значний слід у розвитку фізики в Україні.

Олександр Гольдман народився 3 лютого 1884 року у Варшаві в єврейській родині лікаря. У 1891 році його сім'я переїхала до Києва, де Гольдман закінчив Олександрівську гімназію з золотою медаллю. В кінці 1901 року він почав вивчати математику на фізико-математичному факультеті Київського університету Святого Володимира, але у 1905 році переїхав до Лейпцизького університету, де остаточно вирішив присвятити себе фізиці. У 1908 році він захистив докторську дисертацію у Лейпцизі.

Повернувшись до Києва, Гольдман зіткнувся з дискримінацією через своє походження і не зміг

знайти посаду в університеті. Тому він приєднався до фізичного інституту Лейпцизького університету як штатний асистент на запрошення професора О.Вінера.



Олександр Гольдман

Після початку Першої світової війни Гольдман переїхав до Петрограда, а згодом повернувся до Києва. З 1918 року він почав викладати фізику, а з 1921 року став завідувачем кафедри фізики Київського політехнічного інституту. Гольдман активно займався організацією наукових досліджень і вищої освіти, зокрема започаткував в Україні вивчення фізики напівпровідників [4].

У 1921 році під його керівництвом була створена Фізична дослідна лабораторія при Київському губпрофосі, яка згодом стала Інститутом фізики НАН України. Гольдман також заснував і редагував перший в Україні фізичний часопис «Фізичні записки».

Олександр Гольдман був арештований органами НКВС УРСР 22 січня 1938 року в Києві. Незважаючи на категоричне заперечення звинувачень та відсутність будь-яких доказів проти нього, Академія наук через свій журнал вже повідомила про його статус як ворога народу. Гольдман був звинувачений на основі показів осіб, які були вже страчені, 4 травня 1938 року був визнаний винним і засланий до Акмолінська (сучасна Астана, Казахстан) з 29 грудня 1939 року. Протягом заслання він працював у Ленінградському відділенні Союзтранспроекту, викладав латинську мову в школі медсестер і потім у педагогічному інституті у Вологді. Після зняття судимості в 1953 році і скасування вироку Верховним Судом УРСР у 1956 році, повернувся до наукової діяльності в Інституті фізики АН УРСР [4].

Олександр Гольдман зробив вагомий внесок у фізику діелектриків і напівпровідників, а також у дослідження електролюмінесценції [5]. Його роботи в цій сфері стали основою для подальших наукових досліджень. Гольдман також активно займався історією фізики, що підкреслює його багатогранність як вченого. Спадщина Гольдмана залишається значущою для сучасної науки і надихає нові покоління дослідників на пошук істини та інновацій.

1929 року в Києві на базі науково-дослідної кафедри фізики було засновано Науково-дослідний інститут фізики, що входив до системи Народного Комісаріату освіти. 1932 року інститут було передано ВУАН і 1936 року перейменовано на Інститут фізики Академії наук УРСР. Першим директором інституту був Олександр Гольдман [4]. Зазначимо, що кваліфікацію фізика після закінчення із золотою медаллю Першої київської гімназії О. Гольдман здобув під керівництвом професора Йосипа Косогонова у Київському університеті.

З невеличкого архіву Інституту фізики НАНУ (перед евакуацією інституту у час війни документи знищували) дізнаємося, що одним із активних наукових співробітників був професор Віктор Бернацький, заступник директора інституту. Саме під керівництвом цих учених Інститут фізики було засновано як багатопрофільний заклад, з якого з часом виокремилася низка фізичних спеціалізованих інститутів у системі Академії наук.

Одними з головних напрямків стало дослідження напівпровідників, розробка твердотільних фотоелементів на базі сірчистого срібла. Найближчим помічником академіка Олександра Гольдмана у цій роботі був заступник директора професор Віктор Бернацький. Отримані в інституті фотоелементи мали на той час найкращі параметри у колишньому Радянському Союзі [3]. Тому згодом, після залучення до цієї роботи академіка Вадима Лашкарьова (академік АН УРСР з 1945 року), саме тут виконувалися замовлення для вітчизняних та іноземних замовників...

Якщо про академіків Гольдмана та Лашкарьова сьогодні є вже достатньо правдивої інформації, то про Віктора Бернацького, на жаль, в енциклопедичній літературі радянського часу нічого не знайдемо. Хіба що в "Енциклопедії українознавства" Володимира Кубійовича можна прочитати кілька рядків: "Бернацький Віктор, сучасний фізик, 1923 — 32 професор фізики в Кам'янецькому Інституті народної освіти, з 1933 року науковий співробітник Інституту фізики АН УССР; праці: «Вплив термічної обробки при виготовленні купроксних випростувачів на їх електричні характеристики», «Явище пробою в купроксних випростувачах» та інші". Ось і все, та хіба що трохи інформації про виконані праці, які зберігаються в архіві Інституту фізики НАНУ.

І тільки вже за часів незалежної України дослідженнями Олександра Проскури [5,6] (нині покійного) та Олени Колтачихіної [7] вдалося дізнатися правду про трагічну долю цієї талановитої людини. Тож наша розповідь буде ґрунтуватися в основному на матеріалах досліджень названих авторів.

Народився Віктор Бернацький 18 грудня 1882 року в місті Каттакурған Самаркандської губернії

(нині Узбекистан). Батько був листоношею, а потім поштовим урядовцем. Ймовірно, що сім'я опинилася у далекому від України краї не з власної волі (рід Бернацьких знаходимо на Полтавщині). Через три роки сім'я переїхала до Києва, де хлопець закінчує гімназію і вступає до Імператорського університету Святого Володимира на математичний відділ фізико-математичного факультету. 1908 року закінчує навчання із дипломом першого ступеня. Варто зазначити, що навчався Віктор Бернацький разом з Олександром Гольдманом, і долі їх обох будуть трагічними. Під час навчання за участь у страйках його, як і Гольдмана, відрахували з університету: Бернацький залишився у російській імперії, а Гольдман виїхав за кордон.



Віктор Бернадський

Зауважимо тут, що українське студентство у Київському університеті творило свої громади і земляцтва, а 1905 року домагалося заснувати 4 кафедри з українською мовою викладання. 1906 року в університеті було відкрито 2 українські кафедри (з історії та літератури). Наступного року деякі професори (Андрій Лобода, Володимир Перетц) почали читати лекції українською мовою, але й це було заборонено. Русифікаторська політика уряду, провідником якої була і частина професури, тривала.

Отож від 1909 року Віктор Бернацький працює викладачем у середніх навчальних закладах Кам'янець-Подільського, викладає математику, фізику, паралельно працює у комерційній школі, а від 1912 року — у жіночій гімназії Славутинської. На той час Кам'янець-Подільський мав велике значення як культурний осередок Поділля: тут були духовна семінарія, з якої вийшло багато українських діячів (С. Руданський, А. Свидницький, М. Леонтович, М. Коцюбинський та інші), одна із найстаріших на Наддніпрянщині "Просвіт", музеї, 10 середніх шкіл, згодом, за української влади, у місті відкрили Кам'янець-Подільський державний університет. Саме сюди, після демобілізації з російської армії, приїхав Віктор Бернацький для педагогічної праці. У 1915–1918 роках йому довелося служити у царській армії, де він був прапорщиком, а потім унтер-офіцером. 1918 року його було демобілізовано з Румунського фронту, він повернувся до Гадяча в школу, а звідти зі школою переїхав до Кам'янца-Подільського [7].

Від 30 листопада 1919 року Бернацький працював старшим асистентом кафедри фізики, а з 1920 року

читав в університеті додатковий курс фізики. Після приходу більшовиків богословський і правничий факультети було закрито, а згодом, на базі інших факультетів, було створено інститути — народної освіти (нині університет) і сільськогосподарський. Саме у цих навчальних закладах кілька років і викладав Віктор Бернацький. Тут він створює гурток радіолюбителів, певний час працює головою міської соціально-економічної профспілки, з 1929 року стає проректором Кам'янець-Подільського педагогічного інституту народної освіти. Віктор Бернацький активно співпрацює з науково-дослідною кафедрою природи, сільського господарства й культури Поділля, а також із Кам'янець-Подільським товариством при Українській Академії наук. З його особистої справи, і зокрема звинувачення, видно, що переїхав він до Києва 1935 року, хоча працював там із 1931 року найздами.

Як вже було зазначено, з 1 січня 1929 року постановою уряду у Києві було засновано Науково-дослідний інститут, який згодом увійшов до складу інститутів Академії наук під назвою Інститут фізики АН УРСР. Директором було призначено академіка (обраного 1929 року) Олександра Гольдмана. На той час у складі інституту було 2-3 співробітники з досить тривалим стажем роботи, тому постало питання залучення науковців для наукової роботи [3]. Серед них були, зокрема, фізик-теоретик професор В. Л. Кордиш, а згодом професор В. Бернацький — досвідчений лабораторний співробітник та член-кореспондент АН УРСР В. Дяченко. У період заснування інституту Гольдман мав розмови і з академіком А. Йоффе та професором Я. Френкелем щодо рекомендації кандидатур вчених для залучення їх до роботи в інституті. Серед кандидатур ними було названо молодого фізика, котрий вже мав репутацію вченого високого рівня, — Олександра Смакулу, родом із Західної України, який працював у Геттінгені. З дозволу Народного Комісаріату освіти УСРР велися переговори зі Смакулою, але коли 1930 року довелося оформити його приїзд до Києва, виникли труднощі, і його кандидатура відпала...

Повернемося до Віктора Бернацького, котрий з 1933 року працював заступником директора Інституту фізики. Ще працюючи у Кам'янці-Подільському, Віктор Бернацький мав успіхи в роботі, адже його лабораторія була найкращою в Україні. А в Інституті фізики він користувався великим авторитетом серед молоді, багато молодих науковців бажало потрапити саме до його групи. Він дуже любив науку, міг працювати у лабораторії день і ніч. Зі слів дочки Олександра Гольдмана Зінаїди, Віктор Бернацький був наполегливим вченим, для якого наука була його життям...

Справді, як учений Бернацький багато працював, брав активну участь в організації перших з'їздів Української асоціації фізики у 1931 році, Всесоюзних конференцій з напівпровідників (1931, 1932, 1934, 1935), на яких він виступив з отриманими ним оригінальними результатами. Олександр Гольдман у одній із своїх доповідей зазначив, зокрема, таке:

"...Віктор Костянтинович Бернацький відкрив новий ефект — коли спеціально виготовлену мідь І-оксидного фотоелемента освітлювали (передню стінку), то нічого не спостерігалось (фотострум відсутній). Але коли до цього ж елемента прикласти напругу, то при додатній напрузі на пластиковому електроді освітлення викликало досить значний фотострум; при від'ємній напрузі на пластині цього ефекту не було".

Науковий внесок Віктора Бернацького у становлення нового розділу фізики напівпровідників є досить вагомим. Так, лише впродовж короткого терміну він разом із співробітниками виконав низку фундаментальних досліджень, результати яких було опубліковано у наукових статтях, матеріалах конференцій, з'їздів. Розроблені в Інституті фізики тверді фотоелементи мали кращі характеристики у порівнянні з аналогічними елементами, розробленими у Ленінградському фізико-технічному інституті під керівництвом академіка Абрама Йоффе. У подальшому цей факт відіграв важливу роль у долі двох фундаторів фізики напівпровідників у київській школі фізиків — Олександра Гольдмана та Віктора Бернацького.

До числа важливих робіт Віктора Бернацького слід віднести наукові дослідження стосовно можливої радіоактивності води у джерелах поблизу міста Кам'янця-Подільського.

Але в країні настали страшні часи, панувала атмосфера тотального стеження і підозри. За Олександром Гольдманом стеження тривало понад 10 років і закінчилося арештом вченого органами НКВС 22 січня 1938 року. Йому було інкриміновано участь у антидержавній підривній діяльності. Тож після арешту академіка Гольдмана така ж доля чекала і на професора Віктора Бернацького. 1938 року він ще активно допомагав молоді в організації конференції, сам запрошував до участі в ній академіків з Ленінграду та Москви, планував подальшу роботу інституту. Але вже 11 червня 1938 року Віктора Бернацького було заарештовано за "активну участь в українській націоналістичній організації та проведення шкідницької роботи".

З його справи дізнаємося, що спочатку Віктор Бернацький визнав себе і академіка Гольдмана шкідниками навчальної та наукової роботи. Щоправда пізніше, 11 квітня 1939 року, Бернацький відмовився від цих показань із зазначенням, що під час проведення слідства до нього застосовували незаконні заходи (читай "тортури"). Під час слідства було проведено низку допитів свідків за цією справою, а також очних ставок. З цих свідчень можна зробити висновок про взаємини Віктора Бернацького з колегами та зокрема з Олександром Гольдманом, про якого він відгукувався найтеплішими словами і саме йому (Гольдману) Бернацький завдячував тим, що перейшов працювати до Інституту фізики Академії наук.

Подальша доля цих учених була практично однаковою, їх звинувачували в антирадянській націоналістичній діяльності, у шпигунстві та зраді Батьківщини. Отож 5 жовтня 1939 року Віктора Бернацького ув'язнено у виправно-трудоий табір терміном на 5 років. Що сталося далі з ученим, невідомо і донині. Відомим є те, що Бернацький Віктор Костянтинович підпадає під дію статті 1 Указу Президії Верховної Ради СРСР від 16.01.1989 р. "Про додаткові заходи стосовно жертв репресій, що мали місце у період 30-х – 40-х рр. і початку 50-х років".

І ось майже все про людину, талановитого вченого, який міг би зробити багато для науки

України. Де лежать тлінні останки професора Віктора Бернацького, знає лише Господь Бог, а нам, нині сущим, треба пам'ятати про всіх, кого знищила сталінська репресивна машина.

Один із авторів (В.Ш.) мав надію дізнатися дещо більше про Віктора Бернацького як ученого, колегу, батька, про його родину у дочки академіка Олександра Гольдмана Зінаїди Олександрівни Шиліної, з якою спілкувався декілька разів. На жаль, її не стало. Таким чином, можливо, зникла остання можливість дізнатися більше про долю фундаторів фізичної науки у Києві, засновників першого в Україні Інституту фізики Академії наук академіків Йосипа Косоногова і Олександра Гольдмана та професора Віктора Бернацького.

- [1] Шендеровський В. Вчені України у світовій науці. // Київ, -- ВД «Простір». -- 2019. – 976 с.
- [2] Козирський В., Шендеровський В. До історії теоретичних досліджень в Інституті фізики НАН України // https://www.journal-opt.org.ua/issues/vol55_2020/abstr58-82
- [3] Григор'єв М., Кравецький М., Матіюк І., Онищенко В., Сукач А., Тетюркін В. Академік О.Г. Гольдман – основоположник досліджень з фізики та техніки напівпровідників в Україні (Огляд. Ч. 1) // https://www.journal-opt.org.ua/issues/vol54_2019/abstr5-50
- [4] Інституту фізики НАН України 80 років / За ред. Л. П. Яценка. — Львів: Євросвіт, 2009. — 550 с.
- [5] Проскура О. І. Трагічні сторінки життя академіка О. Г. Гольдмана // Наука і народознавство. — 1995. — № 1–2. — С. 154–159.
- [6] Проскура О. Три долі // Наша віра: Всеукраїнська православна газета. — 1995. — № 2 (82). — С. 5.
- [7] Колтачихіна О. Ю. Професор В. К. Бернацький — забуте ім'я // Наука і наукознавство. — 2009. — № 2. — С. 85–91.

V.A. Shenderovskiy¹, I.M. Lishchynskyy²

On the History of the Formation of Physics in Ukraine

¹*Institute of Physics of the NAS of Ukraine, avenu Nauki 46, Kyiv, 03028, Ukraine, schenderov@gmail.com*

²*Vasyl Stefanyk Carpathian National University, 57, Shevchenko Str., Ivano-Frankivsk, 76025, Ukraine*

The period of the 1920s and 1930s became one of the most difficult in the history of Ukrainian science. During this time, mass repressions were carried out against scientists, who were accused of "bourgeois nationalism" or espionage. Many physicists were arrested, imprisoned, or deported to Siberia, where they either perished or found themselves in conditions incompatible with further scientific activity. The destruction of entire scientific schools, which were just beginning to form in Ukraine, significantly hindered the development of physical sciences for decades to come.

In the 1920s, within the then All-Ukrainian Academy of Sciences (VUAN), the issue of creating a scientific institution where physical research could be concentrated was discussed. At the origins of this scientific institution—which is now known as the Institute of Physics of the NAS of Ukraine—were such scientists as Yosyp Kosonohov, Oleksandr Goldman, and Viktor Bernatskyi. This publication attempts to consolidate scattered information about these prominent figures in the history of the establishment of physics in Ukraine.

Key words: Physics Institute of Physics, Semiconductors, Academy of Sciences, Photocells, History.