

«Є люди, як зорі»

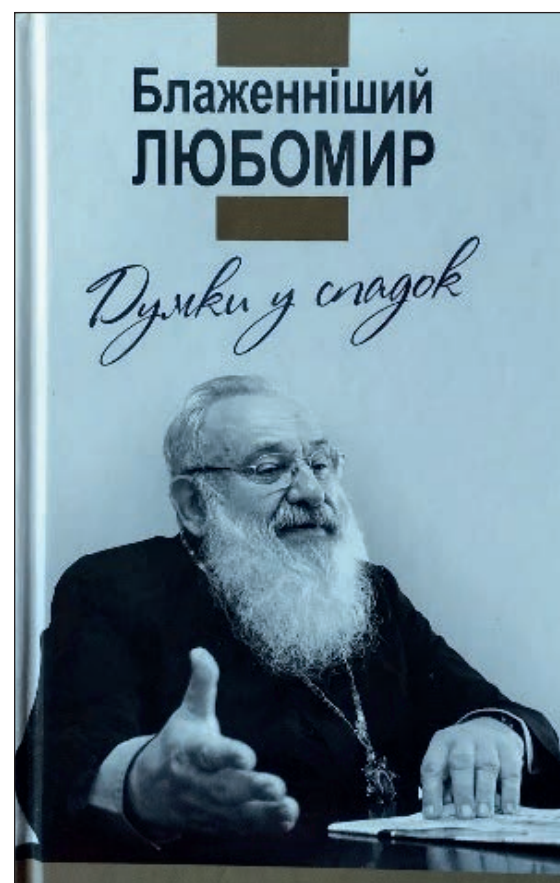
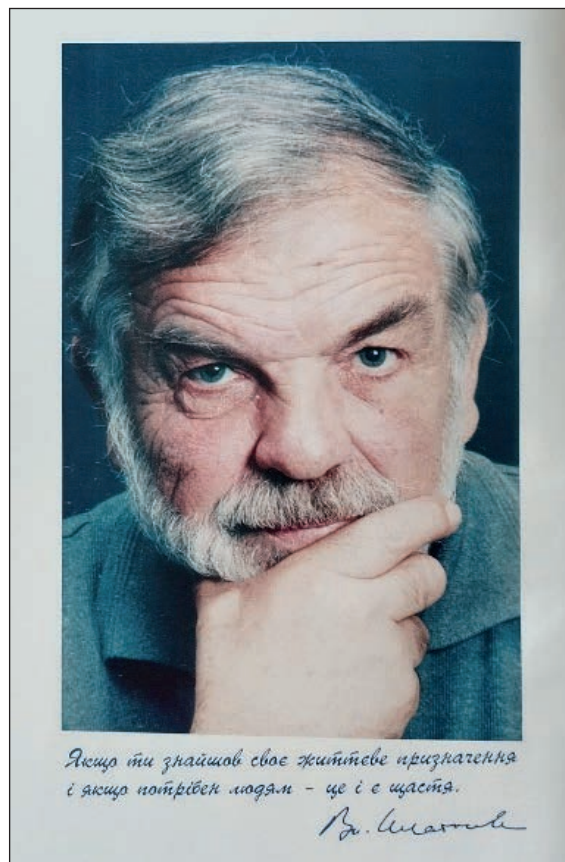
Так називається книга, подарована мені директором представництва ДП «КБ «Південне» у Києві – незабутнім **Миколою Мітраховим** (23.09.1963–08.06.2024). У книзі зібрані спогади друзів, близьких родичів і сподвижників про **Володимира Платонова** (19.08.1938–12.10.2023) – журналіста, письменника, історіографа ракетно-космічної техніки та її творців («Журфонд», Дніпро, 2024, 176 с.).

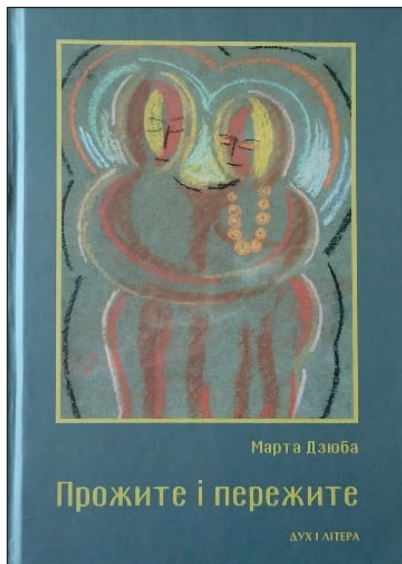
У космічному просторі зорі народжуються і згасають. Зорі погаснуть, а світло від них ще довго блукає Всесвітом. Так і люди. Є люди, як зорі, – вони відійдуть у засвіти, а справа їхня продовжується і пам'ять про них живе, будить до дії, вселяє надію. Мені пощастило знати та спілкуватися з Володимиром Платоновим – неординарною людиною, справжнім патріотом України. Тільки винятково цілеспрямована людина могла сказати такі слова: «Якщо ти знайшов своє життєве призначення і якщо потрібен людям – це і є щастя». Із захопленням читаю цю книгу (щоденно по кілька сторінок, бо більше не дозволяють справи), а в пам'яті виринають спогади про українських велетнів космічної науки і техніки минулого та сьогодення, про кожного з яких можна повторити за Володимиром Платоновим: «Важко бути першим».

Дякую долі, що судила мені зустріти так багато унікальних людей-зірок, духовно багатих та різносторонньо розвинених. Серед них – представники наукової та космічної галузі України, а також діячі гуманітарно-духовної сфери України.

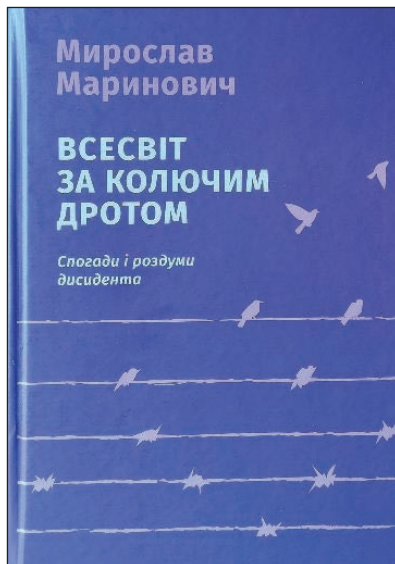
Неможливо у такому короткому вступі згадати всіх, тому обмежуся тільки тими, книги яких чи про яких (подаровані або придбані) лежать на моєму письмовому столі.

Блаженніший **Любомир Гузар** – предстоятель Української Греко-Католицької церкви, людина Любові і Світла; Його «Думки у спадок», зібрані **Гнатишин Ольгою**, – про молодь і світогляд життя, віру і Церкву актуальні завжди («Свічадо», 2018, 128 с.).

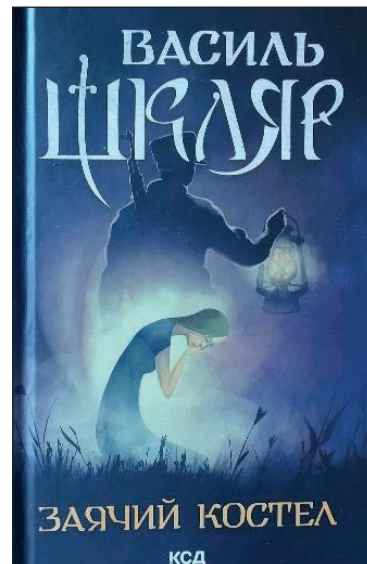




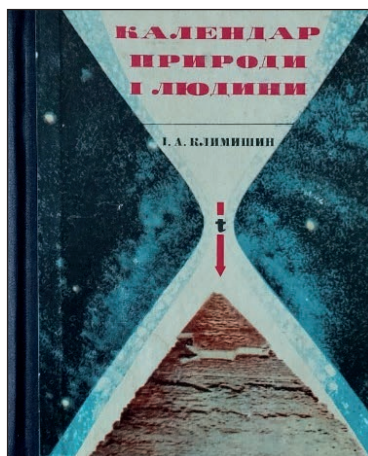
Іван Дзюба –
учений-літературознавець
(за спогадами Марти Дзюби)



Мирослав Маринович –
культуролог та громадський діяч



Василь Шкляр – відомий
письменник та просто чудова
людина (за його жартом –
мій «молодший брат»)



Іван Климишин – справжній
класик астрономічної науки
та її популяризації



Іван Климишин – учений-астроном і педагог,
справжній класик астрономічної науки та її попу-
ляризації.

Люди, мов зорі,
Світять і падають.
Люди-мозолі
Про себе нагадують.
Люди без долі
Блукають і маяться,
Люди-герої
В серцях залишаються

Анастасія Середа – MamaRika

Іван Дзюба – літературознавець, шістдесятник, один із творців української незалежності, моральний авторитет для людей доброї Волі (із спогадів **Марти Дзюби** «Прожите і пережите»);

Мирослав Маринович – культуролог та громадський діяч, палкий поборник українськості скрізь і повсякчас;

Василь Шкляр – відомий письменник та просто чудова людина (за його визначенням – мій «молодший брат»);

Ліна Костенко – видатна українська письменниця, королева української поезії, честь і совість наша; Вітання до її ювілею від **Миколи Жулинського** читайте у цьому числі журналу.

Пишу ці рядки і переконаний: якщо на цій благодатній землі народжуються (народжувалися) та діють (діяли) такі величні постаті (навіть у найсмутніші часи нашої історії), то Україна була, є і завжди буде.

Читач може запитати мене, чому я вибрав таку тему для цього вступного слова? Відповідаю. – Нас усіх, хто вірить у можливість побудови демократичної цивілізації на планеті Земля, хвилює сьогоднішня ситуація у всьому світі та у США зокрема. Кожного дня із-за океану надходять свіжі новини, наповнені незрозумілими заявами та постановами президента США **Д. Трампа**. На відміну від часів великих українських зрушень у США спостерігається нестача заяв авторитетних представників громадянського суспільства на захист демократії та свобод (додаємо тут повідомлення від **Аскольда Лозинського**, нашого земляка зі США). ■

Ярослав Яцків



Вельмишановна Ліно Василівно!

Дозвольте в цей благословенний час пробудження натхненно оспіваної Вами природи сердечно привітати Вас із Вашим безрезневим ювілеєм. Ваше тріумфальне входження в українську літературу середини ХХ століття і подальший гідний шлях до вершин поетичної майстерності завжди викликали й викликають щире захоплення. Ваша поетична Муза, строга й вишукана, повсякчас нагадує нам, Вашим шанувальникам, що Ви, Маестро Поезії, – одна з-поміж небагатьох в українській культурі аристократок духу, котрій під силу не тільки «трошити стереотипи», а й щораз повертати українську душу до джерел, нагадувати про гірку ціну втрат, поразок і невідворотність перемог, плакати людське в людині й задавати високий рівень морально-етичних чеснот.

Мужньо, гідно, чесно й шляхетно йдете Ви обраною дорогою, ім'я якій – українська Поезія. Протягом усього життя зберігали Ви горду поставу й не хилилися під нещадними вітрами історичних крутозламів та оманливої кон'юнктури, напружуючи «*біцепси душі*» в нелегких «умовах заблокованої культури». Мало хто зрівняється з Вами у вираженості думки й точності вислову, у філософській насиченості й глибині поетичного слова, у послідовності громадянської позиції й у державницькій прозорливості, – рівно, як і в силі й твердості характеру, що допоміг Вам завжди залишатися собою, не зрадивши ні на грамині своїм принципам. Незмінне почуття гідності й самоповаги не дозволяло Вам розмінюватися на марнотності світу цього, даруючи «*строгу радість – взять трамплін рекордний*». І їх, цих рекордних трамплінів, узято Вами чимало.

Ваші книги, Ліно Василівно, серед яких найвідоміші – «Над берегами вічної ріки», «Неповторність», «Сад нетанучих скульптур», «Вибране», «Берестечко», «Річка Геракліта», «Мадонна перехресть», «Записки українського самашедшого», на які завше з нетерпінням чекали читачі, – вписані золотими літерами в історію української літератури ХХ-ХХІ століть. У часопросторі, окресленому «берегами вічної ріки», де «душа тисячоліть шукає себе в слові», під високим небом надій і сподівань на українську Незалежність і свободу витворили Ви свій «сад нетанучих скульптур», який дорівнюється до вершин світової поезії. І ми, Ваші шанувальники, пишаємося цим!

Ви – Поетеса, котра оспівувала у своїх творах Людину у ландшафті суворих викликів часу й відповідального вибору моральних чеснот, із початком війни України в ХХІ столітті знову гордо заявили про нескореність ворогові та віру в силу духа рідного народу, оспівали мужність воїнів, котрі пішли захищати батьківську землю, «*щоб Україна не була розні'ята*», написавши при цьому непроминуці афористичні рядки: «*Колись була Мадонна Перехресть, / Тепер у нас Мадонна Бомбосховищ*».

Щиро бажаємо Вам, щоб під «замисленим небом / на чорних вітрах світових веремій, / і в сутимчці вічній святого з ганебним», у супереч усім вереміям народжувалися нові наснажені й світлі рядки, а високе Ваше небо – без тривожних сполохів і громовиць – було прихильним до Вас і до Вашої невтомної Музи, котра нині, на жаль, мусить кров'ю писати рядки: «*Війна малює кров'ю акварелі. / Її палітра – попіл пожарищ. / Її пейзаж – руйновище кварталів. / Порожніх вулиць вицвіла постель. / Хіба що десь крізь стогін з-під завалів/ якийсь тюльпанчик раптом проросте*».

Даруючи Вам весняні тюльпани, котрі попри все завітчали березневий Київ, хочемо побажати Вам, дорога Ліно Василівно, міцного здоров'я, довгих і мудрих літ під мирним небом незалежної України, котра постане з попелу руйновищ ще прекраснішою, аби надихати на поезію молоде покоління. Адже ми разом з Вами неспростовно віримо в те, що «*над Києвом очі святої Софії/ спопеляють навіки новітню орду*».

Хай береже Вас Господь. Слава Україні! Слава її Героям і її Поетам! ■

Директор Інституту літератури ім. Т. Г. Шевченка
НАН України, академік НАН України
Микола Жулинський та колектив Інституту,
Центр дослідження українського шістдесятництва



АКАДЕМІКУ НАН УКРАЇНИ ВОЛОДИМИРУ СЕМИНОЖЕНКУ 75 РОКІВ

9 червня виповнюється 75 років видатному українському вченому – академіку Національної академії наук України, генеральному директору Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» **Володимиру Петровичу Семиноженку**. Його наукова діяльність охоплює ключові напрями сучасної фізики твердого тіла, матеріалознавства, технологій вирощування монокристалів та створення біомедичних матеріалів.

Наукова діяльність В.П. Семиноженка пов'язана з дослідженням високотемпературних надпровідників (ВТНП): ним створено оригінальні моделі механізмів їх утворення, вирощено перші бездвійникові монокристали ітрієвих сполук, одержано ВТНП-плівки з високою однорідністю. Він також досліджував кінетику нерівноважних процесів у сильних полях, передбачив низку нових фізичних явищ у складних системах.

Під науковим керівництвом Володимира Семиноженка продовжується формування нових фізичних концепцій, зокрема щодо винятково високої квазіізоморфної ємності кристалічних речовин на основі рідкісноземельних оксидів. В основі цих досліджень лежить модель ангармонічного адіабатичного потенціалу. Уперше було послідовно інтерпретовано механізми тунельних переходів домішкових центрів у складних оксидних кристалічних структурах із низькою симетрією.

Також триває активна робота в напрямі вивчення молекулярної та надмолекулярної організації органічних сцинтиляційних середовищ, смектичних рідиннокристалічних систем із сегнето- і антисегнетоелектричними характеристиками, а також феномену виникнення звукових коливань у нематичних рідинних кристалах. Останніми роками розпочато дослідження екситонних процесів у молекулярних низькорозмірних системах. Запроваджено новий науковий напрям – вивчення люмінесценції та біоактивності неорганічних наночастинок із про- та антиоксидантними властивостями, що створює підґрунтя для розвитку нанобіомедичних технологій.

Значний внесок Володимира Семиноженка полягає у розвитку приладобудування для радіаційних досліджень та вдосконаленні методів неруйнівного контролю. Під його керівництвом сформовано нові концепції щодо квазіізоморфної ємності рідкісноземельних оксидів, обґрунтовано модель ангармонічного адіабатичного потенціалу, пояснено механізми тунельних переходів у складних кристалах. Ведуться дослідження рідиннокристалічних та сцинтиляційних систем, екситонної динаміки у низькорозмірних структурах, а також люмінесценції та біоактивності наночастинок для потреб нанобіомедицини.

Він також виступає активним ініціатором розвитку високотехнологічних галузей та новітніх медичних розробок в Україні. Зокрема, йдеться про виробництво тест-систем для діагностики важливих захворювань – СНІДу, гепатитів, ToRCH-інфекцій, туберкульозу тощо.

Володимир Петрович — автор понад 460 наукових праць, понад 100 патентів, науковий керівник 7 докторів і 11 кандидатів наук. Почесний доктор і професор 34 університетів. Головний редактор журналів «Functional Materials» і «Наука та інновації», ведучий програми «Про науку. Компетентно» на YouTube-каналі НАН України.

За ініціативою Володимира Семиноженка було схвалено низку державних науково-технічних програм, у тому числі «Розроблення новітніх технологій створення вітчизняних лікарських засобів для забезпечення охорони здоров'я людини та задоволення потреб ветеринарної медицини на 2011–2015 роки». У рамках цієї програми у 2012–2013 рр. реалізовувались проекти зі створення інноваційних лікарських засобів українського виробництва.

Серед його відзнак – дві Державні премії України в галузі науки і техніки (1992, 2000), Міжнародна премія з ядерної фізики (1999), звання заслуженого діяча науки і техніки України (2008), премія ім. В.І. Трефілова НАН України та Премія Кабінету Міністрів України за інноваційні технології (2017). Нагороджений орденами «За заслуги» I, II та III ступенів, орденом «Святого Князя Володимира» IV ступеня, орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня, а також Почесними грамотами Верховної Ради та Кабінету Міністрів України, Золотою (2010) та Великою золотою медаллю (2021) Національної академії мистецтв України, і відзнакою Головнокомандувача Збройних Сил України «За сприяння війську» (2023). ■

Від імені редколегії, колег і друзів
Борис Гриньов,
академік НАН України

«МИТТЕВОСТІ ЖИТТЯ»

виставка художніх робіт Володимира Семиноженка

У час, коли світ змінюється щомиті, а реальність весь час створює непередбачувані виклики, виставка «Миттевості життя» стає відкритою розповіддю про внутрішній стрижень, що тримає людину – її пам'ять, досвід і любов до рідної землі.

Ця експозиція — не просто візуальний щоденник художника, а глибока рефлексія вченого і митця над пережитим: від 1980-х років до сьогодні. Через колір, композицію та деталі він веде глядача шляхом, який не має штучної логіки часу — лише внутрішню правду особистості, що пройшла великий і непростий шлях в пошуках гармонії.

Центральною темою виставки є відчуття Батьківщини як постійної точки опори. Це не лише краєвиди, небо чи річка – це стан душі, фундамент і джерело особистої стійкості. У роботах художника – тиша українських пейзажів, світло з дитинства, гідність, емоційна чесність і віра в людське.

Ця виставка — не лише про мистецтво, а й про силу розуму й серця. Адже автор – не просто митець, а науковець, який усе життя поєднує науку й живопис, точність і відчуття, логіку і емоцію. Його «миттевості життя» – це спроба знайти рівновагу у світі, що змінюється, і залишити для глядача світло, з якого можна черпати силу та оптимізм.

На виставці представлені роботи, створені автором протягом понад 40 років. Вони спонукають не лише дивитись, а й відчувати, не лише споглядати, а й осмислювати. ■

«У кожного критерій істинності свій. Для мене – це відчуття рідного краю, Батьківщини, України. Це вища гармонія, те, що не підлягає сумніву. Це моя даність. Це те, чим сповнені миттевості мого життя»

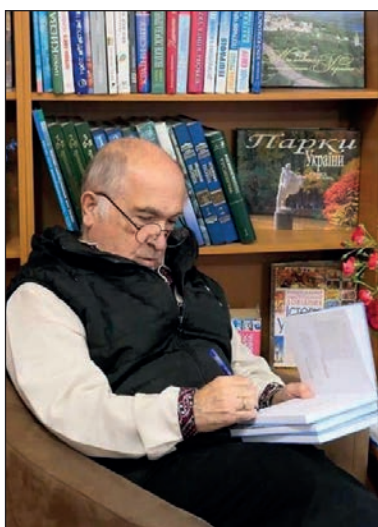
Володимир Семиноженко



Віртуальна галерея робіт
Володимира Семиноженка



ОПІР В АМЕРИЦІ – ДОПОМОГА УКРАЇНІ



Аскольд Лозинський
український правознавець і
громадський діяч у США,
Президент Світового конгресу
українців (1998–2008),
м. Нью-Йорк, США

Кейп-Мей-Корт-Хаус – невелике містечко в південній частині штату Нью-Джерсі на узбережжі Атлантичного океану, приблизно в 150 милях на південь від Нью-Йорка. Це урядовий центр округу Кейп-Мей, де розташовані суди та урядові установи. У новітній історії – це загальноновизнана республіканська окраїна і в деякій мірі дітище MAGA.

У суботу 5 квітня 2025 року близько тисячі людей зібралися на шосе 9 на розі вулиць у Кейп-Мей-Корт-Хаус. Люди тримали прапори та транспаранти. Прапори американські і, як не дивно, українські. На транспарантах надписи: «Геть Трампа!», «Ми захищатимемо демократію», «Ні тиранії!», «Врятуйте медичне та соціальне забезпечення» і навіть таке – «Дайте мені свободу або дайте мені смерть».

Я змішався з натовпом, підбурюючи мітингувальників гаслом «Настав час!», поспілкувався з двома хлопцями, які тримали українські прапори. Запитав, чи вони українці. Обидва сказали «ні», але додали: «Ми любимо Україну» та «Українці захищають нас і весь світ від тиранії». Мені це дуже сподобалось, я зізнався, що за походженням я українець і пишаюся цим. Вони схвально відізналися про мужність українського народу та сказали, що весь світ має бути вдячним українцям.

На останніх президентських виборах округ Кейп-Мей підтримав **Дональда Трампа**, як вважають деякі, переконавлюю кількістю голосів – 59 проти 41 %. **Джефф ван Дрю**, конгресмен від 2-го виборчого округу Нью-Джерсі, який включає округ Кейп-Мей, переміг свого конкурента від Демократичної партії з рахунком 58 проти 42 %. Про нього також мітингувальники говорили не схвально. Ван Дрю ніколи не голосував за допомогу Україні і вважається одним із найбільш консервативних членів Конгресу.

Якось я побував у його офісі в Нью-Джерсі. Відтоді кілька разів я писав йому, запитував про зустріч, але відповіді не було. Ван Дрю – безпринципний ренегат. Колись він був демократом подібно до свого героя Трампа. Чесно кажучи, я не повинен критикувати його за це, оскільки наразі я зареєстрований як республіканець у його окрузі.

Після мітингу я зайшов до публічної бібліотеки, розташованої недалеко від місця, де зібралося багато протестувальників. Взявши собі *The New York Times*, я промовив: «Давайте подивимося, що ще зробив цей ідіот». Чесно кажучи, я часто висловлюю свої думки вголос. З віком це стає все частіше.

Чоловік приблизно мого віку, що стояв рядом зі мною, запитав, якого ідіота я маю на увазі. Потім він визнав, що донедавна був прихильником Трампа, і хоча сьогодні не брав участі в протесті, все ж пишається тим, що він американець, бо тут люди можуть протестувати. Я сказав йому, що навіть в авторитарній Туреччині відбуваються протести проти президента-диктатора **Ердогана**, тому Америка не така вже й особлива.

Відбулася коротка розмова з цим відвідувачем бібліотеки. Я поділився своїми відомостями про рівень освіти Трампа та про кримінальне минуле батька Фредеріка та сина Дональда Трампів у сфері нерухомості в Нью-Йорку. Мій співрозмовник сказав, що перші дні президентства Трампа його бентежать і додав, що серед протестувальників знаходяться його дружина та донька.

Подібні акції протесту проходять не лише по всій Америці, а й по всьому світові. Втрата робочих місць, інфляція через зростання тарифів, обвал фондового ринку – це та ще невизначеність майбутнього перетворили Дональда Трампа в національного ізгоя. Згубна економічна політика, зарозумілість, нехтування Конституцією та ненормальні владні рішення стали причиною, що Трамп став найменш популярним американським президентом сучасності.

Опір тиранії – це акція, яка використовується століттями. Для мене, на відміну від більшості американців, які сильно постраждали від по суті злої (це не може бути лише «дурною») економіки Трампа, є важлива розрада. Це те, що американський народ продовжує підтримувати Україну.

Америка аплодує Україні та українському народу. ■

5 квітня 2025 року.



Мітинг на підтримку України в США. Квітень 2025 р.

НАМ ПИШУТЬ

СВІТОГЛЯД



Шановні читачі!

Вибори – важливий етап у житті самоврядної структури, зокрема такої, як НАН України. Нещодавно, як відомо, вибори в НАН України відбулися з прогнозованими в сфері природничих наук результатами та окремими парадоксами у соціогуманітаристиці (з деталями можна ознайомитися на сайті НАН України).

Цим виборам передувало оприлюднення в газеті «Урядовий кур'єр» списку претендентів на оголошені вакансії. Як тільки список став відомим громадськості, до журналу «Світогляд» надійшов лист академіка НАН України **Вадима Михайловича Локтева**, у якому було піднято кілька непростих питань щодо виборів та їх проблем академії в цілому. Втім, редколегія вирішила не друкувати його, виходячи з міркувань, що публікація може бути розцінена як небажане втручання у хід виборчої кампанії.

Але лист не залишився невідомим і відбулося його обговорення певною науковою спільнотою. Думки були однастайними: *перша* – проблема є, а виходу здається не видно; *друга* – не варто залучати ЗМІ до її обговорення.

І все таки усвідомлюю, що таємне рано чи пізно стає явним, скористаюся думкою відомого соціолога **Юрія Саєнка** щодо понять «за» та «проти». «Проти чогось» – не означає ризиків. «За щось» – це пошук шансів і можливість їхнього подолання.

Крім того, оприлюднення цього листа навіть після виборів не зменшує його актуальності. Тому редколегія «Світогляду» вирішила ознайомити з ним наукову і освітянську спільноту з закликом не допустити зруйнувати наукову сферу України та основи її самоврядності.

Ми всі визнаємо, що Україна сьогодні перебуває в стані найжорстокішої за останні століття війни. У нас гинуть науковці, зруйнована науково-освітня інфраструктура. Війна колись закінчиться і нам (скоріше молодому поколінню вчених) доведеться відновлювати країну. Виникає запитання «Як відновлювати? Чи повертатися до тих умов, які були до початку війни, чи ставити інші цілі?» Маємо все осмислити та рухатися далі, усвідомлюючи, що нова реальність постала й у всьому світі. ■

Щиро ваш **Ярослав Яцків**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ, ВЛАДА І СУСПІЛЬСТВО

*Якщо Вас обрали,
то розумнішим від цього Ви не стали*
М.О. Леонтович
фізик-теоретик

*Репутацію формують вчинки
у відповідальний момент*
Роберт де Ніро
американський актор



Вадим Локтєв
доктор фіз.-мат. наук, профе-
сор, академік НАН України,
академік-секретар Відділення
фізики і астрономії
НАН України,
м. Київ

Наприкінці минулого року НАН України оголосила кампанію виборів нових членів до своїх лав. Вибори завжди складна і важлива подія в житті кожної академії, яка вимагає певних процедур, проведення різного роду засідань, що не дуже легко здійснити, коли в країні воєнний стан. Враховуючи це, сама ідея щодо будь-яких виборів не набуває одностайного схвалення. Немало моїх колег вважали і вважають, що ситуація з науково-освітньою сферою в країні, як кажуть, неоднозначна. Зокрема, багато кваліфікованих фахівців знаходяться за межами країни, а установи, принаймні достатньо велика їхня кількість, перебувають під щоденною небезпекою бути зруйнованими. Це і багато іншого примушує думати, що проведення виборів є недоречним і треба почекати до кращих часів.

Є й інші думки, які мені ближче. Справді, українська наука доволі тяжко хворіє, що почалося задовго до злочинного вторгнення рашистських полчищ на терени України. Але для нас принциповим є інше – вона не вмерла, а працює і робить свій внесок у нашу перемогу, в яку ми віримо. Діагноз хвороби називався неодноразово – це втрата в нашому суспільстві престижу наукової діяльності, і провина в цьому лежить, хоча і в різній степені, як на керівництві держави всіх років незалежності, так і, певною мірою, на самій академії. Про це теж писалося багато і не є темою мого сьогоднішнього допису. Обрання ж нових членів – це нові, більш сучасні, погляди на сьогоднішній день, нові сили і нові напрями для розвитку, без яких немає сподівань на позитивні зрушення в академії.

Вибори оголошені і вступили в свою головну фазу, коли стали відомі претенденти на всі відкриті вакансії. З переліком кандидатур можна ознайомитись в газеті «Урядовий кур'єр» № 60 від 21.ІІІ.2025. Власне йому, який вперше побачив двома днями раніше, коли його затверджувала Президія, а я виступив з деякими коментарями, хотів би приділити спеціальну увагу. Принагідно зауважу, що як академік-секретар відділення я його візував, але фактично це стосувалося лише прізвищ висунутих кандидатів по нашому Відділенню фізики і астрономії, інші відділення тоді мене не цікавили. А от на засіданні президії я його передивився уважно і, зізнаюсь, дуже здивувався, навіть засмутився.

Перед тим, як розкрити причини таких відчуттів, маю сказати, що у нас не прийнято піднімати подібні теми – чи-то через боязнь, що не зрозуміють, чи керівництво розцінить висловлювання як антиакадемічні, що не відповідає дійсності. Дехто, припускаю, може припинити зі мною вітатися – все може бути. Але мене надихає принциповість моїх старших колег-фізиків, серед яких академіки **О.І. Ахієзер, Д.В. Волков, О.С. Давидов, В.В. Єременко, Б.Г. Лазарєв, В.В. Немошкаленов, С.І. Пекар, О.Г. Ситенко, І.Р. Юхновський**, які нічого не лякалися, відверто висловлювали свої думки, заступалися, коли треба, за інших і не робили того, що вважали неприйнятним з будь-якої точки зору. Вони неодноразово суперечили можновладцям, та й взагалі начальству, хоча прекрасно усвідомлювали, чим це для них та їхніх колективів могло закінчитися, особливо в період тоталітарного режиму, в якому працювала академія. Звісно, я не маю жодних підстав порівнювати себе з цими науковими велетнями, але бути чесним, порядним і мужнім, як вони, намагаюсь.

Прочитавши список претендентів, я з певним подивом побачив, що серед бажаючих бути обраним всього лиш членом-кореспондентом важливої, але, на жаль, не такої наразі шанованої в суспільстві Національної академії значиться друга *de facto* і перша *de jure* в парламентсько-президентській країні персону, яка до того ж є дійсним членом іншої державної академії – НАПрН. Тобто державний діяч найвищого рівня вважає можливим для себе конкурувати з пересічними науковцями, між статусами яких і його, образно кажучи, прірва. Ба більше: як певною мірою теж посадова особа я не можу уявити, як можна займати одне з двох найвищих посадових крісел в ієрархічній державній структурі, яке має забирати і певно забирає весь відведений на суперважливі суспільні справи час, і одночасно бути працюючим вченим, відповідним високому званню члена-кореспондента. Тим більше, що воно по суті нічого не додає (див. перший епіграф).

Взагалі, у цьому окремому прикладі так чи інакше проявляє себе загальний і притаманний нам кричущий оксюморон – в країні, де послідовно і довготривало знищується ціла галузь – мається на увазі наукова, – що визначає цивілізаційний прогрес не тільки окремої нації, а й людства, всі, кому не лінь і має можливості, хочуть мати той чи інший науковий ступінь чи звання. Причому це стосується і політиків, і де-

путатів, і спортсменів, зокрема боксерів-мільйонерів, і лікарів, і юристів, які самою наукою не займаються і не збираються цього робити, а от дипломом обзавестись не гидують.

При цьому я висловлюю лише власне нерозуміння такої ситуації і не виступаю проти якогось конкретного кандидата, оскільки жодна з норм Статуту НАН України не порушена. Не можу при цьому не наголосити, що інколи на засіданнях президії, доповідаючи про становище Академії, яке, зазвичай, простим не назвеш, президент НАН України відзначав персональну допомогу Академії в різних поточних питаннях претендента в члени-кореспонденти. Подібна інформація для більшості членів президії була незвичною, і я завжди радів, що «*наверху*» з'явилася, нарешті, людина, яка розуміє роль Академії і наукових досліджень у державотворенні. А мати з такою людиною взаємне порозуміння і вимушено керуватися за нашою неписаною традицією не законами, а поняттями, є гарантією того, що повсякденній діяльності Академії вигадувати різні претензії або перепони ніхто не наважиться. Натомість, присутність прізвища топового високопосадовця у згаданому переліку породжує певні підозри, що не все так щиро і просто. Проте, не виключено, що я помиляюсь, навіть хотів би.

З іншого боку, гадаю, що для статусної особи настільки високого рангу вплив на розвиток науки міг би полягати в дещо інших діях, а саме: не в розробці конкретних наукових питань, з чим цілком можуть впоратись й інші, а в ініціюванні довгоочікуваних академічних перетворень. Наприклад, чому б на законодавчому рівні в рамках Програми декомунізації не прийняти закон, яким прибрати би двоступеневий статус членів академії, припинивши обрання її членами-кореспондентами, що насправді є калькою кандидатів у члени КПУ? Більшість провідних академій (зокрема, Великобританії, Китаю, США та ін.) член-корів не мають і прекрасно існують. Така реформа не полягає у поголовному перейменуванні чинних членів-кореспондентів в академіки, а з певного моменту припиняє оголошення член-корівських виборних вакансій. Іншою мовою, вибори обмежуються оголошенням лише академічних, на які можуть претендувати як наявні члени-кореспонденти, так і доктори наук, хоча і про переконливу необхідність останнього ступеню теж варто подумати. Ним, як ми знаємо і свідчить досвід, визначаєть-

ся рівень результатів того чи іншого дослідника. Нагадаю, що в історії вітчизняної академії таке бувало не один раз і пройшло 12 чисто академічних виборних кампаній – у 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1928, 1929, 1930, 1943, 1950 і 2004 роках.

Це не все. Чому б також не ініціювати прийняття давно очікуваного Закону про Академію наук, яким твердо визначити її не лише обов'язки, але й права, на законодавчому рівні проголосивши академічну свободу основним принципом її роботи? Чому б (що теж немаловажно з точки зору історичної справедливості) не повернути Академії її першу назву – Українська академія наук, або УАН, як було при її утворенні у 1918-му. Мені здається, співробітники Академії і громадськість з ентузіазмом сприйняли б такі зміни.

Існує ще одна проблема, яку під силу розв'язати лише прогресивно налаштованій владі, для якої головна мета – майбутнє України. Ми всі віримо, Україна підніметься з колін, відновиться, а це неможливо здійснити без науки, труднощі якої, спричинені жалюгідним фінансуванням, «неефективним», як нас переконують, його витрачанням і їхнім наслідком – «відтоком мозків», все ще не подолані і супроводжують наукове життя України. З наукового процесу випало декілька поколінь науковців, що породило розрив спадковості в дослідженнях.

Як би там не було, фінансування є не одним з головних, але визначальним чинником виправлення справ. Проте ми від «верхніх» чуємо, що в країні немає коштів, хоча знаємо про факти колосальних розтрат при будівництві доріг, купівлі озброєння, гешефтів на митниці, за що ніхто не звинувачений і ніхто не поніс покарання. Отже, якщо б людина з вищого ешелону державної влади взялася закрити названі проблеми, то я б це вітав обома руками і вважав би такого реформатора цілком достойним бути серед членів академії. Втім, це моя думка, яку я нікому не нав'язую.

Ще одне прізвище в оприлюдненому списку претендентів належить одному з високих керівників академії, який у довіднику НАН України за 2023 рік значиться кандидатом наук, а тепер лише нещодавно захистивши докторську дисертацію, є вже кандидатом у члени-кореспонденти. Для формального балотування, справді, необхідною умовою є наявність диплома доктора наук, тобто Статутна вимога задовільнена. Але, як на

мене, у даному випадку необхідність виглядає як достатність, що далеко не одне й те саме. Я вважаю, що не посада, а визнані наукові досягнення мають грати головну роль при обранні, оскільки в інститутах багато докторів, які давно захистилися, але під них персонально ніхто вакансій не відкриває. Мені лише хотілося б, аби й ті, хто висуває, і самі висуванці більш критично дивилися на вибори і виходили не тільки з власних кар'єрних бажань, а й з правил пристойності, за якою уважно стежать і в академічних інститутах, і в громадянському суспільстві загалом, щоб оцінити репутаційні втрати академії. Не треба забувати, що репутація академії понад усе (див. другий епіграф).

Під кінець скажу: які ми, така й Академія. А вона, попри труднощі і трагічні сторінки радянської історії, була надзвичайно потужна. Проте порівняння її в минулому з сучасною академією, будемо чесними, не на користь останній, навіть враховуючи нашу надзорську війну за українську незалежність. Ми хотіли б повернути науку на минулий рівень суспільного визнання, але для цього мало зусиль самої академії – важливою є активна участь очільників держави. Спільно ми маємо провести роботу над помилками, яка допоможе процесу відновлення як самої науки, так і повоєнного відновлення народного господарства, в якому вона гратиме провідну роль. Треба ж врешті-решт зрозуміти, що не може бути сильної науки без сильної держави, як і сильної держави без сильної науки. Цікаво, що обидва твердження є аксіоматичними: тобто укріплюючи одне, ми одночасно робимо потужним і авторитетним інше. Хіба не в посиленні цієї гармонічної зв'язки полягає наше пріоритетне завдання на найближчі роки?

Слава Україні! Науково розвиненій і суб'єктній! ■



УКРАЇНЦІ І БРАТНІ НАРОДИ

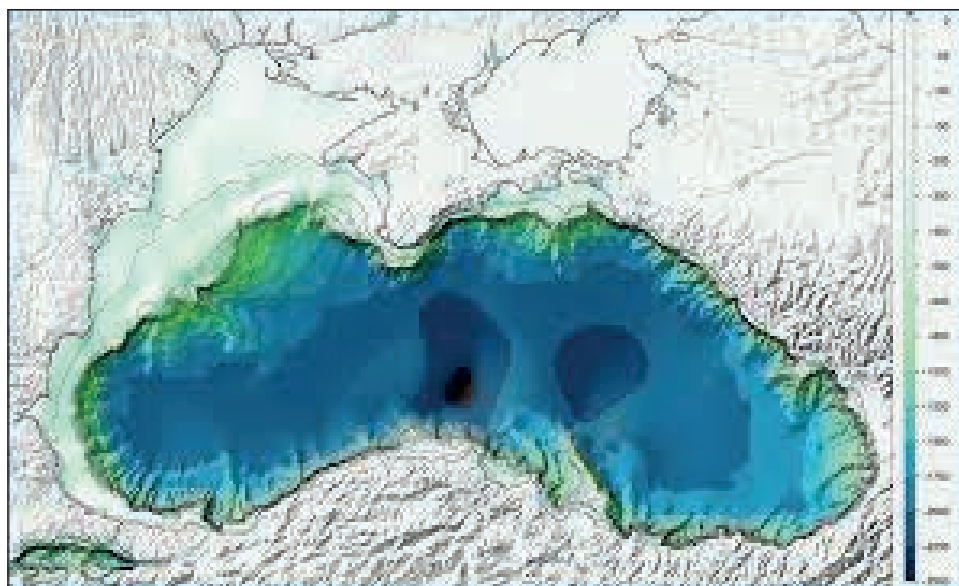


Валерій Швець
доктор фізико-математичних
наук,
професор,
академік Академії наук вищої
школи України
м. Одеса

С тосунки між різними народами в окремі періоди історії бувають такими ж драматичними як і між окремими людьми. Коли мова йде про людей, то ми схильні своїм родичам поступатись частіше ніж чужим людям, прощати їм більше, ніж стороннім людям, більше слідкувати за своїми словами і діями, щоб ненароком не зашкодити їм. Те саме стосується і відносин між народами. Тут фактор спорідненості надзвичайно важливий.

У радянські часи словосполучення «*братні народи*» стало політичним штампом, який політична влада Радянського Союзу (РС) застосовувала до будь-якого народу світу, підтримка якого у даний момент відповідала її інтересам. Братніми вважались і всі народи РС, які в різні часи стали об'єктами агресії російського народу і були долучені до імперії. Так «особливо братніми» вважались український і російський народи, за що український народ заплатив десятками мільйонів жертв.

Для підсилення впливу РС на слов'яномовні народи Європи активно використовувалося і словосполучення «*братні слов'янські народи*». При цьому само собою вважалося, що російський народ також є слов'янським та що ці народи об'єднує не лише мова (російська ж, зрозуміло), а ще щось дуже важливе на генетичному рівні.



Карта Чорного моря



Чи можна сформулювати якийсь об'єктивний критерій, котрий визначав би, які народи можна вважати «братніми», відповідно до їх генетичної природи, а які ні? Чи всі народи, які розмовляють слов'янськими мовами, є генетично спорідненими? Яку сукупність людей можна вважати одним народом і які сукупності людей можна називати лише «братніми народами»? У якому сенсі можна говорити про спорідненість народів? Наскільки спорідненими є всі європейські народи?

Спробую відповісти на ці запитання.

Перш за все сформулюю критерій, що визначав би приналежність певної людської спільноти до одного народу. Уявіть собі людську спільноту, яка компактно проживає на певній території. Як визначити, що ця спільнота утворює один народ, а не є сукупністю декількох різних народів? Для цього слід обрати якусь характеристику великих спільнот людей, що несе у собі об'єктивну інформацію про її генетику. Такою ідеальною характеристикою є структура ДНК – молекули, в якій закладена вся інформація про людину і навіть про її предків. Але такі дослідження на сьогодні через складність, досить високу ціну і не достатню їх кількість носять епізодичний характер. Значно простішою генетичною характеристикою великих спільнот людей (хоча й не такою вичерпною) є частоти, з якими зустрічаються серед них різні групи крові, сукупність яких ми називатимемо формулою крові.

Припустимо, що ми використовуємо саме цю генетичну характеристику великих людських спільнот. Розділимо уявну лінією територію проживання народу на дві приблизно однакові за чисельністю людей частини. Порівняємо формули крові у цих частинах. Якщо вони збігають-

ся або дуже близькі, то це вагомий аргумент на користь того, що це один народ. Для того щоб переконатись, що цей збіг не випадковий, таку уявну лінію слід проводити знову і знову в різних напрямках. При цьому кожного разу порівнювати формули крові по обидва боки від цієї лінії. Якщо кожного разу вони збігатимуться або мало відрізнятимуться, то ми дійсно маємо справу з одним народом.

Чи є на сьогодні приклади, коли за одностайною думкою всього світу один великий народ, був би розділеним на дві приблизно однакові за чисельністю людей частини, які вже довгий час існують як окремі держави? Такий народ є. Це Корея. Для Південної і Північної Кореї відомі їхні формули крові. З'ясовується, що різниця між ними хоча і є, але невелика. Як використати цю обставину, щоб стверджувати або заперечувати, що будь-які два інші народи світу насправді є одним народом? Для цього потрібно порівняти їх формули крові. Якщо ця різниця така ж або менша, як для двох Кореї, то цілком можна припустити, що мова йде про один народ. Якщо ж ці частоти відрізняються більше, то такі народи можна вважати різними.

Але ж безпосередньо порівнювати можна лише дійсні числа. Це фундамент сучасної математики. А у нас чотири групи крові. З урахування резус-фактора, який може бути позитивним і негативним, це вже вісім груп крові. Тобто формула крові населення кожної країни характеризується вісімкою чисел. Як бути?

Вихід тут доволі простий. Частоту, з якою зустрічається дана група крові, слід розглядати як координату точки. Вісім частот – вісім координат. Отже, населенню кожної країни можна поставити у відповідність точку восьмивимірного простору. Якщо нас цікавить питання, наскільки близькі або далекі між собою два народи, то достатньо обчислити відстань між двома точками цього простору, що відповідають даним народам. Відстань – це завжди одне дійсне число. Далі порівнюємо цю відстань з відстанню між точками, що відповідають двом Кореям. Якщо ця відстань менша, то мова йде про один народ. Якщо ж ця відстань більша – то мова йде про різні народи. Тобто, якщо за одиницю відстані взяти відстань між двома Кореями, то якщо відстань між двома країнами менша за 1, мова йде про один народ, якщо більша – то про різні. Таблиця 1 наведена з відстанями між Україною і іншими країнами світу.

Таблиця 1

Українці і братні народи	
0.26 – 1	North Macedonia, Bosnia and Gerzegovina, Croatia, Serbia, Austria, Slovenia, Poland, Romania, Finland, Bulgaria, Turkey, Slovakia, Czech Republic, Sweden, Israel, Jordan, Belarus, Latvia, Hungary, Albania, Georgia, Moldova, Liechtenstein, Lithuania, Germany, Luxemburg
Українці і споріднені народи	
1 – 1.45	Denmark, Switzerland, Cyprus, Estonia, Greece, Australia, Spain, United States (white), Belgium, South Africa (white), Brazil, France, Lebanon, Azerbaijan, Norway, New Zealand, Netherlands, Netherlands, Portugal, Canada
Українці та інші народи світу	
1.45 – 2.45	Italy, Russia, United Kingdom, Alheria, Japan, Malta, Armenia, Iran, Kazakhstan, Egypt, Morocco, Uzbekistan, Tunisia, Syria, Ethiopia, Libya, Fiji, Iraq, South Korea, Bhutan, Cuba, Nepal, Malaysia, Mauritius, Dominican Republic,
2.45 – 3.45	Mauritania, Iceland, Papua New Guinea, Cambodia, Yemen, Sudan, Hong Kong, Macao, Ireland, North Korea, Argentina, Kenya, Indonesia, United Arab Emirates, Taiwan, China, Costa Rica, Saudi Arabia, Burkina Faso, Cameroon, Jamaica, Pakistan, Singapore, Bolivia, Bangladesh, Mongolia, Sri Lanka, India, Uganda, Guinea, Philippines, Myanmar, Ivory Coast, Nigeria, Vietnam, Bahrain, Namibia,
3.45 – 6.56	Somalia, Chile, Paraguay, Colombia, Laos, Honduras, Ghana, Venezuela, Mexico, Gabon, Thailand, Congo, El Salvador, Nicaragua, Zimbabwe, Peru, Ecuador

Серед європейських країн лише народи трьох країн не є для українців братніми або спорідненими народами. Це Італія, Московія і Велика Британія. Що об'єднує ці три країни? Вони довгий час були імперіями, що контролювали величезну кількість народів світу, а Московія і досі є такою імперією. Візьмемо Італію. Сотні років туди неперервним потоком йшли раби з у сіх куточків колосальної імперії, Середземне море для імперії було внутрішнім морем. Згодом ці раби стали італійцями і суттєво вплинули на початковий цілком європейський генотип метрополії. Британська імперія досягла ще більших розмірів. За поетичним висловом сучасників сонце ніколи не заходило над цією імперією. Рабів до цієї імперії у значних кількостях ніхто і ніколи не завозив, але Британські острови завжди були приваблю-

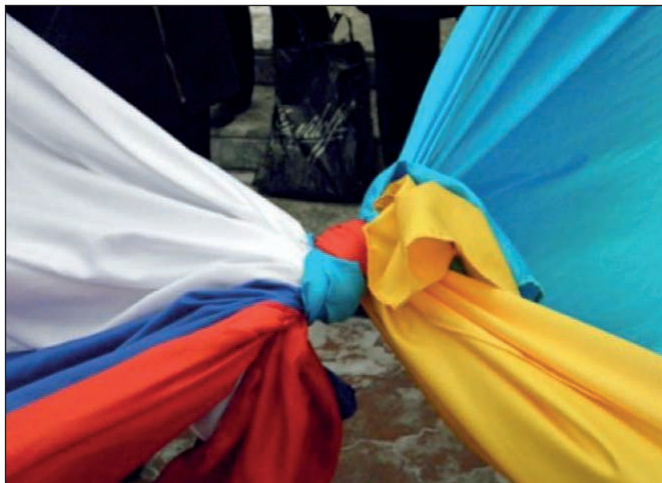
вими для проживання вихідців з усіх її колоній. Це також суттєво змінило генетику населення метрополії. Ще у більшій мірі сказане стосується Московії. Там тепер взагалі не зрозуміло у якому сенсі слід застосовувати назву *росіянин*. Якщо подивитись на *таблицю 3*, то у населення Московії взагалі немає братніх народів на європейському континенті. Тобто населення Московії є унікальним на цьому континенті. У той же час для італійців і британців більшість народів Європи є або братніми, або спорідненими.

Населення решти європейських країн є для українців або братніми, або спорідненими народами. На що тут слід звернути особливу увагу. Думаю на той факт, що для українців є братніми народами такі германські народи як австрійці, шведи, німці, населення Ліхтенштейну та Люксембургу. Австрійці для українців є навіть дещо ближчими за формулою крові, ніж поляки.

Українські історики і етнографи традиційно відстоюють точку зору щодо московитів, що вони є переважно уgroфінами. Як ми бачимо з таблиці 1, і угорці, і фіни є братніми нам народами, а не московитам. Єдиний прибалтійський народ, споріднений з московитами, - це естонці (споріднений, а не братній). Це означає, що і угорці, і фіни є типовими європейськими народами, спорідненими з німцями, і братніми українцям. Угорське плем'я, яке у давні часи прийшло з берегів Волги на береги Дунаю, і підкорило собі частину місцевого населення, накинувши йому свою мову, не вплинуло суттєво на його генетику, очевидно через свою малочисельність. Схоже, що щось подібне відбулось і на землях Фінляндії та Албанії.

Братніми нам народами є і румуни з молдаванами. А це як? Думаю, що і тут пояснення просте. У свій час, просуваючись на Схід Європи, Римська імперія опанувала землі сучасних румунів і молдаван. Далі Дністра імперія на Схід не пішла. Згодом мова метрополії стала і мовою місцевого населення.

Але як серед братніх українцям народів опинились турки, грузини, йорданці? Тут я пропоную таке пояснення. Зверніть увагу на те, що братніми нам народами є всі народи, території яких мають вихід на узбережжя Чорного моря: українці, болгары, румуни, молдаване, турки, грузини. Всі вони розмовляють різними, інколи дуже різними, мовами. Близькість їх формул крові означає спільність їх походження. Велика ж несхожість їх мов свідчить про те, що вони



дуже давно розійшлись у різні боки від Чорного моря. Це швидше за все сталося ще в ті давні часи (6 000 років до Нової ери), коли Чорне море перестало було прісноводним озером із значно меншою площею водної поверхні, ніж тепер. Тоді вся мілководна нині частина Чорного моря (а це переважно його північна частина – територіальні води України і Румунії) була вкрита густою сіткою дельт таких великих європейських річок, як Дунай, Дністер, Бог, Дніпро, Дон. Саме на цій благодатній землі й виникли ідеальні умови для проживання первісних мисливців, рибалок і збирачів дарів природи. На цій землі з величезною, як на ті часи, густиною населення на невеликій території і сформувалась формула крові майбутніх європейців. Коли води Середземного моря прорвались у басейн Чорного моря-озера, ці народи змушені були, спасаючись від потопу, розійтись у різні боки і знайти собі інші засоби для існування на землях з абсолютно іншими природними умовами. Цими засобами стали скотарство і землеробство.

На мій погляд, сенсаційним є той факт, що братнім нам народом виявились євреї. У них цілком європейська формула крові. Тут виникає два можливих пояснення. Перше: євреї тисячі років жили у розсіянні переважно серед різних європейських народів. Незважаючи на свій ізоляціонізм (цього вимагає від них їх релігія) вони за цей час неминуче мали по крові розчинитись у навколишньому європейському оточенні. Друге: євреї теж колись жили на берегах прісноводного Чорного моря-озера і не відрізнялись від інших аборигенів формулою крові. Після великого потопу вони опинились у степах північного Кавказу – майбутня Хазарія. Євреями їх зробив іудаїзм, занесений у Хазарію проповідниками, які прийшли невідомо звідки. До речі, не все населення Хазарії сповідувало іудаїзм.

Цікавим фактом є і спорідненість українців з білим населенням Сполучених Штатів Америки і Канади та Південної Африки. Попри значну еміграцію українців до перших двох країн, основним фактором спорідненості, з моєї точки зору, є близькість українців за формулою крові до німців, а вже через них із населенням зазначених країн.

Таблиця 2

Німці і братні народи	
0.18 – 1	Denmark, Liechtenstein, Switzerland, United States, France, Sweden, Spain, Netherlands, Portugal, Belgium, Lithuania, Canada, Italy, Serbia, Brazil, Cyprus, Bosnia and Herzegovina, Norway, Malta, Georgia, Greece, Austria, Lebanon, Australia, New Zealand, Slovenia, Ukraine, South Africa (white), Luxemburg
Німці і споріднені народи	
1 – 1.46	Albania, United Kingdom, Turkey, Bulgaria, Croatia, North Macedonia, Romania, Poland, Jordan, Belarus, Israel, Morocco, Czech Republic, Finland, Slovakia, Latvia

Серед братніх народів для німців близькі їм не лише народи Європи, але і населення далеких заморських країн, в колонізації яких німці прийняли активну участь. Це такі країни: Сполучені штати Америки (біла частина населення), Канада, Бразилія, Австралія, Нова Зеландія, Південна Африка (біла частина населення).

Німці виявились значно дальшими від населення Московії (відстань 1.76), ніж українців, але значно ближчими до Великої Британії та Італії

Цікаво, що попри традиційну політичну близькість Сполучених штатів і Великої Британії, за формулою крові біле населення Сполучених штатів значно ближче до Німеччини, ніж до великої Британії. Це стосується і інших колишніх колоній Великої Британії. Надто пізно німці консолідувались з окремих німецьких князівств у централізовану потужну державу. Світ за межами Європи до цього моменту вже був поділений між іншими європейськими країнами. І німцям, які масово заселяли колишні Британські колонії, довелося вивчати англійську мову. Їх доля тут схожа на долю українських емігрантів. Німці не створили в жодній країні посе-

лення потужної і політично активної діаспори. Американці німецького походження слухняно воювали проти свої історичної батьківщини на полях Першої і Другої світових війн.

Таблиця 3

Московити і братні народи	
0.79 – 1	Ethiopia, Alheria, Tunisia
Московити і споріднені народи	
1– 1.45	Albania, Jordan, Iran, South Africa (white), Belarus, Australia, Latvia, Estonia, Israel, Greece, Georgia, Poland, Mauritius, Lithuania, Fiji, Bhutan, North Macedonia, Azerbaijan, Libya, Moldova, Dominican Republic, Kazakhstan

Щодо московитів можна додати таке. Дивовижним, на перший погляд, є приналежність ефіопів, алжирців і тунісців до братніх московитам народів, адже важко собі уявити які-небудь контакти цих народів у давнину. Моє пояснення таке. Якби у нас була детальна інформація про формули крові окремих народів, що входять до складу Московії, то, швидше за все, жодний з них не є братнім щодо народів Північної Африки. Але використані мною дані щодо населення Московії є результатом усереднення формул крові сотень народів, які входять до складу Московії. Результат такого усереднення може бути далеким від формули крові будь-якого з цих народів і мати в значній мірі випадковий характер. Отже, випадковий збіг формули крові населення Московії і деяких народів Північної Африки свідчить, що населення Московії є вкрай етнічно неоднорідним і не має провідного етносу. Тому

термін «*руський*» на сьогодні не має етнічного забарвлення, а свідчить лише про громадянство людини.

Ще одна цікава обставина. Відстань Московії від Китаю за формулою крові становить 1.81, у той час як для України – 2.73. Тобто населення Московії суттєво ближче за формулою крові до Китаю, ніж Україна.

Всі народи, які я позначив як братні щодо українців, відповідно до цього означення є одним народом. Чому я вживаю до них термін «*братні*»? Тому що незважаючи на кровну спорідненість, вони тисячі років рухались своїм окремими шляхами. Часто вони належали до різних релігійних конфесій, мали суттєво різні мови і, як наслідок, різну ментальність. То що, можна забути про термін «*один народ*» щодо українців і якихось інших народів Європи? Думаю, що ні. Якщо серед братніх за формулою крові щодо українців народів виділити народи, які розмовляють близькими мовами і мають подібний менталітет (тобто взяти такі країни: Україна, Північна Македонія, Боснія і Герцеговина, Хорватія, Сербія, Словенія, Польща, Болгарія, Словаччина, Чехія, Білорусь), то народи цих країн цілком можна назвати одним народом. Чи вже існує у світі давня назва цього народу? Так, існує. І цією назвою є «*слов'яни*». Московія через її пістрявий етнічний склад, очевидно не належить до слов'янського народу, хоча її населення і розмовляє переважно слов'янською мовою.

Чи в межах цього єдиного слов'янського народу є якийсь етнос, особливо близький українцям? Так, є – це поляки, з якими у нас спільна багатосотлітня історія приналежності до однієї держави – Речі Посполитої (Справа Загальна).





А чи можна говорити про всіх європейців, як про один народ? Давайте українців і братні їм європейські народи вважати одним народом, так само як і німців і братні їм народи. Оскільки українці і німці за формулою крові є одним народом, то майже всіх європейців можна вважати одним народом. Приналежними до цього суперетносу є також турки і грузини. За межами цього супернароду залишаються лише ірландці і московити.

Трагедія цього супернароду полягає в тому, що дві найкривавіші війни, які знало людство: Перша і Друга світові війни відбувались переважно на території Європи і нанесли колосальні людські і матеріальні втрати саме європейським народам.

Третя світова війна також набирає оберти саме на території Європи. Поки що це переважно російсько-українська війна. Колосальна консолідація зусиль більшості європейських країн відбувається на користь України. України, що є частиною єдиного європейського суперетносу, проти Московії, яка не має прямого стосунку до Європи у генетичному сенсі. Перемога України у цій війні – це перемога об'єднаної Європи. Ця перемога має офіційно засвідчити приналежність українців до цього суперетносу і відкрити шляхи його подальшої консолідації з метою еко-

номічного, мілітарного і духовного зростання його могутності у світі вже за участі України, як його невід'ємної складової.

Українцям слід ставитись до всіх європейських народів як до своїх братів, навіть якщо хтось з них тимчасово веде себе не по-братські. Проте особливу увагу слід приділити нашим дружнім стосункам з двома європейськими народами – німцями і поляками. Ми повинні пам'ятати, що на світанку нашої державності у 1918 році Німеччина була єдиною країною в світі, що підтримала нашу незалежність. Ми повинні пам'ятати, що в тридцяті роки минулого сторіччя Німеччина виявилась єдиною країною у світі, що засудила геноцид українського народу у 1932–1933 роках. Ми також повинні пам'ятати, що у 1920 поляки першими у світі збройно стали поруч з нами у боротьбі з більшовиками і наші об'єднані війська звільняли він більшовиків столицю України Київ, а пізніше, коли більшовики перейшли у контрнаступ, українці поруч з поляками спільно боронили Варшаву і вщент розбили червону армію. На поляків взагалі слід дивитись як на ту частину українців, що своїм успішним прикладом показує іншим народам правильний шлях у майбутнє.

А як дивитись на московитів? Може це не вони тричі влаштовували нам геноцид, що забрав життя 15,5 млн українців. Можливо це не вони фізично нищили нашу інтелігенцію, виселяли до Сибіру наших селян, забирали у них землю, наповнювали концтабори мільйонами українців? Може це не банда мерзотників типу Леніна, Сталіна, Троцького і іже з ними все це робила? Події останньої російсько-української війни слід розглядати як акт чергового геноциду українського народу, який активно підтримується пересічним населенням Московії. Це і є відповідь на запитання про першопричину нашої національної трагедії, що триває вже понад сто років. Раз і назавжди ми повинні вирішити для себе доленосне питання: цивілізаційні шляхи України і Московії кардинально різні. Ми не є братами по крові і у нас різні уявлення про моральні цінності. Наш шлях у Європу і назавжди «геть від Москви». ■

PS. Вихідні дані для розрахунків взяті з: https://en.wikipedia.org/wiki/Blood_type_distribution_by_country.

Для України і Московії ці дані були уточнені. З довоєнної кількості населення України я вилучив 20 % московитів, які за статистикою проживали в Україні до початку війни, а з населення Московії вилучив відповідну кількість українців – 20 %. Для розрахунків використовувалась комп'ютерна програма Scilab.



Олександр Рокіцький
кандидат історичних наук,
доцент кафедри фізики
ТНТУ ім. І. Пулюя,
м. Тернопіль



Василь Шендеровський
доктор фіз.-мат. наук,
професор,
голов. науковий співробітник
Інституту фізики
НАН України, м. Київ



Микола Митник
кандидат технічних наук,
ректор ТНТУ ім. І. Пулюя,
м. Тернопіль



Юрій Скоренький
доцент кафедри фізики
ТНТУ ім. І. Пулюя,
канд. фізико-математичних наук
м. Тернопіль

ІВАН ПУЛЮЙ ТА УНІВЕРСИТЕТ ЙОГО ІМЕНІ

до 180-річчя від народження Івана Пулюя
та 110-ї річниці розвідки Івана Пулюя
«Україна і її міжнародне політичне значення»

*...для тих земляків, котрі не шукають опіки від чужих, а знають, що
сила і спасіння у нас самих: у праці над освітою і добробутом народу.*

Іван Пулюй,
з присвяти Пантелеймону Кулішу,
«Нові та перемінні звізди», 1881 рік

2025 рік. Четвертий рік точиться повномасштабна російсько-українська війна. Сталося, на превеликий жаль, саме те, від чого застерігав вчений **Іван Пулюй** у своїй статті «Україна і її міжнародне політичне значення» 110 років тому. Монголо-московська орда (рашистська росія) розпочала війну на знищення України як держави, на ліквідацію української нації, на знищення миру на європейському континенті, фактично розпочала третю світову війну.

Іван Пулюй вже тоді наголошував (ця його теза залишилася справедливою і нині): «...ми думаємо, що тепер в цей великий і рідкісно історичний момент, у дні страшної суворості величезних битв, переможні центральні держави в інтересах рівноваги і безпеки довготривалого миру в Європі мають прагнути спочатку відтіснити російську імперію до "матушки" Волги і Каспійського моря, і з цією метою визволити пригноблену Україну – одну з перлин Європи!». І далі: «...Росія хоче тепер і хотітиме у майбутньому готувати братську могилу австрійським українцям, і в такий спосіб і цілому багатомільйонному українському народові. Але могила України була би могилою для інших культурних народів Європи, германців чи слов'ян. З цієї причини нехай теперішня війна центральних держав буде "народною війною" у справжньому розумінні цього слова, визвольною війною поневолених напівазіатами давніх культурних народів, історичне минуле яких глибоко закорінене в європейській культурі. Нехай, нарешті, розірвуться ланцюги, якими український народ зв'язаний по руках і ногах, і нехай цим самим знову відновиться могутня твердиня супроти монголо-московських навал, і тільки тоді прийде палко бажаний мир!».

Ці пророчі і повчальні слова для європейської і світової спільнот сказав тоді наш видатний вчений Іван Пулюй, 180-річчя від уродин якого Україна відзначає цього року. Хоча пам'ятаємо ще той час, коли його ім'я намагалися викреслити з історії науки. Тепер інформацію про Пулюя знайдемо чи не в кожному шкільному підручнику з фізики, в міжнародній енциклопедичній літературі. Зрештою, про нього написано десятки тисяч сторінок і дописів у всесвітній мережі, фундаментальні монографії, на українському телебаченні створено відеофільм, відкрито музеї, видано збірники його праць і листування, іменем Пулюя названо вулиці в багатьох містах України. Крім того, завдяки колективним зусиллям вчених (директора Андрушівської астрономічної обсерваторії **Юрія Іващенка**, академіка НАН України **Ярослава Яцківа**, ректора Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, професора **Петра Яснія** і професора **Василя Шендеровського**) 14 травня 2023 року Міжнародний астрономічний союз (IAU) назвав малу планету у Сонячній системі іменем Пулюя.

Іван Пулюй був людиною високих моральних цінностей, яка ніколи не зрадила свого народу, а упродовж всього свого життя обстоювала його права і свободи у межах обох імперій. Мабуть, тому будь-які спроби відновити його ім'я в пам'яті українського народу викликали шалений спротив не лише в часи Радянського Союзу, але і в перші роки незалежності України.

Переломним етапом на цьому шляху стало відзначення у 1995 році 150-літнього ювілею вченого на загальнодержавному рівні. Ювілейні урочистості пройшли тоді у Тернополі, Львові й Києві і мали значний резонанс у засобах масової інформації. У наукових конференціях, проведених у Львові і Тернополі, взяли участь науковці України і зарубіжжя. На встановлення пам'ятника Івану Пулюю у Гримайлові, де він народився, прибули його онуки і правнуки з Австрії, Великої Британії і США. У Відні й Празі, де жив і працював вчений, було встановлено пропам'ятні дошки. 3 квітня того ж року (1995) за спільних пропозицій науковців, ректора інституту професора **Олега Шаблія** та обласної ради народних депутатів ім'я вченого було присвоєно Тернопільському приладобудівному інституту (нині – Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя).

Українською мовою перевидано наукові й публіцистичні праці Івана Пулюя, побачили світ фундаментальні монографії, зібрано, опрацьовано і видано його епістолярну спадщину. Від 1997 року НАН України присуджує премію ім. І. Пулюя за видатні роботи в галузі експериментальної фізики. Один з авторів цієї розвідки (**О. Р.**) 2002 року захистив кандидатську дисертацію про наукову діяльність Івана Пулюя. До 165-ї річниці від дня народження Івана Пулюя Національний банк України випустив іменну монету, на реверсі якої розміщено життєве кредо вченого: «... нема більшого гонору для інтелегентного чоловіка, як берегти свою і національну честь та без винагороди вірно працювати для добра свого народу, щоб забезпечити йому кращу долю».

Велич постаті вченого не можна виміряти ані величиною пам'ятників, ані кількістю покликань в літературі. Зрозуміти масштаб особистості допоможе тільки аналіз його внеску в розвій науки й технічний прогрес людства. І за цією шкалою, постатей, рівних Пулюєві, світ знає небагато.

На самому початку свого шляху до вершин науки, навчаючись у німецькомовній класичній гімназії в Тернополі, Іван Пулюй переклав підручник планіметрії українською, заснував 1863 року зі співучнями таємне товариство «Громада», щоб «ставати в обороні рідного слова». Згодом, перебуваючи у Віденській семінарії, став одним із засновників товариства «Січ», що, за твердженням **Івана Франка**, «...відіграло досить важливу роль в європеїзації галицької Руси...». Саме в цей час Пулюй почав працювати над втіленням у життя великого задуму – видання духовної літератури українською: видав укладений ним «Молитвослов», а у 1871 році у співпраці з **Пантелеймоном Кулішем** переклав українською і видав Новий Завіт. У 1903 році Пулюй на прохання **Миколи Лисенка** завершив, зредагував (у цій справі йому багато допоміг греко-католицький священник **Олексій Стюсарчук**) і видав переклад Старого Завіту, над яким працювали Пантелеймон Куліш й **Іван Нечуй-Левицький**, а згодом цього ж року видав перший повний український переклад Біблії.

Сьогодні на будинку, де таємно збиралося товариство «Громада» у Тернополі, встановлено пам'ятний знак, ім'я Пулюя викарбувано на пам'ятних таблицях, розміщених на місці, де колись була гімназія і на фронтоні її наступниці – Тернопільської української гімназії.



Тернопіль часів Австро-Угорщини. У глибині вулиці видно класичну гімназію, в якій навчався Іван Пулюй у 1857–1865 роках (будинок було зруйновано під час Другої світової війни)



Цифровий музей Івана Пулюя в ТНТУ: <https://puluj-museum.tntu.edu.ua/>

У Тернопільському національному технічному університеті нині (від 2010 року) діє музей та електронний цифровий фонд, від 2021 року – цифровий музей Івана Пулюя (puluj-museum.tntu.edu.ua) з простором віртуальної реальності. Електронний фонд Івана Пулюя і музей ТНТУ дають широкій аудиторії можливість

вільного доступу до унікальних архівних матеріалів, зокрема до його листів та звернень, спогадів сучасників, оригіналів видань про вченого. Серед них – відбитки студентських екзаменаційних відомостей, в яких відзначено здобутки Івана Пулюя, його автобіографія, свідоцтва й дипломи.



**Постанова Кабінету Міністрів про
присвоєння вищому навчальному
закладу імені Івана Пулюя**



**Олег Шаблій (1935–2023) – перший
ректор Тернопільського прила-
добудівного інституту (1991–1995)
і Тернопільського державного
технічного університету імені Івана
Пулюя (1995–2007)**



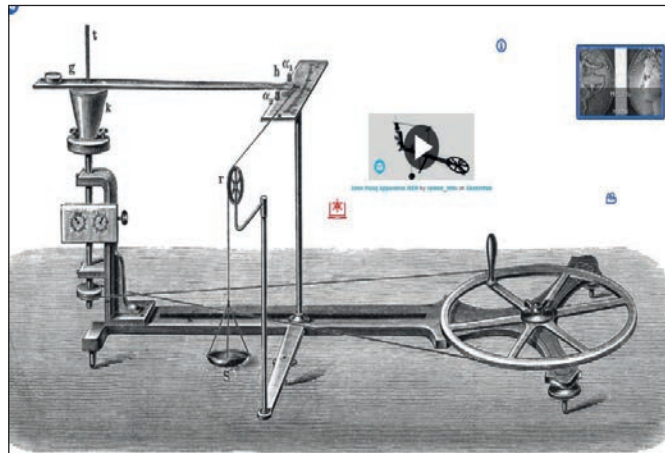
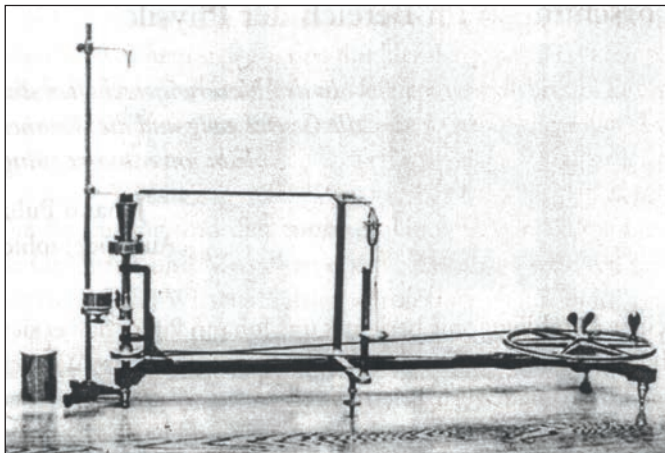
**Петро Ясній (1952–2021) – ректор
Тернопільського національного
технічного університету імені
Івана Пулюя (2007–2021)**

Відвідувачі музею можуть відчувати в атмосфе-
ру XIX ст., перейнятися ідеями вченого, по-ново-
му відкрити для себе його внутрішній світ. У вір-
туальному просторі лабораторії Івана Пулюя за
історичними фотографіями відтворено інтер'єр
і створені ним прилади: радіометри, катодні й
фосфоресцентні лампи, лампи розжарення, при-
лади для вимірювання механічного еквівалента

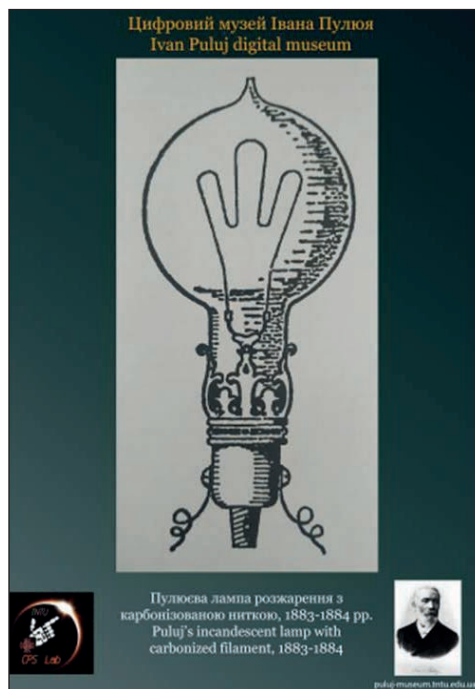
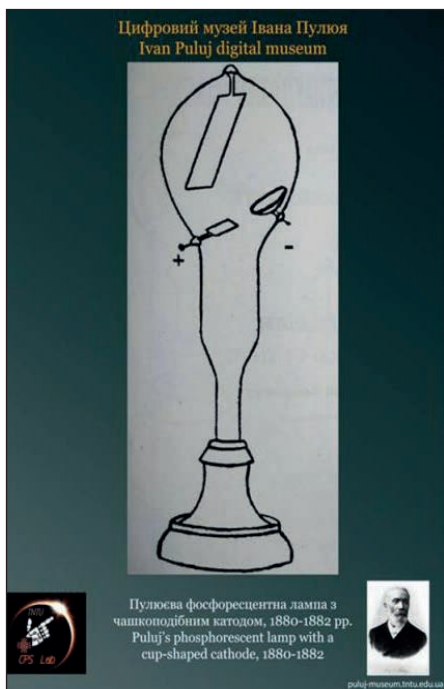
теплоти і для визначення прискорення вільного
падіння. За допомогою окулярів віртуальної ре-
альності ці прилади можна оглядати в інтер'єрі
лабораторії, неначе перебуваючи в ній. Створе-
но також мобільний застосунок, що відображає
тривимірні моделі винаходів Пулюя засобами
доповненої реальності і подає пояснення в тек-
стовому й звуковому форматах.



**Винаходи Івана Пулюя в реконструйованому інтер'єрі лабораторії
(віртуальний простір цифрового музею Івана Пулюя puluj-museum.tntu.edu.ua/vr/)**



Прилад Пулюя для визначення механічного еквівалента теплоти – фотографія і тривимірна інтерактивна модель (elartu.tntu.edu.ua та puluj-museum.tntu.edu.ua)

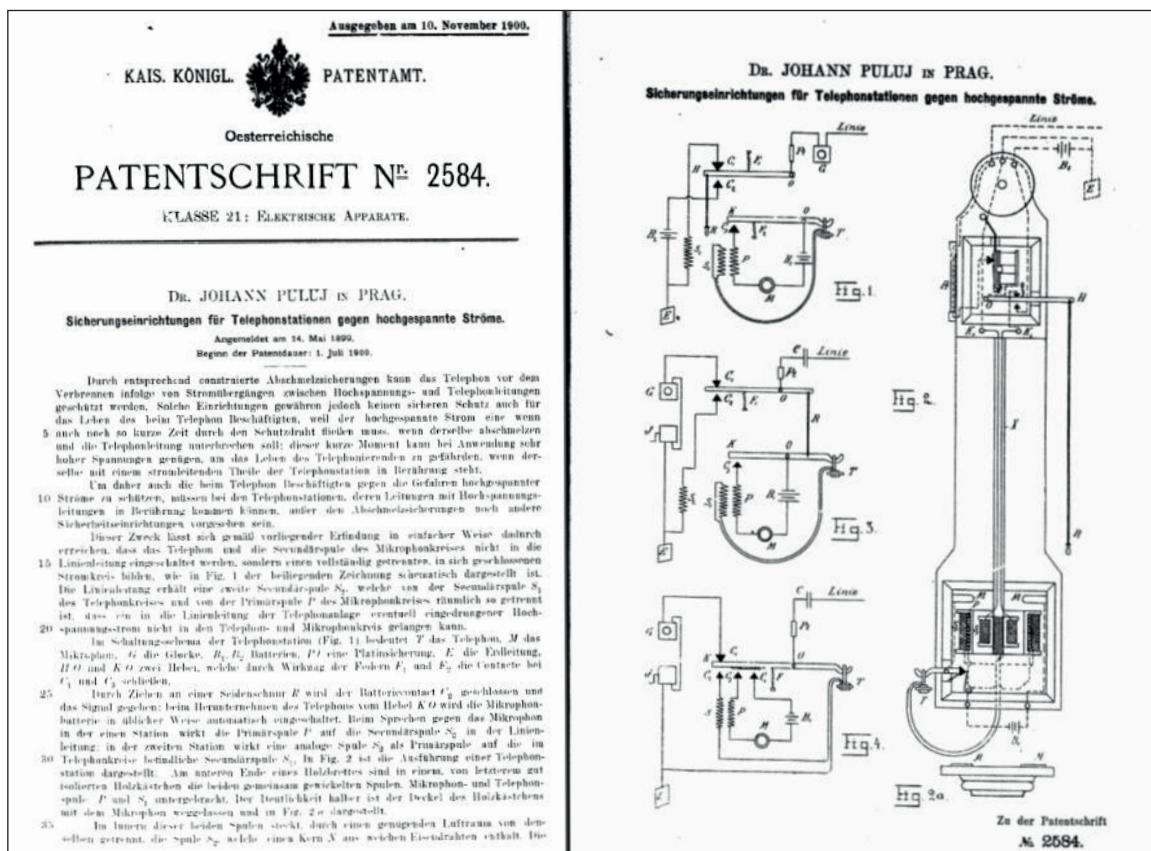


Лампи Пулюя на картках, які служать маркерами доповненої реальності, та їхнє інтерактивне відображення в мобільному додатку

Експозиція музею складається з розділів, які висвітлюють певний період життя або один з багатьох напрямків діяльності вченого. Сучасні інформаційні технології та зібрані багатьма дослідниками спадщини вченого унікальні матеріали переконливо засвідчують багатогранність Пулюя як фізика-експериментатора і винахідника, електротехніка і світлотехніка, лектора і популяризатора науки. Талант винахідника і вправність у виготовленні фізичного приладдя проявилися вже після завершення ним навчання на філософському факультеті Віденського університету, коли його як кращого студента залишили для роботи у фізичній лабораторії, а згодом направили викладати у Морській академії у Фіуме (тепер Рієка, Хорватія). Під час цієї педагогічної праці Іван Пулюй скон-

струював і виготовив оригінальні лабораторні прилади. Один з них – прилад для визначення механічного еквівалента теплоти – дозволяв проводити значно точніші вимірювання, ніж аналоги, зокрема, прилад Джоуля, та був відзначений медаллю Всесвітньої виставки 1878 року в Парижі. Цей прилад згодом використовували в багатьох університетських лабораторіях, оскільки точність визначення механічного еквівалента теплоти була важливою не лише для фізичної освіти, але й для кількісного формулювання термодинаміки і молекулярної фізики.

У докторській дисертації, виконаній у Страсбурзькому університеті у 1876 році, Іван Пулюй отримав важливі результати стосовно явища внутрішнього тертя в газах, які високо оцінив у своєму відгуку *Людвіг Больцман*.



Винаходи Івана Пулюя в реконструйованому інтер'єрі лабораторії (віртуальний простір цифрового музею Івана Пулюя puluj-museum.tntu.edu.ua/vr/)

Іван Пулюй відіграв значну роль також в інших передових галузях – світлотехніці й електротехніці¹. Після захисту дисертації Іван Пулюй займається передовими на той час дослідженнями електричних розрядів у газах, викладає у Віденському університеті. Його праці про катодні промені викликали інтерес фахівців, тому їх неодноразово перевидавали німецькою та переклали англійською для найпрестижніших фізичних журналів, зокрема «Science» і «Physical Memoirs». У процесі цих досліджень Пулюй зробив винаходи, які дозволили йому пізніше запропонувати власні конструкції освітлювальних ламп і організувати їхнє промислове виготовлення. Деякі з пулюєвих ламп пізніше виявилися потужними джерелами Х-променів.

Від 1882 року І. Пулюй очолив електротехнічне бюро у Відні, був одним із засновників електротехнічного товариства і фахового журналу «Zeitschrift für Elektrotechnik», директором фабрики освітлювальних ламп власної конструкції.

У 1884 році на запрошення міністерства освіти вчений переїхав до Праги і обійняв посаду про-

фесора кафедри експериментальної та технічної фізики у Німецькій високій технічній школі, де створив першу в Європі кафедру електротехніки, заснував і очолював електротехнічне товариство у Празі. Празький період життя вченого за його ж визнанням був повністю присвячений електротехніці. Тут він написав праці з електродинаміки змінних струмів, що лягли у підвалини теоретичних основ електротехніки, тут було зроблено винаходи з практичної електротехніки і телефонії, запатентовані в передових країнах Європи². Серед них: безпечна електрична лампа для гірників; телефон-сигнальний апарат; схема захисту ліній телефонного зв'язку від струмів високої напруги, а також метод одночасного передавання телефонних сигналів і струмів живлення по тих самих провідниках; телетермометр, що давав змогу вимірювати температуру з великої відстані; апарати для визначення коефіцієнта самоіндукції та різниці фаз між змінними струмами. У цей період вчений спроектував перші електростанції, він став урядовим експертом у питаннях гідроелектроенергетики.

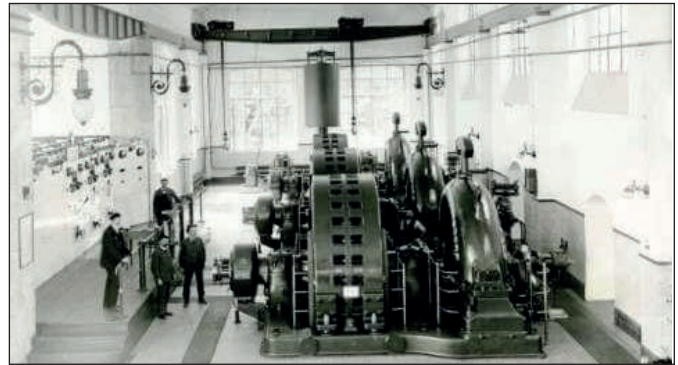
¹ Ці галузі, започатковані у XIX столітті, стрімко розвиваються і у XXI. Сьогодні у ТНТУ в цих ділянках науки і техніки працюють НДІ електромагнітної сумісності джерел живлення світлотехнічних пристроїв і систем, енергоощадності і проблем енергетики й систем вторинного електроживлення.

² Їхнім розвитком можна вважати розробки кафедри радіотехнічних систем ТНТУ, зокрема електроакустичні телекомунікаційні системи.

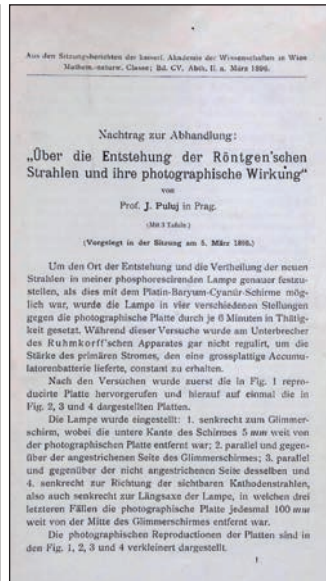


Відкриття гідроелектростанції у м. Гогенфурт (Висші Брод, Чехія) у 1903 році.

<https://www.spvez.cz/en/node/7198>



<https://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/5470>



ліворуч:

Промениста катодна матерія і так званий четвертий агрегатний стан – Strahlende Elektroden-Materie und der sogenannte vierte Aggregatzustand / J. Puluj. – Wien: Gerold Sohn, 1883. – 86 S.

<https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41538>

праворуч:

Про походження рентгенівських променів та їхню фотографічну дію – Nachtrag zur Abhandlung „Über die Entstehung der Röntgen'schen Strahlen und ihre photographische Wirkung“ / J. Puluj. – Wiener Berichte, 1896, Bd. 105, S. 243–245.

<https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41539>

Серед іншого варто виділити електрифікацію Праги і спорудження найпотужнішої на той час гідроелектростанції³ поблизу міста Гогенфурт (сьогодні – Висші Брод в Чехії), здійсненої за особистим проектом і під керівництвом Івана Пулюя. На фотографії з відкриття електростанції можна побачити і автора проекту (п'ятий, якщо починати відлік справа). У реалізації цих проектів проявився глибокий і сучасний підхід вченого до вирішення масштабних проблем гідроенергетики. Енциклопедичні словники і довідники тих часів згадують Івана Пулюя як першого електротехніка й електроенергетика Європи.

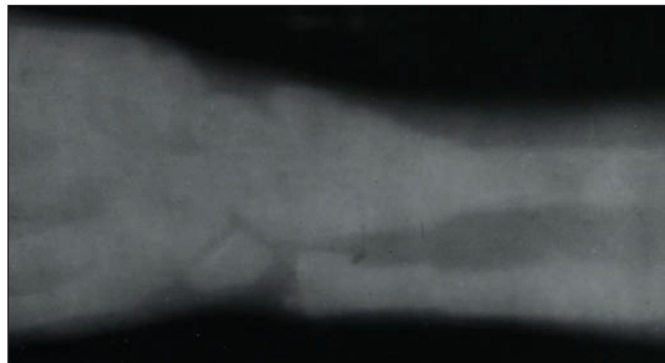
Мабуть, найвідомішими для наукової спільноти й української громадськості є праці Пулюя 1896 року, які стосуються з'ясування фізичної природи Х-променів і доведення можливості їхнього застосування в медицині, що, фактично, започаткувало Х-променеву діагностику⁴ й комп'ютерну томографію. Але ці праці були б неможливими без попередніх фундаментальних

досягнень вченого в дослідженнях катодного випромінювання.

Після першого повідомлення **В.К. Рентгена** про відкриття невидимих променів Іван Пулюй відновив дослідження з лампами власної конструкції, швидко підтвердив результати Рентгена і першим з'ясував важливі властивості Х-променів. Важливо наголосити, що Пулюй першим дав правильне пояснення природи і мікроскопічного механізму виникнення Х-випромінювання, в той час як Рентген та **Ф. Ленард** висували хибні гіпотези. Саме завдяки лампі Пулюя, виготовленій ним на 14 років раніше, було отримано високоякісні світлинки цілого хребта мертвої двомісячної дитини і морської свинки, що дозволило Івану Пулюю звернути увагу на перспективи практичного застосування Х-променів у медицині. Як підтверджують архівні матеріали Дартмутського коледжу, саме ці лампи використовували в перших експериментах з Х-променями на американському континенті.

³ Мала енергетика є надзвичайно актуальною в сучасних умовах, відповідні розробки ведуть українські інженери й науковці, зокрема і на кафедрі електричної інженерії ТНТУ.

⁴ Сьогодні, як майже в кожному технічному університеті, в ТНТУ проводять дослідження матеріалів за допомогою Х-променів і працює випробувальна лабораторія Х-променевої медтехніки.



Перший експеримент з X-променевої медичної діагностики на американському континенті
<https://home.dartmouth.edu/about/first-clinical-x-ray-america-performed#modal>
<https://archive.dartmouthalumnimagazine.com/article/1930/4/1/editorial-comment>

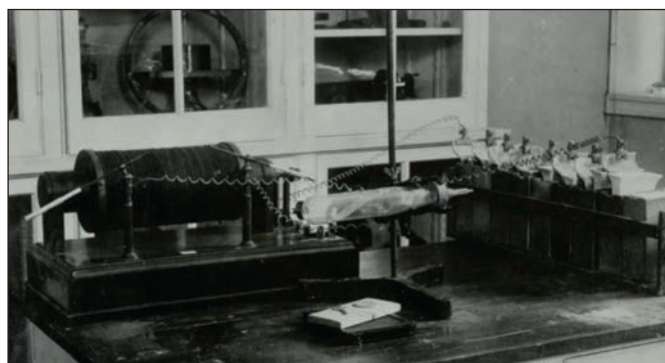
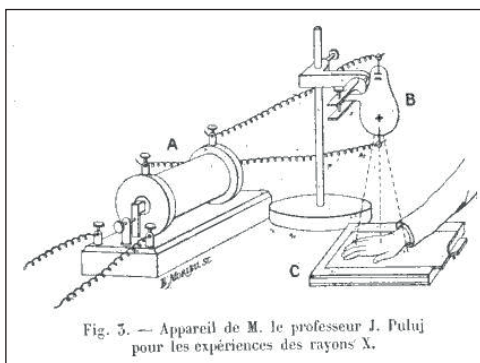
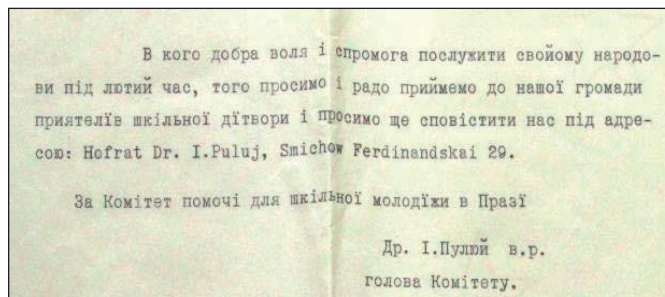
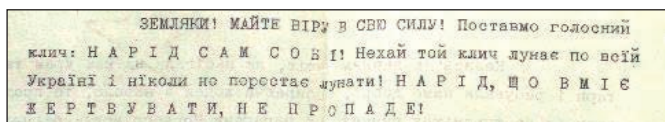
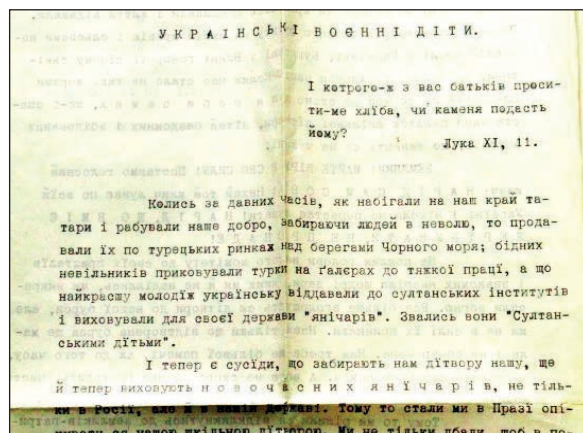


Схема пристрою Пулюя для генерації X-променів.
<https://cnum.cnam.fr/pgi/fpage.php?4KY28.46/162/100/536/5/420>

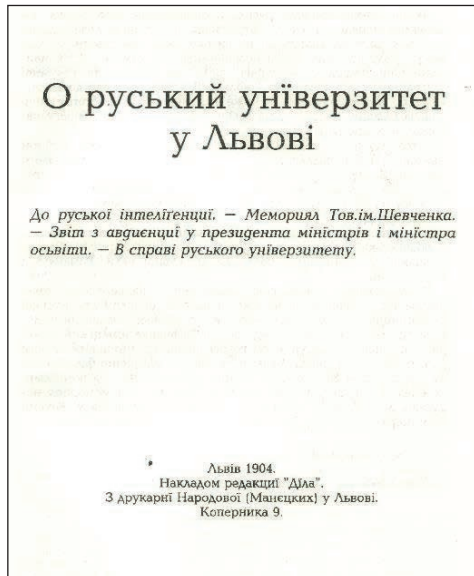
Фотографія лампи Пулюя (Pulujlampe № 1147, виготовленої в Лейпцигу), яку вперше використали для медичної діагностики.
<https://home.dartmouth.edu/about/first-clinical-x-ray-america-performed#modal>

Не тільки першим повним перекладом Святого Письма українською ми завдячуємо Пулюєві. Праця Пулюя ніколи не була «наукою для науки». Бувши одним з перших дійсних членів Наукового товариства імені Шевченка, вчений доклав багато зусиль задля популяризації наукових знань і технічних досягнень, а також для творення української наукової термінології. Після оновлення Наукового товариства Шев-

ченка у 1892 році він публікував свої наукові й науково-популярні статті українською в «Записках НТШ» і «Збірнику математично-природописно-лікарської секції НТШ». Упродовж усього життя Пулюй не полишав намагання відкрити в Галичині українські школи та гімназії. Разом з **Іваном Горбачевським** він заснував фонд підтримки українських студентів у Празі, комітет допомоги українській шкільній молоді.



І. Пулюй. Українські воєнні діти, бурса. Прага, 1914–1917. Рукописні матеріали з ЛНБ НАНУ ім. В. Стефаника. лист +К-ч, 407. к. 32. <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/5467>
<https://diasporiana.org.ua/wp-content/uploads/books/20472/file.pdf>



О руський університет у Львові.

Львів : Накладом редакції «Діла».

З друкарні Народової (Манецьких) у Львові. 1904 р. 47 с.
https://archive.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/05/Attachment_108.pdf

У статті «Українські воєнні діти» (1914-й рік) Іван Пулюй торкнувся болючої долі нещасних дітей, понівечених війною. Йшлося про українських дітей, які пережили жахіття Першої світової війни. На превеликий жаль, від того часу нічого не змінилося у природі загарбницьких війн. Знову потерпають малі громадяни України. Рашисти вивозять українських дітей в росію, щоб зробити з них манкуртів, ворогів своєї Батьківщини. Або калічать та вбивають їх ракетами, гарматами та шахедами, щоб знищити український народ на корені.

Уже досягнувши вершин наукової кар'єри, Іван Пулюй разом з Іваном Горбачевським та іншими відомими діячами української науки й культури боровся за відкриття у Львові українського університету. Роль університету Пулюй бачив у формуванні національної еліти й інтелектуального потенціалу народу, розвитку науки, технічного прогресу й освіти у піднесенні його добробуту. Під тиском української громадськості уряд Австро-Угорщини у 1912 році погодився на відкриття українського університету у Львові, і лише вибух світової війни перешкодив цьому.

Політичні процеси, що відбувалися в Європі після 1914 року, пробудили надію українців на здобуття власної національної держави. Пулюй активно долучився до цієї боротьби. Серед публікацій, в яких було обґрунтовано історичне право українців на незалежність, слід особливо відзначити його працю «Україна і її міжнародне політичне значення», видану 110 років тому. Є в

АВДІЄНЦІЯ В СПРАВІ РУСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

В депутаті наукового товариства ім. Шевченка, висланий до Відня в справі руського університету у Львові, брали участь члени товариства: рад. дв. проф. Горбачевський і проф. д-р Пулюй з Праги, проф. д-р Смаль-Стоцький з Чернівців і посланці до ради державної Романчук і Барвінський. Така делегація була на слухання у Його Експ. міністра освіти д-ра фон Гартля дня 26-го січня 1902 року.

Рад. дв. д-р Горбачевський передав міністрови меморіал і сказав у своїй промові, що в останньому столітті історії культури руського народу у всіх його верствах і всюди, де живуть Русини, ніколи ще не було такого душевного зворушення, як тепер, коли повстала думка основання руського університету, котру то думку всюди прийнято з великим одушевленням. Під такий час мусіло і наукове товариство ім. Шевченка у Львові зазначити своє становище в тій справі і поручило своїм делегатам, передати Вашій Експеленції дотикаючий ся справи меморіал.

Правда, що Русини що-до своїх змагань культурних вже не раз заводу зазнали, бо високе правительство вже не раз оправдані її жадання не сповнило, а все на час пізніший відсувало. Мимо того депутация ще раз предкладає Вашій Експеленції петицію основання руського університету, в надії, що ся справа тепер буде корисно полагоджена, тим більше, що тут ходить тільки о культурне діло та о пекучі культурні потреби Русинів, що зовсім не йдуть в супереч інтересам держави, а напротив вийшли-б на її добро.

Авдієнція в справі руського університету. // О руський університет у Львові. Львів, 1904. С. 14–20.

https://archive.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/05/Attachment_108.pdf

ній твердження, які знову актуальні сьогодні: *«Поневолені народи Росії мають бути вільними і зорганізованими у самостійні держави. Але найвизначнішим для здійснення цієї високої мети, для встановлення високого миру в Європі, може бути тільки самостійна Україна. Самостійність України є, на наш погляд, ключем для мирного дому в Європі...»*.

Нині наукова спільнота України вшановує свого видатного вченого проведенням різного роду заходів. Зокрема, на Тернопіллі вже відбулися урочиста академія та міжнародна наукова конференція «Іван Пулюй: життя, присвячене науці і Україні»; численні заходи у школах і коледжах, екскурсія місцями Тернополя, пов'язаними з іменем Пулюя, погашення першої марки з серії «Відомі науковці з Тернопільщини», присвяченої Іванові Пулюю. Тернопільська обласна універсальна наукова бібліотека видала біобібліографічний покажчик «Іван Пулюй: життя в ім'я науки та України» і провела вечір-презентацію цього видання та показ телефільму про вченого, створеного на каналі УТ-1 1993 року «Іван Пулюй. Повернення» (автори сценарію: **Н. Довгич** і **В. Шендеровський**).

Сьогодні вкотре ми з гордістю усвідомлюємо, що наш ушанований земляк Іван Пулюй був великим достойником українства. У ньому з великою силою прозвучала національна свідомість, він був особистістю, яка значною мірою випередила свій час. Багато чим ми завдячуємо цьому українському Апостолові Правди і Науки! ■

КАРОЛІНА-ЛУКРЕЦІЯ ГЕРШЕЛЬ – ОДНА З ПЕРШИХ ЖІНОК У НАУЦІ

ДО 275-ї РІЧНИЦІ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ

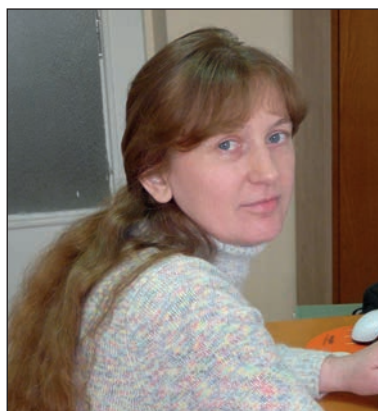


Галина Бутенко
канд. фіз.-мат. наук,
в.о. директора
МЦ АМЕД НАН України,
м. Київ

*У березні минуло 275 років від дня народження непересічної жінки –
співачки і англійсько-німецької астрономки*

*Кароліни-Лукреції Гершель,
сестри та помічниці знаменитого астронома й оптика Вільяма
Гершеля (1738–1822) Вона допомагала своєму добре відомому серед
учених братові проводити астрономічні спостереження,
обробляла здобутий при цьому матеріал, сама спостерігала
небесні світила, підготувала до друку каталоги туманностей і
зоряних скупчень, що їх виявив В. Гершель, сама відкрила понад
20 туманностей і комет –*

*це далеко не повний перелік результатів натхненної дослідниці.
Сподіваємося, що ця замітка з історії науки про небо стане скром-
ним внеском до Міжнародного весняного дня астрономії.*



Лідія Свачій
канд. фіз.-мат. наук,
науковий співробітник
ГАО НАН України,
м. Київ

Кароліна-Лукреція Гершель народилася 16 березня 1750 р. у німецькому місті Ганновері, в багатодітній сім'ї **Ісаака Гершеля** – скрипаля в оркестрі Ганноверської гвардії, який усіх своїх дітей навчав музиці. Кілька з них стали професійними музикантами, серед них і **Вільям** (німецький варіант: **Фрідріх-Вільгельм**), що був майже на 12 років старшим від Кароліни.

У 1757 р. **Вільям Гершель** виїхав до Англії, де кілька років тяжко бідував, намагаючись заробляти уроками музики. Нарешті його запросили працювати органістом у шотландському місті Галіфаксі, а наступного року (1766 р.) молодий майстерний музикант отримав добре оплачувану роботу органіста в каплиці у курортному місті Баті. З-поміж його обов'язків – організація публічних концертів. Невдовзі Вільям Гершель набув популярності як виконавець музичних творів, викладач музики і композитор. Його добробут відчутно поліпшився – і він зміг запросити до себе брата **Олександра**, талановитого механіка, котрий згодом долучився до виготовлення телескопів, та сестру **Кароліну**, що стала йому найближчим другом і незамінним помічником у професії музиканта та в астрономічних спостереженнях.



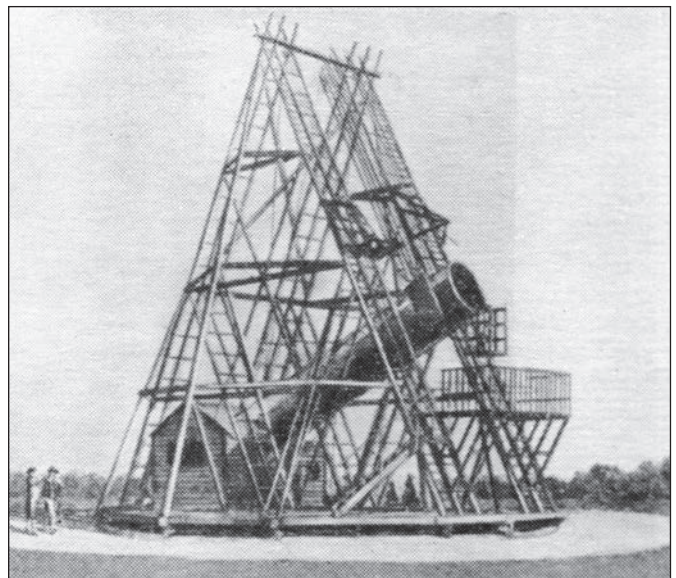
Невтомні спостерігачі зоряного неба –
Вільям і Кароліна Гершель



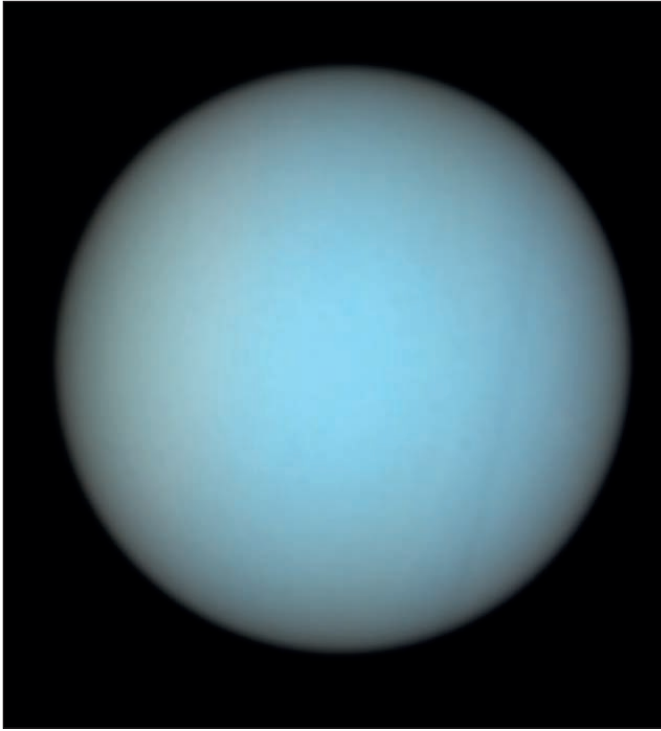
Вільям Гершель

Кароліна Гершель переїхала до брата в англійське місто Бат у серпні 1772 року. Ціле десятиліття вона допомагала Вільямові організовувати концерти, де і сама, маючи прекрасний голос, виступала як солістка. Можливо, брат і сестра жили б так ще багато-багато років, але невгамовний Вільям Гершель усерйоз захопився астрономією, а його енергійна сестра активно підтримала таке чарівне зацікавлення. Майже весь свій вільний час вони обточували й шліфували лінзи та дзеркала для телескопів і спостерігали небесні світила. Вільям самостійно вивчив математику, астрономію та оптику. З його допомогою потрібними знаннями оволоділа й Кароліна, так що з часом сама обробляла отриману зі спостережень інформацію, іншими словами – спостережений матеріал.

З 1775 року Вільям Гершель почав виконувати, як кажуть астрономи, систематичні огляди неба, тобто спостерігати всі доступні космічні об'єкти. За 30 років спостережень він здійснив аж чотири таких огляди, а метою було зареєструвати всі цікаві та невідомі раніше небесні світила. У березні 1781 р. завзятий спостерігач, послуговуючись телескопом власної конструкції, відкрив *Уран* – сьому (за віддаленістю від Сонця) планету Сонячної системи. Сам відкривач хотів назвати її *зорею Георга* чи *планетою Георга*, на честь англійського короля **Георга III** (1738–1820), що правив тоді, а дехто з учених пропонував назвати цю планету *Гершель*. Однак прижилася назва *Уран* (у грецькій мітології це бог неба), як запропонував німецький астроном **Йоганн Боде** (1747–1826).



Телескоп-рефлектор Вільяма Гершеля
з діаметром дзеркала 122 см



Планета Уран (світлина з борту космічного телескопа ім. Едвіна Габбла, 2004 р.; інтернет-ресурс: <https://esahubble.org/images/opo0405d>)

Це було найвизначніше астрономічне досягнення з часів телескопічних відкриттів (1610 р.) знаменитого італійського вченого Галілео Галілея (1564–1642); Уран став першою планетою, виявленою при використанні телескопа. Завдяки такому науковому здобуткові Вільям Гершель враз став широко відомим. Георг III дуже любив науку, тому призначив його королівським астрономом з довічною платнею, а також надав йому засоби для конструювання великого телескопа. Такий жест правителя виявився дуже своєчасним: Вільям Гершель із аматора астрономії став астрономом-фахівцем – у нього відпала потреба заробляти на прожиття іншою роботою.

На цьому прикладі можна бачити, яка величезна роль державної підтримки для успішного провадження наукових досліджень, особливо фундаментальних, тобто таких, які дають нове знання про навколишній світ. Ні для кого не секрет, що низький рівень фінансування наукової сфери, падіння престижу професії дослідника (а також освітянина) дуже негативно позначилися на різних аспектах життя українців. Але повернімося до двох завзятих вихідців із Ганновера.

Улітку 1782 р. Вільям і Кароліна Гершелі востаннє взяли участь у публічному концерті і через кілька місяців виїхали з м. Бата, поселившись у Датчеті, що поблизу Віндзора, у графстві Беркшир, на правому березі річки Темзи. Там

В. Гершель установив дзеркальний телескоп (інша назва: *рефлектор*) з фокусною відстанню 6 м і діаметром дзеркала спершу 30 см, згодом – майже 48 см, а Кароліна отримала для себе невеликий телескоп, придатний для пошуку комет та інших туманних небесних тіл. Свій перший об'єкт вона відкрила в лютому 1783 року – ним виявилось зоряне скупчення в сузір'ї Великого Пса, тепер відоме як NGC 2360: об'єкт під номером 2360 в «Новому загальному каталозі туманностей і зоряних скупчень» (New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars; NGC). Через пів року Кароліна-Лукреція знайшла другий об'єкт, що не входив до наявних тоді каталогів; це галактика, яку тепер позначають NGC 205. Невдовзі вона виявила галактику в сузір'ї Скульптора: NGC 253. Того ж року вона відкрила ще кілька космічних об'єктів: розсіяні скупчення NGC 659 і NGC 7789 та ін.



Розсіяне скупчення NGC 2360, що його відкрила Кароліна Гершель (світлина з відкритих інтернет-ресурсів)

Кароліна Гершель не стільки спостерігала сама, скільки допомагала братам: під час його спостережень стежила за годинником, робила всі обчислення, вела так звані журнали спостережень, куди записувала всю потрібну інформацію, а потім впорядковувала її. Завдяки такій активній допомозі сестри Вільям Гершель мав змогу досить часто публікувати свої праці, адже не витрачав час на рутинні заняття. Більшу частину монотонної, втомливої роботи виконувала Кароліна-Лукреція – і робила такі нескінченні справи сумлінно, акуратно, терпляче, як це властиво для більшості жінок. Як бачимо, залучення жінок до дослідницької роботи неабияк сприяло (і сприяє) розвиткові науки.



Планетарна туманність Кошаче Око (NGC 6543) в сузір'ї Дракона, що її відкрив В. Гершель у 1786 р.; віддалена від нас на 3 тисячі світлових років (знімок з борту Космічного телескопа ім. Едвіна Габбла, 1995 р.; інтернет-ресурс: <https://esahubble.org/images/opo9501c>)

Кароліна Гершель залишалася асистентом і секретарем свого вже добре відомого брата і після його одруження. Тут додамо, що син Вільяма Гершеля, **Джон-Фредерік Гершель** (1792–1871), теж став астрономом, а починав свій зоряний шлях, допомагаючи знаменитому батькові. Крім великих суто астрономічних досягнень, Дж.-Ф. Гершель відкрив здатність гіпосульфїту закріплювати фотографічні зображення, а також запропонував терміни *негатив* і *позитив* у фотографії. Дійсно, непересічна родина – багата талантами і в музиці, і в науці!

У квітні 1786 р. Вільям і Кароліна Гершелі переселилися в Слау, що неподалік Датчета. Там вони встановили ще більший телескоп: унікальний тоді велетенський 12-метровий рефлектор з діаметром дзеркала понад 120 см; його маса становила дві тонни, він давав змогу спостерігати дуже слабкі, як на ті часи, об'єкти.

Через рік король Англії офіційно призначив Кароліну асистентом Вільяма Гершеля та виділив їй невелику платню: таким чином **Кароліна-Лукреція Гершель стала першою жінкою, що офіційно обіймала наукову посаду.**

Активно допомагаючи братові, вона проводила і свої власні спостереження. Кароліна відкрила вісім комет і майже півтора десятка інших космічних об'єктів, ставши першою жінкою, що виявила такі небесні тіла.

Кометою (від грецького слова **κομήτης**: волохатий) називають невелике космічне тіло, що обертається навколо центрального світила (у Сонячній системі – навколо Сонця) по дуже витягнутій еліптичній орбіті. У структурі комети розрізняють ядро (лід, пил і дрібні кам'яні частинки), кому (газова оболонка навколо ядра) та хвіст (газ і пил), який формується при наближенні комети до центрального світила та надає їй особливої краси; хвостів у комети може бути кілька. Нижче для ілюстрації подано світлини двох добре відомих комет нашого часу.



Довгоперіодична комета Хякутаке (C/1996 B2; Hyakutake) в березні 1996 р. (світлина з архіву ГАО НАН України)

Туманностями раніше називали нерухомі протяжні самосвітні астрономічні об'єкти, що їх не вдавалося розділити на зірки. Вільям і Джон Гершелі приділили таким небесним світилам багато уваги, намагаючись зрозуміти їхню природу. Тепер цим терміном називають хмари міжзоряного газу й пилу і розрізняють кілька типів туманностей.

Вільям Гершель за допомоги сестри відшліфував кілька сотень телескопічних дзеркал – для себе й на продаж. Він працював, не відриваючись, по 10 годин і більше, так що Кароліні довелося піклуватись і про його побут.

Крім Урана В. Гершель відкрив два його супутники й два супутники Сатурна, виявив загальні закономірності будови нашої зоряної системи Галактики, відкрив рух Сонця з планетами в Галактиці, виявив інфрачервоне світло, відкрив понад 800 подвійних і кратних зірок, склав три каталоги подвійних зірок та ін. І не останню роль у таких його великих досягненнях відіграла допомога Кароліні-Лукреції.

Помер В. Гершель 25 серпня 1822 р. в Слау, у 83-річному віці. Після його смерті Кароліна-Лукреція повернулася до Ганновера, де до кінця своїх днів мешкала з іншим братом – музикантом **Йоганном-Дітріхом Гершелем**, і далі працюючи на ниві астрономії. Зокрема, в 1828 р. вона закінчила підготовку до оприлюднення каталогів туманностей і скупчень, що їх відкрив Вільям Гершель (а це аж 2500 об'єктів!), подавши інформацію про них у зручній системі.

До здобутків цієї трудівниці, зачарованої наукою про небо, належить і велика за обсягом та значенням робота стосовно дослідження похибок зоряного каталогу, що його склав англійський астроном, перший директор Гринвіцької обсерваторії, монах **Джон Флемстід** (1646–1719). Цей широко вживаний у свій час «Британський каталог» охоплює координати майже трьох ти-

сяч зірок. На жаль, його перші видання містили істотні похибки, що не було провиною Дж. Флемстіда (друге видання побачило світ 1725 р., вже після його смерті). Кароліна склала вказівник з переліком похибок «Британського каталогу», а також створила додатковий каталог, який містить інформацію про кілька сотень зір, що їх Джон Флемстід пропустив.

Кароліна Гершель написала спогади про Вільяма Гершеля та про їхню спільну роботу, тим самим неабияк допомігши дослідникам у царині історії астрономії.

За наукові заслуги Кароліну Гершель нагороджено Золотою медаллю Лондонського королівського астрономічного товариства (1828 р.), обрано почесним членом цього Товариства (1835 р.), а також почесним членом Ірландської королівської академії наук (1838 р.). На честь цієї видатної жінки названо кратер (діаметр 14 км) на видимому боці Місяця в області Моря Дощів: *C. Herschel*, а також астероїд (281) *Лукреція* (281 *Lucretia*), що має поперечник майже 12 км і розміщений у Головному поясі астероїдів, між орбітами Марса і Юпітера. Іменем Кароліни Гершель названо і кілька комет, які вона відкрила.

Кароліна Гершель померла 9 січня 1848 р. у Ганновері, у віці майже 98 років. ■



Довгоперіодична комета Макнота (C/2006 P1; McNaught) у січні 2007 р.
(світлина з відкритих інтернет-ресурсів)

ТАКІ РІЗНІ ДІАМАНТИ



Віктор Квасниця
доктор мінералого-геологічних
наук, професор, завідувач
відділу Інституту мінералогії,
геохімії та рудоутворення
ім. М.П. Семененка
НАН України,
м. Київ

Редакція і редколегія висловлюють щирі співчуття рідним, близьким і колегам Квасниці Віктора Миколайовича (1942–2025), який пішов у Вічність

Передмова

Світ мінералів – ця застигла гармонія кольору і форми, що зберігає в собі багатовікову таємницю їхнього творця, – завжди хвилював людство, манив до себе художника і вченого, майстра та авантюриста, філософа та шукача пригод. Кожного, хто входить у царство каменю – у це неймовірне розмаїття кристалів, вражає краса і унікальність кожного його представника – різноцвіття кварцу, глибина зелені берилу, блакить лазуриту, шляхетність відтінків шпінелі, химерність малюнка агатів. Понад 5500 мінеральних видів відкрито сьогодні на Землі і кожен з них – неповторний витвір Природи.

Особливе місце в цьому світі займає діамант – один з найдавніших і загадкових мінералів, зі сильним світлозаломленням і незвичайною хімічною стійкістю та надтвердістю. Саме високій твердості і стійкості до агресивних середовищ діамант завдячує своєю назвою (від грецької «адамас» – неперевершений, непереможний або від арабського «алмас» – найтвердіший). У давніх індусів діамант мав назву «азіра» – незламний, нездоланий. Англійська назва мінералу – *diamond*, як і німецька – *diamant* є похідною від вище вказаних назв, зокрема й старовинна українська назва – *адамант*.

Діаманти мають значну економічну цінність, оскільки порівняно з іншими мінералами та синтетичними сполуками вони володіють унікальними фізичними, термічними, електричними та оптичними властивостями, кожна з яких є корисною для певних застосувань. Для науки, особливо для пізнання історії і походження нашої планети кристали діамантів – це своєрідні капсули часу, які надійно зберігають багатовікову інформацію про земні глибини з незапам'ятних часів. Однак великі кристали діамантів – це, насамперед, коштовні камені.

Ще з давнини діамант займає перше місце серед дорогоцінного каміння, перетворюючись в руках досвідченого ювеліра в брильянти. Перше знайомство людини з діамантом найімовірніше відбулося в Індії в III тисячолітті до н. е. У Європу він потрапив значно пізніше і став відомим спочатку стародавнім грекам. У староіндійській, давньогрецькій і середньовічній історії діамант завжди займав важливе положення, йому приписували різні міфічні властивості. В Індії та Греції навіть існувало повір'я про те, що діамант може виробляти на світ собі подібних. Загадковість діаманту була пов'язана з тим, що багато тисячоліть не був встановлений його хімічний склад. І лише в кінці 18 століття

французький хімік *Антуан Лавуазьє* у 1772 році і англійський хімік *Смітсон Теннант* у 1797 р. визначили, що діамант – це всього-на-всього майже чистий вуглець. Сьогодні ми знаємо, що він на 99,8% складається з вуглецю і що основна його домішка – азот. Діамант відноситься до простих речовин і є однією з природних форм кристалічного вуглецю. Крім кубічного діаманту, кількох різновидів графіту, відносно недавно стали відомі природні і штучно отримані кристалічні форми вуглецю: гексагональний діамант – лонсдейліт, чаоїт, графен, карбін та ін. До середини минулого століття людство знало лише один геолого-генетичний тип цього мінералу – діамант із кімберлітів – глибинних кристалічних порід та із розсіпів, отриманих при руйнуванні цих порід. Рідкісні знахідки кристалів діаманту в інших породах сприймалися сумнівними або звичайним засміченням кімберлітовим діамантом. За останні 70 років знання про діамант зросли неймовірно [4, 5, 10, 13], стислу розповідь про найбільш важливі і цікаві із них пропонуємо читачу. Це обумовлено досягненнями у розробках аналітичних методів досліджень і вдосконаленням відповідних інструментальних технологій та їх застосуванням для вивчення кристалів діаманту.

Однак перш ніж почати розповідь, підкреслимо, що нинішній стан знань про діамант слід тісно пов'язувати також з двома народженими в другій половині XX століття революціями в геологічних науках – концепцією глобальної плитової тектоніки і концепцією впливу метеоритного бомбардування на еволюцію Землі. Згідно з першою концепцією, мабуть, винятково як специфічного земного процесу, набирається все більше фактів, що значна частина діамантів з різних мантійних порід має субдукційне походження, а саме необхідний матеріал для росту діамантів поступав у мантію з поверхні Землі («пірнання» порід океанічної кори, морських відкладів) по зонах субдукції – місцях, де одна літосферна плита (океанічна) занурюється під іншу (континентальну) біля конвергентної границі плит. Хоча вважають, що формування палеоархейських мантійних кілів (коренів) – середовищ утворення діамантів, зокрема і ріст деяких з найдавніш відомих діамантів (наприклад, кристалів віком 3,5 млрд років, з родовища Екаті, кратон Слейв, Канада) відбулося до початку дії тектоніки плит, і, таким чином, поява таких діамантів не пов'язана з субдукцією. Друга «космічна» концепція

– це універсальність утворення вибухових кратерів унаслідок падіння метеоритів на твердих планетах і супроводжувальний ударний метаморфізм порід цих планет, який призвів на Землі до унікального утворення незвичних діамантів – імпактних апографітових і аповугільних кристалів. Опираючись на саме ці концепції, за останні десятиліття фахівці досягли значних успіхів у вивченні мінералогії діаманту й у розкритті його кристалогенезису.

Діамант у природі. Багаторічними роботами багатьох дослідників доведено, що діамант – це полігенний мінерал, походить із різних мантійних, регіонально- і ударно-метаморфічних порід, метеоритів і Космосу (табл. 1). Нині виділяють декілька основних земних середовищ утворення діамантів: літосферна мантія, сублітосферна (підлітосферна) мантія, метаморфічні террейни (масиви) – орогенічні пояси надвисокого тиску і місця падіння метеоритів. Тобто у мантії діаманти утворюються на різних глибинах і різними породами та шляхами виносяться у земну кору. Мантійні діамантоносні вивержені і плутонічні породи різняться за вмістом діаманту: від багатих і відносно багатих – кімберліти, лампроїти, лампрофіри, метакоматіти, офіоліти (перидотити-хромітити), до зовсім бідних – пікрити, меймечити, перидотити, піроксеніти, долерити та інші. Деякі метаморфічні породи і імпактні породи метеоритних кратерів також містять значні концентрації діамантів. А рідкісні нанокристали діаманту зафіксовано у зовсім незвичайних як для такого мінералу земних і позаземних місцях. Наприклад, міжзоряний нанодіамант, формування якого пов'язане з так званими діамантоїдами в космічних об'єктах чи земні нано- і мікродіаманти, утворення яких корелюється з поширенням вугілля, осадових і метаморфічних порід чи нано- і мікродіаманти, споріднені зі вторинними (гідротермальними) змінами і реакціями заміщення в основних і ультраосновних породах. Проте ці рідкісні діаманти недостатньо вивчені, мінералогічні дані щодо них скупі і викликають певні сумніви щодо їх істинності. А втім для утворення таких нанодіамантів не багато що й потрібно. Так, за даними [8], експериментально визначено критичне число атомів вуглецю у кристалічному зародку, яке необхідне для росту кристала діаманту в разі його утворення з газової фази. Виявилось, що для цього досить невеликого молекулярного кластера, що складається лише з 26 атомів цього елементу.

Саме стільки атомів вуглецю потрібно для досягнення певного розміру зародку, щоб подальший його ріст як діаманту став можливим і поступово почав формуватися об'ємний кристал. У такому зародку-кластері немає жодного атома вуглецю, який можна було б віднести до об'ємної фази – всі вони розташовані досить близько до поверхні. Зате добре відомі мікро- і макродіаманти (умовна загальноприйнята класифікація діамантів за розмірами кристалів: нано – до 1 мкм, мікро – менше 1 мм, макро – більше 1 мм), які винесені із мантийних глибин у земну кору розплавами різних порід (насамперед кімберлітами, лампроїтами і лампрофірами) і мікродіаманти із різних метаморфічних порід.

Серед усіх відомих діамантів із різних генетичних типів порід безумовно головне місце займає мантийний діамант, особливо з кімберлітів і лампроїтів. Нині саме цей діамант має промислове значення. Він трапляється переважно у багатогранній формі кристалів та росте в карбонатно-силікатних флюїдах-розплавах на мантийних глибинах за високих тисків і температур. Саме великі кристали цього діаманту ювелірної якості становлять найбільший економічний інтерес (рис. 1). Зовсім іншим від мантийного діаманту за багатьма ознаками є імпактний діамант із порід метеоритних кратерів Землі (рис. 2), із так званих імпактитів – тагамітів, зювітів, брекчій. Деякі типові представники діамантів різного походження також показані на рис. 3.



Рис. 1. Найбільші ювелірні діаманти світу, видобуті із кімберлітів Південної Африки: вгорі зліва – макет знаменитого діаманта Куллінан (діамант видобутий із трубки Прем'єр), з якого виготовлено 9 великих брильянтів, зокрема Куллінан 1 для королівського скіпетра Англії (530,2 карат) і Куллінан 2 для Британської корони (317,4 карат) та ще 96 дрібних брильянтів загальною масою 7,55 карат, внизу справа другий за масою ювелірний діамант із родовища Карове, трубка АК6. Фото кристалів запозичено із вільних джерел і скомпоновано на фоні виробленої кімберлітової трубки

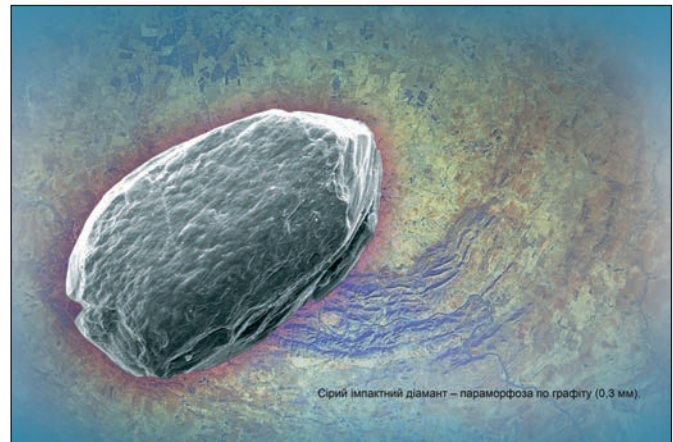


Рис. 2. Імпактний діамант із неогенового розливу Самоткань (Середнє Придніпров'я). Фото скомпоновано на фоні контурів гіпотетичної ледь помітної метеоритної структури.

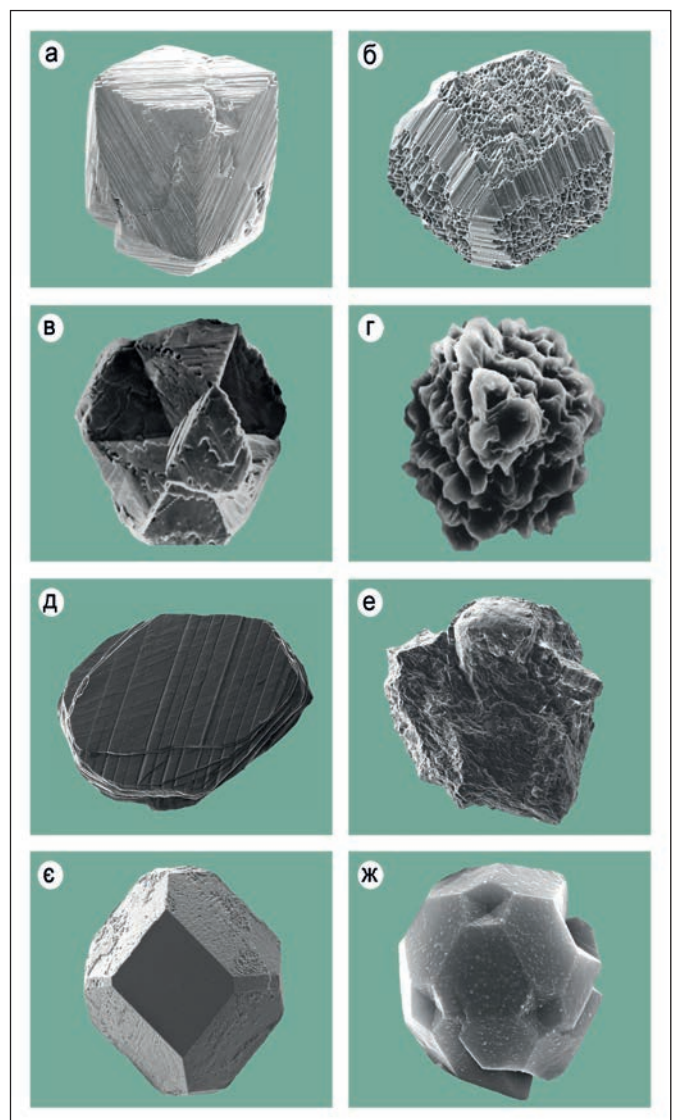


Рис. 3. Кристали діаманту різного походження: а, б – діаманти із кімберлітів Якутії, в, г – діаманти із метаморфічних порід Казахстану, д, е – імпактні діаманти (д – із Попігайського кратера, Сибір, е – із торфу Тунгуської катастрофи, Сибір), є, ж – штучні діаманти (є – НРНТ діамант, ж – CVD діамант-ікосаедр). Розміри кристалів від 0,1 до 1,5 мм.

Таблиця 1. Порівняння різних природних і штучних діамантів

Породи	Розмір	Габітусна форма	Спосіб росту
Метеорити-хондрити	Кристаліти – від 0,4 до 6,8 нм, середній розмір 2,6 нм	Ксеноформи	Кристалізація з газу
Метеорити - урейліти	Агрегати – до 1 мм; їхні фрагменти – в мікрометрах; кристаліти діаманту – до 50 нм; кристаліти лонсдейліту – 10–30 нм	Ксеноформи; також куби розміром до 1 мм у метеориті Canyon Diablo як псевдоморфози по кліфтоніту?	Перекристалізація, твердофазова трансформація
Імпактити	0,1–0,5 мм, рідко до 2 см; кристаліти: діаманту – 10 нм – 1 мкм, лонсдейліту – 10–100 нм	Пінакоїдальні кристали	Перекристалізація, твердофазова трансформація
Імпактити – нарости на діамантних апографітових параморфозах	Від 40–50 нм до 1 мкм; глобули – до 30–40 нм	Октаедри, кубо-октаедри, куби	Кристалізація з газу і дифузійна кристалізація з флюїду-розплаву
Глинистий прошарок на межі крейда-палеоген (К-Т прошарок)	6 нм – 1 мкм; зростки до 30 мкм	Ксеноформи	Кристалізація з газу
Метаморфічні породи	До 0,5 мм, часто менше 50 мкм	Октаедри, куби, ромбододекаедри та їхні комбінаційні форми	Дифузійна кристалізація з флюїду-розплаву
Сучасні вулканіти	До 0,5 мм	Октаедри, кубо-октаедри	Дифузійна кристалізація з флюїду-розплаву?
Офіоліти (хроміти, перидотити)	До 0,5 мм	Октаедри, кубо-октаедри	Дифузійна кристалізація з флюїду-розплаву?
Кімберліти, лампроїти, лампрофіри, метакоматіти	Від 0,075 мм до 10 см	Октаедри, куби, ромбододекаедри та їхні комбінаційні форми	Дифузійна кристалізація з флюїду-розплаву
HPHT (High Pressure, High temperature) синтез кристалів	Від 0,1 мм до декількох см	Октаедри, куби, ромбододекаедри, тетрагон-триоктаедри та їхні комбінаційні форми	Дифузійна кристалізація з розплаву
CVD (Chemical Vapour Deposition) синтез плівок	Від 1 до 200–300 мкм; багатогранники-нарости понад 50–300 нм	Октаедри, кубо-октаедри	Кристалізація з газу

Примітка. Нанометрові кристали – до 1 мкм, мікронні кристали – до 1 мм.

Мантіїні діаманти із кімберлітів, лампроїтів, лампрофірів і метакоматітів. Кімберлітовий діамант виявлено вже на всіх кристалічних щитах Землі, на кожному континенті, окрім Антарктиди (рис. 4а, модифіковано з [10]). Із нових корінних джерел діаманту варто відзначити відкриття метакоматітів у Французькій Гвіані, лампроїтів в Австралії і лампрофірів у Канаді, а також численних кімберлітових тіл в багатьох місцях Землі, зокрема в Канаді і Китаї. Існує така приблизна статистика – нині відомо 6500 кімберлітових тіл, з них 1000 є діамантоносними, і лише приблизно один відсоток із цих тисяч тіл є промислово діамантоносними та розробляється [4]. Відомо також 500 тіл лампрофірів і лампроїтів, з них найбагатшими на діамант виявилися лише лампроїти Австралії.

Більшість діамантоносних кімберлітів трапляються в центральних областях сейсмічно стабільних архейських та ранньопротерозойських кратонів (правило Кліффорда). Кратони – це великі області континентальної кори, що підстилаються літосферною мантією товщиною 150–200 км, які стали тектонічно стабільними з віку в 1 млрд років.

Сублітосферні діаманти. До надзвичайно важливої події в мінералогії мантіїних діамантів належить відкриття їх надглибинних кристалів – так званих *сублітосферних діамантів*. Правда, вважається, що ці діаманти становлять лише до одного відсотка популяції мантійного діаманту. До цього відкриття були добре відомі літосферні діаманти з іншим набором мінеральних включень (піроп, хроміт, олівін, піроксен, сульфіді та інші). Літосферні діаманти утворюються в континентальній літосферній мантії, в умовах мантійного кіля на глибинах 120–200 км (середня глибина 175 ± 15 км) за середньої температури 1160 ± 100 °C та тиску 5–6 ГПа [4] (рис. 5).

Сублітосферні діаманти або надглибокі діаманти ростуть найчастіше в основі верхньої мантії та перехідної зони під літосферною субконтинентальною мантією – в конвектуючій мантії на глибинах ~ 300–800 км при середніх температурах і тисках 1200–1500 °C і 9–11 ГПа. Однак їх більшість утворюється навколо перехідної зони на глибині 410–660 км [4]. Сублітосферні діаманти та їхні мінеральні включення є найглибшими мінералами, які на сьогоднішній день вважаються як утворення внаслідок дії тектоніки плит. Ці діаманти відрізняються від літосферних кристалів особливостями їх деформації,

низьким вмістом азоту та включеннями таких основних мантийних мінералів: меджоритовий гранат, рингвудит, вадслеїт, CaSi-перовськіт, феро-периклаз і бриджманіт або їх ретроградні еквіваленти. Ці включення підтверджують експериментально відтворену мінералогію високого тиску мантиї Землі і її плит, що глибоко занурюються. Для формування сублітосферних діамантів було запропоновано три різні типи глибинних розплавів-розчинів: карбонатитові розплави, металеві розплави Fe-Ni-S-C та водні розчини, що містять метан. Одна із моделей складу діамантоутворювальних розплавів-розчинів наведена на рис. 6, вона демонструє зміну його складу у просторі та часі і побудована нами за результатами вивчення включень у діамантах та у цирконі із кімберлітів.

Літосферні і сублітосферні діаманти транспортуються на поверхню в магмах, пов'язаних з кімберлітами, і в меншій мірі з лампроїтами і лампрофірами, які зазвичай набагато молодші (у середньому від 45 млн років до 1,2 млрд років), ніж літосферні діаманти, вік яких складає близько 3,5 млрд років та сублітосферні діаманти, які в основному є мезо-протерозойськими.

«CLIPPIR» діаманти (аббревіатура від Cullinan-like, Large, Inclusion Poor, Pure, Irregular, and Resorbed – Кулліаноподібний, великий, з малою кількістю включень, чистий, нерегулярний і резорбований кристал). Зрідка надра Землі дарують людству великі та відносно чисті діаманти, як то історичний Кулліан масою 3106 карат, знайдений у Південній Африці в 1905 році (рис. 1). Такі найдорожчі діаманти протягом тривалого часу вважалися незвичайними не тільки за масою, а й за своїми фізичними і хімічними характеристиками – вони прозорі, відносно чисті, безазотні і нерідко безбарвні, або мають надзвичайний колір. Нові дослідження Кулліаноподібних кристалів показали, що вони багаті на металеві включення, які походять із значних і дещо особливих глибин, хоча вони народжені також під кілями континентальної мантиї [15]. Такі кристали також отримали назву «надглибокі» діаманти, їх можна віднести до різновиду сублітосферних діамантів. Кулліаноподібні діаманти містять рідкісні силікатні та багаті залізом металеві включення, оточені рідинною оболонкою, що складається з метану та водню. Асоціації включень дозволяють припускати, що це глибоке середовище мантиї (від 360 до 750 км) містить невеликі кишені металевої рі-

дини з дефіцитом кисню, де й вирости діаманти. Можна гадати, що глибокі області мантиї містять металеве залізо, на відміну від більш окислених порід мантиї, які активно беруть участь у тектоніці плит і пов'язаному з нею вулканізмі. Такі діаманти розкривають інформацію про умови всередині конвекційної мантиї, під твердими тектонічними плитами Землі.

Вік діамантів. Окремо треба висвітлити унікальне радіологічне датування ізотопного віку мінеральних включень у діамантах із багатьох родовищ світу на різних континентах [14]. Якщо вважати вивчені таким чином мінеральні включення в кристалах діаманту його сингенетичними, то це датування показує, що діаманти росли протягом більшої частини історії Землі, вік якої складає 4,56 млрд років. Відомі нам найдавніші діаманти утворилися приблизно за мільярд років до того, як наша атмосфера наситилася киснем і виникло на Землі життя. Наведена у таблиці 2 хронологія не є повним зібранням всіх на сьогодні встановлених віків діаманту в багатьох локаціях різних континентів, вона показує лише деякі місцевості Землі з широким діапазоном віків діамантоутворення. Як видно на деяких вказаних континентах, діаманти росли протягом декількох різних віків. На цьому фоні знайдені найдавніші українські діаманти є старішими, ніж 1,8 млрд років – це діаманти із білокоровицьких конгломератів на Волині.

Переконаливо доказано, що у більшості родовищ діаманти набагато старіші мантийних порід (кімберлітів, лампроїтів), розплави яких виносять їх у земну кору і ці породи не є середовищем для утворення діамантів. Вік кімберлітів переважно мезозойський, зрідка протерозойський і палеозойський, але майже завжди діаманти в них старіші навіть на декілька млн років чи сотні-тисячі млн років і навіть млрд років (дивись, наприклад, в таблиці 2 вік діамантів і кімберлітів Канади). Тобто, до того як стати пасажирами в кімберлітовій магмі чи до її вулканічного виверження, вони довгий перебували в мантийному середовищі і чекали свого часу для мандрівки у земну кору. В одному родовищі також можуть бути діаманти різного віку. Проте є окремі винятки, коли вік діамантів і його транспортера майже збігаються.

Вік діамантів також свідчить, що їх утворення є прямим результатом певних масштабних геологічних процесів. Насамперед простежено тісний зв'язок утворення діамантів із холод-

ною глибинною субдукцією. А це означає, що геохронологічні дослідження сублітосферних діамантів мають потенціал для відстеження дії тектоніки плит у глибокому часі.

Таблиця 2. Радіологічний і геологічний вік мантийних діамантів

Континент	Регіон, родовище, прояв	Джерело діаманту	Вік діамантів, млрд років	Вік найважливіших подій в історії Землі, млрд років
Північна Америка	Канада, Квебек, Екагі/Діавік	Кімберліти (їх вік 1,2 до 0,045 млрд років)	3,5-3,3	Архей (3,8-2,7); Виникнення перших блоків континентальної кори – кратонів; Поява водоростей – 3,4
Південна Африка	ПАР, Кімберлі	Конгломерати	2,9	Протерозой (2,7-0,57); Окислення атмосфери Землі, поява вільного кисню – 2,5-2,3; Розквіт синьо-зелених водоростей; Ознаки дії механізму тектоніки плит сучасного типу – пізній протерозой
	ПАР, Венеція	Кімберліти	2,0	
Східна Європа	Україна, Волинь	Конгломерати	>1,8*	
Австралія	Аргайл	Лампроїти	1,6	
	Еллендейл	Лампроїти	1,4	
Північна Америка	Канада, Озеро Кайл і Агтавапіскаг	Кімберліти	0,72	Мезозой (0,185-0,07); Розквіт гігантських плазунів
Західна Африка	Сьєрра-Леоне та Ліберія	Алювій	0,65	
Південна Африка	ПАР, Єгерсфонтейн, Коффіфонтейн	Кімберліти	0,09	

*Радіологічний вік білокоровицьких конгломератів, які містять мантийні діаманти.

Діаманти і внутрішня будова Землі. Як виявилось, за віком мантийні діаманти охоплюють надзвичайно широкий діапазон часу і, таким чином, дають змогу реконструювати історію потужних геологічних процесів на планеті, таких, як формування та об'єднання літосфери Землі, початок та еволюція тектонічних процесів і рециркуляція С, Н та N між різними первинними та коровими резервуарами [4]. Діаманти, які вирости у верхній мантиї, перехідній зоні та нижній мантиї, можуть захоплювати і консервувати мінерали мантиї під час свого росту та захищати їх від фізичної руйнації та хімічної зміни під час підйому діамантів на поверхню за допомогою виверження кімберліту чи лампроїту. Такі мінеральні вклучення є єдиним прямим засобом вивчення глибин Землі і надають важливу інформацію про тиск, температуру та окислювально-відновлювальні умови, а також хімічний та ізотопний склад мантиї. Особливо це важливо для реконструкції складу і будови нижньої мантиї Землі, прямого доступу до якої, окрім такого своєрідного діамантного ліфту, просто не існує.

Відомо, що до недавнього часу для суджень щодо складу та будови нижньої мантиї Землі використовували три основні джерела даних: а) сейсмічні спостереження, б) виконані в умовах високих значень температури і тиску, петрологічні експерименти, в) теоретичні розрахунки. У кожного з цих джерел даних є переваги і недоліки. Отже, для побудови моделей нижньої мантиї, як сказано вище, використовують головним чином геофізичні, експериментальні та теоретичні знання. Більшість таких побудов часто ігнорують нові дані з мінералогії і геохімії нижньої мантиї Землі. Однак в останні десятиліття знайдено серію нижньомантийних мінералів і мікроксенолітів, виявлених як мінеральні вклучення в діамантах із родовищ чотирьох континентів Землі [9]. Тобто отримано дані про реальний склад матеріалу нижньої мантиї. Серед них такі: середній вміст феро-периклазу [(Mg, Fe)O] в мантиї за вклученнями в діамантах оцінюється у 55,4 %, а за теоретичними і експериментальними даними його вміст разом з бріджменітом [(Mg, Fe) (Al, Si)O₃] і CaSi-перовськітом [CaSiO₃] не перевищує 16–20 %, склад є більш залізистим, ніж магнезальним. Якщо більш конкретно, то вміст феро-периклазу приблизно втричі більший, ніж прогнозувалося – 48,0– 63,3 % проти 18 %. І навпаки, вміст бріджменіту в нижній

мантії лише 7,5 %, що приблизно удесятеро менше, ніж за прогнозами (70–74 %). Вміст заліза в бріджменіті і феро-периклазі збільшується з глибиною, що відображає збільшення вмісту заліза в об'ємному складі нижньої мантії взагалі. Інше зовсім несподіване спостереження з теоретичної та експериментальної точки зору – наявність вільного кремнезему в усіх мінеральних асоціаціях нижньої мантії, а також існування карбонатитової мінеральної асоціації.

Чи ростуть діаманти нині? Отже, вік діамантів дозволив пов'язати їх утворення з відомими процесами тектоніки плит. Тепер ми знаємо, що субдукція гідратованих океанічних плит і морських відкладів – це те, як більшість діамантоутворюючих елементів надходить у земні глибини. Чи ростуть діаманти в мантії нині, в ці хвилини? Це питання риторичне, адже механізм тектоніки плит ніяка сила не зупинить, він без перепочинку працює, потрібні хімічні елементи для росту діамантів транспортуються у мантію в зонах субдукції. А там є відповідні тиски і температури, потрібне лише утворення і дозрівання для виверження кімберлітових, лампроїтових чи інших розплавів, які винесуть нам із мантійних глибин такі дорогоцінні кристали.

Мантійні діаманти із метаморфічних порід. Вважають, що ці діаманти утворюються у літосфері за набагато менших РТ-умов, де орогенічні процеси створюють відповідні тиски і температури, необхідні для перетворення вуглецю, отриманого з кори (наприклад, із метасадових протолітів), в діамант. А історія цих діамантів почалася з відкриття у 1960-х роках українськими геологами **І.Ф. Кашикаровим** і **Ю.А. Полкановим** значного поширення мікрокристалів діаманту розміром 0,07–0,2 мм в палеогенових титанонесних пісках Північного Казахстану. В кінці 1970 років такі мікродіаманти були вже знайдені і в різних давніх метаморфічних породах цього регіону на Кокчетавському масиві. Так почалася історія цього феномену мікродіамантів, які не мають аналогів за багатьма ознаками. Нині так звані метаморфічні діаманти (рис. 3в, г) відкриті на декількох континентах у породах земної кори, які зазнали субдукції на мантійні глибини і, відповідно, певних перетворень за високих значень тиску і температури й подальшої ексгумації на поверхню. Віковий інтервал цих ультраметаморфічних порід широкий – переважно палеозойсько-мезозойсько-кайнозойський. Загалом найбільші кри-

стали метаморфічного діаманту, які знайдено в кристалічній породі, часто не перевищують 0,1 мм (найчастіше 0,005–0,05 мм) та іноді – 0,5 мм в алювіальних відкладах поблизу його корінних проявів.

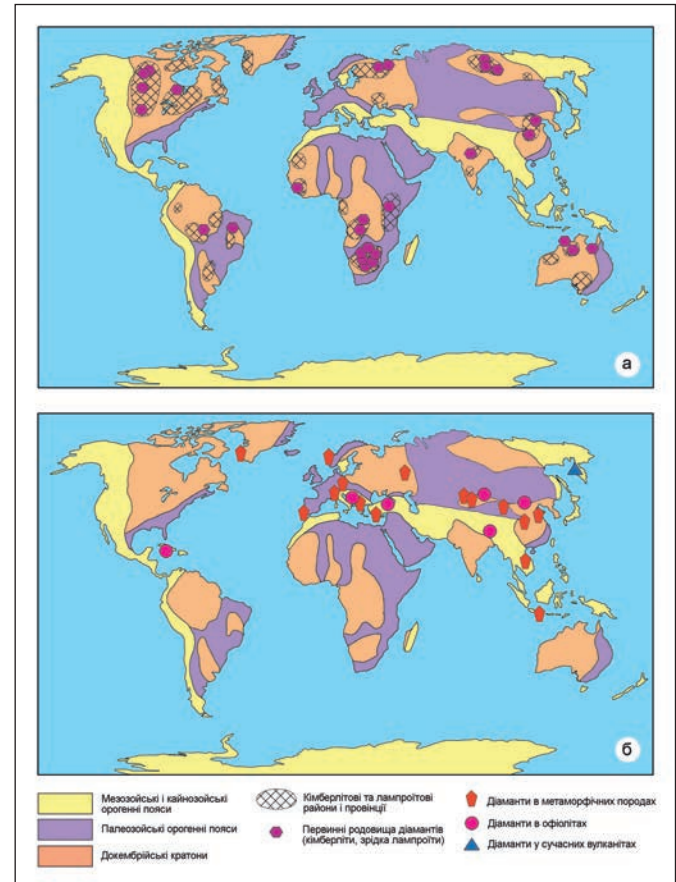


Рис. 4. Основні місця поширення діамантів із різних порід на континентах Землі [9, рис. запозичено і змінено]: а – із кімберлітів і лампроїтів, б – із метаморфічних порід, офіолітів і сучасних вулканів

Отже, як сказано вище, уперше новий тип діамантоносних некімберлітових порід із мікродіамантами було відкрито у Кокчетавському масиві Казахстану. Мікродіаманти були виявлені тут у різновікових розсипах і породах древнього метаморфічного комплексу. Пізніше подібні мікрокристали діаманту знайдено в ультраметаморфічних породах гірського масиву Дабешань у Центральному Китаї, острова Фьортофт у Північній Норвегії, масиву Ерцгебірге у Німеччині, Богемському масиві у Чехії, в ультраметаморфічних породах Родоп у Греції, Західних Альп в Італії і Східних Альп у Словенії (рис. 4б) [7]. За останні 10 років число нових локалітів діамантоносних ультраметаморфічних порід ще збільшилось за рахунок відкриття в Алжирі, Іспанії, Франції, Західній Гренландії, Швеції, Норвегії, у Богемському масиві в Європі, Болгарії, Китаї та Японії. Ці ультраметаморфічні породи та їхні

масиви відомі в іноземній західній літературі під назвою *ultrahigh-pressure metamorphic terranes* (UHPM) – метаморфічні комплекси надвисокого тиску. Вони включені в орогенні пояси, які утворились у місцях зіткнення тектонічних плит океанічної чи континентальної кори внаслідок їхньої колізії та субдукції у мантию і подальшого підняття у кору. Майже всі відомі метаморфічні пояси, що містять діамант, виникли в межах конвергентних плит у палеозойсько-мезозойському часі (531–92 млн рр.), за винятком діамантоносного террейну в Західних Альпах, який утворився під час альпійського орогенезу (35 млн рр.). Ще один виняток – це діамантоносні докембрійські ультраметаморфічні породи (1800 млн рр.) у Західній Гренландії. Класичні діамантоносні террейни UHPM звичайно складаються з метасадових порід із включеннями шарів або лінз еклогіту та гранатового перидотиту як мантийного, так і корового походження. Мікродіаманти поширеніші в межах метаосадових порід, ніж у еклогітах і гранатових перидотитах. Імовірно тому, що вихідні осадові породи були багаті на органічний вуглець та інші компоненти як джерело вуглецю і рідких фаз для утворення діамантів. Метаморфічні діаманти мають набір характерних ознак, які не властиві літосферним діамантам із інших корінних джерел (кімберлітів, лампроїтів, лампрофірів, метакоматітів), зокрема й надглибинним нижньомантийним діамантам. Головне, вони є мікронними за розміром, численними у певних породах і морфологічно дуже різноманітними (часто ксеноморфними і скелетними) на відміну, наприклад, від діамантів із кімберлітів чи лампроїтів, зокрема залежно від літології первинних порід. Окрім того, вони містять специфічні тверді включення (переважно оксиди SiO_2 , TiO_2 , Fe_xO_y , Cr_2O_3 і Th_xO_y , карбонати MgCO_3 і CaCO_3) та багато слабо агрегованих домішок азоту (хоча вміст азоту в кристалах мінливий, але часто значний і досягає 11150 ppm). За ступенем агрегації азоту мікродіаманти належать до змішаного типу Ib–IaA, що відображає їх відповідно короткий час перебування в зоні глибокої субдукції, можливо не довше 10 млн рр. Ізотопний склад метаморфічних діамантів знаходиться в межах від –5,0 до –27,0 ‰ $\delta^{13}\text{C}$ з переважанням легшого вуглецю. Найвивченішими є метаморфічні діаманти Кокчетавського масиву в Казахстані, їхній вміст у деяких породах цього масиву дуже високий, оскільки вони були захищені від графітізації чи окиснення під

час ретроградного метаморфізму порід кристалами гранату і циркону. Існує багато гіпотез про утворення кристалів метаморфічного діаманту, зокрема їхнього метастабільного росту. Імовірно все ж вважається гіпотеза їхнього субдукційного походження у мантиї за досить високих значень РТ-параметрів, вона є найреалістичнішою та найменш суперечливою [7].

Мікродіаманти вирости за Р 6–9 ГПа і Т 900–1100 °С (відповідає глибині ~190–280 км) із вуглецю первинного біогенного походження, який розчиняється у надкритичному флюїді складу С-О-Н, що циркулює між субдуктивною плитою й мантийним кілем оточення. Тобто кристалізація метаморфічних мікродіамантів відбувається з надкритичного флюїду / розплаву за високих значень РТ. Це базується також на прямих спостереженнях флюїдних включень у діамантах. Формування мікродіамантів могло відбуватись протягом двох стадій. Перша характеризується кристалізацією діамантів із «важкого» вуглецю, а діаманти другої стадії характеризуються «легшим» вуглецем; що може бути пов'язано із більш редуційними умовами флюїду на першій стадії, ніж на другій.

Отже, разом із численними оксидними і карбонатними включеннями у діамантах формується підґрунтя концепції кристалізації мікродіамантів із флюїду С-О-Н, збагаченого на різні метали. Елементний склад діамантоутворювального флюїду визначений місцевою літологією як із боку субдукованої континентальної плити, так і з мантийного кіля. Про це свідчить набір у флюїдах як літофільних елементів, так і основних металів. Сліди первинно збагачених благородних газів He та Ne, що збереглись у кокчетавських мікродіамантах, підтвердили, що субдуктивна континентальна плита взаємодіяла з глибокою мантиєю.

Дослідження метаморфічних діамантів розширили наші знання та розуміння геохімічних та мінералогічних процесів під час глибокої субдукції корового матеріалу та його взаємодії з мантиєю Землі. Незважаючи на їхній мікронний розмір, ці діаманти зберегли тверді, рідкі та газові включення протягом тривалих періодів часу. Ці включення відображають шляхи порід кори та органічного вуглецю від поверхні Землі до її внутрішніх глибин і назад у земну кору.

Мантийні діаманти із офіолітів. В останнє десятиріччя з'явилося багато публікацій про мікродіаманти (до 0,5 мм в діаметрі) у таких плу-

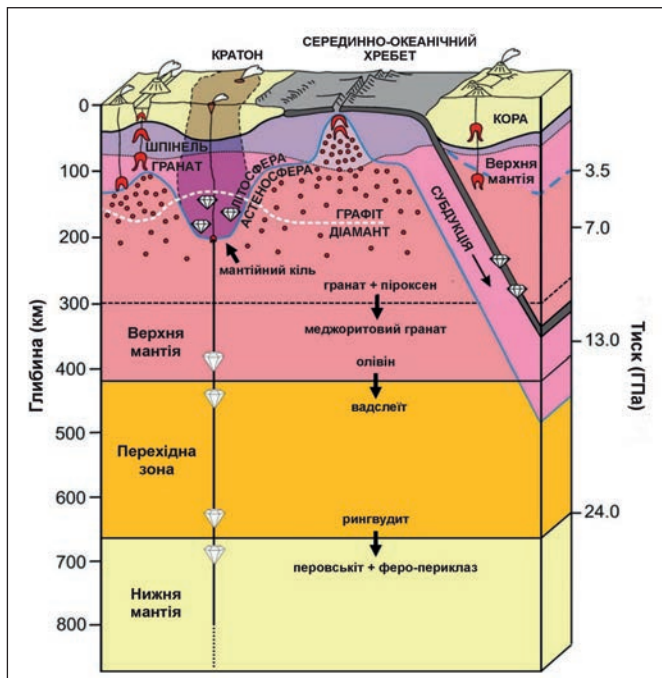


Рис. 5. Місце утворення літосферних і сублітосферних діамантів у поперечному перерізі від земної кори до нижньої мантії – модель Т. Стачела, Г. Брея і Дж. Харріса за 2005 рік [4, 16]. Континентальна та океанічна кора показані бежевим та сірим кольорами відповідно; верхня мантія розділена на дві мінералогічні фації, шпінелева (фіолетовий колір) та гранатова (рожевий); астеносфера, перехідна зона та нижня мантія показані червоним, помаранчевим та світло-жовтим кольорами відповідно. Малі обсяги розплавів і висхідні магматичні системи показані темно-червоними колами та більшими U-подібними символами. В області, що підстиляється мантийним кілем, холодна кратонна літосфера може простягатися на глибину понад 200 км. Біла пунктирна лінія означає місце можливого перетворення графіту на діамант. Область мантийного кіля зазвичай називають діамантним вікном – ймовірне місце кристалізації діамантів. Діамант (або діамантоутворюючі флюїди) також можуть утворюватися в результаті часткового плавлення та дегідратації субдукованої океанічної кори.

Три основні фазові переходи показані на глибині ~ 300 км у верхній мантії, на глибині ~ 410 км на межі верхньої мантії та перехідної зони та на глибині ~ 660 км на кордоні перехідної зони та нижньої мантії чорними стрілками

тонічних породах, як перидотити і хромітити офіолітових поясів Землі (в Євро-Азійському альпійському поясі чи Альпійсько-Гімалайському поясі – в діамантопроявах від М'янми, в багатьох місцях китайського Тибету, Індії, Туреччині і до Албанії включно, а також в Уральському каледонському поясі, РФ і Центрально-Азійському каледонському поясі, Китай) та у продуктах виверження сучасних вулканів Камчатки – в базальтах, андезито-базальтах, туфобрекчіях, туфах (рис. 46) [6, 7, 12]. Альпійська складчатість охоплює останні 50 мільйонів років геологічної історії Землі. Офіоліти – релікти давньої океанічної літосфери, що були підняті на поверхню і тектонічно вписані в континентальні околиці, офіолітова товща включає знизу вгору: мантийні перидотити, ультраосновні та мафічні кумулятні породи, листові дайки, лави-подушки та осадовий покрив. Хромітити можуть зустрічатися як в мантийному, так і в коровому горизонті офіолітового шару.

На думку дослідників, офіолітові діаманти вказують на нове середовище кристалізації діаманту та новий резервуар вуглецю у мантії. Ці діаманти виключно з легким ізотопним складом вуглецю ніби свідчать, що поверхневий органічний вуглець як вихідний матеріал для росту їх кристалів міг бути субдукованим у мантію на значні мантийні глибини, навіть приблизно до 380 км. Подібні ознаки до офіолітових діамантів мають кристали цього мінералу із вулканічних порід Камчатки.

Однак потрібно зразу ж зауважити, що достовірність знахідок діаманту в офіолітових і сучасних вулканічних породах піддається сумніву, ряд дослідників вважає їх штучним НРНТ діамантом. Мікродіаманти офіолітів радикально відрізняються за морфологією і мінеральними включеннями від кристалів цього мінералу з кімберлітів, лампроїтів і лампрофірів та метаморфічних порід. Серед їхніх мінеральних включень: металеві сплави, включаючи Ni–Mn–Si–Co, Ni–Mn–Co, Cr–Fe та Fe–Si; силікатні мінерали, включаючи альбіт, Mn-гранат, Mn-олівін, CaMn-воластоніт і CaMn-перовскіт; оксиди, включаючи хроміт, гематит, магнетит і коесит; рідинні включення. Саме їхня плоскогранна морфологія кристалів і включення металевих сплавів (Fe–Ni–Mn–Co служать розчинниками вуглецю, каталізаторами при синтезі діамантів) в них наводяться як одні з важливих ознак, що можуть вказувати на засмічення проб вищевказаних порід кристалами штучного діаманту. За формою кристалів діаманти із офіолітів і сучасних вулканітів повністю імітують штучні НРНТ діаманти (дивись рис. 3є), а тому можна допускати, що умови їх утворення подібні синтезу діамантів. У цьому випадку, як би все навпаки, не природу імітує синтез – а сама природа майже копіює штучне отримання діамантів. Тому питання про антропогенне забруднення вивченого матеріалу як із офіолітів, так і сучасних вулканітів штучними діамантами залишається відкритим. Відомо, що НРНТ і CVD-діаманти ма-

*З падінням цього метеорита пов'язують утворення ультрамікрокристалів діаманту, поширених у відкладах катастрофного осадового горизонту Землі – тонкий шар відкладів на межі крейдяного періоду і палеогену, утворився приблизно 65 млн років тому, а також вимирання динозаврів.

Географічно імпактний діамант відомий у багатьох районах Землі: в імпактних породах метеоритних кратерів України, РФ, ФРН, Фінляндії, Канади і США (табл. 3), у різновікових дрібно- і тонкозернистих розсипах України, РФ (європейська частина країни, південь Західного Сибіру, північ Сибіру – поля розсіювання Попігайського кратера в Якутії) і Казахстану, у торфах Тунгуської катастрофи в Сибіру та у залізних і кам'яних метеоритах. Недавно опубліковано матеріали про відкриття імпактних діамантів у Парагваї.

Зазначимо що до 1960-х років були відомі лише імпактні діаманти метеорита Новий Урей в РФ і Аризонського метеоритного кратера в США (кратер Барринджер) та у декількох метеоритах. Перші знахідки імпактного діаманту були зафіксовані в метеоритах Новий Урей у 1888 р. і Каньйон-Дьябло (кратер Барринджер) у 1891 р., але тільки наприкінці 1950-х – початку 1960-х років американські дослідники обґрунтували імпактну природу діаманту із залізних метеоритів і уреїлітів. Імпактне походження цих діамантів тривалий час було дискусійним, оскільки їх апографітова чи просто аповуглецева природа не була чітко в'ясна. Тому вагомим внеском у світову мінералогію земного імпактного діаманту і загалом у концепцію імпактогенезу на Землі стали відкриття і вивчення українськими мінералогами імпактних діамантів із метеоритних кратерів і неогенових теригенних відкладів України [1] (рис 7, 8). Ці роботи проведені наприкінці 1960-х і на початку 1970-х років. Такі ж роботи були проведені в цей час в Сибіру з відкриттям Попігайського метеоритного кратера. Однак ще раніше, у 1960-х роках, кристали імпактного діаманту, швидше за все з поля закратерного викиду Попігайського кратера, були знайдені в алювіальних розсипах Північної Якутії в басейні р. Ебелях (права притока р. Анабар) і описані професором Львівського університету ім. Івана Франка **З.В. Бартошинським** як діамант типу карбонадо чи як незвичайні полікристалічні діаманти під спеціальною назвою «якутит», проте їхню імпактну природу тоді не було визначено. На початку 1970-х років кримські геологи **Ю.А. Полканов** і **Г.К. Єрьоменко** [3] виявили імпактний діамант у неогенових

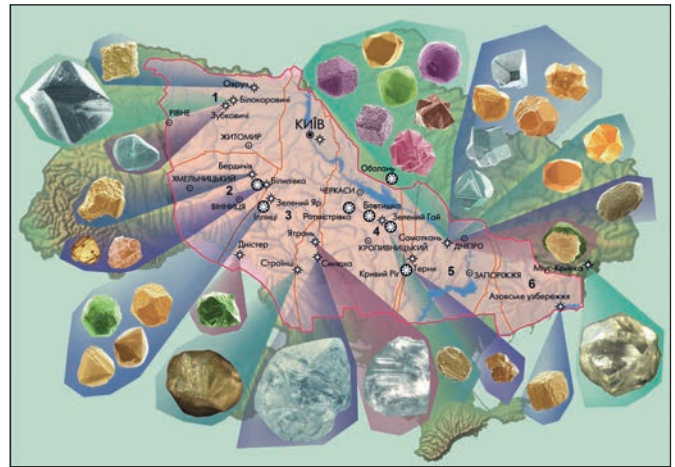


Рис. 7. Основні місця знахідок розсипних макро- і мікродіамантів та діамантоносні метеоритні кратери на Українському щиті. Зірочками позначено основні місця знахідок діамантів, кружками – метеоритні кратери. Мегаблоки щита: 1 – Волинський, 2 – Бузький, 3 – Росинський, 4 – Ігульський, 5 – Середньопридніпровський і 6 – Приазовський

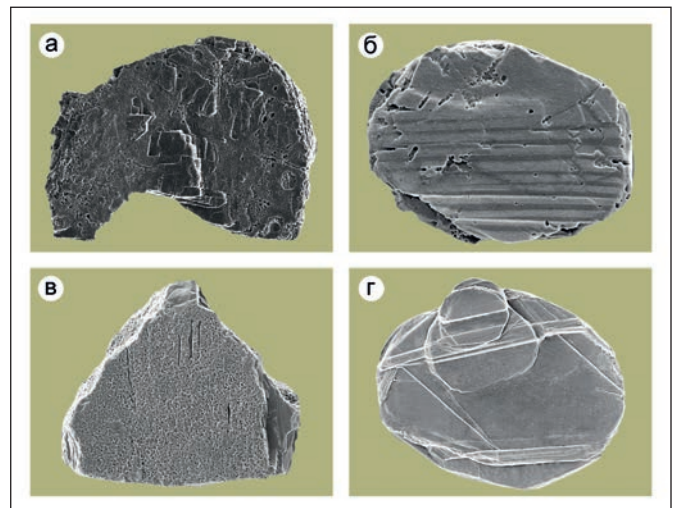


Рис. 8. Імпактні діаманти України: а – із кратера Білилівка, б – із кратера Зелений Гай, в – із кратера Терни, г – із неогенового розсипу Самоткань.

Розміри кристалів менше 0,3 мм

титано-цирконієвих розсипах України, а в 1975–1980 рр. такий діамант відкрили **А.А. Вальтер**, **Ю.А. Полканов**, **Є.П. Гуров**, **Е.В. Мельничук**, **С.М. Цимбал** вже у декількох метеоритних кратерах України (Білилівка, Терни, Іллінці, Зелений Гай та ін.). Тільки пізніше були описані знахідки діаманту в імпактих кратера Рис (Німеччина, 1978 р.), у торфі катастрофного року на місці вибуху Тунгуського метеорита (1979 р.), у Карському і Пучеж-Катунському кратерах (РФ, 1982, 1986, 1987 роки), структурі Садбері (провінція Онтаріо, Канада, 1997 р.), структурі Лаппаярві (Фінляндія, 1998 р.) і в продуктах виверження із структури Чиксулуб (Мексика, 1991, 1992 і 1997 роки). Тому проведені дослідження українських мінералогів слід вважати піонерними роботами.

Вони широко відкрили світу земний імпактний діамант (зокрема вперше зафіксували у його складі кристалічну фазу вуглецю – лонсдейліт; до цього останній був відомий в метеоритних діамантах) і сприяли подальшому інтенсивному вивченню його в інших метеоритних кратерах Землі. Дослідження українських мінералогів відіграли значну, якщо не вирішальну, роль.

Надзвичайно багатим родовищем імпактного діаманту є Попігайський кратер у Сибіру. На півночі Якутії, на Анабарському щиті, ним збагачені теригенні відклади високих терас річок Анабар, Уджа, Оленьок, Лена і поширені там неоген-четвертинні «залізисті» галечники із сидеритом і лімонітом, тобто в даному регіоні існує стратиграфо-літологічна прив'язка мінералу. Оскільки відстань від місця поширення діаманту до Попігайського кратера досить велика (більш як 100–400 км), можна припустити наявність на Анабарському щиті та його схилах інших, ще не виявлених діамантоносних метеоритних кратерів. Хоча стверджується надходження розсипного імпактного діаманту Анабарського щита якраз із Попігайського кратера.

Особливу популярність діаманту, пов'язаного з імпактними явищами, складають знахідки його ультрамікрокристалів в імпактитах деяких кратерів (ФРН, Україна, Мексика) та у відкладах катастрофного осадового шару Землі на рубежі крейда–палеоген (Північна Америка, Європа та ін.).

За винятком Карського кратера (діаманти тут є псевдоморфозами по вугіллю і деревині) для решти діамантоносних метеоритних кратерів світу геологічною мішенню при падінні метеоритів були давні кристалічні графітовмісні породи і розміщуються вони нині на суші, крім кратера Чиксулуб, який охоплює частину Мексиканського заливу біля півострова Юкатан. В Україні мішенню були докембрійські гранітоїди центральної частини Українського щита (УЩ) та його східного схилу.

Українські розсипні діаманти. Знайдені діаманти у різних за віком розсипах у межах Українського щита (УЩ) мають специфічні ознаки [2, 3] (рис. 7, 9). Білокоровицькі діаманти з нижньопротерозойських метопорід (північна частина УЩ) найподібніші до діаманту з кімберлітів і лампроїтів за морфологією кристалів, вмістом і станом домішок азоту. Діаманти з неогенових (полтавських) відкладів (центральна і південно-східна частина УЩ) характеризуються низкою специфічних ознак (малий розмір,

співвідношення основних габітусних форм мікрокристалів діаманту – часто переважно кубічна форма кристалів, підвищений вміст забарвлених – бурих, фіолетових, коричневих, жовтих, сірих, зелених та ін., "легкий" склад вуглецю для багатьох кристалів, незвичайні набір і співвідношення домішкових і структурних дефектів для більшості мікрокристалів діаманту), які не дають можливості повністю ототожнювати їх з діамантом із кімберлітів (лампроїтів) чи з метаморфічних порід (до того ж парагенетично супутні цьому діаманту мантийні мінерали у розсипах не знайдені). Серед неогенових (балтських) діамантів південно-західної частини УЩ, окрім малих розмірів більшості кристалів, часті зелені, різні за морфологією багатогранники (зокрема своєрідні тетрагексаедроїди), що також майже повністю виключає їх зіставлення з діамантом із кімберлітів (лампроїтів) чи з метаморфічних порід. Ще однією особливістю українських розсипних діамантів із неогенових пісків є наявність серед них значної кількості безазотних кристалів і діамантів фізичного типу Ib і Iab, а також відносно високий вміст у кристалах вуглеводнів та багатьох інших летких сполук. Набір цих домішок у діамантах є свідченням їх кристалізації у мінералоутворювальному середовищі, збагаченому леткими компонентами. Разом все це вказує на місцеві корінні джерела різновікових розсипних діамантів майже для

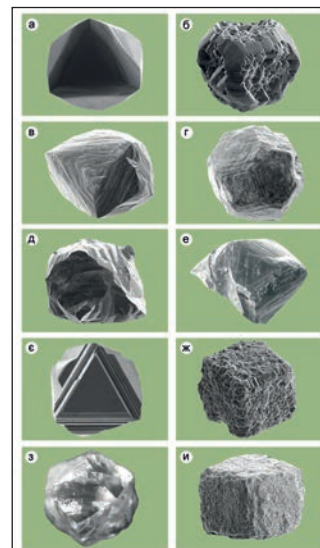


Рис. 9. Розсипні діаманти України: а, б – із протерозойських білокоровицьких конгломератів Волині, Волинський мегаблок, в, г – із неогенових пісків розсипу Зелений Яр, Росинський мегаблок, д – із алювію річки Дністер, Бузький мегаблок, е – із палеогенових брекчієподібних порід ділянки Грузьке, Інгульський мегаблок, є, ж – із неогенових пісків розсипу Самоткань, Середньопридніпровський мегаблок, з, и – із давньочетвертинних алювіальних відкладів міжріччя Міус-Кринка (з) і пісків пляжу Білосарайської коси, узбережжя Азовського моря (и). Розміри кристалів від 0,2 мм до 1,5 мм.

кожного мегаблоку УЩ. Якщо для білокоровицьких діамантів можна передбачати кімберліти чи лампроїти як корінні джерела, то тільки перераховані вище особливості мікрокристалів діаманту з неогенових титан-цирконієвих розсипів УЩ свідчать про їхню специфіку та про імовірні на щиті і його схилах ще невідомі за природою транспортери діаманту в земну кору, тобто можливі нові незвичні корінні джерела діаманту, наприклад, певні типи лампрофірів і коматітів.

Післямова. Насамкінець констатуємо, що завершилася ціла епоха у пізнанні природи діаманту, і один із її результатів такий – багаторічна теорія походження мантийного діаманту лише з кімберлітів остаточно втратила свій більш ніж сторічний консерватизм, оскільки відкриття нових проявів діаманту в різних породах звели кімберліти до рівня одного з багатьох корінних джерел цього мінералу, перелік яких суттєво зріс. За останні 70 років з'ясовано, що діамант є мінералом полігенним, тобто має різне походження, насамперед стосовно материнського середовища і умов кристалізації і, відповідно, діамант із генетично різних джерел має свої особливості – типоморфні ознаки та певні парагенетичні асоціації. Найконтрастнішими є відмінності між діамантами мантийних порід і метеоритних кратерів, тоді як діаманти з різних мантийних порід мають багато подібних ознак.

Особливо покращилось наше розуміння місця і РТ умов утворення діаманту, складу мінералоутворюючого середовища та походження

вуглецю для його кристалізації. Втім знання про полігенез діамантів і типоморфізм їх кристалів поки що належно не систематизовані, тому частіше у дослідженнях нам доводиться оперувати здебільшого на рівні фактів.

Нові дослідження діамантів змінили також наше уявлення про їх асоціацію тільки із стародавніми кілями континентальної мантиї (правило Кліффорда). Всупереч традиційному мисленню, ці дослідження показали, що діаманти також можуть утворюватися в активних тектонічних регіонах навколо кратонів і в орогенних поясах Землі зовсім за межами кратонів. Виявлення таких локацій розширило межі та цілі пошуків і розвідки діамантів, що сприятиме відкриттю нових джерел діамантів і не тільки кімберлітового типу.

Існує добре відомий крилатий вираз «*Diamonds Are Forever*» (Діаманти назавжди*). Нові дослідження якби підтверджують це гасло; з погляду часу діаманти здаються нам майже вічними. І саме їх вічність допомагає розкривати дуже давні таємниці нашої динамічної планети та Космосу, оскільки діаманти є посланцями недоступних земних глибин і незвіданих далеких світів. ■

*Цей вислів не зовсім відповідає дійсності: діаманти є метастабільними у земних поверхневих умовах. Проте швидкість, з якою діамант перетворюється, наприклад, на графіт у поверхневих Р/Т умовах, майже дорівнює нулю, все ж за достатнього часу у масштабах мільярдів років кристал діаманту неминуче зруйнується.

Література

1. Вальтер А.А., Еременко Г.К., Квасница В.Н., Полканов Ю.А. Ударно-метаморфогенные минералы углерода. Киев: Наук. думка, 1992. 172 с.
2. Квасница ВМ Діаманти України. Київ: Наук. думка, 2024. 404 с.
3. Юрк Ю.Ю., Кашкаров И.Ф., Полканов Ю.А., Еременко Г.К., Яловенко И.П. Алмазы песчаных отложений Украины. Киев: Наук. думка, 1973. 167 с.
4. Day M.C., Pamato M.G., Novella D., Nestola F. Imperfections in natural diamond: the key to understanding diamond genesis and the mantle. *Riv. Nuovo Cim.* 2023, Vol. 46, pp. 381–471.
5. Diamonds: Genesis, Mineralogy and Geochemistry (Editors: Karen Smit, Steve Shirey, Graham Pearson, Thomas Stachel, Fabrizio Nestola, Thomas Moses). *Reviews in Mineralogy and Geochemistry.* 2022, Vol. 88, No. 1, 876 p.
6. Dilek Y., Yang J.S. Ophiolites, diamonds, and ultrahigh-pressure minerals: New discoveries and concepts on upper mantle petrogenesis. *Lithosphere.* 2018, Vol. 10, No. 1, pp. 3–13.
7. Dobrzhinetskaya L.F., O'Bannon E.F., Sumino H. Noncratonic diamonds from UHP metamorphic terranes, ophiolites and volcanic sources. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry.* 2022, Vol. 88, No. 1, pp. 191–255.
8. Gebbie M.A., Ishiwata H., McQuade P.J., Petrak V., Taylor A., Freiwald Ch., Dahl J.E., Carlson R.M.K., Fokin A.A., Schreiner P.R., Shen Zhi-Xun, Nesladek M., Melosh N.A. Experimental measurement of the diamond nucleation landscape reveals classical and nonclassical features. *PNAS.* 2018, Vol. 115, No.33, pp. 8284–8289.
9. Kaminsky F.V. The Earth's Lower Mantle. Composition and Structure. Springer Int. Publ. AG, 2017. 340 p.
10. Kaminsky F.V., Voropaev S.A. Modern concepts on diamond genesis. *Geochem. Int.* 2021, Vol. 59, No. 11, pp. 1038–1051.
11. Kvasnytsya V., Wirth R. Impact diamonds from meteorite craters and Neogene placers in Ukraine. *Mineralogy and Petrology.* 2022, Vol. 116, pp. 169–187.
12. Lian D., Yang J. Ophiolite-hosted diamond: A new window for probing carbon cycling in the deep mantle. *Engineering.* 2019, Vol. 5, No. 3, pp. 406–420.
13. Shirey B.S., Pearson G.D., Stachel T., Walter J.M. Sublithospheric diamonds: plate tectonics from Earth's deepest mantle samples. *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 2024, Vol. 52, pp. 249–293.
14. Smit V.K., Shirey B.S. How old are diamonds? Are they forever? *Gems and Gemology,* 2019, Vol. 55, No. 1, pp. 102–109.
15. Smith M.E., Shirey B.S., Wang W. The very deep origin of the world's biggest diamonds. *Gems and Gemology.* 2017, Vol. 53, No. 4, pp. 388–403.
16. Stachel T., Brey G.P., Harris J.W. Inclusions in sublithospheric diamonds: Glimpses of deep Earth. *Elements,* 2005, Vol.1, No. 2, pp. 73–78.

ХОВРАХИ – ВОРОГИ НАРОДУ,

**або як радянська комуністична влада
доборолась до самого краю
з природою та здоровим глуздом**



В'ячеслав Хаврусь
кандидат хімічних наук,
колишній старший науковий
співробітник Інституту фізичної
хімії ім. Л.В. Писаржевського
НАН України,
м. Київ

Пам'ятаю, на початку 1980-х років минулого століття я ще малим хлопцем ходив з компанією купатися в ставок на північно-східній околиці Нової Праги. Біля ставка була степова цілина, де поруч з кущами терену та шипшини на ділянці, порослій ойойойковими гніздами (степова трава), деревієм і безсмертником, ще можна було почути і побачити ховрашків. Це були маленькі сіренькі, вкриті білими крапочками, гризуни з великими очима (див. фото), розміром з хом'ячка, лише трохи довші і худіші, але з таким же коротеньким симпатичним хвостиком. Цілина була зрита їхніми нірками (здебільшого вертикальними), з яких вони вибігали в своїх справах. При цьому вони часто ставали стовпчиком, оглядаючись довкола, і у випадку небезпеки попереджали протяжним тонким свистом своїх сусідів, після чого негайно зникали в якійсь з найближчих нірок неподалік. Ми, ще нерозумні хлопчаки, гордо стояли на висоті греблі ставка (бо ж в школі нас навчали: *«человек должен покорить природу»*), спостерігаючи за ними, і побачивши, де приблизно ховрашок сховався, бігли шукати саме ту нірку. Після чого один з нас набирав відро води, а інші в цей час чатували біля нірки, щоб жертва не втекла. Вода заливалася в нірку і, якщо пощастило, з неї доволі швидко почала виглядати мокра перелякана тваринка. Ми витягували її звідти за загривок і вкидали вже у порожнє відро, щоб принести додому та похвалитися здобиччю. У кращому випадку цей ховрашок потім вночі вистрибував з відра і втікав, а в гіршому – його викрадали коти. Нас це тоді жодним чином не засмучувало, бо ж сказано: *«человек – это царь природы»*.

Отриманому досвіду з ховрашками додавала певного шарму та романтики розповідь дорослих про якусь там «голодовку» в Новій Празі, під час якої саме таким способом масово виливали з нірок ховрашків та готували з них у печі дуже смачну печеню (*«жаркое»* в тодішній зросійщеній лексиці). У нашій свідомості ніякої «голодовки» теж не існувало, бо в школі про неї нічого не розповідали. Якщо щось і згадували, то те, що це все видумки ледацюг і волоцюг, негідних «високого звання советского человека». Та й взагалі, схоже щось на «голодовку» було лише в прокляті царські часи через недорід.

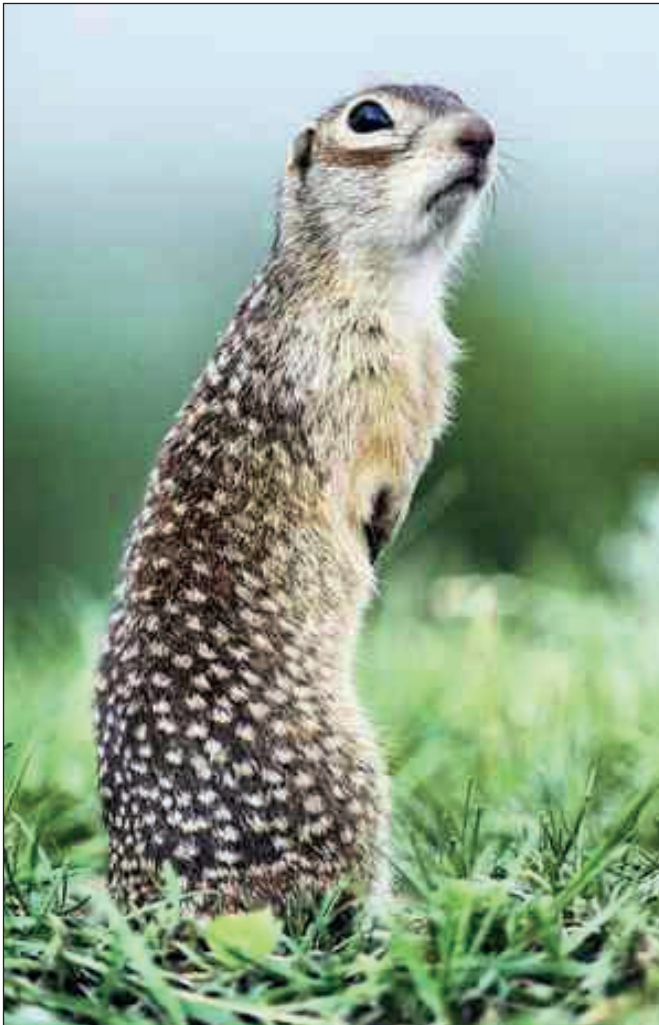


Фото крапчастого ховраха запозичено з інтернету
<http://www.silskivisti.kiev.ua/19905/print.php?n=49514>

І от що цікаво: тоді ховрашки зустрічалися лише на цілинних землях, а от на полях під час збиорок та «шефських виїздів на поля» я жодних ознак ховрахів жодного разу не зустрічав, там панували лише миші. Припускаю, що глибоке розорювання полів руйнувало вертикальні нори ховрахів, з яких вони не могли вибратися навесні, через що масово гинули і зникали. Але врешті-решт навіть на нерозораних землях ховрашки разом зі своїм свистом безповоротно зникли в наших краях десь наприкінці 80-х років, як зникли на цілинних полях відомі з дитинства безсмертник, сон-трава чи мати-й-мачуха. Соромно лише визнавати, що й сам колись долучився до цього злочину.

Втім навіть те, що я застав на початку 1980-х років, не йде ні в яке порівняння з природою Кіровоградщини, яка була ще 100 років тому. Переглядаючи архівні матеріали по Новій Празі 1920-х років, наткнувся якось на непримітну справу «Листування про боротьбу з шкідника-

ми поля й садків», яка містить чимало показових свідчень тієї епохи. Отже, уявіть собі: весна 1926-го року на Кіровоградщині, кілька років тому скінчилася громадянська війна, люди ледве-ледве почали жити нормальним життям. А радянська комуністична влада знайшла собі ворогів і почала мобілізувати селян... на війну проти ховрахів. Діяльність кипіла: постанови, листи, накази, штрафи, рознарядки, покарання. Звучить як чорна комедія? Ні, це наша реальна історія, зафіксована в офіційних документах.

Ось один плакат страшить: «*Ваш найстрашніший ворог – ховрах!*» Інша обов'язкова для виконання постанова наказує здавати в сільраду на підрахунок лапки ховрашків, як доказ, що знищив стільки-то тваринок. Нормою було 5–10 з кожної десятини, а кожна родина тоді володіла щонайменше кількома десятинами. Як варіант – лапки в сільраду не треба здавати, якщо знищувати ховрахів прямо в нірках шляхом їх обкурювання двоокисом сірки. Не виконав – покарання у вигляді штрафу. А для декого були й пряники – грошова премія за хутрові шкірки: селяни мусили впіймати та вбити тваринку, після чого правильно її «роздягнути». Шкірки знімалися «панчохою», сушилися на п'яльцях, пакувалися по 50 штук, і тільки тоді вони йшли в залік. Абсурд, який прикривали гаслом: «*боротьба з шкідниками*».

Вже пізніше призначених владою шкідників і ворогів народу ставало все більше і більше, серед них опинилися також і перші палкі прихильники революції, почалося розкуркулювання, голод, репресії... Замість того, щоб організувати захист полів та врожаїв науковими методами, зберігаючи біорізноманіття, радянські чиновники – переважно малоосвічені, звиклі брати нахрапом, впевнені у власній всесильності – вдавалися до найпростіших, примітивних рішень. Це було типове мислення більшовицької епохи, в якій ми по суті живемо й сьогодні: замість знань – самовпевненість Шарікова, замість фахівців – послужливі функціонери, замість балансу інтересів – адміністративний абсурд і сліпа сила. На короткому часовому проміжку проблема можливо й вирішувалася, але потім наставали тривалі тяжкі наслідки, які ми спостерігаємо нині.

Знищення ховрашків не просто було дурістю – це був екологічний злочин в ланцюгу інших. Пригадуєте Китай 1958 року, коли за наказом **Мао Цзедуня** знищували горобців? Результат: комахи знищили врожаї, почався голод, загину-

ОБОВ'ЯЗКОВА ПОСТАНОВА № 12
Зінов'євського Округового Виконавчого Комітету
від 4 березня 1926 року.

БОРЬБА З ХОВРАШКАМИ.

З приводу масового розмноження ховрашків на території Зінов'євської округи й необхідності пристосування для боротьби з ними всіх засобів та можливостей (як хімічних так і механічних), а також втягнення в цю роботу самого господарчого населення, Зінов'євський Округовий Виконавчий Комітет, на підставі постанови Ради Народніх Комісарів УСРР, від 24 квітня 1924 року та постанови Всеукраїнського Виконавчого Комітету і Ради Народніх Комісарів УСРР, від 17 червня 1925 р., ухвалив:

1. На підставі завдання НКЗС провадити боротьбу хімічним засобом на землях з найбільшою щільністю зараження, а саме в наступних районах: Зінов'євському, Знамянському, Велико-Вищанському, Ново-Миргородському, Злинському й Хмельському.
2. Боротьба переводиться ОЗВ загонами при допомозі сірчатого вугілля; для організації загонів, населення, за вказівками Райвиконкомів та сільрад, доставляють необхідну людську та тяглову силу, а також додаткові матеріали—солому, тички.
3. В означених районах на землях з невеликою кількістю зараження та в останніх районах округи, боротьба проводиться населенням механічним засобом.
4. Всі державні, кооперативні, громадські установи, організації і окремі господарі, які мають в своїй користуванні землі заселені ховрашками як вадобні, так і невдобні, обов'язуються провадити на них боротьбу з цими шкідниками, в доказ чого повинні доставити в сільради ховрачі лапки з кожної десятини користуваної землі по наступній кількості:

По районах:	Братському та Рівнянському .	5 шт.
Бобриничському	3	
Устимівському	4	
Мало-Вищанському	6	
Ново-Миргородському	10	
Слисаветградському	8	
Компанієвському	7	
Ново-Празькому	5	
Цибулівському	6	
Верблюжському	5	
Новгородському	4	
Ново-Українському	6	
Хмельському	7	
Злинському	6	
Велико-Вищанському	6	
Зінов'євському	7	
Знамянському	8	

Примітка: Райвиконкомам надано право встановити по окремих сільрадам та селам норми збору лапок з десятинали в залежності від щільності заселення шкідниками.

5. За недоставку в Сільради встановленої кількості лапок, володільці землі караються штрафом в розмірі п'яти (5) коп. за кожні дві лапки, але не більш 3-х карб. з господарства.

Примітка: Штрафи йдуть виключно на доповнення районного фонду по боротьбі зі шкідниками.

6. Прийом лапок доручається Сільрадам, які по мірі з'осередження знищують їх, про що складають відповідні акти.
7. Для спостереження та контролю по виконанню цієї обов'язкової постанови Райвиконком призначають рай та сіль уповноважених.
8. Відчити переведеної кампанії надсилаються до ОЗВ 1-го та 15-го що місячно, остаточний відчит—до 15 червня.
9. Господарства, які провадили боротьбу за допомогою сірчатого вугілля, звільняються від обов'язкового внеску лапок.
10. Відповідальність за виконання цієї обов'язкової постанови покладається на Райвики та сільради, а технічне керування—на земоргани.
11. В розвиток цієї обов'язкової постанови ОЗВ доручається розробити відповідну інструкцію.

Голова Округу **Мануїленко.**
Зав. ОкргЗУ **Рутковский.**
Секретар Округу **Лісничий.**

Вывесить на видном месте в помещениях Сельсовета, Сельбуда и Кооператива.

ОБ'ЯВЛЕНИЕ

ГРАЖДАНЕ ХЛЕБОРОБЫ, ВАШ САМЫЙ СТРАШНЫЙ ВРАГ—СУСЛИК!

Каждый суслик в течении восьми теплых месяцев уничтожает в среднем 42 фунта зернохлеба.

Каждая сусликовая нора имеет не менее трех-четырех грызунов; каждая десятина земли посева имеет не меньше двадцати-тридцати нор. Подсчитайте и увидите тогда, какое зло, какой враг для хлебороба—суслик.

Если не принять своевременных и решительных мер, то может случиться, что даже при хорошем урожае нечего будет крестьянину снимать с полей.

Идея навести Вашим интересам, мы занялись закупкой сусликовых шкурок. причем за каждую доставленную шкурку мы будем ПЛАТИТЬ Вам БЕЗ ЗАДЕРЖКИ НАЛИЧНЫМИ ДЕНЬГАМИ по установленной цене.

Таким образом Вы получаете сразу две выгоды: уничтожаете вредителей своих полей и получаете еще за это деньги, а посему—

ВСЕ НА БОРЬБУ С ВРАГОМ—СУСЛИКАМИ!

Инструкция по с'емке шкурок.

1. Шкурка снимается чулком (не разрезывая живота).
2. Разрез производится с задних лапок.
3. Снимать шкурку с головкой и хвостиком, без лапок.
4. Шкурка растягивается исключительно на дощечках (правилках), но ни в коем случае на металлических, и должна быть хорошо высушена.
5. Сушить шкурку вывороченной, сдавать — шерстью наверх, в пачках по 50 штук, строго по сортам. Образцы сортов можно видеть на приемочных пунктах.

Условия приемки.

Шкурки сусликов делятся на три сорта:

ПЕРВЫЙ СОРТ — шкурка полномерная с длинным, густым волосом, без всяких изъянов, принимается одна штука за одну головку.

ВТОРОЙ СОРТ — а) шкурка полномерная с длинным, густым волосом, но с незначительными изъянами и б) шкурка немного меньше первого сорта, также с длинным, густым волосом и без всяких изъянов.

ТРЕТИЙ СОРТ — а) шкурка второго сорта с незначительными изъянами. б) шкурка размером меньше второго сорта и в) полуволоосые шкурки.

Шкурки, поврежденные молью или кожеедами, совсем не принимаются.

Приемка шкурок производится всеми ячейками потребительской и сельско-хозяйственной кооперации, союза охотников, общественных организаций, а также непосредственно от крестьян нашим складом в Одессе по Покровскому переулку № 5.

Концессионное предприятие „А. А. РЕШ—СБОРСЫРЬЕ“.
Одесса, ул. Листочкина № 8.

Довідково: оригінал справи Р-1185-1-262 «Листування про боротьбу з шкідниками поля й садків» зберігається в Державному архіві Кіровоградської області (DGS на FamilySearch 115505815)

ли понад 20 мільйонів людей. Замість того щоб визнати, що природа складна й вимагає поваги, ці функціонери вчили народ «*перемагати стихію*», «*переробляти людину*», «*знищувати ворогів*». І байдуже, чи це ховрах, горобець чи сама людина.

А тим часом, як свідчить сьогоdnішній запис в Вікіпедії, «В Україні протягом останніх 40–50 років чисельність крапчастого ховраха впала в тисячі разів. На початок ХХІ ст. в Україні залишилося не більше тисячі дорослих особин, що розпорошені по кількох колоніях... Крапчастого ховраха занесено до Червоного Списку Міжнародного союзу охорони природи, включено до останнього видання Червоної Книги України (2009)».

Бо в свій час неосвічені селяни, замучені злиднями, непосильними податками та страхом каральних дій комуністичної влади, нищили тварин, не знаючи, що це порушить екологічний баланс. Діти без належної освіти теж до цього були долучені.

Бо думати і мати ґрунтовні знання і думати тоді було небезпечно. А нині це немодно – нехай коняка думає, в неї голова велика. Як наслідок, неосвічені люди не цінують довкілля з його біорізноманіттям, а тому намагаються його підкорити. А функціонери мріють все поставити на облік. Потім спалити, зрізати, викорчувати, розчавити, отруїти, ввіймати, вбити. Здерти і продати шкірку. Разом з нами і нашим майбутнім. ■

МЕДИЧНА ДІАГНОСТИКА МАЙБУТНЬОГО



Віта Міцай
молодший науковий
співробітник,
лабораторія біосенсорів №12,
Інститут магнетизму
ім. В.Г. Бар'яхтара НАН України,
м. Київ

За неінвазивними методами – майбутнє медичної діагностики та досліджень! В науковому середовищі така думка існує вже давно. А що таке неінвазивна діагностика?

Це коли для проведення аналізу не потрібно брати біоматеріал у пацієнта, а достатньо лише аналізу його подиху або випарів шкіри.

Дійсно, подих людини є дуже інформативним. Експериментально доведено, що повітря, видихуване людиною, являє собою складну газову суміш, яка, окрім азоту, кисню, вуглекислого газу (атмосферних газів), містить продукти основного обміну (CO_2 , H_2O), а також безліч газоподібних молекул у дуже малих концентраціях.

Значний вклад у розвиток неінвазивного напрямку досліджень зробив американський вчений **Л. Полінг**, який, застосувавши при вивченні видихуваного повітря газову хроматографію (чутливий метод газового аналізу), виявив ще близько 250 газів.

На сьогодні вже відомо про декілька тисяч летких сполук, що містяться у видихуваному повітрі, серед яких – вуглеводні, альдегіди, сіркоорганічні сполуки, етанол, ацетон, ароматичні сполуки, насичені аліфатичні кислоти та ін. Для деяких з них (біля кількох десятків) було виявлено діагностичну значимість. Тобто вченим вдалося встановити кореляцію, інакше кажучи зв'язок між їхньою наявністю в певних концентраціях у видиху і конкретними захворюваннями чи патологічними процесами. Такі сполуки були названі «біомаркерами».

Серед цих біомаркерів є ряд найбільш інформативних газоподібних молекул. Зокрема такі, як окис азоту (NO), метан (CH_4), ацетон ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) та аміак (NH_3). Вони активно й у відносно великих кількостях, порівняно з іншими біомаркерами, продукуються в організмі, відіграють у життєдіяльності організму значну роль та виділяються при диханні. А при їхній підвищеній концентрації у видиху являються маркерами таких захворювань, як хронічне запалення, інтоксикація, захворювання печінки та нирок, цукровий діабет, астма, рак легень і стравоходу, серцева патологія та інш.

Отже, визначивши, які речовини містяться у видиху людини та їхню кількість, можна з високою ймовірністю сказати, які патологічні процеси відбуваються в її організмі на даний час або які захворювання в неї можуть бути, навіть на ранніх стадіях.

Цікавим є той факт, що так само, як і видихуване повітря, шкірні випари людини також можуть бути матеріалом для неінвазивної діагностики, оскільки містять в собі ті ж самі речовини, що і у видиху. Деякі (наприклад, аміак) містяться навіть у більшій концентрації і мають кореляцію з такими ж речовинами метаболізму у венозній крові.



Рис. 1. Неінвазивний метод діагностики – записування подиху людини

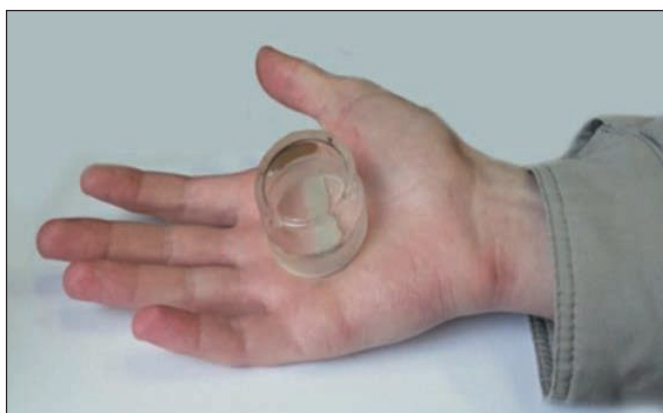


Рис. 2. Один з етапів вимірювання нашкірних випарів за допомогою біомаркерочутливого сенсорного матеріалу

Тож в недалекому майбутньому достатньо буде лише одного подиху людини чи випару долоні для виявлення тієї чи іншої хвороби. Та для цього потрібно зробити методи виявлення таких речовин доступними для широкого застосування у медичній практиці.

І хоча поки що це звучить фантастично, але українські вчені вже сьогодні працюють над реалізацією такої ідеї. А для цього потрібно навчитися виокремлювати та кількісно виявляти ті чи інші речовини-біомаркери в подиху людини.

Як уже зазначалося раніше, ці сполуки знаходяться у видиху в дуже низьких концентраціях – порядку декількох молекул на мільйон інших молекул складної газової суміші, що видихає людина. Такі концентрації виражаються в одиницях *ppm* (від англ. *parts per million*) і позначаються як млн^{-1} . На сьогоднішній день такі малі концентрації молекул можна виявити лише за допомогою лабораторного, дороговартісного устаткування на кшталт газових хроматографів

та мас-спектрометрів, але навіть ними вдається виявити не кожену потрібну сполуку. До того ж великогабаритність та складність роботи таких приладів також не сприяє використанню їх в широкому масштабі. Тому на сьогодні ця задача (визначення мікроскладу видихуваного повітря) залишається актуальною та доволі складною і потребує нетривіальних рішень.

Та можливо вирішення такої задачі лежить в іншій площині, ніж суто хіміко-аналітичні методи чи суто інструментальні методи. Фізики знайшли спосіб виявляти такі речовини в наднизьких концентраціях за допомогою флуоресцентних оптичних сенсорів, оскільки оптичні методи, зокрема флуориметрія (флуоресцентний аналіз), є дуже чутливими і дозволяють визначати речовини в наднизьких концентраціях (порядку 1×10^{-8} – 1×10^{-9} моль/л).

Такий метод аналізу оснований на визначенні залежності між інтенсивністю флуоресценції проби, що аналізується, та концентрацією речовини, що визначається. Вимірюванню флуоресценції передують взаємодія флуоресцентного реагенту – флуорофору з компонентом складної системи, який визначається.

Загалом оптичний сенсор – це досить складний за принципом роботи пристрій, що поєднує в собі сучасні досягнення оптики, мікроелектроніки та хімії. Зазвичай оптичні сенсори мають чутливий елемент, в якому введені сигнальні молекули, що вступають у специфічну взаємодію з молекулами речовини, яка визначається. Внаслідок такої взаємодії спостерігатиметься зміна спектру (поглинання чи випромінювання) цих сигнальних молекул, що і використовується як аналітичний сигнал такого сенсора.



Рис. 3. Етанольні розчини флуоресцентних барвників: кумарин 7, родамін 6Ж, нільський червоний

У якості таких молекул можуть бути використані органічні чи неорганічні люмінофори. Сигнальні молекули підбирають за принципом, що вони мають володіти чітким і селективним (вибіркоvim) відгуком на речовину, яку нам потрібно виявити, тобто мають змінювати свої оптичні властивості в її присутності.

Треба зазначити, що органічними люмінофорами можуть бути флуоресцентні барвники.

Цікавими вони є також з тієї причини, що в своїй структурі містять карбо- чи гетероциклічне ядро, котре поглинає енергію певної довжини хвилі і після цього виділяє енергію іншої довжини хвилі. Кількість енергії і довжина хвилі випромінюваного світла залежать як від їхньої хімічної природи, так і від параметрів оточення (в'язкості, полярності і т. ін.). Тобто вони можуть змінювати свої оптичні властивості при міжмолекулярній взаємодії з різного роду речовинами чи сполуками.

Яскравим прикладом неорганічних барвників є так звані «квантові точки» (КТ). Це напівпровідникові наночастинки, оптоелектронні властивості яких залежать від розміру і форми.

Чим більший розмір КТ, тим більшу довжину світлової хвилі вона випромінює. Квантові точ-



Рис. 5. Квантові точки з різним спектром випромінювання у вигляді колоїдних розчинів, опромінених УФ-світлом

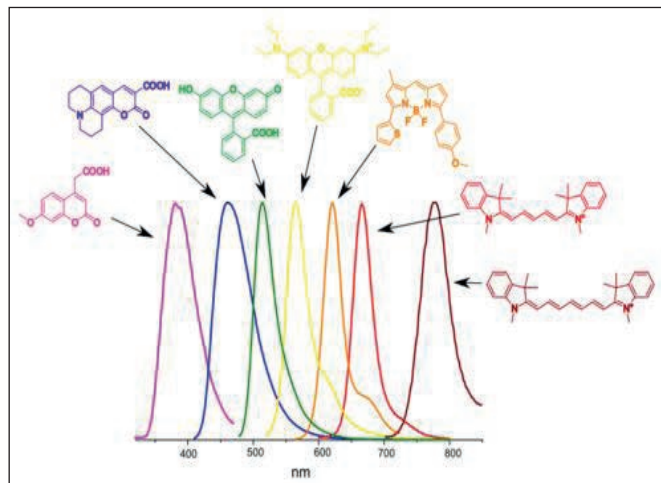


Рис. 4. Спектри випромінювання (флуоресценції) флуоресцентних барвників різної хімічної будови та їхні структурні формули

ки являються штучними структурами, які складаються з великого числа атомів (10^3 – 10^5 атомів) і поєднують в собі фізичні та хімічні властивості молекул з оптоелектронними властивостями напівпровідників. Енергетичний спектр КТ принципово відрізняється від об'ємного напівпровідника. Носії заряду в КТ (електрони або дірки) обмежені в просторі по всіх трьох напрямках (x, y, z) і поведуться як у тривимірній потенціальній «ямі». Квантові точки мають декілька стаціонарних рівнів енергії для електрона і дірки з характерною відстанню між ними $\hbar^2/(2md^2)$, де d – розмір нанокристала КТ. Таким чином, енергетичний спектр КТ залежить від її розміру. Важливою її особливістю також є можливість біоактивації поверхні та здатність існувати у вигляді золів (розчинів). Це дозволяє легко отримати покриття з плівок КТ дешевими методами. За свою незвичну будову їх ще називають «штучними атомами», а через їхні надмалі розміри (від 2 до 10 нм ($1\text{ нм} = 10^{-9}\text{ м}$)) для них характерні квантово-розмірні ефекти, які грають ключову роль в оптоелектронних властивостях. Саме завдяки таким унікальним властивостям вони набули широкої популярності в різних наукових галузях.

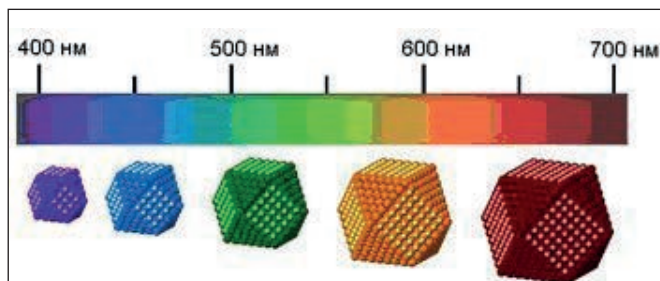


Рис. 6. Квантові точки з різним спектром випромінювання у вигляді колоїдних розчинів, опромінених УФ-світлом

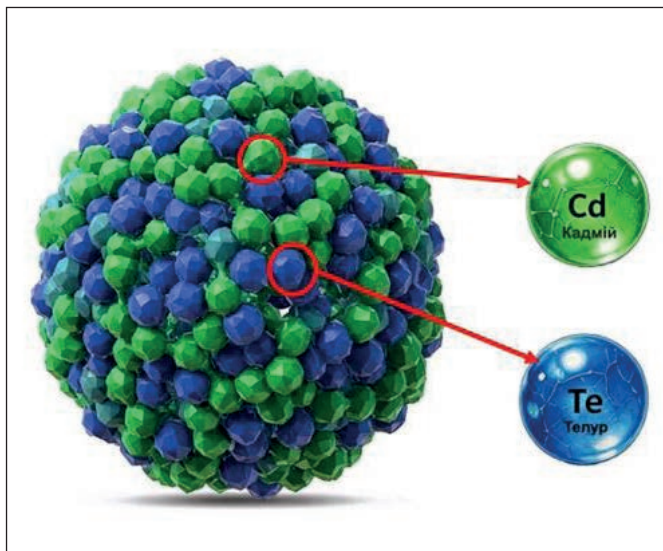


Рис. 7. Модель колоїдної КТ телуриду кадмію CdTe

Найбільш знаними та такими, що користуються найбільшою «популярністю» у дослідників, є КТ, серед яких одношарові CdTe, CdSe та двошарові типу «ядро-оболонка» CdSe/ZnS. Між іншим, у КТ спостерігається такий цікавий ефект: вони можуть підсилювати флуоресценцію інших флуорофорів (наприклад, органічних барвників), знаходячись на відстані зазвичай не більше 10 нм.

Таким чином, використовуючи ті чи інші люмінофори (наночастинки і молекули органічних барвників) як сигнальний елемент, який специфічно реагує на конкретний аналіт (речовину, що нам необхідно виявити), і взаємодія яких з аналітом генерує сигнал, що реєструється оптично, можна створити високоселективний та достатньо чутливий сенсорний пристрій для детекції слідових концентрацій аналіту, який відрізняється ще й малогабаритністю та відносною дешевизною порівняно з лабораторним обладнанням.

Ми разом з **Ярославом Лазоренком** у лабораторії біосенсорів №12 Інституту магнетизму ім. В. Г. Бар'яхтара НАН України розробили та створили прототип приладу оптичного флуоресцентного сенсора летких сполук-біомаркерів. Прилад відноситься до малогабаритних портативних пристроїв, які можна порівняти з флуориметром у мініатюрі.

Всередині розміщується вимірювальна газова кювета з сенсорними біомаркерочутливими елементами на основі сорбційних матриць, флуоресцентних кумаринових барвників і КТ.



Рис. 8. Макет оптичного флуоресцентного сенсора летких сполук-біомаркерів (аміаку/ацетону)

Розроблені сенсорні пристрої здатні виявляти леткі сполуки в концентраціях одиниць ppm (1–10 ppm), проявляючи селективність (вибірковість) виявлення аналітів у присутності атмосферних газів та інших газів основної групи летких сполук, присутніх у видиху. Дані, отримані на макеті пристрою, можуть виводитися на монітор ПК і відображатися в спеціально розробленій комп'ютерній програмі (в подальшому планується вивід отриманих даних безпосередньо на екран, встановлений на самому пристрої).



Рис. 9. Макет оптичного флуоресцентного сенсора летких сполук-біомаркерів (аміаку/ацетону)

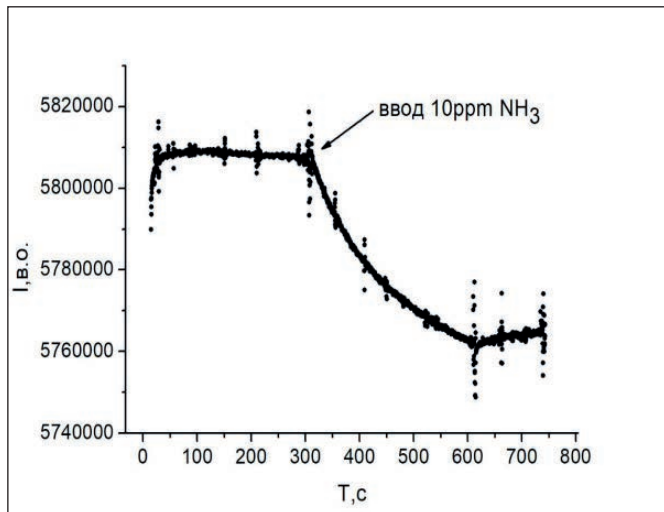


Рис. 10. Відгук (кінетика інтенсивності флуоресценції) зразка тришарового біомаркерочутливого матеріалу з кумарин 7 та КТ (CdTe) до леткого аміаку з концентрацією 10 ppm в парогазовій пробі

Сенсори розроблено з чутливістю до летких сполук, які сьогодні викликають найбільший інтерес вчених і для яких уже доведено наявність певної кореляції, тобто зв'язку з конкретними захворюваннями. Це леткий аміак та ацетон. Вони є біомаркерами ряду таких важких захворювань, як цукровий діабет, рак легень, гепатит, які потребують точного діагностування, в тому числі й на ранніх стадіях, що дуже важливо.

Основним елементом у приладі є біомаркерочутливий елемент, який представляє собою тришаровий, розміщений на скляній підкладці композитний матеріал з газочутливим верхнім шаром, що містить у собі флуоресцентний барвник кумарин 7 та колоїдні КТ CdTe (в сенсорі аміаку), або ж флуоресцентний барвник кумарин 4 чи кумарин 1 (в сенсорі ацетону).

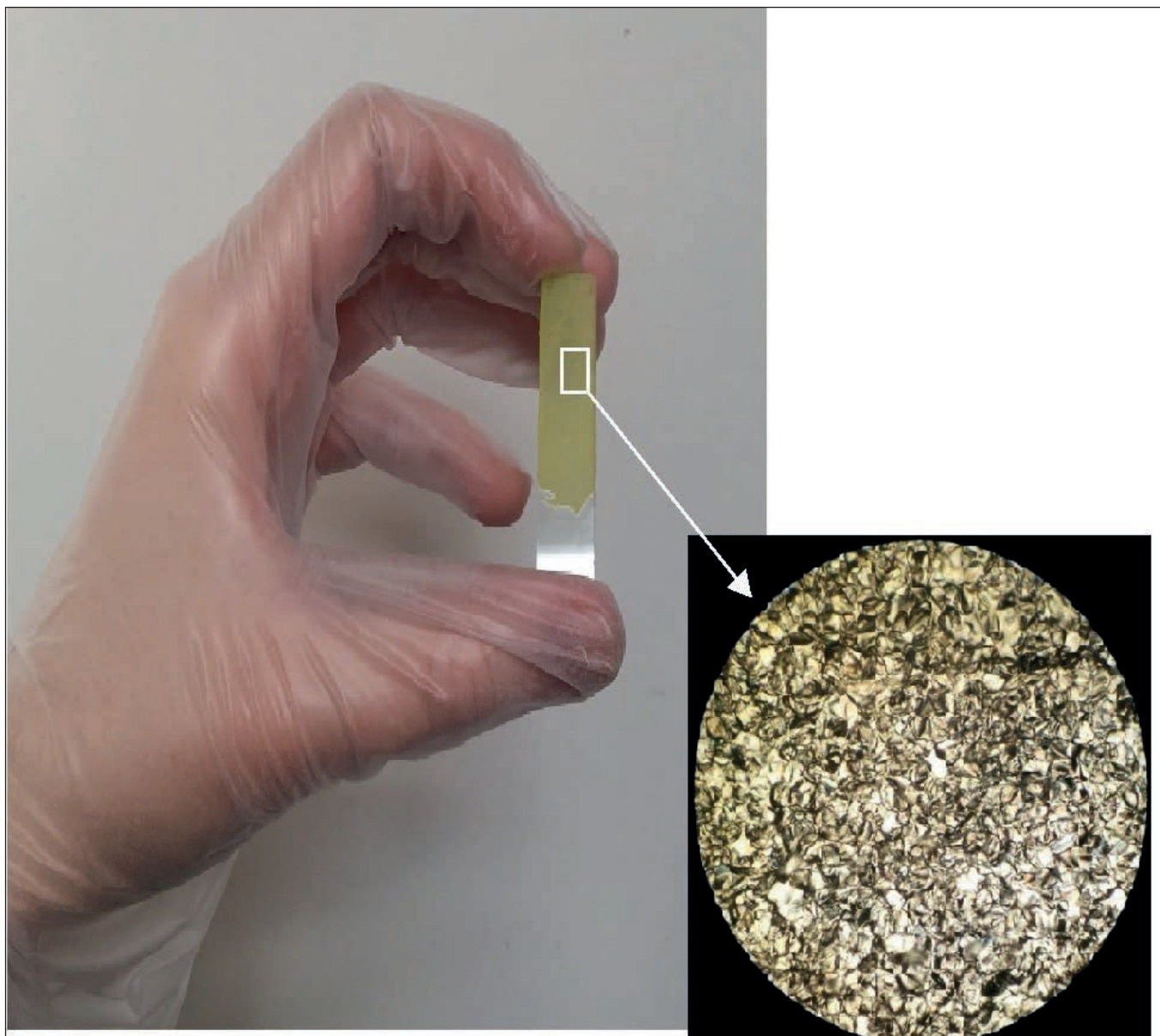


Рис. 11. Тришаровий біомаркерочутливий сенсорний матеріал (для сенсора аміаку), нанесений на скляну підкладку (зліва) та фотографія цього матеріалу під мікроскопом (справа)

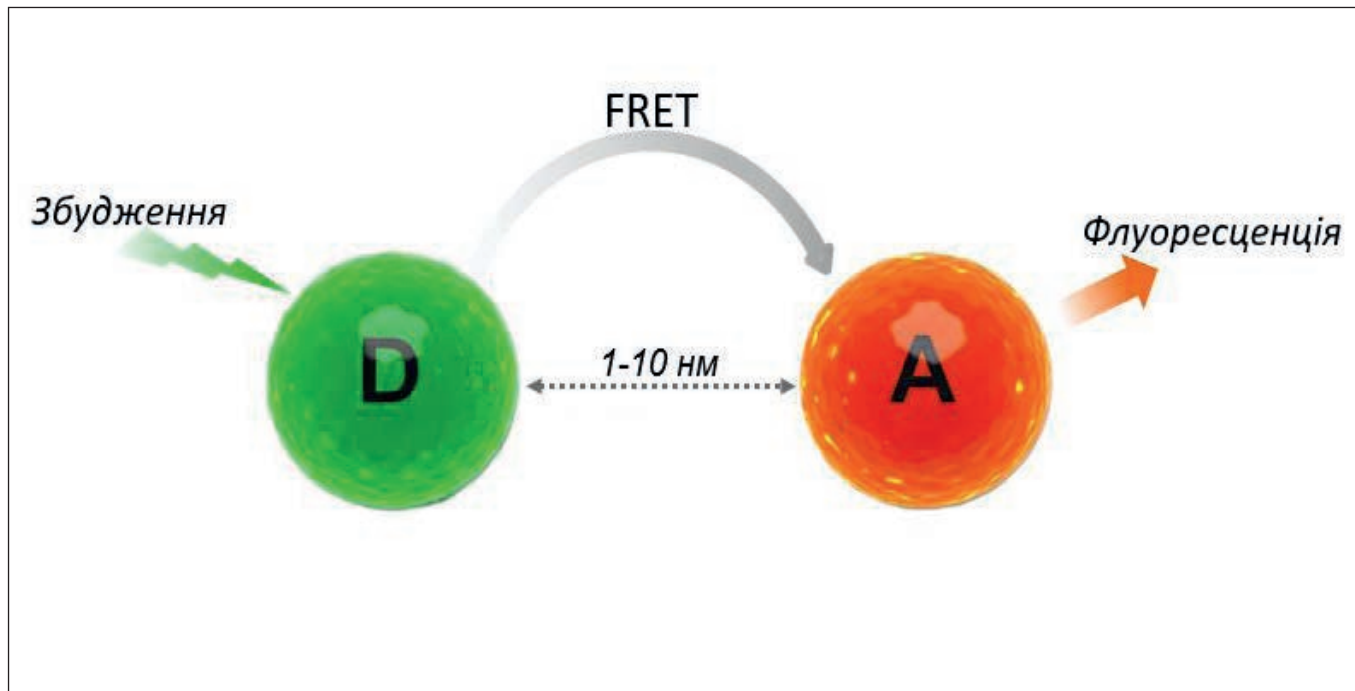


Рис. 12. Ферстерівське резонансне перенесення енергії (FRET)

У основу розробки покладено здатність кумаринових барвників показувати концентраційнозалежний відгук на сполуки леткого аміаку та ацетону в парогазовій суміші. Фізичні механізми такого флуоресцентного відгуку барвників полягають у процесах статичного та динамічного гасіння флуоресценції цих барвників під час міжмолекулярної взаємодії з аміаком та ацетоном і в зміні їх оптичних властивостей.

Задля покращення чутливості створених флуоресцентних сенсорів було використано явище посилення світіння органічних барвників. Відомо, що наночастинки металів або напівпровідників (квантові точки), які перебувають поблизу флуорофорів, посилюють інтенсивність їхнього випромінювання внаслідок безвипромінювального, так званого «ферстерівського резонансного перенесення енергії», від одного флуорофору до іншого. Зазвичай його позначають аббревіатурою FRET (Förster resonance energy transfer). Це процес, в якому приймають участь два флуорофори, донор і акцептор переносу. Отже, при зближенні

двох об'єктів (донора і акцептора) і перекритті спектру флуоресценції першого зі спектром поглинання другого передається енергія, і якщо акцептор може флуоресціювати, то він засвітиться з подвійною силою. Як донори енергії в системі FRET виступають нанокристали, як акцептори в даному випадку виступають органічні барвники.

Таким чином, нам удалося створити оптичний сенсорний прилад, флуоресцентно чутливий до низьких концентрацій аміаку та ацетону у модельних парогазових сумішах, які моделюють повітря, що видихає людина.

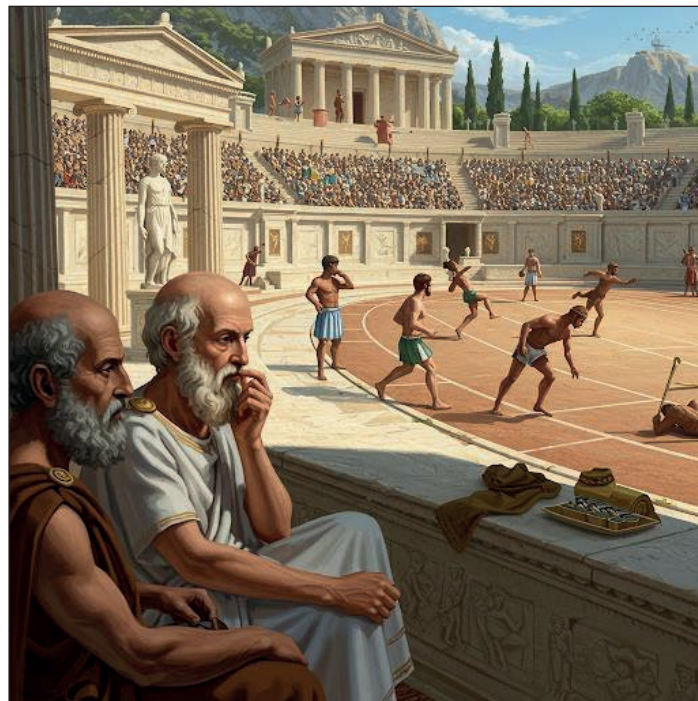
В наших планах продовження роботи над цією розробкою з метою вдосконалення створених біомаркерочутливих елементів, а також оптимізації макетів портативних приладів. Після завершення окреслених етапів – медичні випробування даних пристроїв. Є надія, що в недалекому майбутньому саме завдяки подібним приладам на зміну деяким інвазивним методам діагностики та аналізу прийдуть неінвазивні та безболісні. ■

Література

1. Phillips M., Gleeson K., Hughes J., Greenberg J., Cataneo R., Baker L., Mc. Vay W. Volatile organic compounds in breath as markers of lung cancer: a cross-sectional study. *Lancet*. 1999. № 353. P. 1930–1933.
2. Brannelly N., Hamilton-Shield, J., Killard, A. The measurement of ammonia in human breath and its potential in clinical diagnostics. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*. 2016. 46(6). P. 490–501.
3. Mitsai V. P., Lazorenko Ya. P., Misyura A. G., Mamilov S. O. Gas-sensing fluorescent nanostructured composites with coumarin dyes and CdTe semiconductor nanoparticles for non-invasive medical diagnostics. *Nanosistemi, nanomateriali, nanotehnologii*. Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. 2021. № 4. т. 19 С. 941–952.
4. Вигнан Н. М., Копач О. В., Окрепка Г. М., Халавка Ю. Б. Безвипромінювальний резонансний трансфер енергії від квантових точок кадмій телуриду до наночастинок срібла у водному розчині. *Науковий вісник Чернівецького університету. Хімія*. 2013. Вип. 640. С. 114–119.

ДАВНЬОГРЕЦЬКІ Й ПІЗНІШІ МИСЛИТЕЛІ – ПЕРЕМОЖЦІ ТА УЧАСНИКИ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР

О, спорт! Ти – мир!
Несеш ти радість, щастя й мир.
Немов ріка — весняні води.
П'єр де Кубертен,
ініціатор організації
сучасних Олімпійських ігор



6–15 квітня 1896 року в Афінах відбулися міжнародні змагання – перші Олімпійські ігри.

**На стадіоні древньої Еллади,
де лаври пахли потом і мечем,
Філософ вийшов – зовсім не в параді –
на змогу тілом, серцем і плечем*.**

Дійсно, серед давньогрецьких мислителів були ті, хто брав участь або навіть був переможцем на Олімпійських іграх. У Стародавній Греції фізична досконалість і розумова активність не розділялись – ідеал калокагатії (поєднання краси тіла й душі) був дуже

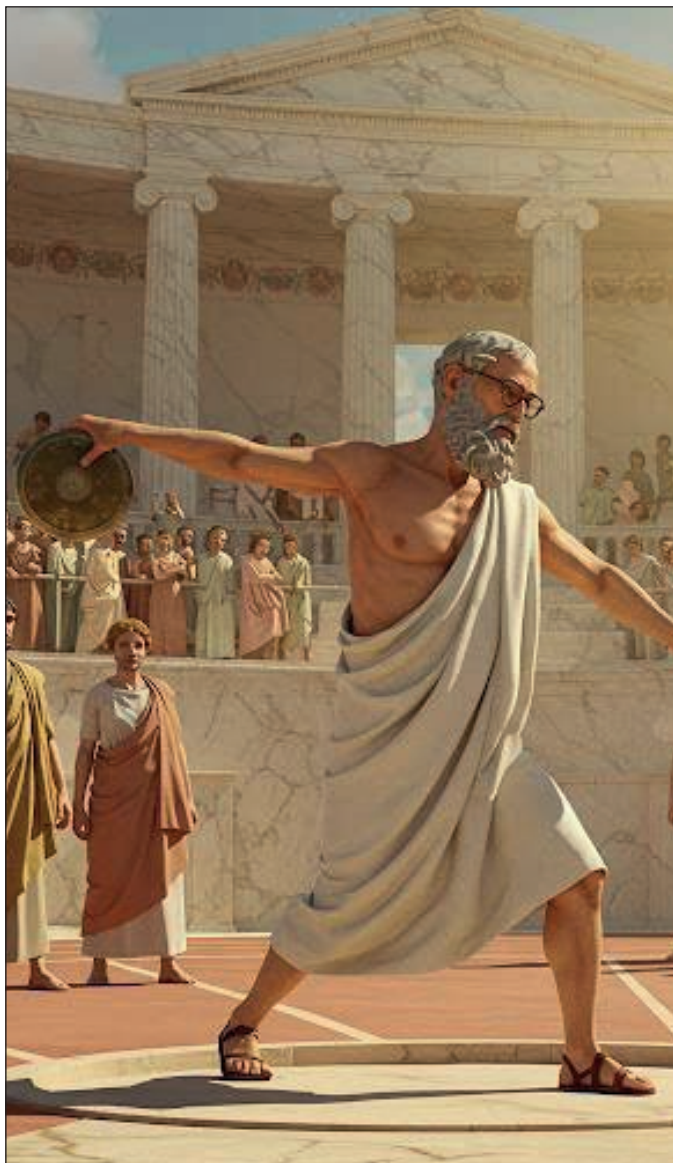
важливим. Даньогрецькі і пізніші мислителі часто виступали як переможці та учасники олімпійських ігор. Ось кілька прикладів:

1. Піфагор Самоський (бл. 570–495 рр. до н.е.):

Відомий філософ і математик. За деякими поширеними джерелами, перемагав у кулачному бою на 48-х Олімпійських іграх (588 р. до н.е.). Хоча деякі історики вважають це легендою, яка підкреслює гармонію між тілом і духом у його вченні.

**Бо Піфагор – не лиш творець гармоній,
але й борець, що славу здобував.**

* Поетичні рядки належать автору досліджень В. Бугримю.



2. Емпедокл (бл. 495–435 рр.ж. до н.е.):

Філософ і лікар із Акраганта.

Відомо, що мав неабиякі фізичні здібності, хоча й немає прямого підтвердження його участі в Іграх, але в його біографіях часто згадується як «герой-філософ».

**А Емпедокл – і лікар, і філософ,
на фізкультуру не дивився косо:
він був тоді уже Гераклом,
ніби міфічним тим Тентаклом.**

3. Платон (427–347 рр.ж. до н.е.):

Знаменитий філософ-енциклопедист.

Його справжнє ім'я було Аристокл, а прізвисько «Платон» походить від слова «*platōs*» – «ширина», натякаючи на його широку статуру.

За легендою, займався боротьбою і навіть перемігав у змаганнях, зокрема у панкратіоні – давньогрецьке бойове мистецтво та вид спорту, що вперше включений до програми олімпійських ігор Стародавньої Греції у 648 році до н. е. Панкратіон (грец. *pan* «усе»;

ISSN 1819-7329. Світогляд, 2025, № 3 (113)

грец. *kratos* «сила, міць») поєднує в собі елементи боротьби і кулачного бою.

Навчався у гімнасіях, і його твори засвідчують високу оцінку гармонійного розвитку людини.

**Платон – із тілом, як броня в героя,
у пісні мудрості й в борні ставав.**

4. Сократ (469–399 рр.ж. до н.е.):

Видатний давньогрецький філософ.

Хоч і не був спортсменом на Олімпійських іграх, відомо, що мав міцну статуру і витривалість, що підтверджували його учні, зокрема Платон.

Його філософія теж наголошувала на важливості внутрішньої сили та стриманості.

**Сократ мовчав, але ходив крізь спеки,
як камінь твердий – Духом не зломивсь.**

5. Аристотель (384–322 до н.е.):

Не був спортсменом, але його навчання в Платонівій Академії включало фізичні вправи.

У «Політиці» Аристотель підкреслює важливість тілесного виховання для громадянина.

Хоча прямих переможців серед філософів не так багато, фізичні тренування, змагання та участь у Іграх були невід'ємною частиною життя грецького інтелектуала. Вони уособлювали гармонію розуму й тіла.

**Так, ув Аристотеля – фізичні вправи,
були не лише для його забави.**

А хто ще з пізніших філософів був учасником і переможцем олімпійських ігор? Серед пізніших філософів, тобто після класичної доби (V–IV ст. до н.е.) також є приклади участі в Олімпійських іграх. Хоча таких випадків небагато, бо з плином часу філософія дедалі більше відділялася від тілесного ідеалу, і в епоху еллінізму та Риму мислителі частіше ставали книжниками, ніж атлетами. Але все ж таки є яскраві приклади.

Кратет Малльський (Crates of Mallus, II ст. до н.е.):

Хоч і не був учасником Ігор, але згадується у контексті фізичної досконалості та вивчення гімнастики.

Представник стоїцизму, наголошував на самодисципліні тіла та духу.

**Кратет Малльський був гімнастом,
Філософії не став контрастом.**

Квінт Юній Рустік (Quintus Junius Rusticus, II ст. н.е.):

- Учитель відомого Марка Аврелія. Кв. Рустік не відомий як атлет, але сам **імператор-філософ Марк Аврелій** (121–180 рр.ж. н.е.) активно підтримував фізичне виховання. Його «Роздуми» («Meditationes») засвідчують, що він займався гімнастикою, бігом, навіть закликав себе до тілесної витривалості, – але не як учасник Олімпійських ігор, а як прихильник стоїчного ідеалу.

**А Марк Аврелій – цар без злототеків,
був стоїком і в бігу гартувався.**

Даміан з Александрії (III ст. н.е.):

Хоча не класичний філософ, але вчив філософії й перемагав у пентатлоні, що збереглося у написах на базах статуй.

В епоху пізньої античності чимало філософів також були риторами, педотрибами (викладачами фізичного виховання) й практиками.

**А Даміан у пентатлоні – лев,
і грецький розум з тілом не вороже.
Бо в єдності – не тільки злотний нерв,
а вічна сила: калокагатія гоже.**

Філострат Старший (III ст. н.е.):

Не був учасником, але в «Життях софістів» і «Гімнастичі» прославляв зв'язок філософії з атлетикою.

Описував, як філософи давали моральні настанови атлетам і самі тренувались.

**Хоч не був він сам атлетом,
моралістським став поетом.**

Плотін (204/5–270 рр.ж. н.е.):

Хоча був відлюдником і радше аскетом, відомо, що його школа включала вправи для тіла, але, знову ж, без участі в іграх.

**І ось Плотін – у темному плащі,
дивився вглиб, не в бій на тій палестрі.
Та навіть він, у думці чи в душі,
хто шанував тілесне, як основу честі.**

УЗАГАЛЬНЕННЯ:

Після класичної доби участь філософів в Олімпійських іграх стала рідкісною. Стоїки й неоплатоніки більше культивували внутрішню витривалість, а не велике публічне змагання. Проте ідеал калокагатії – єдності тіла і духу – ще довго залишався у філософських школах, особливо в стоїцизмі та пізній античності.

Ось картина, яка показує зв'язок відомих філософів із тілесною культурою та Олімпійськими іграми. Найбільш активна участь філософів в Олімпійських іграх була в класичну епоху, а пізніше – переважно через філософську підтримку або теоретичний інтерес.



ФІЛОСОФСЬКИЙ ГІМН ОЛІМПУ – ОСЕЛІ РОЗУМУ

може бути як вшанування Богів, так і філософів-спортсменів, а також діалог людини з вершинами Духу, де Олімп – не лише гора, а й символ вищого пізнання й розвитку. Гімн у стилі давньогрецької оди з філософським підтекстом:

**О, вишній Олімпе, де небо торкає
Землі мрійливе біле чолі,
де мисль вогненно над ефіром літає,
шукає начала й в собі – Буття джерело.**

**Громи Зевса – не лють, а пробудження Духу,
Афіни погляд – то ясність Буття,
акорд Аполлонів – гармонія слуху,
що зцілює серце і будить Життя**

Герakлова сила – то Воля незламна,
 Діоніса чаша – пізнання межа
 та Логос, вітрило у бурі безкрайній,
 несе нас до Світла крізь тінь і ножа.
 Олімпе, вершина не тільки земна.
 Ти у Душі, де квітом говорить Весна.
 Там Філософ – як жрець, як шукач, як воїн,
 несе на плечах власний Космос без воєн.
 Бо немає дороги з тілом без Духу,
 і немає Мислі без дії і руху.
 Олімпе, твій Храм – то Людина нова,
 хто Всесвіт будує з любові в дива.

ФІЛОСОФСЬКИЙ ГІМН ОЛІМПІЙСЬКИМ ІГРАМ

як оспівування не лише тіла, а єдності розуму, духу,
 честі й гармонії, що народжуються в боротьбі. Гімн у
 піднесеному стилі – як могла б його промовляти душа
 мудреця, що споглядає Олімпійське дійство:

Слава Вам, Ігри Олімпійські –
 жриці руху й світлого чину,
 що єднаєш народи в обряді змагання,
 де не гнів, а – лише честь,
 де не війна, а – мирна перемога,
 де тіло – не лише м'яз, а Храм Розуму.
 На твоїй арені – не просто герої,
 а діти Логосу і Гайї,
 що несуть гармонію протилежності.
 Удар і пауза, дихання й натиск,
 а піт, – мов роса мудрості,
 що падає з чола шукача справжності.
 Бо у стрибку – завжди є Воля,
 у бігу – лише намір до фінішу,
 у боротьбі – діалог тіл й духів.
 Тут філософ не мовчить,
 але дивиться із лавок:
 І бачить – там Платона,
 хто бореться за ідею Добра,
 І – Сократа, хто каже:
 "Пізнай себе... через рух."
 О, Ігри Олімпійські!
 Ви учите, що поразка – теж істина,
 а перемога – не лише золото,
 а мить, коли ти став краще, ніж був.
 Твої диски летять, як думки крізь віки,
 твої списомети – шукачі межі,
 твої бігуни – пророки моменту,
 де немає вчора і завтра,
 є тільки тепер – осяяне Сонцем.

О, Ігри Олімпійські!
 Ви давно стали й українські.
 Ви не просто гра – Ви шлях,
 як своєрідний філософський дах.
 Ви не лише Спорт – Ви сенс,
 до вас – постійний інтерес:
 Біг – як дорога Буття,
 що веде до Життя.
 Боротьба – як діалектика,
 То – філософська метрика.
 Диск – як ідея, що летить крізь час
 і повертається до нас.
 П'ятиборство – як єдність стихій,
 по синусоїді руху живій.
 Нехай завжди горить і не згасає
 олімпійський вогонь філософії!

Спробуймо дати сакральну Формулу, яка втілює
 єдність філософії та Олімпійських змагань:

**філософія + змагання = гармонія розуму й тіла
 → доброчесність через дію.**

А якщо подати це у вигляді символічного рівняння:

$\Lambda\Omega\Gamma\Omega\varsigma \times \text{'}\Lambda\Gamma\Omega\text{'}$ = ΚΑΛΟΚΑΓΑΘΙΑ , де:

- $\Lambda\Omega\Gamma\Omega\varsigma$ (Logos) – розум, мова, сенс, вища ідея;
- $\text{'}\Lambda\Gamma\Omega\text{'}$ (Agon) – змагання, боротьба, рух, воля.
- ΚΑΛΟΚΑΓΑΘΙΑ (Kalokagathía) – ідеал грецької культури: єдність краси (тіла) і доброчесності (душі).

Розгорнута Філософська формула може бути така:

(самопізнання $\times$ самодисципліна) +
 (фізичне зусилля $\times$ етична мета) = гармонія буття

або у скороченому вигляді:

($\Gamma\acute{\nu}\omega\theta\iota\sigma\epsilon\alpha\upsilon\tau\acute{o}\nu \times \text{'}\text{Ε}\upsilon\kappa\rho\acute{\alpha}\tau\epsilon\iota\alpha$) + ($\text{Ε}\kappa\upsilon\acute{\mu}\nu\alpha\sigma\iota\varsigma \times \text{'}\text{Α}\rho\epsilon\tau\acute{\eta}$)
 = $\text{'}\text{Α}\rho\mu\omicron\nu\acute{\iota}\alpha$

Отже, все вищесказане – це не лише формула
 спорту і/чи філософії, це – формула нової Людини, яка
 перетворює боротьбу на шлях до себе, до пізнання
 своєї сутності й дійсності, а гру м'язів – на мову Душі та
 Розуму. ■

Валентин Бугрим
 м. Київ, 6 квітня 2025 р.

АТЛАНТИДА – ЦЕ АНТАРКТИДА?



Андрій Дмитрук
кіносценарист,
письменник-фантаст,
тележурналіст,
громадський діяч,
м. Київ

Не дивуйтесь. Деякі автори вважають, що саме на території Антарктиди – найхолоднішого в світі материка, вкритого шаром льоду завтовшки до двох кілометрів, колись процвітала могутня цивілізація, набагато давніша, ніж Шумер чи Єгипет. Звідти, а не з центру Атлантики, розійшлися по світу найдавніші знання та ремесла. Справжньою Атлантидою була... Антарктида! І філософ **Платон**, який вперше описав таємничу країну у своїх діалогах «Тімей» та «Критій», мав на увазі саме шостий материк!

Одного разу американський атлантолог **Ренд Флем-Ат** (Flem-Ath), вкотре уважно перечитуючи платонівський текст, зробив цікаві висновки. Знаменитий грек писав: «З нього (тобто з острова Атлантида – А. Д.) легко було перебратися на інші острови, а з них – на весь протилежний материк, який облямовує справжній океан. Адже море по цей бік Гібралтарської протоки являє собою лише бухту з вузьким проходом у неї».

Флем-Ат замислився: наскільки великим має бути «справжній океан», якщо Середземне море в порівнянні з ним – тільки бухта! – Атлантичний? Вузькуватий і обмежений з обох боків континентами. – Тихий? Величезний, проте не зв'язаний із Середземним морем. І тоді вченого осінило. Припустивши, що під Атлантидою маєтись на увазі Антарктида, він глянув на світ з південного полюса. Все зійшлося! Крижаний материк омивають відразу три океани: Атлантичний, Індійський та Тихий. В Антарктиці вони зливаються воєдино, утворюючи при цьому цей «справжній океан» Платона. Тоді «протилежним материком» виявляється Євразія.



Сміливий атлантолог пішов далі у своїх припущеннях. Платон повідомляв, що Атлантида була більшою територією, ніж «Лівія та Азія, разом узяті». Під Лівією філософ мав на увазі Північну Африку; Азією ж греки називали той регіон, який сьогодні називають Близьким Сходом. Що ж! Це можна порівняти з розміром Антарктиди. В Атлантиці для легендарної країни Платона просто немає місця! Та й геологи заперечують можливість занурення на дно такого великого масиву суші.

Платон писав, що Атлантида була гористим островом і розташовувалась «високо над рівнем моря». І в цьому випадку аналогія з Антарктидою повна – нею проходять великі гірські хребти!

Знаменитий німецький картограф XVII століття *Атанасіус Кірхер* спроектував карту, на якій зображено величезний острів в Атлантиці. Однак Флем-Ат упевнений, що контури цього острова нагадують контур Антарктиди, якою вона була 12 000 років тому. І хоча острів Кірхера розташований в Атлантичному океані, Флем-Ат вважає це помилкою, якої нібито допустився й Платон.

А чи давно земля навколо південного полюса вкрилася кригою? Можливо (у геологічному сенсі), що й недавно. Докази цьому згадуються в нарисі «Загадки стародавніх карт». Що ж! Антарктида без льоду цілком могла бути «саме тою» *Атлантидою*. Гіпотеза, не гірша від інших...». ■





УКРАЇНСЬКА ПРЕМІЯ L'ORÉAL-UNESCO «ДЛЯ ЖІНОК У НАУЦІ»

Українська премія «Для жінок у науці» запроваджена в 1998 р. ТОВ «L'Oréal-Україна» у партнерстві з Національною Академією Наук України під патронатом Національної комісії України у справах ЮНЕСКО задля сприяння збільшенню кількості жінок, які професійно проводять наукові дослідження у галузі STEM (наука, технології, інжиніринг та математика) на території України в будь-якому закладі вищої освіти, дослідницьких центрах або в інститутах Національної академії наук України. Премія призначена для заохочення жінок-науковиць до внеску в розвиток української науки.

Премія L'Oréal-Україна є частиною глобальної Премії L'Oréal-UNESCO «Для жінок у науці», що сприяє збільшенню внеску жінок у сферу наукових досліджень на глобальному рівні. Вже понад 25 років ця премія заохочує молодих жінок до наукової діяльності, допомагає талановитим науковицям у їхній кар'єрі. Від самого запровадження Премії L'Oréal-UNESCO понад 4100 талановитих молодих жінок-науковиць, серед яких є кандидатки наук та аспірантки, здобули визнання й підтримку в 117 країнах, а сім з них отримали Нобелівську премію.

В Україні премія L'Oréal-Україна існує з 2018 року і за цей час відзначено 18 науковиць. Це хороша можливість розвивати українську науку та просувати українські дослідження на міжнародному рівні. Світові потрібна наука, а науці потрібні жінки: з таким гаслом у цьому році, вже вшосте, визначають кращих молодих науковиць в Україні Премією L'Oréal-UNESCO «Для жінок у науці».

Дорадчу раду Української премії L'Oréal-Україна «Для жінок у науці» складають:

Лібанова Елла, директорка Інституту демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи Національної академії наук України, докторка економічних наук, академkinя НАН України;

Комісаренко Сергій, директор Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України, доктор біологічних наук, академік Національної Академії Наук і Національної академії медичних наук України, академік-секретар Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України;

Бельська Ірина, докторка фізико-математичних наук, завідувачка відділом НДІ астрономії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

Булавін Леонід, доктор фізико-математичних наук, академік НАН України. Завідувач кафедри молекулярної фізики фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Войтенко Нана, докторка біологічних наук, ректорка ПЗВО «Академія Добробут», професорка кафедри біомедицини та нейронаук Київського академічного університету НАН України;

Ємець Алла, докторка біологічних наук, член-кореспондентка НАН України, завідувачка відділу Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України;

Лебовка Микола, доктор фізико-математичних наук, завідувач відділу фізичної хімії дисперсних мінералів інституту біоколоїдної хімії імені Ф. Д. Овчаренко НАН України;

Ванєєва Олена, докторка фізико-математичних наук, провідна наукова співробітниця відділу математичної фізики Інституту математики НАН України;

Стрижак Петро, академік НАН України, доктор хімічних наук, завідувач наукового відділу Інституту фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського НАН України.

Зараз триває прийом заявок на Премію-2025.

Запрошуємо Вас взяти участь в здобутті премії. Реєстрація для кандидаток – на сайті за посиланням: <https://forwomeninscience.in.ua>. Реєстрація на премію відкрита до 31.07.2025 р.

Не пропустіть можливість заявити про свої досягнення!

За результатами конкурсу трьом учасницям, яких журі визначить переможницями, будуть присуджені премії відповідно до Правил. Інформування про Правила та зміни до них здійснюється на сайті www.forwomeninscience.in.ua. Організатором Премії є Товариство з обмеженою відповідальністю «ЛОРЕАЛЬ-УКРАЇНА» (вулиця Валика Васильківська, 139, БЦ Mag.nett, Київ, Україна). Партнером Премії є Національна академія наук України (вулиця Володимирська, 54, м. Київ, 01030). Патронат Премії – Національна комісія України у справах ЮНЕСКО (Михайлівська площа, 1, Київ 01018). Організаційним партнером Премії є Громадська організація «Центр “Розвиток корпоративної соціальної відповідальності”» (проспект Каденюка, 23, оф. 802, м. Київ, 02094).

У здобутті Премії беруть участь жінки, які професійно проводять наукові дослідження у галузі STEM (STEM розшифровується як наука, технології, інжиніринг, математика) на території України і відповідають умовам, зазначеним у Правилах. Програма проводиться на всій території України, крім тимчасово окупованих територій. Період проведення Програми: з 13.05.2025 р. по 30.11.2025 р. включно.

Організатори відзначають преміями трьох переможниць Програми. Кожна премія складає 500 000 гривень (після відрахування обов'язкових платежів та зборів) та може бути використана переможницями на власний розсуд. Імена переможниць публічно оголосять на офіційній церемонії у листопаді або грудні 2025 року (місце та точна дата нагородження будуть повідомлені окремо). ТОП-10 фіналісток нагороджуються дипломами та цінними подарунками. Додатково журі має право відзначити дипломами і подарунками учасниць за визначні успіхи на початку наукової кар'єри.

Для участі в здобутті Премії потенційні учасниці мають подавати заяви за встановленою формою через онлайн-платформу www.forwomeninscience.in.ua від 13 травня 2025 р.

до 31 липня 2025 р. включно. Кожну заяву оцінюватиме незалежне журі Програми, до складу якого входять експерти з різних галузей науки, запрошені Організатором до участі. До 15 вересня 2025 року журі обирає фіналісток за результатами розгляду заяв.

До складу журі 2025 року ввійшли:

Філоненко Валерій, доктор біологічних наук, академік НАН України, завідувач відділу сигнальних систем клітини Інституту молекулярної біології та генетики НАН України;

Мінічева Галина, докторка біологічних наук, член-кореспондентка НАН України, директорка Державної установи «Інститут морської біології НАН України», завідувачка відділу методології моніторингу та прогнозування;

Трусова Валерія, докторка фізико-математичних наук, член-кореспондентка НАН України, завідувачка кафедри медичної фізики та біомедичних нанотехнологій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна;

Комаров Ігор, доктор хімічних наук, директор Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Єфімова Світлана, докторка фізико-математичних наук, член-кореспондентка НАН України, завідувачка відділу наноструктурних матеріалів імені Ю.В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України (м. Харків);

Тимоха Олександр, доктор фізико-математичних наук, академік НАН України, директор Інституту математики НАН України, академік-секретар Відділення математики НАН України;

Костерін Сергій, доктор біологічних наук, академік НАН України, заступник директора та завідувач відділу біохімії м'язів Інституту біохімії ім. О.В.Палладіна НАН України;

Вавилова Ірина, докторка фізико-математичних наук, член-кореспондентка НАН України, завідувачка відділу позагалактичної астрономії та астроінформатики Головної астрономічної обсерваторії НАН України;

Стаховський Едуард, доктор медичних наук, професор, член-кореспондент Національної академії медичних наук, завідувач відділу пластичної та реконструктивної онкоурології Національного інституту раку;

Пріхна Тетяна, докторка технічних наук, академік Національної академії наук України, завідувачка відділу Інституту надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України.



Зал для урочистої церемонії



Переможниця конкурсу 2018 року Олену Ванеєву, Наталію Щербань, Марію Байляк разом з ведучою вітають академіки НАН України Анатолій Загородній та Сергій Комісаренко



Під час церемонії нагородження. 2018 рік

Журі відбирає переможниць за такими критеріями: видатні академічні досягнення кандидатки (включно з кількістю, якістю та впливом публікацій, публікації та цитування у Scopus і Web of Science). Враховуються виступи на конференціях, патенти; соціальна активність: активна участь у волонтерських програмах з популяризації науки та ін., мотиваційний лист.

Рішення журі Програми щодо визначення переможниць публічно буде оголошено на офіційній церемонії у листопаді або грудні 2025 року (місце та точна дата нагородження будуть повідомлені учасницям окремо).

Перелік переможниць також буде опубліковано в ЗМІ.



Катерина Тербіленко



Олена Парійська



Юлія Шлапа

На минулому конкурсі L'Oréal – UNESCO «Для жінок у науці» у 2024 році журі розглянуло понад 100 заявок від науковиць з усієї країни. До фінального етапу потрапили 10 претенденток, з яких троє отримали найвищу відзнаку – грошову премію в розмірі 500 000 гривень для підтримки й розвитку своїх наукових досліджень.

5 грудня 2024 року в Українському домі компанія L'Oréal Україна зібрала представників держави, науки, бізнесу та лідерів думок, щоб оголосити імена переможниць чергової програми L'Oréal – UNESCO «Для жінок у науці» – програми, яка має на меті не лише підтримати видатних жінок-науковиць, але й привернути увагу до їхніх досягнень, щоб надихнути молоде покоління обирати наукову кар'єру й розширювати можливості для жінок у STEM-напрямах.

Переможницями стали: **Юлія Шлапа**, кандидатка хімічних наук, старша дослідниця, Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України, **Олена Парійська**, кандидатка хімічних наук, Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, **Катерина Тербіленко**, докторка хімічних наук, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка.

У 2024 році топ-10 фіналістками стали: **Ірина Денєга**, докторка фізико-математичних наук, старша дослідниця Інституту математики НАН

України; **Зінаїда Журавльова**, кандидатка фізико-математичних наук Одеського національного університету; **Олеся Кулик**, кандидатка хімічних наук, доцентка Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України; **Ксенія Мінакова**, кандидатка фізико-математичних наук Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»; **Ольга Стрільбицька**, кандидатка біологічних наук Прикарпатського Національного університету ім. Василя Стефаника; **Наталія Стрянець**, кандидатка сільськогосподарських наук Природного заповіднику «Розточчя»; **Марія Фаустова**, кандидатка медичних наук, доцентка Полтавського державного медичного університету.

Під час церемонії гості мали змогу зібрати кошти на відбудову харківської лабораторії, яка була зруйнована внаслідок обстрілу в лютому 2022 року. Компанія L'Oréal-Україна зробила внесок у розмірі 750 000 гривень. Широкомасштабна війна вплинула на кожен аспект нашого суспільства. Проте українська наука продовжує розвиватися, і жінки, що роблять свій внесок у неї, пофінансовано отримати визнання своїх талантів та можливості для подальшого розвитку. У 2022 році конкурс не відбувся, а з 2023 року, попри складні обставини, було прийнято рішення проводити Українську премію L'Oréal-UNESCO «Для жінок у науці» і надалі.



Наталія Стасюк, Христина Гнатенко, Ольга Ларіна

Переможницями конкурсу 2023 року були: **Христина Гнатенко**, докторка фізико-математичних наук Львівського національного університету імені Івана Франка; **Ольга Ларіна**, кандидатка хімічних наук Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України; **Наталія Стасюк**, кандидатка хімічних наук Інституту біології клітини Національної академії наук України. У десятку фіналісток конкурсу 2023 року вийшли: **Катерина Губенко**, кандидатка фізико-математичних наук, наукова співробітниця Інституту сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України; **Наталія Король**, кандидатка хімічних наук, доцентка кафедри органічної хімії Ужгородського національного університету; **Олеся Кучерів**, докторка філософії зі спеціальності «Хімія», молодша наукова співробітниця Київського національного університету імені Тараса Шевченка; **Ольга Лісаковська**, кандидатка біологічних наук, старша наукова співробітниця Інституту біохімії імені О.В. Палладіна; **Яна Носова**, доцентка кафедри біомедичної інженерії, кандидатка технічних наук Харківського національного університету радіоелектроніки; **Анастасія Рабоконь**, кандидатка біологічних наук, наукова співробітниця Державної установи «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України».

У 2021 року перемогли: **Ірина Беспалова**, докторка технічних наук, старша дослідниця, провідна наукова співробітниця Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України; **Валентина Носенко**, кандидатка фізико-математичних наук, старша наукова співробітниця Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України; **Ірина Сулим**, кандидатка хімічних наук, старша наукова співробітниця Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України. У топ-10 фіналісток увійшли: **Анна Косогор**,

докторка фізико-математичних наук, провідна наукова співробітниця Інституту магнетизму НАН України та МОН України; **Анна Кришчин-Дилевич**, докторка фармацевтичних наук, доцентка Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького; **Катерина Музика**, докторка технічних наук, професорка, провідна наукова співробітниця Харківського національного університету радіоелектроніки; **Анна Островерх**, докторка технічних наук, старша наукова співробітниця Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України; **Вікторія Саварин**, кандидатка фізико-математичних наук, доцентка Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького; **Катерина Тереміленко**, докторка хімічних наук, доцентка Київського національного університету ім. Тараса Шевченка; **Соломія Федушко**, кандидатка технічних наук, доцентка Національного університету «Львівська політехніка».



Ірина Беспалова, Валентина Носенко, Ірина Сулим

У 2020 році премію отримали: **Тетяна Татарчук**, кандидатка хімічних наук, старша дослідниця, старша наукова співробітниця Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України; **Ольга Копач**, кандидатка фізико-математичних наук, старша наукова співробітниця Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України; **Марина Нестеренко**, кандидатка фізико-математичних наук, доцентка Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького.

Фіналістками стали: **Ірина Беспалова**, докторка технічних наук, старша дослідниця, провідна наукова співробітниця Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України; **Христина Іванюк**, докторка фізико-математичних наук, провідна наукова співробітниця Інституту магнетизму НАН України та МОН України; **Олена Кизи-**



Тетяна Татарчук, Ольга Копач, Марина Нестеренко

ма, докторка фармацевтичних наук, доцентка Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького; **Ольга Козаренко**, докторка технічних наук, професорка, провідна наукова співробітниця Харківського національного університету радіоелектроніки; **Олександра Лазаренко**, докторка технічних наук, старша наукова співробітниця Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України; **Ірина Сулим**, докторка фізико-математичних наук Інституту проблем математичних машин та систем НАН України; **Олеся Шмицькова**, кандидатка технічних наук, доцентка Національного університету «Львівська політехніка».

Переможці премії 2019 року: **Валерія Трусова**, докторка фізико-математичних наук, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, **Оксана Крупка**, кандидатка хімічних наук, Київський Національний Університет ім. Тараса Шевченка; **Катерина Терлецька** докторка фізико-математичних наук, Інститут проблем математичних машин та систем НАН України. Фіналістками стали: **Тетяна Думич**, кандидатка біологічних наук, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького; **Олександра Іванова**, кандидатка фізико-математичних наук, Головна астрономічна обсерваторія НАН України; **Олена Кизима**, докторка фізико-математичних наук, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка; **Марина Нестеренко**, кандидатка фізико-математичних наук, Інститут математики НАН України; **Вікторія Саварин**, кандидатка фізико-математичних наук, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького; **Ірина Сулим**, кандидатка хімічних наук, Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України; **Тетяна Татарчук**, кандидатка хімічних наук, ДВНЗ «При-

карпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Трійка лауреаток першого конкурсу L'Oréal – UNESCO «Для жінок у науці» 2018 року: **Наталія Щербань**, кандидатка хімічних наук, Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, **Марія Байляк**, кандидатка біологічних наук, ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», **Олена Ванеєва**, кандидатка фізико-математичних наук, Інститут математики НАН України. Топ-10 фіналісток: **Тетяна Думич**, кандидатка біологічних наук, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького; **Людмила Касаткіна**, кандидатка біологічних наук, Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України; **Ольга Копач**, кандидатка біологічних наук, Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України; **Оксана Крупка**, кандидат хімічних наук, Київський Національний університет ім. Т. Шевченка; **Тетяна Лук'яненко**, докторка хімічних наук, Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет»; **Оксана Поліщук**, кандидатка фізико-математичних наук, Інститут ядерних досліджень НАН України; **Ольга Саяпіна**, кандидатка біологічних наук, Інститут молекулярної біології і генетики НАН України.



Валерія Трусова, Оксана Крупка, Катерина Терлецька

Премія L'Oréal–UNESCO «Для жінок у науці» – це не просто святкування наукових досягнень, а й нагадування про важливість підтримки жінок у науці та створення рівних можливостей для їхнього розвитку. Адже світові потрібна наука, а науці потрібні жінки, особливо в складні сьогоденні часи. ■

матеріал підготувала
Марія Пилипенко

«СУЧАСНИК ТРЬОХ СТОЛІТЬ»



Лариса Остролюцька

Заслужений журналіст України,
член Національної спілки
журналістів України (1979),
керівник Інституту
журналістської майстерності,
м. Київ

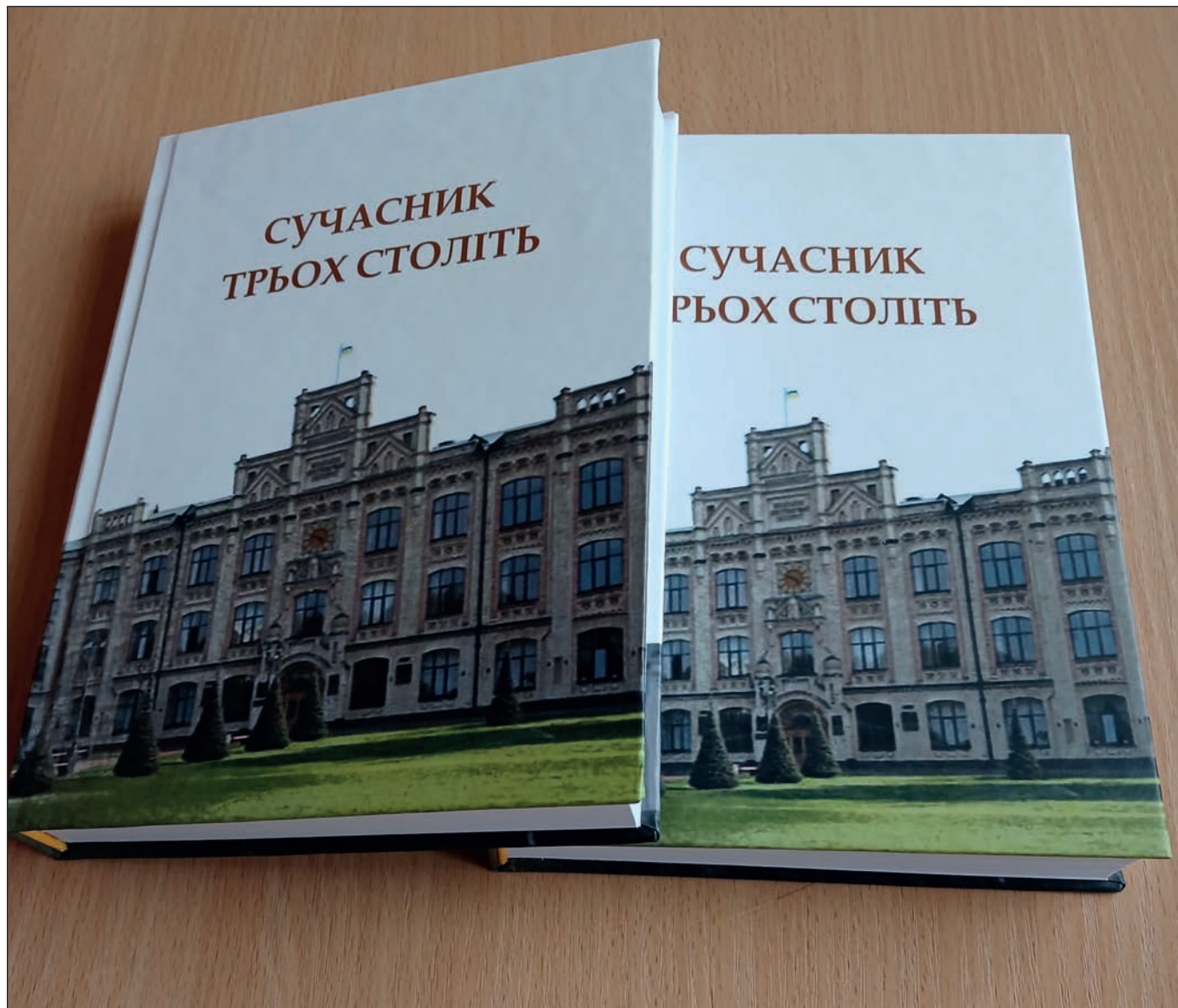
Так називається книга, створена журналістами газети «Світ». В ній зібрані кращі публікації про КПІ ім. Ігоря Сікорського – про його історію, сьогодення і навіть трохи заглянули в майбутнє, адже воно в тому, що ми задумуємо і робимо вже сьогодні. І науковці, і викладачі, і студенти, й журналісти.

Історію творять люди, і саме вони є головними героями наших статей, інтерв'ю, репортажів, кореспонденцій і нарисів, розміщених на 340 сторінках науково-популярного видання, що стало першою книжкою в «Бібліотеці газети "Світ"». Назву книги взято із вступної статті тодішнього ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського академіка НАН України **Михайла Згуровського**, яка була присвячена 125-річчю провідного технічного університету України. Перу Михайла Згуровського належать також статті про випускника КПІ академіка НАН України **Бориса Патона**, про внесок академіка НАН України **Віктора Глушкова** у підготовку кадрів з обчислювальної техніки та інформатики в КПІ, а також стаття про трансформацію КПІ в дослідницький університет, який покликаний бути локомотивом прогресу в сучасному суспільстві. Ці статті свого часу були надруковані в газеті «Світ».

Авторами інших публікацій, які увійшли до книжки, стали журналісти газети **Світлана Галата, Наталія Кулик, Олег Листопад, Лариса Остролюцька, Дмитро Шулікін**. Їхній доробок – вісім розділів збірника.

Спочатку про тих, хто створював і закладав міцну основу сьогоdnішніх традицій КПІ й загалом освіти в Україні. Це сім нарисів розділу «Історичні ремінісценції» – про будівничого Київської політехніки **Олександра Кобелева**, про першого ректора **Віктора Кирпичова**, про видатних педагогів: математиків **Василя Єрмакова, Бориса Букреева**, фізика **Георгія Де-Метца**, фундатора гідрологічної школи **Володимира Оппокова**, математика світового масштабу **Михайла Кравчука**. Ці статті – про їхній внесок в освіту й науку та про їхні долі.

Наступний розділ, герої якого творили й творять сучасну історію КПІ, відкриває нарис про сім'ю Патонів і зокрема про Бориса Патона – видатного вченого, академіка, багаторічного президента НАН України, який завжди шанував свою альма-матір, а його наукова та науково-організаційна діяльність була тісно пов'язана з КПІ, зокрема з розвитком космічних технологій, дослідженням космосу.



У цьому ж розділі дізнаємося й про участь академіка Віктора Глушкова у підготовці в КПІ фахівців з кібернетичної безпеки та системного аналізу; про багаторічну співпрацю КПІ з ДП «Антонов» та його геніальними конструкторами, зокрема творцем «Русланів» та «Антеїв» **Петром Балабуєвим**; про випускника КПІ Героя України чорнобильця **Олександра Лелеченка**, який ціною власного життя врятував життя багатьох людей, а ЧАЕС – від подальших вибухів.

Книжка розповідає про легендарних людей, які працюють в університеті. Це, наприклад, професорка кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей, членкиня українських та іноземних математичних товариств **Ніна Вірченко** – дисидентка в минулому, правозахисниця, дослідниця, що повернула Україні ім'я **Михайла Кравчука**. А ще професор **Борис Ковальський**, відомий історик і член збірних команд України з важкої та легкої атлетики, тепер – учасник ветеранських олімпіад, з яких завжди повертається з медалями.

Усього однієї старовинної фотографії вистачило начальнику відділу технічних засобів навчання **Віктору Лазаренку**, а також його помічникам – **Олександру Долгерту** й **Миколі Невмержицькому**, щоб повернути колишній вигляд кімнати, в якій вони працювали. Тепер, щоб побачити й відчувати «антураж» початку ХХ століття, сюди приходять чимало екскурсантів, і не тільки з КПІ.

Політехніки не лише вивчають історію, а й беруть участь в її творенні. Депутат трьох парламентських скликань викладач КПІ **Юрій Гнаткевич** голосував за Декларацію про державний суверенітет і Акт проголошення незалежності України. У інтерв'ю «Світу» він розповів про унікальні події тих днів.

Важливою частиною цього видання є також розповідь про те, як КПІ перетворювався на дослідницький університет за прикладом передових країн світу. Про це в матеріалі про багаторічного ректора КПІ академіка НАН України

Михайла Згуровського. Він розповів, як за ініціативою та за участю КПІ парламент ухвалив перший в Україні Закон «Про науковий парк «Київська політехніка», як почала створюватися інноваційна екосистема Sikorsky Challenge та як проводилися фестивалі інноваційних проєктів. Стартап-школа КПІ перетворилася на мережу стартап-шкіл по всій Україні, а потім і за її межами, а інноваційна екосистема поширилася на регіони України, а за допомогою компаній партнерів і на інші країни.

Фестивалю Sikorsky Challenge (у фокус уваги журналістів «Світу» їх потрапило аж три) присвячено чималий розділ книжки. Це справді інноваційна подія року. Кілька днів насиченої програми: тематичні форуми, конкурсні проєкти, підбиття підсумків, знайомства, десятки нових імен, ідей й розробки, які беруть на озброєння солідні фірми, особливо тепер, коли країна обороняється від знівиснілого ворога.

Особливою темою для КПІ став космос. У питанні, як повернути країні лідерство та статус провідної аерокосмічної держави, університети теж можуть сказати своє слово. КПІ, наприклад, став першим розробником наносупутників в Україні. Його перший супутник PolyITAN-1 вже 10 років намотує кола на земній орбіті.

Про КПІшну сім'ю наносупутників, які вже побували в космосі й ще тільки готуються; про запуск наносупутника PolyITAN-HP-30 у прямому ефірі; про теплові труби, які, зокрема, допомогли доставити ґрунт з астероїда на Землю, про майбутні мікросупутники, про міжнародну співпрацю тощо – все це в окремому розділі книжки. І, звичайно ж, про людей, які над усім цим працюють. А це – науковці, інженери, чимало аспірантів і студентів. Керівник космічної програми КПІ – академік НАН України **Михайло Ільченко**, науковий керівник проєкту наносупутників – **Борис Рассмакін**.

Як супутники, так і ракети мають бути великими й малими, і ось уже українська компанія, одним зі співзасновників якої є випускник стартап-школи Sikorsky Challenge, розробляє найменшу в історії орбітальну ракету, яка до того ж є автофагом, тобто сама себе «з'їдає». Як це? Читайте в інтерв'ю з розробником.

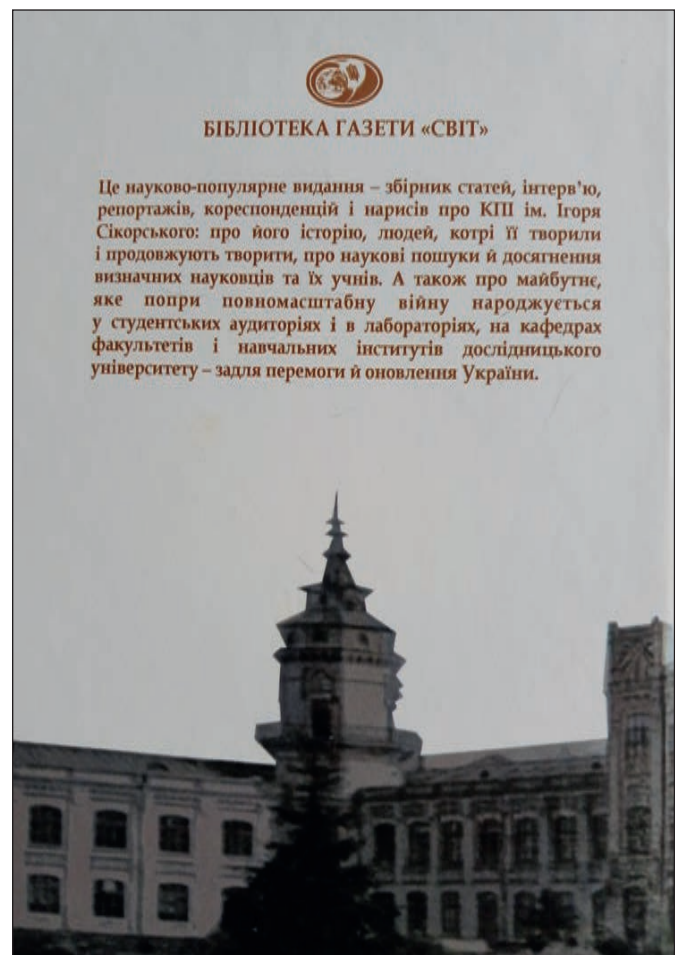
А про те, що можуть космічні технології, як застосовуються, зокрема, технології космічного моніторингу та ШІ, як і для чого створюються цифрові двійники нашої реальності, як можна охороняти ґрунти й не тільки ґрунти з космо-

су, розповідають в інтерв'ю професори КПІ **Наталія Куссульт** та **Андрій Шелестов**.

Однак не космосом єдиним, як кажуть. Проблем, у розв'язанні яких беруть участь науковці-політехніки, вистачає й на Землі. Одна з них – якість питної води, про що розповіла професорка КПІ, президентка Всеукраїнського водного товариства WaterNet **Тетяна Мітченко**.

Кіберпростір – одна з арен воєнних дій. З початком широкомасштабної російської агресії активізувались бої й на цьому фронті. Директор Фізико-технічного інституту КПІ член-кореспондент НАН України **Олексій Новиков** розповів про те, що ми не тільки достойно прийняли бій, а й продовжуємо створювати якісні розробки з кібербезпеки.

Дуже хотілося бодай назвати усіх героїв наших публікацій, але це майже неможливо. Однак розповіді про них та їхні ексклюзивні інтерв'ю можна прочитати у книжці «Сучасник трьох століть», яку випустило в світ видавництво «Політехніка» КПІ ім. Ігоря Сікорського. А благословила вихід цього видання – Вчена рада Національного технічного університету України «Київський політехнічний університет ім. Ігоря Сікорського», яку очолює академік НАН України **Михайло Ільченко**. ■



НОТАТКИ З КНИЖКОВОГО АРСЕНАЛУ

Цьогорічний, вже 13 Книжковий арсенал тривав з 29 травня до 1 червня і мав надзвичайно насичену програму. Автограф-сесії, дискусійні панелі, воркшопи, презентації нових книг, інтерв'ю тривали постійно, підліткові, дитячі й професійні програми відбувались паралельно. Кожен міг знайти для себе цікаве в будь-який час (інколи було навіть важко обрати), а пересуваючись між локаціями можна було роздивлятися цікаві експозиції – книги з найкращим дизайном, ярмарок ілюстраторів, роботи каліграфів. Усе це кожен охочий міг побачити на власні очі, а тепер може читати про події у повідомленнях багатьох мережевих ресурсів. Зокрема підсумки висвітлено на сайті Книжкового арсеналу (<https://book.artarsenal.in.ua/pidsumky-hiii-knyzhkovogo-arsenalu/>), з яких дізнаємось, що понад 200 його подій відвідало більше 30 тисяч осіб. І попри тривоги та випускні вечори, що збіглися у часі з Арсеналом, здавалось, що видавців і читачів там дуже багато. Трохи менше, ніж до війни, але багато. Щоправда, не бачила, щоб хтось, як десять років тому, ледве тягнув на собі стоси придбаних книжок, але практично кожна дитина щасливо тримала в руках книгу.

З усіх цікавих локацій хочу згадати тільки про зал каліграфії, яким традиційно опікується школа каліграфії «Арт і Я» (<https://www.artiya.school/>). Тут відбувались воркшопи з письма й виготовлення орнаментованого відбитка, була представлена виставка робіт учнів і працівників школи, зокрема мистецьки закомпоновані вірші, а також роботи **Василя Чебанника** (1933–2025), видатного митця й каліграфа, лауреата Шевченківської премії, творця прекрасної абетки «Рутеника» – «візуального втілення мелодики української мови». Зацікавленість багатьох відвідувачів цією локацією і роботами сучасних каліграфів є дотичною до позитивної й обнадійливої тенденції: багато видавців, які представили продукцію на Арсеналі, використовують для своїх книг шрифти українських дизайнерів, а не стандартні «програмно-загальні», як було раніше. Колись, сподіваюсь, українські шрифти домінуватимуть в українських виданнях.



Арсенал мав актуальну й цікаву фокус-тему: «*Все між нами – переклад*». Вона є набагато ширшою за власне переклад літературних творів. Це взагалі про комунікацію, порозуміння між людьми і країнами, співчуття й суголосність, діалоги і монологи, а також про неможливість почути чи бути почутим, про межі всередині і зовні, про намагання схватись і прагнення бути помітним...

Видавництва і книгарні представляли книги, орієнтуючись на цю фокус-тему й окреслені шість напрямів: «Арткнига», «Художня література», «Нон-фікшн», «Дитяча література», «Мальовиски» та «Книги іноземними мовами». Не буду називати конкретних назв і видавництв, однак практично на всіх стендах була представлена «література війни»: твори бійців, волонтерів, пересічних громадян різного віку про переживання, осягнення, почуття, біль, страх і надію. І прикро здивувала порада тих, хто продавав книги на одному зі стендів: «*Ви можете купити ось цю книгу, зараз автограф-сесія, ось там автор. То можна й під-*



писати. Для них це важливо, це їм як терапія. Починають писати для себе, а тоді виходить книга»... Дивлюсь на відомого автора. Це не їм, тим, хто на фронті, потрібна терапія. Вона потрібна нам, тим, хто в тилу. І ця історія також про переклад і розуміння. Це ми маємо доторкнутись до їхнього досвіду, щоб спробувати зрозуміти й відчувати те, що такі самі люди як ми (чи не такі?) роблять щохвилини, аби ми могли видавати й читати книги українською мовою у власній державі. Впевнена, що більшість відвідувачів Арсеналу працюють для фронту, волонтерять, донать, підтримують своїх, які воюють або змушені були втікати від війни, кинувши все. Вони мають свій досвід, і він теж вже потрапляє на сторінки нових видань і ще буде описаний і проаналізований згодом, як комплексне явище та як особисті, суб'єктивні переживання. І все ж таки нам в тилу потрібна література фронту. Як терапія, як щеплення. Як переклад.

Дотичною до літератури війни є література про війну: про різні війни, їхню історію та теорію. Тут є ґрунтовні наукові розвідки, порівняльні дослідження, художньо-історична проза, історичні праці у викладі для різних аудиторій: можна знайти книги про будь-яку війну, будь-яку країну, будь-який час. Так, зараз нам це цікаво.

Ще одна «модна» тема – українська література ХХ ст., зокрема 1920–1930-х років. Твори представників Розстріляного відродження і про них, спогади, історико-художні книги є практично на кожному стенді. Можна придбати антологію чи твори вподобаного письменника у кишеньковому чи подарунковому форматах, з коментарями й

ілюстраціями або без них. На будь-який смак. І це також добре, бо ця «мода», засвідчивши у читачській свідомості безперечну цікавість української літератури та її активну участь у вирі мистецьких світових процесів, поширюється поступово на давніші і сучасніші твори, які також заповнюють стенди видавців і книгарень.

А решта – як завжди: яскраві впізнавані манги, художні альбоми, нон-фікшн, фентезі, життєписи відомих письменників, художників, акторів, художня проза, книги про інші країни і подорожі, світова класика у відомих і нових перекладах. Книги, які хотів придбати ще на попередньому фестивалі, і як гарно, що можна це зробити зараз. Репертуар розширюється, але не так стрімко й різноманітно, як у перші роки роботи Арсеналу. І це зрозуміло. В умовах війни видавцям важко виводити на ринок нову продукцію, важко організувати підготовку та друк, оплатити роботу численних працівників, забезпечити зберігання, логістику і реалізацію. Над кожною книгою доводиться працювати довго, а втратити можна за хвилину.

І на тлі всіх складнощів нашого повсякдення вияскравлюється ще одна тенденція: видавництва прагнуть створювати книги вишукані, ошатні та яскраві, зробити кожну книгу незабутньою, привабливою, зручною до читача, вдаючись до всіх відомих способів. Це й дуже якісний, приємний на дотик і для ока папір, і високоякісний друк, і гарні, комфортні для читання шрифти. А також красиві оригінальні обкладинки, часто кількшарові, кольорові форзаци, різні розміри книг, цікаві ілюстрації, надзвичайно висока якість палітурних робіт, навіть закладки – стрічки-лясе в книгах, надруковані окремо і подаровані до купленої книги, або частина обкладинки, яку можна відірвати. А що вже казати про кольорові й розмальовані обрізи книг!

Тобто наші видавці намагаються турбуватись про читача, заохочувати його до читання, підвищувати видавничу культуру, дбайливо ставляться до кожного твору й кожної книги. І це також історія про переклад, про розуміння, про поширення досвіду і спілкування. З героями книг, авторами, перекладачами, видавцями, зрештою – з собою, задля толерантності, здатності чути і розуміти, задля миру й Перемоги. ■

Анна Радченко,

канд. геол. наук, директор
ВД «Академперіодика» НАН України

МІЖНАРОДНИЙ СТУДЕНТСЬКИЙ ТУРНІР ФІЗИКІВ



З 7 по 13 квітня у Варшавському університеті відбувся черговий 17 Міжнародний студентський турнір фізиків. Україну на турнірі представляла команда фізичного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна в складі: **Антон Бухтатий** – капітан команди, **Ілля Хорошко**, **Антон Матяш** і **Анна Беляєва** – учасники. Цього року на турнір зареєструвалися 26 команд. Після попереднього відбору до очного туру було допущено 18 команд. У підсумку команда Каразінського університету посіла абсолютне четверте місце, пропустивши до фіналу лише команди Німеччини, Швейцарії та Франції (<https://score.ipt.science/ranking>). Команду до турніру готували професор фізичного факультету **Захар Майзеліс** і випускник фізфаку **Григорій Овчаренко**.

Вітаємо команду та її керівників! Пишаємося нашими студентами та викладачами, які навіть за складних воєнних умов змогли випередити традиційно потужні команди господарів турніру, Швеції, Італії, Данії.

Поздоровляємо молодих фізиків з перемогою на Міжнародному студентському турнірі фізиків! ■

Ігор Гірка, Ярослав Яцків

